Phocos CML-USB

Solar charge controller

Betriebsanleitung

User Manual

Manual de Instrucciones

Guide de l'utilisateur

Manual do Usuário

使用手册

CID: 181819812

CONTENTS

Betriebsanleitung (Deutsch)	**1 ~ 20**
User Manual (English)	**21 ~ 40**
Manual de Instrucciones (Español)	**41 ~ 61**
Guide de l'utilisateur (Français)	**62 ~ 83**
Manual do Usuário (Português)	**84 ~ 105**
使用手册（简体中文）	**106 ~ 121**

Phocos CML-USB

Solar-Laderegler

Betriebsanleitung (Deutsch)

Sehr geehrter Kunde,

Wir bedanken uns für den Kauf eines Phocos Produktes. Vor Benutzung lesen Sie sich bitte die Anleitung sorgfältig und gründlich durch.

Mit Ihrem neuen CML-USB Regler steht Ihnen ein nach dem neuesten Stand der Technik entwickeltes Gerät zur Verfügung, das sich durch besondere Features auszeichnet, wie beispielsweise:

- Eindeutige, leicht lesbare Anzeige des Ladezustandes
- Akustisches Signal bei Ladezustands-Änderung
- Tiefentladeschutz ladezustands- oder spannungsgesteuert
- 16 mm^2 Anschlussklemmen
- Vollständiger elektronischer Schutz

Diese Anleitung gibt Ihnen Hinweise zur Installation, zum Betrieb, zur Einstellung und zur Fehlerbehebung. Lesen Sie sie im eigenen Interesse sorgfältig durch. Beachten Sie bitte unbedingt die Sicherheits- und Verwendungshinweise am Ende dieser Anleitung.

WICHTIGE ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE

BITTE BEWAHREN SIE DIESE ANWEISUNGEN AUF

Dieses Handbuch enthält wichtige Anweisungen für die Installation, den Anschluss und den sicheren Betrieb des CML-USB.

FEUERGEFAHR: BITTE LADEREGER IM ABSTAND VON 0,5 m ZUR BATTERIE ANSCHLIESSEN!

Batterietyp: Bleisäurebatterien, (GEL, AGM, flüssigsäure Batterien)

Systemnennspannung der Batterie: 12 oder 24 V

Batteriesicherung: Bitte verwenden Sie eine flinke Sicherung mit einem minimalen Ausschaltvermögenvon 1000 A an der Batterieseite.

Wir empfehlen die flinke Sicherung (z. B. Kfz-Sicherung) so nah wie möglich am Batteriepol anzubringen. Der maximale Bemessungsstrom sollte dem 1,5 fachen des Nominalstroms des Ladereglers entsprechen. Bitte versuchen Sie nicht, die Produkte von Phocos zu zerlegen oder zu reparieren. Phocos Laderegler enthalten keine Teile die vom Anwender selbst repariert werden können.

Bitte beachten Sie alle aufgeführten Anweisungen in Bezug auf externe Sicherungen/Strom-kreisunterbrecher.

Wartung und Installationshinweise

Bei der Installation oder beim Arbeiten an der PV-Anlage, bitte immer zuerst die PV Solarmodule vom Laderegler trennen um eventuelle Schäden am Laderegler zu vermeiden!

Bitte überprüfen Sie, dass alle Kabel-/Leitungsverbindungen fest mit den Anschlüssen und Verbindungsstecker angeschlossen sind, um nicht durch lose oder schlechte Verbindungen eine Hitzeentwicklung zu verursachen.

Bitte schließen Sie zuerst eine Sicherung oder einen Unterbrecher in der Nähe der Batterie an, bevor Sie den Laderegler einstellen oder anschließen.

Bitte betreiben und montieren Sie den Laderegler in trockener Umgebung.

Hochspannungsrisiken

Der Betrieb dieses Gerätes kann Hochspannung erzeugen, was bei unsachgemäßer Installation oder Verwendung zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen kann.

Solarmodule generieren hohe Gleichstrom-Spannungen!

Stromnetz- und Ladestromrisiken

Stellen Sie bitte sicher, dass die Kabel immer an den passenden Anschluss/Klemmen angeschlossen sind.

Ein Stromschlag kann tödlich sein. Generell kann jeder Stromschlag gesundheitsgefährdend sein.

CE-Kennzeichnung

Dieses Produkt entspricht den Richtlinien für die CE-Kennzeichnung.

Funktionsbeschreibung

- Der Regler dient dem Schutz des Akkumulators vor Überladung durch den Solargenerator und Tiefentladung durch die Verbraucher. Die Ladung erfolgt durch eine mehrstufige Ladecharakteristik, die zusätzlich temperaturkompensiert ist, um eine optimale Batterieladung zu erzielen.
- Der Regler erkennt selbständig die Batteriespannung und stellt sich automatisch auf 12V oder 24V Betrieb ein.
- Der Regler besitzt eine Reihe von Schutz- und Anzeigefunktionen.

Montage und Anschluss

Das Gerät ist nur für die Anwendung im Innenbereich geeignet. Das Gerät muss vor Witterungseinflüssen wie direkter Sonneneinstrahlung oder Nässe geschützt werden. Der Regler darf nicht in Feuchträumen wie z.B. Bädern montiert werden.

Der Regler misst zur Bestimmung der Ladespannung die Temperatur. Regler und Batterie müssen im selben Raum untergebracht werden. Da sich der Regler im Betrieb erwärmen kann, muss er auf einem nicht brennbaren Untergrund montiert werden.

HINWEIS: *Schließen Sie den Regler in jedem Fall in der nachfolgend angegebenen Reihenfolge an, um Anschlussfehler zu vermeiden.*

①

Befestigen Sie den Regler mit für den Untergrund geeigneten Schrauben (Schaft-Durchmesser 4 mm, Kopfdurchmesser max. 8 mm, kein Senkkopf) an der vorgesehen Stelle. Beachten Sie, dass die Schrauben auch die Kräfte der Anschlusskabel aufnehmen müssen.

Achten Sie darauf, dass die seitlichen Belüftungsschlitze frei sind.

Alternativ kann der Regler mit einer als Zubehör erhältlichen Montageplatte (CX-DR2) auf 35 mm DIN Hutschienen montiert werden.Legen Sie den Regler dazu auf die Montageplatte und schrauben Sie ihn mit den beiden mit der Montageplatte mitgelieferten Schrauben fest.

---

②

Schließen Sie die Zuleitungen zur Batterie polrichtig an. Um spannungsfrei zu arbeiten, schließen Sie die Kabel zuerst an den Regler, dann an die Batterie an. Achten Sie auf die Zuleitungslänge (mind. 30 bis max. 100 cm) und die Kabelquerschnitte:

CML-USB05: mind 2.5 mm^2
CML-USB10: mind 4 mm^2
CML-USB20: mind 6 mm^2

Verpolter Anschluss wird akustisch signalisiert.

WARNUNG: *Falls die Batterie verpolt angeschlossen wurde, gibt der Regler an den Lastklemmen ebenfalls eine verpolte Spannung ab. Schließen Sie in diesem Zustand keinesfalls Verbraucher an!*

HINWEIS: *Beachten Sie auch die Hinweise des Batterieherstellers. Unmittelbar an der Batterie sollte eine Schmelz-Sicherung angebracht werden, um eventuelle Kurzschlüsse in den Batterieleitungen abzusichern. Die Sicherung muss dem Nennstrom des Ladereglers entsprechen:*

CML-USB05: 7.5A, CML-USB10: 15A, CML-USB20: 30A

③

Schließen Sie die Zuleitungen zum Solargenerator polrichtig an. Um spannungsfrei zu arbeiten, schließen Sie die Kabel zuerst an den Regler, dann an den Solargenerator an. Achten Sie auf die Kabelquerschnitte:

CML-USB05: mind 2.5 mm^2
CML-USB10: mind 4 mm^2
CML-USB20: mind 6 mm^2

HINWEIS: *Die Plus und Minus Leitung zum Solargenerator müssen dicht nebeneinander liegen, um elektromagnetische Effekte zu minimieren.*

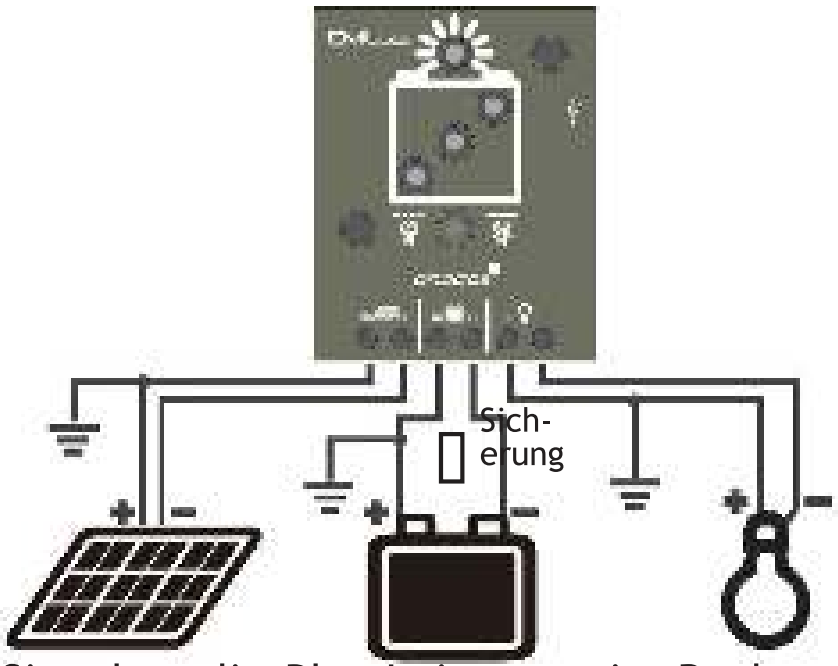
HINWEIS: *Solarmodule liefern Strom, sobald sie dem Sonnenlicht ausgesetzt sind. Beachten Sie unbedingt die Hinweise des Herstellers.*

④

Schließen Sie die Zuleitungen zum Gleichstrom-Verbraucher polrichtig an. Um spannungsfrei zu arbeiten, schließen Sie die Kabel zuerst an den Verbraucher, dann an den Regler an. Achten Sie auf die Kabelquerschnitte:

CML-USB05: mind 2.5 mm^2
CML-USB10: mind 4 mm^2
CML-USB20: mind 6 mm^2

Erdung des Solarsystems



Beachten Sie, dass die Plus-Leitungen im Regler auf gleichem Potenzial liegen, nicht die Minus-Leitungen. Sollte eine Erdung des Systems notwendig sein, darf dies nur an den Plus-Leitungen geschehen.

HINWEIS: *Sollte das Gerät in ein Fahrzeug eingebaut werden, dessen Batterie-Minus an Masse liegt, so dürfen am Regler angeschlossene Verbraucher und das Modul keinesfalls mit der Fahrzeug Masse verbunden sein, da dies den Überladeschutz, den Tiefentladeschutz und die elektronische Überstrom-Sicherung überbrückt.*

Inbetriebnahme

Selbsttest

Sobald der Regler über die Batterie oder den Solargenerator polrichtig mit Spannung versorgt wird, führt er einen Selbsttest durch. Erst dann wechselt die Anzeige in den Normalbetrieb.

Systemspannung

Der Regler stellt sich selbsttätig auf 12 oder 24 V Systemspannung ein. Sobald die Spannung bei Inbetriebnahme 18 V überschreitet, stellt sich der Regler auf 24 V Betrieb ein.

Sollte die Batteriespannung bei Inbetriebnahme nicht im normalen Bereich liegen, so wird dies entsprechend angezeigt (siehe Fehlerbeschreibung).

Batterietyp

Der Regler ist werksseitig auf den Betrieb mit Bleiakkumulatoren mit flüssigem Elektrolyt (geschlossene Batterie) eingestellt. Wenn Sie einen Bleiakkumulator mit festgelegtem Elektrolyt (Gel oder

Vlies, verschlossen) verwenden, können Sie die Ladecharakteristik einstellen (siehe „Einstellungen“). Es wird dann die Ausgleichsladung deaktiviert. Bei Unklarheiten über die erforderliche Einstellung wenden Sie sich an Ihren Händler.

Hinweise zum Betrieb

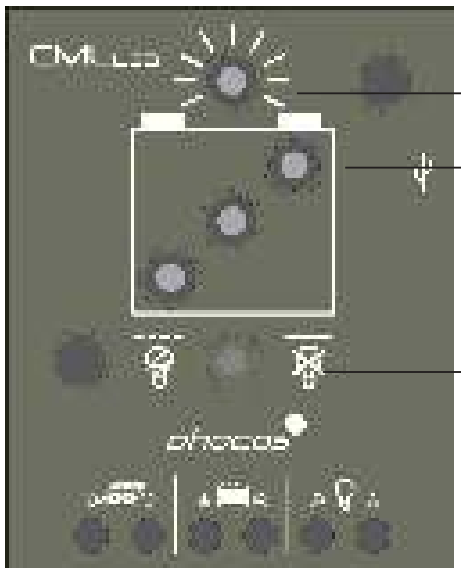
Eine Erwärmung des Reglers im Betrieb ist normal.

Im Betrieb benötigt der Laderegler keine besondere Wartung oder Pflege. Entfernen Sie gelegentlich Staub mit einem trockenen Tuch.

Es ist sehr wichtig, dass der Bleiakkumulator regelmäßig (zumindest monatlich) immer wieder vollständig geladen wird. Andernfalls wird die Bleibatterie dauerhaft geschädigt. Die Volladung kann vom Laderegler nur dann durchgeführt werden, wenn nicht gleichzeitig zu viel Energie entnommen wird. Achten Sie darauf, wenn Sie zusätzliche Verbraucher an die Solaranlage anschließen.

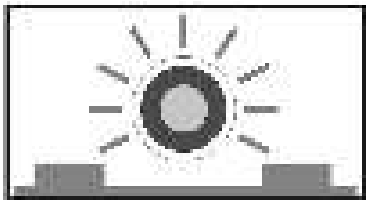
Anzeigefunktionen im Normalbetrieb

Der Regler verfügt über 5 Leuchtdioden und einen akustischen Alarm.

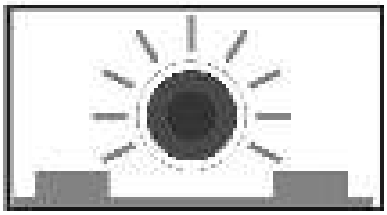


Im Normalbetrieb zeigt der Regler den Ladezustand der Batterie und die Ladung durch das Solarmodul an. Jede Änderung des Ladezustandes nach unten wird akustisch signalisiert.

Ladungsanzeige

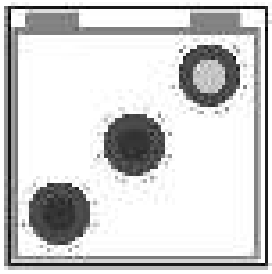


Solarmodul liefert Strom (LED an)

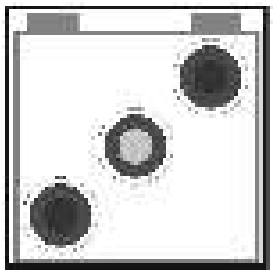


Solarmodul liefert keinen Strom (LED aus)

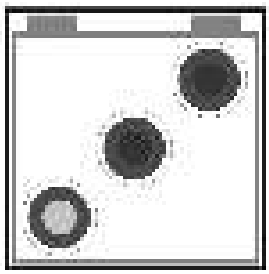
Ladezustandsanzeige



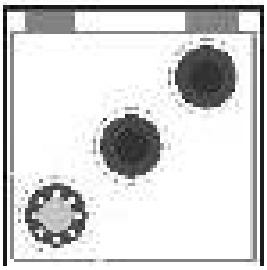
>75%



25-75%



<25%

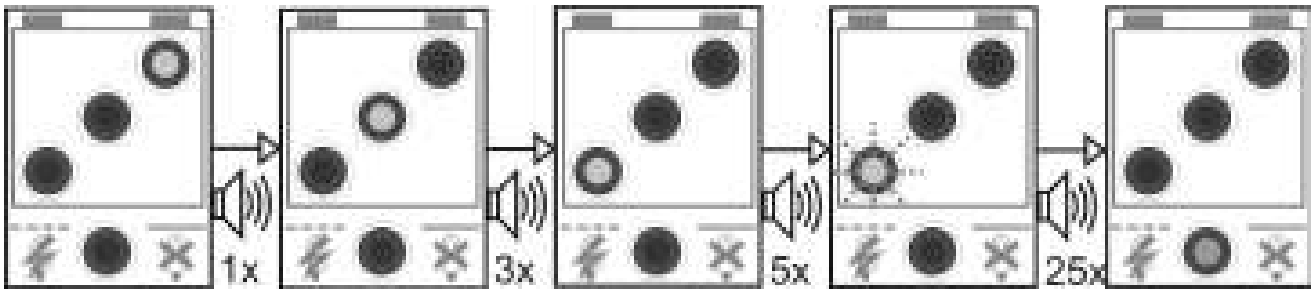


blinkt: <10%

Die Prozent-Angabe entspricht dabei der bis zum Tiefentlade-Abschaltpunkt entnehmbaren Energie in Relation zur vollgeladenen Batterie.

Akustische Signale

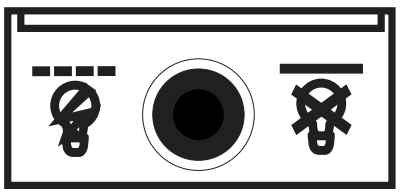
Bei einem Wechsel des Ladezustandes nach unten wird dies durch eine entsprechende Anzahl von Signaltönen signalisiert:



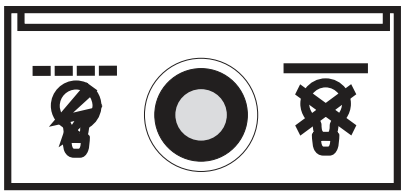
Die Lastabschaltung erfolgt ca. 1 Minute nach den 25 Signaltönen.

Lastzustandsanzeige

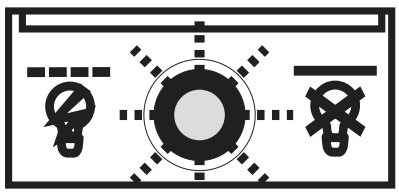
Der Regler schaltet bei Tiefentladung und bei Überlastung /Lastkurzschluss den Lastausgang ab. Dies wird signalisiert:



Normalbetrieb
(LED aus)



Tiefentladeschutz
(LED an)



Überlastung oder
Lastkurzschluss
(LED blinkt)

Tiefentladeschutz (LVD)

Der Regler verfügt über 2 verschiedene Modi zum Schutz der Batterie gegen Tiefentladung.

