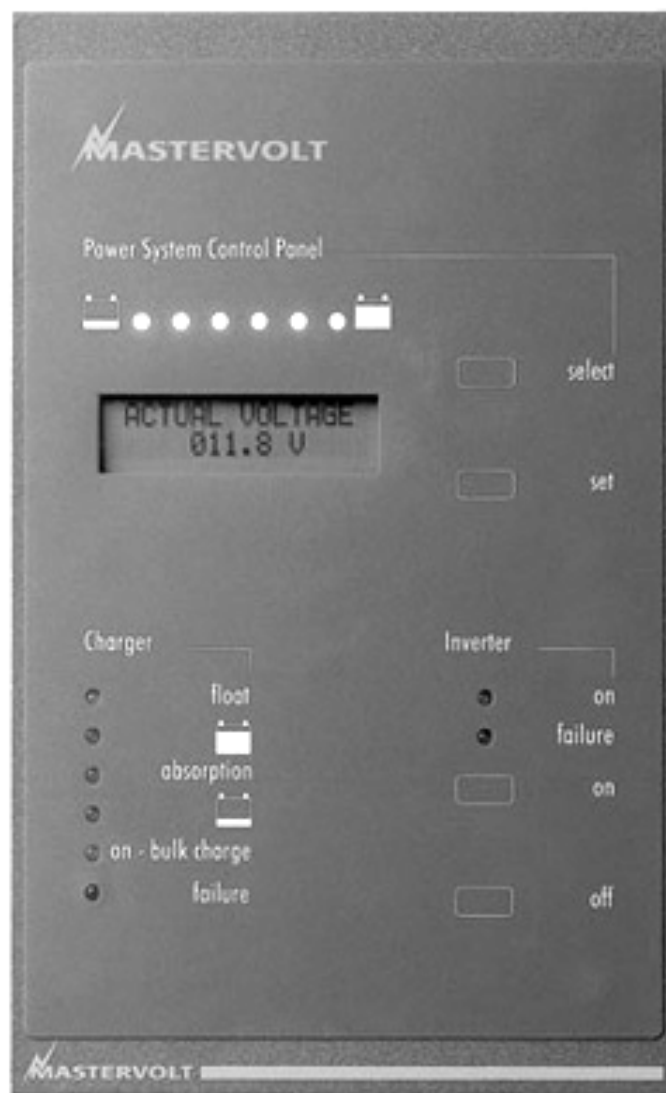




MANUEL D'INSTALLATION ET D'UTILISATION

# SYSTEM MANAGER SMART



MASTERVOLT  
Snijdersbergweg 93  
1105 AN Amsterdam  
Pays Bas  
Tél.: +31-20-3422100  
Fax.: +31-20-6971006  
[www.mastervolt.com](http://www.mastervolt.com)

Français / V3.0 avril 2004

## TABLE DES MATIÈRES

Français / V3.0 avril 2004

<b>1</b>	<b>GENERALITES</b> .....	<b>3</b>
1.1	Utilisation du mode d'emploi .....	3
1.2	Conditions de garantie .....	3
1.3	Qualité .....	3
1.4	Validité du mode d'emploi .....	3
1.5	Responsabilité .....	3
<b>2</b>	<b>CONSIGNES ET MESURES DE SECURITE</b> .....	<b>4</b>
2.1	Avertissements et symboles .....	4
2.2	Principe d'utilisation .....	4
2.3	Mesures d'organisation .....	4
2.4	Mise en garde concernant des dangers particuliers .....	4
<b>3</b>	<b>INSTALLATION</b> .....	<b>5</b>
3.1	Outils et équipement nécessaires .....	5
3.2	Matériel nécessaire pour l'installation .....	5
3.3	Installation pas à pas .....	6
3.4	Précisions concernant l'installation d'un relais pour une alarme externe .....	7
3.5	Raccordement du chargeur et du convertisseur .....	7
<b>4</b>	<b>FONCTIONNEMENT</b> .....	<b>9</b>
4.1	Informations générales .....	9
4.2	Power System Control Panel .....	9
4.3	Contrôle chargeur .....	11
4.4	Contrôle convertisseur .....	12
<b>5</b>	<b>SYNCHRONISATION ET DEFINITION DE LA CAPACITE BATTERIE</b> .....	<b>14</b>
5.1	Synchronisation .....	14
5.2	Définition de la capacité batterie .....	14
5.3	Définition de la tension batterie .....	15
5.4	Si vous êtes perdu .....	15
<b>6</b>	<b>DONNEES FONDAMENTALES (HISTORICAL DATA)</b> .....	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>MENU ALARME DE BATTERIE FAIBLE (BATTERY ALARM MENU)</b> .....	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>MENU INSTALLATEUR (INSTALL LEVEL)</b> .....	<b>21</b>
<b>9</b>	<b>MENU PROGRAMME (PROGRAM LEVEL)</b> .....	<b>24</b>
<b>10</b>	<b>RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES</b> .....	<b>26</b>
10.1	Exposant Peukert .....	26
10.2	Temps restant, CEF et historique .....	27
<b>11</b>	<b>GENERALITES SUR LES BATTERIES</b> .....	<b>28</b>
<b>12</b>	<b>CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES</b> .....	<b>29</b>
<b>13</b>	<b>DÉPISTAGE DES PANNES</b> .....	<b>30</b>
<b>14</b>	<b>DIMENSIONS</b> .....	<b>31</b>

## 1 GENERALITES

**Félicitations !** Vous êtes en train d'installer le moniteur de batteries le plus perfectionné : le *System Manager Smart* de Mastervolt. Cet appareil regroupe les fonctions suivantes :

- Fonctions de télécommande et de commutation pour votre convertisseur et chargeur ;
- L'état de charge exact de votre batterie ;
- La tension du système et la charge du système ou le courant de décharge ;
- Les ampères-heures extraits de la batterie ;
- Le temps de fonctionnement restant avant la décharge complète de la batterie.

### 1.1 Utilisation du mode d'emploi

Ce mode d'emploi permet d'installer, de faire fonctionner, d'entretenir le *System Manager Smart* et de corriger ses dysfonctionnements mineurs de façon sûre et efficace.

Toute personne appelée à travailler avec le *System Manager Smart* doit par conséquent impérativement connaître parfaitement le contenu du mode d'emploi et suivre rigoureusement ses instructions. Le mode d'emploi doit être immédiatement accessible à l'utilisateur. Il comporte 14 chapitres.

### 1.2 Conditions de garantie

Mastervolt garantit la conformité de cet appareil aux normes et spécifications légalement en vigueur. Dans le cas où les consignes,

instructions et spécifications contenues dans le mode d'emploi ne seraient pas respectées, l'appareil pourrait subir des détériorations et / ou présenter un fonctionnement non conforme à ses spécifications. La garantie pourrait alors cesser de s'appliquer.

### 1.3 Qualité

Tous nos appareils sont soigneusement testés et contrôlés pendant leur production et avant leur livraison. La garantie est valable deux ans.

### 1.4 Validité du mode d'emploi

Toutes les spécifications, dispositions et instructions contenues dans ce mode d'emploi concernent exclusivement les versions standards du *System Manager Smart* de MASTERVOLT.

### 1.5 Responsabilité

MASTERVOLT ne peut être tenu pour responsable :

- des détériorations dues à l'utilisation du *System Manager Smart*.
- des erreurs éventuelles figurant dans le mode d'emploi et de leurs conséquences.



#### **ATTENTION !**

Ne jamais enlever la plaque d'identification de l'appareil. Elle contient des données techniques indispensables pour le service après-vente, l'entretien et la livraison de pièces détachées.

## 2 CONSIGNES ET MESURES DE SECURITE

### 2.1 Avertissements et symboles

Les instructions de sécurité et les avertissements sont indiqués dans ce mode d'emploi par les symboles et pictogrammes suivants :



Procédure, condition, etc. qui demande une attention particulière..



#### **ATTENTION !**

Données particulières, restrictions et consignes à respecter pour des raisons de sécurité.



#### **AVERTISSEMENT !**

Un avertissement prévient l'utilisateur d'un risque de blessure ou de grave détérioration du *System Manager Smart* s'il ne respecte pas soigneusement les procédures indiquées.

### 2.2 Principe d'utilisation

- 1 Le *System Manager Smart* est conforme à la directive sur la basse tension en vigueur.
- 2 Utiliser le *System Manager Smart* uniquement :
  - s'il est techniquement en bon état ;
  - dans un local fermé, protégé contre pluie, humidité, poussière et condensation ;
  - en respectant les instructions figurant dans le mode d'emploi.



#### **AVERTISSEMENT !**

Ne jamais utiliser le *System Manager Smart* dans un lieu exposé aux risques d'explosions dues au gaz ou aux poussières.

- 3 Toute utilisation de l'appareil ne respectant pas les conditions formulées au Chapitre 2 sera considérée comme non conforme. MASTERVOLT n'accepte aucune responsabilité pour les détériorations qui pourraient en résulter.

### 2.3 Mesures d'organisation

L'utilisateur doit toujours :

- avoir accès au mode d'emploi ;
- connaître parfaitement son contenu, en particulier les consignes et mesures de sécurité exposées dans le présent chapitre.

### 2.4 Mise en garde concernant des dangers particuliers

- 1 Contrôler le câblage au moins une fois par an. Corriger immédiatement les anomalies telles que les connexions lâches, les câbles brûlés, etc.
- 2 S'abstenir de travailler sur le *System Manager Smart* ou sur le système s'ils sont encore connectés à une source de courant. Pour toute modification du système électrique, confier les travaux uniquement à des électriciens qualifiés.
- 3 L'installation doit être conforme aux normes locales.
- 4 Les tensions supérieures à 34 V peuvent être dangereuses. Agissez avec précaution et prudence lors de l'installation du *System Manager Smart*. Évitez les courts-circuits.

### 3 INSTALLATION

#### 3.1 Outils et équipement nécessaires

L'installation du *System Manager Smart* nécessite six fils et deux câbles modulaire de transmission à 6-fils (RJ12, fils croisés). Les paragraphes suivants présentent une installation de base comme il en existe sur un bateau moyen, un véhicule de camping ou dans une application solaire.

Commencez par réunir tous les outils dont vous aurez besoin pour installer le *System Manager Smart*.

Nous recommandons l'outillage minimum suivant :

- une scie pour découper le panneau ;
- une foreuse 10 mm pour faire passer le câblage entre le panneau, le shunt et les batteries ;
- une clé à écrous 14 mm pour les montages en dérivation ;
- une pince à dénuder et un sertisseur ;
- des tournevis à lame plate 2 mm et 5 mm.

Un jeu complet de clés à écrous, de petites tenailles et de tourne-à-gauche peut être utile pendant l'installation du *System Manager Smart*.

