

SUNSAVER

REGULATEURS DE SYSTEME PHOTOVOLTAIQUE

MANUEL D'UTILISATION

MODELES SUNSAVER TRAITES DANS LE MANUEL

- **SS-6 / SS-6L** 6 A / 12 V
 - **SS-10 / SS-10L** 10 A / 12 V
 - **SS-10-24V / SS-10L-24V** 10 A / 24 V
 - **SS-20L** 20 A / 12 V
 - **SS-20L-24V** 20 A / 24 V
-



*1098 Washington Crossing Road
Washington Crossing, PA 18977 USA
Site Web : www.morningstarcorp.com*

SOMMAIRE DES CARACTERISTIQUES

		SS-6	SS-10	SS-20	24 V
Tension du système	(V)	12	12	12	24
Tension maximale du capteur photovoltaïque	(V)	25	25	25	44
Intensité nominale du courant photovoltaïque	(A)	6,5	10	20	s/o
Charge nominale	(A)	6	10	20	s/o
Courant de court-circuit maximal du capteur	(A)	8,1	12,5	25	s/o
Points de réglage :					
<i>MLI batterie étanche</i>	(V)	14,1	14,1	14,1	28,2
<i>MLI batterie humide</i>	(V)	14,4	14,4	14,4	28,8
<i>Point de déclenchement basse tension</i>	(V)	11,5	11,5	11,5	23,0
<i>Point de réenclenchement basse tension</i>	(V)	12,6	12,6	12,6	25,2
Gamme de température ambiante	(°C)	- 40 à 60	- 40 à 60	- 40 à 60	- 40 à 60
Compensation de température	(mV/°C)	- 28	- 28	- 28	- 56

DIMENSIONS EN POUCES (MM)

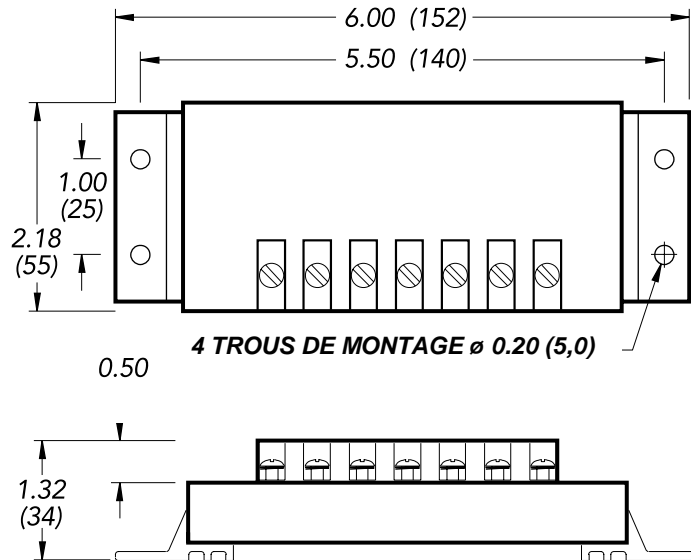


TABLE DES MATIERES

1.0	GENERALITES	4
2.0	IMPORTANTES CONSIGNES DE SECURITE	4
2.1	<i>Installation aux endroits classés dangereux</i>	5
3.0	PREPARATIFS	5
4.0	VOYANTS A DEL	6
5.0	DIRECTIVES DE POSE	7
5.1	Caractéristiques nominales et limites	7
5.2	Protection contre l'inversion des polarités	8
5.3	Méthode d'installation	8
6.0	FONCTIONNEMENT	11
6.1	Tâches de l'opérateur	11
6.2	Mode de fonctionnement	11
6.3	Inspection et entretien	13
7.0	ESSAI ET DEPANNAGE	13
7.1	Essai avec une alimentation électrique	13
7.2	Dépannage	14
8.0	SPECIFICATIONS	17

1.0 GENERALITES

Merci d'avoir choisi le régulateur de système photovoltaïque SunSaver™. Le SunSaver est un régulateur perfectionné, que utilise une technologie de charge avancée et de configuration série de commutation à modulation de largeur d'impulsions (MLI, ou PWM en Anglais). Le processus de chargement des batteries a été optimisé pour prolonger la durée utile de la batterie et améliorer le rendement du système.

Le SunSaver a de nombreuses caractéristiques uniques. Bien que le SunSaver soit très simple à utiliser, il vaut mieux prendre le temps de lire complètement le manuel d'utilisation et de se familiariser avec le régulateur. On peut ainsi tirer pleinement parti des nombreux avantages que le SunSaver procure à un système photovoltaïque.