1. Ladezustandsgesteuert: Abschaltung 11,4 V (bei Last-Nennstrom) bis 11,9 V (bei keinem Laststrom). Modus mit guten Batterieschutz-Eigenschaften.
2. Spannungsgesteuert: Abschaltung 11,0 V fix, geeignet falls Verbraucher direkt an die Batterie angeschlossen sind (z.B. Wechselrichter) und der Regler nicht den gesamten Laststrom erfassen kann.

Werksseitig ist der Modus 1 voreingestellt. Die Einstellung des Modus ist unten beschrieben.

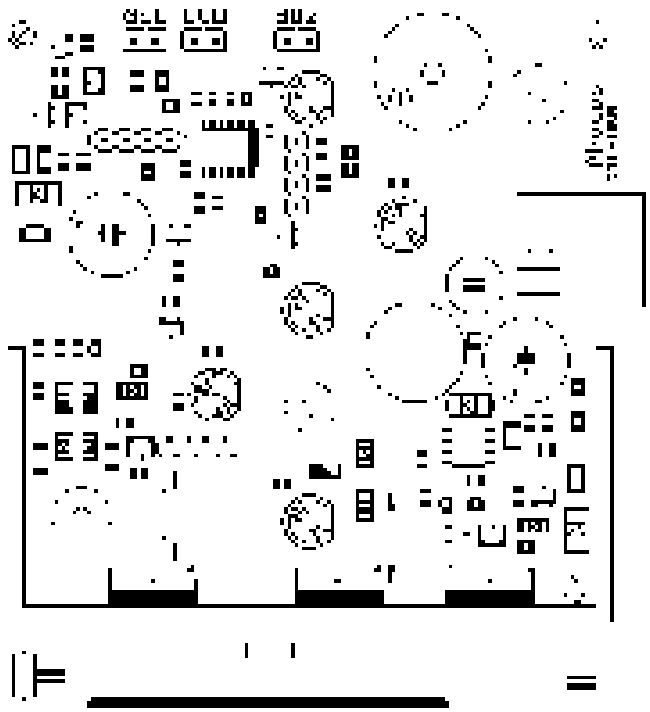
Bei Unklarheiten über die Wahl des richtigen Modus wenden Sie sich an Ihren Händler, da dies nur in Zusammenhang mit der eingesetzten Batterie beurteilt werden kann.

Einstellungen

Der Regler kann auf besondere Betriebsanforderungen eingestellt werden. Dazu ist der Gehäusedeckel durch Lösen der rückseitigen Schraube abzunehmen.

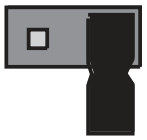
> ***WARNUNG:*** *Der Regler darf keinesfalls in angeschlossenem Zustand geöffnet werden!*

Bei geöffnetem Regler finden Sie 3 Steckbrücken (Jumper) auf der Elektronik-Platine:



Zum Umstellen stecken Sie die Steckbrücke entweder auf beide Kontaktstifte oder nur
auf einen Kontaktstift:

Geschlossene Steckbrücke



Offene Steckbrücke

Mit diesen Steckbrücken können folgende Einstellungen vorgenommen werden:

Steckbrücke	GEL (1)	LVD (2)	BUZ (3)
Funktion	Batterie-Bauart	Funktion des Tiefentladeschutzes	Akustischer Alarm
Einstellung Steckbrücke offen	Flüssiger Elektrolyt (geschlossene Batterie)	Spannungs-gesteuert	Alarm aus
Einstellung Steckbrücke geschlossen	GEL (verschlossene Batterie)	Ladezustands-gesteuert	Alarm ein
Werks-einstellung	Steckbrüke geschlossen (GEL)	Brücke geschlossen Ladezustandsges-teuert	Steckbrücke geschlossen Alarm ein

Nach erfolgter Einstellung setzen Sie den Gehäusedeckel wieder auf und schrauben ihn fest.

Schutzfunktionen

Der Regler ist an seinen Anschlüssen gegen fehlerhaften Betrieb geschützt:

	An den PV-Anschülssen	An den Batterie-Anschlüssen	An den Last-Anschlüssen
Verpolung	Geschützt	Warnung: Rote LED leuchtet	Geschützt (1)
Kurzschluss (2)	Geschützt	Geschützt (3)	Schaltet sofort aus
Überstrom	-------	-------	Schaltet verzögert aus (4)
Rückstrom	Geschützt	-------	-------
Überspannung	Max. 50 V	Max. 50 V	Schaltet aus
Unterspannung	-------	-------	Schaltet aus

	An den PV-Anschülssen	An den Batterie-Anschlüssen	An den Last-Anschlüssen
Übertemperatur	Reduziert den Ladestrom bei Übertemperatur und schaltet die Last aus, wenn die Temperatur einen hohen Wert erreicht hat.		

(1) Der Laderegler kann sich selbst schützen, aber angeschlossene Verbraucher können beschädigt werden.

(2) Kurzschluss: > 4x - 6x Nennstrom.

(3) Die Batterie muss durch eine Sicherung geschützt werden, oder sie kann im Falle eines Kurzschlusses dauerhaft beschädigt werden.

(4) >200% Nennstrom: Abschaltung nach 3 Sekunden Verzögerung

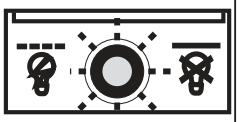
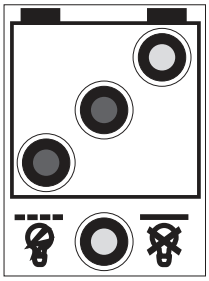
WARNUNG: Die Kombination verschiedener Fehler kann dem Laderegler Schaden zufügen. Bitte beheben Sie unbedingt zuerst den Fehler, bevor Sie mit dem Anschließen des Geräts fortfahren.

USB-Anschluss

Der USB-Anschluss liefert 5 V für Kleingeräte wie Mobiltelefone, Tablet PCs und Musikspieler mit einer Stromaufnahme von bis zu 700 mA.

WARNUNG: Verbinden Sie das zu ladende Gerät mit nichts anderem! Der Negative USB-Kontakt ist mit dem negativen Lastanschluss verbunden.

Fehlerbeschreibung

Fehler	Anzeige	Ursache	Abhilfe
Verbraucher haben keine Energie		Batterie ist tiefentladen (rote LED leuchtet)	Last schaltet automatisch zu, wenn die Batterie nachgeladen wurde
		Überstrom/ Kurzschluss Verbraucher (rote LED blinkt)	Alle Verbraucher abschalten. Überstrom / Kurzschluss beseitigen. Regler schaltet nach ca. 1 Min. wieder ein
		Batterie-spannung ist zu hoch (>15.5 bzw. 31 V)	Überprüfen, ob fremde Energiequellen die Batterie laden. Falls nicht, ist der Regler defekt.
		Batteriezuleitung oder Batterie-Sicherung defekt, Batterie hochohmig	Batterie-Zuleitungen und Sicherung überprüfen, Batterie überprüfen.

Fehler	Anzeige	Ursache	Abhilfe
Batterie ist nach kurzer Zeit wieder entladen		Batterie hat Kapazität verloren (rote LED leuchtet)	Batterie austauschen
Batterie wird tagsüber nicht geladen		Modulleitung unterbrochen oder verpolt (grüne LED aus)	Unterbrechung/ Verpolung beseitigen
Batterieverpolung	Dauerton	Batterie verpolt angeschlossen	Batterie richtig anschließen

Technische Daten

Systemnennspannung	12 / 24 V, automatische Erkennung
Max. Ladestrom/Laststrom	5/10/20 A entspr.
Erhaltungsladung	13,8 / 27,6 V (25°C)
Hauptladung	14,4 / 28,8 V (25°C),0,5Std.(täglich)
Boost Ladung	14,4 / 28,8 V (25°C),2Std. Aktivierung: Batteriespannung< 12,3/24,6V
Ausgleichsladung	14,8 / 29,6 V (25°C),2Std Aktivierung: Batteriespannung< 12,1/24,2V (mindestens einmal alle 30 Tage)
Tiefentladeschutz	11,4-11,9V / 22,8-23,8V (durch SOC)
	11,0 / 22,0 (durch Spannung)
Wiedereinschaltspannung	12,8 / 25,6 V
Überspannungsschutz	15,5 / 31,0 V
Unterspannungsschutz	10,5 / 21,0 V
Max. PV-Spannung	30 / 50 V
Temperaturkompensation (Ladespannung)	-24 mV/K (12 V); -48 mV/K (24 V);
Ruhestromaufnahme	< 4 mA
Erdung	Positiv geerdet
Umgebungstemperatur	-40 to + 45°C
Max. Höhe	4.000m ü. NN
Batterietyp	Blei (GEL, AGM, Flüssigsäure)
USB Anschluss	USB type A, 5 V, 700 mA
Max. Kabelquerschnitt	16 mm^2 (AWG 6)
Abmessungen (BxHxT)	80 x 100 x 36 mm/3.1 x 4 x 1.3 in

Gewicht	0.16 kg / 0.35 lb
Schutzart	IP20
Konformität	CE konform, RoHS konform
Garantie	5 Jahre

Haftungsausschluss

Für Schäden durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch, durch nicht Beachtung dieser Anleitung oder der Angaben des Batterieherstellers kann keinerlei Haftung übernommen werden, insbesondere nicht für Schäden an der Batterie. Dies gilt auch für unsachgemäße Wartung, Betrieb, fehlerhafte Installation und falsche Systemdimensionierung.

Änderungen der technischen Daten sind ohne Vorankündigung vorbehalten.
Version: 20191119
Hergestellt in China

Phocos AG
Magirus-Deutz-Str. 12
89077 Ulm, Germany
Phone +49 731 9380688-0
Fax +49 731 9380688-50
www.phocos.com
info@phocos.com

CE ISO9001 RoHS

Phocos CML-USB

Solar charge controller

User Manual (English)

Dear customer,

Thank you very much for buying this Phocos product. Please read the instructions carefully and thoroughly before using the product.

Your new CML-USB controller is a state-of-the art device which was developed in accordance with the latest available technical standards. It comes with a number of outstanding features, such as:

- Clear indication of the state of charge
- Acoustic signal when the state of charge changes
- Low voltage disconnect regulated by state of charge or voltage
- 16 mm^2 connector clamps
- Complete electronic protection

Please read this manual carefully taking special note of the safety and usage recommendations at the end. The manual shows important recommendations for installation, product use and a troubleshooting guide for potential problems with the controller.

IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS

SAVE THESE INSTRUCTIONS

This manual contains important instructions for CML-USB controller that shall be followed during installation, operationand maintenance of the charge controller.

RISKS OF FIRE , USE CONTROLLER WITHIN 0,5 m OF BATTERIES!

Battery type: Lead acid (GEL, AGM, flooded)

Nominal voltage rating of the battery: 12 V or 24 V

Battery fuse: Use a fast acting fuse with an interruption rating

capacity of 1000 A on the battery side. We recommend to use a fast acting melting fuse (e. g. car type fuses) as close as possible to the battery terminal. The maximum current rating should be 1.5 times of the nominal current of the charge controller.

Please do not disassemble or attempt to repair Phocos products. Phocos charge controllers do not contain user serviceable parts.

Please observe all instructions with regards to external fuses/breakers as indicated.

Maintenance and installation notes

When installing or working on the PV system, please disconnect the PV (solar) modules from the charge controller first, to prevent any damages tothe charge controller!

Verify all cable/wire connections are tightly fastened to the connectors/binding posts in order to avoid any bad or loose connections that could result in excessive heating.

Install a fuse or breaker near the battery before installing or adjusting the controller!

Install and operate the controller in a dry environment.

High voltage risks

Operation of this device may produce high voltage swhich can cause severe injuries or death in case of improper installation or operation of the device.

PV modules can generate high DC voltages!

Make sure the cables are always connected to the correct terminal. An electrical shock can be lethal. In general, any electric shock can be dangerous to your health.

CE labeling
The product is CE compliant.

Description of Functions

- The charge controller protects the battery from being overcharged by the solar array and from being deep discharged by the loads. The charging characteristics include several stages which include automatic adaptation to the ambient temperature.
- The charge controller adjusts itself automatically to 12V or 24V system voltage.
- The charge controller has a number of safety and display functions.

Mounting and Connecting

The controller is intended for indoor use only. Protect it from direct sunlight and place it in a dry environment. Never install it in humid rooms (like bathrooms). The controller measures the ambient temperature to determine the charging voltage. Controller and battery must be installed in the same room.

The controller warms up during operation, and should therefore be installed on a non flammable surface only.

> ***REMARK:*** *Connect the controller by following the steps described below to avoid installation faults.*

①

Mount the controller to the wall with screws that fit to the wall material. Use screws with 4 mm shaft and max. 8 mm head diameter, no counter sink. The screws must be able to carry the force applied by the wiring.

Make sure that the ventilation slits on the sides are unobstructed.

A DIN Rail mounting plate is available as an accessory (CX-DR2). This allows mounting the controller on a standard 35mm DIN rail. Remove the screws at the backside of the controller and screw the mounting plate with the (long) fastening screw onto the backside of the controller.

---

②

Connect the wires leading to the battery with correct polarity. To avoid any voltage on the wires, first connect the controller, then the battery. Follow the recommended wire length (min 30 cm to max approx. 100 cm) and the wire size:

CML-USB05: min 2.5 mm^2 (AWG13)
CML-USB10: min 4 mm^2 (AWG11)
CML-USB20: min 6 mm^2 (AWG9)

If the polarity is wrong, solely the red lights up.

***WARNING**: If the battery is connected with reverse polarity, the load terminals will also have the wrong polarity. Never connect loads during this condition!*

REMARK: *Follow the recommendations of your battery manufacturer. We strongly recommend connecting a fuse directly to the battery to protect any short circuit at the battery wiring. The fuse should be 50% larger than the charge controller nominal current:*
CML-USB05: 7.5A, CML-USB10: 15A, CML-USB20: 30A

③

Connect the wires leading to the solar array with correct polarity. To avoid any voltage on the wires, first connect the controller, then the solar array. Mind the recommended wire size:

CML-USB05: min 2.5 mm^2 (AWG13)
CML-USB10: min 4 mm^2 (AWG11)
CML-USB20: min 6 mm^2 (AWG9)

REMARK: *Place positive and negative wires close to each other to minimize electromagnetic effects.*

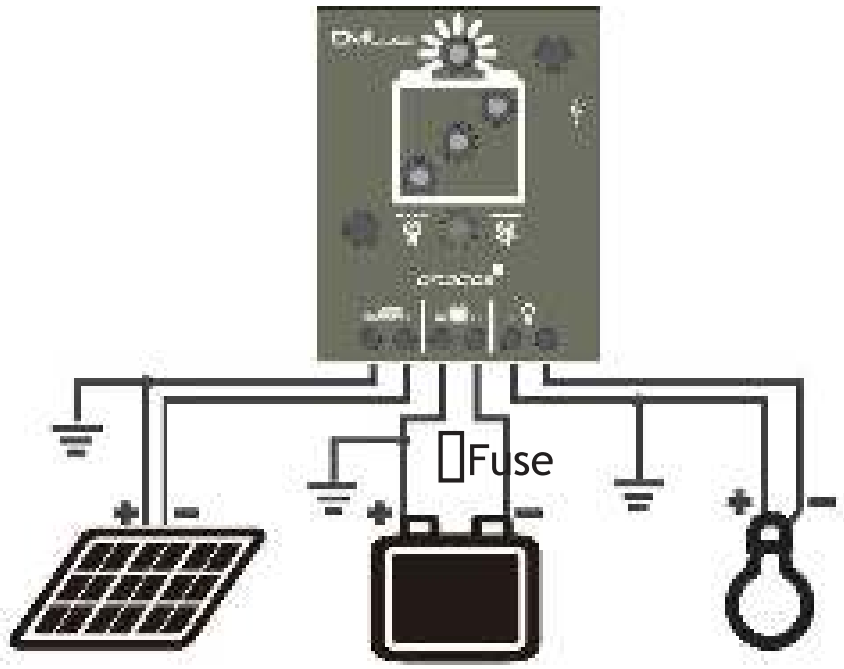
REMARK: *Solar panels provide voltage as soon as exposed to sun light. Follow the solar panel manufacturer's recommendations for installation, safety, and use.*

④

Connect the wires leading to the loads with correct polarity. To avoid any voltage on the wires, first connect the wire to the load, then to the controller. Follow the recommended wire size:

CML-USB05: min 2.5 mm^2 (AWG13)
CML-USB10: min 4 mm^2 (AWG11)
CML-USB20: min 6 mm^2 (AWG9)

Grounding the Solar System



Be aware that the positive terminals of the CML-USB controller are connected internally and therefore have the same electrical potential. If any grounding is required, always do this on the positive wires.

REMARK: *If the device is used in a vehicle which has the battery negative on the chassis, loads connected to the regulator must not have an electric connection to the car body. Otherwise the Low Voltage Disconnect function and the electronic fuse function of the controller are short circuited.*

Starting up the Controller

Self Test

As soon as the controller is supplied with power either from the battery or the solar array, it starts a self test routine. Then the display changes to normal operation.

System Voltage

The controller adjusts itself automatically to 12 V or 24 V system voltage. As soon as the voltage at the time of start-up exceeds 18 V, the controller assumes a 24 V system. If the battery voltage is not within the normal operation range at start-up, a status display according to the section **ERROR DESCRIPTION** occurs.

Battery Type

The controller is preset to operate with lead-acid batteries with solid electrolyte (GEL type or AGM type). If you intend to use a lead-acid battery with liquid electrolyte, you can adjust the charging characteristics (see "Settings"). The equalization charge mode is added then. In case of any doubts consult your local dealer.

Recommendations for Use

The controller warms up during normal operation.

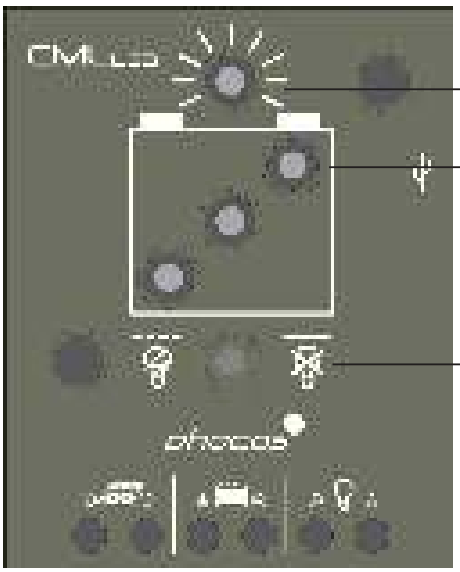
The controller does not need any maintenance or service. Remove dust with a dry tissue.

It is important that the battery gets fully charged frequently (at least monthly). Otherwise the battery will be permanently damaged.

A battery can only be fully charged if not too much energy is drawn during charging. Keep that in mind, especially if you install additional loads.

