

Régulateurs de charge ◇ Voltage Regulators

Pourquoi utiliser un régulateur solaire?

Les contrôleurs ou régulateurs de charge protègent les batteries composant les systèmes d'alimentation électrique contre les surcharges. Deux différentes méthodes de contrôle de charge sont généralement utilisées: les types séries et shunt, bien que les deux méthodes utilisent le niveau de tension des batteries pour déterminer quand réduire la charge ou alors arrêter complètement la charge des batteries.

Avec les régulateurs de type séries ou à relais, le courant de charge des batteries est occasionnellement coupé par l'ouverture d'un circuit entre les modules solaires et les batteries. Contrairement à certains générateurs, les modules solaires peuvent être court-circuités ou peuvent voir leur circuit s'ouvrir sans aucun dommage. Avec les régulateurs de type shunt, le courant de charge des batteries est dévié vers une résistance et un court-circuit est effectué au niveau des modules solaires. Il existe des régulateurs plus sophistiqués utilisant un circuit PWM (modulation d'impulsions) qui offrent 3 niveaux de charge des batteries et augmentent ou diminuent le courant de charge tout en assurant une charge complète des batteries.

Choix du régulateur de charge

Trois facteurs sont importants dans le choix d'un régulateur de charge: il s'agit de la tension du système (plusieurs tensions sont disponibles 12, 24, 48 volts), la température d'opération et le courant maximal. Concernant le courant, il faut additionner tous les courants court-circuits fournis par les modules solaires et multiplier par 1.25. Exemple: si on a un panneau solaire qui fournit 4.8 A en court-circuit, il suffit de multiplier 4.8 A par 1.25, ce qui est égal à 6 A. Dans ce cas le régulateur doit être en mesure de supporter 6 A. Nos petits modules solaires de 10 watts ou moins, combinés aux batteries de 100 Ampère-heures ou plus, ne nécessitent pas de régulateur. Néanmoins, une diode anti-retour doit être utilisée pour empêcher le module solaire de vider la batterie la nuit.

Why You Need A Regulator?

Controllers, or charge regulators, prevent excessive overcharge of the batteries within a remote power system. Two different methods of charge control are generally used, series and shunt type, though both typically use battery voltage (set point) to determine when charging should be reduced or stopped completely.

In a series-type controller the current flowing into a battery will occasionally be broken by opening the circuit between the array and the battery. Unlike other types of generators, solar modules can be short circuited or open circuited without causing damage to them. Simple controllers contain a relay that opens the charging circuit, terminating the charge at a pre-set high voltage and, once a pre-set low voltage is reached, closes the circuit, allowing charging to continue. In a shunt-type controller, this same array current is directed to a resistor of some type effectively short circuiting the solar modules. More sophisticated controllers known as "pulse width modulation" or "narrow width" controllers have several stages and charging sequences to assure the battery is being fully charged.

Sizing a Controller

Charge controllers are rated and sized to the systems they protect by the short circuit array current and voltage. Most common are 12, 24 and 48 volts controllers with current ratings running from 1 amp to over 100 amps.

Because of light reflection from snow, cold temperatures and the "edge of cloud effect", sporadically increased current levels are not uncommon. For this and safety reasons, the size of a controller's amperage must be increased by a minimum of twenty five percent. On small systems where a 10 watt or smaller module charges 100 amp hour battery or larger, no regulator is required if the number of daylight hours exceeds that of the 'nights' (i.e.) summer use only. However, the use of an inline blocking diode is required to prevent the solar module from draining the battery at night.

Conversions		
Vitesse	1 m/s = 3.6 km/h 1 mph = 1.6 km/h 1 kph = 1.85 km/h	Speed
Température	1 C = 33.8 F	Temperature
Éclairage	1 Foot Candle (<i>piéd-bougie</i>) = 10 Lumens 1 Foot Candle (<i>piéd-bougie</i>) = 10.76 Lux	Lighting
Distance	1 Inch (<i>pouce</i>) = 2.54 cm 1 Foot (<i>piéd</i>) = 0.3 m	Distance
Débit	1 GPM (US) = 3.8 l/ms 1 GPM (Imperial) = 3.2 l/ms	Flow Rate
Électricité	1 HP (horse-power) = 746 watts	Electricity
Pression	1 Cu. Ft (<i>piéd-cube</i>) = 64.2 Lb	Pressure
Poids	1 Kg = 2.2 Lb	Weight

SOLYTE

by Matrix Energy Inc

Un régulateur solaire simple et fiable pour des petits systèmes. Grâce à son filtre contre les bruits RF, ce régulateur est aussi

idéal pour des applications de télécommunication ou de télémétrie. Le régulateur solaire se monte rapidement sur la boîte de jonction en arrière du module solaire laissant seulement les fils pour le branchement aux batteries! Les caractéristiques incluent la compensation de température, la tension de charge réglable, un large intervalle de température, un très faible courant d'auto-consommation, des indicateurs DELs optionnel pour l'état des batteries. Garantie de trois ans.

