

[Manual](#)

EN

[Manuel](#)

FR

[Anleitung](#)

DE

[Manual](#)

ES

IMPORTANT

- **Always connect the batteries first.**
- **Use for 12V battery system only 12V (36 cells) solar panel array.**
- **Use for 24V battery system only 24V (72 cells) solar panel array.**

BlueSolar MPPT Charge Controller

12V | 24V | 40A

1. General Description

1.1 Product description

Important note: Always connect the batteries first.

Through the use of MPPT technology, the BlueSolar MPPT series can increase charge current by up to 30% compared to conventional PWM controllers.

BlueSolar's sophisticated three stage charge control system can be configured to optimize charge parameters to precise battery requirements. The unit is fully protected against voltage transients, over temperature, over current, reverse battery and reverse PV connections. An automatic current limit feature allows use to the full output current capability without worrying about overload or nuisance fuse blow from excessive current.

Fully automatic temperature compensation of charge voltage is available to further improve charge control and battery performance. The sensor element is environmentally sealed and encapsulated into a plastic lug which adheres to directly to the battery terminal.

Several BlueSolar MPPT Controllers can be used in parallel to increase charge current.

1.2 Features

- Maximum Power Point Tracking (MPPT) controller. Increases charge current by up to 30% compared to a PWM controller.
- Charge voltage settings for eight battery types, plus two equalize settings.
- Remote temperature sensor.
- Protected against over current.
- Protected against short circuit.
- Protected against reverse polarity connection of the solar panels and/or battery.
- With low voltage load disconnect output.

2. Specifications

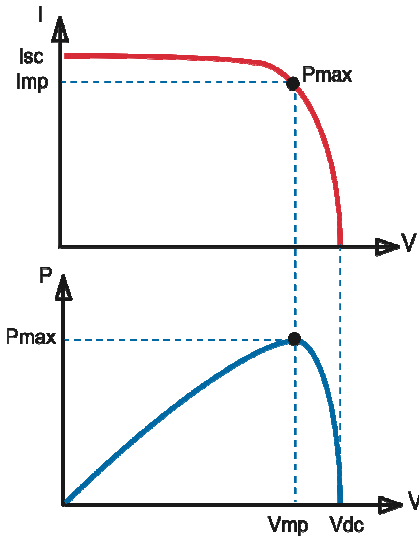
Battery Voltage	12V or 24V, auto select *	
Rated charge current	20A / 30A / 40A / 50A	
MPPT tracking	Yes	
Automatic Load Disconnect (ALD)	Yes (maximum load 15A)	
Overload protection (ALD output)	2.0*Inom>5s 1.5*Inom>20s 1.25*Inom temperature controlled	
Max PV open circuit array voltage:	for 12V system = 28V for 24V system =55V	
Efficiency	> 97%	
Self consumption	< 10mA	
Default settings		
Absorption charge	14.6V	29.2V
Float charge	13.4V	26.8V
Over voltage disconnect (battery and ALD output)	14.8V	29.6V
Over voltage recovery	13.6V	27.2V
Low voltage load disconnect	10.8V	21.6V
Low voltage load reconnect	12.3V	24.6V
Enclosure & Environmental		
Battery temperature sensor		Remote temperature sensor
Temperature compensation	Lead-acid NiCad	- 30mV/°C - 20mV/°C
		- 60mV/°C - 40mV/°C
Ambient temperature	0-40°C (full load) 40-60°C (de-rating)	
Cooling	Natural convection	
Humidity (non condensing)	Max. 95%	
Protection class	IP20	
Terminal size	10mm ² /AWG 8	
Weight	1,4 kg	
Dimensions (h x w x d)	202 x 66 x 140 mm	
Mounting	Vertical wall mount (indoor only)	
Standards		
Safety	EN 60335-1	
EMC	EN 61000-6-1, EN 61000-6-3	

* For 12V use 36cells solar panels and for 24V use 72cells solar panels

Note:

With the battery temperature sensor installed, the controller will increase or decrease the battery charging voltage depending on the temperature of the battery to optimize the charge to the battery and maintain optimal performance of the battery.

3. Maximum Power Point Tracking (MPPT)



Upper curve:

Output current (I) of a solar panel as function of output voltage (V). The maximum power point (MPP) is the point P_{max} along the curve where the product $I \times V$ reaches its peak.

Lower curve:

Output power $P = I \times V$ as function of output voltage.

When using a PWM (not MPPT) controller the output voltage of the solar panel will be nearly equal to the voltage of the battery, and will be lower than V_{mp} .

The BlueSolar MPPT Controller can charge up to 30% more compared to traditional PWM charge controllers.

4. Charge curve

4.1 Three step charging

The BlueSolar MPPT Charge Controller is configured for a three step charging process: Bulk – Absorption - Float.

1) Bulk stage

During this stage the Controller delivers as much charge current as possible to rapidly recharge the batteries. When the battery voltage reaches the absorption voltage setting, the Controller activates the next stage (absorption).

2) Absorption stage

During this stage, the Controller switches to the constant voltage mode, where the absorption voltage is applied to the battery. When the charge current decreases to the float transition current setting, the battery is fully charged and the Controller switches to the float stage.

3) Float stage

During this stage, the float voltage is applied to the battery to maintain it in a fully charged state. When battery voltage drops below the float setting a new bulk cycle will be triggered.

4.2 Equalization

Equalization charging is the process of deliberately charging a battery at a high voltage for a set period of time. Equalize charging remixes the electrolyte, helps to remove sulfate buildup on the battery plates, and balances the charge of the individual cells. Equalizing the batteries every month or two (depending on usage) prolongs the life of the batteries and provides better battery performance.

Warning: Never apply equalize charge to VRLA (GEL or AGM) batteries.

To set the Equalize Charge:

- 1) Remove all DC loads connected to the batteries.
- 2) Remove all battery vent caps.
- 3) Check the battery water level; it should be just over the top of the plates (do not over fill). Use only distilled or demineralized water for topping up.
- 4) Set the BATTERY TYPE SELECTOR switch to position “0” or “1”.
- 5) Reset the BATTERY TYPE SELECTOR switch to the appropriate battery setting when all cells are fully charged (can be verified with a hydrometer).
- 6) NEVER EQUALIZE Valve Regulated Lead Acid (VRLA) batteries (commonly called Gel or AGM batteries)

4.3 Battery type selector

The battery type selector switch is a 10 position rotary switch used to set the Controller for the proper absorption, float and equalize voltage levels. These levels are selected depending on the type of batteries used. Refer to the table below for the charge voltages in the various switch positions. Consult the battery manufacturer for optimum battery charge settings.



Battery Type Selector

Battery Type Selector Settings.

(Switch position “7” is the default factory setting).

