

PROSTAR™

SOLAR CONTROLLER

REGULATEURS DE SYSTEME PHOTOVOLTAIQU

REGLER FÜR FOTOVOLTAISCHE ANLAGEN

CONTROLADORES DE SISTEMAS
FOTOVOLTAICOS

OPERATOR'S MANUAL ...	2
MANUAL D'UTILISATION ...	8
BEDIENUNGSANLEITUNG ...	15
MANUAL DEL OPERADOR ...	22



CE

MORNINGSTAR
corporation

e-mail: info@morningstarcorp.com
website: www.morningstarcorp.com

OPERATOR'S MANUAL

SPECIFICATION SUMMARY

	PS-15	PS-30	PS-15M-48V
Rated Solar Current	15A	30A	15A
Rated Load Current	15A	30A	15A
System Voltage	12/24V	12/24V	48V
Digital Meter Option	yes	yes	standard
Positive Ground Option	no	yes	yes

ALL VERSIONS*:

Min. Voltage to Operate	12/24V8V 48V15V
Self-consumption	12/24V22 / 25 mA 48V28 mA
LVD Current Coefficient	12V.....-20 mV/amp load 24V / 48V-40 mV / -80 mV
High Temp Shutdown	70°C disconnect solar 80°C disconnect load 60°C reconnect load 50°C reconnect solar

PROTECTIONS:

- Solar Short Circuit and Overload
- Load Short Circuit and Overload
- Reverse Polarity
- Battery Disconnected
- High Temperature
- High Battery Voltage
- Very Low Battery Voltage

*Values are for 12V. Use 2x for 24V and 4x for 48V.

ENVIRONMENTAL:

Ambient Temperature	-40 to +60°C
Storage Temperature	-55 to +85°C
Humidity	100% (NC)

MECHANICAL:

Weight	12 oz. (0.34 kg)
Wire Terminals	Euro-style
Solid	#6 AWG / 16 mm ²
Multistrand	#6 AWG / 16 mm ²
Fine Strand.....	#8 AWG / 10 mm ²
Terminal Diameter	0.210 in / 5.4 mm

BATTERY CHARGING:

Charge Algorithm	PWM, constant voltage
Temp Comp. Coefficient	-5mV/°C/cell (25°C ref)
Temp Comp. Range	-30°C to +80°C
Temp Comp. Setpoints	PWM, float, equalize, HVD

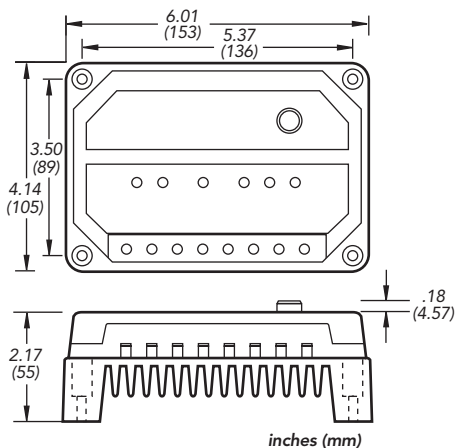
BATTERY SETPOINTS (@25°C)*:

	Gel	Sealed	Flooded
LVD	11.4	11.4	11.4
LVD Reconnect	12.6	12.6	12.6
PWM Regulation	14.0	14.15	14.4
Float	13.7	13.7	13.7
Equalization	N/A	14.35	14.9 / 15.1
HVD (Solar)	15.2	15.2	15.2
HVD (Load)	15.3	15.3	15.3

METER DISPLAY:

Temp Rating	-30 to +85°C
Voltage Accuracy	0.5%
Current Accuracy	2.0%
Self-consumption	1 mA

*Values are for 12V. Use 2x for 24V and 4x for 48V.

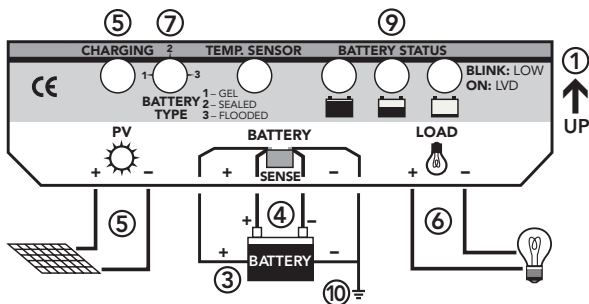


IMPORTANT SAFETY INFORMATION

- Be very careful when working with batteries. Wear eye protection. Have fresh water available to wash and clean any contact with battery acid.
- Charge only lead-acid batteries that are properly sized for the system.
- Explosive battery gasses can be present during charging. Be certain there is enough ventilation to release the gasses.
- Use insulated tools and avoid metal objects near the batteries.
- Fuses or DC disconnects may be required in the system. These protective devices are not part of the ProStar controller.
- Avoid large voltage drops in the battery wires. Use the Battery Sense connection for best battery charging and system performance.
- Do not allow water to enter the controller.
- Avoid touching the controller heat sink. Under certain operating conditions, the heat sink can become hot.
- Install the controller in a vertical position with adequate space for ventilation.
- Ensure that the system is properly grounded.

INSTALLATION INSTRUCTIONS

1. Mount the ProStar to a vertical surface. Allow space above and below the controller for air flow. The heat sink **MUST** be in a vertical (up & down) position.
2. Make sure the Solar and Load currents will not exceed the ratings of the ProStar version being installed.
3. Connect the **Battery** first. Observe that the Battery Status LEDs blink in sequence one time. Torque all the ProStar terminals tightly, but do not exceed 35 in-ib.
4. Connect the battery **Sense**. This is recommended, but not required, if the battery is located more than 5 meters from the controller.
5. Connect the **Solar**. With sunlight, the green **Charging** LED will light.
6. Connect the **Load**. If there is a fault, the LEDs will begin blinking.



7. Select the proper charging for the battery being used. Turn the rotary switch with a screwdriver to the **Battery Type** printed on the label. The Battery Status LEDs will blink 1, 2 or 3 times depending on the Battery Type selected.
8. For 12 or 24 volt systems, the ProStar will automatically select the system voltage. If the system is 24 volts, first confirm that the battery is above 15.5 volts. The controller selects 12 or 24 volts at start-up.
9. Observe the LEDs and digital meter (if provided) to confirm normal operation.
10. It is recommended that the system be properly grounded.