Finally a simple, proven and highly reliable controller for smaller systems. Because of its "narrow range" modulation, RF noise is eliminated making them ideal for telecom or telemetry systems. The NPT mount quickly and securely attaches to the solar module's junction box leaving only the output wire to connect to the battery! Features include internal temperature compensation, voltage adjustability, wide ambient temperature range, ultra low current draw and an optional LED status indicator lets you know when the system is charging. Three year warranty.



Description	# Produit / Product #	Description
5 amp, 12 V	04-30-001	5 amp, 12 V
10 amp, 12 V	04-30-002	10 amp, 12 V
20 amp, 12 V	04-30-003	20 amp, 12 V

Sunsaver

Cette ligne de régulateurs de charge solaires Sunsaver fiables convient aux petites applications solaires photovoltaïques. Le pictogramme simple et clair (illustration des branchements) sur ces séries SS et SL facilite l'installation. Disponibles aussi avec une déconnexion à basse tension des batteries.



Sunsaver

This line of reliable wall-mount PWM controllers is suited to small applications. Features clear pictograms for connections, internal temperature compensation and user selectable battery type. Available with built-in low voltage disconnect.

Product #	Model	Maximum Current (A)	Voltage (V)	Temperature Compensation	Low Voltage Disconnect	Metering
04-27-006	SG-4	4	12	Yes / Oui	No / Non	No / Non
04-27-012	SS-6	6	12	Yes / Oui	No / Non	No / Non
04-27-013	SS-6L	6	12	Yes / Oui	Yes / Oui	No / Non
04-27-007	SS-10	10	12	Yes / Oui	No / Non	No / Non
04-27-008	SS-10L	10	12	Yes / Oui	Yes / Oui	No / Non
04-27-009	SS-10L-24	10	24	Yes / Oui	Yes / Oui	No / Non
04-27-010	SS-20L	20	12	Yes / Oui	Yes / Oui	No / Non
04-27-011	SS-20L-24	20	24	Yes / Oui	Yes / Oui	No / Non
# Produit	Modèle	Courant maximal	Tension d'opération	Compensation de température	Déconnexion à basse tension	Affichage

La série ProStar

Ces régulateurs utilisent un circuit électronique de charge PWM et tolèrent des températures comprises entre -40 et 85° C. Le dispositif d'égalisation automatique après des décharges profondes répétées, compensation de température (une sonde de température optionnelle pour installation distante des batteries), le sélecteur de batterie selon la tension de charge, et la déconnexion des charges à basse tension des batteries, font partie des caractéristiques de la série ProStar. Consomme seulement 10 mA. La série M inclut un affichage numérique courant/tension. Garantie de cinq ans.

This all in one PWM controller will operate in temperatures from -40 to 85° C and features automatic equalization after deep discharges, (optional remote) temperature compensation, battery selector for charge voltage, and low battery load disconnect. Draws only 10 mA. The "M" series includes a digital display meter that shows charge and load currents as well as battery voltage. Five year warranty.



ProStar Series

Product #	Model	Maximum Current (A)	Operating Voltage (V)	Remote Temperature Compensation	Low Voltage Disconnect	Adjustable Voltage	Metering
04-27-002	PSTAR-15M	15	12, 24, 48	Option	15	Yes / Oui	Yes / Oui
04-27-004	PSTAR-30M	30	12, 24, 48	Option	30	Yes / Oui	Yes / Oui
# Produits	Modèle	Courant maximal	Tension d'opération	Sonde de température	Déconnexion à basse tension	Tension ajustable	Affichage

Régulateurs de charge ◊ Voltage Regulators

Relais ou contacteur au mercure

Nous offrons les contacteurs au mercure fiables de courants nominaux 35, 60 ou 100 A. Indiquez la tension d'opération et l'état normalement ouvert (NO) ou normalement fermé (NC) au moment de la commande.