#### 3.2 Matériel nécessaire pour l'installation

Vérifiez que vous avez toutes les pièces nécessaires pour le travail:

- Un shunt 500A/50mV (fourni avec le *System Manager Smart*)
- Des câbles assez long pour relier facilement la batterie à l'emplacement du *System Manager Smart* (la longueur maximum du câble ne doit pas dépasser 25 mètres / 80ft.):
  - Soit un câble avec un fil toronné et torsadé 3x2x0,25 mm<sup>2</sup>
  - Soit un câble avec un fil toronné et torsadé 2x0,25 mm<sup>2</sup> et deux câbles normaux avec deux fils 2x0,25 mm<sup>2</sup>
- Deux câbles modulaires de transmission à 6-fils (RJ12, fils croisés ; voir Figure 1) pour raccorder le *System Manager Smart* au convertisseur Mass Sine et au chargeur Mass.

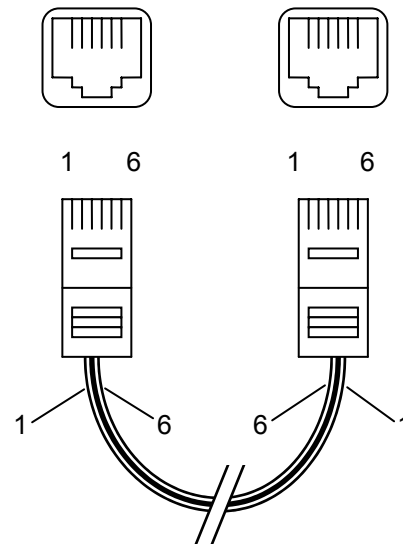


Figure 1: Câble modulaire à 6 fils (fils croisés)


- Deux porte-fusibles en ligne avec des fusibles 2A (**ne pas insérer les fusibles avant la fin de l'installation**).
- Un câble de batterie de haute capacité aussi court que possible pour relier un boulon de shunt à la batterie principale. Le calibre de ce câble est habituellement 35-70 mm<sup>2</sup> mais peut varier selon le système. (Consultez votre fournisseur Mastervolt si le calibre du câble est inconnu.) Ce câble est couramment disponible chez votre fournisseur Mastervolt ou dans des magasins consacrés à la mer ou à l'automobile.
- Terminaux câbles et extrémités cordons.

Référence Mastervolt	Description
68 01 601100	Câble 3x2x0.25 mm <sup>2</sup> avec fils toronnés / torsadés (par mètre)
68 01 601200	Câble 4x2x0.25 mm <sup>2</sup> avec fils toronnés / torsadés (par mètre)
65 02 001030	Câble modulaire à 6 fils RJ 12 (fils croisés) (6 m. / 19 ft.)
65 02 100100	Câble modulaire à 6 fils RJ 12 (fils croisés) (10 m. / 33 ft.)
65 02 100150	Câble modulaire à 6 fils RJ 12 (fils croisés) (15 m. / 48 ft.)

Table 1: Gamme des câbles.

- Optionnel : un petit relais (12V ou 24V selon la tension de la batterie principale) avec des contacts ouverts normalement, si une alarme externe de batterie faible est nécessaire. La consommation de courant maximum du relais ne doit pas dépasser 100mA. Ces relais sont couramment disponibles chez votre fournisseur Mastervolt ou dans des magasins consacrés à la mer ou à l'automobile.

### 3.3 Installation pas à pas

 Pendant l'installation, contrôler aussi le schéma d'installation (page 9, figure 3).

Dans l'idéal, vous devriez installer le *System Manager Smart* dans un endroit facile d'accès. Pour une bonne visibilité, évitez d'installer le compteur dans un endroit exposé au soleil. La distance (câble) maximum entre le compteur et le shunt ne doit pas dépasser 25 mètres / 80ft.



#### AVERTISSEMENT !

Assurez-vous que tous les systèmes de charge de l'installation sont hors circuit ou retirés et déconnectez les raccordements positifs et négatifs des batteries principale et secondaire (de démarrage) avant de procéder à l'installation.

1. Faire une découpe dans le panneau de 105 mm de large et 170 mm de haut (référez-vous au schéma du Chapitre 14) ou intégrer la *System Manager Smart* dans votre tableau *Mastervision*. La profondeur minimum nécessaire pour installer le *System Manager Smart* est de 50 mm.
2. Installer le shunt du *System Manager Smart* aussi près que possible de la batterie principale, mais veiller à ce qu'il ne soit pas en contact avec la borne positive des batteries



Il faut veiller à éviter toute flexion brusque des câbles pendant l'installation du câblage. Veiller également à ne pas faire passer les câbles sur des arêtes tranchantes qui pourraient facilement endommager les câbles et le *System Manager Smart*.

3. Faire passer les fils torsadés (2 x 0,25 mm<sup>2</sup>) entre le shunt et le *System Manager Smart*. S'assurer qu'ils sont assez longs pour être raccordés au côté gauche du shunt. La tension de sortie du shunt étant très faible (entre 0 et 50 mV), il est donc essentiel que les branchements soient fiables. Éviter la corrosion des connexions et du câblage. Veiller à ce que les branchements côté système et côté batterie soient effectués correctement (3 et 4) (voir figure 2). La longueur maximum de ce câble ne doit pas dépasser 25 mètres / 80 ft.

4. Faire passer un câble normal (de 2 x 0,25 mm<sup>2</sup>) entre les broches 1 et 2 (« *power supply* ») du *System Manager Smart* et le pôle positif de la batterie principale et le côté système du shunt respectivement. Installer un porte-fusible dans la ligne positive. La longueur maximum de ce câble ne doit pas dépasser 25 mètres / 80 ft.

5. Faire passer un câble normal (de 2 x 0,25 mm<sup>2</sup>) entre les broches 7 et 8 (« *start battery voltage sense* ») du *System Manager Smart* et les pôles positif et négatif de la batterie secondaire. Installer un porte-fusible dans la ligne positive. La longueur maximum de ce câble ne doit pas dépasser 25 mètres / 80 ft.



**Remarquez que les fusibles 2A doivent être placés seulement à la fin de l'installation.**




Remarque : Pour les fils susmentionnés, un câble à 6 fils (6 x 0,25 mm<sup>2</sup>) à paires torsadées peut être utilisé (se référer au chapitre 3.2)


6. Connecter le convertisseur au *System Manager Smart* au moyen d'un câble de communication modulaire à 6 fils (câble RJ12, fils croisés). Connecter ce câble modulaire à la prise marquée « *inverter control* » (à gauche). Se référer au Manuel d'installation du convertisseur pour les branchements exacts.
7. Connecter le chargeur de batterie au *System Manager Smart* au moyen d'un câble de communication modulaire à 6 fils (câble RJ12, fils croisés). Connecter ce câble modulaire à la prise côté droit (marquée « *charger QRS232* »). Se référer au Manuel

d'installation du chargeur pour les branchements exacts.

- Raccorder les fils aux bornes de jonction du *System Manager Smart* (voir schéma ; figure 3) et installer le compteur avec les quatre vis fournies.

 Remarquez que les fils pour l'alimentation en courant du compteur (broches 1 et 2) devront être raccordés en externe aux fils de contrôle de la tension (broches 5 et 6).

- Raccorder le fil négatif du système au côté système (voir figure 2) du shunt.
- Raccorder la borne négative de la batterie secondaire (de démarrage) au côté système (figure 2) du shunt.
- Raccorder le côté batterie du shunt (figure 2) à la borne négative de la batterie principale.

 **Remarque:** Si plusieurs câbles négatifs sont raccordés à la borne négative de la batterie principale, tous ces fils doivent être raccordés au côté système du shunt. Sur le côté batterie, un seul câble relie le shunt à la batterie principale.

- Reconnecter les bornes positives des batteries au système.

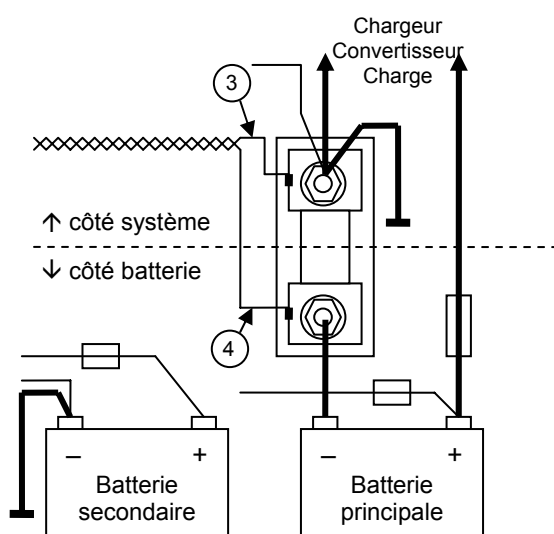


Figure 2

- Contrôler à nouveau** le raccordement du compteur et installer les trois fusibles 2A.

Tout de suite après la mise sous tension par l'insertion des trois fusibles 2A, les diodes s'allument et après 5 secondes environ, l'écran affiche la tension (V), l'intensité (A), l'état de charge et le temps restant de la batterie principale.

Si ce n'est pas le cas, contrôler le raccordement. Si les fils sont raccordés correctement mais que le compteur n'affiche rien, consulter le Chapitre 14, Dépistage des pannes.

### 3.4 Précisions concernant l'installation d'un relais pour une alarme externe

Bien que la sortie pour le relais soit protégée par un fusible en interne, la consommation de courant maximum du relais ne doit pas dépasser 100mA.

Vous pouvez installer un relais aux contacts généralement ouvert ou généralement fermé. Le relais 12 ou 24V CC peut être raccordé entre la masse et la broche 10 (généralement ouvert) ou la broche 11 (généralement fermé) de la borne de jonction du *System Manager Smart*.

### 3.5 Raccordement du chargeur et du convertisseur

Avant de connecter le *System Manager Smart* au chargeur ou au convertisseur, connecter en premier les câbles entre les batteries et le chargeur/convertisseur.

S'il est nécessaire de déconnecter les batteries et/ou le chargeur/convertisseur, déconnecter en premier le *System Manager Smart* du chargeur / convertisseur

Pour le bon fonctionnement du *System Manager Smart*, l'interrupteur « ON/OFF » du convertisseur doit être réglé sur la position « REMOTE ».