LED INDICATORS

CHARGING (LED 1 – green)

ON: battery charging during sunlight (always on during sunlight)

OFF: normal during night (off during sunlight indicates solar reverse polarity or overcurrent)

BATTERY STATUS (LEDs 2 – 4)

GREEN: **ON** indicates battery is near full charge

BLINKING indicates PWM charging (regulation)

YELLOW: **ON** indicates battery at middle capacity

RED: **BLINKING** indicates a low charge state and a low voltage load disconnect (LVD) warning

ON indicates the load has been disconnected (LVD)

FAULT INDICATIONS (G = green; Y = yellow; R = red)

G/Y/R blinking together – Battery select fault

R – Y sequencing – High temperature disconnect

R – G sequencing – High voltage disconnect

R/G – Y sequencing – Load short circuit or overload

Remote Temperature Sensor – To improve battery charging, an optional remote temperature sensor can be soldered to the ProStar assembly on the main board at J-12.

Telecom Noise Jumper – Noise over telecom equipment may be eliminated by cutting a vertical resistor in the upper right hand corner of the board, identified at J-11. This will convert the battery charging to a typical “on-off” regulation of the solar energy.

OPTIONAL DIGITAL METER & MANUAL DISCONNECT

MANUAL DISCONNECT:

LOAD OFF: A brief push of the button (less than 2 seconds) will disconnect the Load. The Solar remains on and charging.

LOAD AND SOLAR OFF: If the button is held down for 2 seconds, the Solar will also be disconnected.

Digital Display – A precision 3-digit digital meter will continuously display battery voltage, solar current, and the load current. The meter automatically scrolls through these 3 displays. The 3 red LEDs will indicate which parameter is being displayed.

OTHER DISPLAYS:

- Lvd* LVD – low voltage load disconnect (load only)
- Hvd* High voltage disconnect (both solar and load)
- Hot* High temperature disconnect (both solar and load)
- OCP* Overcurrent and short circuit protection (load, solar overcurrent)
- O.O* Short circuit protection (solar only)

SELF-DIAGNOSTICS (SELF-TEST)

Push button and hold down for 4 seconds.

NOTE: The push button can be used to toggle through the displays faster. The entire self-test takes 30 to 45 seconds. The load will be turned on for 0.1 second and may flash during the test. A short or overload condition could cause a controller restart.

The following displays will occur (examples are used):

- 8.8.8* Self-test started, checking the digital meter segments
- 12u* The system voltage (12/24/48)
- 15A* ProStar current rating
- r 1.5* Software version installed
- E04* A fault has been detected (see list below)
- Display if no fault is found
- 25c* Temperature measured at the controller
- rP* Remote temp probe is detected (if connected)
- 25c* Temperature at the remote probe (if connected)
- SEn* Battery sense detected (if connected)
- S-1* Battery select position (1, 2, or 3)
- J-1* Telecom noise jumper cut (change to on-off regulation)
- End* End of the self-test
- End---End* Display continue if no error was detected.
- End End* Display continues if an error has been detected.

To terminate the self-test, push the button. The self-test can be repeated to confirm the result.

Error list:

- E01* Rotary switch battery selection failure
- E03* Voltage reference test failed (circuit, malfunctions)
- E04* Solar array current fault (circuit, FETs)
- E07* Load FETs off test (load connection, FETs shorted)

<i>E08</i>	Load current fault (circuit, FETs)
<i>E09</i>	Load FETs on test (load circuit, FETs open)
<i>E10</i>	Internal temp sensor out of range high
<i>E11</i>	Internal temp sensor out of range low
<i>E12</i>	Remote temp probe out of range
<i>E13</i>	Battery sense fault (battery V drop over 5V, no Sense negative connection)

MANUEL D'UTILISATION

SPÉCIFICATION RÉSUMÉ

	PS-15	PS-30	PS-15M-48V
Intensité Nominale du Courant d'origine Solaire	15A	30A	15A
Intensité Nominale du Courant de Charge	15A	30A	15A
Tension du Circuit	12/24V	12/24V	48V
Contrôleur Numérique Optionnel	Oui	Oui	standard
Polarité de Masse Positive Optionnelle	no	Oui	Oui

TOUTES LES VERSIONS*:

Tension de fonctionnement minimale	12/24V8 V
	48 V.....15 V
Consommation	12/24 V22 / 25 mA
	48 V.....28 mA
Coefficient de DBT	12V.....-20 mV/ampère de charge
	24 V / 48 V...-40 mV / -80 mV

Débranchement en cas de surchauffe

- À 70 °C : débranchement du capteur solaire
- À 80 °C : débranchement de la charge
- À 60 °C : rebranchement de la charge
- À 50 °C : rebranchement du capteur solaire

*Valeurs sont de 12V. Utilisez 2x pour 24V et 4x pour 48V.

PROTECTIONS

- Court-circuit et surcharge du capteur solaire
- Court-circuit de la charge et surcharge
- Inversion de la polarité
- Batterie débranchée
- Haute température
- Tension de la batterie haute
- Tension de la batterie très basse

ENVIRONNEMENT

Température ambiante	-40 à +60 °C
Température d'entreposage	-55 à +85 °C
Humidité	100 % (NC)

MÉCANIQUE

Poids	0,34 kg (12 oz)
Bornes	Type européen
Pour fil plein	#6 AWG / 16 mm ²
Pour fil toronné	#6 AWG / 16 mm ²
Pour fil toronné fin	#8 AWG / 10 mm ²
Diamètre des bornes	5,4 mm / 0.210 po

RECHARGEMENT DE LA BATTERIE

Algorithme de chargeMLI, à tension constante

Coefficient de compensation de température

-5 mV/°C / élément
(température de référence : 25 °C)