- # 02-05-001 35 A
- # 02-05-002 60 A
- # 02-05-003 100 A

La série **TriStar** de Morningstar est un régulateur de charge muni d'un circuit PWM (modulation d'impulsions) pour des applications industrielles, commerciales et peut être mis avec d'autres régulateurs en parallèle jusqu'à 300 A à 12, 24 ou 48 V.

- Disponible en 45 et 60 ampères et à trois modes de fonctionnement qui sont, les modes de : charge solaire, commande des charges ou dérivation.
- La modulation PWM peut être activée/déactivée afin de minimiser les interférences RF
- Certification UL et CSA
- Garantie de 5 ans

- # 04-27-016 45 A
- # 04-27-015 60 A

OPTION

- # 04-27-014 Affichage numérique optionnelle
- # 04-27-017 Télécommande optionnelle
- # 04-27-005 Sonde de température optionnelle, 10 mètres

Outback MX60 Ces régulateurs de charge optimiseurs de puissance ou régulateurs MPPT (Maximum power point tracker) permettent à votre système photovoltaïque de fournir le meilleur rendement possible. Le régulateur de charge **Outback MX60** a une plage de tension admissible très large donc idéal pour les configurations de modules photovoltaïques ayant des tensions élevées et des batteries de tension faible – il est tout à fait possible de charger des batteries de 24 Volt à partir d'une configuration des modules photovoltaïques en 48 volts CC. Ceci réduit la perte dans le câble et diminue le calibre du câble tout en maximisant la performance du système PV.

Conçu pour des courants en sortie allant jusqu'à 60 ampères, le Outback MX60 peut être utilisé pour des batteries configurées entre 12 VCC et 60 VCC avec une tension de circuit ouvert des modules PV (photovoltaïques) aussi élevée que 140 VCC. Les paramètres sont entièrement réglables pour permettre l'utilisation avec pratiquement n'importe quel type de batterie. Le Outback MX60 standard est offert avec un afficheur aux cristaux liquides facile à utiliser. Quatre lignes de lecture soient 80 caractères permettent d'afficher les paramètres programmables et les lectures enregistrées par le système d'acquisition de données qui a une capacité de mémoire de 64 jours.

- # 08-53-036 Contrôleur, 60 A

Options: # 08-53-042 Sonde de température à distance



Mercury Relays

We offer very reliable mercury contactors of 35, 60 and 100 A rating. Specify voltage and normally open (NO) or normally closed (NC) operation at time of order.

- # 02-05-001 35 A
- # 02-05-002 60 A
- # 02-05-003 100 A

Morningstar's **TriStar** series is a PWM controller, for either industrial or consumer applications, that may be paralleled up to 300A at 12, 24 or 48 V.

- Available in 45 and 60 A ratings it is a three-function controller that provides Solar or Load control or Diversion regulation.
- PWM may be switched On or Off to minimize RF noise.
- The controller is UL and CSA certified
- Five year warranty

- # 04-27-016 45 A
- # 04-27-015 60 A

OPTION

- # 04-27-014 Metering option
- # 04-27-017 Remote metering option
- # 04-27-005 Remote temperature sensor, 10 meters



OutBack MX60

This Maximum Power Point Tracking charge controller enables your PV system to achieve its highest possible performance. The OutBack MX60 permits the use of a higher output voltage PV array with a lower battery voltage - such as charging a 24 vdc battery with a 48 vdc PV array. This reduces wire size and power loss from the PV array to the battery location while maximizing the system's performance.

Rated for up to 60 amps of DC output current, the **OutBack MX60** can be used with battery systems from 12 to 60 VDC with a PV open circuit voltage as high as 140 Voc. The setpoints are fully adjustable to allow use with virtually any battery type, chemistry, and charging profile.

The OutBack MX60 comes standard with an easy to use and understand display. The four line, 80 character, backlit LCD display is used for programming and monitoring of the system's operation including built-in Data Logging with 64 days of memory.

- # 08-53-036 Controller, 60 A

Options: # 08-53-042 Remote temperature sensor

Régulateurs de charge ◊ Voltage Regulators



Cette ligne de régulateurs est très polyvalent. Résistant et performant, ces régulateurs solaires peuvent aussi fonctionner en mode de régulateurs de charges consommatrices. Chacun offre un dispositif de réglage de la tension; en option, un afficheur numérique et un dispositif de compensation de température. Pour les batteries assujetties aux températures au-dessus et en-dessous de 25°C, utilisez une sonde de température à distance pour ajuster automatiquement la tension de charge et garder les batteries plus performantes tout en augmentant leur durée de vie.