Switch Position	Description	12 Volt		24 Volt		Remarks
		Float voltage(V)	Absorption/ Equalize voltage (V)	Float voltage(V)	Absorption/ Equalize voltage (V)	
0	Equalize 1	13.2	15	26.4	30	Apply to flooded batteries only
1	Equalize 2	13.2	15.5	26.4	31	Apply to flooded batteries only
2	Deep cycle Lead Acid 1	13.3	15	26.6	30	OPzS tubular plate
3	Lead Calcium 1	13.6	14.3	27.2	28.6	Sealed type car batteries
4	Gel Cell 1	13.7	14.4	27.4	28.8	Standard Gel
5	Gel Cell 2	13.5	14.1	27	28.2	OPzV tubular plate gel
6	Lead Calcium 2	13.2	14.3	26.4	28.6	Sealed type car batteries
7	AGM (Default Setting)	13.4	14.6	26.8	29.2	Standard AGM
8	NiCad 1	14	16	28	32	10 cells resp. 20 cells
9	NiCad 2	14.5	16	29	32	10 cells resp. 20 cells

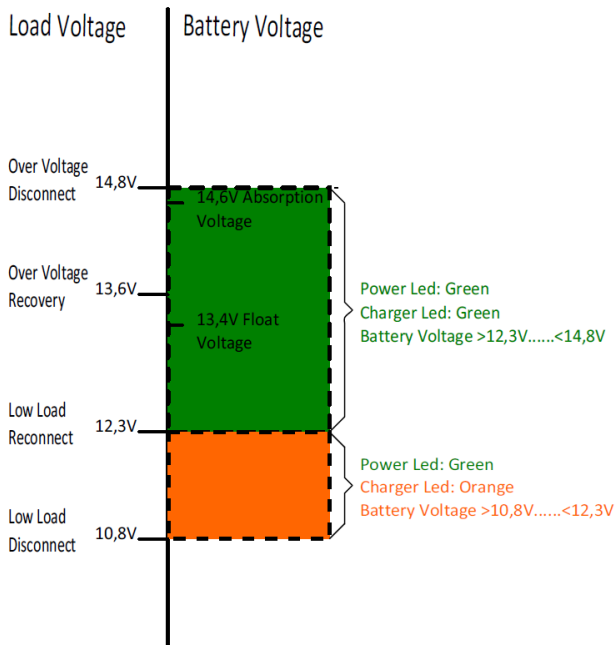
5. LED indicators

Single Color (green) LED: "POWER"

Multi Color LED: "CHARGE MODE"

LED indication during normal operation:

- Green LED ON: PV voltage exceeds battery voltage.
- Green LED OFF: PV voltage lower than battery voltage.
- Multi Color LED green: load output ON (battery voltage exceeds low voltage reconnect level).
- Multi Color LED orange: load output ON (battery voltage is higher than low voltage disconnect level, but lower than low voltage reconnect level).



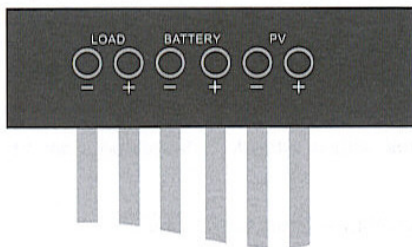
Error indications:

Error Mode	Green Color LED	Multi Color LED
Low Voltage Disconnect (load output switch off delay: 6 minutes)	Off	Blink 1x, off 6 s (orange)
Over Voltage (both battery and load output switched off)	Blink 1x, off 6 s	Off
Over Temperature (load output switched off)	Blink 2x, off 6 s	Off
Over Current* (load output switched off)	Blink 3x, off 6 s	Off

***Over Current**

If the Controller detects an overload or short circuit of the load, the load output will be switched off. After 6 minutes the load output is switched on again. If the default is still present, the process will repeat, continuously until the problem is corrected.

6. Terminals and dimensional drawing



Load:

Load output with automatic low voltage load disconnect. Max current: 15A.

Battery:

40A rated charge current.

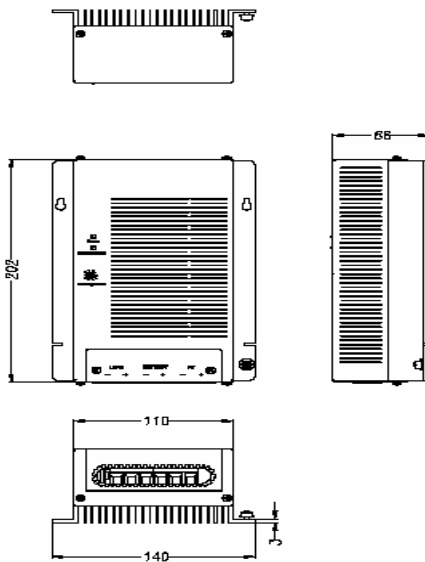
PV:

Photovoltaic system

Temperature sensor:

Plug in the BTS port on the left side of the controller

Important note: Always connect the batteries first.



IMPORTANT

- **Toujours connecter les batteries en premier.**
- **Pour un système de batterie de 12 V, n'utilisez que le dispositif de panneaux solaires de 12 V (36 cellules).**
- **Pour un système de batterie de 24 V, n'utilisez que le dispositif de panneaux solaires de 24 V (72 cellules).**

EN

FR

DE

ES

1 Description générale

1.1 Description du produit

Remarque importante : Toujours connecter les batteries en premier.

Grâce à l'utilisation de la technologie MPPT, les séries BlueSolar MPPT peuvent augmenter le courant de charge jusqu'à 30 % par rapport aux contrôleurs PWM conventionnels.

Le contrôleur de charge en trois étapes est un système haut de gamme qui peut être configuré pour optimiser les paramètres de charge par rapport aux exigences précises des batteries. L'unité est complètement protégée contre les phénomènes transitoires, la surchauffe, la surintensité, les risques d'inversement sur la batterie et les connexions PV. Une fonction de limitation automatique du courant permet d'utiliser l'entière capacité du courant de sortie sans se préoccuper des surcharges ou des fusibles grillés dus à un courant excessif.

La compensation entièrement automatique de température de la tension de charge est faite pour améliorer le contrôle de charge et la performance de la batterie. La sonde est protégée hermétiquement par rapport à l'environnement extérieur et elle se trouve dans un bouchon en plastique qui adhère directement à la borne de la batterie. Plusieurs contrôleurs BlueSolar MPPT peuvent être utilisés en parallèle pour augmenter le courant de charge.

1.2 Fonctions

- Contrôleur de localisation du point de puissance maximal (MPPT - Maximum Power Point Tracking). Augmentation du courant de charge jusqu'à 30 % par rapport à un contrôleur PWM.
- Paramètres de tension de charge pour huit types de batterie, plus deux paramètres d'égalisation.
- Sonde de température à distance.
- Protection contre la surintensité.
- Protection contre les courts-circuits.
- Protection contre la connexion en polarité inversée des panneaux solaires et/ou de la batterie.
- Déconnexion de la sortie en cas de charge de tension réduite.