2.0 IMPORTANTES CONSIGNES DE SECURITE

- CONSERVER CES DIRECTIVES - Le présent manuel contient d'importantes directives relatives à l'installation et à l'entretien du régulateur SunSaver.
- AVERTISSEMENT - Manipuler les batteries avec très grande prudence. Les batteries au plomb peuvent dégager des mélanges gazeux explosifs et, si elles sont mises en court-circuit, peuvent débiter des milliers d'ampères. Lire au complet les instructions fournies avec la batterie.
- Ne pas dépasser les caractéristiques nominales de tension ou de courant du régulateur. N'utiliser qu'une batterie de 12 V ou de 24 V.
- Sous peine d'**ENDOMMAGER** le régulateur, **NE PAS** mettre en court-circuit le capteur photovoltaïque ou la charge lorsqu'ils sont connectés au régulateur.
- Protéger le régulateur de l'exposition directe aux rayons solaires. Laisser suffisamment d'espace autour du régulateur pour que l'air puisse circuler librement.
- Des bornes à pression ne sont pas nécessaires. N'utiliser que du fil de cuivre dont l'isolation est efficace jusqu'à au moins 75 °C et dont le calibre est compris entre 10 AWG (5,2 mm²) et 14 AWG (2,1 mm²).
- Le conducteur négatif du circuit doit être correctement mis à la masse, conformément aux codes en vigueur dans la localité.

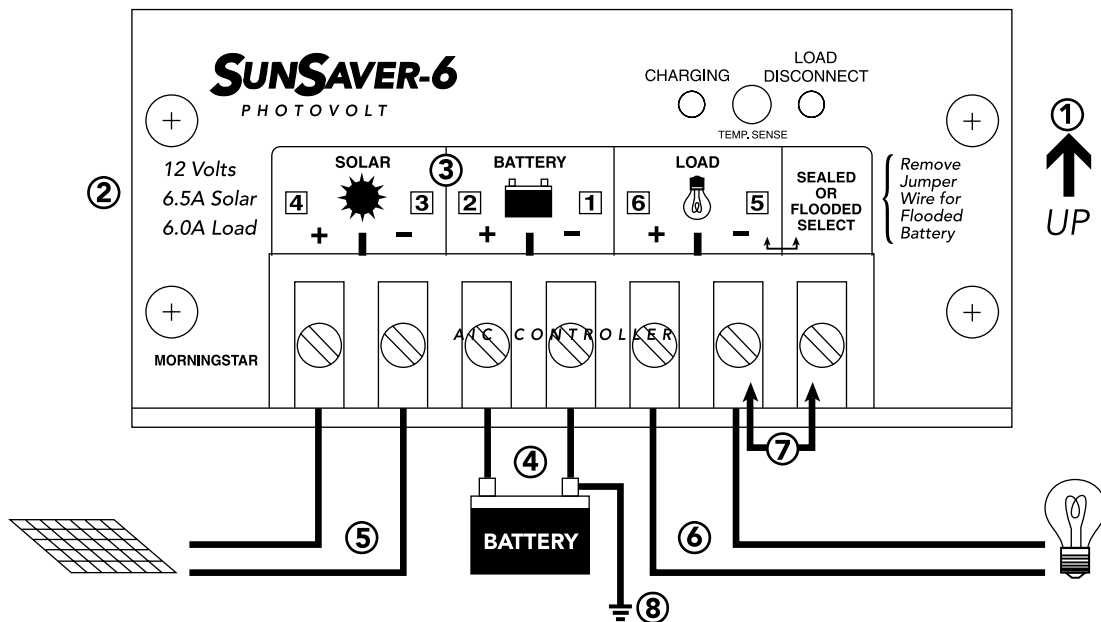
2.1 INSTALLATION AUX ENDROITS CLASSES DANGEREUX

L'ensemble des régulateurs de charge SunSaver est conforme aux normes UL1604 et CSA 22.2 n° 213-M1987 relatives à l'utilisation aux endroits dangereux de Catégorie 1, Division 2, Groupes A, B, C et D. Pour se conformer aux normes des UL et de la CSA, l'installateur doit appliquer les prescriptions du National Electric Code, article 501-4(b) et/ou du Code canadien de l'électricité, article 18-156, lorsqu'il pose un SunSaver à un endroit classé dangereux.

AVERTISSEMENT : Avant de déconnecter l'équipement, le mettre hors tension ou s'assurer que l'endroit où il se trouve est classé non dangereux.

