

SUNSAVER DUO™

Manuel d'installation et d'utilisation



....

Régulateur de charge solaire pour deux batteries
pour camping-cars, caravanes et bateaux

....

Caractéristiques

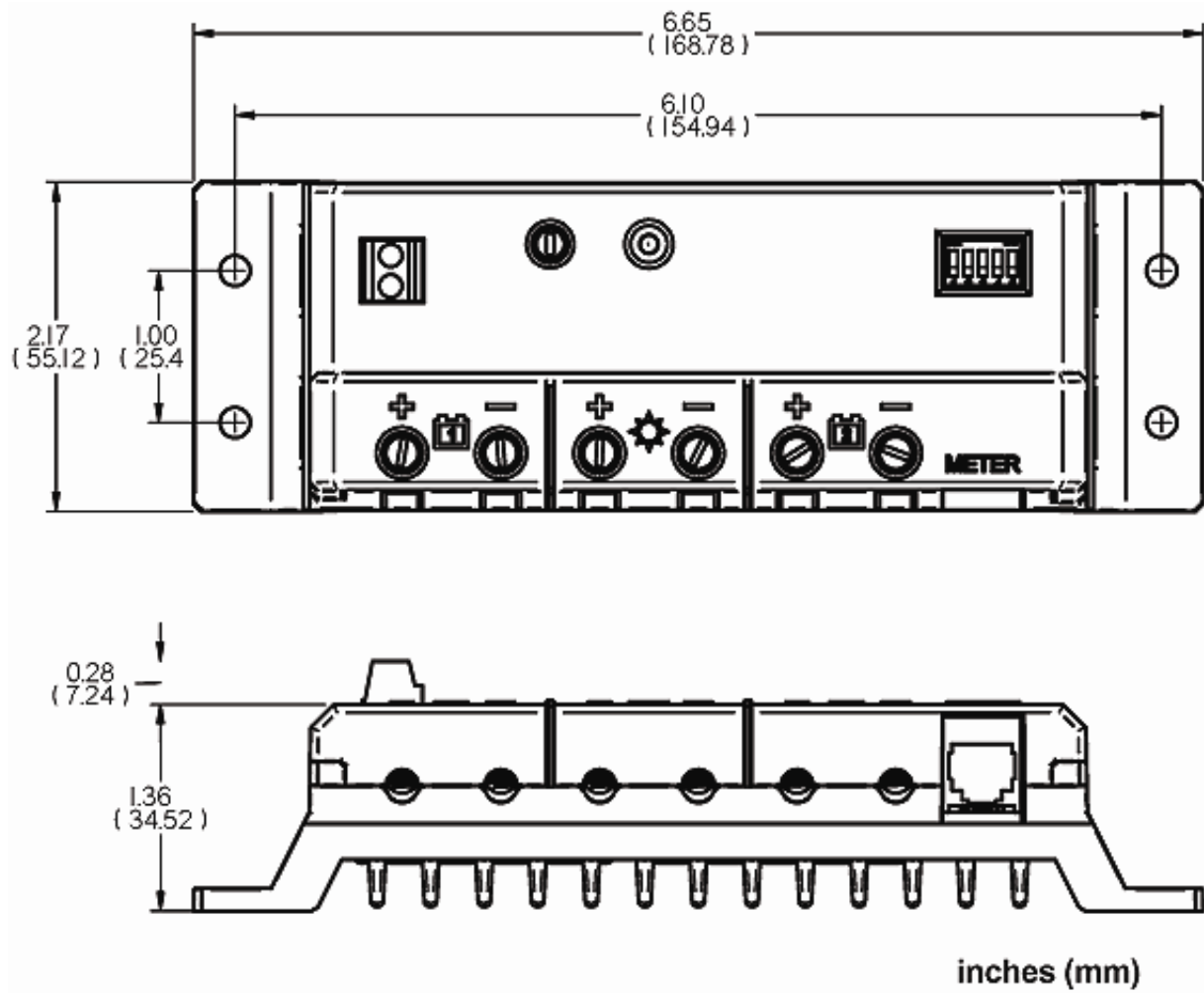
Tension nominale	12 V
Intensité photovoltaïque maxi	25 A



1098 Washington Crossing Road
Washington Crossing, PA 18977 USA

www.morningstarcorp.com

DIMENSIONS DU SUNSAVER DUO



Sommaire

1.0 Informations de sécurité importantes	4
2.0 Généralités.....	5
2.1 Vue d'ensemble	5
2.2 Accessoires Morningstar.....	7
3.0 Installation	8
3.1 Notes générales concernant l'installation.....	8
3.2 Réglage des commutateurs DIP	9
3.3 Pose.....	11
3.4 Câblage	12
4.0 Fonctionnement	18
4.1 Voyants indicateurs.....	18
4.2 Informations sur la charge	19
4.3 Protections	20
4.4 Contrôle et entretien	21
5.0 Dépannage.....	22
5.1 Indications d'erreur.....	22
5.2 Problèmes généraux.....	22
6.0 Garantie limitée	24
7.0 Caractéristiques techniques	25

1.0 Informations de sécurité importantes

CONSERVER CES INSTRUCTIONS :

Ce manuel contient des instructions de sécurité, d'installation et d'exploitation importantes concernant le régulateur solaire SunSaver Duo.

Les symboles suivants sont utilisés dans ce manuel pour signaler des situations potentiellement dangereuses ou fournir des instructions de sécurité importantes.



AVERTISSEMENT : Signale une situation potentiellement dangereuse. Faire preuve d'une extrême précaution lors de l'exécution de cette tâche.



ATTENTION : Signale une procédure essentielle au fonctionnement correct et sans danger du régulateur.



REMARQUE : Signale une procédure ou une fonction importante au fonctionnement correct et sans danger du régulateur.

Informations générales de sécurité

- Lire toutes les instructions et mises en garde dans le manuel avant de débuter l'installation.
- Le SunSaver Duo ne contient aucune pièce réparable. Ne pas démonter ni tenter de réparer le régulateur.
- Débrancher toutes les sources d'alimentation du régulateur avant d'installer ou de régler le SunSaver Duo. Veiller à bien débrancher à la fois les batteries et l'alimentation solaire avant d'ouvrir le capot d'accès.
- Le SunSaver Duo ne comporte ni fusible ni sectionneur. L'alimentation doit être coupée de l'extérieur.
- Ne pas laisser d'eau pénétrer dans le régulateur.
- Vérifier que les fils d'alimentation sont bien serrés pour éviter tout échauffement excessif en cas de mauvais contact.

2.0 Généralités

2.1 Vue d'ensemble

Merci d'avoir choisi le régulateur de charge solaire SunSaver Duo. Le SunSaver Duo est un régulateur de charge par modulation de largeur d'impulsion (PWM) pour deux batteries, conçu pour les camping-cars, caravanes, bateaux et autres installations nécessitant la charge simultanée de deux circuits de batterie séparés (isolés). Le régulateur comporte un raccordement d'entrée de courant solaire et deux raccordements pour batterie.