Gamme de compensation de température

-30 °C à +80 °C

Points de réglage de la compensation de température

MLI, charge d'entretien, égalisation, DHT

BATERÍA PUNTOS DE AJUSTE A 25 GRADOS CELCIUS OINTS DE RÉGLAGE DE LA BATTERIE (à 25 °C)*

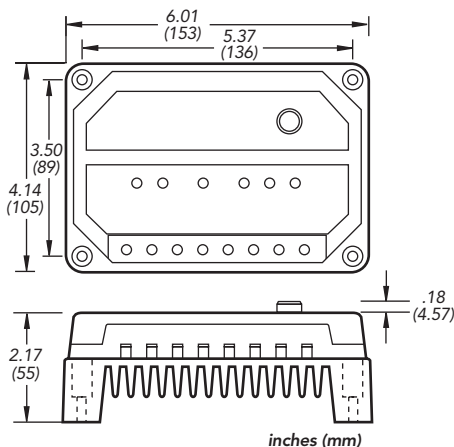
	Piles à électrolyte gélifié	À bac hermétique	Humide
DBT	11,4	11,4	11,4
RBT	12,6	12,6	12,6

*Valeurs sont de 12V. Utilisez 2x pour 24V et 4x pour 48V.

Régulation de la charge en MLI ...	14,0	14,15	14,4
Charge d'entretien	13,7	13,7	13,7
Égalisation	S/O	14,35	14,9 / 15,1
DHT (capteur solaire)	15,2	15,2	15,2
DHT (charge)	15,3	15,3	15,3

AFFICHAGE DU CONTRÔLEUR

Températures nominales	-30 à +85 °C
Précision de la tension	0,5 %
Précision du courant	2,0 %
Consommation	1 mA



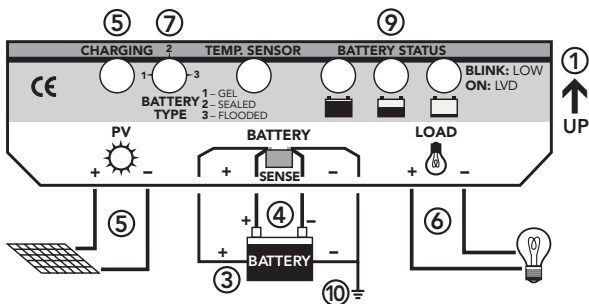
IMPORTANTES CONSIGNES DE SÉCURITÉ

- Faire preuve d'une extrême prudence lorsqu'on utilise des batteries. Porter une protection oculaire. Disposer d'eau propre pour se laver et se nettoyer chaque fois qu'on est en contact avec de l'acide de batterie.
- Ne charger que des batteries au plomb proportionnées à l'appareil.
- Des gaz susceptibles d'exploser peuvent se dégager pendant la charge des batteries. Veiller à assurer une ventilation suffisante pour chasser ces gaz.

- Se servir d'outils isolés et éviter tout objet métallique à proximité des batteries.
- Des fusibles ou des sectionneurs c.c. peuvent être nécessaires dans le circuit. Ces dispositifs de protection ne font pas partie du régulateur ProStar.
- Éviter les baisses de tension importantes dans les fils de batterie. Utiliser le branchement du détecteur du courant de charge de batterie pour optimiser le rechargement de la batterie et le rendement de l'appareil.
- Éviter strictement toute entrée d'eau dans le régulateur.
- Éviter de toucher le dissipateur thermique du régulateur. Dans certaines conditions de fonctionnement, le dissipateur thermique peut devenir chaud.
- Monter le régulateur en position verticale, en laissant assez d'espace pour sa ventilation.
- S'assurer que l'appareil est correctement mis à la masse.

LES INSTRUCTIONS D'INSTALLATION

1. Monter le ProStar sur une surface verticale, avec de l'espace en dessus et en dessous pour la ventilation du régulateur. Le dissipateur thermique DOIT être en position verticale (ailettes en haut et en bas).
2. S'assurer que le courant d'origine solaire et le courant de charge ne dépassent pas les caractéristiques nominales de la version de ProStar installé.



3. Commencer par connecter la **Batterie**. S'assurer que les DEL d'état de la batterie clignotent une fois successivement. Bien serrer toutes les bornes du ProStar à un couple maximal de 3,95 m.N (35 lb.po).
4. Connecter le **Détecteur du courant** de charge de batterie. Bien que recommandée, cette connexion n'est pas obligatoire si la batterie est à plus de 5 m du régulateur.
5. Connecter le **Capteur solaire**. Lorsque le capteur est exposé à la lumière solaire, la DEL de **Charge** verte s'allume.
6. Connecter la **Charge**. En cas de défectuosité, les DEL se mettent à clignoter. Consulter l'article 4.0 du manuel pour identifier la défectuosité.
7. Sélectionner le chargement adéquat pour la batterie utilisée. Avec un tournevis, tourner le commutateur rotatif à la position correspondant au type de **Batterie indiqué** sur l'étiquette. Les DEL d'état de la batterie se mettent à clignoter 1, 2 ou 3 fois selon le type de batterie sélectionné.
8. Pour les appareils fonctionnant en 12 V ou 24 V, le ProStar choisit automatiquement la tension du circuit. Si l'appareil fonctionne en 24 V, s'assurer d'abord que la tension de la batterie est supérieure à 15,5 V. Le régulateur choisit 12 V ou 24 V lors de la mise en service.
9. Observer les DEL et le contrôleur numérique (le cas échéant) pour s'assurer que le fonctionnement est normal.
10. Il est recommandé de bien mettre l'appareil à la masse.

VOYANTS DEL

RECHARGEMENT DE LA BATTERIE (DEL 1 – verte)

ALLUMÉE : Rechargement de la batterie lors de l'exposition à la lumière solaire (toujours actif lors de l'exposition à la lumière solaire)

ARRÊTÉ : État normal la nuit (l'arrêt lors de l'exposition à la lumière solaire indique une inversion de la polarité du capteur ou une surintensité)

ÉTAT DE LA BATTERIE (DEL 2 – 4)

VERTE : **ALLUMÉE**, indique que la batterie est presque à pleine charge.

CLIGNOTANTE, indique le rechargement de la batterie par modulation de largeur d'impulsions (MLI) (régulation).

JAUNE : **ALLUMÉE**, indique que la batterie est à moitié chargée.

ROUGE : **CLIGNOTANTE**, indique un avertissement d'état de charge bas et de délestage de la charge en cas de basse tension (DBT).

