



# Phocos CMLsolid 30

Solar charge controller

Bedienungsanleitung

User Manual

Manual del usuario

Manuel de l'utilisateur

Manual de Usuário

用户说明书



CID: 181815511

## CONTENTS

Bedienungsanleitung	1 - 19
User Manual	20 - 37
Manual de Instrucciones	38 - 56
Guide de l'utilisateur	57 - 75
Manual do Usuário	76 - 95
用户说明书	96 - 113

**Sehr geehrter Kunde,**

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf Ihres Phocos Produktes! Bitte lesen Sie die Anweisungen sorgfältig und gründlich durch, bevor Sie das Produkt in Betrieb nehmen. Ihr neuer CMLsolid 30 ist ein hochwertiges Gerät, welches nach den jüngsten verfügbaren technischen Standards entwickelt wurde. Es ist ausgestattet mit einer Reihe von herausragenden Eigenschaften:

- Eindeutige, leicht ablesbare Anzeige des Ladezustands
- Akustisches Signal bei Ladezustands-Änderung
- Tiefentladeschutz ladezustands- oder spannungsgesteuert
- Ausgang zum ferngesteuerten Ein-/ Ausschalten des Wechselrichters
- USB-Standardanschluss für das Laden von externen Geräten
- Max. 16 mm<sup>2</sup> Anschlussklemmen
- Vollständiger elektronischer Schutz

**WICHTIGE ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE**

BITTE BEWAHREN SIE DIESE ANWEISUNGEN AUF

Dieses Handbuch enthält wichtige Anweisungen für die Installation, den Anschluss und den sicheren Betrieb des CMLsolid 30.

**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 Ausschaltvermögen von 1000 A an der Batterie-seite.

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/Stromkreisunterbrecher.

### **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**

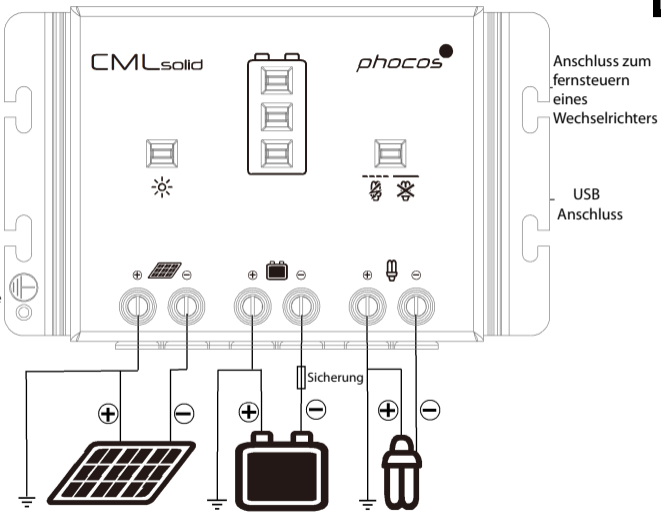
- Der Laderegler schützt die Batterie vor Überladung durch den Solargenerator und Tiefentladung durch die Verbraucher. Die Ladung erfolgt durch eine mehrstufige Ladecharakteristik, die zusätzlich temperaturkompensiert ist, um eine optimale Batterieladung zu erzielen.
- Der Laderegler erkennt selbstständig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

## **Montage und Erdung**

Der Laderegler ist nur für die Anwendung im Innenbereich geeignet. Bitte schützen Sie den Laderegler vor Witterungseinflüssen wie direkter Sonneneinstrahlung oder Nässe und montieren Sie ihn in trockener Umgebung. Der Laderegler darf nicht in Feuchträumen (wie z. B. Baderäume) montiert werden. Der Laderegler misst zur Bestimmung der Ladespannung die Temperatur. Laderegler 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.

Bitte schließen Sie den Laderegler in jedem Fall in die nachfolgend angegebenen Reihenfolge an, um Anschlussfehler zu vermeiden.