Un voyant d'état indique le degré d'avancement de la charge et l'état de marche du régulateur. Les paramètres de charge et de fonctionnement se règlent au moyen de cinq (5) commutateurs DIP.

Le SunSaver Duo comporte également des fonctions d'autodiagnostic et de protection électronique contre les erreurs. Les bornes d'alimentation résistant à la corrosion et l'enrobage époxyde de la carte de circuit imprimé assurent une protection maximale contre les conditions ambiantes. Le SunSaver Duo permet également le raccordement d'une sonde de température à distance (RTS) et d'un lecteur à distance (RM-1).

Les éléments principaux du SunSaver Duo sont présentés dans la Figure 1 ci-dessous. Une description est fournie pour chacun de ces éléments.

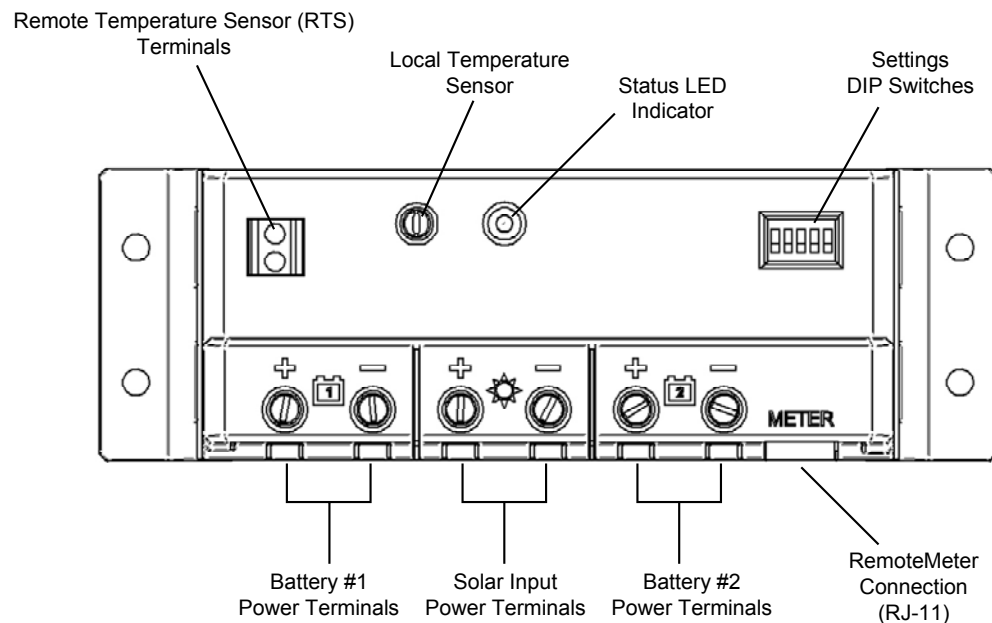


Figure 1. Description du SunSaver Duo

Bornes de sonde de température à distance (RTS)

Point de raccordement d'une sonde Morningstar RTS (en option) pour contrôler à distance la température de la batterie.

Sonde de température locale

Mesure la température ambiante. Le courant de charge est régulé en conséquence.

Voyant indicateur d'état

Fournit des indications d'état et d'erreur du système.

Commutateurs DIP de configuration

Commutateurs qui définissent les paramètres de fonctionnement du SunSaver Duo.

Bornes d'alimentation de la batterie n°1

Branchement d'alimentation pour la batterie n°1.

Bornes d'entrée de courant solaire

Branchement du (des) module(s) solaire(s).

Bornes d'alimentation de la batterie n°2

Branchement d'alimentation pour la batterie n°2.

Prise pour lecteur à distance (RJ-11)

Port de communication pour le lecteur à distance Morningstar.

2.2 Accessoires Morningstar

Sonde de température à distance (modèle : RTS)

La RTS mesure la température de la batterie pour permettre une compensation de température précise. À utiliser lorsque la température ambiante au niveau de la batterie diffère de celle du régulateur de +/- 5 degrés C ou plus. La RTS peut être raccordée au SunSaver Duo à n'importe quel moment. Le SunSaver Duo utilise automatiquement la mesure de la RTS pour la compensation de température lorsque la sonde est installée. Le câble standard mesure 7,6 m (25 pieds) et peut aisément être rallongé jusqu'à 30 m (100 pieds) ou plus. La RTS est fournie avec des instructions d'installation.

Lecteur à distance (modèle : RM-1)

Le lecteur à distance numérique affiche des informations d'exploitation du système, des indications d'erreur et résultats d'autodiagnostic. Ces données sont affichées sur un écran LCD à quatre chiffres rétro-éclairé. Le grand affichage numérique et les icônes sont faciles à lire et les gros boutons permettent de naviguer aisément dans les menus du lecteur. En outre, un voyant d'état et trois (3) voyants d'état de charge (SOC) des batteries offrent une indication rapide du fonctionnement du système.

Le lecteur peut être encastré dans un mur ou posé en saillie sur le mur dans un boîtier. Le RM-1 est fourni avec un câble de 10 m (33 pieds), un boîtier de pose et des vis de fixation. Le RM-1 se branche sur le port MeterBus du SunSaver Duo.

Adaptateur PC MeterBus (modèle : MSC)

Le MSC transforme l'interface électrique MeterBus RJ-11 en interface RS-232 standard pour permettre la communication entre le SunSaver Duo et un ordinateur. Le MSC est nécessaire pour la programmation des points de consigne de charge et pour l'enregistrement de données. Pour de plus amples renseignements, visiter le site Web de Morningstar.

3.0 Installation

3.1 Notes générales concernant l'installation

- Veiller à lire la section Installation en entier avant de débiter l'installation.
- Manipuler les batteries avec beaucoup de précaution. Porter une protection oculaire. Avoir de l'eau fraîche à portée de main pour laver et rincer toute éclaboussure d'acide de batterie.
- Utiliser des outils isolés et éviter de placer des objets métalliques près des batteries.
- Des gaz de batterie explosifs peuvent être présents durant la charge. Prévoir une ventilation suffisante pour évacuer ces gaz.
- Ne pas installer dans des endroits où de l'eau peut pénétrer dans le régulateur.
- Les branchements d'alimentation mal serrés et les fils corrodés peuvent faire fondre la gaine isolante des fils, brûler les matières environnantes, voire provoquer un incendie. Vérifier le serrage des branchements et fixer les câbles par des serre-câbles dans les applications mobiles.
- Charger uniquement des batteries au plomb.
- Chacun des deux branchements de *batterie* du SunSaver Duo peut être raccordé à une batterie ou à un groupe de batteries. Les instructions suivantes font référence à une batterie seule mais s'appliquent au branchement soit d'une batterie unique, soit d'un groupe de batterie 12 V associées en parallèle.