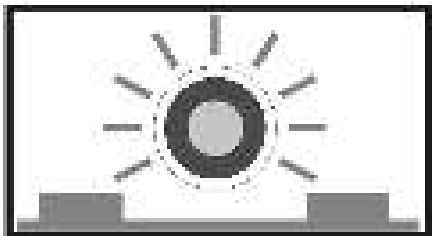
Display Functions in normal operation

The controller is equipped with 5 LEDs and an acoustic warning signal.

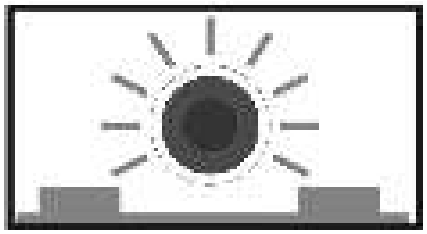


In normal operation, the controller shows the state of charge of the battery and the charge from the solar panels. Any change of the state of charge (SOC) to a lower status is additionally signaled acoustically.

Charge display

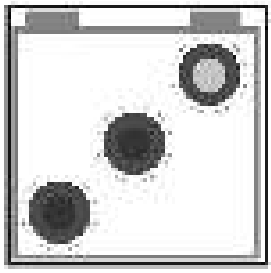


Solar array supplies electricity (LED on)

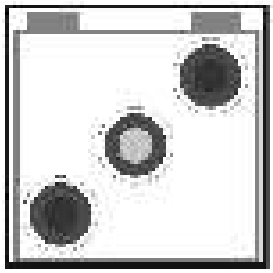


Solar array does not supply electricity (LED off)

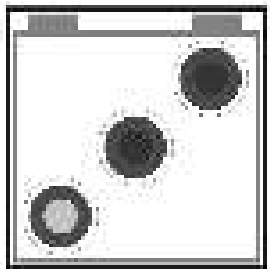
State of charge display



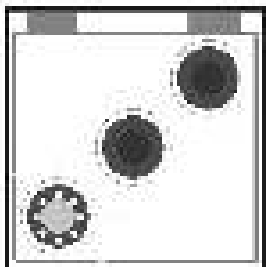
>75%



25-75%



<25%

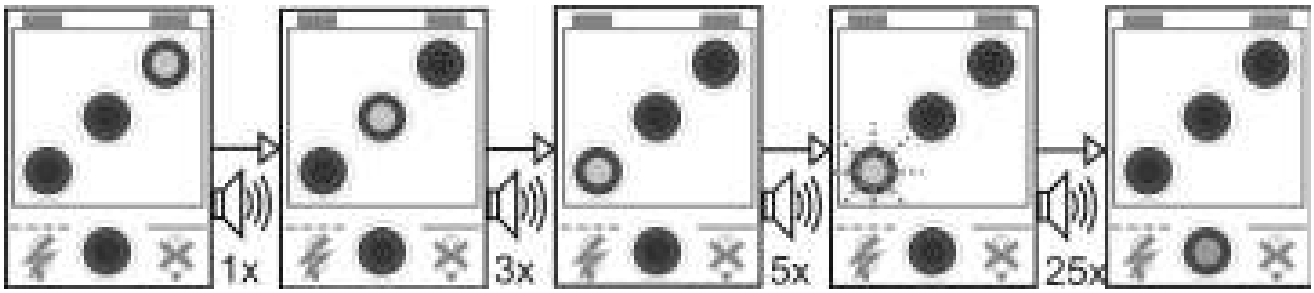


flashes: <10%

The percentage corresponds to the available energy until Low Voltage Disconnect in relation to a fully charged battery.

Acoustic signals

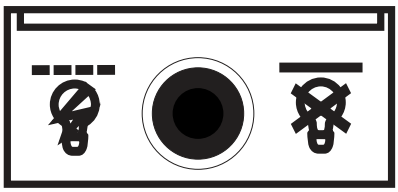
A change in the state of charge (SOC) to a lower status is indicated by an acoustic signal.



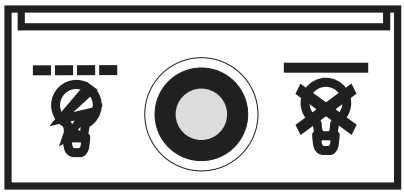
The loads are disconnected approx. 1 minute after a series of 25 signals.

Load status display

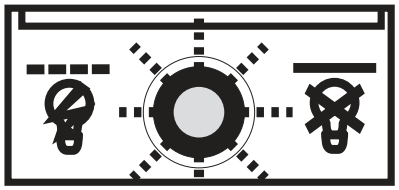
In case of deep discharge or overload/short-circuit of load, the load output is switched off. This is indicated by:



Normal operation (LED off)



Low voltage disconnect (LED on)



Overload or Short-circuit of load (LED flashing)

Low Voltage Disconnect Function (LVD)

The controller has 2 different modes to protect the battery from being deeply discharged:

1. State of charge controlled: Disconnect at 11.4 V (at nominal load current) up to 11.9 V (at no load current). Normal operation mode for good battery protection.

2. Voltage controlled: Disconnect at 11.0 V fixed setting. Appropriate if bypass loads draw current directly from the battery.

The controller is preset to Mode 1 from the factory. Changing the mode setting is described below.

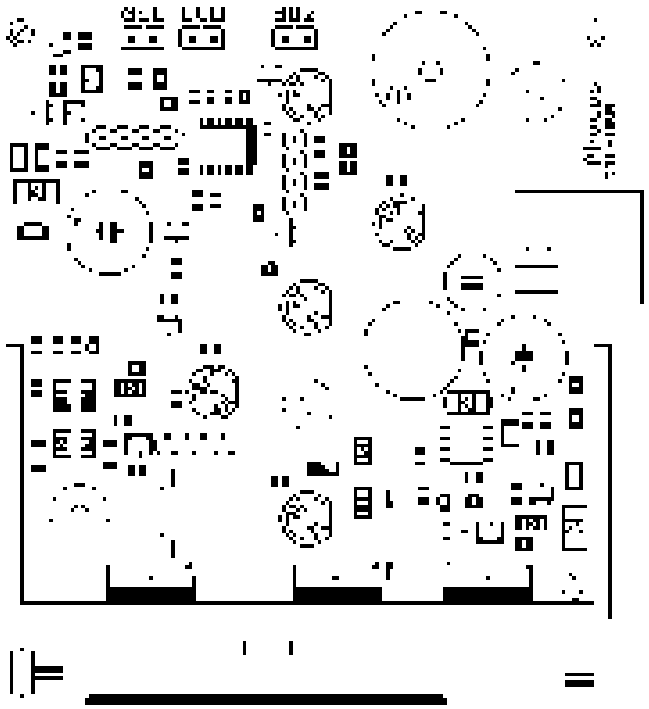
If in doubt about which mode to chose, consult your dealer. This will have to be evaluated depending on the battery used.

Settings

The controller can be configured for special operation. For this purpose, open the cover of the controller by removing the screws on the back side.

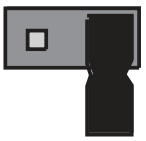
> ***WARNING:*** *The controller should not be opened while connected and in operation!*

When the controller is opened, there are 3 jumpers on the electronic board:



For changing, put the jumper either on both contact pins or only on one contact pin:

Closed jumper



Open jumper

With these jumpers, the following settings can be configured:

Jumper	GEL (1)	LVD (2)	BUZ (3)
Function	Battery type	Function of low voltage disconnect	Acoustic alarm signal
Setting jumper open	Liquid electrolyte	Voltage controlled	Alarm off
Setting jumper closed	GEL (VRLA battery)	State of charge controlled	Alarm on
Factory setting	Jumper closed (GEL)	Jumper closed state of charge controlled	Jumper closed Alarm on

After completing the setting, replace the cover and tighten it with the screws.

Safety Features

The controller is protected against improper installation or use:

	PV terminals	Battery terminals	Load terminals
Reverse polarity	Protected	Warning: Red LED on	Protected(1)
Short circuit(2)	Protected	Protected(3)	Switches off immediately
Over current	-------	-------	Switches off with a delay(4)
Reverse current	Protected	-------	-------
Overvoltage	Max. 50 V	Max. 50 V	Switches off
Undervoltage	-------	-------	Switches off
Over temperature	Reduces the charging current if over-temperature occurs and switches off the load if the temperature reaches a high level.		

(1) Controller can protect itself, but any connected loads might be damaged.

(2) Short circuit: >4x- 6x nominal current.

(3) The battery must be protected by a fuse, or it might be permanently damaged in case of short circuit.

(4) >200% nominal current: disconnect with 3s delay

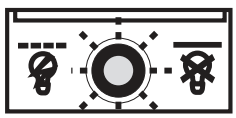
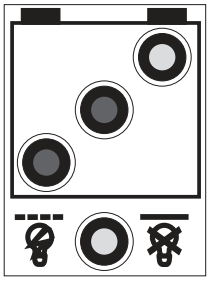
WARNING: The combination of different error conditions may cause damage to the controller. Always remove the fault condition before you continue connecting the controller!

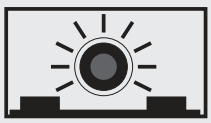
USB charger

USB connector for 5 V supply to small appliances like for charging cell phones, compact portable computers, small music players; with up to 700 mA of current consumption.

Warning: Do not connect the charging device anywhere else! USB negative contact is connected to load negative.

Error Description

Error	Display	Reason	Remedy
Loads are not supplied		Battery is low (Red LED on)	Load will reconnect as soon as battery is recharged.
		Overcurrent/ Short circuit of loads (Red LED flashing)	Switch off all loads. Remove short circuit. Controller will switch on load automatically after max 1 minute.
		Battery voltage too high (>15.5 / 31.0 V)	Check if other sources overcharge the battery. If not, controller is damaged.
		Battery wires or battery fuse damaged, battery has high resistance	Check battery wires, fuses and battery.
Battery is empty after a short time		Battery has low capacity (Red LED on)	Change battery

Error	Display	Reason	Remedy
Battery is not being charged during the day		Solar array faulty or wrong polarity (Green LED off)	Remove faulty connection / reverse polarity
Battery wrong polarity	Permanent sound	Battery is connected with reverse polarity	Remove reverse polarity

Technical Data

System Voltage	12 / 24 V, automatic recognition
Max. Charge/Load Current	5/10/20 A according to model number
Float Charge	13.8 / 27.6 V (25°C)
Main Charge	14.4 / 28.8 V (25°C),0.5h(daily)
Boost Charge	14.4 / 28.8 V (25°C),for 2h activation:battery voltage<12.3/24.6V
Equalization Charge	14.8 / 29.6 V (25°C),for 2h activation:battery voltage<12.1/24.2V (at least every 30 days)
Deep-Discharge Protection	11.4-11.9V / 22.8-23.8V (by SOC) 11.0 / 22.0 (by voltage)
Reconnect Level	12.8 / 25.6 V
Overvoltage Protection	15.5 / 31.0 V
Undervoltage Protection	10.5 / 21.0 V
Max. Panel Voltage	30 / 50 V
Temperature Compensation	-24 mV/K (12 V); -48 mV/K (24 V);
Idle Self-Consumption	< 4 mA
Grounding	Positive grounded
Ambient Temperature	-40 to + 45°C
Max. Altitude	4,000m above sea level
Battery Type	Lead acid(gel, AGM, flooded)
USB Port	USB type A, 5 V, 700 mA
Max. Wire Cross section	16 mm^2 (AWG 6)
Dimensions(WxHxD)	80 x 100 x 36 mm/3.1 x 4 x 1.3 in

Weight	0.16 kg / 0.35 lb
Ingress Protection	IP20
Certificates	CE compliant, RoHS compliant
Warranty	5 years

Liability Exclusion

The manufacturer shall not be liable for damages, especially on the battery, caused by use other than as intended or as mentioned in this manual or if the recommendations of the battery manufacturer are neglected. The manufacturer shall not be liable if there has been service or repair carried out by any unauthorized person, unusual use, wrong installation, or bad system design.

Specifications are subject to change without notice.
Version: 20191119
Made in China

Phocos AG
Magirus-Deutz-Str. 12
89077 Ulm, Germany
Phone +49 731 9380688-0
Fax +49 731 9380688-50
www.phocos.com
info@phocos.com

CE ISO9001 RoHS

Phocos CML-USB

Controlador de carga solar

Manual de Instrucciones (Español)

Estimado Usuario,

Muchas gracias por adquirir un producto de Phocos. Por favor, antes de utilizar este producto lea las instrucciones detenidamente y al completo.

Con su nuevo controlador CML-USB, Ud. posee un aparato moderno que ha sido diseñado siguiendo los últimos criterios técnicos disponibles. Incorpora toda una serie de características sobresalientes, como:

- Visualización clara y legible del estado de la carga
- Señal acústica cuando el estado de carga cambia
- Desconexión por bajo voltaje regulada por el estado de carga o por el voltaje
- Abrazaderas de conector de 16 mm^2
- Protección electrónica completa

Este manual da recomendaciones claves para la instalación, utilización y programación, así como soluciones en caso de que tenga problemas con el controlador. Por su propio bien, léalo detenidamente; en particular, las recomendaciones sobre uso y seguridad descritas en las últimas páginas.

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES

GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES

Este manual contiene instrucciones importantes para el controlador CML-USB que se han de seguir durante la instalación, operación y el mantenimiento del controlador de carga.

PELIGRO DE INCENDIO; NO UTILICE EL CONTROLADOR A MÁS DE 0,5m alejado DE LAS BATERÍAS

Tipo de batería: Plomo (GEL, AGM, liquida)

Potencia de voltaje nominal de la batería: 12 ó 24 V

Fusible de la batería: utilice un fusible de acción rápida con una capacidad nominal mínima de corriente de interrupciónde 1000 A en el lado de la batería. Recomendamos utilizar un fusible de fusión rápida (p. ej. tipo de fusibles para automóviles) situado lo más próximo posible al borne de la batería. La capacidad máxima de corriente debería ser 1,5 veces la corriente nominal del controlador de carga.

No intente reparar ni desarmar los productos Phocos. Los controladores de carga Phocos no contienen partes reutilizables para el usuario.

Tenga en cuenta todas las instrucciones en lo que respecta a fusibles externos/interruptores tal como se indica.

Información sobre el mantenimiento y la instalación

Durante la instalación o el uso del sistema FV, desconecte en primer lugar los módulos FV (solares) del controlador de carga para evitar daños en el controlador de carga.

Verifique que todas las conexiones de los cables están bien ancladas a los conectores/puertos de conexión para evitar la existencia de cables sueltos o mal colocados que pudieran provocar un calentamiento excesivo.

Instale un fusible o interruptor cerca de la batería antes de proceder con la instalación o ajuste del controlador.

Instale y utilice el controlador en un ambiente seco.

Riesgos de alto voltaje

La utilización de este equipo puede producir un alto voltaje que podría provocar lesiones graves o la muerte en caso de una mala instalación o un uso inadecuado del aparato.
Los módulos FV pueden generar altos voltajes de CC.
Asegúrese de que los cables están conectados a los bornes correctos.
Una descarga eléctrica puede ser mortal. En general, cualquier descarga eléctrica puede ser peligrosa para la salud.

Marca CE

Producto provisto del marcado CE.

Descripción de las Funciones

- El controlador de carga protege a la batería contra posible sobrecarga del modulo solar y evita que sea fuertemente descargada durante los consumos. Las características de carga comprenden diversos estadios que incluyen la adaptación automática a la temperatura ambiente.
- El controlador de carga se ajusta automáticamente al sistema de voltaje de 12V o 24V.
- El controlador de carga tiene varias funciones de seguridad y de visualización.

Montaje y Conexión

El controlador debe funcionar únicamente en interiores. Protéjalo de la luz directa del sol y colóquelo en un lugar seco. No debe instalarlo nunca en habitaciones húmedas (como baños).

El controlador mide la temperatura ambiente para determinar el voltaje de carga. El controlador y la batería deben instalarse en la misma habitación.

El controlador se calienta durante su funcionamiento y por lo tanto ha de instalarse únicamente sobre una superficie no inflamable.

OBSERVACIÓN: *Para evitar errores de instalación, conecte el controlador siguiendo los pasos descritos a continuación.*

①

Fije el controlador a la pared con tornillos adecuados a la superficie de la misma. Use tornillos de 4 a 5 mm. de eje y 8mm. de diámetro. Tenga en cuenta que los tornillos deben soportar la fuerza aplicada en el cableado.

Asegúrese que las hendeduras laterales del ventilador no estén obstruidas.

Dispone como accesorio de una placa de instalación con carril DIN (CX-DR2). Permite montar el controlador en un carril DIN estándar de 35mm. Quite los tornillos de la parte trasera del controlador y atornille en la misma la placa de instalación con el tornillo de sujeción (largo).

---

②

Conecte el cableado a la batería con la polaridad correcta. Para evitar voltaje en los cables, conecte primero el controlador y luego la batería. Tenga en cuenta la longitud de cable recomendada (mín. de 30 cm. a máx. aprox.de 100 cm.) y el tamaño del cable:

CML-USB05: mín. 2,5 mm^2
CML-USB10: mín 4 mm^2
CML-USB20: mín 6 mm^2

La polaridad incorrecta causará un permanente sonido de advertencia.

ADVERTENCIA: Si se conecta la batería con polaridad inversa, la polaridad de los bornes de carga también será incorrecta. ¡No conecte nunca cargas bajo estas condiciones!