**SCHEMA D'INSTALLATION DU SYSTEM MANAGER SMART MASTERVOLT**

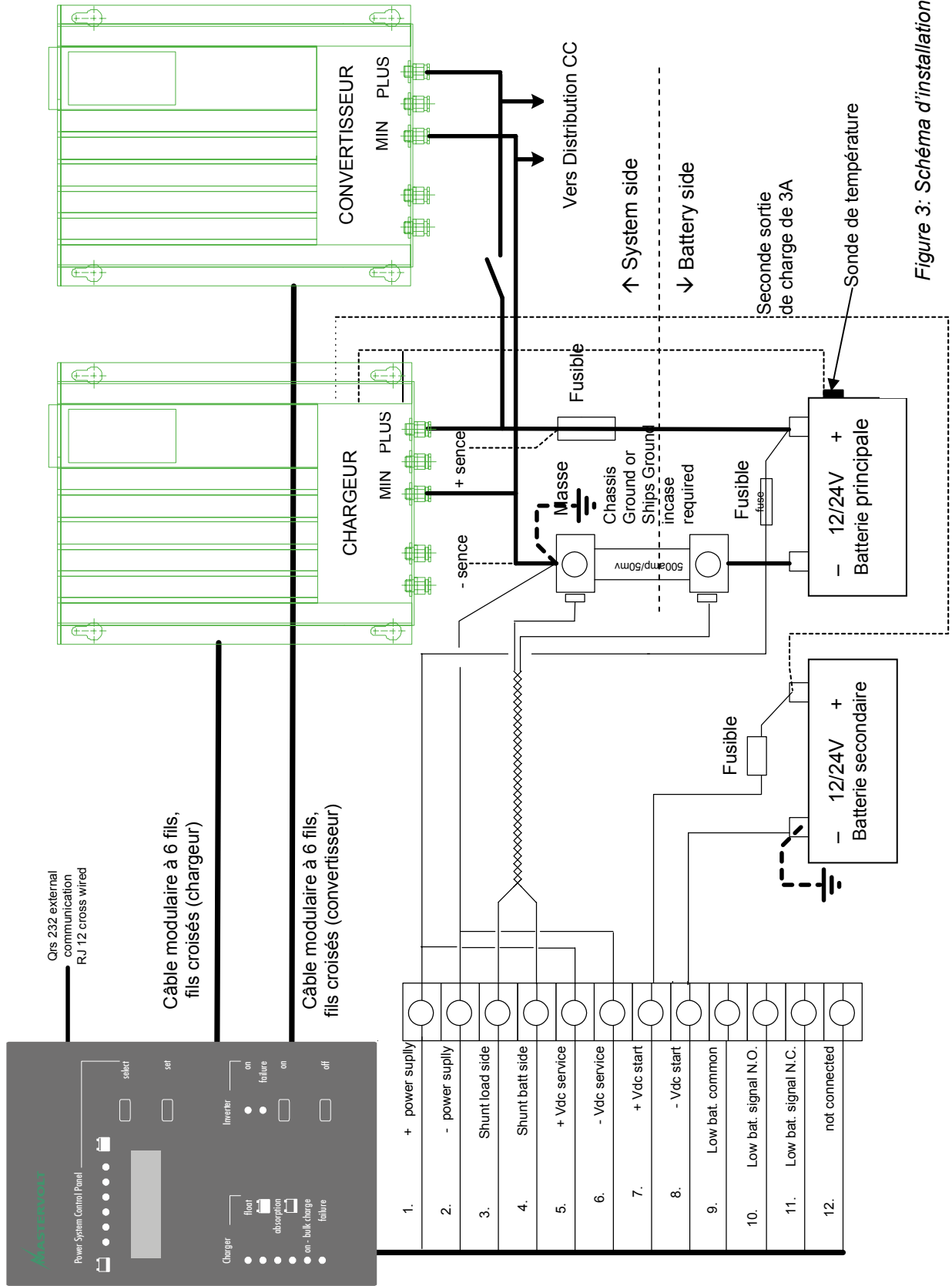


Figure 3: Schéma d'installation



## 4 FONCTIONNEMENT

### 4.1 Informations générales

Le fonctionnement du *System Manager Smart* peut être divisé en trois parties (voir figure 4 pour les références mentionnées entre crochets [ ]):

- **Power System Control Panel** [A, B, C, D]. L'écran à cristaux liquides [B] et la barre LED [A] permettent l'affichage de fonctions telles que tension batteries, consommation de courant et temps restant.

Le Power System Control Panel peut également être utilisé pour contrôler un relais optionnel d'alarme de batteries. Se référer aux Chapitres 5, 6, 7 et 8 pour le réglage et la programmation des fonctions du Power System Control Panel.

- **Contrôle chargeur** [F, G]

Le contrôle chargeur est utilisé pour afficher l'état de charge des batteries.

- **Contrôle convertisseur** [H, J, K, L]

Le convertisseur peut être mis en marche/arrêté par le contrôle convertisseur. Si un problème est détecté, il est affiché par un voyant d'erreur.

### 4.2 Power System Control Panel

#### Barre LED

La barre LED [A] donne des renseignements sur l'état de charge approximatif de la batterie. Chaque diode représente 20% de la capacité batterie et une diode jaune supplémentaire indique que la batterie est chargée et prête à l'emploi.

Si la batterie est déchargée, le nombre de diodes de la barre LED diminue. Si la batterie est chargée après une décharge, le nombre de diodes augmente selon l'état de charge de la batterie. Si la batterie est chargée à 92-100%, la diode jaune est allumée, indiquant que la batterie est prête pour un nouveau cycle

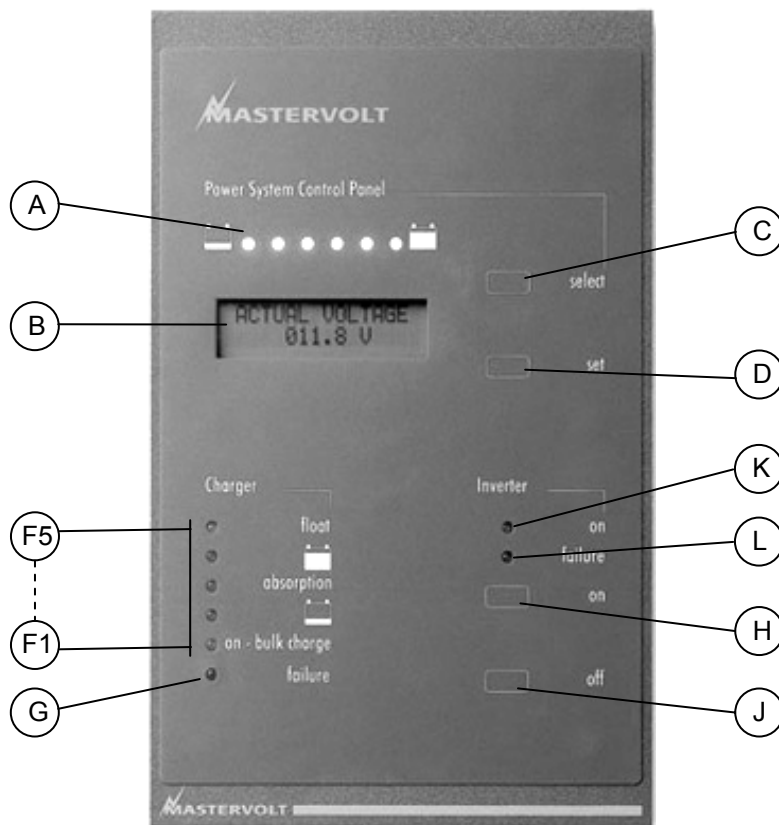


Figure 4: Fonctionnement du System Manager Smart

## L'écran à cristaux liquides (LCD display)


### User menu [menu utilisateur] (1)

25.54V - 29.3A  
42% 25:14

Après la mise sous tension, le menu utilisateur à l'écran [B] indique:

- La tension aux bornes de la batterie principale (en haut à gauche) ;
- Le flux de courant entrant ou sortant de la batterie (en haut à droite) ;
- L'état de charge de la batterie en pourcentage (en bas à gauche) ;
- La durée d'utilisation de la batterie avant sa décharge complète (en bas à droite). Cette fonction temps restant indique ----- si la batterie est chargée. La lecture maximum pendant une décharge est 255 heures (> 10 jours).

Chacune des valeurs susmentionnées peut être affichée séparément. Des informations sur la tension de la batterie secondaire (de démarrage) et la capacité consommée sont également affichées grâce au défilement dans ce menu Utilisateur avec le bouton **Select** [C].

 Pour plus de renseignements, voir aussi le schéma de réglage (figure 5). Les numéros des niveaux mentionnés correspondant à ce schéma.

### Tension et courant batterie (2)

VOLT & CHG.AMP  
28.56V 29.3A

Ce niveau du menu Utilisateur indique la tension et le courant de la batterie principale. Si la batterie est en train d'être rechargée, « VOLT & CHG.AMP » s'affiche. « VOLT & DIS.AMP » signifie que la batterie est en train de se décharger avec le courant affiché.

### Tension batterie secondaire (de démarrage) (3)

VOLT START BAT  
28.53V

Ce niveau indique la tension de la batterie secondaire (de démarrage). Remarquez qu'en l'absence d'une batterie secondaire installée, cette fonction n'est pas disponible. Le *System Manager Smart* détecte automatiquement si une batterie secondaire (de démarrage) est raccordée au compteur.

### Etat de la batterie (4)

BATTERY STATUS  
42%

Ce niveau indique l'état de charge de la batterie principale en pourcentage de la capacité batterie installée. Ce pourcentage donne une indication exacte de l'état de charge de la batterie. Cette valeur est également compensée automatiquement par le rendement de charge (C.E.F.) et l'exposant Peukert (consulter le Chapitre 10 pour plus de renseignements sur le C.E.F. et sur l'exposant Peukert).

Une batterie est considérée comme entièrement chargée (à 100%) si :

1. tous les Ah déchargés sont rechargés dans la batterie plus 1 Ah (calcul réel sans CEF) ;
2. la tension de charge d'entretien est atteinte (habituellement définie vers 14.0/28.0 volt).
3. le courant réfléchi de charge est atteint (le courant chargé est habituellement défini à 2% de la capacité batterie installée).

Si les paramètres 1, 2, 3 ci-dessus sont satisfaits pendant quelques minutes, la lecture des Ah consommés est réinitialisée à 100%.

### Fonction temps restant (5)

TIME REMAIN  
25 HR 14 MN

Ce niveau indique pendant combien de temps la batterie peut servir avant d'être déchargée et de devoir être rechargée. Le temps restant est également compensé automatiquement avec l'exposant Peukert si la batterie est déchargée au-delà de sa puissance nominale de 20h (pour plus de renseignements, voir le Chapitre 10 pour plus de renseignements sur l'exposant Peukert).

### Ah consommés (6)

CAP. CONSUMED - 86 Ah
--------------------------

Ce niveau donne des renseignements sur les ampères-heures extraits de la batterie. Pendant la charge, cette valeur indique la quantité d'Ah nécessaires pour ramener la batterie à un état de charge de 100% (0 Ah consommé). Cette valeur est compensée par le rendement de charge (C.E.F.).

Si le bouton **Select** est de nouveau enfoncé, l'écran revient au menu Utilisateur. De même, si aucun des boutons n'est enfoncé pendant 15 secondes, le *System Manager Smart* revient au menu Utilisateur.

### 4.3 Contrôle chargeur

Le contrôle chargeur du System Manager Smart est constitué d'un d'un indicateur de capacité de batterie [F] et d'un voyant indicateur d'erreur [G].