3.2 Réglage des commutateurs DIP

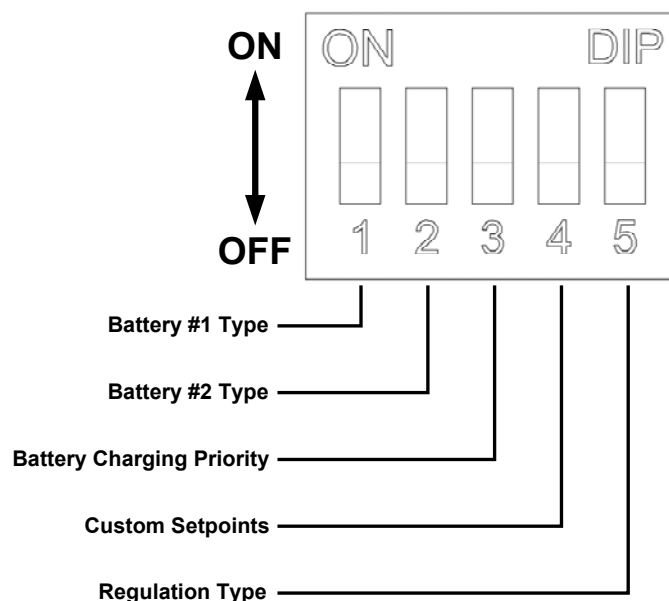


Figure 2. Identification des commutateurs DIP

Commutateurs DIP 1 et 2 – Sélection du type de batterie

Le SunSaver Duo permet de charger aussi bien des batteries au plomb sans entretien que des batteries humides suivant les caractéristiques de charge indiquées dans la Table 1 ci-dessous. Les batteries sans entretien sont étanches et ne nécessitent pas d'eau. Les batteries humides comportent des capuchons ouvrables permettant d'ajouter de l'eau suivant les besoins. Les commutateurs DIP 1 et 2 sélectionnent le type de batterie pour la batterie n°1 et la batterie n°2 respectivement. Choisir le type correct pour chaque batterie.

Commutateur DIP bas (OFF) : Batterie de type sans entretien (défaut usine)
 Commutateur DIP haut (ON) : Batterie de type humide

Point de consigne	Type de batterie	
	Sans entretien	Humide
Tension d'absorption	14,1 V	14,4 V
Tension d'entretien	13,7 V	13,7 V
Surtension	X	14,8 V
Durée de surtension	X	2 heures
Intervalle surtension	X	28 jours

Table 1. Programmes de charge de batterie standard

Commutateur DIP 3 – Priorité de charge des batteries

Sélectionne le pourcentage de courant de charge disponible pour chaque batterie.

Le réglage de priorité 90% / 10% permet à la *batterie n°1* de recevoir 90% du courant de charge disponible, alors que la *batterie n°2* reçoit 10% du courant de charge. Ce réglage est idéal pour les circuits de camping-car et de bateau, où une batterie « habitation » nécessite l'essentiel du courant de charge disponible et une batterie de démarreur de moteur séparée ne nécessite qu'une « charge d'entretien » pour la maintenir chargée. Lorsque la batterie n°1 atteint sa pleine charge, une part plus importante du courant de charge est redirigé vers la *batterie n°2* selon les besoins.

Le réglage de priorité 50% / 50% divise le courant de charge disponible de façon égale entre les deux batteries. Ce réglage de priorité est idéal pour les systèmes à deux groupes de batteries de même format nécessitant une charge simultanée. Si un groupe de batteries atteint sa pleine charge avant l'autre, une part plus importante du courant de charge est redirigé vers la batterie la moins chargée.

Commutateur DIP 3 bas (OFF) : Priorité 90% / 10% (défaut usine)

Commutateur DIP 3 haut (ON) : Priorité 50% / 50%

Commutateur DIP 4 – Points de consigne

Si les réglages de type de batterie standard ne conviennent pas, il est possible de programmer des points de consigne personnalisés au moyen d'un ordinateur et d'un adaptateur série-Meterbus Morningstar (not fourni). Pour de plus amples renseignements, consulter le site Web de Morningstar.

Commutateur DIP 4 bas (OFF) : Réglages d'usine (défaut usine)

Commutateur DIP 4 haut (ON) : Réglages programmés personnalisés

Commutateur DIP 5 – Type de régulation

Le SunSaver Duo est un régulateur de charge par modulation de largeur d'impulsion (PWM). Certains systèmes sensibles peuvent subir un brouillage causé par la charge PWM. Voir les conseils de réduction et d'élimination du bruit PWM dans la FAQ de la section 4.0 *Dépannage*.

S'il n'est pas possible de réduire le brouillage de façon satisfaisante, placer le commutateur DIP 5 en position haute (ON). Bien que moins efficace, la régulation à commutation lente réduit fortement, voire élimine complètement, le brouillage PWM.

Commutateur DIP 5 bas (OFF) : Régulation PWM (défaut usine)

Commutateur DIP 5 haut (ON) : Régulation à commutation lente

3.3 Pose



REMARQUE : Lors de la pose du SunSaver Duo, permettre une libre circulation d'air à travers les ailettes de dissipation thermique. Prévoir un dégagement d'au moins 75 mm (3 pouces) au-dessus et en dessous du régulateur pour permettre son refroidissement. S'il est monté dans un boîtier, une ventilation forcée est fortement conseillée.



AVERTISSEMENT : Ne jamais installer le SunSaver Duo dans un boîtier étanche avec des batteries non scellées (humides) ! Ne pas le poser dans un espace restreint où des gaz de batterie peuvent s'accumuler. Risque d'explosion !

1. Choisir l'emplacement du SunSaver Duo sur une surface verticale à l'abri du soleil, des hautes températures et de l'eau.
2. Placer le SunSaver Duo à l'endroit où il doit être monté. Vérifier qu'il y a assez de place pour tirer les fils et suffisamment d'espace au-dessus et en dessous du régulateur pour l'écoulement d'air.