- Beachten Sie folgende Anschlussreihenfolge bei der Inbetriebnahme des Systems:
  1. Verbinden Sie die Batterie mit dem Laderegler – Plus und Minus
  2. Verbinden Sie die PV Module mit dem Laderegler – Plus und Minus
  3. Verbinden Sie die Last mit dem Laderegler – Plus und MinusBefolgen Sie bitte die Reihenfolge in umgekehrter Folge beim Abbau des Systems!
- Um spannungsfrei zu arbeiten, schließen Sie bitte die Kabel zuerst an den Regler, dann an die Batterie und zuletzt an die PV Module an.
- Für die Last gilt, bitte zuerst die Kabel an die Last anschließen, dann am Regler.
- Empfohlener mindest Kabelquerschnitt: 10 mm<sup>2</sup>
- Vergewissern Sie sich, dass die Kabellänge zwischen Batterie und Laderegler so kurz wie nur möglich ist.
- Bedenken Sie, dass die positiven Anschlüsse des CMLsolid zusammengeführt sind und deshalb das gleiche elektrische Potential haben. Sollte eine Erdung des Systems nötig sein, darf dies nur an den Plus-Leitungen geschehen. Für die Erdung des Laderegler Gehäuses ist auch eine separate Erdungsklemme vorhanden.



Erdungsklemme

Anschluss zum fernsteuern eines Wechselrichters

USB Anschluss

Sicherung

**HINWEIS:** Sollte das Gerät in ein Fahrzeug eingebaut werden, dessen Batterie-Minus an der 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.

**HINWEIS:** Beachten Sie 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: 45 A.

## Inbetriebnahme des Ladereglers

### Selbsttest

Sobald der Laderegler über die Batterie mit Spannung versorgt wird, führt er einen Selbsttest durch. Erst dann wechselt die Anzeige in den Normalbetrieb um.

### Systemspannung

Der Laderegler stellt sich selbstständig auf 12 V oder 24 V Systemspannung ein. Sobald die Spannung bei Inbetriebnahme 18 V überschreitet, stellt sich der Laderegler auf 24 V Betrieb ein. Sollte die Batteriespannung bei Inbetriebnahme nicht im normalen Bereich liegen, so wird dies entsprechend angezeigt. Siehe FEHLERBESCHREIBUNG

### Batterietyp

Der Laderegler ist werkseitig für den Betrieb mit Bleiakkumulatoren mit festem Elektrolyt (GEL oder AGM Batterien) eingestellt. Wenn Sie einen Bleiakkumulator mit flüssigem Elektrolyt verwenden, können Sie die Ladecharakteristik einstellen (siehe auch Einstellungen). Es wird dann die Ausgleichladung aktiviert. Bei Unklarheiten über die erforderlichen Einstellungen wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

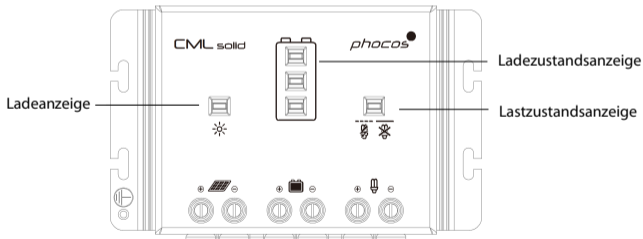


## Hinweise zum Betrieb

Eine Erwärmung des Ladereglers 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 Vollladung kann vom Laderegler nur dann durchgeführt werden, wenn nicht gleichzeitig zu viel Energie entnommen wird. Achten Sie insbesondere darauf, wenn Sie zusätzliche Verbraucher an die Solaranlage anschließen.

## Anzeigefunktionen im Normalbetrieb

Der Laderegler verfügt über 5 LEDs und ein akustisches Warnsignal.



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

**Ladungsanzeige**

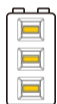


Solaranlage liefert Strom  
Grüne LED leuchtet



Solaranlage liefert keinen Strom  
Grüne LED leuchtet nicht

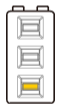
**Ladezustandsanzeige**



> 75 %  
3 LEDs AN



25 % - 75 %  
2 LEDs AN



< 25 %  
1 LED AN

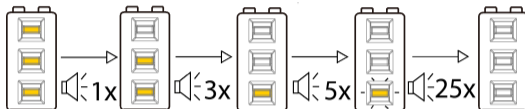


< 10%  
1 LED Blinkt

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

## Akustische Signale

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



Die Lastabschaltung erfolgt ca. 1 Minute nach einer Serie von 25 Signaltönen.