3.0 PREPARATIFS

La présente section énonce brièvement les préparatifs nécessaires à l'utilisation d'un régulateur SunSaver. Il vaut toutefois mieux lire le manuel au complet, pour tirer du régulateur le meilleur rendement possible et en obtenir des années de fonctionnement sans panne.



1. Monter le SunSaver sur une surface verticale. Laisser de l'espace au-dessus et en dessous du régulateur pour que l'air circule librement.

2. S'assurer que le courant du capteur photovoltaïque et le courant de charge ne dépassent pas les caractéristiques nominales du modèle de SunSaver installé.
3. Les 6 branchements aux bornes du SunSaver sont numérotés sur l'étiquette. Il est recommandé d'exécuter les branchements dans l'ordre ascendant (de 1 à 6).
4. Commencer par brancher la **BATTERIE**. Veiller à ce qu'aucun fil nu ne touche le boîtier métallique du régulateur.
5. Puis, brancher le **PANNEAU SOLAIRE** (capteur photovoltaïque). La DEL verte s'allume lorsque le soleil brille.
6. Connecter la **CHARGE** en dernier. Si ce modèle comporte un déclenchement basse tension et si la DEL rouge s'allume, la charge de la batterie est basse. Recharger la batterie avant d'installer le système (voir l'article 5.3).
7. Le régulateur est expédié avec un cavalier en place sur les bornes. Ainsi, le régulateur est prêt à charger des batteries **ETANCHES**. Si on utilise une batterie **HUMIDE**, il suffit d'enlever le cavalier. Lorsqu'on le repose, les points de réglage pour la charge d'une batterie étanche sont rétablis (voir l'article 5.3).
8. Pour que la protection contre les surtensions soit la plus efficace possible, le conducteur négatif du circuit doit être correctement mis à la masse.

4.0 VOYANTS A DEL

DEL VERTE :

La DEL verte s'allume dès que le soleil brille et que la batterie peut être rechargée. La DEL verte s'éteint pendant la nuit.

Comme le SunSaver utilise un processus de charge en MLI à tension constante, une certaine quantité d'énergie alimente en permanence la batterie. Bien que l'intensité du courant de charge baisse très fortement lorsque la batterie est à pleine charge, la DEL verte reste allumée (pendant le jour), afin d'indiquer que le régulateur fonctionne et que le capteur photovoltaïque débite du courant pour recharger la batterie.

DEL ROUGE :

Si le modèle de régulateur SunSaver comporte une fonction de déclenchement automatique en cas de basse tension, il est aussi équipé d'une DEL rouge. Lorsque la charge de la batterie tombe en dessous du point de déclenchement basse tension, la

charge est déconnectée et la DEL rouge s'allume pour indiquer que le régulateur a déconnecté la charge afin que la batterie ne se décharge pas davantage et ne s'endommage pas.

Après un temps suffisant pour que la batterie se recharge à environ 40 à 50 % de sa capacité nominale, la charge est automatiquement reconnectée et la DEL rouge s'éteint.

5.0 DIRECTIVES DE POSE

5.1 CARACTERISTIQUES NOMINALES ET LIMITES

- Le SunSaver est calculé pour les systèmes photovoltaïques 12 V (ou 24 V). Ne pas le connecter à un capteur photovoltaïque ayant une tension en circuit ouvert supérieure à 25 V (ou 44 V).
- Courant de court-circuit nominal maximal :

SUNSAVER-6	8,1 A
SUNSAVER-10	12,5 A
SUNSAVER-20	25,0 A

- Du fait que le SunSaver est un régulateur à commutation de configuration série, le courant à considérer pour le panneau solaire est bien le courant nominal à puissance crête (I_{pp}), moins élevé que le courant nominal de court-circuit (I_{cc}) du module PV. Le SunSaver NE met PAS le module solaire en court-circuit lors de la régulation et donc il n'est pas nécessaire (comme c'est recommandé pour un régulateur du type shunt) de déclasser la capacité du régulateur en fonction du courant de court circuit.
- Les SunSaver pourvus d'une fonction de déclenchement de la charge en cas de basse tension sont calculés pour une charge de 6, 10 ou 20 A, selon le modèle.
- Les SunSaver dépourvus de la fonction de déclenchement en cas de basse tension sont calculés pour une charge maximale de 10 A. L'ensemble des charges connectées aux bornes **CHARGE** d'un SunSaver ne doit pas dépasser une intensité de 10 A.