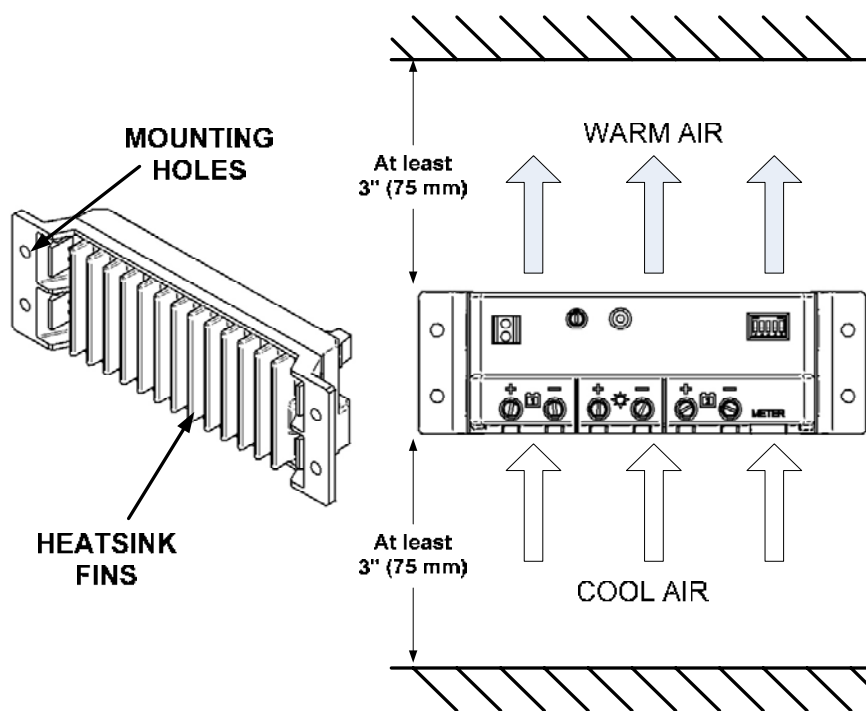


Figure 3. Pose et refroidissement

3. Utiliser un crayon ou un stylo pour marquer l'emplacement des quatre trous de fixation sur la surface de pose.
4. Enlever le régulateur et percer des trous de 3/32 pouce (2,5 mm) aux emplacements marqués.
5. Placer le régulateur sur la surface et aligner les trous de fixation sur les trous percés à l'étape 4. Attacher le régulateur à l'aide des vis de fixation (fournies).

3.4 Câblage

Trois exemples de circuits sont fournis, par les camping-cars et caravanes, les bateaux et les installations non mobiles. Se reporter au schéma de câblage qui correspond à l'installation effectuée.



ATTENTION : Protéger le câblage contre les objets coupants et le passage à pied. Utiliser des œillets et cache-fils selon les besoins.



REMARQUE : L'ordre de branchement des fils électriques est sans importance. Un ordre de branchement est fourni pour chaque type d'installation à titre indicatif uniquement.



REMARQUE : Le tableau de câblage à la dernière page indique les calibres de fil minimum conseillés.

INSTALLATION SUR CAMPING-CAR / CARAVANE

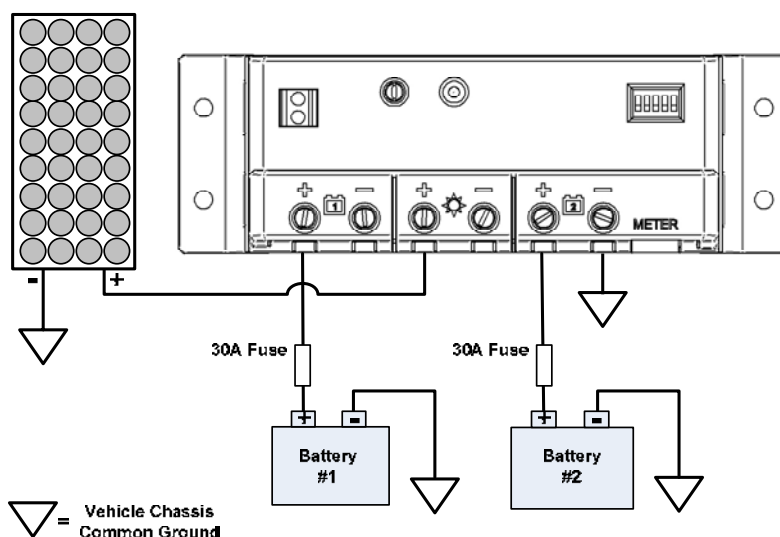


Figure 4. Schéma de câblage de camping-car / caravane typique



REMARQUE : Pour assurer de bons raccordements à la masse du véhicule :

- éliminer toute peinture, graisse et salissures au point de mise à la masse.
- utiliser du papier de verre ou de la toile émeri pour exposer le métal nu du châssis.
- utiliser une cosse à œillet et une rondelle d'arrêt ou crantée pour attacher le câble.
- appliquer éventuellement de la graisse diélectrique pour minimiser la corrosion.

Avant de poursuivre, poser le(s) module(s) solaire(s) conformément aux instructions du fabricant. En cas d'ajout de batteries non installées d'origine, veiller à les attacher

solidement à l'emplacement choisi. Poser le SunSaver Duo conformément aux instructions de la section 3.3 *Pose*.

Étape 1 : Raccorder le SunSaver Duo à la masse

Raccorder la borne négative du SunSaver Duo à la masse du véhicule. Le SunSaver Duo comporte un moins commun ; n'importe quelle borne négative peut être raccordée à la masse. Utiliser du fil à gaine noire de calibre correct pour le courant de charge (voir la dernière page).

Étape 2 : Batterie n°1 (batterie « habitation »)

Raccorder la batterie n°1 au SunSaver Duo comme indiqué sur la Figure 4. Sur les camping-cars, la batterie n°1 doit être la batterie « habitation » ou de la cabine. Si la batterie de cabine est installée d'origine, sa borne négative doit déjà être raccordée à la masse du véhicule. Le cas échéant, utiliser un court fil noir pour raccorder la batterie de cabine à la masse. Utiliser un fil rouge pour la borne positive de la batterie. Utiliser du fil de calibre correct pour le courant de charge (voir la dernière page).

Prévoir un porte-fusible en série sur le fil positif, à 30 cm (12 pouces) maximum de la borne de la batterie. Ne pas encore placer de fusible dans le porte-fusible.

Étape 3 : Batterie n°2 (batterie moteur)

Raccorder la batterie n°2 au SunSaver Duo comme indiqué sur la Figure 4. La batterie du moteur doit déjà être raccordée à la masse du véhicule. Utiliser un fil rouge pour la borne positive de la batterie. Utiliser du fil de calibre correct pour le courant de charge (voir la dernière page).

Prévoir un porte-fusible en série sur le fil positif, à 30 cm (12 pouces) maximum de la borne de la batterie. Ne pas encore placer de fusible dans le porte-fusible.

Étape 4 : Circuit solaire

Raccorder le(s) module(s) solaire(s) à la masse du véhicule avec un fil noir. Plusieurs modules solaires de 12 V chacun peuvent être associés en parallèle et mis à la masse au moyen d'un seul fil. Utiliser du fil rouge pour raccorder le pôle positif du circuit solaire au SunSaver Duo. Utiliser du fil de calibre correct pour le courant de charge (voir la dernière page).

Confirmer que les modules solaires sont câblés de manière à fournir une tension nominale de 12 V avant de les raccorder au SunSaver Duo. En plein soleil, la tension de sortie des modules solaires doit être de 18 à 25 V avant raccordement au SunSaver Duo. Au moment du branchement, le SunSaver Duo doit débiter sa séquence de démarrage et faire clignoter 3 fois le voyant d'état.