2 Spécifications

Tension de batterie	12 V ou 24 V, sélection automatique *		
Courant de charge nominal	20 A / 30 A / 40 A / 50 A		
Localisation MPPT	Oui		
Déconnexion de charge automatique (Automatic Load Disconnect - ALD)	Oui (charge maximale 15 A)		
Protection contre la surcharge (Sortie ALD)	2.0*Inom>5s 1.5*Inom>20s 1.25*Inom température contrôlée		
Tension maximale du réseau photovoltaïque en circuit ouvert	Pour les 12V system = 28V Pour les 24V system =55V		
Rendement	> 97%		
Autoconsommation	< 10 mA		
Paramètres par défaut			
Charge d'absorption	14,6 V	29,2 V	
Charge float	13,4 V	26,8 V	
Surtension de déconnexion (batterie et sortie ALD)	14,8 V	29,6 V	
Récupération surtension	13,6 V	27,2 V	
Déconnexion en cas de charge de tension réduite	10,8 V	21,6 V	
Reconnexion en cas de charge de tension réduite	12,3 V	24,6 V	
Boîtier & Environnement			
Sonde de température de batterie	Sonde de température à distance		
Compensation de température	Au plomb Nickel-cadmium	- 30 mV/°C - 20 mV/°C	- 60 mV/°C - 40 mV/°C
Température ambiante	0-40 °C (charge pleine) 40-60 °C (de-rating)		
Refroidissement	Convection naturelle		
Humidité (sans condensation)	Max. 95 %		
Classe de protection	IP20		
Taille du terminal	10 mm ² /AWG 8		
Poids	1,4 kg		
Dimensions (h x l x p)	202 x 66 x 140 mm		
Montage	Montage mural vertical (seulement à l'intérieur)		
Normes			
Sécurité	EN 60335-1		
EMC	EN 61000-6-1, EN 61000-6-3		

* Pour des panneaux solaires de 36 cellules utilisant 12 V et les panneaux solaires de 72 cell

Remarque :

Avec la sonde de température de batterie installée, le contrôleur augmentera ou réduira la tension de charge de la batterie en fonction de la température de la batterie afin d'optimiser la charge de la batterie et de maintenir la performance facultative de celle-ci.

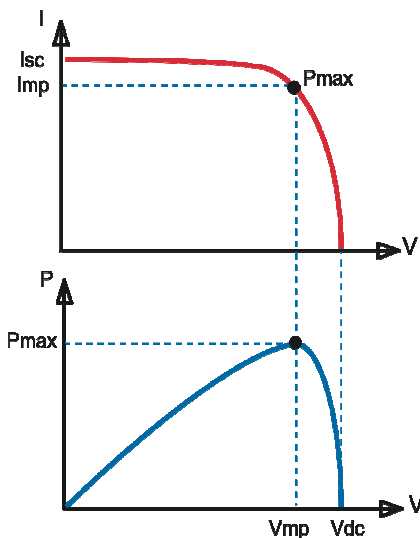
3 Localisation du point de puissance maximal (MPPT - Maximum Power Point Tracking).

EN

FR

DE

ES



Courbe supérieure :

Courant de sortie (I) d'un panneau solaire en tant que fonction de tension de sortie (V). Le point de puissance maximal (MPP - maximum power point) est le point P_{max} sur la courbe où le produit $I \times V$ atteint son point maximum.

Courbe inférieure :

Puissance de sortie $P = I \times V$ en tant que fonction de tension de sortie. En utilisant un contrôleur PWM (et non un MPPT), la tension de sortie du panneau solaire sera presque égale à la tension de la batterie, et elle sera inférieure à V_{mp} .

Le contrôleur BlueSolar MPPT peut charger jusqu'à 30 % de plus par rapport aux contrôleurs de charge PWM traditionnels.

4 Courbe de charge

4.1 Chargement en trois étapes

Le contrôleur de charge BlueSolar MPPT est configuré pour un processus de charge en trois étapes : Bulk – Absorption - Float.

4) Étape Bulk

Au cours de cette étape, le contrôleur délivre autant de courant que possible pour recharger rapidement les batteries. Lorsque la tension de batterie atteint la tension d'absorption configurée, le contrôleur active l'étape suivante (absorption).

5) Étape absorption

Au cours de cette étape, le contrôleur commute au mode de tension constante quand la tension d'absorption est appliquée à la batterie. Quand le courant de charge diminue au courant de transition float configuré, la batterie est complètement chargée et le contrôleur commute à l'étape float.

6) Étape float

Au cours de cette étape, la tension float est appliquée à la batterie pour la maintenir en état de charge complète. Lorsque la tension de batterie chute en dessous de la tension float configurée, un nouveau cycle bulk sera déclenché.

4.2 Égalisation

La charge d'égalisation est le processus qui consiste à charger une batterie de manière délibérée à une tension élevée pour une période de temps paramétrée. Le processus de charge d'égalisation remue l'électrolyte, aide à enlever l'accumulation de sulfate sur les plaques de la batterie, et il équilibre la charge des cellules individuelles. Le fait d'égaliser les batteries tous les mois ou tous les deux mois (en fonction de l'utilisation) permet de prolonger la durée de vie des batteries et d'améliorer leur performance.

Attention : Ne jamais appliquer de charge égalisée aux batteries VLRA (batteries à électrolyte gélifié ou au plomb).

Configurer la charge d'égalisation :

- 7) Enlevez toutes les charges CC connectées aux batteries.
- 8) Enlevez tous les bouchons d'aération de la batterie.
- 9) Vérifiez le niveau d'eau de la batterie ; il doit se trouver juste au dessus des plaques (ne pas faire déborder). N'utilisez que de l'eau distillée ou déminéralisée pour le remplissage.
- 10) Mettez le BATTERY TYPE SELECTOR (sélecteur du type de batterie) sur "0" ou "1".
- 11) Réinitialisez l'interrupteur BATTERY TYPE SELECTOR (Sélecteur du type de batterie) sur la configuration de batterie appropriée quand toutes les cellules sont complètement chargées (vérification possible avec un hydromètre).
- 12) **NE JAMAIS ÉGALISER** des batteries au plomb réglée par clapet (VLRA) (habituellement appelées des batteries au plomb ou à électrolyte gélifié).

4.3 Sélecteur du type de batterie

L'interrupteur de sélection du type de batterie est un interrupteur rotatif à 10 positions utilisé pour paramétrer le contrôleur sur les niveaux corrects de tension d'absorption, float et égalisation. Ces niveaux sont sélectionnés en fonction du type de batteries utilisées. Consultez le tableau ci-dessous pour connaître les tensions de charge sur les différentes positions de l'interrupteur. Consultez le fabricant de la batterie pour une configuration optimale de la charge de batterie.



Sélecteur du type de batterie

Paramètres du Sélecteur du type de batterie.

(La position "7" de l'interrupteur est la configuration prédéterminée).