## Lastzustandsanzeige

Der Laderegler schaltet bei Tiefentladung und bei Überlastung/Lastkurzschluss den Lastausgang ab. Dies wird angezeigt durch:



Normalbetrieb  
Rote LED aus



Tiefentladeschutz  
Rote LED an



Überlast oder Lastkurzschluss  
Rote LED blinkt

## Tiefentladeschutz (LVD)

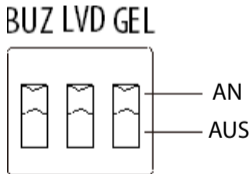
Der Regler verfügt über 2 verschiedene Modi zum Schutz der Batterie gegen Tiefentladung:

1. Ladezustandsgesteuert: Abschaltung bei 11,4 V/22,8 V (bei Last-Nennstrom) bis 11,9 V/23,8 V (bei keinem Laststrom). Modus mit guten Batterieschutz-Eigenschaften.
2. Spannungsgesteuert: Abschaltung 11,0 V/22,0 V fix, geeignet falls Verbraucher direkt an die Batterie angeschlossen sind und der Laderegler nicht den gesamten Laststrom erfassen kann.

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

## Einstellungen

Der Laderegler kann auf besondere Betriebsanforderungen eingestellt werden. Mit Hilfe von drei DIP Schaltern an der linken Seite des Reglers können folgende Einstellungen vorgenommen werden.



Die drei DIP Schalter befinden sich an der linken Seite des Ladereglers.

DIP Schalter	BUZ	LVD	GEL
Funktion	Akustischer Alarm	Funktion des Tiefentladeschutzes	Batterietyp
Einstellung An	Alarm An	Ladezustandsgesteuert	GEL (VRLA Batterie)
Einstellung Aus	Alarm Aus	Spannungsgesteuert	Flüssigsäure Batterie
Werks-einstellung	Alarm An	Ladezustandsgesteuert	GEL (VRLA Batterie)

### Schutzfunktionen

	An den PV-Anschlüssen	An den Batterie-Anschlüssen	An den Last-Anschlüssen
Verpolung	Geschützt	Warnung: Rote LED leuchtet	Geschützt (1)
Kurzschluss	Geschützt (2)	Geschützt (3)	Geschützt (2)
Überstrom	---	---	Schaltet verzögert aus (4)
Rückstrom	Geschützt	---	---

	An den PV-Anschlüssen	An den Batterie-Anschlüssen	An den Last-Anschlüssen
Überspannung	Max. 50 V	Max. 50 V	Schaltet über 15,5/31.0 V aus
Unterspannung	---	---	Schaltet aus
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: Maximales Abschaltvermögen < 400 A

(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.

## Weitere Ausgänge

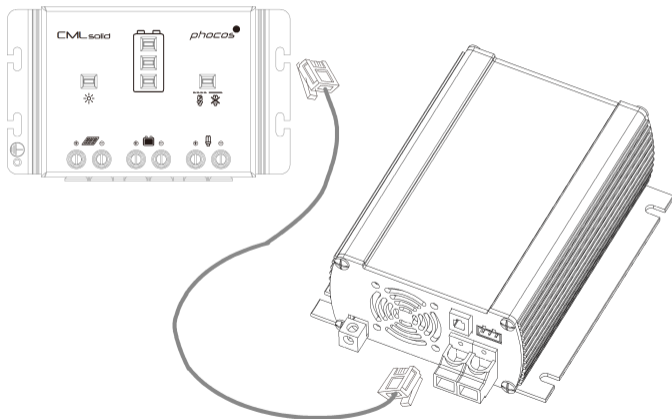
### USB Anschluss

Der USB-Anschluss liefert 5 V für Kleingeräte wie Mobiltelefone, Tablet PCs und Musikspieler mit einer Stromaufnahme von bis zu 800 mA.