ALLUMÉE, indique que la charge a été délestée (DBT).

INDICATION DES DÉFECTUOSITÉS (V = verte; J = jaune; R = rouge)

V/J/R clignotant ensemble

– Erreur de sélection du type de batterie

R – J en séquence

– Déclenchement haute température

R – V en séquence

– Déclenchement haute tension

R/V – J en séquence

– Court-circuit de la charge ou surcharge

Capteur De Température À Distance – Pour améliorer la recharge de la batterie, une option capteur de température à distance peut être soudé à la ProStar assemblage sur la carte principale à J-12.

Suppression du bruit des appareils de télécommunication par coupure d'un cavalier – Le bruit au-dessus de matériel de télécommunications peut être éliminé par une coupe verticale résistance dans le coin supérieur droit du conseil d'administration, identifié à J-11. Cela transforme le rechargement de la batterie en régulation «marche/arrêt» type de l'énergie solaire.

FACULTATIVE CONTRÔLEUR NUMÉRIQUE ET BOUTON DE DÉBRANCHEMENT

MANUEL DÉCONNECTER

DÉBRANCHEMENT DE LA CHARGE : Une brève pression (moins de 2 secondes) sur le bouton débranche la charge. Le Capteur Solaire reste en circuit et recharge la batterie.

DÉBRANCHEMENT DE LA CHARGE ET DU CAPTEUR SOLAIRE : Si on appuie sur le bouton pendant 2 secondes, le Capteur Solaire est aussi débranché.

Affichage Numérique – Une précision à 3 chiffres compteur digital affiche en permanence la tension de la batterie, l'énergie solaire actuelle, et le courant de charge. Le compteur défile automatiquement par le biais de ces 3 écrans. Les 3 LEDs rouges qui indiquent le paramètre est affiché.

AUTRES AFFICHAGES:

Lud DBT – Délestage en cas de basse tension (charge uniquement)

Hud Déclenchement haute tension (tant le capteur solaire que la charge)

Hot Déclenchement haute température (tant le capteur solaire que la charge)

OCP Protection contre les surintensités et les courts-circuits (sursurintensité dans la charge ou le capteur solaire)

O.O Protection contre les courts-circuits (capteur solaire uniquement)

AUTODIAGNOSTICS (AUTOTEST)

Bouton-poussoir et maintenez-la enfoncée pendant 4 secondes.

REMARQUE : On peut actionner le bouton-poussoir pour alterner plus rapidement entre les affichages. L'autotest complet dure de 30 à 45 secondes. La charge est mise en circuit pendant 0,1 seconde et la DEL correspondante peut clignoter pendant le test. Un court-circuit ou une surcharge peut causer une remise en marche du régulateur.

Les affichages suivants apparaissent (des exemples sont donnés) :

<i>8.8.8</i>	Lancement de l'autotest, vérification des segments du contrôleur numérique
<i>12u</i>	Tension du circuit (12, 24, ou 48 V)
<i>15A</i>	Intensité du courant nominal du ProStar
<i>r 1.5</i>	Version du logiciel installé
<i>E04</i>	Détection d'une défectuosité (voir la liste ci-dessous)
<i>---</i>	Affichage si aucune défectuosité n'est détectée
<i>25c</i>	Température mesurée au régulateur
<i>rP</i>	Détection de la défectuosité par la sonde distante (si elle est connectée)
<i>25c</i>	Température mesurée au régulateur
<i>SEn</i>	Détection du détecteur du courant de charge de batterie (s'il est connecté)
<i>S-1</i>	Sélection du type de batterie (position 1, 2, ou 3)
<i>J-1</i>	Coupe du cavalier pour supprimer le bruit des appareils de télécommunication (passage à la régulation marchelarrét)
<i>End</i>	Fin de l'autotest
<i>End---End</i>	Maintien de l'affichage si aucune erreur n'a été détecté
<i>End End</i>	Maintien de l'affichage si une erreur a été détecté

Pour mettre fin à l'autotest, appuyer sur le bouton. Au besoin, répéter l'autotest pour confirmer le résultat.

Liste des erreurs :

<i>E01</i>	Panne du commutateur rotatif de sélection du type de batterie
<i>E03</i>	Échec de l'essai de tension de référence (circuit, anomalies)
<i>E04</i>	Défectuosité dy ciyrabt dy caoteyr sikarue (circuit, anomalies)
<i>E07</i>	TEC de charge hors test (branchement de la charge, TEC en court-circuit)

- E08 Défectuosité du cournat de charge (circuit, TEC)
 E09 TEC de charge on test (circuit de charge, TEC ouvert)
 E10 Sonde thermique interne hors gamme de fonctionnement (vers le haut)
 E11 Sonde thermique interne hors gamme de fonctionnement (vers le bas)
 E12 Sonde thermétrique distant hors gamme de fonctionnement
 E13 Défectuoisté du détecteur du courant de charge de batterie (chute de tension de la batterie supérieure à 5 V, absence de branchment du négatif du détecteur)

BEDIENUNGSANLEITUNG

SPEZIFIKATION ZUSAMMENFASSUNG

	PS-15	PS-30	PS-15M-48V
Solarer Nennstrom	15A	30A	15A
Nennlaststrom	15A	30A	15A
Systemspannung	12/24V	12/24V	48V
Wahlweises digitales Meßinstrument	ja	ja	standard
Wahlweise positive Erdung	nein	ja	ja

ALLE VERSIONEN*:

Kleinste Betriebsspannung	12/24V	8V 48V.....	15V
Eigenverbrauch	12/24V	22 / 25 mA 48V.....	28 mA
Stromkoeffizient für Unterspannungstrennung (LVD)	12V.....	-20 mV/A Last 24V / 48V ...	-40 mV / -80 mV

Abschaltung wegen hoher Temperatur

- 70°C Trennung des Solargenerators
- 80°C Trennung der Last
- 60°C Wiedereinschaltung der Last
- 50°C Wiedereinschaltung des Solargenerators

*Die angegebenen Werte sind für 12V. Verwenden Sie 24V für 2x und 4x für 48V.