Interrupteur Position	Description	12 volts		24 volts		Remarques
		Float Tension (V)	Absorption / Égalisation Tension (V)	Tension float (V)	Absorption / Égalisation Tension (V)	
0	Égalisation 1	13,2	15	26,4	30	Appliquer uniquement aux batteries à électrolyte liquide
1	Égalisation 2	13,2	15,5	26,4	31	Appliquer uniquement aux batteries à électrolyte liquide
2	Décharge poussée Au plomb 1	13,3	15	26,6	30	Plaque tubulaire OPzS
3	Plomb Calcium 1	13,6	14,3	27,2	28,6	Batteries de voiture sans entretien
4	Cellule à électrolyte gélifié 1	13,7	14,4	27,4	28,8	Électrolyte gélifié standard
5	Cellule à électrolyte gélifié 2	13,5	14,1	27	28,2	Plaque tubulaire OPzV à électrolyte gélifié
6	Plomb Calcium 2	13,2	14,3	26,4	28,6	Batteries de voiture sans entretien
7	Au plomb (Configuration prédéterminée)	13,4	14,6	26,8	29,2	Au plomb standard
8	Nickel-cadmium 1	14	16	28	32	10 cellules respectiv. 20 cellules
9	Nickel-cadmium 2	14,5	16	29	32	10 cellules respectiv. 20 cellules

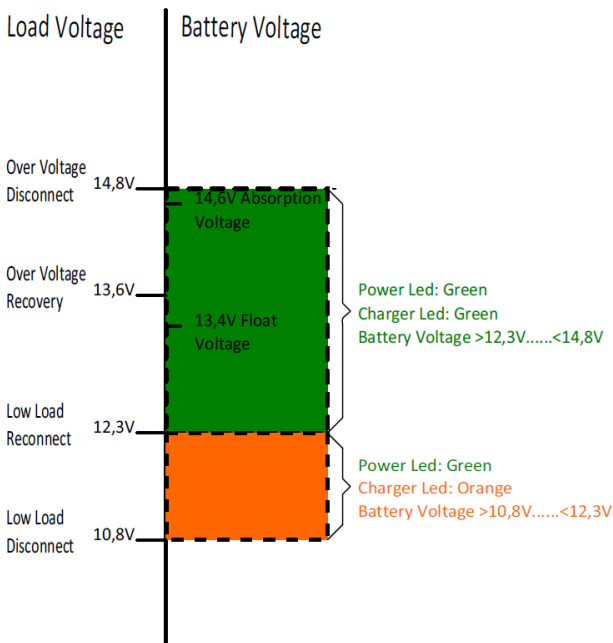
5. Indicateurs LED

LED couleur unique (vert) : "POWER" (en marche)

LED multicolore : "CHARGE MODE" (mode charge)

Indication de LED pendant un fonctionnement normal :

- LED verte allumée : Tension PV dépasse la tension de batterie.
- LED verte éteinte : Tension PV inférieure à la tension de batterie.
- LED multicolore verte : sortie de charge ON (tension de batterie supérieure au niveau de reconnexion de tension réduite).
- LED multicolore orange : sortie de charge ON (tension de batterie supérieure au niveau de déconnexion en cas de tension réduite, mais inférieure au niveau de reconnexion en cas de tension réduite).



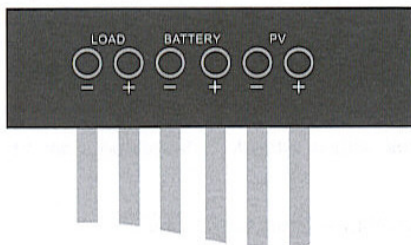
Indications d'erreur :

Type d'erreur	LED de couleur verte	Multicolore LED
Déconnexion en cas de tension réduite (délai de déconnexion sortie de charge : 6 minutes)	Off	Clignote 1x, déconnexion 6 s (orange)
Sur tension (les deux sorties de charge et de batterie sont éteintes)	Clignote 1x, déconnexion 6 s	Off
Surchauffe (sortie de charge éteinte)	Clignote 2x, déconnexion 6 s	Off
Surintensité* (sortie de charge éteinte)	Clignote 3x, déconnexion 6 s	Off

***Surintensité**

Si le contrôleur détecte une surcharge ou un court-circuit de la charge, la sortie de charge sera éteinte. Après 6 minutes, la sortie de charge est allumée une nouvelle fois. Si le défaut est toujours présent, le processus sera répété de manière continue jusqu'à ce que le problème soit corrigé.

6. Schémas dimensionnels et des bornes



Charge :

Sortie de charge avec déconnexion automatique en cas de charge de tension réduite. Courant max. : 15 A

Batterie :

Courant de charge nominal 40 A.

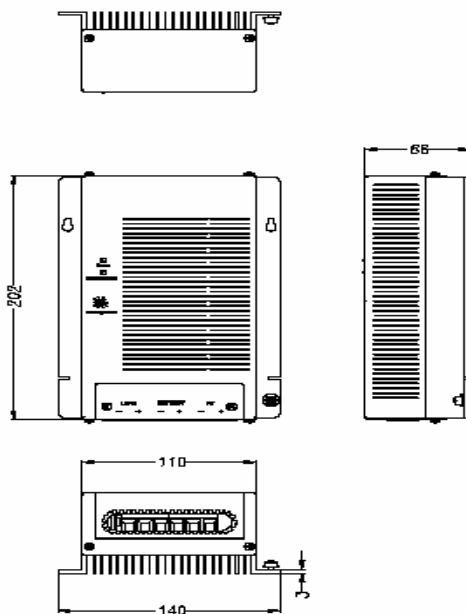
PV :

Système photovoltaïque

Sonde de température :

Brancher au port BTS, sur le côté gauche du contrôleur"

Remarque importante : Toujours connecter les batteries en premier.



1. Allgemeine Beschreibung

EN

1.1 Produktbeschreibung

FR

Wichtiger Hinweis: Immer zuerst die Batterie anschließen.

DE

Mithilfe der MPPT-Technologie kann die BlueSolar MPPT-Serie den Ladestrom im Vergleich zu herkömmlichen PWM-Lade-Reglern um bis zu 30 % erhöhen.

ES

Das ausgeklügelte 3-Stufen-Lade-Regler-System von BlueSolar kann so eingestellt werden, dass die Ladeparameter genau den Ansprüchen der Batterie entsprechen. Die Einheit ist vollständig gegen Spannungsstörsignale, Übertemperatur, Überstrom, Batterieoverpolung und falsche PV-Anschlüsse geschützt. Eine automatische Strombegrenzung ermöglicht das Ausnutzen der vollständigen Ausgangsstromleistung ohne Überlastung, ärgerliches Durchbrennen der Sicherung aufgrund zu hoher Stromlast.

Zur Verbesserung der Laderegulierung und der Batterieleistung ist eine vollautomatische Temperaturkompensation der Ladespannung erhältlich. Das Sensorelement ist umweltfreundlich versiegelt und in Kunststoff eingekapselt, welches direkt an die Batterieklemmen angeheftet ist.

Zu Erhöhung des Ladestroms können mehrere BlueSolar MPPT-Lade-Regler parallel geschaltet werden.