OPTION

- # 04-16-001: Sonde de température, 15 pieds
- # 04-16-002: Sonde de température, 25 pieds
- # 04-16-003: Sonde de température, 35 pieds

This is a versatile line of regulators for lead acid, or ni-cad batteries. Strong on performance these regulators can also operate as load controllers. Each controller offers adjustable voltage and optional temperature compensation and metering. For batteries subject to temperatures above and below 25°C, use a remote temperature sensor to adjust the charging voltage for maximum battery life and capacity.

OPTION

- # 04-16-001: Remote temperature sensor, 15 ft
- # 04-16-002: Remote temperature sensor, 25 ft
- # 04-16-003: Remote temperature sensor, 35 ft



Product #	Model	Maximum Current (A)	Operating Voltage (V)	Low Voltage Optional (A)	Adjustable Voltage
04-16-004	C-35	35	12, 24	35	Yes / Oui
04-16-005	C-40	40	12, 24, 48	40	Yes / Oui
04-16-007	C-60	60	12, 24, 48	60	Yes / Oui
# Produit	Modèle	Courant maximal	Tension d'opération	Déconnexion à basse tension	Tension ajustable

Afficheurs numériques CM & CM/R

Conçu pour l'usage avec la série de des régulateur de charge solaire C de Trace, l'afficheur numérique CM s'installe sur la face avant du régulateur de charge. Le CM affiche la tension, le courant, et la capacité cumulative reinitialisable d'ampère-heures fournit par les modules solaires, des charges CC, ou des charges de dérivation, selon l'application. Le CM/R vient avec 50 pieds (15 m) ou 100 pieds (31 m) de câble pour l'installation à distance.

- # 04-16-009 Afficheur numérique
- # 04-16-010 Affichage numérique (50' ou 100' de câble, spécifiez)



CM & CM/R Meters

Designed for use with C Series charge controllers, the CM digital meter mounts onto the front of the charge controller or can be installed up to 100' (31 m) away. It displays volts, amps, and resettable cumulative amp hours for a solar array, DC loads, or diversion loads, depending on application. The CM/R comes with 50' (15 m) or 100' (31 m) communication cable for remote installation.

- # 04-16-009 Digital display
- # 04-16-010 Remote display (50 or 100 ft cable, specify)

Le régulateur de charge pour système solaire de 22 ampères maximum. Diodes électro-luminescentes (DELs de couleurs verte, jaune, rouge) indiquant l'état des batteries. L'afficheur LCD de courant tension.

- # 04-35-001 Régulateur numérique, 22 A, 12 V
- # 04-35-002 Enclos murale



Simple and easy to install, the 22 amp controller features a fused battery connection and digitally displays battery voltage and array current. The LED bar graph displays battery condition at a glance.

- # 04-35-001 Digital controller, 22 A, 12 V
- # 04-35-002 Wall mount

Diodes anti-retour

Empêche le courant de circuler dans le sens inverse de la batterie vers le module solaire.



- # 16-49-011 Ensemble diode-fusible, 3 Amp
- # 16-49-012 Ensemble diode-fusible, 6 Amp

Blocking Diodes

Protects batteries from reverse current leakage at night through the solar array.

- # 16-49-011 Fused Diode Assembly, 3 Amp
- # 16-49-012 Fused Diode Assembly, 6 Amp

Régulateurs de charge ♦ Voltage Regulators

Les optimiseurs de puissance MPPT

Maximum Power Point Trackers

Les optimiseurs de puissance MPPT sont des convertisseurs intelligent CC/CC qui optimisent la puissance des modules solaires. Tandis que les augmentations de puissance de 50% à la sortie des modules sont possibles, l'intégration d'un régulateur optimiseur de puissance MPPT peut fournir des augmentations de 10% à 15% versus un régulateur PWM. Par exemple, pour un module solaire SP75 de marque Shell qui fournit 4.4 ampères @ 17 volts, $4.4 \times 17 = 74.8$ watts. Mais ces 75 watts ne sont pas totalement transférés aux batteries puisque les batteries ne peuvent atteindre qu'environ 13.5 V. Le rendement d'un module solaire est caractérisé par une courbe courant/tension connue sous le nom de la courbe I-V. Lors de la charge, pour un module solaire cristallin, le courant est constant pendant que la tension change relativement à la tension de la batterie qu'il charge. Une batterie chargeant à 13 V utilise seulement une puissance de 57.2 watts et non la pleine puissance de 75 watts. Une perte d'environ 24%. Dans un cas extrême, telle qu'une batterie entièrement déchargée à 10.5 volts, vous obtiendriez presque 7 ampères à 10.5 du MPPT à la batterie!