Le chargeur ne peut être mis en marche ou arrêté par le *System Manager Smart*.

### Compteur de capacité batterie

Le compteur de capacité batterie [F] donne des informations sur l'état de la batterie, comme une jauge essence de voiture. Plus le nombre de voyants allumés est important, plus il y a de puissance dans la batterie.

La signification des différents éclairages des LEDS d'indication est donnée ci-dessous. Pour plus d'informations sur le concept de charge à 3 étapes, se référer au Manuel utilisateurs du chargeur.

### Bulk (Pulsée) (Voyant [F1] allumé)

La batterie est déchargée quand seul le premier voyant Bulk/ON (Pulsée/ON) est allumé. A cette étape, le chargeur fournit la pleine puissance et la tension de batterie s'accroît lentement. Après avoir atteint le niveau de 13,8V (chargeur 12V) ou 27,6V (chargeur 24V), la batterie est chargée à environ 25% et le deuxième voyant DEL est aussi allumé.

### (Voyants [F1] et [F2] allumés)

La batterie a été chargée à 25%. Le chargeur fournit encore le courant de sortie maximum et la tension s'accroît jusqu'au niveau de la tension d'absorption.

### Absorption(Voyants [F1],[F2] et [F3] allumés)

La batterie a été chargée à 50%. Le chargeur limite la tension de charge à un niveau sûr et le courant de charge diminue lentement.

### (Voyants [F1] à [F4] allumés)

La batterie est chargée à 75%. La tension de charge est limitée au niveau d'absorption, car la batterie est presque pleine. La consommation de courant va continuer à diminuer.

### Float (Entretien) (voyants 1 à 5 allumés)

Quand tous les voyants sont allumés, la batterie est complètement chargée. Le programme de charge d'entretien/ charge lente donne une tension de sortie inférieure, assez élevée pour maintenir les batteries à une charge de 100% mais assez basse pour empêcher que les batteries subissent des contraintes inutiles. A cette étape, le chargeur peut fournir la pleine puissance aux utilisateurs/ charges connecté(e)s.

### Indicateur de Pannes du Chargeur

Le *System Manager Smart* est doté d'un indicateur de pannes du chargeur [G]. Tant que la LED rouge d'indication n'est pas éclairée, aucune panne n'est détectée. Lorsque le chargeur détecte une panne, la LED rouge d'indication s'éclaire. La cause de la panne est affichée au moyen d'une ou plusieurs LEDS jaunes d'indication [F] qui s'éclairent simultanément. Se référer au Tableau 2 pour une explication détaillée des codes erreur.

#### 4.4 Contrôle convertisseur

Le contrôle convertisseur du *System Manager Smart* peut être utilisé pour activer l'interrupteur marche/arrêt du convertisseur à distance. Si un problème est détecté, il est affiché par le voyant indicateur « Inverter Failure »

##### Interrupteur à distance du convertisseur

L'appui sur le bouton « on » [H] vous permet d'allumer le convertisseur. La LED [K] s'éclaire lorsque le convertisseur fonctionne.

L'appui sur le bouton « off » [J] vous permet d'éteindre le convertisseur.

##### Indicateur de Pannes du Convertisseur

Le *System Manager Smart* est doté d'un indicateur de pannes du convertisseur [L]. En utilisation normale, ce voyant d'indication ne s'éclaire pas.

En cas de problème, ce voyant rouge s'éclaire. Reportez-vous au mode d'emploi du convertisseur afin de déterminer la cause du problème.

---

#### Codes d'erreurs

---

Voyants allumés	Signification
-----------------	---------------

---

G et F1	Le chargeur s'est arrêté dû à une erreur de détection des batteries. Les fils de détection de tension des batteries sont mal connectés ou le chargeur a atteint la valeur de compensation maximum. Le chargeur compense la baisse de tension à un maximum de 2,5V
---------	---

---

G et F2	La température du chargeur est trop élevée. Le Chargeur automatique arrêté. Le chargeur se remet automatiquement en marche après avoir suffisamment refroidi. Assurez-vous que le chargeur soit correctement ventilé
---------	--

---

G et F3	Court-circuit de la sortie du chargeur. Le courant de charge sera réduit à un quart de la valeur maximum
---------	--

---

G et F4	Erreur CC. Chargeur automatique arrêté, la tension CC étant trop faible ou trop élevée. La tension du système CC est tombée en dessous de 10,5V (système 12V) ou de 21,0V (système 24V), ou est montée au dessus de 15,5V (système 12V) ou de 31,0V (système 24V)
---------	---

---

G et F5	Erreur dû à la température des batteries. Les batteries sont trop chaudes pour être chargées en toute sécurité. Le chargeur arrêtera de charger jusqu'à ce que la température des batteries soit dans les limites des marges de sécurité. Assurez-vous que les batteries sont bien ventilées
---------	--

---

Tableau 2: Codes d'erreurs du chargeur

# Program & Set up Table Version dec 2000 Software 1.02

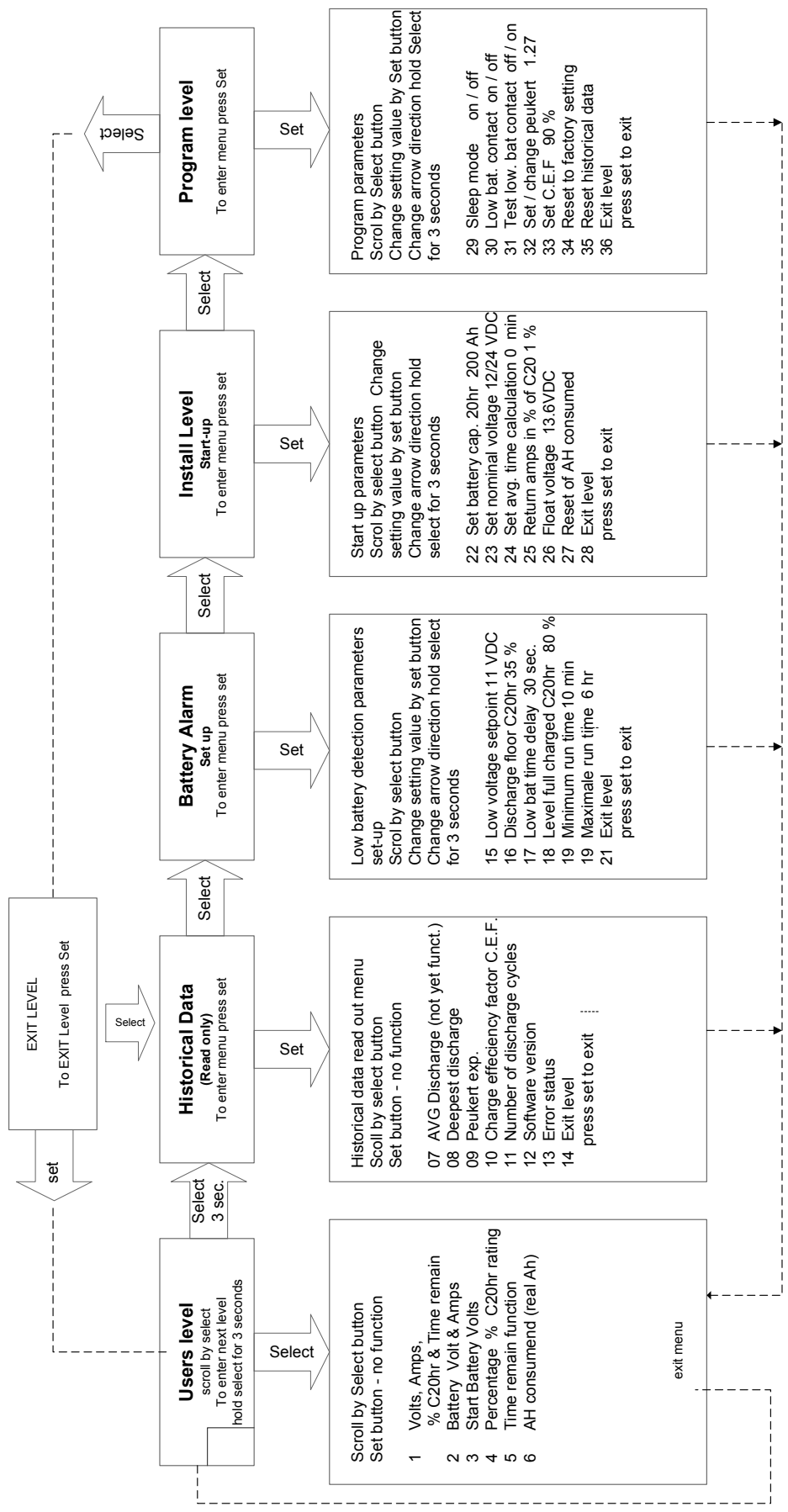



Figure 5: schéma de réglage.

## 5 SYNCHRONISATION ET DEFINITION DE LA CAPACITE BATTERIE


 Voir schéma de réglage (figure 5).

### 5.1 Synchronisation

Bien que le compteur soit « auto-adaptatif » sur de nombreux points, il est nécessaire pour un démarrage rapide de le paramétrer selon la tension et la capacité des batteries installées. Pour synchroniser le compteur avec les batteries installées, les charger après l'installation du *System Manager Smart* pendant 24 heures au moins avec un chargeur adapté, pour garantir leur charge à 100%. Au bout de cette durée, la diode jaune est allumée, indiquant que la batterie est totalement chargée. Le *System Manager Smart* est à présent synchronisé avec la batterie installée.

### 5.2 Définition de la capacité batterie

Le paramètre par défaut pour la capacité batterie est 200 Ah. Pour proposer une haute précision de la fonction temps restant et de l'indication du pourcentage chargé, le compteur doit être réglé selon la capacité batterie installée. La procédure suivante permet de définir une capacité batterie correcte et assure des lectures aussi précises que possible.

 Remarquez que la capacité de la batterie ne peut être définie que si les batteries sont chargées à 100 %. La fonction temps restant et la consommation d'Ah seront réinitialisées si le paramétrage de la capacité batterie est modifié.

Appuyer pendant trois secondes sur le bouton **Select** jusqu'à ce que « HISTORIC DATA » s'affiche.

HISTORIC DATA  
->PRESS SET-UP

Appuyer ensuite sur le bouton **Select** pendant un court instant : « BATTERY ALARM » s'affiche.

BATTERY ALARM  
->PRESS SET-UP


Appuyer ensuite sur le bouton **Select** pendant un court instant : « INSTALL LEVEL » s'affiche.


INSTALL LEVEL  
->PRESS SET-UP

Appuyer sur **Set** pour afficher la capacité de la batterie.

BATTERY CAP.  
200 Ah ↓

Ajustez la capacité nécessaire de la batterie principale avec le bouton **Set**.