SCHUTZEINRICHTUNGEN:

- Kurzschluß des Solargenerators und Überlast
- Lastkurzschluß und Überlast
- Verpolung
- Getrennte Batterie
- Hohe Temperatur
- Hohe Batteriespannung
- Sehr niedrige Batteriespannung

UMGEBUNGSDATEN:

Umgebungstemperatur	-40 bis +60°C
Lagerungstemperatur	-55 bis +85°C
Feuchtigkeit	100% nichtkondensierend

MECHANISCHE DATEN:

Gewicht	0,34 Kg (12 oz)
Klemmen.....	Euro
Volldraht.....	16 mm ² / AWG #6
Litzendraht.....	16 mm ² / AWG #6
Feindraht	10 mm ² / AWG #8
Klemmendurchmesser	5,4 mm / 0,210 Zoll

BATTERIEAUFLADUNG:

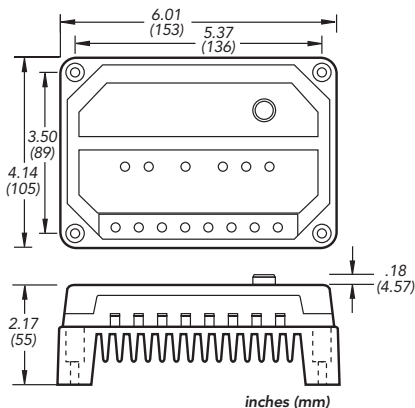
Ladealgorithmus	Pulsbreitenmodulation, konstante Spannung		
Koeffizient der Temperaturkompensation...	-5 mV/°C/Zelle (25°C Bezugstemp.)		
Bereich der Temperaturkompensation ..	-30°C bis +80°C		
Sollwerte der Temperaturkompensation...	Pulsbreitenmodulation, Pufferung, Ausgleich, Überspannungstrennung		

BATTERIESOLLWERTE (bei 25°C)*	Gel	Trocken	Naß
Lasttrennung bei Unterspannung	11,4	11,4	11,4
Wiedereinschaltung im Unterspannungstrennbetrieb	12,6	12,6	12,6
Pulsbreitenmodulatierter Regelungsbetrieb	14,0	14,15	14,4
Pufferung.....	13,7	13,7	13,7
Ausgleich	entfällt	14,35	14,9/15,1
Überspannungstrennung (Solar).....	15,2	15,2	15,2
Überspannungstrennung (Last).....	15,3	15,3	15,3

*Die angegebenen Werte sind für 12V. Verwenden Sie 24V für 2x und 4x für 48V.

MESSINSTRUMENTANZEIGE:

Betriebstemperatur	-30 bis +85°C
Spannungsgenauigkeit	0,5%
Stromgenauigkeit	2,0%
Eigenverbrauch	1 mA



WICHTIGE SICHERHEITSAANGABEN

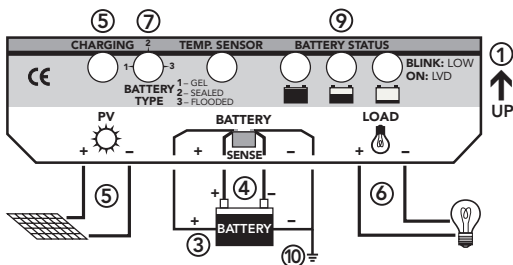
- Die Handhabung der Batterien muß mit großer Vorsicht erfolgen. Augenschutz muß getragen werden. Zum Waschen und Reinigen bei einer Berührung mit Batteriesäure muß frisches Wasser bereitstehen.
- Es dürfen nur Bleiakkumulatoren geladen werden, die für die Anlage ausreichend bemessen sind.
- Beim Laden können explosionsfähige Batteriegase vorhanden sein. Zur Beseitigung der Gase muß für ausreichende Ventilation gesorgt werden.
- Die verwendeten Werkzeuge müssen isoliert sein, und Metallgegenstände sollten aus der Umgebung der Batterie ferngehalten werden.
- Möglicherweise müssen Sicherungen und Gleichstromtrenner in der Anlage installiert werden. Diese Schutzeinrichtungen gehören nicht zum Umfang des ProStar Reglers.
- In den Batteriekabeln müssen große Spannungsabfälle vermieden

werden. Unter Verwendung des Batterie-Meßanschlusses läßt sich die beste Aufladung und Leistung der Batterie erzielen.

- Der Eintritt von Wasser in den Regler muß verhütet werden.
- Die Berührung des Kühlkörpers des Reglers muß vermieden werden. Unter bestimmten Betriebsbedingungen kann der Kühlkörper heiß werden.
- Der Regler muß vertikal mit ausreichendem Luftraum installiert werden.
- Die Anlage muß gut geerdet werden.

INSTALLATIONSANWEISUNG

1. Den ProStar an einer vertikalen Fläche anbringen. Über und unter dem Regler muß Raum für Luftzirkulation gelassen werden. Der Kühlkörper MUSS vertikal (auf und ab) angeordnet werden.
2. Dafür sorgen, daß die solare Stromstärke und die Laststromstärke nicht die Bemessungswerte des vorliegenden ProStar Modells übersteigen.
3. Die Batterie (Battery) zuerst anschließen. Es wird darauf hingewiesen, daß die Batteriestatus-Leuchtdioden einmal der Reihe nach blinken. Die Klemmen am ProStar fest anziehen, wobei ein Drehmoment von 3,95 Nm nicht überschritten werden soll.
4. Die Batteriemeßeinrichtung (Sense) anschließen. Wenn die Batterie weiter als 5 Meter vom Regler entfernt angeordnet ist, wird dieser Anschluß empfohlen, ist aber nicht zwingend.
5. Den Solargenerator (Solar) anschließen. Bei Sonnenlicht leuchtet die grüne Lade-Leuchtdiode.
6. Die Last (Load) anschließen. Bei einem Fehler beginnen die Leuchtdioden zu blinken.