Les régulateurs MPPT sont les plus efficaces dans les: **nuageuses ou jours brumeux** - quand la puissance supplémentaire est nécessaire. **Temps froid** - le rendement du module solaire augmente lors des températures froides pendant l'hiver où les heures d'ensoleillement sont faibles. **Faible capacité des batterie** - plus la capacité disponible dans la batterie est basse, plus grand est le courant fourni par un régulateur MPPT - **Plusieurs modules solaires de totale 500 Wp ou plus** - En deçà de cette puissance de modules, il peut être simplement plus rentable d'ajouter un autre module solaire.

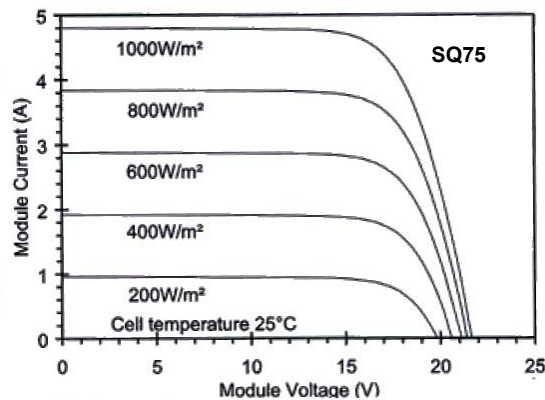
Notre optimiseur de puissance MPPT offre le meilleur rendement de régulateur MPPT disponible et est compatible aussi bien avec les batteries conventionnelles acide-plomb qu'avec les Nickel-Cadmium. Certifié IEEE/ANSI 62.41.4 contre les surtensions d'origine atmosphérique (foudres) de 5 KV et les interférences radio RF et électromagnétique EMI selon la norme FCC Section 15J Part B (EMI).

OPTION:

04-25-006: Affichage optionnel, tension des batteries et ampèremètre

MPPT's are smart DC to DC converters that optimize the match between the solar array and the battery bank. While gains of 50% in solar module output are possible, the typical wattage gain using an MPPT is 10 – 15% vs. a PWM controller.

For example, Shell Solar's SP75 is rated at 4.4 amps @ 17 volts that is 4.4 times 17 = 74.8 watts. But this 75 watts does NOT equal 75 watts of charging capacity since your battery is only charging near 13.5 V. The output of a solar module is characterized by a performance curve of voltage versus current known as its I-V curve. For crystalline



modules, the current remains fairly constant as the voltage changes relative to the voltage of battery it is charging. A battery charging at 13 V is only using 57.2 watts of power not the full 75 watts – a loss of about 24%. In an

extreme case, such as a fully discharged battery at 10.5 volts, you would get nearly 7 amps at 10.5 volts from the MPPT into the battery! MPPT's are most effective under these conditions: **Cloudy or hazy days** - when the extra power is needed the most. **Cold weather** - solar module output increases in cold temperatures during the winter when sun hours are low and you need the most power. **Low battery charge** - the lower the state of charge in your battery, the more current a MPPT puts into them - another time when the extra power is needed the most. With higher voltage **solar arrays of 500 Wp or more**. Below this size, it may be more cost effective to simply add another solar module.

Our MPPT's offer the highest efficiency of any MPPT available and are suitable for charging lead acid and Ni-Cad batteries. Certified IEEE/ANSI 62.41.4 to withstand 5 KV (Lightning strike test) and No-noise interference in accordance with FCC Section 15J Part B (EMI).

OPTION:

04-25-006: Metering Option, battery voltage and current meter

Product #	Maximum Current (A)	Operating Voltage (V)	Temperature Sensor	Low Voltage Disconnect	Metering	Adjustable	Enclosure
04-25-007	10	12 / 24	Option	Option	Option	No / Non	OF
04-25-008	30	12 / 24	Option	Option	Option	Yes / Oui	NEMA3R
04-25-009	60	12 / 24	Option	Option	Option	Yes / Oui	NEMA3R
# Produits	Courant maximal	Tension d'opération	Sonde de Température	Déconnexion à basse tension	Afficheur	Ajustable	Boîtier

Contacts actif haut ou actif bas, contrôlés par tension

Dispositifs de réglage de tension utilisé pour la commande "Marche/Arrêt". La commande de génératrice de secours, la commande de niveau du fluide, le contrôle simple de charge, la commande simple de relais, le contrôle de la ventilation des batteries etc.