 Remarque:  
Si le bouton **Select** est maintenu pendant trois secondes, la flèche dans la partie droite de l'écran se modifie. Si la flèche pointe vers le haut (↑), la valeur augmente par l'appui sur le bouton **Set** ; si la flèche pointe vers le bas (↓), la valeur peut être réduite.

 Si la capacité batterie est définie et qu'aucun bouton n'est utilisé, le *System Manager Smart* revient au menu Utilisateur après 15 secondes.

Dans les systèmes 12V, les capacités de toutes les batteries installées pour le parc de batteries principales peuvent être ajoutées. Dans un système de batteries 24V, toutes les capacités du parc de batteries principales sont ajoutées et divisées par deux.

Exemple :  
Soit un parc de batteries principales avec deux batteries installées de 12V 100Ah chacune.

Pour un système 12V, la capacité batterie doit être définie à 200Ah. Pour un système 24V, la capacité batterie doit être définie à 100Ah.

La capacité de la batterie auxiliaire (de démarrage) ne demande aucun paramétrage.

### 5.3 Définition de la tension batterie

Normalement, il n'est pas nécessaire de définir la tension batterie, le compteur détectant automatiquement le système de batteries principales 12 ou 24V. Il faut veiller à ce que la batterie soit chargée au moins à 50% avant la mise sous tension. Si ce n'est pas possible ou si l'état de charge de la batterie est inconnu, la tension batterie doit être définie.

Appuyer pendant trois secondes sur le bouton **Select** jusqu'à ce que « HISTORIC DATA » s'affiche.

HISTORIC DATA  
->PRESS SET-UP

Appuyer ensuite sur le bouton **Select** pendant un court instant : « BATTERY ALARM » s'affiche.

BATTERY ALARM  
->PRESS SET-UP

Appuyer ensuite sur le bouton **Select** pendant un court instant : « INSTALL LEVEL » s'affiche.

INSTALL LEVEL  
->PRESS SET-UP

Appuyez sur le bouton **Set** pour entrer dans le menu Installateur.

Appuyez plusieurs fois sur le bouton **Select** jusqu'à ce que « BATTERY BANK » s'affiche et définissez la tension nécessaire avec le bouton **Set**.

BATTERY BANK  
24V

Le *System Manager Smart* est à présent synchronisé et paramétré selon les batteries installées.

### 5.4 Si vous êtes perdu

S'il est nécessaire de réinitialiser avec les paramètres par défaut, aller dans le menu Programme (« PROGRAM LEVEL ») en

maintenant enfoncé le bouton **Select** jusqu'à ce que « HISTORIC DATA » s'affiche. Appuyer une fois sur le bouton **Select** pour « BATTERY ALARM » (l'alarme de batterie), une autre fois pour « INSTALL LEVEL » (le niveau installation), une autre fois pour « PROGRAM LEVEL » (le niveau programme). Le bouton **Set** permet alors d'entrer dans le menu Programme (« PROGRAM LEVEL »).

Naviguer avec le bouton **Select** pour réinitialiser les paramètres par défaut

RESET HISTORY  
PRESS SET 5sec

Après le maintien pendant 5 secondes du bouton **Set**, l'appareil est réinitialisé avec les paramètres par défaut.

## 6 DONNEES FONDAMENTALES (HISTORICAL DATA)

Connaître l'historique de la batterie peut être très utile. Il permet de contrôler si la batterie possède la bonne capacité pour l'application et pendant combien de temps elle peut être utilisée avant de devoir être remplacée. Ce contrôle est possible par la lecture du nombre de cycles utilisés par la batterie et du rendement (C.E.F.) de la batterie. Le système de sauvegarde en mémoire du *System Manager Smart* rend disponible ces données même si l'alimentation du compteur est coupée ou si la batterie s'est complètement déchargée à 0V.

Pour entrer dans le menu Données fondamentales (historical data menu), maintenir enfoncé le bouton **Select** pendant trois secondes puis appuyer une fois sur le bouton **Set**.

Avec le bouton **Select**, vous pouvez naviguer parmi 7 niveaux d'information au total.

### Décharge moyenne (7) (n'existe pas dans toutes les versions)

AV. DISCHARGE  
70%

Le premier niveau indique la décharge moyenne depuis la mise sous tension du *System Manager Smart* ou après une réinitialisation des données fondamentales. A chaque décharge de la batterie, le System Manager Smart calcule la décharge moyenne. Elle peut être très utile pour vérifier si la capacité batterie convient aux besoins du système. Pour une longue vie de la batterie, il est recommandé que la décharge moyenne avoisine les 50% de la capacité installée.

### Décharge maximale (8)

DEEPEST DIS  
99 Ah

Le deuxième niveau est la décharge maximale de la batterie. Cette valeur permet de connaître la décharge maximale de la batterie depuis la mise sous tension du *System Manager Smart* ou après une réinitialisation des données

fondamentales. Pour une durée de vie optimum de la batterie, il est conseillé de ne pas la décharger à moins de 80% de sa capacité nominale. Si une batterie est souvent déchargée en dessous de cette valeur, une panne précoce est prévisible.

### Exposant Peukert (9)

PEUKERT EXP.  
1.27 P

Le troisième niveau sera l'exposant Peukert. Les batteries standards sont garanties pour une décharge de 20 heures. Cela signifie qu'une batterie 100Ah peut fournir 5 ampères pendant 20 heures avant qu'une tension de 1,75V/cellule (10,5V pour les batteries 12V et 21V pour les batteries 24V) soit atteinte.

Si le courant de décharge est supérieur, par exemple 10 ampères, la batterie ne peut pas fournir les 100Ah. Dans ce cas, la tension de 1,75V/cellule ou 10,5/21V est atteinte avant que la batterie ait fourni toute sa capacité nominale de 20h. La fréquence des décharges de la batterie sous cette tension et/ou cette capacité réduit considérablement sa durée de vie.

Dans l'exemple susmentionné, la batterie peut être utilisée pendant une durée maximum d'environ 8 heures, c'est-à-dire 80Ah.

Un scientifique allemand, le docteur Peukert, a découvert un exposant qui permet de calculer la capacité de la batterie si elle est utilisée au-delà de sa puissance de 20h. Le *System Manager Smart* se sert de cet exposant pour calculer la durée d'utilisation de la batterie (fonction temps restant). L'exposant Peukert sert aussi à calculer l'état de charge en pourcentage.

Dans des conditions normales, il est inutile de changer l'exposant Peukert, uniquement si des batteries de traction, par ex. sur un chariot à fourche, sont utilisées, et un degré de précision élevé est nécessaire. L'exposant Peukert peut être changé en mode Programme. Voir la section pour connaître la méthode de calcul de l'exposant Peukert et la section pour paramétrer le *System Manager Smart* selon l'exposant trouvé.



### Rendement de charge ou C.E.F (10)

C.E.F. 90 %
----------------

Le quatrième niveau est le C.E.F. (rendement de charge). Chaque combinaison batterie-chargeur possède un rendement total. Cela signifie que la batterie doit charger davantage d'Ah qu'elle n'en utilise. Une batterie à électrolyte liquide humide standard possède un rendement d'environ 80%, une batterie sèche possède un rendement d'environ 90%. Le rendement d'une batterie est accru quand elle a servi pendant 5-10 cycles. Pendant le restant de sa vie, son rendement va décroître lentement selon son âge et le nombre de cycles de décharge. Si un rendement de 70% est atteint, cela signifie en principe que la batterie est en fin de vie et doit être remplacée. Le changement du rendement signifie qu'il est nécessaire de calculer le rendement à chaque cycle de charge et de décharge. Le C.E.F. sert non seulement à la lecture de l'information de charge et de décharge du *System Manager Smart*, mais aussi au calcul de la fonction temps restant.

### Nombre de cycles (11)

NUMBER CYCLES 10
---------------------

Le cinquième niveau donne des renseignements sur le nombre de cycles 35% (point de réglage batterie faible) accomplis par la batterie après le paramétrage du *System Manager Smart* ou après la réinitialisation du *System Manager Smart* avec les paramètres par défaut.

Le nombre de cycles qu'une batterie peut traiter dépend fortement du type de batterie et de sa qualité. Un cycle est accompli si la batterie est déchargée d'un état de charge de 100% à 0%, puis rechargée à 100%. Un cycle est aussi accompli si une batterie est déchargée deux fois à 50% et rechargée à 100% ou déchargée quatre fois à 25% et chargée à 100%, etc.

Une batterie de démarrage normale peut accomplir environ 50-80 cycles avant d'atteindre la fin de sa vie. Une batterie de semi-traction peut accomplir environ 200-250 cycles et les batteries de pleine traction peuvent accomplir

1000-1500 cycles avant d'atteindre la fin de leur vie. Le nombre de cycles pendant lequel la batterie est utilisée et le C.E.F. de la batterie donnent une indication raisonnable sur la durée possible d'utilisation de la batterie avant son remplacement.

A chaque décharge de la batterie à moins de 35% de sa capacité nominale et à chaque recharge jusqu'à 85% au moins de sa capacité, un cycle est compté.

### Version logiciel (12)

SOFTWARE VER. 1.02
-----------------------

Le sixième niveau de ce menu affiche la version logiciel installée sur le *System Manager Smart*. Cette version logiciel peut servir pour de futures références.

### Etat des erreurs (13)

ERROR STATUS NONE
----------------------

Le septième niveau indique l'état des erreurs. Voir les réglages de l'alarme de batterie faible (chapitre 7) pour plus de renseignements.

### Retour au menu Utilisateur (14)

EXIT LEVEL ->PRESS SET-UP
------------------------------

Si le huitième niveau est atteint, il est possible de revenir au menu Utilisateur avec le bouton **Set**. De même, si aucun des boutons n'est enfoncé pendant 15 secondes, le *System Manager Smart* revient au menu Utilisateur.

## 7 MENU ALARME DE BATTERIE FAIBLE (BATTERY ALARM MENU)

Le *System Manager Smart* contrôle l'état de charge de la batterie et donne l'alerte quand elle atteint un point de réglage de basse tension ou un plancher de décharge bas. Un petit relais peut être utilisé pour une alarme externe (pour plus d'informations, se référer également au Chapitre 3, « installation »).

Pour entrer dans le menu Alarme, maintenir enfoncé le bouton **Select** pendant 3 secondes jusqu'à ce que « HISTORIC DATA » s'affiche. Appuyer encore sur le bouton **Select** pour accéder au réglage de l'alarme de batterie (« BATTERY ALARM » s'affiche); le menu est à présent accessible avec le bouton **Set**. Avec le bouton **Select**, il est alors possible de naviguer parmi les niveaux de ce menu.

Bouton **Select** (3sec)

→ HISTORIC DATA

→ BATTERY ALARM

→ Bouton **Set**



Pour plus de renseignements, voir aussi le schéma de réglage (figure 5) et la figure 6; les numéros des niveaux mentionnés correspondant à ce schéma.