Étape 5 : Mettre les fusibles en place

Placer un fusible de 30 A continu dans le porte-fusible de chaque fil positif de batterie. Si les modules solaires sont en plein soleil, la charge doit démarrer.

INSTALLATION SUR BATEAU



AVERTISSEMENT : Mettre le circuit continu à la masse uniquement sur la borne négative de la batterie (masse unique). Ne jamais raccorder le circuit continu au circuit de masse du bateau ni à aucune pièce, appareil ou élément métallique du bateau.



REMARQUE : Il est possible qu'un fil de terre commun existant relie les bornes négatives de plusieurs batteries embarquées. Ce câble ne perturbera pas le fonctionnement du SunSaver Duo.

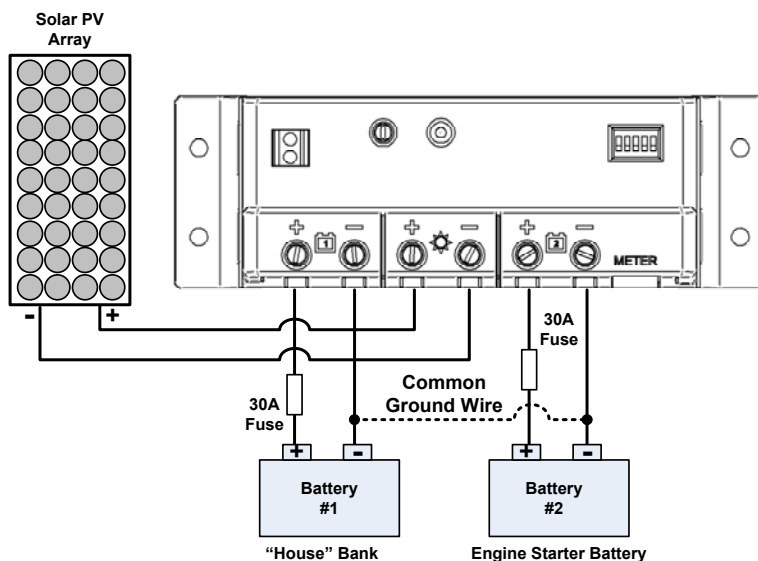


Figure 5. Schéma de câblage de bateau typique

Avant de poursuivre :

- Poser le(s) module(s) solaire(s) conformément aux instructions du fabricant.
- Les batteries doivent être installées conformément à la réglementation en vigueur concernant les bateaux de plaisance. Attacher les batteries de manière à empêcher tout déplacement et couvrir leurs bornes pour empêcher la formation d'arcs électriques. Il est fortement conseillé de prévoir une caisse de batterie pour contenir tous les débordements d'acide.
- Poser le SunSaver Duo conformément aux instructions de la section 3.3 Pose.

Étape 1 : Batterie n°1 (groupe de batteries « habitation »)

Raccorder la borne négative de la batterie « habitation » à la borne *Batterie 1* négative du SunSaver Duo au moyen d'un fil noir comme indiqué sur la Figure 5. Poser le câble d'alimentation positif de la batterie « habitation » comme représenté sur la Figure 5. Poser un porte-fusible pour courant continu en série sur le câble. La longueur de câble entre la borne (+) de la batterie et le porte-fusible en série ne doit pas dépasser 30 cm (12 pouces). Utiliser du fil à gaine

rouge de calibre correct pour le courant de charge (voir la dernière page). Ne pas encore placer de fusible dans le porte-fusible.

Étape 2 : Batterie n°2 (batterie moteur)

Raccorder la borne négative de la batterie du moteur à la borne *Batterie 2* négative du SunSaver Duo au moyen d'un fil noir comme indiqué sur la Figure 5. Poser le câble d'alimentation positif de la batterie du moteur comme représenté sur la Figure 5. Poser un porte-fusible pour courant continu en série sur le câble. La longueur de câble entre la borne (+) de la batterie et le porte-fusible en série ne doit pas dépasser 30 cm (12 pouces). Utiliser du fil à gaine rouge de calibre correct pour le courant de charge. Ne pas encore placer de fusible dans le porte-fusible.

Étape 3 : Circuit solaire

Raccorder la sortie des modules solaires à l'entrée *Solaire* du SunSaver Duo. Plusieurs modules de 12 V chacun peuvent être associés en parallèle et raccordés au SunSaver Duo au moyen d'une paire de fils. Utiliser un fil rouge pour le pôle positif et un fil noir pour le pôle négatif du circuit solaire.

Confirmer que les modules sont câblés de manière à fournir une tension nominale de 12 V avant de les raccorder au SunSaver Duo. Révérer la polarité avant d'effectuer le branchement. En plein soleil, la tension de sortie des modules solaires doit être de 18 à 25 V avant raccordement au SunSaver Duo.

Au moment du branchement, le SunSaver Duo doit débiter sa séquence de démarrage et faire clignoter 3 fois le voyant d'état.

Étape 4 : Mettre les fusibles en place

Placer un fusible de 30 A continu dans le porte-fusible de chaque fil positif de batterie. Si les modules solaires sont en plein soleil, la charge doit démarrer.

INSTALLATION DANS UNE HABITATION NON MOBILE / PERMANENTE

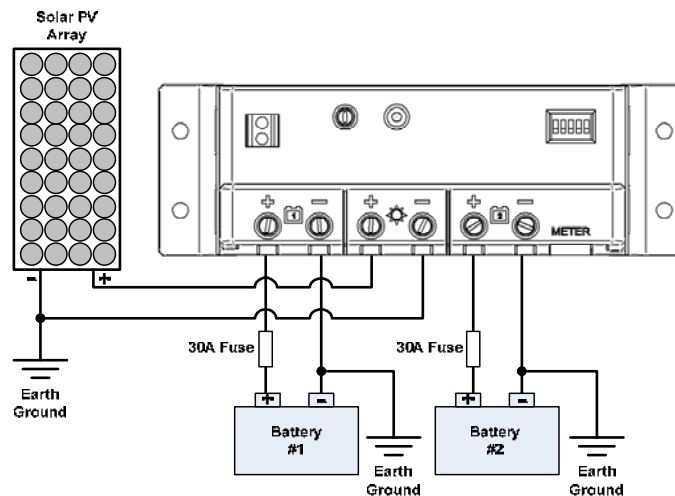


Figure 6. Schéma de câblage terrestre



REMARQUE : La mise à la terre est conseillée mais pas obligatoire. La mise à la terre permet de protéger contre la foudre en fournissant un chemin direct jusqu'au sol. Dans les zones sujettes à des éclairs fréquents, des parafoudres externes et autres moyens de protection peuvent être nécessaires.