REMARQUE : *Il n'est pas nécessaire de connecter les charges aux bornes du SunSaver. Les charges qui dépassent la charge nominale du SunSaver peuvent être connectées directement à la batterie.*

- Le courant d'entrée nominal du capteur photovoltaïque et le courant de charge nominal peuvent tous deux être dépassés de 25 % pendant au plus 5 minutes.

Cette surcharge de 25 % réduit les marges de sécurité en cas de surtension et provoque un échauffement susceptible de réduire la durée utile du régulateur.

Pour les raisons énoncées ci-dessus, ces valeurs de surcharge plus élevées **NE** doivent **PAS** être utilisées en fonctionnement normal. Elles ne servent qu'à noter la capacité de surcharge lors de la conception des systèmes.

- Le SunSaver est conçu pour fonctionner en continu à une température ambiante de 60°C. Il ne faut toutefois pas l'installer à proximité d'une source de chaleur ou en plein soleil. Cela peut causer un dépassement de la température nominale et endommager le régulateur.
- La date de fabrication figure sur la plaque signalétique (au bas du boîtier). Les 4 premiers chiffres correspondent à l'année et à la semaine.

5.2 PROTECTION CONTRE L'INVERSION DES POLARITES

Le SunSaver est généralement protégé contre l'inversion des branchements, mais il y a un risque pour l'opérateur du système et les autres équipements en cas d'inversion des polarités (+ et -). Avant d'exécuter chaque branchement, vérifier soigneusement que les polarités sont adéquates.

5.3 METHODE D'INSTALLATION

REMARQUES :

- Le SunSaver empêche les fuites de courant inverse pendant la nuit. Il n'est donc pas nécessaire de poser une diode de blocage dans le circuit.
- Les bornes de connexion acceptent au maximum du fil de calibre AWG #10 (jusqu'à 5,2 mm²). Se servir d'un tournevis à lame plate pour vis à tête fendue. (Certaines cosses rectangulaires #10 peuvent ne pas se loger dans ces bornes.)
- Serrer la vis de blocage de chaque borne à un couple de (20 lb.po).
- Le SunSaver est conçu pour réguler le courant d'un panneau solaire. Toutefois, d'autres génératrices peuvent être connectées directement à la batterie sans conséquences pour le SunSaver.
- Ne connecter aucun conducteur du circuit (panneau solaire, batterie, éclairage) à la borne de sélection **ETANCHE OU HUMIDE**.
- L'installateur doit appliquer les prescriptions du National Electric Code (Etats-Unis), Section 690.
- L'installateur doit appliquer les prescriptions du National Electric Code, article 501-4(b), et/ou du Code canadien de l'électricité, article 18-156, lorsqu'il pose un SunSaver à un endroit classé dangereux.

Consulter le schéma de branchement de la page 5, qui illustre chacune des étapes d'installation ci-après.

1. Inspecter le régulateur pour s'assurer qu'il n'a pas été abîmé pendant le transport. Si possible, monter le SunSaver sur une surface verticale.

Laisser un espace d'au moins 5 cm (2 po) au-dessus et en dessous du régulateur pour que l'air puisse circuler librement. Protéger le régulateur de l'exposition directe aux rayons solaires ou autres sources de chaleur.

Le SunSaver peut être monté à l'extérieur. Eviter toutefois de l'exposer à la pluie, qui risquerait de s'accumuler sous le couvercle. Si on le place sous enceinte, il est recommandé de prévoir une certaine ventilation, pour réduire au minimum la température de fonctionnement.

REMARQUE : *Le SunSaver est très résistant à la corrosion. Son boîtier a un fini à couche anodique dure, les vis de son couvercle sont en acier inoxydable, ses circuits sont encapsulés, et ses bornes sont en cuivre et en laiton nickelé.*

2. S'assurer que le capteur photovoltaïque et les charges ne dépassent pas les caractéristiques nominales de courant du modèle de régulateur SunSaver installé (voir les caractéristiques, page 2).

REMARQUE : *On peut brancher plusieurs régulateurs SunSaver en parallèle pour charger une même batterie. Veiller à ce que les caractéristiques nominales de chacun des modules de capteur photovoltaïque ne dépassent pas les caractéristiques nominales du SunSaver ; et ne pas connecter de charge supérieure à la charge nominale d'un même SunSaver. Des charges distinctes peuvent être connectées à différents régulateurs SunSaver.*

3. **ORDRE DE BRANCHEMENT** Sur l'étiquette, les branchements sont numérotés de 1 à 6. C'est l'ordre dans lequel il est recommandé de les exécuter. Toutefois, en suivant un ordre différent on ne risque pas d'endommager le régulateur.
4. **BATTERIE** Brancher la batterie de 12 V (ou de 24 V). La DEL verte ne s'allume pas. Si ce modèle de régulateur comporte une DEL rouge (DECLenchement BASSE TENSION) et si cette DEL s'allume, la batterie est déchargée. La recharger avant de procéder à l'installation.