Remarque:

Si le bouton **Select** est maintenu pendant trois secondes, la flèche dans la partie droite de l'écran se modifie. Si la flèche pointe vers le haut (↑), la valeur augmente par l'appui sur le bouton **Set**; si la flèche pointe vers le bas (↓), la valeur peut être réduite.

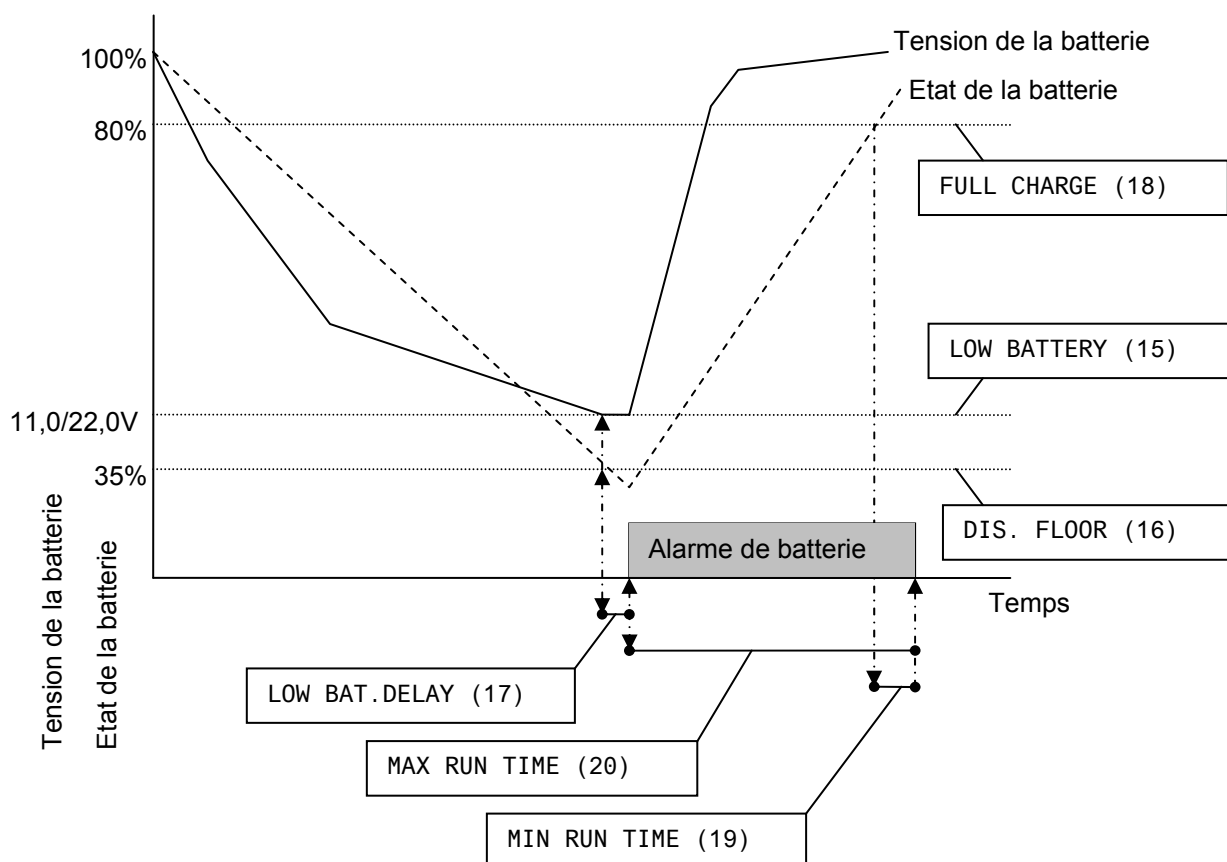


Figure 6: Points de réglage d'alarme de batterie faible

### Point de réglage de la tension d'alarme de batterie faible (15)

LOW BATTERY 22.0V      ↑
-----------------------------

Le *System Manager Smart* détecte automatiquement un système 12 ou 24V. Le paramètre par défaut pour l'alarme de batterie faible est 11V dans un système 12V ou 22V dans un système 24V. Ces valeurs sont correctes si la batterie est déchargée aux alentours du taux C 20. Si le taux déchargé est supérieur, c'est-à-dire si le courant est fort, l'alarme de basse tension peut être réglée légèrement au-dessous, par exemple à 10/20V. Quand le courant moyen est très inférieur au taux C 20, ce point de réglage peut être réglé plus haut, par exemple à 12/24V. Pour les applications solaires, cette tension d'alarme peut être réglée plus haut pour éviter une décharge trop forte des batteries.

### Point de réglage Ah faibles (16)

DIS.FLOOR 35%      ↑
-------------------------

Au deuxième niveau de ce menu, l'alarme peut être paramétrée selon les Ah consommés. La tension batterie ne convient pas toujours pour régler une alarme. La tension d'une batterie est non seulement affectée par l'état de charge de la batterie, mais aussi par la charge raccordée à la batterie pendant la décharge. L'alarme pour le plancher de décharge Ah faibles est paramétrée par défaut à 35% de la capacité totale de la batterie. Pour une installation de batteries moyenne, cette valeur convient normalement, mais l'alarme d'Ah faibles peut être réglée selon les besoins de l'application. Pour les applications solaires, cette valeur est souvent définie à 50% et pour les applications cycliques (chariots à fourche), elle est souvent définie à 20%.

### Réglage temporisation de l'alarme (17)

LOW BAT.DELAY 30 SEC      ↓
--------------------------------

Le troisième niveau sert à régler la temporisation pour l'alarme de basse tension. La valeur par défaut est 30 secondes. Cela

signifie que si la tension est inférieure au paramètre pour la tension de batterie faible, l'alarme sera activée au bout de 30 secondes. La temporisation empêche l'activation de l'alarme pendant une petite baisse de la tension batterie. La temporisation de l'alarme de batterie faible peut être changée avec le bouton **Set**, entre 1 et 60 secondes.

### Réglage « arrêt » alarme de batterie faible (18)

FULL CHARGE 80%      ↑
---------------------------

Le quatrième niveau sert à réinitialiser l'alarme si la batterie atteint un état de charge de 80%. Cela signifie qu'avec les paramètres par défaut de 35% pour l'alarme de décharge et de 80% pour la mise hors circuit de l'alarme, l'alarme est activée si la consommation d'Ah tombe sous 35% et réinitialisée quand les batteries ont été chargées jusqu'à 80% de leur capacité. La valeur peut être définie entre 70 et 90% selon les besoins du système.

### Réglage durée minimum de l'alarme (19)

MIN RUN TIME 10 MIN      ↑
-------------------------------

Le cinquième niveau de ce réglage de l'alarme sert à définir la durée minimum pendant laquelle l'alarme reste activée. Si, par exemple, la batterie tombe sous les paramètres de tension et d'Ah mais est chargée tout de suite après, l'alarme reste activée pendant 10 minutes (paramètre par défaut) même si la batterie est chargée au-delà des paramètres de tension et d'Ah. Cette durée peut être ajustée entre 5 et 90 minutes avec le bouton **Set**.

### Réglage durée maximum de l'alarme (20)

MAX RUN TIME 6 HOUR      ↑
-------------------------------

Le sixième niveau de ce réglage de l'alarme sert à définir la durée maximum pendant laquelle l'alarme reste activée. Si, par exemple, la batterie est déchargée sous les paramètres de tension et d'Ah et n'est pas chargée, l'alarme reste activée pendant 6 heures (paramètre par

défaut). Avec le bouton **Set**, la valeur peut être changée de 1 à 12 heures.

#### Retour au menu Utilisateur (21)

EXIT LEVEL ->PRESS SET-UP
------------------------------

Si ce niveau est atteint, il est possible de revenir au menu Utilisateur avec le bouton **Set**. De même, si aucun des boutons n'est enfoncé pendant 15 secondes, le *System Manager Smart* revient au menu Utilisateur.

## 8 MENU INSTALLATEUR (INSTALL LEVEL)

Ce menu sert à paramétrer le *System Manager Smart* selon la tension et la capacité des batteries installées. Pour entrer dans le menu Installateur, appuyer sur le bouton **Select** pendant 3 secondes jusqu'à ce que « HISTORIC DATA » (données fondamentales) s'affiche. Appuyer encore sur le bouton **Select** pour atteindre l'alarme de batterie (« BATTERY ALARM » s'affiche), puis encore une fois pour atteindre le niveau installateur (« INSTALL LEVEL » s'affiche). Le menu Installateur est alors accessible avec le bouton **Set**. Vous pouvez naviguer parmi les niveaux de ce menu avec le bouton **Select**.

bouton **Select** (3sec)  
→ HISTORIC DATA  
→ BATTERY ALARM  
→ INSTALL LEVEL  
→ bouton **Set**



Pour plus de renseignements, voir aussi le schéma de réglage (figure 5). Les numéros des niveaux mentionnés ci-après correspondant à ce schéma.



Remarque: Si le bouton **Select** est maintenu pendant trois secondes, la flèche dans la partie droite de l'écran se modifie. Si la flèche pointe vers le haut (↑), la valeur augmente par l'appui sur le bouton **Set** ; si la flèche pointe vers le bas (↓), la valeur peut être réduite.

### Définition de la capacité batterie (22)

BATTERY CAP.

200 Ah ↓

Le premier niveau permet de définir la capacité batterie. Pour une lecture précise de la fonction temps restant et de la capacité consommée en % de la capacité installée, ce niveau doit être défini selon la capacité de la batterie installée. La valeur définie est la capacité de la batterie avec une puissance de 20 heures (C 20). Si des batteries de traction d'une puissance différente comme C 10 ou C 8 sont installées, demandez à votre fournisseur de batteries quelle sera la

capacité de la batterie si elle est déchargée selon le régime 20 heures et paramétrez le *System Manager Smart* selon cette valeur.

Dans les systèmes 12V, les capacités de toutes les batteries installées du parc de batteries principales peuvent être ajoutées. Dans un système de batteries 24V, toutes les capacités du parc de batteries principales sont ajoutées et divisées par deux.

Exemple : Soit un parc de batteries principales avec deux batteries installées de 12V 100Ah chacune.

Pour un système 12V, la capacité batterie doit être définie à 200Ah. Pour un système 24V, la capacité batterie doit être définie à 100Ah.

La capacité de la batterie auxiliaire (de démarrage) ne demande aucun paramétrage.



Remarquez que la capacité de la batterie ne peut être définie que si les batteries sont chargées à 100%. La fonction temps restant et la consommation d'Ah sont réinitialisées si le paramétrage de la capacité batterie est modifié.