Étape 1 : Batterie n°1

Raccorder la batterie n°1 au SunSaver Duo comme indiqué sur la Figure 6. Si la priorité de chargement est réglée sur la configuration par défaut 90% / 10%, la batterie 1 reçoit 90% de la charge. Utiliser un fil rouge pour le pôle positif et un noir pour le pôle négatif de la batterie. Prévoir un porte-fusible en série sur le fil positif, à 30 cm (12 pouces) maximum de la borne de la batterie. Mettre la borne négative de la batterie à la terre le cas échéant, au moyen d'un court fil noir de calibre correct pour le courant de charge (voir la dernière page). Ne pas encore placer de fusible dans le porte-fusible.

Étape 3 : Batterie n°2

Raccorder la batterie n°2 au SunSaver Duo comme indiqué sur la Figure 6. Utiliser un fil rouge pour le pôle positif et un noir pour le pôle négatif de la batterie. Prévoir un porte-fusible en série sur le fil positif, à 30 cm (12 pouces) maximum de la borne de la batterie. Mettre la borne négative de la batterie à la terre le cas échéant, au moyen d'un court fil noir de calibre correct pour le courant de charge (voir la dernière page). Ne pas encore placer de fusible dans le porte-fusible.

Étape 4 : Circuit solaire

Raccorder la sortie des modules solaires à l'entrée *Solaire* du SunSaver Duo. Plusieurs modules de 12 V chacun peuvent être associés en parallèle et

raccordés au SunSaver Duo au moyen d'une paire de fils. Utiliser un fil rouge de calibre correct pour le pôle positif et noir pour le pôle négatif du circuit solaire.

Confirmer que les modules sont câblés de manière à fournir une tension nominale de 12 V avant de les raccorder au SunSaver Duo. Revérifier la polarité avant d'effectuer le branchement. En plein soleil, la tension de sortie des modules solaires doit être de 18 à 25 V avant raccordement au SunSaver Duo.

Au moment du branchement, le SunSaver Duo doit débiter sa séquence de démarrage et faire clignoter 3 fois le voyant d'état.

Mettre le pôle négatif du circuit solaire à la terre le cas échéant, au moyen d'un court fil noir de calibre correct pour le courant de charge (voir la dernière page).
Ne pas encore placer de fusible dans le porte-fusible.

Étape 5 : Mettre les fusibles en place

Placer un fusible de 30 A continu dans le porte-fusible de chaque fil positif de batterie. Si les modules solaires sont en plein soleil, la charge doit démarrer.

4.0 Fonctionnement

4.1 Voyants indicateurs

Le voyant d'état indique l'état de marche du système et toutes les erreurs éventuelles. Les indications du voyant d'état sont décrites dans la Table 1 ci-dessous.

Voyant d'état	État de fonctionnement
Éteint : battement 5 secondes ¹	Nuit
Vert : continu (battement 5 secondes ²)	Charge rapide
Vert : clignotant ³	Absorption, entretien ou égalisation
Rouge : clignotant	Erreur
Rouge : continu (battement 5 secondes ^{**})	Erreur critique

Table 1. Indications du voyant d'état

¹ le battement est à un bref clignotement du voyant d'état toutes les 5 secondes

² le battement est à une brève extinction du voyant d'état toutes les 5 secondes

³ La batterie 1 et la batterie 2 doivent être toutes deux en mode de régulation

Erreurs rouge clignotant

- raccordement de batterie en polarité inverse.
- raccordement de circuit solaire en polarité inverse.
- surintensité de courant solaire.
- haute température.
- sonde de température à distance endommagée ou déconnectée.
- coupure pour tension élevée.

Erreurs rouge continu

- sonde de température locale endommagée.
- sonde de température de dissipateur endommagée.

Voir les explications supplémentaires sur les erreurs en section 4.3 *Protections*.

4.2 Informations sur la charge

Le SunSaver Duo est un chargeur de batterie solaire évolué entièrement automatique. Aucun réglage n'est nécessaire, à l'exception du choix de type de batterie lors de l'installation. Chaque batterie est chargée de façon indépendante. Le SunSaver Duo utilise un algorithme de charge en quatre phases, représenté à la Figure 7.

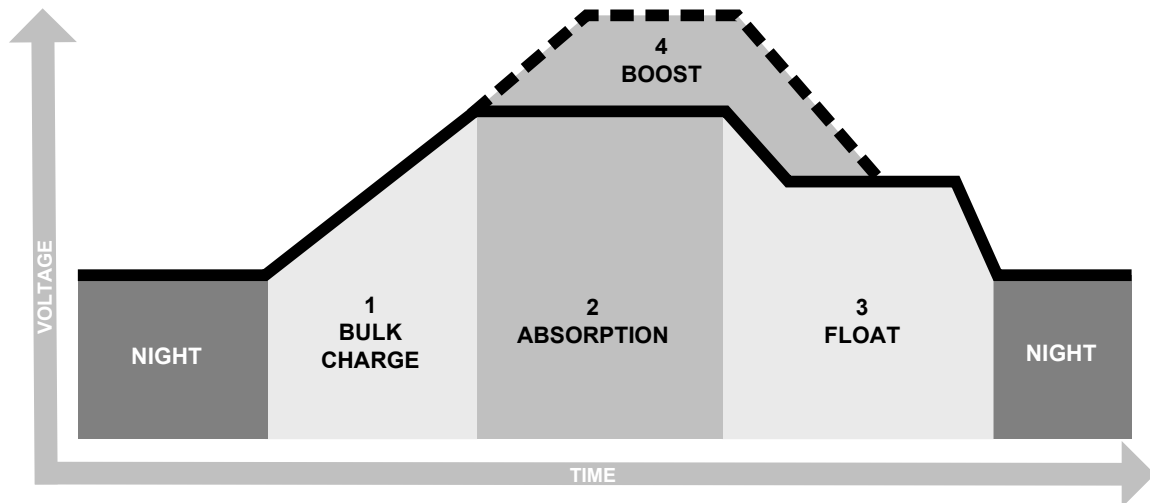


Figure 7. Algorithme de charge du SunSaver Duo

1. **Charge rapide** – Recharge utilisant 100% de l'énergie solaire disponible.
2. **Absorption** – Régulation à tension constante par modulation de largeur d'impulsion (PWM) pour éviter l'échauffement et les dégagements gazeux excessifs de la batterie. Chargement par impulsions pour rétablir la capacité maximale de la batterie.
3. **Entretien** – Une fois que la batterie est totalement chargée, le SunSaver Duo revient à une tension de « charge d'entretien » réduite.
4. **Surtension** (batterie de type humide uniquement – tous les 28 jours) – Charge renforcée des batteries humides pour rééquilibrer la tension des éléments individuels et étendre la durée de service de la batterie. Parfois appelée charge d'égalisation.