7. Die richtige Aufladung für die verwendete Batterie wählen. Den Drehschalter mit einem Schraubendreher auf den aufgedruckten Batterietyp einstellen. Die Batteriestatus-Leuchtdioden blinken entsprechend dem gewählten Batterietyp einmal, zweimal oder dreimal.
8. Bei Systemen mit 12 oder 24 Volt wählt der ProStar automatisch die Systemspannung. Bei Systemen mit 24 Volt muß zunächst geprüft werden, ob die Batteriespannung über 15,5 Volt liegt. Der Regler wählt bei der Inbetriebnahme 12 oder 24 Volt.
9. Zur Prüfung des normalen Betriebsverhaltens die Leuchtdioden und das digitale Meßinstrument (falls vorhanden) beobachten.
10. Es wird empfohlen, das System gut zu erden.

DIODEN-LEUCHTMELDER

LADEN (Leuchtdiode 1 - grün)

AN: Batterieaufladung bei Sonnenlicht (leuchtet immer bei Sonnenlicht)

AUS: Normal bei Nacht ('Aus' bei Sonnenlicht bedeutet Verpolung des Solargenerators oder Überstrom)

BATTERIESTATUS (Leuchtdioden 2 - 4)

GRÜN: **AN** zeigt eine nahezu voll aufgeladene Batterie an
BLINKEN zeigt pulsbreitenmodulierte Aufladung (Regelungsbetrieb) an

GELB: **AN** zeigt eine halb aufgeladene Batterie an

ROT: **BLINKEN** bedeutet geringer Ladezustand sowie Warnung für Unterspannungstrennung (LVD)
AN bedeutet getrennte Last (Unterspannungstrennung)

FEHLERANZEIGEN (G = grün, GE = gelb, R = rot)

G/GE/R blinken zusammen – Batteriewahlfehler

R – GE blinken der Reihe nach – Trennung bei hoher Temperatur

R – G blinken der Reihe nach – Überspannungstrennung

R/G – GE blinken der Reihe nach – Lastkurzschluß oder Überlastung

Remote-Temperatur-Sensor – zur Verbesserung der Akku wird geladen, eine optionale Fernbedienung Temperatursensor kann an die PROSTAR Montage auf der Hauptplatine zu J-12.

Telekommunikations-Störgeräuschbrücke Lärm über Telekom – Ausrüstung Mai beseitigt werden, indem eine vertikale Widerstand in

der oberen rechten Ecke des Vorstands, die auf J-11. Dadurch wird die Batterieaufladung auf typische Ein-Aus-Regelung der Sonnenenergie umgestellt.

OPTIONALEN DIGITALES MESSINSTRUMENT UND HANDTRENNUNG

HANDBUCH TRENNEN:

LASTTRENNUNG: Ein kurzer Druck auf den Knopf (unter zwei Sekunden) trennt die Last. Der Solargenerator bleibt eingeschaltet und lädt weiter auf.

TRENNUNG DER LAST UND DES SOLARGENERATORS: Beim Drücken des Knopfes über zwei Sekunden wird auch der Solargenerator getrennt.

Digitale Anzeige – Eine Präzision 3-stellige Digitalanzeige wird kontinuierlich Anzeige Batteriespannung, Solar-Strom, und der Laststrom. Der Zähler automatisch scrollt durch diese 3 zeigt. Die 3 roten LEDs an, welche Parameter angezeigt wird.

ANDEREN ZEIGT:

- Lvd* LVD – Lasttrennung bei Unterspannung (nur Last)
- Hvd* Überspannungstrennung (sowohl Solargenerator als auch Last)
- Hot* Trennung bei hoher Temperatur (sowohl Solargenerator als auch Last)
- OCP* Überstrom- oder Kurzschlußschutz (Lastm Überstrom des Solargenerators)
- O.O* Kurzschlußschutz (nur Solargenerator)

EIGENDIAGNOSE (SELBSTTEST)

Drücken Sie und halten Sie für 4 Sekunden.

HINWEIS: Der Druckknopf kann zum schnelleren Weiterschalten der Anzeigen verwendet werden. Die Dauer des gesamten Selbsttests beträgt etwa 30 bis 45 Sekunden. Die Last wird beim Test 0,1 Sekunden lang eingeschaltet und kann dabei blitzartig gefeuert werden. Ein Kurzschluß oder Überlastzustand kann möglicherweise den Wiederanlauf des Reglers auslösen.

Es gibt die folgenden Anzeigen (Beispiele):

- 8.8.8* Der Selbsttest hat begonnen, Prüfung der Segmente des digitalen Meßinstruments

12u	Systemspannung (12/24/48)
15A	Nennstrom des ProStar
r1.5	Installierte Softwareversion
E04	Ein Fehler wurde festgestellt (siehe nachstehende Liste)
---	Anzeige bei fehlerfreiem Zustand
25c	Am Regler gemessene Temperatur
rP	Erfassung des Fernthermometer (falls angeschlossen)
25c	Am Fernthermometer vorliegende Temperatur (falls angeschlossen)
SEn	Erfassung der Batteriemeßeinrichtung (falls angeschlossen)
S-1	Stellung der Batteriewahl (1, 2 oder 3)
J-1	Brückentrennung bei Telekommunikations-Störgeräuschen (Umstellung auf Ein-Aus-Regelung)
End	Ende des Selbsttests
End---End	Fortsetzung der Anzeige, falls kein Fehler festgestellt wurde
EndEnd	Fortsetzung der Anzeige, falls ein Fehler festgestellt wurde

Zum Beenden des Selbsttests wird der Knopf gedrückt. Der Selbsttest kann zur Bestätigung des Ergebnisses wiederholt werden.