OBSERVACIÓN: Siga las recomendaciones del fabricante de su batería. Recomendamos encarecidamente conectar un fusible directamente a la batería para evitar cortocircuitos en el cableado de la misma. El fusible debe tener la corriente nominal del controlador de carga:
CML-USB05: 7,5A, CML-USB10: 15A,
CML-USB20: 30A

③

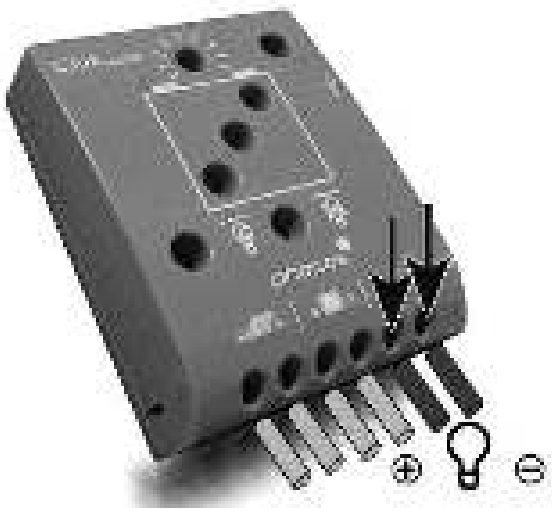
Conecte con la polaridad correcta los cables dirigidos al módulo solar. Para evitar voltaje en los cables, conecte primero el controlador y luego el módulo solar. Tenga en cuenta el tamaño de cable recomendado:

CML-USB05: mín. 2.5 mm^2
CML-USB10: mín 4 mm^2
CML-USB20: mín 6 mm^2

***OBSERVACIÓN**: para minimizar los efectos electromagnéticos coloque el cable positivo al lado del cable negativo.*

***OBSERVACIÓN**: Los paneles solares suministran voltaje en cuanto quedan expuestos a la luz del sol. Siga en todos los casos las recomendaciones del fabricante del panel solar.*

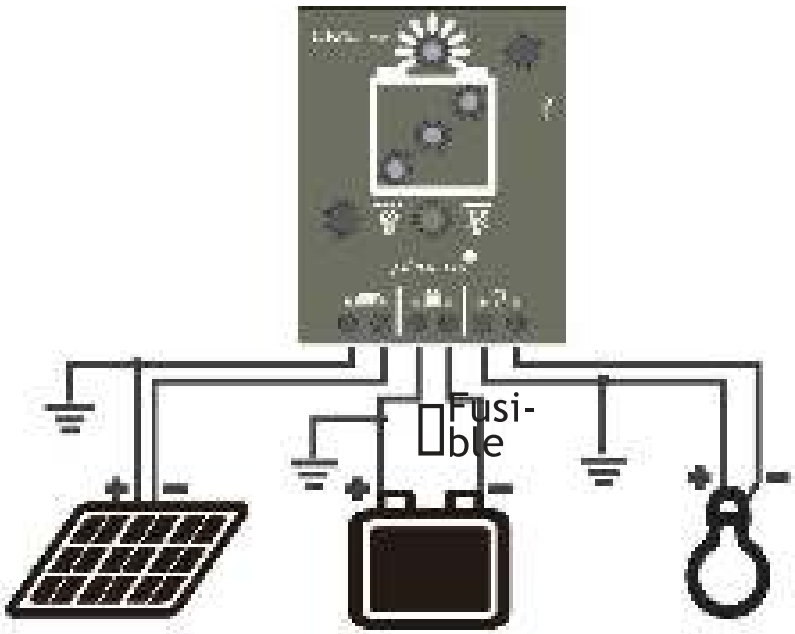
④



Conecte con la polaridad correcta los cables dirigidos a los consumos. Para evitar voltaje en los cables, conecte primero el cable a la carga y luego al controlador. Tenga en cuenta el tamaño de cable recomendado:

CML-USB05: mín. 2.5 mm^2
CML-USB10: mín 4 mm^2
CML-USB20: mín 6 mm^2

Toma de tierra del Sistema Solar



Tenga en cuenta que los bornes positivos del controlador CML-USB están conectados internamente y, por lo tanto, tienen el mismo potencial eléctrico. Si se requiere toma de corriente, efectúela siempre en los cables positivos.

***OBSERVACIÓN**: Si se utiliza el aparato en un vehículo que tenga el negativo de la batería en el chasis, los consumos conectados al controlador no deben tener una conexión eléctrica a la carrocería; de otro modo se provocaría un cortocircuito en las funciones de Desconexión por Bajo Voltaje y de fusible electrónico.*

Activar el controlador

Test Automático

Acto seguido a que el controlador reciba corriente, ya sea de una batería o de un módulo solar, éste ejecuta un autotest rutinario. Luego la visualización cambia a funcionamiento normal.

Voltaje del Sistema

El controlador de carga se ajusta automáticamente al sistema de voltaje de 12V o 24V. Si durante el encendido el voltaje excede de 20,0 V, el controlador cambia a un sistema de 24 V.

Durante el encendido, si el voltaje de la batería no está dentro de la escala normal de funcionamiento (ca. 12 a 15.5 V o ca. 24 a 31 V), se muestra un MENSAJE DE ERROR.

Tipo de Batería

El controlador está programado para funcionar con baterías de plomo de electrolito líquido. Si piensa usar la batería de plomo con electrolito sólido (tipo 'gel' o tipo 'vellón') puede ajustar las características de carga (ver "Configuración"). En ese caso se desactivará la carga de ecualización.

Si tiene alguna duda consulte con el vendedor.

Recomendaciones de Uso

El controlador se calienta mientras está en funcionamiento.

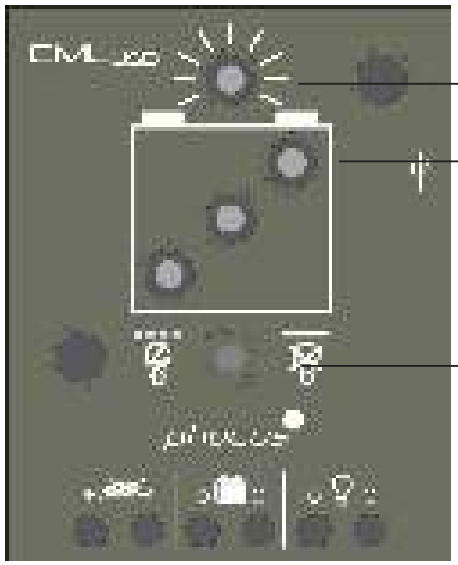
El controlador no requiere ningún mantenimiento o revisión. Quite el polvo con un trapo seco.

Es importante que la batería se cargue completamente con frecuencia (al menos una vez por mes). De otro modo, la batería estará permanentemente dañada.

Una batería solo puede estar completamente cargada si durante los consumos no se pierde mucha energía. Tenga esto en cuenta, especialmente si instala consumos adicionales.

Funciones de Visualización

El controlador dispone de 5 LEDs y de una señal acústica de aviso.



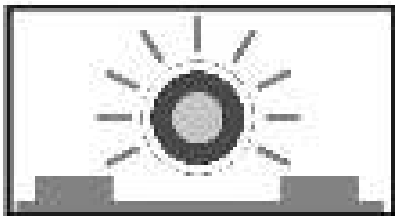
Visualización de la carga

Visualización del estado de la carga

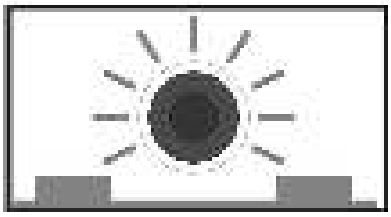
Visualización del estado del consumo

En funcionamiento normal, el controlador muestra el estado de la carga de la batería y el estado de la carga de los paneles solares. Adicionalmente, cualquier descenso del estado de la carga (SOC) se señala acústicamente.

Visualización de la carga

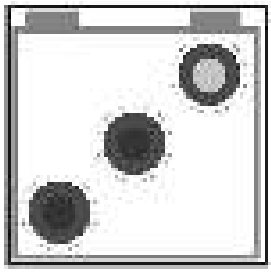


El módulo solar suministra electricidad (LED encendida)

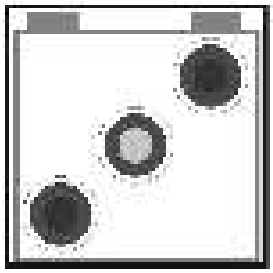


El módulo solar no suministra electricidad

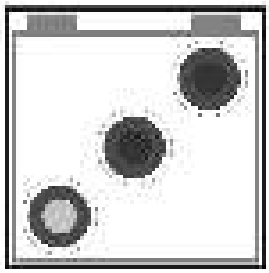
Visualización del estado de la carga



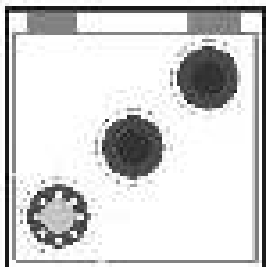
>75%



25-75%



<25%

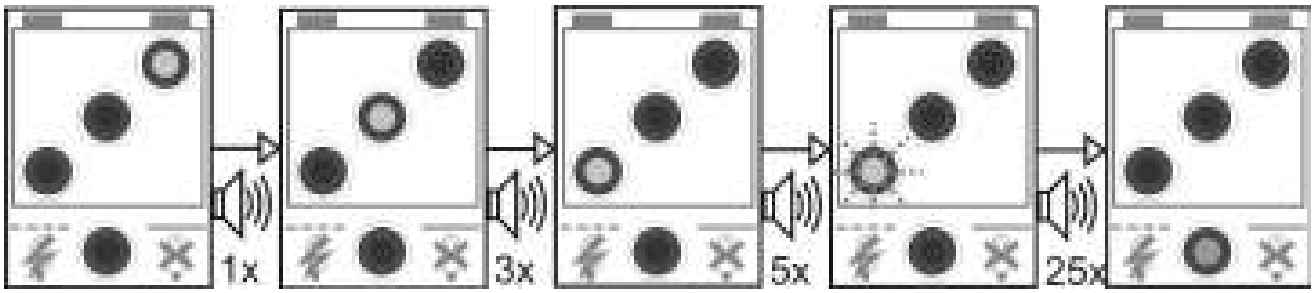


destellos: <10%

El porcentaje indica la relación entre la energía disponible de una batería completamente cargada, y el mínimo indicado con Desconexión por Bajo Voltaje.

Señales acústicas

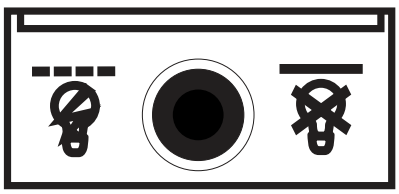
El descenso del estado de la carga (SOC) se indica mediante una señal acústica.



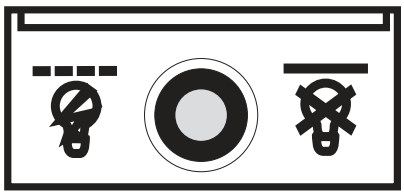
Se desconectan los consumos aprox.. 1 minuto después de una serie de 25 pitidos.

Visualización del estado del consumo

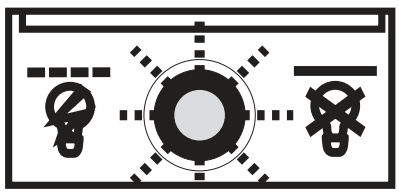
En caso de descarga profunda o sobrecarga/cortocircuito de la carga, se desconecta la salida del consumo. Esto se indica por:



Funcionamiento Normal



Desconexión por bajo voltaje (LED encendida)



Sobrecarga o Cortocircuito del consumo (LED haciendo flashes)

Función de Desconexión por Bajo Voltaje (LVD)

El controlador tiene 2 modos diferentes para proteger a la batería de una descarga profunda:

1. Estado de la carga controlado: Desconecta de 11.4 V (a corriente de carga nominal) hasta 11.9 V (a falta de corriente). Modo de funcionamiento normal para una buena protección de la batería.
2. Voltaje controlado: Desconecta en el parámetro de 11.0 V. Apropiado si otros consumos retiran corriente directamente de la batería.

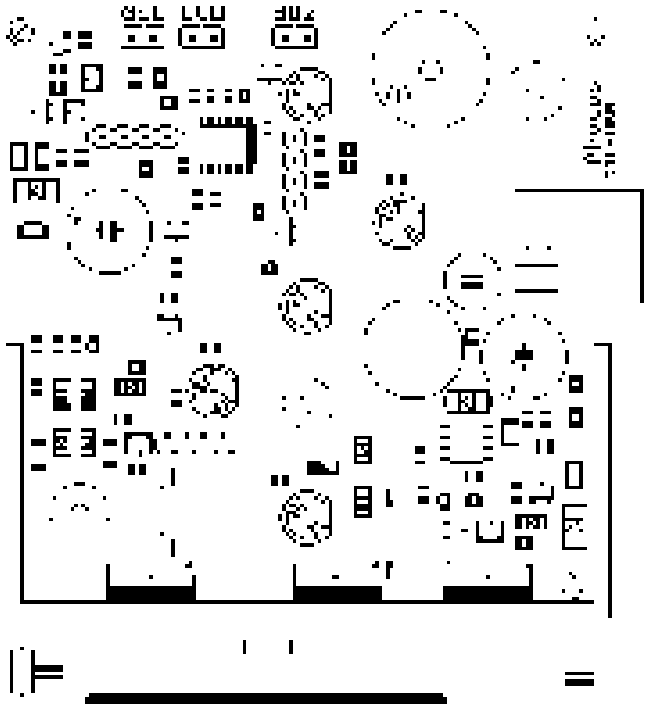
Salido de fábrica, el controlador está programado en el Modo 1.
Se describe debajo como cambiar la configuración del modo.
En caso de que dude sobre el modo a escoger, consulte con el vendedor ya que dependerá de la batería que utilice.

Configuración

Puede configurarse el controlador para funcionamientos especiales. Para este propósito, abra la cubierta del controlador quitando los tornillos de su parte trasera.

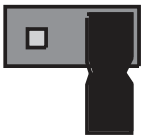
ADVERTENCIA: *¡No debe abrirse el controlador si está conectado y si está funcionando!*

Cuando abra el controlador, verá 3 puentes en la placa electrónica:



Para cambiar, ponga el puente ya sea en ambas clavijas de contacto o solo en una:

Puente cerrado



Puente abierto

Pueden configurarse los siguientes parámetros con estos puentes:

Jumper	GEL (1)	LVD (2)	BUZ (3)
Función	Tipo de batería	Función de desconexión por bajo voltaje	Alarma acústica
Parámetro de puente abierto	Electrolito líquido (batería cerrada)	Voltaje controlado	Alarma desactivada
Parámetro de Puente cerrado	GEL (batería cerrada)	Estado de la carga controlado	Alarma activada
Parámetro de funcionamiento	GEL (batería cerrada)	Estado de la carga controlado	Alarma activada

Tras completar la configuración, vuelva a poner la cubierta y fíjela con los tornillos.

Características de Seguridad

El controlador está protegido contra una instalación o uso erróneos:

	En el borne de la instalación solar	En el borne de la batería	En el borne de carga
Polaridad inversa	Protegido	Precaución: LED rojo encendido	Protegido (1)
Cortocircuito (2)	Protegido	Protegido (3)	Se apaga inmediatamente
Sobrecorriente	---	---	Se apaga con retardo (4)
Corriente inversa	Protegido	---	---
Sobrevoltaje	Máx. 50 V	Máx. 50 V	Se apaga por encima de 1, 5/31,0 V
Subvoltaje	---	---	Se apaga

	En el borne de la instalación solar	En el borne de la batería	En el borne de carga
Sobrecalen-tamiento	Reduce la corriente de carga si se produce un sobrecalentamiento y desconecta el consumo si la temperatura es demasiado alta.		

(1) El controlador se protege a sí mismo pero se pueden dañar otros consumos conectados.

(2) Cortocircuito: > 4x - 6x corriente nominal.

(3) La batería se ha de proteger mediante un fusible o se puede dañar permanentemente en caso de cortocircuito.
(4) >200% corriente nominal: desconectar con un retardo de 3s

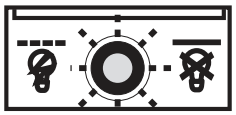
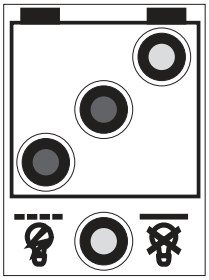
ADVERTENCIA: La combinación de diferentes circunstancias de error puede dañar el controlador. ¡Corrija siempre un error antes de proseguir con la conexión del controlador!

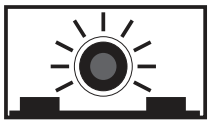
Conector USB

Conector USB para suministro de energía de 5V para pequeños dispositivos como carga de teléfonos móviles, ordenadores portátiles, reproductores de música pequeños; hasta 700 mA de consumo de corriente.

Advertencia: ¡No conecte el aparato en proceso de carga en otro lugar! Contacto negativo de USB está conectado al consumo negativo.

Descripción de Errores

Error	Circunstancia	Causa	Solución
No se suministran los consumos.		La batería está baja	El consumo se volverá conectar tan pronto como la batería est ecargada.
		Sobre corriente/ Cortocircuito de consumos	Desconectar todos los consumos. Suprimir cortocircuito. El controlador activará utomáticamente el consumo después de 1 minuto, como máximo.
		El voltaje de la batería es demasiado alto (>15.5 / 31.0 V)	Compruebe que otras fuentes no estén sobrecargando la batería. De otro modo, se dañará el controlador.
		Los cables o el fusible de la batería están dañados, la batería tiene una alta resistencia	Comprobar los cables y fusibles de la batería y el estado de la misma.

Error	Circunstancia	Causa	Solución
La batería se vacía después de poco tiempo		La batería tiene baja capacidad	Cambiar la batería
La batería no se carga durante el día		ódulo Solar defectuoso o polaridad equivocada	la conexión defectuosa o la polaridad inversa
Batería con polaridad equivocada	Sonido permanente	La batería está conectada con polaridad inversa	Corrija la polaridad inversa de la batería

Datos Técnicos

Voltaje del sistema	12/24 V, autoreconocimiento
Corriente de carga/ consumo máx.	5/10/20 A according to model number
Carga de flotación	13,8/27,6 V (25°C)
Carga principal	14,4/28,8 V (25°C),0.5h(diariamente)
Carga rápida	14,4/28,8 V (25°C), 2h Activación: voltaje batería <12,3/24,6V
Equalization Charge	14,8/29,6 V (25°C), 2h Activación: voltaje batería <12,1/24,2 V (al menos una vez cada 30días)
Protección de descarga profunda	11,4-11,9 V/22,8-23,8 V (en estado de la carga)
Tensión de corte (o de bloqueo)	11,0/22,0 (en voltaje)
Nivel de reconexión	12,8/25,6 V
Protección sobrevoltaje	15,5/31,0 V
Protección subvoltaje	10,5/21,0 V
Voltaje máx. panel	30/50 V
Compensación de temperatura (Voltage carga)	-24 mV/K (12 V); -48 mV/K (24 V);
Idle Self-Consumption	< 4 mA

Toma de tierra	Positive aterrisado
Temperatura ambiente	-40 a + 45°C
Altitud máx.	4,000 m sobre el nivel del mar
Tipo de batería	Plomo (GEL, AGM, inundado)
Conector USB	USB type A, 5 V, 700 mA
Longitud máx. cableado	16 mm^2 (AWG 6)
Dimensiones (LxAxA)	80 x 100 x 36 mm/3.1 x 4 x 1.3 in
Peso	0.16 kg / 0.35 lb
Tipo de protección	IP20
Certificates	CE compliant, RoHS compliant
Warranty	5 years

Exclusión de Responsabilidad

El fabricante no se responsabiliza de los daños, especialmente en la batería, causados por un uso del controlador diferente para el que está pensado e indicado en este manual o si se no se siguen las recomendaciones del fabricante de la batería. El fabricante no se responsabiliza si ha habido un servicio o reparación llevado a cabo por una persona no autorizada, uso irregular, instalación incorrecta o mal diseño de sistema.

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.
Versión: 20191119
Hecho en China

Phocos AG
Magirus-Deutz-Str. 12
Ulm, Germany
Teléfono +49 731 9380688-0
Fax +49 731 9380688-50
www.phocos.com
info@phocos.com

CE ISO9001
RoHS

Phocos CML-USB

Régulateur de charge solaire

Guide de l'Utilisateur (Français)

Cher Client,

Merci beaucoup d'avoir acheté un produit Phocos. Veuillez lire, avec attention, toutes les instructions avant d'utiliser le produit.