04-25-010 Actif haut

04-25-011 Actif bas

Voltage Controlled Switch Active High or Active Low



Used for adjustable voltage on / off control of devices. Examples are backup generator control, fluid level control, simple charge controller, simple LVD relay control, battery vent controller etc

04-25-010 High Active

04-25-011 Low Active

Régulateur personnalisé pour systèmes PV

Notre régulateur de charge dernier cri, testé et conçu grâce à la technologie de microcontrôleur offre une meilleure fiabilité dans les sites isolés (sites de télécommunication par exemple). Cette technologie combine, commande intelligente de charge avec flexibilité inégalée. Il permet de contrôler la charge des batteries et peut être conçu pour les systèmes solaires pouvant fournir 120 Ampères. Ce régulateur peut être personnalisé de façon à intégrer des contacteurs au mercure, des disjoncteurs, un dispositif de délestage en cas de basse tension des batteries, des contacts de démarrage de génératrice ou d'alarme, un boîtier en fibre de verre NEMA 4, un afficheur, une sonde de température, un blindage du circuit électronique contre la corrosion, un dispositif anti-foudre etc.



Fully Integrated Solutions for Solar Power Systems

Our regulator uses the latest micro-controller technology to provide state-of-the-art system control for remote power systems control for solar power systems up to 240 amps..

This series combines, intelligent charge control with unparalleled flexibility. All charge control, load control, over current protection, are provided in a rugged, compact, NEMA 4X weatherproof fiberglass enclosure.

Designed primarily for systems that have DC only loads, or small DC to AC inverters, the weatherproof enclosure allows installations in full exposure to all weather elements. The sealed contactors and optional conformal coating on the control board allows the unit to operate trouble free for years in high humidity and harsh environments.

Description	# Produit / Product #	Description
Régulateur PV, 60 A, 12-48 V, NEMA 4X	04-41-001	Industrial PV controller, 60 A, 12 V, NEMA 4X
Contrôleur additionnel de 60 A	04-41-002	Additional 60A charge control
Dispositif de délestage de 100 A et Disjoncteur	04-41-003	100 A low voltage disconnect control & breaker
Afficheur digital, 12-48V	04-41-004	Digital system monitor, 12 - 48 V
Shunt additionnel de 200 Ampères	04-41-005	Additional 200 A shunt for each 60A input
Blindage contre la corrosion	04-41-006	Conformal coating option
Mise à la terre positif	04-41-007	Positive Ground
Suppresseur du surtension	04-41-011	Lightning arrestor
Relai de tension haute et base	04-41-012	Hi & Lo voltage alarm relay

Convertisseurs

Ces convertisseurs plus abordables et de construction industrielle offre une flexibilité dans les systèmes 12 et 24 VCC en régions éloignées. Nous disposons des convertisseur CC-CC de qualité supérieure de différents courant et tension.

04-18-002 3A, 24/12 V Convertisseurs

04-18-003 6A, 24/12 V Convertisseurs

04-18-004 15A, 24/12 V Convertisseurs



Low cost, rugged converters like these provide flexibility on 12 and 24 V remote power systems. We have other high quality converters of various voltage and currents available.

04-18-002 3A, 24/12 V Converter

04-18-003 6A, 24/12 V Converter

04-18-004 15A, 24/12 V Converter

Cette unité de convertisseur versatile permet d'alimenter une charge de 12 V à partir d'un ensemble batteries 24 V, ou l'inverse (alimente une charge 24 V à partir d'une batteries 12 V). Fonction bidirectionnelle, produisant 12 V @ 20 A à partir de 24 V ou l'inverse, produisant 24 V @ 10 A à partir d'une entrée 12 V.

04-25-001 12 - 24 V, 20 A

04-25-002 12 - 24 V, 50 A

04-25-003 24 - 48 V, 10 A



This rugged and versatile unit is used to power a small load at 12 V from a 24 V system, or to power a small 24 V load from a 12 V system.

Functions two ways, producing 12 V @ 20 Amps from a 24 V input or can be connected backwards to produce 24 V @ 10 Amps from a 12 V input.

04-25-001 12 - 24 V, 20 A

04-25-002 12 - 24 V, 50 A

04-25-003 24 - 48 V, 10 A