Fehlerliste:

E01	Ausfall des Drehschalters für die Batteriewahl
E03	Fehlerfeststellung bei Bezugsspannungsprüfung (Schaltung, Störungen)
E04	Solargeneratorfehler (Schaltung, FET)
E07	Prüfung ohne Last-FET (Lastanschluß, kurzgeschlossene FET)
E08	Laststromfehler (Schaltung, FET)
E09	Prüfung mit Last-FET (Lastschaltung, offene FET)
E10	Bereichsüberschreitung des internen Temperatursensors an der Obergrenze
E11	Bereichsüberschreitung des internen Temperatursensors an der Untergrenze
E12	Bereichsüberschreitung des Fernthermometers
E13	Fehler der Batteriemeßeinrichtung (Abfall der Batteriespannung von mehr als 5 V, kein negativer Meßeinrichtungsanschluß)

MANUAL DEL OPERADOR

RESUMEN DE ESPECIFICACIONES

	PS-15	PS-30	PS-15M-48V
<i>Corriente solar especificada</i>	15A	30A	15A
<i>Corriente de carga especificada</i>	15A	30A	15A
<i>Tensión del sistema</i>	12/24V	12/24V	48V
<i>Opción de medidor digital</i>	sí	sí	estándar
<i>Opción de tierra positiva</i>	no	sí	sí

TODAS LAS VERSIONES*:

Voltaje mínimo para operar	12/24V ...8V
	48V.....15V
Autoconsumo	12/2422/25 mA
	48V.....28 mA
Coefficiente de corriente LVD	12V.....-20 mV/A de carga
	24V/48-40 mV/-80 mV

Desconexión por alta temperatura

- 70°C desconexión del circuito solar
- 80°C desconexión de la carga
- 60°C reconexión de la carga
- 50°C reconexión del circuito solar

PROTECCIONES

- Cortocircuito solar y sobrecarga
- Cortocircuito de la carga y sobrecarga
- Polaridad invertida
- Batería desconectada
- Alta temperatura
- Alta tensión de la batería
- Tensión de la batería muy baja

*Las válvulas son de 12V. 2x uso de 24V y 48V para 4x

AMBIENTALES:

Temperatura del ambiente.....	-40 a +60°C
Temperatura de almacenamiento.....	-55 a +85°C
Humedad	100% (sin condensación)

ESPECIFICACIONES MECÁNICAS

Peso	12oz (0,34 Kg)
Terminales de cables	Estilo europeo
Sólidos	#6 AWG /16 mm ²
Multifilar	#6 AWG /16 mm ²
Hilos finos	#8 AWG /10 mm ²
Diámetro del terminal	0,210 pulgadas /5,4 mm

CARGA DE BATERÍA

Algoritmo de carga PWM, tensión constante

Coeficiente de compensación

por temperatura -5mV/°C/ celda
(25°C de referencia)

Rango de compensación

de temperatura..... -30°C a +80°C

Puntos de ajuste de compensación

de temperatura..... PWM, flotante, equalización y HVD

PUNTOS DE AJUSTE DE LAS BATERÍAS (@ 25°C)*

	Gel	Sellada	Con líquido
LVD.....	11,4	11,4	11,4
Reconexión LVD.....	12,6	12,6	12,6
Regulación PWM.....	14,0	14,15	14,4
Flotación.....	13,7	13,7	13,7
Equalización.....	N/D	14,35	14,9/15,1
Desconexión por alta tensión (solar).....	15,2	15,2	15,2
Desconexión por alta tensión (carga)....	15,3	15,3	15,3

VISOR DEL MEDIDOR

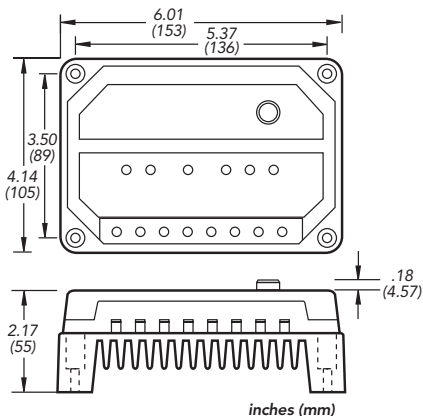
Rango de temperatura..... -30 a +85°C

Precisión de la tensión..... 0,5%

Precisión de corriente..... 2,0%

Autoconsumo..... 1mA

*Las válvulas son de 12V. 2x uso de 24V y 48V para 4x.



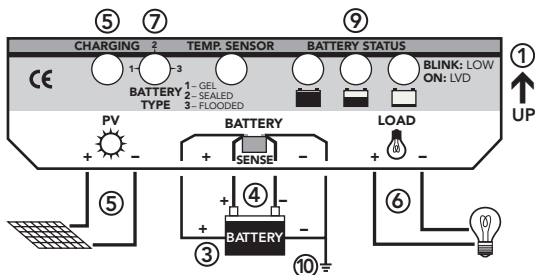
INFORMACIÓN IMPORTANTE SOBRE SEGURIDAD

- Sea muy cuidadoso cuando trabaje con baterías. Utilice protección para los ojos. Tenga agua fresca disponible para lavar y limpiar cualquier contacto con el ácido de la batería.
- Cargue solamente baterías de plomo / ácido que tengan un tamaño adecuado al sistema.
- Pueden aparecer gases explosivos durante la carga. Asegúrese de que haya suficiente ventilación para liberar los gases.
- Use herramientas aisladas y evite la presencia de objetos metálicos cerca de las baterías.
- Puede ser necesario instalar desconexiones de corriente continua o fusibles en el sistema. Estos dispositivos de protección no son parte del controlador ProStar.
- Evite las grandes caídas de tensión en los cables de las baterías. Use la conexión de sensado de baterías (Battery Sense) para lograr tanto una mejor carga de la batería como un mayor rendimiento del sistema.
- No permita que entre agua en el controlador.
- Evite tocar el disipador de calor del controlador. Bajo ciertas condiciones de operación, el disipador puede calentarse.
- Instale el controlador en una posición vertical, con espacio suficiente para la Ventilación

- Asegúrese de que el sistema esté apropiadamente conectado a tierra.

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

1. Instale el ProStar en una superficie vertical. Deje lugar por encima y por debajo del controlador para que fluya el aire. El disipador de calor DEBE estar en posición vertical (desde arriba hacia abajo).
2. Asegúrese que las corrientes solares y de carga no excedan las especificaciones de la versión del ProStar que está instalando.
3. Conecte la **Batería** primero. Observe que los LEDs de estado de batería parpaddeen en secuencia una vez. Utilice una llave dinamométrica para ajustar firmemente todos los terminales del ProStar, pero no exceda 35 pulgadas por libra.
4. Conecte el **Sensor (sense)** de la batería. Esto es recomendable, pero no requerido si la batería está ubicada a más de 5 metros del controlador.
5. Conecte el **Panel Solar**. Con luz solar, el LED **Verde de Carga** se encenderá.
6. Conecte la **Carga**. Si hay una falla, los LEDs comenzarán a parpadear. Diríjase a la sección 4.0 de este manual para identificar la falla.