1.2 Merkmale

- Maximum-Power-Point-Tracking-(MPPT)-Regler. Erhöht den Ladestrom im Vergleich zu einem PWM-Regler um bis zu 30%.
- Ladespannung-Einstellungen für acht Batterietypen plus zwei Einstell-Werte zur Anpassung.
- Temperaturfernsensor.
- Schutz vor Überstrom.
- Kurzschlusschutz.
- Verpolungsschutz für Solarpaneele und/oder Batterie.
- Mit Ausgang für Unterbrechung bei geringer Spannungsbelastung

2. Technische Daten

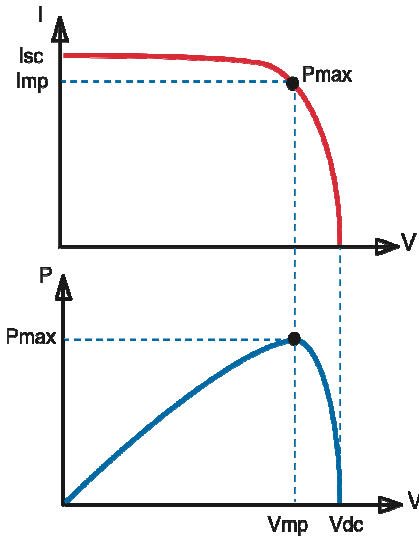
Batteriespannung	12 V oder 24 V, automatische Wahl*		
Nennladestrom	20 A/30 A/40 A/50 A		
MPP-Tracking	Ja		
Automatische Lastabschaltung (ALD)	Ja (maximale Last 15 A)		
Überlastungsschutz (ALD Ausgang)	2.0*Inom>5 s 1.5*Inom>20 s 1.25*Inom temperaturgesteuert		
Max. PV-Leerspannung der Anlage:	für 12-V-System = 28 V für 24-V-System = 55 V		
Wirkungsgrad	> 97 %		
Eigenverbrauch	< 10 mA		
Standardeinstellungen			
Konstantspannungsladung	14,6 V	29,2 V	
Erhaltungsladung	13,4 V	26,8 V	
Überspannung unterbrechen (Batterie und ALD Ausgang)	14,8 V	29,6 V	
Überspannung unterbrechen	13,6 V	27,2 V	
Unterbrechung bei geringer Spannungsbelastung	10,8 V	21,6 V	
Erneutes Verbinden nach geringer Spannungsbelastung	12,3 V	24,6 V	
Gehäuse und Umgebung			
Batterietemperatursensor	Temperaturfernsensor		
Temperaturkompensation	Blei-Säure	- 30 mV/°C	- 60 mV/°C
	NiCad	- 20 mV/°C	- 40 mV/°C
Umgebungstemperatur	0–40 °C (volle Last) 40–60 °C (Derating)		
Kühlung	Naturkonvektion		
Feuchte (nicht kondensierend)	Max. 95 %		
Schutzglas	IP20		
Klemmengröße	10 mm ² /AWG 8		
Gewicht	1,4 kg		
Maße (H x B x T)	202 x 66 x 140 mm		
Montage	Vertikale Wandmontage (nur im Innenbereich)		
Normen			
Sicherheit	EN 60335-1		
EMC	EN 61000-6-1, EN 61000-6-3		

* Für 12 V 36-Zellen-Solarpaneele und für 24 V 72-Zellen-Solarpaneele verwenden.

Beachte:

Wenn der Batterietempersensur installiert ist, erhöht oder senkt der Regler die Ladespannung entsprechend der Temperatur der Batterie, um das Laden zu optimieren und die optimale Leistung der Batterie zu erhalten.

3. Maximum Power Point Tracking (MPPT)



Obere Kurve:

Ausgangsstrom (I) eines Solarpaneels in Abhängigkeit von der Ausgangsspannung (V).

Der Maximum Power Point (MPP, Punkt maximaler Leistung) ist der Punkt P_{max} auf der Kurve, auf der das Produkt $I \times V$ seine Spitze erreicht.

Untere Kurve:

Ausgangsleistung $P = I \times V$ in Abhängigkeit von der Ausgangsspannung. Wird ein PWM-Regler (und nicht ein MPPT-Regler) verwendet, entspricht die Ausgangsspannung des Solarpaneels nahezu der Batteriespannung und liegt unter dem Wert von V_{mp} .

Der BlueSolar MPPT-Regler kann im Vergleich zu herkömmlichen PWM-Lade-Reglern bis zu 30 % mehr laden.

4. Ladekurve

4.1 Dreistufenladung

Der BlueSolar MPPT-Lade-Regler ist für einen Dreistufenladeprozess konfiguriert: Konstantstrom – Konstantspannung – Ladeerhaltungsspannung

7) Konstantstromphase

Während dieser Phase liefert der Regler so viel Ladestrom wie möglich, um die Batterien schnell aufzuladen. Wenn die Batteriespannung die Einstellung für die Konstantspannung erreicht, aktiviert der Regler die nächste Stufe (Konstantspannung).

8) Konstantspannungsphase

Während dieser Phase schaltet der Regler in den Konstantspannungsmodus, bei dem Konstantspannung an der Batterie anliegt. Wenn der Ladestrom abnimmt und die eingestellten Werte für den Übergangstrom in die Ladeerhaltungsphase erreicht wird, ist die Batterie voll aufgeladen und der Regler schaltet um in die Ladeerhaltungsphase.

9) Ladeerhaltungsphase

Während dieser Phase liegt Ladeerhaltungsspannung an der Batterie an, um sie im voll geladenen Zustand zu erhalten. Wenn die Batteriespannung unter die Ladeerhaltungseinstellungen sinkt, beginnt erneut die Konstantstromphase.

4.2 Ausgleich

Bei der Ausgleichsladung wird die Batterie bewusst für einen bestimmten Zeitraum bei hoher Spannung geladen. Durch Ausgleichsladung werden Elektrolyte neu gemischt, Sulphatansammlungen an den Batterieplatten abgebaut und die Ladung der individuellen Zellen ausbalanciert. Batterien sollten im Ein- oder Zweimonatsrhythmus (je nach Verwendung) ausgeglichen werden, denn es verlängert ihr Leben und verbessert die Batterieleistung.

Achtung: Ausgleichsladung niemals bei VRLA-Batterien (Gel- oder AGM-Batterien) anwenden.

Einstellung der Ausgleichsladung:

- 13) Sämtliche DC-Lasten von der Batterie entfernen.
- 14) Sämtliche Batteriebelüftungskappen entfernen.
- 15) Den Wasserstand der Batterie prüfen. Er sollte gerade über den Platten liegen (nicht überfüllen). Zum Nachfüllen nur destilliertes oder entmineralisiertes Wasser verwenden.
- 16) Den BATTERY TYPE SELECTOR (Batterietypauswahl) auf „0“ oder „1“ setzen.
- 17) Den BATTERY TYPE SELECTOR auf die richtige Batterieeinstellung zurücksetzen, sobald sämtliche Zellen voll geladen sind (kann mit einem Hydrometer gemessen werden).
- 18) NIEMALS VRLA-Batterien (valve regulated lead acid), auch Gel- oder AGM-Batterien genannt, AUSGLEICHEN.