Avec votre nouveau contrôleur CML-USB, vous avez un système d'avant-garde, qui a été développé selon les dernières techniques, aux normes, disponibles. Il est fourni avec un certain nombre de caractéristiques étonnantes, telles que:

- Affichage clair et lisible de l'état de charge.
- Signal sonore de changement d'état de charge.
- Débranchement à basse tension contrôlé soit par l'état de charge soit par la tension.
- Bornes de connexion pour câbles de 16mm^2.
- Protection électronique totale.

Ce manuel est destiné à vous accompagner dans vos opérations d'installation, d'utilisation et de programmation. Il vous sera également utile pour résoudre les éventuels problèmes rencontrés avec votre régulateur. Dans votre propre intérêt, nous vous recommandons de lire attentivement et de respecter les consignes de sécurité et d'utilisation données à la fin du manuel.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ IMPORTANTES

CONSERVEZ CES INSTRUCTIONS

Ce manuel contient des instructions importantes pour l'installation, le fonctionnement et l'entretien du régulateur de charge solaire CML-USB. Ces instructions doivent être scrupuleusement suivies lors de l'installation et l'entretien du régulateur de charge.

RISQUE D'INCENDIE, UTILISER LE RÉGULATEUR À 0,5 m DE DISTANCE DES BATTERIES!

Type de batterie: plomb-acide (GEL, AGM, ouverte)

Tension nominale de la batterie: 12 V ou 24 V

Fusible de la batterie: utilisez un fusible à action rapide avec une valeur de coupure minimale de 1000A du côté de la batterie. Nous recommandons l'utilisation d'un fusible à action rapide (fusibles pour voitures, par exemple) à installer le plus près possible du bornier de la batterie. Le courant nominal doit correspondre au maximum à 1,5 fois le courant nominal du régulateur de charge. Veuillez ne pas démonter ni essayer de réparer par vous-même un produit Phocos. Les régulateurs de charge Phocos ne contiennent aucune pièce pouvant être réparée par l'utilisateur. Veillez en outre à respecter scrupuleusement toutes les instructions qui concernent les fusibles et les disjoncteurs externes.

Remarques concernant l'entretien et l'installation

Lors de l'installation ou d'opérations effectuées sur le système photovoltaïque, veillez à débrancher les panneaux photovoltaïques du régulateur de charge afin d'éviter tout endommagement du régulateur!
Veuillez également vérifier que tous les raccordements de câbles et de fils sont suffisamment serrés au niveau des bornes de connexion pour éviter de mauvaises connexions ou des connexions desserrées pouvant aboutir à une surchauffe.
Veuillez également installer un fusible ou un disjoncteur près de la batterie avant d'installer ou de régler l'appareil!
Le régulateur doit être installé et utilisé uniquement dans un endroit sec.

Risques liés à la haute tension

Le fonctionnement du régulateur de charge peut générer une haute

tension pouvant causer des blessures graves, voire mortelles en cas d'installation ou d'utilisation non conforme de l'appareil.
Les panneaux photovoltaïques peuvent générer des tensions continues élevées! Vérifiez que tous les câbles soient toujours correctement raccordés aux bornes prévues. Une décharge électrique peut entraîner la mort. De manière générale, toute décharge électrique présente un risque pour votre santé.

Marquage CE

Le présent produit est conforme aux normes CE.

Description des fonctions

- Le régulateur protège la batterie contre les risques de surcharge et de décharge profonde. Les caractéristiques de chargement comportent plusieurs étapes qui incluent l'adaptation automatique à la température ambiante.
- Le régulateur de charge s'ajuste automatiquement à la tension du système en 12V ou 24V.
- Le régulateur de charge est équipé de fonctions de sécurité et d'affichage.

Montage et Connexion

Le régulateur de charge doit être impérativement monté à l'abri de l'humidité et des rayonnements directs du soleil. En aucun cas il ne doit être installé dans un endroit humide, tel qu'une salle de bain.

Le régulateur mesure la température ambiante afin d'adapter la tension de charge. La batterie et le régulateur doivent être positionnés dans la même pièce.

Lors de son fonctionnement, le régulateur subit une augmentation de température. Il est donc important de le monter sur une surface non inflammable.

> ***REMARQUE** : Connectez le régulateur en suivant les étapes décrites ci-dessous, afin d'éviter les erreurs d'installation.*

①

Montez le contrôleur sur le mur avec des vis adaptées au matériel du mur. Utilisez des vis de longueur de 4 à 5 mm et ayant une tête de diamètre de 8 mm maximum, non fraisées. N'oubliez pas que les vis doivent porter aussi la force appliquée par le câblage.

Assurez-vous que les fentes de ventilation, sur les côtés, ne sont pas obstruées.

Une plaque de montage sur rail aux normes DIN est disponible en tant qu'accessoire (CX-DR2). Cette plaque permet de monter le régulateur sur un rail DIN standard de 35mm. Retirez les vis au dos du contrôleur et vissez la plaque de montage avec la (longue) vis de fixation au dos du contrôleur.

---

②

Connectez les câbles à la batterie avec la polarité adéquate. Afin d'éviter toute tension sur les câbles, connectez tout d'abord le régulateur et après la batterie. Rappelez-vous que la longueur de câble recommandée est, (approximativement, de 30 cm minimum et de 100 cm maximum) et la section des câbles de :

CML-USB05: min. 2,5 mm^2
CML-USB10: min. 4 mm^2
CML-USB20: min. 6 mm^2

Une polarité incorrecte causera une tonalité d'avertissement permanente.

ATTENTION : *Si la batterie est connectée en polarité inversée, les bornes de charge auront aussi une polarité incorrecte. Ne jamais connecter les consommateurs dans ces conditions!*

***REMARQUE** : Respectez les recommandations de votre fabricant de batterie. Nous vous recommandons, fortement, de connecter un fusible directement à la batterie, afin d'éviter tout court-circuit au câblage de la batterie. Le fusible doit prendre le courant nominal du contrôleur de charge :*

CML-USB05: 7,5A, CML-USB10: 15A,
CML-USB20: 30A

③

Connectez les câbles au générateur solaire avec la polarité adéquate. Afin d'éviter toute tension sur les câbles, connectez tout d'abord le contrôleur et après le générateur solaire. Respectez les recommandations pour la section des câbles:

CML-USB05: min. 2,5 mm^2
CML-USB10: min. 4 mm^2
CML-USB20: min. 6 mm^2

***REMARQUE** : placez le câble positif et le câble négatif près l'un de l'autre, afin de minimiser les effets électromagnétiques.*

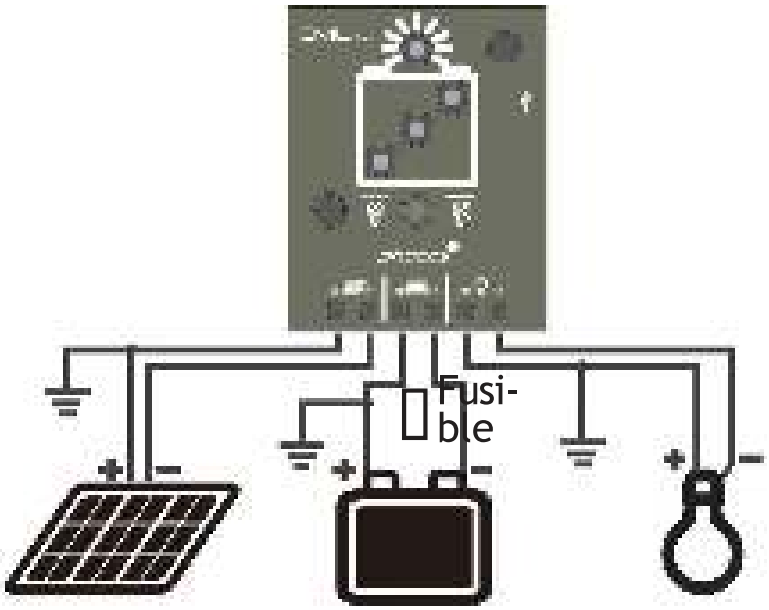
***REMARQUE** : Les panneaux solaires fournissent de la tension dès qu'ils sont exposés à la lumière du soleil. Dans tous les cas, respectez les recommandations des fabricants de panneaux solaires.*

④

Connectez les câbles aux consommateurs avec la polarité adéquate. Afin d'éviter toute tension sur les câbles, connectez tout d'abord le câble à la charge, et après le contrôleur. Respectez les recommandations pour la section des câbles :

CML-USB05: min. 2,5 mm^2
CML-USB10: min. 4 mm^2
CML-USB20: min. 6 mm^2

Mise à la terre de votre Système Solaire



Soyez conscient que les bornes positives du contrôleur CML-USB sont connectées en interne et par conséquent, ont le même potential électrique. Si une mise à la terre est nécessaire, faites-le toujours sur les câbles positifs.

***REMARQUE** : Si l'appareil est utilisé dans un véhicule qui a le pôle négatif de la batterie sur le châssis, les charges connectées au contrôleur ne doivent pas avoir une connexion électrique avec la carrosserie, autrement le débranchement à basse tension et les fonctions du fusible électronique du contrôleur seront court-circuités.*

Mise en marche du régulateur

Auto-Contrôle

Dès que le régulateur est alimenté soit par la batterie, soit par le générateur solaire, il lance un auto-contrôle de routine. Puis, l'affichage change en fonctionnement normal.

Voltage du système

Le contrôleur de charge s'ajuste automatiquement à la tension du système en 12V ou 24V.

Dès que la tension dépasse 20,0 V, au démarrage, le régulateur applique un système de 24 V.

Si la tension de la batterie n'est pas dans une amplitude normale de fonctionnement (ca. de 12 à 15.5 V ou ca.de 24 à 31 V) au démarrage, un affichage du statut, selon la section DESCRIPTION DES ERREURS, se produit.

Type de batterie

Le contrôleur est préréglé pour fonctionner avec des batteries au plomb avec un électrolyte liquide. Si vous avez l'intention d'utiliser

une batterie au plomb avec des électrolytes solides (de type 'gel' ou de type 'AGM'), vous pouvez ajuster les caractéristiques de chargement (voir "Paramètres"). La charge d'égalisation est alors désactivée.

En cas de doute, veuillez consulter votre distributeur.

Recommandations d'utilisation

Le régulateur chauffe lors du fonctionnement normal.

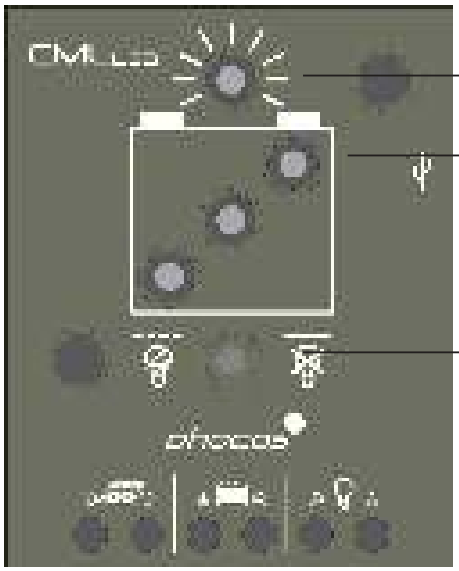
Le régulateur ne requiert aucun entretien ou maintenance. Enlevez la poussière avec un chiffon sec.

Il est important que la batterie soit fréquemment chargée à pleine capacité (au moins une fois par mois). Sinon elle sera endommagée de façon irrémédiable.

Une batterie peut être entièrement chargée à condition qu'il n'y ait pas trop d'énergie utilisée au cours de son chargement. Ceci est à garder en mémoire, en particulier si vous installez des consommateurs supplémentaires.

Fonctions d'affichage

Le régulateur est équipé de 5 LED et d'un signal d'alarme sonore.



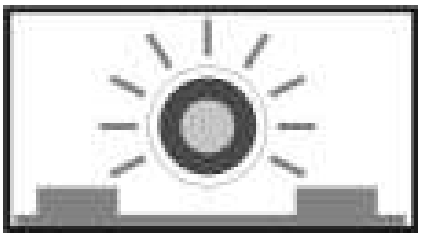
Affichage de la charge

Affichage de l'état de charge

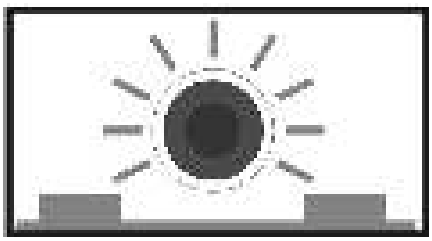
Affichage du statut de la sortie consommateurs

Lors d'un fonctionnement normal, le régulateur indique le niveau de charge de la batterie et la charge des panneaux solaires. Tout changement de l'état de charge (SOC) à un statut plus bas est en plus signalé par une sonorité.

Affichage de la charge

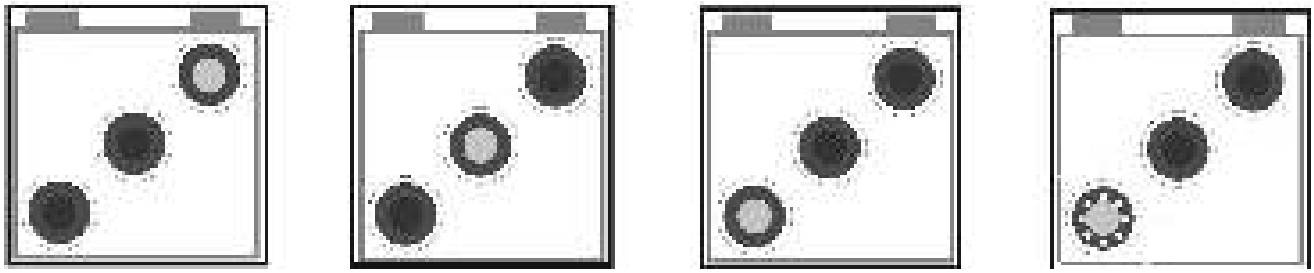


Le générateur solaire fournit de l'électricité (LED allumée)



Le générateur solaire ne fournit pas d'électricité

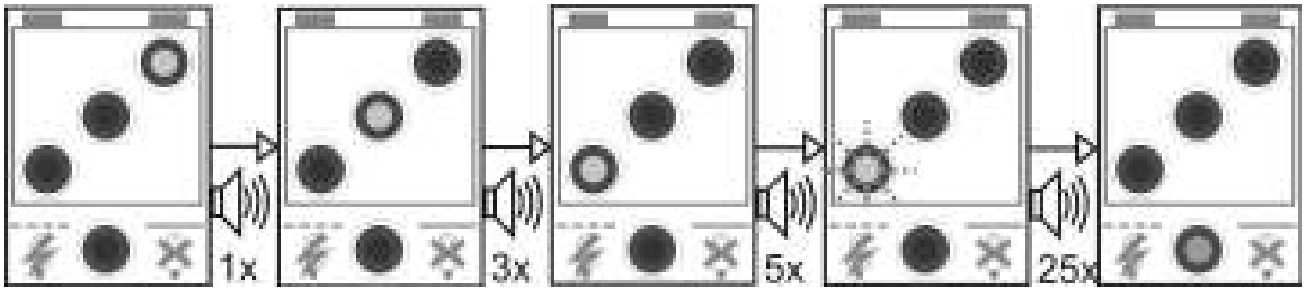
Affichage de l'état de charge



>75% 25-75% <25% clignote: <10%

Le pourcentage correspond à l'énergie disponible jusqu'au débranchement à tension basse, dû au chargement complet de la batterie.

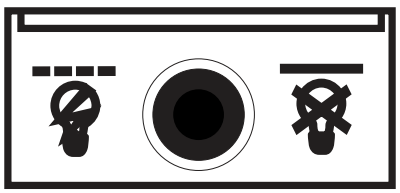
Signaux sonores



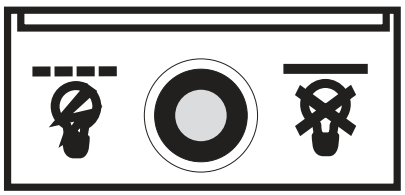
Les charges sont débranchées, approximativement, 1 minute après une série de 25 signaux.

Affichage du statut de chargement

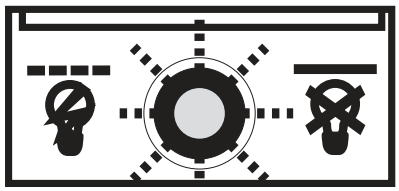
En cas de décharge profonde ou de surcharge/court-circuit de chargement, la sotie consommateurs s'éteint. C'est indiqué par :



Fonctionnement normal
(LED éteinte)



Déconnexion tension basse
(LED allumée)



Surcharge ou court-circuit des consommateurs
(LED clignote)

Fonction déconnexion tension basse

Le régulateur a 2 modes différents pour éviter que la batterie soit déchargée complètement :

1. Contrôlé par l'état de charge : Déonnexion entre 11,4 V (courant de décharge nominale) et 11,9 V (sans courant de décharge). Mode normal de fonctionnement pour une bonne protection de la batterie.

2. Contrôlé par la tension : Déconnexion à 11,0 V - paramètre fixe. Approprié si des consommateurs sont connectées directement aux bornes de la batterie.

Le régulateur est préréglé sur le Mode 1 à sa sortie usine. La façon de changer le mode des paramètres est décrite ci-dessous.

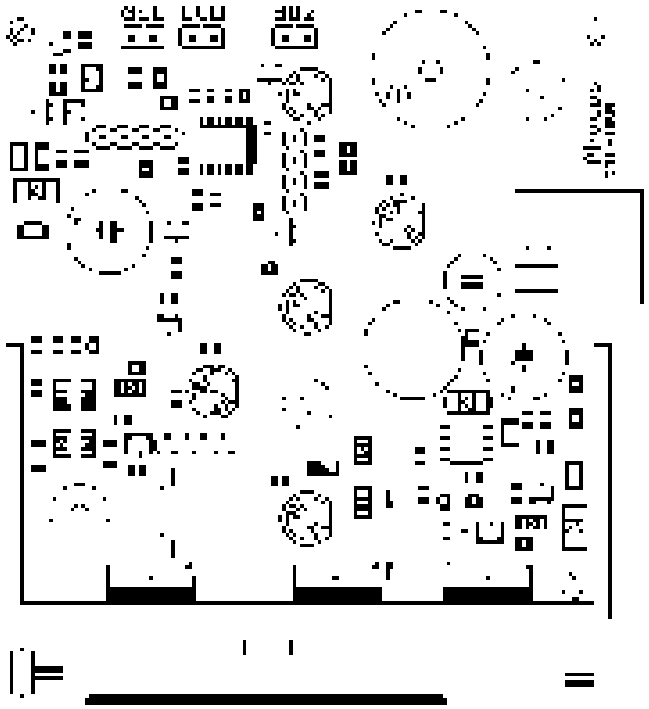
Si vous avez un doute sur le choix du mode, consultez votre distributeur, car une évaluation doit être faite selon le type de la batterie utilisée.