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



## Fernsteuerungsanschluss für einen Wechselrichter

Zur Steuerung der Phocos Wechselrichter Serie SI 350, SI 700 oder SI 1500 durch die Tiefentladeschutz-Funktion (LVD) des Ladereglers ist eine 6p4c Modularbuchse vorhanden. Der Wechselrichter wird bei Lastüberstrom nicht abgeschaltet.

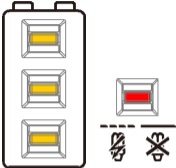





Der CMLsolid 30 Anschluss zur Fernsteuerung der Wechselrichter ist für direkte Verwendung von Modbus- oder 1:1-Telefonkabeln ausgelegt. Verbinden Sie bitte den Wechselrichter direkt mit der Batterie. Die Ladezustandssteuerung (SOC) kann nicht verwendet werden, weil der CMLsolid 30 die Stromaufnahme des Wechselrichters nicht messen kann.

### Fehlerbeschreibung

Fehler	LED Anzeige	Ursache	Fehlerbehebung
Verbraucher haben keine Energie		Batterie ist tiefentladen (Rote LED an)	Last schaltet automatisch zu, wenn die Batterie nachgeladen wurde
		Überstrom/Kurzschluss Verbraucher (Rote LED blinkt)	Alle Verbraucher abschalten. Beheben Sie den Kurzschluss/Überstrom. Der Laderegler schaltet die Verbraucher automatisch nach ca. 1 Min. wieder ein.



Verbraucher haben keine Energie		Batteriespannung ist zu hoch (> 15,5/31,0 V)	Überprüfen Sie, ob fremde Energiequellen die Batterie laden. Falls nicht, ist der Laderegler defekt.
		Batteriezüleitung oder Batteriesicherung defekt, Batterie hochohmig	Bitte überprüfen Sie die Batteriezüleitungen, Sicherungen und die Batterie
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/Verpölung beseitigen
Batterie-Verpölung		Batterie verpölt angeschlossen (Rote LED leuchtet)	Batterie richtig anschließen

## Technische Daten

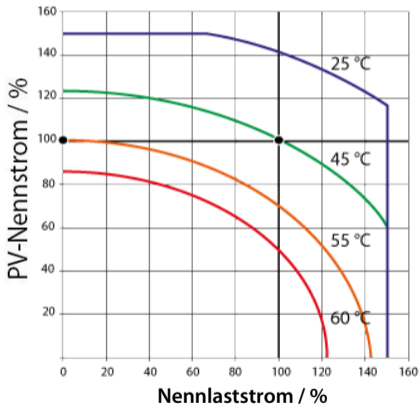
Bemerkung: Die Spannungswerte vor und nach dem Schrägstrich gelten jeweils für 12 V bzw. 24 V Systeme.

Technische Daten	CMLsolid 30
Systemnennspannung	12/24 V, automatische Erkennung
Max. Ladestrom	30 A**
Max. Laststrom	30 A**
Spannung Erhaltungsladung	13,8/27,6V(25 °C)
Spannung Hauptladung	14,4/28,8 V (25 °C), 0,5 Std. (täglich)
Boost Ladung	14,4/28,8 V (25 °C), 2 Std. Aktivierung: Batteriespannung < 12,3/24,6 V
Ausgleichsladung	14,8/29,6 V (25 °C), 2 Std. Aktivierung: Batteriespannung < 12,1/24,2 V (mindestens einmal alle 30 Tage)
Überspannungsschutz	15,5/31,0V
Tiefentladeschutz	11,4-11,9/22,8-23,8 V durch SOC

Abschaltspannung	11,0/22,0V durch Spannung
Wiedereinschaltspannung	12,8/25,6V
Unterspannungsschutz	10,5/21,0V
Max. PV-Spannung	50 V
Max. Batteriespannung	50 V
Temperaturkompensation (Ladespannung)	-4,2 mV/K per cell
Ruhestromaufnahme	10 mA
Erdung	Positiv Erdung
Umgebungstemperatur	-40 bis +50 °C
Max. Höhe	4.000 m ü. NN
Batterietyp	Blei (GEL, AGM, Flüssigsäure)
Abmessungen (BxHxT)	140 x 90 x 40 mm
Gewicht	420 g
Max. Kabelquerschnitt	16 mm <sup>2</sup>
Schutzklasse	IP20

\*\* : Siehe Graph der Ladezustandssteuerung (Sicherer Betriebsbereich).