### Définition de la tension batterie (23)

BATTERY BANK

24V

Le deuxième niveau sert à paramétrer le *System Manager Smart* selon la tension de la batterie principale. Si le *System Manager Smart* est mis sous tension avec une batterie pleine ou au moins chargée raisonnablement, il définit automatiquement la tension selon la tension nominale du système de batterie principale. Si une batterie 24V a été complètement déchargée pendant la mise sous tension du *System Manager Smart*, c'est-à-dire si la tension était inférieure à 15V, le compteur est paramétré pour la mauvaise tension. La bonne tension peut être définie avec le bouton **Set**. Le paramètre par défaut est 12V.

#### Définition de la durée moyenne pour la fonction temps restant (24)

AVERAGE TIME 10 MN      ↓
------------------------------

Avec le troisième niveau, il est possible de définir la durée moyenne pour la fonction temps restant. Si ce point de réglage est à 0, cela signifie que le temps restant est instantané et donnera des renseignements directs sur la durée d'utilisation des batteries selon la charge raccordée. Un moyen plus précis et plus simple d'utiliser la valeur est indiqué si la lecture moyenne est définie à 10, 20 ou 30 minutes. Si ce niveau est atteint, la valeur peut être définie avec le bouton **Set**. Le paramètre par défaut pour ce niveau est 10 minutes.

#### Définition de l'intensité « chargée » (25)

RETURN AMPS 2.0%      ↑
----------------------------

Un autre point à satisfaire avant que le *System Manager Smart* considère la batterie comme totalement chargée est le nombre d'ampères entrant dans une batterie entièrement chargée. Plus une batterie est chargée, moins elle exige de courant. Si ce courant tombe sous 2% de la capacité batterie installée (puissance C 20), la batterie peut être considérée comme entièrement chargée, pourvu que la tension chargée soit également atteinte. Si la batterie devient très obsolète (au-delà de sa durée de vie normale), il est possible qu'elle commence à consommer davantage de courant quand elle est entièrement chargée, de sorte que le compteur ne peut pas être remis à zéro et que le rendement ne peut pas être calculé correctement. Cela signifie que ce point de réglage doit avoir une valeur supérieure en présence de vieilles batteries qui dépassent leur vie économique mais ne peuvent pas encore être remplacées. L'intensité « chargée » peut être changée avec le bouton **Set** de 1 à 10% de la capacité installée. Le paramètre par défaut est 2%.

#### Définition de la tension « chargée » (26)

FLOAT LEVEL 27.2V      ↓
-----------------------------

Pour contrôler si la batterie est totalement chargée, plusieurs paramètres doivent être satisfaits avant que le *System Manager Smart* considère que la batterie est pleine. Un des paramètres est la tension minimum à atteindre. Cette tension doit être définie selon la plus basse tension de tous les appareils de charge du système. Cela signifie par exemple que si la tension du chargeur de batteries est 14.25V et celle de l'alternateur est 14.0V, la tension doit être définie juste au-dessous de la tension la plus basse, c'est-à-dire 14.0V.

Les tensions susmentionnées sont mesurées aux bornes de sortie du système de charge et il est donc nécessaire que ces tensions soient définies environ 0,4V plus bas pour compenser la chute de tension dans le câblage. Dans l'exemple susmentionné, la tension doit donc être définie à 13,6V.

De même, cette valeur sera automatiquement définie pour un système 12 ou 24V. Les paramètres par défaut sont 13,6V pour un système 12V ou 27,2V pour un système 24V.

Avec le bouton **Set**, la valeur peut être définie de 13.0 à 15.0V pour une batterie 12V, ou de 26.0 à 30.0V pour un système 24V.

#### Réinitialisation des Ah consommés (27)

RESET AHR ->PRESS SET-UP
-----------------------------

Le dernier niveau de ce menu, la consommation d'Ah, peut être remis à zéro par une pression du bouton **Set** pendant 5 secondes. Cette réinitialisation est nécessaire uniquement si le *System Manager Smart* est désynchronisé en raison de mauvais réglages ou du remplacement des batteries.



Ne réinitialisez la consommation d'Ah que si vous êtes certain que les batteries sont chargées à 100%.

### Retour au menu Utilisateur (28)

EXIT LEVEL ->PRESS SET-UP
------------------------------

Lorsque vous êtes sur l'option « EXIT LEVEL » (niveau sortie), appuyer sur le bouton **Set**, pour retourner au menu utilisateur.

## 9 MENU PROGRAMME (PROGRAM LEVEL)

Le menu Programme sert à paramétrer le *System Manager Smart* selon les besoins de l'utilisateur. Pour entrer dans ce menu, appuyer sur le bouton **Select** et le maintenir pendant 3 secondes jusqu'à ce que « HISTORIC DATA » (données fondamentales) s'affiche. Appuyer ensuite sur le bouton **Select** trois fois jusqu'à ce que « PROGRAM LEVEL » (menu programme) s'affiche ; il est alors possible d'entrer dans ce menu avec le bouton **Set**.

bouton **Select** 3 sec  
→HISTORIC DATA  
    →BATTERY ALARM  
        →INSTALL LEVEL  
            →PROGRAM LEVEL  
                →bouton **Set**



Pour plus de renseignements, voir aussi le schéma de réglage (figure 5). Les numéros des niveaux mentionnés ci-après correspondant à ce schéma.



Remarque: Si le bouton **Select** est maintenu pendant trois secondes, la flèche dans la partie droite de l'écran se modifie. Si la flèche pointe vers le haut (↑), la valeur augmente par l'appui sur le bouton **Set** ; si la flèche pointe vers le bas (↓), la valeur peut être réduite.

### Mode veille (28)

SLEEP MODE  
ON

Le premier niveau qui peut être défini est le mode veille. Pour réduire la puissance absorbée par le *System Manager Smart*, comme le demandent souvent les applications solaires, on peut le paramétrer de sorte que le rétro-éclairage de l'écran est éteint si les boutons ne sont pas utilisés pendant 15 secondes. De cette façon, la puissance absorbée est réduite jusqu'à 28mA. Dès qu'un des boutons est enfoncé, l'écran s'éclaire de nouveau pour faciliter sa lecture. Cette fonction est très utile en présence de capacités batteries inférieures ou dans des applications solaires où une puissance absorbée aussi basse que

possible est nécessaire. Le mode veille peut être activé ou désactivé avec le bouton de **Set**. Le paramètre par défaut est « ON » (Marche).

### Réglage marche/arrêt fonction d'alarme (30)

LOW BAT CONT.  
OFF

Avec le deuxième niveau, il est possible d'activer ou de désactiver la sortie de la fonction d'alarme. L'état d'alarme reste affiché à l'écran, mais le contact de l'alarme externe du *System Manager Smart* n'est pas activé (consulter la section pour plus de renseignements sur les réglages de l'alarme). Si ce mode est atteint, la fonction d'alarme peut être activée ou désactivée avec le bouton **Set**. Le paramètre par défaut pour ce niveau est « OFF » (Arrêt).

### Essai de la fonction d'alarme (31)

TEST LOW BAT  
OFF

Au troisième niveau, la fonction batterie faible peut être testée sans vider la batterie. Avec le bouton **Set**, vous pouvez basculer le système d'alarme entre marche et arrêt, indépendamment de l'état de charge, afin de tester la fonction d'alarme.

Réglage usine : « OFF » [désactivé]



Attention : pendant le fonctionnement normal du *System Manager Smart*, ce mode doit être désactivé !

### Définition de l'exposant Peukert (32)

CHANGE PEUKERT  
1.27 P    ↑

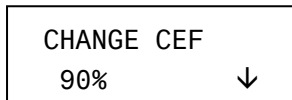
Le quatrième niveau de ce mode Programme permet de définir l'exposant Peukert selon le type de batterie installée (consulter pour plus de renseignements la section sur l'exposant Peukert, chapitre 10).

**Il est conseillé de changer ce paramètre uniquement si une bonne connaissance de la batterie installée est disponible.**



Avec le bouton **Set**, la valeur peut être changée de 1,01 à 1,50 et le paramètre par défaut est 1,27.

### Définition du rendement de charge (33)

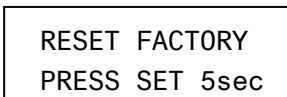


Au cinquième niveau du menu Programme, le C.E.F. (rendement de charge) peut être changé. Le C.E.F. est calculé automatiquement par le *System Manager Smart* chaque fois que la batterie accomplit un cycle. La valeur calculée est comparée avec le C.E.F. enregistré dans la mémoire du *System Manager Smart*. Si la valeur calculée est différente de la valeur enregistrée, seuls 50% de la différence sont compensés. Cela évite les changements trop nombreux du C.E.F. par des paramétrages incorrects ou un calcul incorrect du *System Manager Smart*. Pour calculer précisément le C.E.F., le *System Manager Smart* a besoin d'environ 6-10 cycles après la mise sous tension.

Si le C.E.F. de la batterie est connu, on peut le définir manuellement tout de suite après la mise sous tension du *System Manager Smart* pour avoir une lecture exacte, mais même si le C.E.F. est défini manuellement, le *System Manager Smart* continue de le calculer et l'ajuste automatiquement si nécessaire.

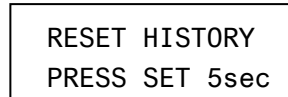
Le C.E.F. peut être défini avec le bouton **Set** entre 70 et 90% et le paramètre par défaut est 90%.

### Retour aux paramètres par défaut (34)



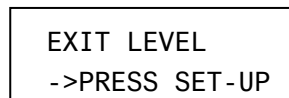
Avec le sixième niveau du menu Programme, le *System Manager Smart* peut être réinitialisé avec les paramètres par défaut par un appui sur le bouton **Set** pendant 5 secondes.

### Réinitialisation des données fondamentales (35)



Si de nouvelles batteries sont installées, les données fondamentales des anciennes batteries doivent être effacées pour laisser place aux seules données fondamentales issues des batteries récemment installées. Par un appui pendant 5 secondes du bouton **Set**, les anciennes données sont effacées et un nouveau cycle commence pour les données fondamentales.

### Retour au menu Utilisateur (36)



Lorsque vous êtes sur l'option « EXIT LEVEL » (niveau sortie), appuyer sur le bouton **Set**, pour retourner au menu utilisateur.

## 10 RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES

### 10.1 Exposant Peukert

La capacité des batteries à cycles intensifs est habituellement établie comme un taux de décharge de 20h. Une batterie 100Ah fournit 5A pendant 20h. A des taux de décharge supérieurs à 5A, la batterie ne fournit pas 100Ah.

Par exemple : si vous prélevez 100A, la batterie durera moins d'une demi-heure.

Un scientifique, Peukert, l'a découvert en 1897. L'équation de Peukert présente l'effet de différents taux de décharge sur la capacité d'une batterie. Cet effet établit que la capacité d'une batterie diminue à mesure que son taux de décharge augmente. Le tableau ci-après et les exemples donnent un aperçu de cet effet et montrent comment évaluer une valeur pour l'exposant Peukert dans une situation donnée. Le *System Manager Smart* utilise l'équation de Peukert uniquement pour calculer le temps restant. Le nombre à l'écran (en Ah) est toujours le nombre réel d'Ah utilisés. Cela signifie que si vous déchargez la batterie très vite, le temps restant peut être zéro avant que le compteur indique que la capacité totale a été utilisée.