REMARQUE : Une limite de tension de batterie maximale de 15 V permet de protéger les charge 12 V sensibles.

4.3 Protections

Surintensité – Le courant de charge solaire dépasse l'intensité nominale du SunSaver Duo. Rétablissement automatique au bout de 30 secondes.



ATTENTION : Le raccordement par erreur d'une batterie à l'entrée *Solaire* alors qu'une seconde batterie est déjà raccordée à une entrée *Batterie* peut endommager le SunSaver Duo.

Haute température – La température du dissipateur thermique dépasse les limites admissibles. Rétablissement automatique une fois que le dissipateur est revenu à une température admissible.

Court-circuit – Les fils d'alimentation de courant de solaire sont en court-circuit. La charge reprend automatiquement une fois que l'erreur a disparu.

Inversion de polarité de batterie – Les bornes d'alimentation Batterie 1 ou Batterie 2 sont raccordées à l'envers. L'erreur disparaît lorsque le câblage est rectifié.

Sonde de température locale endommagée - La sonde de température ambiante locale est en court-circuit ou endommagée. La charge s'interrompt pour éviter toute sous- ou surcharge. Il s'agit d'une erreur critique.

Sonde de température interne endommagée – La sonde de température de dissipateur interne est endommagée. Il s'agit d'une erreur critique.

Sonde de température à distance (RTS) - Un mauvais contact ou la rupture d'un fil de sonde a déconnecté la sonde de température durant la charge. La charge reprend automatiquement dès que le problème est rectifié. Pour reprendre la charge sans sonde RTS, débrancher toute alimentation électrique du SunSaver Duo puis rebrancher.

Hautes tensions transitoires – Les connecteurs d'entrée Batterie 1, Batterie 2 et Solaire sont protégées contre les hautes tensions transitoires. Dans les zones sujettes aux éclairs, un supprimeur externe supplémentaire est conseillé.

4.4 Contrôle et entretien

Pour assurer un fonctionnement optimal, il est conseillé d'effectuer les opérations de contrôle et d'entretien suivantes au moins deux fois par an.

- ✓ Resserrer toutes les bornes. Vérifier que les branchements ne sont pas lâches, coupés ou endommagés.
- ✓ Vérifier le bon serrage de tous les serre-câbles et attaches.
- ✓ Vérifier que le régulateur est posé dans un milieu propre et protégé, à l'abri de la saleté, des insectes, des nids et de la corrosion.
- ✓ Vérifier que la ventilation et les événements d'air du boîtier ne sont pas obstrués.
- ✓ Vérifier que l'indication du voyant correspond à l'état du système au moment considéré.
- ✓ Vérifier que la sonde de température à distance (le cas échéant) est solidement fixée sur la batterie.

5.0 Dépannage

5.1 Indications d'erreur



REMARQUE : Si un *lecteur à distance* Morningstar en option est raccordé au SunSaver Duo, utiliser la fonction d'autodiagnostic pour déterminer la cause de l'erreur signalée. Se reporter au mode d'emploi du lecteur à distance.

Erreurs rouge clignotant

Voir la liste des erreurs possibles en section 4.1 Voyants indicateurs.

Effectuer les contrôles suivants :

- ✓ Vérifier la polarité : branchements *Batterie 1*, *Batterie2* et *Solaire*.
- ✓ Vérifier que la sortie de courant du module solaire est inférieure à 25 A.
- ✓ Contrôler les branchements et la continuité des fils de la sonde de température à distance.
- ✓ Mesurer la tension de la batterie 1 et la batterie 2. Si l'une des mesures de tension de batterie dépasse 15,5 V, il s'est produit une erreur de surtension.
 - Si le moteur est en marche, le couper pour voir si l'erreur disparaît. Il est possible que l'alternateur du moteur surcharge la batterie.
 - Contrôler le câblage de l'entrée solaire. Le + solaire doit être raccordé à une borne + de batterie.
 - Le SunSaver Duo peut être endommagé, produisant une surcharge.
- ✓ Si la température ambiante au niveau du régulateur est élevée ou qu'il y a peu de ventilation, le SunSaver Duo peut afficher une erreur de type haute température. Ajouter de la ventilation, placer le régulateur dans un endroit plus frais ou réduire l'intensité du courant de charge.

Erreurs rouge continu

Un voyant indicateur rouge continu signale une erreur critique. Voir la liste des erreurs possibles en section 4.1 Voyants indicateurs. Vérifier que la *sonde de température locale* (LTS) n'est pas corrodée ou endommagée. Il est également possible que la sonde de température du dissipateur interne soit endommagée. Renvoyer le SunSaver Duo au revendeur Morningstar pour réparation.

5.2 Problèmes généraux

Problème : La batterie ne se recharge pas ou se recharge lentement.

Solution : Si un *lecteur à distance* en option est raccordé, vérifier que les modules solaires produisent un courant de charge. Sinon, utiliser un multimètre pour mesure l'intensité de courant solaire. S'il n'y a pas de courant, contrôler le câblage des modules solaires.

Vérifier le réglage de priorité (commutateur DIP n°3) est configuré de manière à fournir le pourcentage de courant de charge souhaité à la batterie considérée.

La durée nécessaire pour recharger une batterie ou un groupe de batteries dépend :

- de la quantité d'électricité produite par le module solaire.
- du pourcentage de courant de charge fourni.
- de l'état de charge initial des batteries.
- de la taille du groupe de batteries.
- de l'âge des batteries.
- de la quantité d'énergie consommée par les charges dans les circuits de batteries.

Vérifier la configuration du système auprès du revendeur Morningstar.

Problème : Le module solaire est en plein soleil mais le voyant d'état est éteint, indiquant que le SunSaver Duo est dans l'état Nuit.

Solution : Vérifier le câblage et les branchements du module solaire. Débrancher le module solaire du SunSaver. En plein soleil, mesurer la tension de sortie du module. Cette tension doit être de 17 V à 25 V.

Problème : Un grésillement est audible dans du matériel radio ou de communication.

Solution : Le grésillement est produit par l'alternateur du véhicule ou par la régulation PWM du SunSaver Duo.

- 1) S'il s'agit d'une installation dans un véhicule, couper le moteur. Si le bruit parasite s'arrête, c'est qu'il est produit par l'alternateur du moteur.
- 2) Couper toute autre source de charge de la batterie. Si le bruit s'arrête, c'est qu'il est produit par une autre source de charge.
- 3) Débrancher le (+) du circuit solaire du SunSaver Duo. Si le bruit s'arrête, c'est qu'il est produit par la régulation PWM du SunSaver Duo.

Pour réduire ou éliminer le bruit parasite :

- Vérifier la bonne mise à la masse du système.
- Minimiser les longueurs de câble entre les différents éléments du système.
- Ne pas poser les conduites de signaux de matériel le long des câbles électriques du système.
- Torsader les paires (+/-) de câbles électriques pour réduire le bruit rayonné.
- Augmenter la distance entre le régulateur et le matériel parasite.
- Augmenter la distance entre l'antenne du matériel et les câbles électriques du système.
- Ajouter un filtre de ligne de type filtre d'alternateur pour audio automobile.