### CMLsolid 30 Sicherer Betriebsbereich



## Haftungsausschluss

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, insbesondere an der Batterie, die durch eine nicht wie vorgesehene oder wie im Handbuch beschriebene Verwendung entstehen, oder wenn die Empfehlungen des Batterieherstellers missachtet werden. Der Hersteller haftet nicht, wenn Reparaturen oder Kundendienst von nicht autorisierten Personen durchgeführt wurden, bei unsachgemässer Gebrauch, falscher Installation oder falscher Systemauslegung.

Änderungen vorbehalten. Version: 20130624  
Hergestellt in einem der folgenden Ländern:  
Deutschland - China - Bolivien - Indien  
Phocos AG - Deutschland  
[www.phocos.com](http://www.phocos.com)

ISO9001

 RoHS

**Dear Customer,**

Congratulations on buying your Phocos product! Please read the instructions carefully and thoroughly before using the product. Your new CMLsolid 30 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, readable display of the state of charge
- Acoustic signal when the state of charge changes
- Low voltage disconnect regulated by state of charge or voltage
- Remote output terminal to switch on/off an Inverter
- Mobile charger for external devices using USB standard connector
- Max. 16 mm<sup>2</sup> connector binding posts
- Complete electronic protection

**IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS****SAVE THESE INSTRUCTIONS**

This manual contains important instructions for CMLsolid 30 controller that shall be followed during installation, operation and 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 or 24 V

**Battery fuse:** Use a fast acting fuse with a minimum interrupt rating 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 to the charge controller!

Please verify that 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.

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

Please install and operate the controller in a dry environment.

### **High voltage risks**

Operation of this device may produce high voltages which 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.

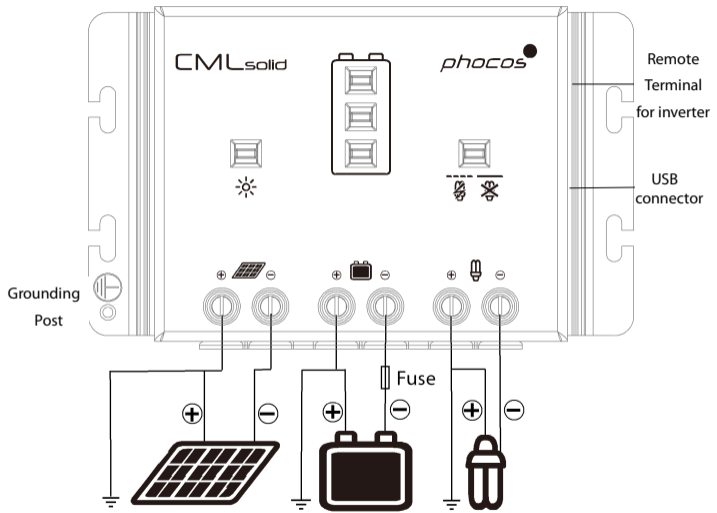
## Connecting and Grounding

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.

Connect the controller by following the steps described below to avoid installation faults.

- Observe the following connection sequence when installing the system:
  1. Connect the battery to the charge controller – plus and minus.
  2. Connect the photovoltaic modules to the charge controller – plus and minus.
  3. Connect the load to the charge controller – plus and minus.Follow the reverse procedure when uninstalling!
- To avoid any voltage on the wires, first connect the wire to the controller, then to the battery, photovoltaic modules. But for load, first connect the wire to the load, then to the controller.
- Recommended minimum wire size: 10 mm<sup>2</sup>;
- Make sure the wire length between battery and controller is as short as possible.





- Be aware that all positive connections of CMLsolid 30 controller are common and therefore have the same electrical potential. If any grounding is required, always do this on the positive wire. The charge controller casing can be grounded by means of an existent dedicated grounding post.

**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.

**REMARK:** Mind 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 must correspond to the nominal current of the charge controller: 45 A.

## Starting up the controller

### Self Test

As soon as the controller is supplied with power either from the battery, 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 18.0 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 modus is added then. In case of any doubts consult your dealer.