Paramètres

Le régulateur peut être configuré pour un fonctionnement spécifique. Dans cet objectif, ouvrir le couvercle du contrôleur en retirant les vis au dos.

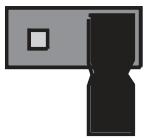
> ***AVERTISSEMENT:*** *le contrôleur ne doit pas être ouvert quand il est branché ou en fonctionnement !*

Lorsque le régulateur est ouvert, il y a 3 ponts enfichables sur la plaquette du circuit électrique :



Pour changer, mettez les ponts enfichables soit sur les deux chevilles de contact ou uniquement sur une cheville de contact.

Pont enfichable fermé



Pont enfichable ouvert

Avec ces ponts enfichables, les paramètres suivants peuvent être configurés :

Pont enfich.	GEL (1)	LVD (2)	BUZ (3)
Fonction	Type de batterie	Fonction de débranchement à basse tension	Signal d'alarme sonore
Pont enfichable ouvert	Electrolyte liquide (batterie ouverte)	Contrôle tension	Alarme éteinte
Pont enfichable fermé	GEL / AGM (batterie fermée)	Contrôle état de charge	Alarme activée
Réglage sortie usine	GEL / AGM (batterie fermée)	Contrôle état de charge	Alarme activée

Lorsque le réglage est terminé, replacez le couvercle et resserrez les vis.

Caractéristiques de sécurité

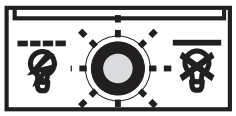
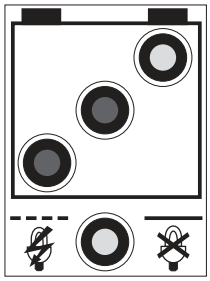
Le régulateur est protégé contre une installation ou une utilisation incorrecte :

	Au terminal solaire	Au terminal batterie	Au terminal consommateurs
Polarité inversée	Protégé	Avertissement: LED rouge alumée	Protégé (1)
Court-circuit (2)	Protégé	Protégé (3)	Extinction immédiate
Surintensité	---	---	Extinction après un laps de temps (4)
Courant inverse	Protégé	---	---
Surtension	50 V maxi	50 V maxi	Extinction à partir de 15,5 V/31,0 V
Sous-tension	---	---	Extinction
Surchauffe	Réduction du courant de charge en cas de surchauffe et extinction des charges si la température atteint un niveau élevé.		

(1) Le régulateur est équipé d'un dispositif d'autoprotection, mais les charges branchées peuvent être endommagées.
(2) Court-circuit : > 4 x - 6 x le courant nominal.
(3) La batterie doit être protégée par un fusible pour ne pas être définitivement endommagée en cas de court-circuit.
(4) >200 % du courant nominal : déconnexion au bout de 3 secondes.

AVERTISSEMENT: La combinaison de différentes sources d'erreurs peut endommager le régulateur. Pour cette raison, veillez à corriger toute erreur avant de poursuivre les étapes de branchement du régulateur!

Description de l'erreur

Erreur	Affichage	Cause	Remède
Les consommateurs ne sont pas alimentées		La batterie est faible	Les consommateurs seront reconnectés aussitôt que la batterie est rechargée.
		Surintensité/ court-circuit des consommateurs	Eteindre toutes les charges. Débrancher le court-circuit. Le contrôleur allumera le régulateur de charge automatiquement, après 1 minute au maximum.
		Tension de la batterie trop élevée (>15,5 / 31,0 V)	Vérifiez si d'autres sources surchargent la batterie. Si ce n'est pas le cas, le régulateur est endommagé.
		Les câbles de la batterie ou les fusibles de la batterie sont endommagés, la batterie ayant une résistance élevée.	Vérifiez les câbles de la batterie, les fusibles et la batterie.

Erreur	Affichage	Cause	Remède
La batterie est vide après une courte période		La capacité de la batterie est faible	Changez la batterie.
La batterie n'est pas rechargeé pendant la journée.		Générateur solaire défectueux ou polarité incorrecte	Mauvaise connexion/polarité inversée
Polarité incorrecte de la batterie	Sonorité permanente	La batterie est connectée avec une polarité inversée	Retirez la polarité inversée

Port USB

Le port USB permet de fournir 5 V pour des petites applications comme le rechargement de téléphones portables, d'ordinateurs portables et de lecteurs de type mp3 ; consommant jusqu'à 700 mA de courant.

AVERTISSEMENT: Ne branchez pas le dispositif de rechargement sur d'autres bornes! Le contact négatif du port USB est connecté à la borne négative de la charge.

Fiche technique

Tension du système	12/24 V, reconnaissance automatique
Courant de charge maximum	5/10/20 A selon le modèle
Charge de maintien	13,8/27,6 V (25°C)
Charge principale	14,4/28,8 V (25°C), 0,5 h quotidiennement
Charge maintenance	14,4/28,8 V (25°C), pendant 2 h Activation: tension de la batterie <12,3/24,6 V
Charge d'égalisation	14,8/29,6 V (25°C), 2h Activation: tension de la batterie <12,1/24,2 V (au moins 1 fois par mois)
Protection contre la décharge profonde, tension de coupure	11,4-11,9 V/22,8-23,8 V (en mode contrôle état de charge) 11,0/22,0 V (en mode contrôle tension)
Niveau de reconnexion	12,8/25,6 V
Protection contre les surcharges	15,5/31,0 V
Protection contre les sous-tensions	10,5/21,0 V
Tension maximale du panneau solaire	30/50 V
Compensation de la température (tension de charge)	-24 mV/K (12 V); -48 mV/K (24 V);

Autoconsommation	< 4 mA
Mise à la terre	Mise à la terre positive
Température ambiante	-40 à + 45°C
Altitude maximale	4000m au-dessus du niveau de la mer
Type de batterie	Plomb-acide (GEL, AGM, ouverte)
Port USB	USB type A, 5 V, 700 mA
Section maximale du câble	16 mm^2 (AWG 6)
Dimensions (l x h x p)	80 x 100 x 36 mm/3,1 x 4 x 1,3 po
Poids	0,16 kg/0,35 Ib
Type de protection	IP20
Certificats	Conformité CE, conformité RoHS
Garantie	5 ans

Exclusions de responsabilité

Le fabricant ne sera pas tenu responsable pour tout dégât, en particulier sur la batterie, causé par une utilisation différente de celle prévue ou celle mentionnée dans ce guide, ou si les recommandations du fabricant de la batterie ont été négligées. Le fabricant ne sera pas tenu responsable en cas de maintenance ou de reparation effectuée par une personne non autorisée, d'usage inhabituel, d'installation douteuse, ou de mauvaise conception du système.

Les spécifications peuvent être modifiées sans préavis.
Version: 20191119

Fabriqué en Chine

Phocos AG
Magirus-Deutz-Str. 12
89077 Ulm, Germany
Phone +49 731 9380688-0
Fax +49 731 9380688-50
www.phocos.com
info@phocos.com

CE ISO9001 RoHS

Phocos CML-USB

Controlador de Carga Solar

Manual do Usuário (Português)

Caro Cliente,

Obrigado por comprar um produto Phocos. Favor ler as instruções cuidadosamente antes de usar o produto.

Com este novo controlador CML-USB tu possuis um dispositivo de tecnologia de ponta desenvolvido conforme os padrões técnicos mais avançados. Este é equipado com uma série de recursos que se destacam, como:

- Mostrador do estado da carga claro e legível
- Sinal acústico quando houver mudança no estado da carga
- Função Desconectar baixa voltagem (LVD) regulada pelo estado da carga ou voltagem
- Grampos de conexão de 16 mm^2
- Protecção electrónica completa

Este manual fornece recomendações importantes para instalar, utilizar e programar como também para remediar possíveis problemas com o controlador. Em interesse próprio, leia as informações aqui contidas e considere as recomendações para a segurança e uso encontradas no fim deste manual.

INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA IMPORTANTES

ACONSELITAMOS GUARDAR ESTE MANUAL

Este manual contém recomendações importantes que deverão ser seguidas durante a instalação, operaçãoe manutenção do controlador de carga CML-USB.

PERIGO DE INCÊNDIO, UTILIZAR O CONTROLADOR EM DISTÂNCIAS DE NO MÌNIMO 0,5m DISTANTE DAS BATERIAS!
Próprio para baterias tipo: chumbo-ácida, (GEL, AGM, Líquida)

Tensão nominal da bateria: 12V ou 24 V

Fusível no circuito da bateria: Utilize o fusível de ação rápida com capacidade nominal de corrente compatível com o circuito e uma capacidade de interrupção (curto-circuito) mínima de 1000 A no lado da bateria. Recomendamos a utilização de fusível de ação rápida (por exemplo, fusíveis automotivos) instalados o mais próximo possível do polo/terminal da bateria.

A corrente máxima de carga não deverá exceder a 1,5 vezes à corrente nominal do controlador de carga. Por gentilezanão desmonte ou tente consertar os produtos da Phocos. Os controladores de carga da Phocos não contém peças que possam ser reparadas pelo usuário. Leia por favor, todas as instruções com respeito às indicações quanto ao uso de fusíveis externos/disjuntores.

Observações sobre manutenção e instalação

Antes de instalar ou colocar o sistema fotovoltaico em funcionamento, desconecte os painéis FV (solares) do controlador, a fim de prevenir qualquer dano ao controlador de carga!
Verifique se todos os condutores e cabos de conexão estão bem conectados aos terminais, a fim de evitar mau contato ou conexões soltas que possam levar a um sobreaquecimento. Instale por favor, o fusível ou disjuntor próximo à bateria antes de iniciar a instalação ou ajustes do controlador!
Instale e utilize o controlador em lugar seco.

Perigo de tensão elevada

A utilização deste dispositivo pode produzir tensões elevadas, o que pode causar graves danos ou até a acidentes fatais em caso de instalação ou utilização indevida.

Os painéis fotovoltaicos podem gerar tensão elevada em corrente contínua (CC)! Assegure-se que os condutores estejam sempre conectados ao terminal correto. Um choque elétrico por utilização indevida do equipamento pode ser letal.
Choques elétricos, de modo geral, podem ser perigosos para a sua saúde.

Marcação CE

O produto está conforme para utilização da marca CE.

Descrição das Funções

- O controlador de carga protege a bateria de sobrecargas do painel solar e de descarregamentos profundos pelos dispositivos. Caracteríticas do carregamento incluem vários estágios, dentre eles adaptação automáica à temperatura ambiente.
- O controlador de carga se ajusta automaticamente a sistemas de voltagem de 12V ou 24V.
- O controlador de carga possui um número de funções de segurança e de mostrador.

Montando e Conectando

O controlador é intencionado apenas para uso interno. Posicione o controlador em ambiente seco e sem ser exposto directamente à luz do sol. Nunca instale o controlador em cómodos húmidos (como salas de banho).

O controlador mede a temperatura ambiente para determinar a voltagem de carregamento. O controlador e a bateria devem ser instalados no mesmo cómodo.

O controlador aquece durante a operação e por isso deve ser instalado apenas sobre superfície não inflamável.

> ***OBS:*** *O controlador deve ser conectado conforme os passos descritos abaixo para evitar problemas de instalação.*

①

Monte o controlador na parede com parafusos apropriados ao material da parede. Use parafusos com 4 mm de haste e máx. 8 mm de diâmetro de cabeça, não escariados. Cuidado para que os parafusos possam aguentar também a força aplicada pela fiação.

Certifique-se que as aberturas laterais do ventilador estão desobstruídas.

Uma grade de suporte DIN para montagem está disponível como acessório (CXDR2). Esta permite a montagem do controlador numa grade padrão DIN de 35mm. Remova os parafusos na parte de trás do controlador e aparafuse o suporte com o parafuso (longo) na parte de trás do controlador.

---

②

Conecte os fios condutores à bateria com a polaridade correcta. Para evitar qualquer voltagem nos fios, conecte primeiro o controlador e depois a bateria. Observe o comprimento recomendado do fio (mín. 30 cm a aprox. máx. 100cm) e o tamanho do fio:

CML-USB05: mín. 2.5 mm^2
CML-USB10: mín. 4 mm^2
CML-USB20: mín. 6 mm^2

Polaridade incorrecta causará um som de alarme permanente.

AVISO: *Se a bateria for conectada com polaridade reversa, os terminais de carga também terão polaridades incorrectas. Não faça conexão de dispositivos sob estas condições!*

OBS: *Observe as recomendações do fabricante da bateria. Nós recomendamos conectar um fusível directamente à bateria a fim de proteger a fiação da bateria contra curto-circuitos. O fusível deve suportar a corrente nominal do controlador de carga.*

CML-USB05: 7,5 A, CML-USB10: 15A,
CML-USB20: 30A

③

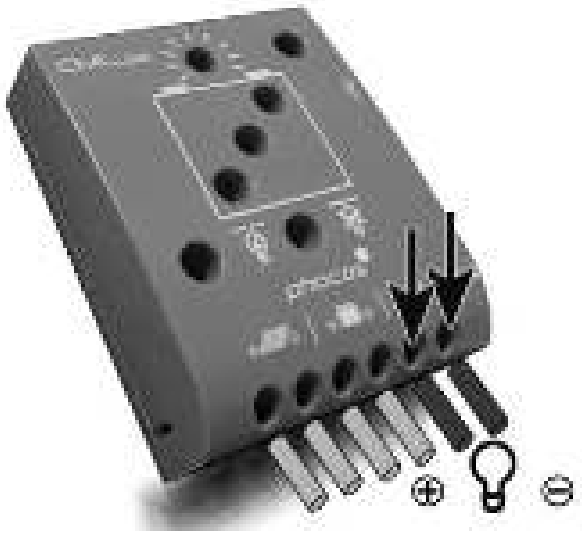
Conecte os fios condutores ao painel solar com a polaridade correcta. Para evitar qualquer voltagem nos fios, conecte primeiro o controlador e depois o painel solar. Observe o tamanho do fio recomendado:

CML-USB05: mín. 2.5 mm^2
CML-USB10: mín. 4 mm^2
CML-USB20: mín. 6 mm^2

OBS: *coloque os fios positivo e negativo próximos um ao outro para minimizar efeitos electromagnéticos.*

OBS: *Painéis solares fornecem voltagem assim que expostos à luz do sol. Observe sempre as recomendações do fabricante do painel solar.*

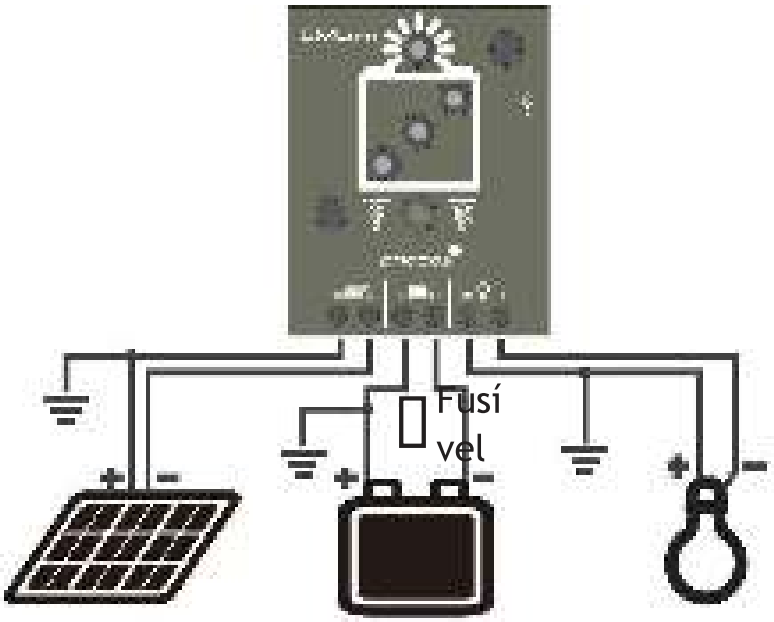
④



Conecte os fios condutores aos dispositivos com a polaridade correcta. Para evitar qualquer voltagem nos fios, conecte primeiro o fio à carga e depois ao controlador. Observe o tamanho do fio recomendado:

CML-USB05: mín. 2.5 mm^2
CML-USB10: mín. 4 mm^2
CML-USB20: mín. 6 mm^2

Ligue o Sistema Solar à terra



Note que os terminais positivos do controlador CML-USB são conectados internamente e por isso eles têm a mesma potência eléctrica. Se for necessário ligar fios à terra, usar sempre os fios positivos para este fim.

OBS: *Se o aparelho for usado num veículo cuja bateria é negativa no chassis, dispositivos conectados ao controlador não devem ter conexão eléctrica ao chassis do carro, senão haverá um curto-circuito na função Desconectar Baixa Voltagem (LVD) e no fusível electrónico.*

Iniciando o Controlador

Auto-Teste

Assim que energia da bateria ou do painel solar é fornecida ao controlador, este inicia uma rotina de auto-teste. Depois o mostrador muda para a operação normal.

Voltagem do Sistema

O controlador se auto-ajusta automaticamente ao sistema de voltagem de 12 V ou 24 V.

Assim que a voltagem no momento da partida exceder 20.0 V o controlador assume tratar-se de um sistema de 24 V.

Se a voltagem da bateria não estiver dentro do âmbito normal de operação (aprox. 12 a 15.5 V ou aprox. 24 a 31 V) na partida, o estado aparecerá no mostrador conforme a sessão DESCRIÇÃO DE ERRO.

Tipo de Bateria

O controlador é pré-ajustado para ser operado com baterias ácidas de chumbo com electrólito líquido. Se o uso de bateria ácida de

chumbo com electrólito sólido (tipo 'gel' ou 'fleece') é intencionado, as características de carregamento podem ser ajustadas (veja "Ajustes de Controlo"). A carga de equalização é então desactivada.

Em caso de dúvidas, consulte o revendedor.

Recomendações para Uso

O controlador é aquecido durante a operação normal.

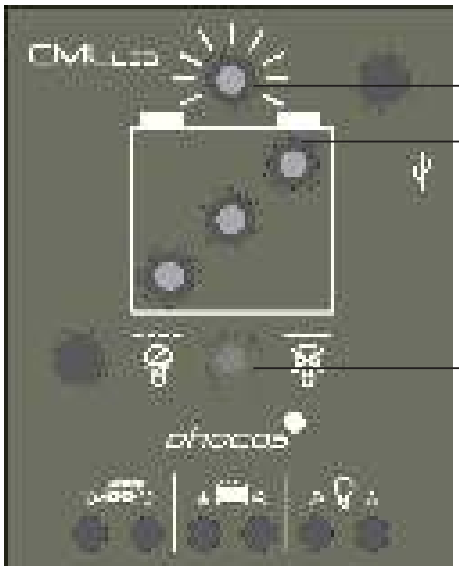
O controlador não necessita de manutenção ou serviço. Retirar a poeira com um pano seco.