REMARQUE : *Si la tension de la batterie est inférieure à 11,5 V (ou 23,0 V), la charge est automatiquement déconnectée à cause du niveau de charge très bas de la batterie. La batterie doit être rechargée.*

REMARQUE : *Si la tension de la batterie est comprise entre 11,5V et 12,0V (ou 23V et 24V), le SunSaver se met parfois en marche lors de l'installation initiale en mode LVD (charge déconnectée basse tension-DEL rouge allumée). Cela se corrige automatiquement lorsque la tension de la batterie a dépassé 12,6V (ou 25,2V). La fonction LVD peut être désactivée manuellement (dans le cas où la tension de la batterie est supérieure à 11.5V – ou 23V – et le régulateur est en mode LVD – DEL rouge allumée : On continue à connecter la panneau solaire (voir l'étape 5 ci-dessous). Puis déconnecter et reconnecter le conducteur positif de la Batterie. La DEL rouge s'éteint pour indiquer que le LVD a été désactivé correctement.*

5. **PANNEAU SOLAIRE** Commencer par s'assurer que les conducteurs sont correctement connectés aux bornes (+ et -) de la batterie. Puis, connecter le capteur solaire aux bornes **SOLAIRE. S'ASSURER** que les conducteurs + et - du capteur photovoltaïque sont correctement connectés. La DEL verte s'allume si le capteur est connecté pendant le jour et s'il est correctement connecté.

ATTENTION : *Se rappeler que le capteur photovoltaïque produit du courant chaque fois que le soleil brille. De plus, veiller à ne pas mettre le capteur photovoltaïque **EN COURT-CIRCUIT** lorsqu'il est connecté au régulateur, car cela **ENDOMMAGERAIT** le régulateur.*

6. **CHARGE :** Eteindre la charge. Connecter la charge aux bornes **CHARGE**, puis réalumer la charge.

Si la charge provoque l'allumage de la DEL rouge (modèles à déclenchement en cas de basse tension) peu après l'allumage de l'éclairage, recharger la batterie (voir l'article 6.2).

7. **SELECTION BATTERIE ETANCHE OU HUMIDE** Le SunSaver est expédié avec un cavalier posé entre la borne négative de la **CHARGE** (branchement 5) et la borne de sélection **ETANCHE OU HUMIDE**. Lorsque ce cavalier est en place, le SunSaver est configuré pour la charge d'une batterie **ETANCHE**.

Si le système photovoltaïque comporte une batterie **HUMIDE**, il suffit d'enlever le cavalier afin de configurer le SunSaver pour la charge d'une batterie humide (voir l'article 6.2).

Grâce au cavalier, on peut changer la configuration du SunSaver de ETANCHE à HUMIDE autant de fois qu'on le désire. Conserver le cavalier pour pouvoir le réutiliser en cas de changement de type de batterie. Si on égare le cavalier, on peut le remplacer par un fil.

Pour des raisons de sécurité et pour assurer la protection la plus efficace contre la foudre, le négatif du système photovoltaïque doit être correctement mis à la masse. Le négatif du capteur photovoltaïque, le négatif de la batterie et le négatif de la charge sont connectés entre eux dans le SunSaver, conformément aux recommandations des UL. La partie négative du circuit n'est pas commutable.

6.0 FONCTIONNEMENT

6.1 TACHES DE L'OPERATEUR

Le SunSaver est un régulateur de système photovoltaïque entièrement automatique qui a des fonctions électroniques pour se protéger lui-même et protéger le système photovoltaïque. La charge de la batterie est gérée par un algorithme de modulation de largeur d'impulsions à tension constante qui a été optimisé pour les systèmes photovoltaïques.