## Recommendations for Use

The controller warms up during normal operation.

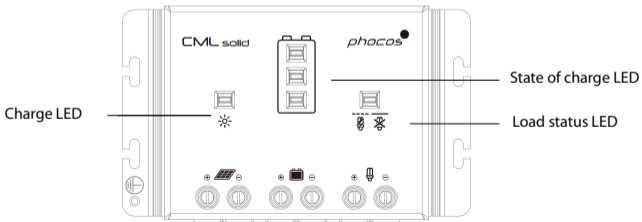
The controller does not need any maintenance or service. Remove dust with a dry tissue.

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 solar panel activity. Any change of the state of charge (SOC) to a lower status is additionally signaled acoustically.

### Charge display

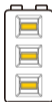


Solar array supplies electricity  
Green LED on



Solar array does not supply electricity  
Green LED off

### State of charge display



> 75 %  
3 Yellow LEDs on



25 % - 75 %  
2 Yellow LEDs on



< 25 %  
1 Yellow LED on

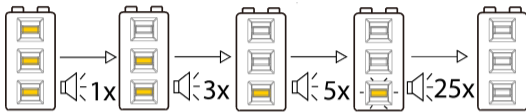


< 10%  
1 Yellow LED flashes

The percentage corresponds to the available energy until Low Voltage Disconnect with respect 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 tones.

## 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  
Red LED off



Low voltage disconnect  
Red LED on



Overload or Short-circuit of load  
Red LED flashing

## Low Voltage Disconnect Function

EN

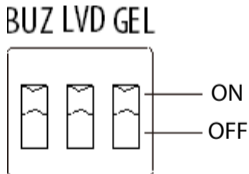
The controller has 2 different modes to protect the battery from being deeply discharged:

1. State of charge controlled: Disconnect at 11.4 V/22.8 V (at nominal load current) up to 11.9 V/23.8 V (at no load current). Normal operation mode for safe battery protection.
2. Voltage controlled: Disconnect at 11.0 V/22.0 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.

## Settings

The controller can be configured for special operation. With three DIP switches on the left of controller, the following settings can be configured:



Three DIP switches are available on the left side of controller

DIP Switch	BUZ	LVD	GEL
Function	Acoustic alarm signal	Function of low voltage disconnect	Battery type
Setting on	Alarm on	State of charge controlled	GEL (VRLA battery)
Setting off	Alarm off	Voltage controlled	Flooded battery
Factory setting	Alarm on	State of charge controlled	GEL (VRLA battery)

## Safety Features

	PV terminals	Battery terminals	Load terminals
Reverse polarity	Protected	Warning: Red LED on	Protected (1)
Short circuit	Protected (2)	Protected (3)	Protected (2)
Over current	---	---	Switches off with a delay (4)
Reverse current	Protected	---	---
Over voltage	Max. 50 V	Max. 50 V	Switches off above 15.5/31.0V

	PV terminals	Battery terminals	Load terminals
Under voltage	---	---	Switches off
Over temp.	Reduces the charging current if over temperature occurs and switches off the load if the temperature reaches high level.		

- (1) Controller can protect itself, but any connected loads might be damaged.
- (2) Short circuit: Maximum interruption current capacity < 400 A.
- (3) 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 with connecting the controller!

## Auxiliary terminals

### USB connector

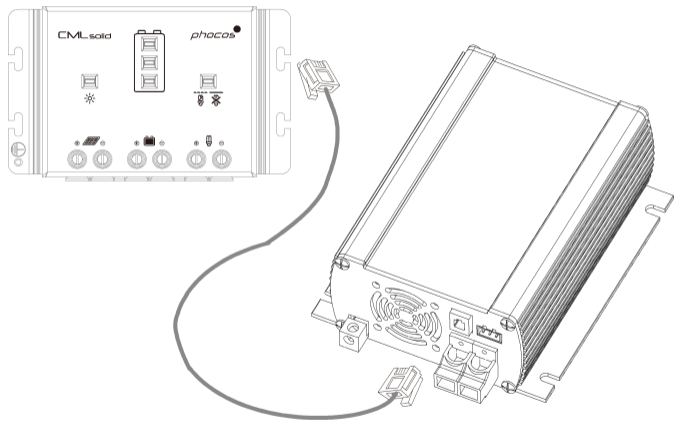
USB connector for delivering 5V to small appliances like for charging Cell phones, compact portable computers, small music players; with up to 800 mA of current consumption.