7. Seleccione la carga apropiada para la batería que está siendo usada. Gire el interruptor con un destornillador para el **Tipo de Batería** que aparece impreso en la etiqueta. Los LEDs de estado de batería parpadearán 1, 2 o 3 veces dependiendo del tipo de batería seleccionado.
8. Para sistemas de 12 o 24 voltios, el ProStar automáticamente

seleccionará la tensión del sistema. Si el sistema es de 24 voltios, confirme primero que la batería está por encima de 15,5 voltios. El controlador selecciona 12 o 24 voltios al ponerlo en marcha.

9. Observe los LEDs y el medidor digital (si fue provisto) para confirmar la operación normal.
10. Es recomendable que el sistema sea puesto a tierra en forma adecuada.

INDICADORES DE LED

CARGA (LED 1 – verde)

ON (encendido): Carga de batería con luz del día (permanece encendida durante la luz del día)

OFF (apagado): Normal durante la noche (si está apagado mientras haya luz solar indica polaridad solar invertida o exceso de corriente)

ESTADO DE LA BATERÍA (LEDs 2 - 4)

VERDE: **ON** (encendido) indica que la batería está cerca de la carga completa

PARPADEANDO indica carga PWM (regulación)

AMARILLO: **ON** (encendido) indica que la batería está a media capacidad.

ROJO: **PARPADEANDO** indica un estado de carga bajo y una advertencia de desconexión de carga con bajo voltaje (LVD)

ON (encendido) indica que la carga ha sido desconectada (LVD)

INDICACIONES DE FALLA (G = verde; Y = amarillo; R = rojo)

G/Y/R parpadeando juntos – Falla en la selección de batería

R-Y en secuencia – Desconexión por alta temperatura

R-G en secuencia – Desconexión por alta tensión

R/G-Y en secuencia – Cortocircuito en la carga o sobrecarga

Sensor de temperatura remote – Para mejorar la carga de la batería, un mando a distancia opcional sensor de temperatura pueden ser soldadas a la ProStar montaje en la placa principal en J-12.

Conector puente para ruido en telecomunicaciones – El ruido en equipos de telecomunicaciones pueden ser eliminados por un corte vertical de resistencia en la esquina superior derecha de la junta, identificados en J-11. Esto convertirá la carga de batería en una típica regulación de la energía solar por "encendido y apagado".

MEDIDOR DIGITAL OPCIONAL Y MANUAL DE DESCONEJIÓN

DESCONEJIÓN MANUAL:

LOAD OFF: (CARGA DESCONEJADA): Pulsando brevemente el botón (menos de 2 segundos) se desconectará la Carga. El Panel Solar permanecerá encendido y cargando.

LOAD AND SOLAR OFF: (CARGA Y CIRCUITO SOLAR APAGADOS): Si el botón es presionado durante dos segundos, el Panel Solar también será desconectado.

Pantalla Digital – Una precisión de 3 dígitos medidor digital de pantalla continuamente el voltaje de la batería, la energía solar actual, y la corriente de carga. El medidor automáticamente se desplaza a través de estos 3 muestra. Los 3 LED rojo indica que es el parámetro que se está visualizando.

OTROS MUESTRA:

<i>Lvd</i>	LVD desconexión de la carga por baja tensión (solamente la carga)
<i>Hvd</i>	Desconexión por alta tensión (solar y carga)
<i>Hot</i>	Desconexión por alta temperatura (solar y carga)
<i>OCP</i>	Protección por sobrecarga y cortocircuito (carga y sobrecarga solar) Protección por cortocircuitos (solamente solar)

AUTODIAGNÓSTICO

Pulse el botón y mantener pulsado durante 4 segundos.

Nota: El botón pulsador puede ser usado para ir pasando por las distintas pantallas en forma más rápida. La prueba automática completa lleva 30 a 45 segundos. La carga será conectada por 0,1 segundos y puede parpadear durante la prueba. Una condición de cortocircuito o sobrecarga podría causar que el controlador se reinicie.

Los siguientes mensajes parecerán en la pantalla (se usan ejemplos):

<i>8.8.8</i>	Prueba automática iniciada, verificando los segmentos del medidor digital
<i>12u</i>	La tensión del sistema (12/24/48)
<i>15A</i>	Corriente especificada del ProStar
<i>r1.5</i>	Versión del software instalada
<i>E04</i>	Una falla ha sido detectada (vea la lista a continuación)
<i>---</i>	Muestra si no se encuentra falla

<i>25c</i>	Temperatura medida en el controlador.
<i>rP</i>	Marca la detección de la punta de temperatura remota (si está conectada)
<i>25c</i>	Temperatura en la punta de temperatura remota (si está conectada)
<i>SEn</i>	Sensor de batería detectado (si está conectado)
<i>S-1</i>	Posición de selección de batería (1,2, o 3)
<i>J-1</i>	Corte del conector (jumper) para ruido de telecomunicaciones (cambio a regulación encendido – apagado)
<i>End</i>	Fin de la prueba automática
<i>End---End</i>	El visor sigue indicando si no hay error detectado.
<i>EndEnd</i>	El visor sigue indicando si se ha detectado un error Para terminar la prueba automática, presione el botón.

La prueba automática puede ser repetida para confirmar el resultado.

Lista de errores:

<i>E01</i>	Falla en el selector rotativo de batería
<i>E03</i>	Prueba de tensión de referencia falló (circuito, malfuncionamiento)
<i>E04</i>	Falla de corriente en el conjunto solar (circuito, FETs)
<i>E07</i>	Prueba de Fet de carga apagado (conexión de carga, FETs en cortocircuito)
<i>E08</i>	Falla en la carga de corriente (circuito, FETs)
<i>E09</i>	FETs de carga en prueba (circuito de carga, FETs abierto)
<i>E10</i>	Sensor interno de temperatura fuera de rango en exceso
<i>E11</i>	Sensor interno de temperatura fuera de rango bajo
<i>E12</i>	Punta de temperatura fuera de rango
<i>E13</i>	Falla al sensar de batería (la tensión de la batería está en más de 5V, no hay conexión negativa del sensor)