La réalisation de deux essais de décharge, un à un taux de décharge élevé et un à un taux faible, qui sont à peu près le taux de décharge minimal et maximal pour votre situation, vous permet de calculer pour l'exposant Peukert une valeur « n » qui correspond le mieux à votre situation. Le *System Manager Smart* utilise 1.27 comme valeur par défaut pour « n », ce qui donne de bons résultats pour la plupart des batteries.

A des taux de décharge faibles à modérés, autour du taux de 20h, l'effet logarithmique de l'équation Peukert est faible. A des taux de décharge inférieurs, l'effet est presque linéaire. Pour cette raison, les fabricants de batteries spécifient la capacité pour un taux de décharge de 20h. L'équation de Peukert pour la capacité batterie (Cp) établit:

$$C_p = I^n \cdot t$$

$$\text{où } n = \frac{\log t_2 - \log t_1}{\log I_1 - \log I_2}$$

En réalisant deux essais de décharge et en connaissant I1 et I2 (courant de décharge dans un des deux essais), ainsi que t1 et t2 (durée en heures des deux essais), vous pouvez calculer n. Pour ce calcul, vous avez besoin d'une calculatrice à fonction logarithmique. Vous pouvez utiliser le tableau pour mieux comprendre l'effet des taux de décharge élevés sur la capacité des batteries, ou pour évaluer la valeur « n » d'une batterie après un seul essai de décharge. Les valeurs du tableau s'appuient sur une batterie 100Ah mais peuvent servir pour n'importe quelle capacité souhaitée, par l'application du bon rapport capacité/courant. Voir les exemples fournis.

Taux de décharge en A:

Charge	5	10	16.7	25	50	75	100	150	200	250	300	400	500
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	100	93	88	85	79	76	74	71	69	67	66	64	63
	100	87	78	72	63	58	55	51	48	46	44	42	40
	<b>100</b>	<b>84</b>	<b>74</b>	<b>67</b>	<b>56</b>	<b>51</b>	<b>47</b>	<b>41</b>	<b>40</b>	<b>37</b>	<b>36</b>	<b>33</b>	<b>32</b>
	100	81	69	62	50	44	41	36	33	31	30	27	25
	100	76	61	52	40	34	30	26	23	21	20	17	16
	100	71	55	45	32	26	22	18	16	14	13	11	10

Table 3: Pourcentage de capacité disponible à partir d'une batterie 100Ah à différents taux de décharge et différentes valeurs de « n » (= exposant Peukert).

#### Exemple 1:

Soit une batterie 200Ah. Déchargez à un taux de 50A jusqu'à ce que la batterie atteigne 1.75V par cellule (10.5V pour une batterie 12V). Ce serait l'équivalent d'un taux de décharge de 25A pour une batterie 100Ah.

Si la batterie a fourni 67% (134Ah), l'exposant Peukert adéquat serait 1.25.

#### Exemple 2:

Une batterie 100Ah avec un exposant Peukert de 1.3 fournit seulement 41% de sa capacité (41Ah) quand elle alimente une charge de 100A.

#### 10.2 Temps restant, CEF et historique

Le rendement de charge (CEF) prend en compte le fait que les batteries ne sont pas productives à 100%. Vous devez y faire entrer davantage d'énergie que vous en retirez. **Tous nos compteurs apprennent le rendement du système de batteries.** Le CEF sert à corriger le régime auquel les ampèreheures sont comptés pendant la charge. Le CEF est également affiché ; s'il est décroissant, c'est le signe d'une batterie défaillante. En outre, les données fondamentales disponibles dans le compteur incluent le nombre de cycles de la batterie et la décharge maximale.

## 11 GENERALITES SUR LES BATTERIES

La durée de vie et les performances des batteries dépendent pour beaucoup de leur entretien et de leur utilisation. Nous avons répertorié ci-dessous quelques influences sur la durée de vie et quelques informations supplémentaires sur la charge et le calcul de la bonne capacité pour votre système.

### Température

Une température élevée est désastreuse pour la durée de vie de vos batteries. Si elles sont régulièrement soumises à des températures supérieures à 40°C, vous devez les changer de place ou installer une ventilation d'air frais forcée.

### Décharge

Des décharges régulières inférieures à 20% de la capacité batterie ont un effet négatif. Pour que les batteries durent, il vaut mieux ne pas les décharger à moins de 50%.

### Charge

Une attention particulière est nécessaire en présence de batteries humides. Pendant la charge, elles produisent du gaz hydrogène dangereux. Cela signifie qu'une attention particulière doit être accordée à la ventilation pour éviter le risque d'explosion.

Pour conserver leur capacité, les batteries doivent être chargées totalement régulièrement, et le meilleur moyen pour cela est d'utiliser un chargeur réglé à trois étapes. L'ajustement du chargeur à la température de la batterie augmente sensiblement la durée de vie de la batterie. De même, une ondulation faible de la tension permet d'allonger la durée de vie de la batterie.

Mastervolt recommande en conséquence ses chargeurs Mastervolt Mass ou IVO Smart.

Charger une batterie est un acte simple si on dispose régulièrement d'un courant utilitaire de 230V. Toutefois, l'utilisation d'une génératrice pour charger la batterie jusqu'à plus de 85% n'est pas rentable. La raison en est que le courant de charge baisse fortement après avoir atteint 80-85% de la capacité batterie. Selon une règle

empirique, on peut établir que la charge des derniers 20% de la batterie prendra 3-4 heures. Pour que le temps de fonctionnement de la génératrice reste aussi court que possible, les batteries ne seront pas chargées à 100% si elles sont chargées avec une génératrice. Normalement, cela n'endommage pas les batteries, tant qu'elles sont rechargées à 100% au moins tous les cinq à sept jours.

### Capacité disponible réelle

La capacité batterie indiquée par le fabricant est fondée sur le courant que la batterie peut fournir quand elle est entièrement déchargée pendant 20 heures. Les valeurs (non absolues) de charge et de décharge mentionnées plus haut (50% et 100%) signifient qu'environ 50% de la capacité déclarée par le fabricant sont vraiment disponibles. Si vous utilisez souvent une génératrice, ce chiffre peut descendre jusqu'à 35%.

### Choix de la meilleure capacité batterie pour une situation donnée

Si vous êtes sur le point de décider de la capacité batterie à installer, il est bon de garder à l'esprit les 50% susmentionnés. Si les batteries sont souvent déchargées à un taux supérieur à 5% de la capacité batterie (taux C 20) comme indiqué par le fabricant, il est également utile de tenir compte de l'effet Peukert. La règle des 50 % et l'effet Peukert entraînent tous deux l'agrandissement des groupes de batteries comme prévu après un simple comptage des spécifications d'usine. Toutefois, si vous prenez en compte les deux, vous échapperez à la déception qui transparaît souvent au sujet des performances des batteries.

## 12 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Modèle	SYSTEM MANAGER SMART
Référence	70400110
Fonction de l'instrument	Moniteur de batteries pour parcs de batteries 12 et 24V
Fabricant	Mastervolt Amsterdam, Pays-Bas
Mesure de la tension	7-35 volts (résolution : 0.01 volt)
Mesure de l'intensité	0-500 Amp, résolution : 0.2A (0 --42A), résolution : 2A (42--500A)
Mesure des ampères-heures	0-2000 Ah (résolution : 1 Ah)
Temps restant	0-255 heures (résolution : 1 minute)
Tension de réseau	9-35 Volt CC
Courant d'alimentation	100mA(@12V) / 50mA(@24V) fonctionnement normal 28mA(@12V) / 16mA(@24V) mode veille
Shunt	500 Amp / 50 mV fourni avec l'appareil
Précision	Tension : $\pm 0,6\%$ $\pm 1$ chiffre Courant : $\pm 0,8\%$ de la lecture $\pm 1$ chiffre
Taille du tableau	Voir chapitre 14
Découpe dans le panneau	Voir chapitre 14
Poids	250 gr.
Profondeur nécessaire	50 mm minimum

## 13 DÉPISTAGE DES PANNES

Problème	Raison possible	Que faire ?
Pas de fonction d'affichage.	Erreur de câblage.	Contrôler le câblage, en particulier l'alimentation en courant (broche 1 et 2) (chapitre 3.3 étape 4 et 8).
Pas d'affichage des ampères.	Erreur de câblage.	Contrôler le câblage, en particulier entre le shunt et les broches 3 et 4 (chapitre 3.3 étape 3).
Pas d'affichage des volts.	Erreur de câblage.	Contrôler le câblage, en particulier le contrôle de la tension (broches 1, 2, 5 et 6) (chapitre 3.3 étape 4 et 8).
Pas d'affichage de la tension pour la batterie secondaire.	Batterie secondaire pas ou mal raccordée.	Contrôler le câblage, en particulier les broches 7 et 8. Raccorder le côté négatif de la batterie principale au côté négatif de la batterie secondaire (chapitre 3.3 étape 5 et 8).
Affichage des ampères imprécis.	Déformation dans le câblage de dérivation.	Remplacer le câblage par un câble à paire torsadée entre le shunt et les broches 3 et 4 Refaire passer les fils et les tenir éloignés des équipements qui provoquent des parasites.
Fonction temps restant indiquant ----- pendant la décharge.	Câblage du shunt inversé.	Contrôler le câblage, en particulier la distinction entre le côté système et le côté batterie (chapitre 3.3).
Le rétro-éclairage s'éteint après 15 secondes.	Appareil en mode veille.	Appuyer sur un des boutons – Voir chapitre 9, étape 29 pour désactiver le mode veille.
Fonction temps restant imprécise.	Mauvais paramétrage des Ah installés.	Voir chapitre 8, étape 22 pour le paramétrage correct de la batterie.
Fonctionnement incorrect de l'alarme de tension / Ah faibles.	Mauvaise définition des paramètres.	Voir chapitre 7 pour la définition correcte des paramètres.
	Le test fonction alarme est activé.	Désactiver le test fonction alarme (Chapitre 9, étape 31).
Fonctionnement incorrect de l'alarme de tension.	Mauvaise connexion du relais.	Voir chapitre 3.4 pour connexions correctes au relais.
Fonctionnement incorrect de l'alarme de tension / Ah faibles.	Réglage de l'alarme en position Arrêt.	Mettre l'alarme de tension en marche. Voir chapitre 9, étape 30.
L'affichage tension indique 0,00.	Tension batterie inférieure à 7V.	Charger la batterie.





Snijdersbergweg 93, 1105 AN Amsterdam, Pays-Bas

Tél. : + 31-20-3422100

Fax : + 31-20-6971006

Email : [info@mastervolt.com](mailto:info@mastervolt.com)