**Warning:** Do not connect the charging device anywhere else! USB-Negative contact is connected to Load negative.

### Remote terminal for inverter

A modular 6p4c RJ tpye connector is available to control any inverter of the Phocos inverter SI series, SI 350, SI 700 or SI 1500 by the LVD function of the charge controller. The inverter will not be switched off at load over current.





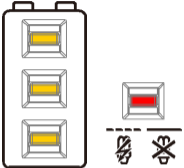





The CMLsolid 30 connector for remote control of inverters is designed to directly make use of Modbus or phone 1:1 connected type cables.

Connect the inverter directly to the battery. The SOC function can not be used then, because the CMLsolid 30 can't measure the current drawn by the inverter under these setting.

### 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/Over temperature protect (Red LED flashing)	Switch off all loads. Remove short circuit. Controller will switch on load automatically after max 1 minute.

Loads are not supplied		Battery voltage too high (>15.5 / 31.0 V)	Check if other sources overcharge the battery. If not, controller is damaged.
		Battery cables or battery fuse damaged, battery has high resistance	Check battery wires, fuses and battery.
Battery is empty after a short time		Battery shows low capacity (Red LED on)	Change battery
Battery is not being charged during the day		Solar array faulty or reverse polarity (Green LED off)	Remove faulty connection / reverse polarity
Battery reverse polarity		Battery is connected with reverse polarity (Red LED on)	Remove reverse polarity

## Technical Data

EN

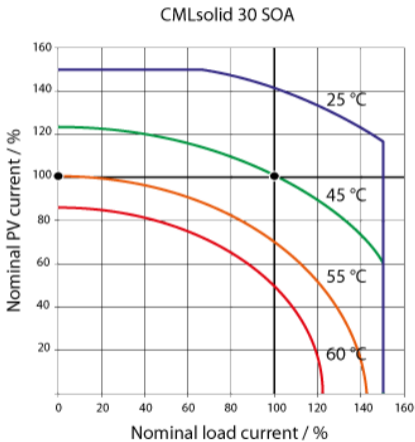
**Note:** The voltage levels before/after the slash are valid for 12 V and 24 V systems respectively.

<b>Technical Data</b>	<b>CMLsolid 30</b>
System voltage	12/24 V auto recognition
Max. charge current	30 A**
Max. load current	30 A**
Float charge	13.8/27.6 V(25 °C)
Main charge	14.4/28.8 V (25 °C), 0.5 h (daily)
Boost charge	14.4/28.8 V (25 °C), 2 h Activation: battery voltage < 12.3/24.6 V
Equalization	14.8/29.6 V (25 °C), 2 h Activation: battery voltage < 12.1/24.2 V (at least one time every 30 days)
Overtoltage protection	15.5/31.0V
Deep discharge protection, Cut-off voltage	11.4-11.9/22.8-23.8 V by SOC 11.0/22.0V by voltage

Reconnect level	12.8/25.6V
Undervoltage protection	10.5/21.0V
Max. panel voltage	50 V
Max. battery voltage	50 V
Temperature compensation (Charge voltage)	-4.2 mV/K per cell
Self consumption (idle)	10 mA
Grounding	Positive grounding
Ambient temperature	-40 to +50 °C
Max. altitude	4,000 m above sea level
Battery type	Lead acid (GEL, AGM, flooded)
Dimensions (WXHxD)	140 x 90 x 40 mm
Weight	420 g
Max. wire size	16 mm <sup>2</sup>
Type of protection	IP20

\*\* : Please see graph of SOA (Safe Operating Area)

EN



## 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.

Subject to change without notice. Version: 20130624

Made in one of the following countries:

Germany - China - Bolivia - India

Phocos AG - Germany

[www.phocos.com](http://www.phocos.com)