Les seules tâches manuelles qu'exécute l'opérateur sont les suivantes :

- a. Installation (voir l'article 5.3)
- b. Sélection du mode de charge selon le type de batterie (voir l'article 5.3-7)
- c. Entretien (voir l'article 6.3)

6.2 MODE DE FONCTIONNEMENT

L'opérateur du système photovoltaïque doit se familiariser avec les fonctions et la conception du régulateur SunSaver. Pour les points de réglage et autres valeurs de paramètre, consulter l'article 8.0, Sommaire des caractéristiques

- **100 % transistorisé**
Toutes les ouvertures et fermetures de circuit se font par des transistors à effet de champ. Le régulateur ne comporte aucun relais mécanique.
- **Régulation de la charge de la batterie**
Le SunSaver utilise une régulation avancée commutation série à modulation de largeur d'impulsions (MLI, PWM) pour charger la charge à tension constante de la batterie. Une réelle commutation de 0 à 100% en PWM est très rapide et stable pour une charge hautement efficace de la batterie sous toutes conditions du système.

- **Compensation de température**

Un capteur proche de la DEL verte mesure la température ambiante. Le SunSaver corrige le point de réglage de modulation d'impulsions de -28 mV (-56 mV en 24 V) par $^{\circ}\text{C}$ par rapport à une température de référence de $25 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Cette correction proportionne la charge à la variation des caractéristiques électrochimiques de la batterie ; la compensation est meilleure si la batterie et le régulateur sont à la même température.

- **Sélection ETANCHE OU HUMIDE**

Les batteries humides exigent une charge plus vigoureuse pour éviter la stratification, et les batteries étanches exigent un contrôle précis pour éviter le dégazage. Les points de réglage de modulation de largeur d'impulsions du SunSaver sont de $14,4 \text{ V}$ (ou $28,8 \text{ V}$) pour les batteries humides, et de $14,1 \text{ V}$ (ou $28,2 \text{ V}$) pour les batteries étanches. Pour plus ample information, voir l'article 5.3-7.

- **Voyants à DEL**

Voir l'article 4.0

- **Déclenchement basse tension**

La déconnexion automatique de la charge est en option. Si la charge de la batterie tombe à moins de $11,5\text{V}$ (ou $23,0 \text{ V}$), la charge est déconnectée de la batterie pour éviter que cette dernière ne se décharge complètement et ne s'endommage. Un délai de 2 secondes empêche toute déclenchement basse tension imputable à des situations transitoires. La charge est automatiquement reconnectée lorsque la tension de la batterie remonte à $12,6 \text{ V}$ (ou $25,2 \text{ V}$).

- **Déconnexion de la batterie**

Si on déconnecte la batterie pendant la journée, le capteur photovoltaïque continue à alimenter le régulateur. Le SunSaver passe immédiatement en MLI et alimente la charge à tension constante. Cette alimentation continue tant que le capteur photovoltaïque débite suffisamment de courant.

- **Régulateurs montés en parallèle**

Les régulateurs SunSaver fonctionnent très bien en parallèle. Aucune diode de blocage n'est nécessaire. La seule contrainte est que chaque régulateur doit avoir un module de capteur photovoltaïque et une charge indépendants et distincts. S'assurer que, pour le courant du capteur photovoltaïque et le courant de charge, les caractéristiques nominales de chacun des régulateurs SunSaver ne sont pas dépassées (voir l'article 5.3-2).

- **Génératrices auxiliaires**

Des génératrices ou autres sources de courant peuvent être connectées directement à la batterie pour la charger. Il n'est pas nécessaire de débrancher le

SunSaver de la batterie. Toutefois, ne pas utiliser le SunSaver pour réguler ces autres génératrices.

- **Fuites de courant inverse**

Le SunSaver empêche la batterie de se décharger par le capteur photovoltaïque pendant la nuit. Il n'est donc pas nécessaire de poser une diode de blocage.

- **Bruit**

Le circuit du SunSaver réduit au minimum le bruit de commutation et filtre les émissions sonores à un niveau extrêmement bas lorsque le système est correctement mis à la masse. Tout bruit produit dans un circuit de télécommunication est très probablement imputable à une anomalie de mise à la masse du système.

6.3 INSPECTION ET ENTRETIEN

Pour tirer le meilleur rendement du régulateur, il est conseillé de procéder aux inspections et d'exécuter les opérations d'entretien suivantes au moins une fois par an.