4.3 Batterietypauswahl

Die Batterietypauswahl ist ein Drehschalter mit 10 Positionen. Er wird benutzt, um die korrekten Werte für die Konstant-, Ladeerhaltungs- und Ausgleichsspannung einzustellen. Diese Werte werden entsprechend der benutzten Batterie ausgewählt. Die Tabelle unten zeigt eine Übersicht der Ladespannungen für die verschiedenen Schalterpositionen. Fragen Sie den Batteriehersteller nach optimalen Ladeeinstellungen.



Batterietypauswahl

Einstellungen der Batterietypauswahl (Schaltposition „7“ ist die Standard-Werkseinstellung).

EN

FR

DE

ES

Umschalt position	Beschreibung	12 Volt		24 Volt		Anmerkungen
		Ladeerhaltungs- spannung (V)	Konstant- /Ausgleichss- pannung (V)	Ladeer- haltungs- spannung (V)	Konstant- /Ausgleichs- spannung (V)	
0	Ausgleichen 1	13,2	15	26,4	30	Nur für Nassbatterien
1	Ausgleichen 2	13,2	15,5	26,4	31	Nur für Nassbatterien
2	Tiefzyklus Blei-Säure 1	13,3	15	26,6	30	OPzS Röhrenplatten
3	Blei- Kalzium 1	13,6	14,3	27,2	28,6	Geschlossene Autobatterien
4	Gel-Zelle 1	13,7	14,4	27,4	28,8	Standard Gel
5	Gel-Zelle 2	13,5	14,1	27	28,2	OPzS Röhrenplatten Gel
6	Blei- Kalzium 2	13,2	14,3	26,4	28,6	Geschlossene Autobatterien
7	AGM (Standard- einstellung)	13,4	14,6	26,8	29,2	Standard AGM
8	NiCad 1	14	16	28	32	10 bzw. 20 Zellen
9	NiCad 2	14,5	16	29	32	10 bzw. 20 Zellen

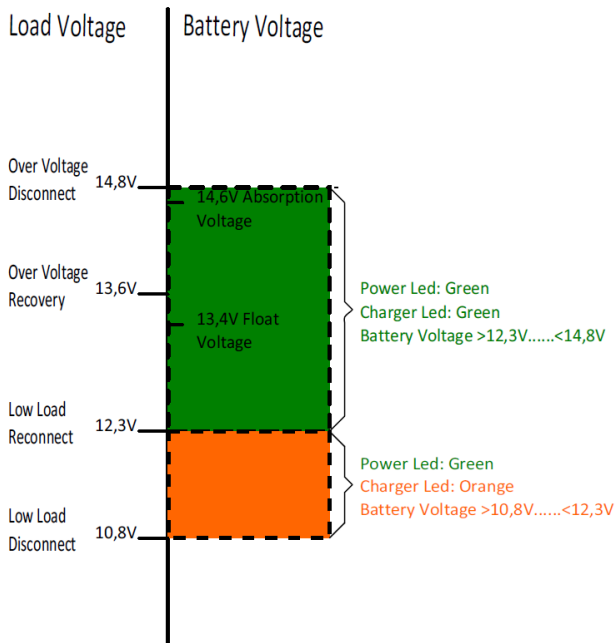
5. LED-Anzeigen

Einfarbige LED (grün): „POWER“ („An“)

Mehrfarbige LED: „CHARGE MODE“ („Lademodus“)

LED-Anzeige bei normalem Betrieb:

- Grüne LED leuchtet: PV-Spannung höher als Batteriespannung.
- Grüne LED leuchtet nicht: PV-Spannung niedriger als Batteriespannung.
- Mehrfarbige LED grün: Lastausgang AN (Batteriespannung höher als Niedrigspannung-Wiederanschlusswert).
- Mehrfarbige LED orange: Lastausgang AN (Batteriespannung ist höher als Niedrigspannung-Unterbrechungswert, aber niedriger als Niedrigspannung-Wiederanschlusswert).



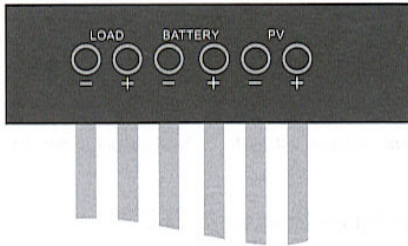
Fehleranzeigen:

Fehlermodus	Grüne LED	Mehrfarbige LED
Niedrige Spannung Unterbrechen (Verzögerung Lastausgangsabschaltung: 6 Minuten)	Aus	1 x Blinken, 6 Sek. aus (orange)
Überspannung (Batterie und Lastausgang abgeschaltet)	1 x Blinken, 6 Sek. aus	Aus
Überhitzung (Lastausgang abgeschaltet)	2 x Blinken, 6 Sek. aus	Aus
Überstrom* (Lastausgang abgeschaltet)	3 x Blinken, 6 Sek. aus	Aus

*Überstrom

Wenn der Regler eine Überlastung oder einen Kurzschluss der Last feststellt, wird der Lastausgang abgeschaltet. Nach 6 Minuten wird der Lastausgang wieder eingeschaltet. Wenn der Fehler fortbesteht, wird der Prozess bis zu seiner Behebung fortgeführt.

6. Batterieklemmen und technische Zeichnung



Last:

Lastausgang mit automatischer Unterbrechung bei geringer Spannungsbelastung. Max. Strom: 15 A.

Batterie:

40 A Nennladestrom.

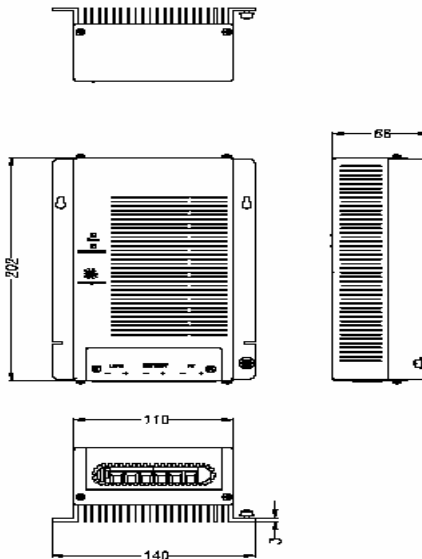
PV:

Fotovoltaiksystem

Temperatursensor:

Den BTS-Port auf der linken Seite in den Regler stecken.

Wichtiger Hinweis: Immer zuerst die Batterie anschließen.



IMPORTANTE

- **Primero conectar las baterías.**
- **Para sistemas de batería de 12 V utilice sólo paneles solares de 12V (36 celdas).**
- **Para sistemas de batería de 24 V utilice sólo paneles solares de 24V (72 celdas).**

1. Descripción General

1.1 Descripción del product

IMPORTANTE Primero conectar las baterías.