É importante que a bateria seja carregada completamente com frequência (pelo menos uma vez por mês). Senão a bateria será permanentemente danificada.

A bateria só pode ser completamente carregada se não houver um excesso de energia puxada durante o carregamento. Lembre disto, principalmente se dispositivos adicionais forem instalados.

Funções do Mostrador

O controlador é equipado com 5 LEDs (diodos luminosos) e com um sinal acústico.



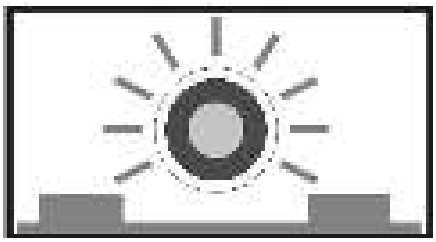
Mostrador de Carregamento

Mostrador do Estado da Carga

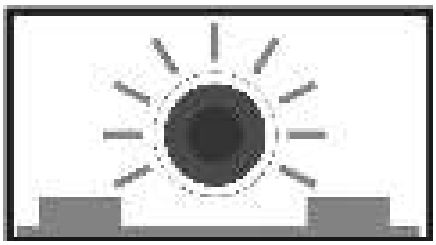
Mostrador da condição do carregamento

Em operação normal, o controlador mostra o estado da carga da bateria e a carga derivada dos painéis solares. Qualquer mudança no Estado da Carga (SOC) para um estado mais baixo é, além disto, sinalizada acusticamente.

Mostrador de Carregamento

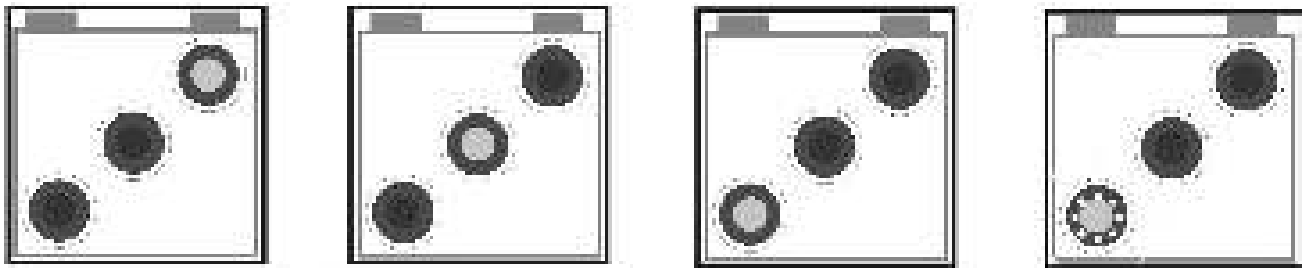


O painel solar fornece electricidade (LED acesa)



O painel solar não fornece electricidade

Mostrador do Estado da Carga

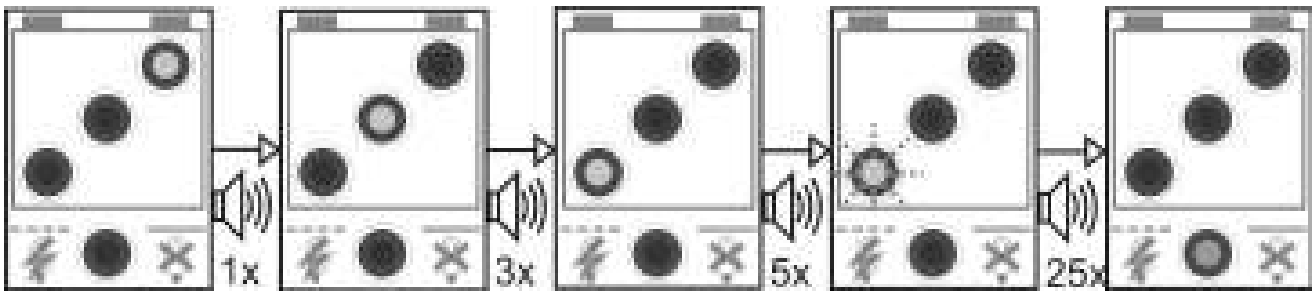


>75% 25-75% <25% piscando: <10%

A percentagem corresponde à energia disponível em relação à uma bateria completamente carregada, até chegar a Desconectar Baixa Voltagem (LVD).

Sinais Acústicos

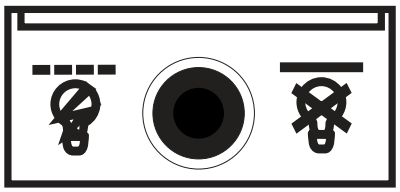
Uma mudança no Estado da Carga (SOC) para um estado mais baixo é sinalizada acusticamente.



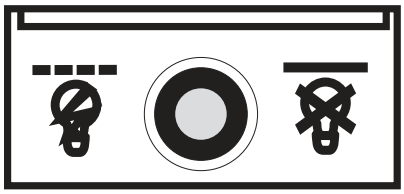
Os dispositivos são desconectados aprox. 1 minuto após uma série de 25 sinais.

Mostrador da condição do carregamento

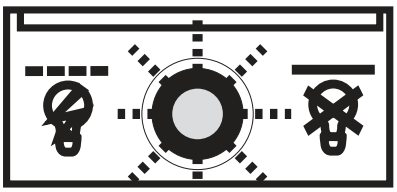
Caso haja um descarregamento profundo ou sobrecarga/curto-circuito da carga, a saída de carga será desligada. Isto é indicado por:



Operação normal



Desconectar baixa voltagem (LED acesa)



Sobrecarga ou Curto-circuito da carga (LED a piscar)

Função Desconectar Baixa Voltagem (LVD)

O controlador possui 2 modalidades diferentes para proteger a bateria de ser profundamente descarregada:

1. Desconectar a 11.4 V (na corrente eléctrica nominal) até 11.9 V (sem corrente eléctrica). Modalidade de operação normal para protecção da bateria.
2. Voltagem controlada: Desconectar a 11.0 V sendo isto fixo no controlo. Adequado quando as cargas do circuito secundário vêm directamente da bateria.

O controlador é pré-ajustado na fábrica à Modalidade 1. Veja abaixo a descrição para mudança no ajuste de controlo de modalidade.

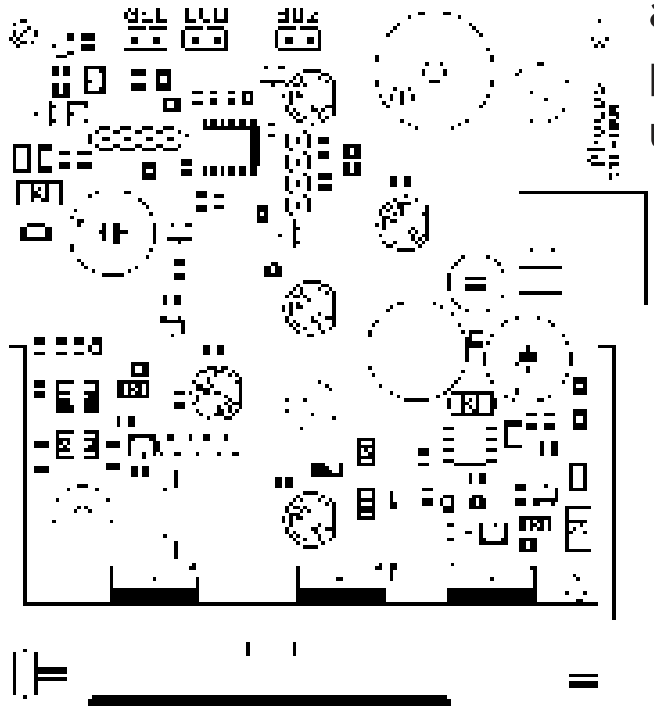
Em caso de dúvida com relação à modalidade a ser usada, consulte o revendedor pois isto deve ser avaliado dependendo da bateria usada.

Ajustes de Controlo

O controlador pode ser configurado para operação especial. Para este fim, retire os parafusos na parte de trás do controlador e abra o invólucro.

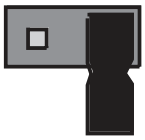
> ***AVISO**: O controlador não deve ser aberto quando conectado ou durante operação!*

Quando o controlador for aberto, há 3 ligações em ponte no painel electrónico:



Para efectuar mudanças, coloque a ligação em ponte em ambos os pinos de contacto ou apenas em um pino de contacto:

Ligação em ponte fechada



Aberta ligação em ponte

Com estas ligações em ponte os seguintes ajustes podem ser configurados:

Ligação em ponte	GEL (1)	LVD - Desconectar Baixa voltagem (2)	Alarme (3)
Função	Tipo de Bateria	Função Desconectar Baixa Voltagem	Sinal de alarme acústico
Ajuste de Controlo ligação em ponte aberta	Electrólito líquido (bateria fechada)	Voltagem controlada	Alarme desligado
Ajuste de Controlo ligação em ponte fechada	GEL (bateria fechada)	Estado da Carga controlado	Alarme ligado
Ajuste de controlo operacional	GEL (bateria fechada)	Estado da Carga controlado	Alarme ligado

Após completar o ajuste de controlo, repor o invólucro e segure-o com os parafusos.

Recursos de Segurança

O controlador é protegido contra instalação ou uso incorrectos:

	No terminal solar	No terminal da bateria	No terminal de carga
Polaridade inversa	Proteção ativa	Sinalização: LED vermelho ligado	Proteção ativa(1)
Curto-circuito(2)	Proteção ativa	Proteção ativa(3)	Desconexão imediata
Sobrecarga	---	---	Sobrecarga
Corrente inversa	Protegido	---	---
Sobretensão	Max. 50 V	Max. 50 V	Desliga com tensão acima de 15 .5/31.0 V
Subtensão	---	---	Desliga

	No terminal solar	No terminal da bateria	No terminal de carga
Sobreaqueci-mento	Reduz a corrente de carga em caso de sobreaquecimento e desconecta a carga na temperatura limite.		

(1) O controlador de cargas se autoprotege, consumidores poderão todavia ser danificados.

(2) Curto-circuito: >4x - 6x corrente nominal.

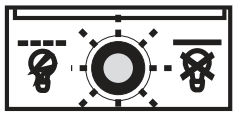
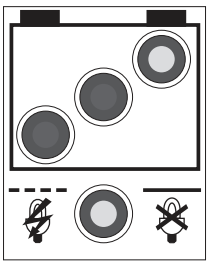
(3) A bateria deverá estar protegida por fusível ou disjuntor ou será permanentemente danificado por curto circuito.

(4) Corrente nominal>200%: desconecta com 3 s de retardo

Cuidado: Uma combinação de diferentes falhas poderá danificar o controlador. Elimine sempre qualquer condição de falha antes de prosseguir com as conexões do controlador!

Cuidado: Uma combinação de diferentes falhas poderá danificar o controlador. Elimine sempre qualquer condição de falha antes de prosseguir com as conexões do controlador!

Probleembeschrijving

Fehler	Anzeige	Ursache	Abhilfe
Verbraucher haben keine Energie		Batterie ist tiefentladen	Last schaltet automatisch zu, wenn die Batterie nachgeladen wurde
		Überstrom / Kurzschluss Verbraucher	Alle Verbraucher abschalten. Überstrom / Kurzschluss beseitigen. Regler schaltet nach ca. 1 Min. wieder ein
		Batterie-spannung ist zu hoch (> 15.5 bzw. 31 V)	Überprüfen, ob fremde Energiequellen die Batterie laden. Falls nicht, ist der Regler defekt.
		Batteriezuleitung oder Batterie-Sicherung defekt, Batterie hochohmig	Batterie-Zuleitungen und Sicherung überprüfen, Batterie überprüfen.
Batterie ist nach kurzer Zeit wieder entladen		Batterie hat Kapazität verloren	Batterie austauschen

Fehler	Anzeige	Ursache	Abhilfe
Batterie wird tagsüber nicht geladen		Modulleitung unterbrochen oder verpolt	Unterbrechung/ Verpolung beseitigen
Batterieverpolung	Dauerton	Batterie verpolt angeschlossen	Batterie richtig anschließen

Terminais/Conectores Auxiliares Conector USB

O conector USB fornece 5 V e destinado à alimentação de pequenos aparelhos, como por exemplo telefones celulares, pequenos computadores, tocadores com uma corrente consumo de até 700 mA.

Cuidado: Não conecte o conector USB a qualquer outro ponto elé trico do sistema! O contato negativo do conector USB está diretamente conectado ao polo negativo da bateria.

Dados técnicos

Tensão de sistema	12/24V, reconhecimento automático
Máxima corrente de carga/consumo	5/10/20 A according to model number
Tensão de flutuação	13,8/27,6 V (25°C)
Návelde tensão carga principal	14,4/28,8 V (25°C), 0,5h (diariamente)
Návelde tensão carga rápida	14,4/28,8 V (25°C), 2h Návelde tensão conexão do consumidor: Tensão da bateria <12,3/24,6V
Návelde tensão equalização	14,8/29,6 V (25°C), 2h Atuação da equalização: Tensão da bateria <12,1/24,2 V (ao menos uma vez a cada 30 dias)
Ativação da proteção contra descarga profunda	11,4-11,9 V/22,8-23,8 V estado controlado por "SOC"
Tensão de corte desconexão por sub tensão	11,0/22,0 V estado controlado por tensão
Reconexão, náveis de tensão	12,8/25,6 V
Ativação da proteção contra sobretensão	15,5/31,0 V
Proteção contra sub tensão	10,5/21,0 V
Tensão máxima de bateria	30/50 V

Compensação de temperatura (Tensão de carga)	-24 mV/K (12 V); -48 mV/K (24 V);
Autoconsumo (repouso)	< 4 mA
Condutorterra	Positive grounded
Baixa de temperatura armazenagem	-40 à + 45°C
Altitude máx.	4,000m acima do nável do mar
Tipos de bateria	Chumbo-ácida (GEL, AGM, Láquida)
Carregador USB	USB type A, 5 V, 700 mA
Seção máxima condutor	16 mm^2 (AWG 6)
Dimensões (LXAXP)	80 x 100 x 36 mm/3.1 x 4 x 1.3 in
Peso	0.16 kg / 0.35 Ib
Grau de proteção tipo	IP20
Certificates	CE compliant, RoHS compliant
Warranty	5 years

Uitsluiting van aansprakelijkheid

O fabricante não será responsável por danos, especialmente na bateria, causados por uso além dos intencionados ou mencionados neste manual ou se as recomendações do fabricante da bateria não forem observadas. O fabricante não será responsável caso algum serviço ou conserto seja executado por pessoas não autorizadas, por uso impróprio, instalação incorrecta, ou design malfeito de sistema.

Sujeito a alterações sem aviso prévio.
Versão: 20191119
Fabricado em China

Phocos AG
Magirus-Deutz-Str. 12
89077 Ulm, Germany
Phone +49 731 9380688-0
Fax +49 731 9380688-50
www.phocos.com
info@phocos.com

CE ISO9001
RoHS

Phocos CML-USB

太阳能充放电控制器

使用手册（简体中文）

亲爱的用户：

非常感谢您选用伏科产品！在使用本产品前，请仔细阅读本手册。

第二代的CML-USB系列太阳能充放电控制器，是一款根据最新的技术标准开发的，代表最新工业技术发展水平的产品。此产品拥有许多卓越的特性，如：

- 清晰易读的充电状态显示
- 当蓄电池容量改变时，会发出声音信号
- 放电保护模式可设置为，基于蓄电池容量状态或者电压
- 最大16平方毫米的接线端子
- 全面采用电子保险。浪涌、短路、反接、过载等各种保护。

此产品说明书提供一些重要的建议，包括安装、使用、编程及纠正与控制器有关的错误。仔细阅读此说明书，注意在末尾的安全和使用建议。

功能描述：

- 控制器主要用来保护蓄电池，避免能量源自太阳能电池板的过度充电，及负载运行造成的过度放电。充电特性包括几个阶段，控制器可以根据环境温度自动调节充电电压------自动温度补偿。
- 控制器自动识别12V或24V系统电压。
- 本产品拥有一系列的保护和显示功能。

安全建议

请注重以下说明

此产品使用手册提供了CML-USB一些包括安装、使用、编程和安全

操作等在内的重要建议，在安装控制器之前，请仔细阅读本手册。

为预防火灾风险，请在蓄电池0.5m范围内安装控制器！

蓄电池类型：蓄电池 (GEL, AGM，液体）

系统电压：12或者24 V, 自动识别

蓄电池保险丝：我们建议在靠近蓄电池端子处安装一个快动作型保险丝（例如汽车保险丝）。保险丝最大额定电流应该是控制器正常充电电流的的1.5倍。

请不要私自拆卸或修理伏科产品，伏科控制器未设置用户可以自行修理的部件！

请严格遵守上述提到的关于保险丝、断路器的安装要求。

维修及安装警告：

安装控制器时，请依次连接蓄电池、太阳能组件、负载；当从系统中拆除控制器时，请依次断开负载、太阳能组件、蓄电池，以防止损坏控制器！
请确认连接控制器的所有线缆连接处是否紧密牢固，以避免因连接松动导致控制器过热的情况发生！
请调整控制器位置，使保险丝或断路器以及控制器尽量靠近蓄电池！
请在干燥的环境下安装和设置控制器！

高压危险：

错误的安装和操作可能会产生高电压，这可能会导致严重受伤或死亡！
高电压一般由太阳能组件产生。
请确保电缆连接到正确的终端。错误的连接可能导致触电，一般情

况下，任何触电都可能危及健康甚至生命。

CE认证：

此产品已通过CE认证。

安装和接线

控制器最好只在户内使用。避免阳光直射，放置于干燥环境里。一定不要安装在潮湿的房间里（例如浴室）。如果需要在户外使用，

请做好控制器的防尘和防水。

控制器可以检测周围温度以调节充电电压，因此控制器必须和蓄电池安装在同一房间内。

控制器运行期间自身温度要升高，所以要将其安装在不易燃的表面上。

注释：请按照下面描述的步骤，连接控制器，避免错误的安装。

①

当使用螺丝安装控制器时，请确保使用的螺丝适合于固定物的材质。（选用直径4毫米的螺钉，螺钉头直径最大不超过8毫米，不要使用沉头螺丝）。

注意螺丝除承受控制器重量外，还必须能承受配线产生的力量。

请确保两侧的散热槽没有遮挡。

一个符合国际标准的导轨安装板(CX-DR2)可以作为附件提供。使用此配件可以将控制器安装在标准间距为35毫米的导轨上。

请使用随安装板配套的螺丝将安装板固定在控制器上。

②

按照正确的极性，将蓄电池与控制器连接在一起。为避免故障，请先把电线接在控制器上，然后是蓄电池。

注意：推荐的控制器与蓄电池之间的距离为30厘米与100厘米之间。

如果极性接反，红灯会点亮。

推荐线径：
CML-USB05：最小2.5平方毫米；
CML-USB10：最小4平方毫米；
CML-USB20：最小6平方毫米。

警告：如果蓄电池的极性接反，负载输出端的极性也同时反转。不要在这种情况下，接通负载。

注释：请注意您的蓄电池供应商的推荐。我们强烈建议在蓄电池的接线端接一个保险丝，以提供短路保护。保险丝必须能承受控制器的额定电流：
CML-USB05: 7.5 A, CML-USB10: 15 A, CML-USB20: 30 A