Si le bruit parasite persiste, modifier le réglage du commutateur DIP *Type de régulation* sur le SunSaver Duo. Voir section 3.2 *Réglage des commutateurs DIP*

6.0 Garantie limitée

Le régulateur de charge SunSaver Duo est garanti pièces et main-d'œuvre pendant une période de CINQ (5) ans à compter de la date d'expédition à l'utilisateur initial. Morningstar s'engage, à son entière discrétion, à réparer ou échanger tout produit défectueux.

RECOURS À LA GARANTIE

Avant de demander une réparation dans le cadre de la garantie, consulter le manuel pour s'assurer qu'il y a un problème de régulateur. Renvoyer le produit défectueux en port payé au distributeur Morningstar agréé. Fournir un justificatif de la date et du lieu d'achat.

Pour être couvert par la présente garantie, le renvoi de produit doit inclure le modèle, le numéro de série et une description détaillée de la panne, de type de module, la taille du panneau, le type de batteries et les charges sur le circuit. Ces renseignements sont indispensables à un traitement rapide du recours en garantie.

Morningstar couvre les frais de réexpédition si les réparations sont couvertes par la garantie.

EXCLUSIONS ET LIMITES DE LA GARANTIE

Cette garantie ne s'applique pas aux situations suivantes :

- Dommage par accident, négligence, abus ou emploi incorrect.
- Courant photovoltaïque ou de charge dépassant l'intensité nominale du produit.
- Altération ou tentative de réparation non autorisées
- Dommages durant le transport

LA GARANTIE ET LES RECOURS ÉNONCÉS CI-DESSUS SONT EXCLUSIFS ET REMPLACENT TOUTE AUTRE GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE. MORNINGSTAR DÉCLINE SPÉCIFIQUEMENT TOUTE GARANTIE IMPLICITE, NOTAMMENT MAIS SANS S'Y LIMITER, TOUTE GARANTIE DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADAPTATION À UN EMPLOI PARTICULIER. Aucun distributeur, agent ou employé de Morningstar n'est autorisé à modifier ou étendre cette garantie d'une quelconque façon.

MORNINGSTAR N'EST RESPONSABLE D'AUCUN DOMMAGE INDIRECT OU CONSÉCUTIF DE QUELLE QUE NATURE QUE CE SOIT, NOTAMMENT MAIS SANS S'Y LIMITER LES MANQUES À GAGNER, TEMPS D'ARRÊT, PERTE DE CLIENTÈLE OU DÉGÂTS MATÉRIELS.

1098 Washington Crossing Road,
Washington Crossing, PA 19877 USA
Tél. +1 215-321-445 Télécopieur +1 215-321-4458
Courriel : info@morningstarcorp.com
Site Web : www.morningstarcorp.com

7.0 Caractéristiques techniques

Caractéristiques électriques

- Tension nominale du circuit 12 V
- Intensité photovoltaïque maxi. 25 A
- Plage de tension de batterie 1 V à 15 V
- Tension photovoltaïque maxi. 30 V
- Consommation 5,5 mA (nuit)
10,0 mA (charge)
- Précision
 - Tension 1,0 %
 - Intensité 2,0 %
- Connecteur Meterbus RJ-11 6 broches
- Protection surtensions transitoires 1500 W, tous raccordements électriques

Charge de la batterie

- Méthode de régulation Modulation largeur d'impulsion (PWM) 300 Hz
ou commutation lente (10 Hz maxi.)
- Coeff. de compensation thermique - 30 mV / °C (référence 25°C)
- Plage de compensation thermique - 30°C à + 60°C
- Points de consigne compens. therm. Absorption, entretien, égalisation

Points de consigne de batterie

- | | Sans entretien | Humide |
|---------------------------------|----------------|----------|
| • Absorption | 14,1 V | 14,4 V |
| • Entretien | 13,7 V | 13,7 V |
| • Durée avant entretien | 1 h | 1 h |
| • Égalisation | néant | 14,6 V |
| • Calendrier d'égalisation | néant | 28 jours |
| • Régulation maximum | 15,0 V | 15,0 V |
| • Coupure tension élevée | 15,5 V | 15,5 V |
| • Rétablissement tension élevée | 14,0 V | 14,0 V |

Caractéristiques mécaniques

- **Section des fils d'alimentation (maxi.)**
 - Plein n°6 AWG / 16 mm²
 - Multibrin n°6 AWG / 16 mm²
 - Brins fins n°8 AWG / 10 mm²
 - Diamètre de borne 5,4 mm / 0,210 pouce
- **Serrage bornes d'alimentation (maxi.)** 4 Nm / 35 in-lb
- **Section des fils de sonde RTS (maxi.)**
 - Section de fil (mini.) n°22 AWG / 0,3 mm²
 - Section de fil (maxi.) n°12 AWG / 3,0 mm²
- **Serrage bornes RTS (maxi.)** 0,4 Nm / 3,5 in-lb
- **Dimensions** voir intérieur de couverture avant

Caractéristiques environnementales

- **Température d'exploitation** -40°C à +45°C
- **Température d'entreposage** -40°C à +85°C
- **Humidité** 100% sans condensation

*Caractéristiques sujettes à modification sans préavis.
Conçu aux États-Unis
Assemblé à Taïwan*

MS-ZMAN-SSD01-A



Section de fil minimale conseillée

Intensité PV (A)	Distance de fil unidirectionnelle (pieds)				
	Calibre de fil (AWG)				
	14	12	10	8	6
2	70	112	180	287	456
4	35	56	90	143	228
8	18	28	45	72	114
12	12	19	30	48	76
16	9	14	23	36	57
20	7	11	18	29	46
25	6	9	14	23	36

Chute de tension de 3%, fil de cuivre recuit à 20°C

Distance de fil unidirectionnelle: Solaire ↔ SunSaver Duo ou SunSaver Duo ↔ Batterie

Intensité PV (A)	Distance de fil unidirectionnelle (m)				
	Section de fil (mm ²)				
	2,0	3,0	5,0	8,0	13,0
2	21,3	34,1	54,9	87,5	139,0
4	10,7	17,1	27,4	43,6	69,5
8	5,5	8,5	13,7	21,9	34,7
12	3,7	5,8	9,1	14,6	23,2
16	2,7	4,3	7,0	11,0	17,4
20	2,1	3,4	5,5	8,8	14,0
25	1,8	2,7	4,3	7,0	11,0

Chute de tension de 3%, fil de cuivre recuit à 20°C

Distance de fil unidirectionnelle: Solaire ↔ SunSaver Duo ou SunSaver Duo ↔ Batterie