Gracias a la tecnología de MPPT, la serie MPPT de BlueSolar puede incrementar la corriente de carga hasta en un 30%, en comparación con los controladores PWM convencionales.

El sofisticado sistema de control de carga en tres etapas de BlueSolar puede configurarse para optimizar los parámetros de carga según las necesidades concretas de la batería. La unidad está totalmente protegida contra sobretensiones transitorias, sobrecalentamiento, sobrecorriente y polaridad inversa de la batería y de las placas FV (fotovoltaicas). Una opción automatic para limitar la corriente permite el uso de la totalidad de la corriente de salida sin preocuparse de sobrecargas o de fusibles fundidos debido a un exceso de corriente.

La compensación de temperatura, totalmente automática, de la tensión de carga está disponible para mejorar aún más el control de la carga y el rendimiento de la batería. El elemento sensor es hermético al entorno y encapsulado en un casquillo de plástico que se adhiere directamente al terminal de la batería.

Se pueden utilizar varios controladores BlueSolar MPPT en paralelo para incrementar la corriente de carga.

1.2 Características

- Controlador de seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT, por sus siglas en inglés). Incrementa la corriente de carga en hasta un 30%, en comparación con un controlador de modulación por ancho de puntos (PWM, por sus siglas en inglés).
- Parámetros de tensión de carga para ocho tipos de batería, más dos parámetros de ecualización.
- Sensor de temperatura remoto.
- Protegido contra sobrecorriente.
- Protegido contra cortocircuitos.
- Protegido contra la conexión inversa de los paneles solares y/o de la batería.
- Desconexión de la salida de carga por baja tensión.

2. Specifications

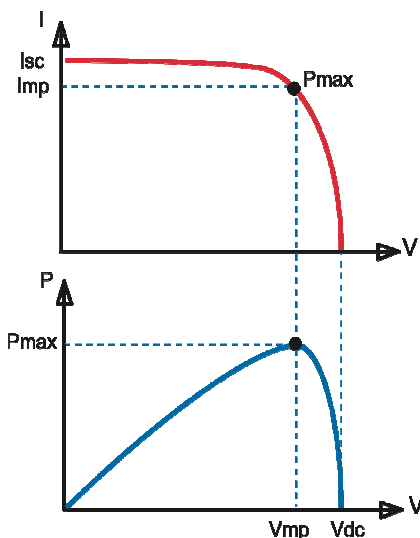
Tensión de la batería	Selección automática entre 12V ó 24V *		
Corriente de carga nominal	20A / 30A / 40A / 50A		
Seguimiento MPPT	Sí		
Desconexión automática de la carga (ALD)	Sí (carga máxima 15A).		
Protección contra sobrecargas (ALD de salida)	2.0*Inom>5s 1.5*Inom>20s 1.25*Inom de temperatura controlada		
Tensión máxima del panel FV de circuito abierto	Para 12V system = 28V Para 24V system = 55V		
Eficiencia	> 97%		
Autoconsumo	< 10mA		
Parámetros por defecto			
Carga de absorción	14.6V	29.2V	
Carga de flotación	13.4V	26.8V	
Desconexión de la carga por sobretensión	14.8V	29.6V	
Reconexión de la carga por sobretensión	13.6V	27.2V	
Desconexión de la carga por baja tensión	10.8V	21.6V	
Reconexión de la carga por baja tensión	12.3V	24.6V	
Carcasa y medio ambiente			
Sensor de temperatura de la batería		Sensor de temperatura remoto	
Compensación de la temperatura	Plomo-ácido NiCad	- 30mV/°C - 20mV/°C	- 60mV/°C - 40mV/°C
Temperatura ambiente	0-40°C (carga completa) 40-60°C (reducción)		
Refrigeración	Convección natural		
Humedad (sin condensación)	Max. 95%		
Tipo de protección	IP20		
Tamaño de los terminales	10mm ² /AWG 8		
Peso	1,4 kg		
Dimensiones (al x an x p)	202 x 66 x 140 mm		
Montaje	Montaje vertical en pared (sólo a cubierto)		
Normativas			
Seguridad	EN 60335-1		
EMC	EN 61000-6-1, EN 61000-6-3		

* For 12V use 36cells solar panels and for 24V use 72cells solar panels

Nota:

Con el sensor de temperatura instalado, el controlador aumentará o disminuirá la tensión de carga según la temperatura de la batería, para así optimizar el proceso de carga y mantener un rendimiento óptimo de la misma.

3. Seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT, por sus siglas en inglés).

**Curva superior:**

Corriente de salida (I) de un panel solar como función de tensión de salida (V)

El punto de máxima potencia (MPP) es el punto P máximo de la curva dónde el producto $I \times V$ alcanza el pico.

Curva inferior:

Potencia de salida $P = I \times V$ como función de tensión de salida.

Si se utiliza un controlador PWM (no MPPT) la tensión de salida del panel solar será casi igual a la tensión de la batería, e inferior a V_{mp} .

El controlador MPPT BlueSolar puede cargar hasta un 30% más, en comparación con los controladores de carga PWM tradicionales.

4. Curva de carga

4.1 Carga en tres fases

El controlador de carga MPPT BlueSolar está configurado para llevar a cabo procesos de carga en tres fases: Inicial - Absorción – Flotación.

10) Fase inicial

Durante esta fase, el controlador suministra tanta corriente de carga como le es posible para recargar las baterías rápidamente. Cuando la tensión de la batería alcanza la tensión de absorción predeterminada, el controlador activa la siguiente fase (absorción).

11) Fase de absorción

Durante esta fase, el controlador conmuta al modo de tensión constante, en el que se aplica a la batería la tensión de absorción. Cuando la corriente de carga disminuye hasta alcanzar la corriente de transición de flotación predeterminada (aproximadamente 0,3A), la batería está completamente cargada y el controlador cambia a la fase de flotación.

12) Fase de flotación

Durante esta fase, se aplica la tensión de flotación a la batería para mantenerla completamente cargada. Cuando la tensión de la batería desciende por debajo del valor de flotación establecido, se inicia un nuevo ciclo de carga inicial.

4.2 Equalización

La carga de equalización es el proceso de cargar la batería deliberadamente con una tensión alta durante un periodo de tiempo determinado. La carga de equalización remezcla el electrolito, ayuda a eliminar el sulfato acumulado en las placas de la batería y equilibra la carga de cada una de las celdas. Ecualizar las baterías cada uno o dos meses (según el uso) prolonga la vida de las baterías y proporciona un mejor rendimiento de las mismas.

Aviso: No aplicar nunca cargas de equalización a baterías VRLA (GEL o AGM).