③

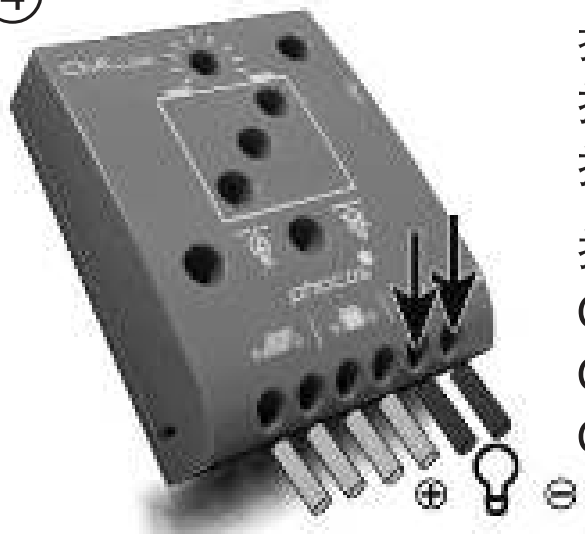
按照正确的极性，将太阳能电池板与控制器连接在一起。为避免故障，请先把电线接在控制器上，然后是太阳能电池板。

推荐线径：
CML-USB05：最小2.5平方毫米；
CML-USB10：最小4平方毫米；
CML-USB20：最小6平方毫米。

注释：请将正极与负极的联线，靠近一些，尽量减少电磁的影响。

注释：如果太阳能板暴露在太阳光线下，马上就会产生电压。请注意太阳能电池板制造商的建议。

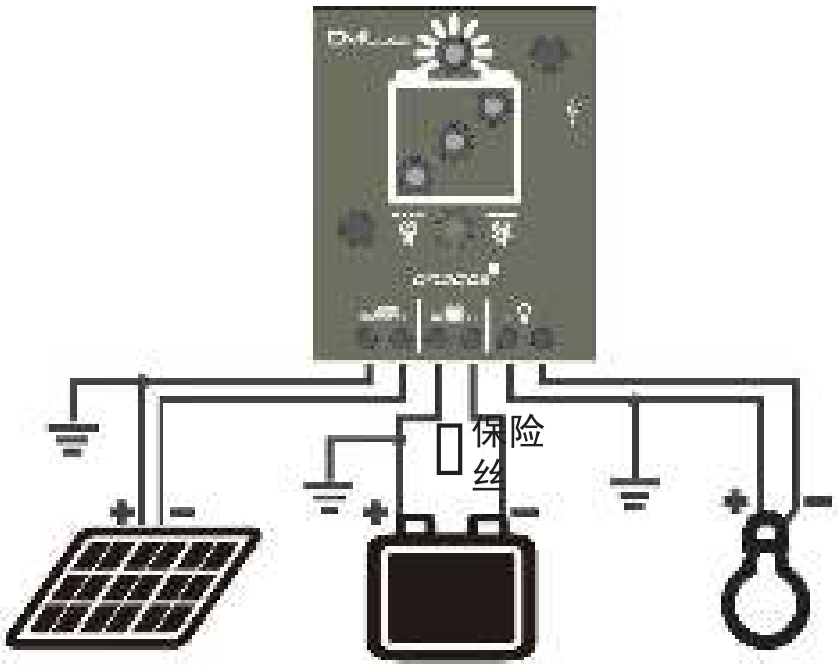
④



按照正确的极性，将负载与控制器连接在一起。为避免故障，请先把电线接在负载上，然后是控制器。

推荐线径：
CML-USB05：最小2.5平方毫米；
CML-USB10：最小4平方毫米；
CML-USB20：最小6平方毫米。

太阳能系统接地



在CML-USB控制器的内部，正极是连接在一起的，因此电压一样。如果需要系统接地，只允许正极接地。

注释：如果控制器使用在交通工具上，通常蓄电池的负极接在底盘上，必须保证负载和太阳能电池板没有与车体的任何电路接触。否则，充电、放电保护和电子保险功能就会短路。

控制器的启动

自检

如果控制器一旦通电（能量可能来自蓄电池或太阳能电池板），自动测试程序马上启动。然后，控制器显示进入正常运行状态。

系统电压

控制器自动识别12V或24V系统电压。
在启动时电压超过20V，控制器识别为24V系统。
如果在启动时，蓄电池电压不在正常的工作范围（大约12到15.5V，或者大约24到31V），显示器将显示错误状态，请参考故障描述查明原因。

蓄电池的类型

控制器的出厂设置，适应于铅酸蓄电池（液体电解液）。如果使用VRLA蓄电池（胶体电池），使用者可以调节充电特性（见设置信息），来调整控制器，将均衡充电阶段取消。如果有疑问，请与经销商联络。

使用建议

控制器在运行期间本身会发热。

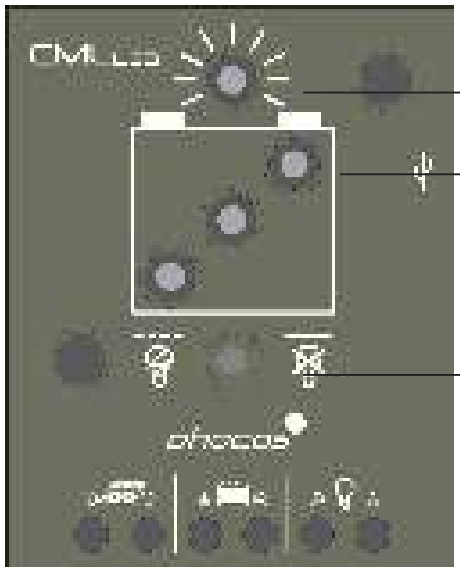
控制器本身不需要任何维护，请使用干布擦拭灰尘。

蓄电池经常性的被充满非常重要（至少一个月一次）。否则，蓄电池将永久损坏。

在充电期间，只有充入的能量大于放出的能量，蓄电池才会被充满。请记住这一点，特别在增加负载时。

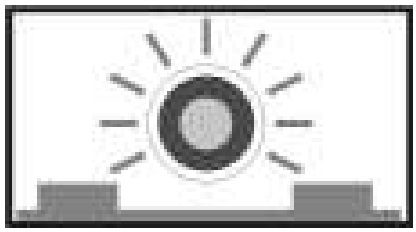
显示功能

CML-USB控制器配有5个LED灯用于显示信息，同时还有声音报警信号。

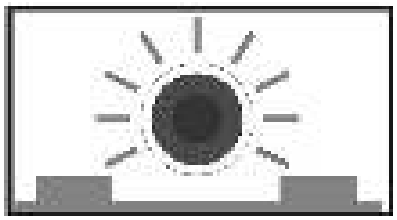


正常运行状态下，控制器显示蓄电池的充电状态(蓄电池可用能量)，太阳能充电显示以及负载状态。如果蓄电池充电状态(蓄电池可用能量)由高到低改变，都伴随有提示作用的蜂鸣声。

充电显示

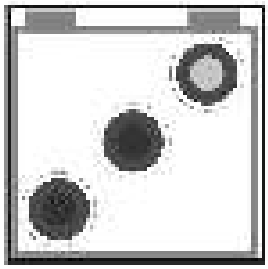


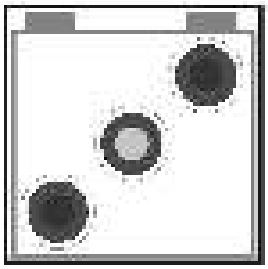
太阳能电池板供应电力
（LED亮）

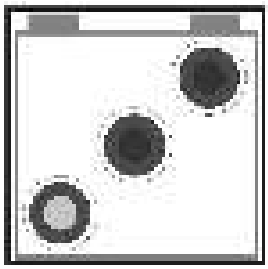


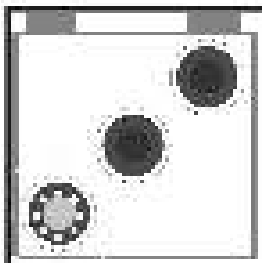
太阳能电池板不供应电力
（LED灭）

充电状态（蓄电池容量）显示


>75%


25-75%

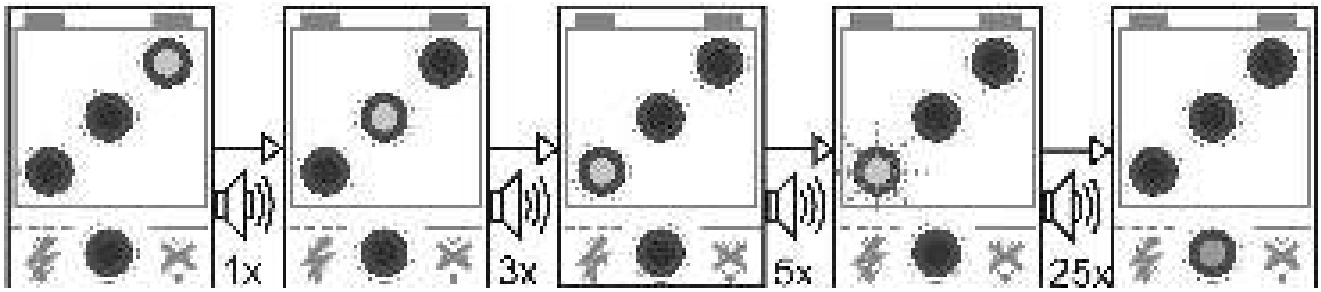

<25%


LED闪烁：<10%

百分比代表蓄电池的可用能量大体的估计值，如25-75%，代表当前蓄电池的处于的能量范围。百分比的显示的范围，从蓄电池低电压切断一直到蓄电池充满。

声音报警

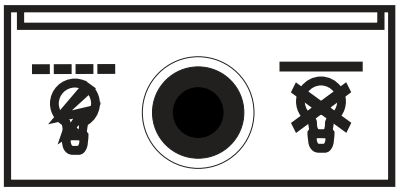
蓄电池充电状态（蓄电池可用能量）由高到低的改变，控制器会发出声音信号做出提示。



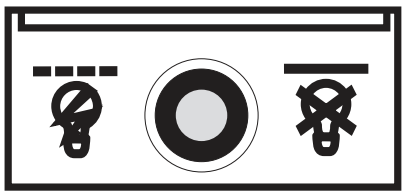
放电保护时，在连续25次蜂鸣声后，大约过1分钟负载才被切断。

负载状态显示

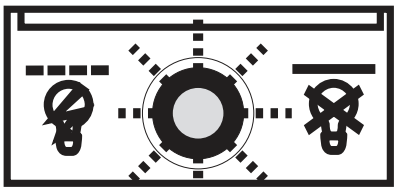
在深度放电或负载短路/过载状态下，控制器的负载输出端会打开。相应指示信号如下：



正常运行（LED灭）



放电保护（LED亮）



过载或短路
（LED闪烁）

蓄电池低电压切断------放电保护

为了避免蓄电池深度放电，保护蓄电池，CML-USB系列控制器有两种不同的保护方式：

方式1. 蓄电池充电状态（容量）控制：切断电压在11.4V(额定负载电流时），与11.9V(无负载电流时）之间。正常模式，提供蓄电池较好的保护。

方式2. 电压控制：切断电压在11.0V一固定设置。

出厂前，控制器被预置在工作方式1。如要改变设置，请参考设置信息。

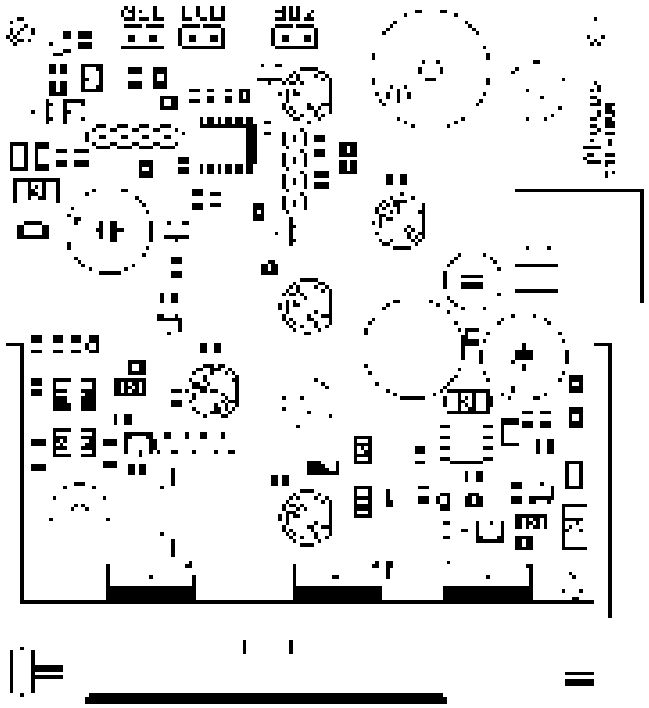
使用者如果对方式选择有疑问，请与经销商联络。对放电保护模式的选择与使用的蓄电池类型有关。

设置

控制器可以系统运行要求进行设置。设置前请松开控制器背部螺丝，打开外壳。

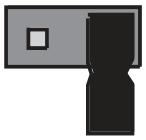
警告：控制器在系统运行时，不要打开外壳。

打开控制器后，在电路板上可以看到三个跳线。



如何改变设置：
跳线只插一个管角（打开跳线），两个管角都接触（插上跳线）。

插上跳线



打开跳线

通过这三个跳线，可以进行以下设置：

跳线	GEL (1)	LVD (2)	BUZ (3)
功能	蓄电池类型	放电保护模式	声音报警
打开跳线	液体蓄电池	电压控制	关闭报警
插上跳线	胶体蓄电池	充电状态控制	打开报警
出厂设置	插上跳线 （胶体蓄电池）	插上跳线 （充电状态控制）	插上跳线 （报警）

完成设置后，用螺丝重新将上盖拧紧。

安全特性

CML-USB控制器的安全功能可以保护控制器，避免因错误安装或使用，而产生的损坏。

以下故障	控制器 太阳能端	控制器 蓄电池端	控制器 负载端
蓄电池极性反接	保护	报警：红色 LED亮	保护(1)
短路	保护	保护(3)	控制器立刻 关闭负载端
过流	-------	-------	控制器延时 关闭负载端
反向电流	保护	-------	-------
过压	最大50 V	最大50 V	超过15.5/ 31.0 V控制器 关闭负载端
欠压	-------	-------	控制器关闭 负载端
过温	当温度过高时，控制器会限制充电电流；如果温度达到一定的高度，控制器会切断负载。		

（1） 控制器能够保护自己，负载可能会损坏

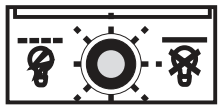
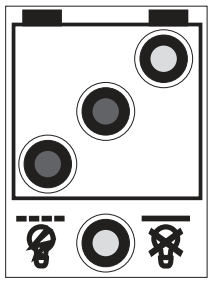
（2） 实际电流大于4 - 6倍额定电流的情况视为短路

（3） 我们强烈建议在蓄电池和控制器之间接上保险丝。如果有短路情况的话，蓄电池可能会永久性损坏。

（4） >200%额定电流，延时3s切断负载

警告：两个或两个以上的错误条件同时存在很有可能损坏控制器，所以在继续下一步操作前，首先要先排除现有故障。

故障描述

故障	控制器显示	原因	纠正措施
无法给负载供电		蓄电池没有电（红灯亮）	蓄电池充电后自动连接负载
		负载过流或短路（闪烁）	关闭所有负载，清除故障，一分钟后负载端自动打开。
		蓄电池电压过高 >15.5V(>31V)	检查是否有其他能量源正在给蓄电池充电，如果没有，说明控制器已经损坏。
		蓄电池的接线或蓄电池的保险丝损坏，蓄电池内阻非常高。	检查蓄电池的连线、保险丝和蓄电池本身
蓄电池短时间使用后就没电		蓄电池容量已经非常小（红灯亮）	更换蓄电池
蓄电池无法充电		太阳能电池板故障或者极性接反（绿灯灭）	检查太阳能电池板和接线，取消错误接线
蓄电池反接	持续蜂鸣	蓄电池极性接反	取消反接

USB接口

USB接口提供5 V电压，可为手机、便携式电脑、音乐播放器等充电，最大充电电流700 mA.

警告：不要连接充电设备到其它任何地方！USB接口负极同负载负极是连接在一起的。

技术参数

额定电压	12/24 V, 自动识别
最大充电/负载电流	5/10/20 A 根据型号
浮充	13.8/27.6 V (25°C)
主充	14.4/28.8 V (25°C),0.5h(每天)
强充	14.4/28.8 V (25°C), 2h 蓄电池电压<12.3/24.6 V启动
均衡充	14.8/29.6 V (25°C), 2h 蓄电池电压<12.1/24.2 V启动 (每30天至少进行一次)
深度放电保护	11.4-11.9 V/22.8-23.8 V (SOC) 11.0/22.0 (电压控制)
负载再连接电压	12.8/25.6 V
过压保护	15.5/31.0 V
欠压保护	10.5/21.0 V
最大电池板电压	30/50 V
温度补偿系数	-24 mV/K (12 V); -48 mV/K (24 V);
自耗电流	< 4 mA

自耗电流	< 4 mA
接地	正极接地
工作温度范围	-40 到+ 45°C
最大工作海拔高度	4,000m 以下
电池类型	铅酸蓄电池(gel, AGM, 液体)
USB接口	USB 型号 A, 5 V, 700 mA
端子最大线径	16 mm^2 (AWG 6)
尺寸	80 x 100 x 36 mm/3.1 x 4 x 1.3 in
重量	0.16 kg/0.35 lb
防护等级	IP20
认证	CE 认证, RoHS 认证
质保	5 年

免责声明

生产商不承担，由于违反本手册建议或提及的规范，以及忽视蓄电池生产商的建议而造成的任何损失。如果有由非指定人员提供维护服务、不正常使用、错误安装或者错误系统设计的情况出现，生产商不负担任何责任。

如有更改，恕不另行通知。
版本:20221028
中国制造

Phocos AG
Magirus-Deutz-Str. 12
89077 Ulm, Germany
Phone +49 731 9380688-0
Fax +49 731 9380688-50
www.phocos.com
info@phocos.com

ISO9001
RoHS