1. S'assurer que le type de batterie adéquat (étanche ou humide, avec cavalier) a été sélectionné.
2. S'assurer que les niveaux d'intensité de courant du capteur solaire et de la charge ne dépassent pas les caractéristiques nominales du SunSaver.
3. Serrer toutes les bornes. Déceler tout branchement desserré, brisé ou brûlé. S'assurer qu'aucun conducteur libre ne touche aux autres bornes.
4. S'assurer que le régulateur est bien fixé, dans un environnement propre. S'assurer de l'absence de saleté, d'insectes et de corrosion.
5. S'assurer que l'air circule librement autour du régulateur.
6. Protéger l'appareil de l'exposition directe aux rayons solaires et de la pluie. S'assurer que l'eau ne s'accumule pas sous le couvercle.
7. S'assurer que le régulateur fonctionne et que l'indication des voyants à DEL correspond à l'état actuel du système.

7.0 ESSAI ET DEPANNAGE

7.1 ESSAI AVEC UNE ALIMENTATION ELECTRIQUE

Pour vérifier que le SunSaver fonctionne normalement, on peut utiliser une alimentation électrique au lieu du courant du capteur photovoltaïque ou de celui de la batterie. Pour éviter d'endommager le SunSaver, prendre les mesures de précaution suivantes :

- Limiter l'intensité du courant de l'alimentation électrique à au plus la moitié de l'intensité nominale du SunSaver.
- Régler la tension de l'alimentation électrique à au plus 15 V c.c. pour les systèmes 12 V, et à au plus 30 V c.c. pour les systèmes 24 V.
- Ne connecter qu'une seule alimentation électrique au régulateur.

REMARQUE : *Pour plus ample information sur l'essai des régulateurs SunSaver avec une alimentation électrique, visiter le site Web Morningstar.*

7.2 DEPANNAGE

Le SunSaver est très robuste et conçu pour résister aux conditions de fonctionnement les plus rigoureuses. La plupart des problèmes que posent les systèmes photovoltaïques sont imputables aux branchements, aux baisses de tension et aux charges.

Le dépannage du SunSaver est simple (voir la méthode énoncée à la page suivante).

- MISES EN GARDE :**
1. *Le dépannage ne doit être confié qu'à du personnel qualifié.*
 2. *Se rappeler qu'une batterie peut causer de graves dégâts si elle est mise en court-circuit.*
 3. *Le SunSaver ne comporte ni pièce ni fusible ni disjoncteur réparable par l'utilisateur.*
 4. *Prendre toutes les précautions normales lorsqu'on travaille sur des circuits sous tension.*

1. LA BATTERIE NE SE CHARGE PAS

- a. Vérifier la DEL verte. La DEL de **CHARGE** verte doit être allumée s'il fait jour.
- b. S'assurer que le type de batterie adéquat (étanche ou humide) a été sélectionné.
- c. S'assurer que tous les branchements du circuit sont satisfaisants et serrés. Vérifier la polarité (+ et -) des branchements.
- d. Mesurer la tension en circuit ouvert du capteur photovoltaïque et confirmer qu'elle se situe dans les limites normales. Si la tension est basse ou nulle, vérifier les branchements du capteur photovoltaïque lui-même. Lorsqu'on travaille sur le capteur photovoltaïque, le débrancher du régulateur.

- e. S'assurer que la charge ne tire pas plus d'énergie que le capteur photovoltaïque n'en peut débiter.
- f. Vérifier s'il y a des baisses de tension excessives entre le régulateur et la batterie, ce qui déchargerait la batterie.
- g. Vérifier l'état de la batterie. Déterminer si la tension de la batterie baisse pendant la nuit lorsque aucune charge n'y est connectée. La batterie peut être défectueuse si elle ne maintient pas sa tension.
- h. Mesurer la tension du capteur photovoltaïque et la tension de la batterie aux bornes du SunSaver. Si la tension aux bornes est la même (à quelques dixièmes de volt près), le capteur photovoltaïque charge la batterie. Si la tension du capteur photovoltaïque est proche de la tension en circuit ouvert des panneaux et si la tension de la batterie est basse, le régulateur ne charge pas les batteries ; il peut être endommagé.

2. LA TENSION DE LA BATTERIE EST TROP ELEVEE

- a. Commencer par vérifier les conditions de fonctionnement pour s'assurer que la tension est supérieure aux spécifications. Tenir compte de la compensation de température du point de réglage de modulation d'impulsions du régulateur. Par exemple, à 0°C le régulateur règle à environ 15,1 V (pour les batteries humides de 12 V).
- b. S'assurer que le type de batterie adéquat (étanche ou humide) a été sélectionné.
- c. S'assurer que tous les branchements du système sont satisfaisants et serrés.
- d. Débrancher le capteur photovoltaïque et débrancher momentanément le conducteur de la borne positive de la **BATTERIE**. Rebrancher le conducteur à la borne de la batterie et laisser le capteur photovoltaïque déconnecté. La DEL de charge verte ne doit pas s'allumer. Mesurer la tension aux bornes du **PANNEAU SOLAIRE** (le capteur photovoltaïque toujours déconnecté). Si la DEL de charge verte s'allume ou si la tension mesurée entre les bornes du **PANNEAU SOLAIRE** est celle de la batterie, le régulateur peut être endommagé.