Preparación de la carga de ecualización:

- 19) Retire todas las cargas de CC conectadas a las baterías.
- 20) Retire todos los tapones de ventilación de la batería.
- 21) Compruebe el nivel de agua de la batería; debería estar justo por encima de las placas (no llenar demasiado). Utilice solamente agua destilada o desmineralizada para rellenar la batería.
- 22) Ponga el SELECTOR DE TIPO DE BATERÍA en posición "0" ó "1".
- 23) Vuelva a colocar el SELECTOR DE TIPO DE BATERÍA en la posición apropiada cuando todas las celdas estén completamente cargadas (esto puede verificarse con un hidrómetro).
- 24) NEVER EQUALIZE Valve Regulated Lead Acid (VRLA) batteries (commonly called Gel or AGM batteries)

4.3 Selector de tipo de batería

El selector de tipo de batería es un interruptor rotativo de 10 posiciones que se utiliza para establecer los niveles adecuados de tensión de absorción, de flotación y de ecualización. Estos niveles se seleccionan dependiendo del tipo de batería utilizada. Consulte en la tabla siguiente las tensiones de carga de las distintas posiciones del interruptor. Consulte con el fabricante de la batería los parámetros de carga óptimos para la misma.

selector de tipo de baterías



Parámetros del selector de tipo de batería

(La posición "7" es el parámetro por defecto).

Posición del selector	Description	12 Volt		24 Volt		Observaciones
		Tensión de flotación (V)	Tensión de absorción/ ecualización (V)	Tensión de flotación (V)	Tensión de absorción/ ecualización (V)	
0	Ecualización 1	13.2	15	26.4	30	Sólo aplicable a baterías inundadas
1	Ecualización 2	13.2	15.5	26.4	31	Sólo aplicable a baterías inundadas
2	Plomo-Ácido descarga profunda 1	13.3	15	26.6	30	Placa tubular OPzS
3	Plomo calcio 1	13.6	14.3	27.2	28.6	Baterías de coche selladas
4	Celda de gel 1	13.7	14.4	27.4	28.8	Gel estándar
5	Celda de gel 2	13.5	14.1	27	28.2	Gel placa tubular OPzS
6	Plomo calcio 2	13.2	14.3	26.4	28.6	Baterías de coche selladas
7	AGM (por defecto)	13.4	14.6	26.8	29.2	AGM estándar
8	NiCad 1	14	16	28	32	10 celdas resp. 20 celdas
9	NiCad 2	14.5	16	29	32	10 celdas resp. 20 celdas

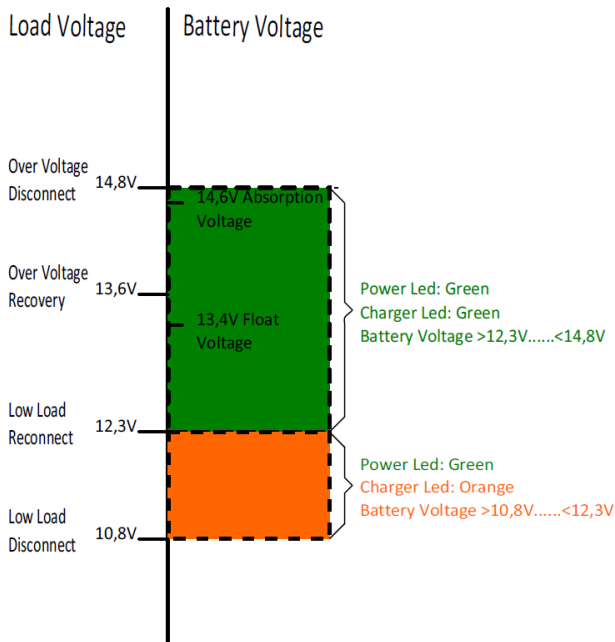
5. Indicadores LED

LED de un solo color (verde): "POWER" (encendido)

LED multicolor: "CHARGE MODE" (modo de carga)

Indicaciones LED durante funcionamiento normal:

- LED verde encendido: La tensión FV mayor que la tensión de la batería.
- LED verde apagado: La tensión FV es inferior a la tensión de la batería.
- LED multicolor verde: salida de carga activada (la tensión de la bacteria excede el nivel de reconexión por baja tensión).
- LED multicolor naranja: salida de carga activada (la tensión de la batería es superior al nivel de desconexión por baja tensión, pero inferior al nivel de reconexión por baja tensión).



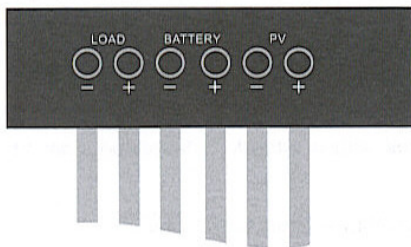
Indicaciones de error:

Tipo de error	LED de color verde	LED multicolor
Desconexión por baja tensión (demora para la desconexión de la carga: 6 minutos)	Off	Parpadea 1 vez, off 6 s (naranja)
Sobretensión (Salida de la carga desconectada)	Parpadea 1 vez, off 6 s	Off
Sobrecalentamiento (Salida de la carga desconectada)	Parpadea 2 veces, off 6 s	Off
Sobrecorriente* (Salida de la carga desconectada)	Parpadea 3 veces, off 6 s	Off

***Sobrecorriente**

Si el controlador detecta una sobrecarga o un cortocircuito de la carga, la salida de la carga se desconectará. Pasados 6 minutos, la salida de la carga volverá a conectarse. Si el fallo persiste, el proceso se repetirá hasta que se resuelva el problema.

6. Terminales y dibujo acotado



Carga:

Salida de la carga con desconexión automática de la carga en caso de baja tensión.
Corriente máx.: 15A.

Batería:

Corriente de carga nominal: 40A.

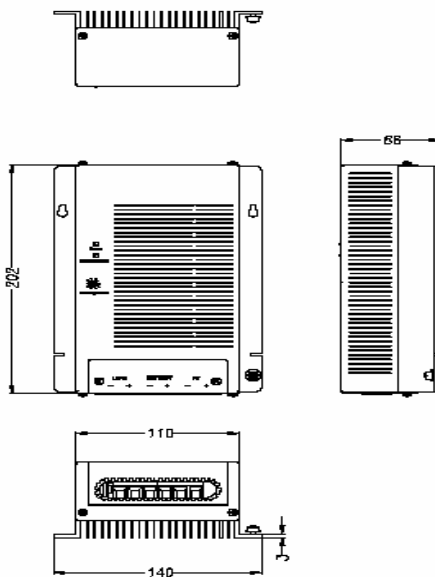
FV:

Sistema fotovoltaico

Sensor de temperatura:

Conectar al puerto BTS, en el lado izquierdo del controlador

IMPORTANTE Primero conectar las baterías.



Victron Energy Blue Power

Distributor:

Serial number:

Version : 11

Date : 11 September 2013

Victron Energy B.V.
De Paal 35 | 1351 JG Almere
PO Box 50016 | 1305 AA Almere | The Netherlands

General phone : +31 (0)36 535 97 00
Customer support desk : +31 (0)36 535 97 03
Fax : +31 (0)36 535 97 40

E-mail : sales@victronenergy.com

www.victronenergy.com