3. LA CHARGE NE FONCTIONNE PAS CORRECTEMENT

- a. S'assurer que la charge est sous tension. S'assurer qu'aucun fusible du système n'est défectueux. S'assurer qu'aucun disjoncteur du système n'est déclenché. Se rappeler que le SunSaver ne comporte ni fusibles ni disjoncteurs.
- b. Vérifier les branchements à la charge, au régulateur et à la batterie. S'assurer que les baisses de tension dans les conducteurs du circuit ne sont pas excessives.

- c. S'assurer que l'indication des DEL du SunSaver. Si la DEL rouge de **DECLENCHEMENT BASSE TENSION** est allumée, la charge a été déconnectée parce que la tension de la batterie est basse. C'est normalement le cas lorsque la consommation de la charge est supérieure à la sortie du capteur photovoltaïque à cause de conditions atmosphériques ou d'ensoleillement.
- d. Mesurer la tension aux bornes **BATTERIE** du régulateur. Si cette tension est supérieure au point de déclenchement basse tension, la charge devrait être alimentée. Puis mesurer la tension aux bornes **CHARGE** du régulateur ; si la tension est nulle, le régulateur peut être défectueux.

REMARQUE :Pour plus ample information sur ces essais, visiter le site *Web Morningstar*.

8.0 SPECIFICATIONS TECHNIQUES

FIABILITE

Pourcentage de pannes en 5 ans
(degré de confiance : 95 %)

- SunSaver-6 < 0,1 %
- SunSaver-10 0,2 %

RENDEMENT / ELECTRICITE

- Précision :
 - Etanche ± 35 mV
 - Humide ± 60 mV
 - Déclenchement basse tension ± 100/160 mV
- Tension maxi. du panneau 25 V/44 V
- Tension de fonctionnement minimale 6 V
- Masse Négative
- Montage en parallèle Oui
- Consommation : 8 à 10 mA
- Baisses de tension (type) :
 - Capteur photovoltaïque/Batterie 0,4 V
 - Batterie/Charge 0,3 V
- Durée utile 15 ans
- Limiteurs de surtension :
 - Puissance nominale d'impulsion 1 500 W
 - Temps de réaction < 5 nanosec
- Capacité de surcharge de courant de 25 % 5 minutes
- Fuite de courant inverse < 10 µA

ENVIRONNEMENT

- Température de fonctionnement - 40 à + 85°C
- Température ambiante maxi + 60°C
- Température d'entreposage - 55 à + 100°C
- Humidité 100 %

MECANIQUE

- Dimensions : (po) 6.0 x 2.2 x 1.3 (L x H x P)
- (mm) 152 x 56 x 33 (L x H x P)
- Poids (oz) 8
- (kg) 0,23

- Bornes :

Fil(s) par borne	1 ou 2
Calibre maxi. du fil	#10 AWG
	5,2 mm ²
Vis	Laiton nickelé
Bornes	Etain/Laiton cuivré
- Enrobage Epoxyde
- Boîtier Aluminium 6063-T5
- Fini Anodisation électrolytique
- Orientation de montage N'importe laquelle

POINTS DE REGLAGE DU REGULATEUR

- | | <u>Etanche</u> | <u>Humide</u> |
|--|----------------|---------------|
| • Point de déclenchement basse tension | 11,5 | 11,5 |
| • Point de réenclenchement basse tension | 12,6 | 12,6 |
| • Régulation à tension constante | 14,1 | 14,4 |

(En 24 V, la valeur des points de réglage est double de ce qu'elle est en 12 V)

PARAMETRES DE COMMANDE

- Algorithme de charge tension constante
configuration série
- Cycle de service par modulation d'impulsions 0 % à 100 %
- Coefficient de compensation de température - 28 mV/°C (réf. 25°C) 12 V
- 56 mV/°C (réf. 25°C) 24 V
- Délai de déclenchement basse tension 2 secondes

Les spécifications sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

E112204 HOMOLOGUE NTRL

Pour utilisation aux endroits dangereux
Catégorie 1, Division 2, Groupes A, B, C, D
UL1604, CSA 22.2 n° 213-M1987