ISO9001

 RoHS

## Estimado Usuario,

Muchas gracias por adquirir un producto de Phocos. Antes de utilizar este producto, lea las instrucciones detenidamente y al completo. Su nuevo controlador CMLsolid 30 es un aparato moderno que ha sido diseñado siguiendo los últimos criterios técnicos posibles. Incorpora toda una serie de características sobresalientes, como:

- Visualización clara y legible del estado de la carga
- Señal acústica cuando el estado de la carga cambia
- Desconexión por bajo voltaje controlado por el estado de la carga o por el voltaje de la batería
- Terminal remoto de salida para el encendido/apagado del inversor
- Cargador móvil para equipos externos mediante conector USB estándar
- Terminales máx. 16 mm<sup>2</sup>
- Protección electrónica completa

## INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES



### GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES

Este manual contiene instrucciones importantes para el controlador CMLsolid 30 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, líquida)

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 interrupción de 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.

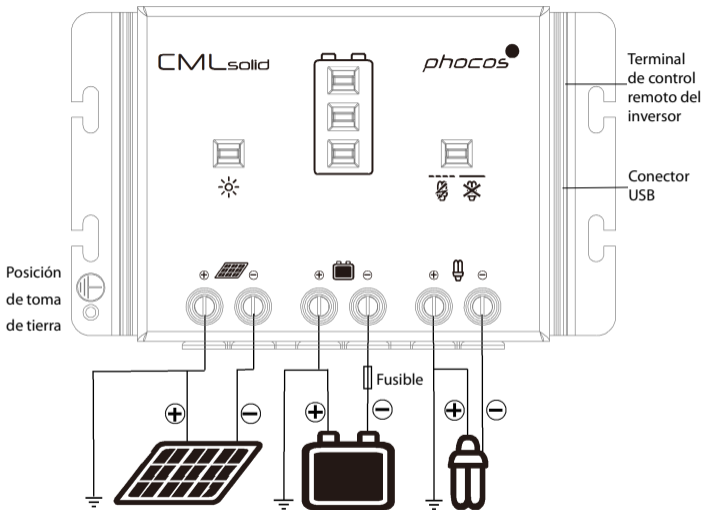
## Descripción de las funciones

- El controlador de carga protege a la batería contra posible sobrecarga del módulo solar y evita que sea fuertemente descargada durante los consumos. Las características de la 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 visualización.

## Montaje y aterrizaje

El controlador está pensado únicamente para su uso 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 la 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. Para evitar errores de instalación, conecte el controlador siguiendo los pasos descritos a continuación.

- Tenga en cuenta la siguiente secuencia de conexión cuando ponga en marcha el sistema:
  1. Conecte la batería al controlador de carga – polo positivo y polo negativo.
  2. Conecte los módulos fotovoltaicos al controlador de carga – polo positivo y polo negativo.
  3. Conecte el consumo al controlador de carga – polo positivo y polo negativo.Siga el procedimiento inverso a la hora de desinstalar el sistema.
- Para evitar voltaje en el cableado, conecte en primer lugar el cable al controlador y después a la batería de los módulos fotovoltaicos. Sin embargo, para el consumo, conecte primero el cable al consumo y a continuación al controlador.
- Tamaño mínimo recomendado de los cables: 10 mm<sup>2</sup>;



- Asegúrese de que la longitud de los cables entre la batería y el controlador sea lo más corta posible.
- Tenga en cuenta que los bornes positivos del controlador CMLsolid 30 están conectados internamente y, por lo tanto, tienen el mismo potencial eléctrico. Si se requiere toma de tierra, efectúela siempre en los cables positivos. El gabinete del controlador de carga poduá será aterrizado a través de un terminal dedicado disponible para esta función.

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

**OBSERVACIÓN:** Siga las recomendaciones del fabricante de su batería. Recomendamos encarecidamente conectar un fusible directamente a la batería para proteger el cableado de la misma. El fusible debe estar de acuerdo con la corriente nominal del controlador de carga: 45 A.

## Activar el controlador

### Test automático

En cuanto el controlador recibe corriente, ya sea de una batería o de un módulo solar, se activa un test automático rutinario. A continuación, la visualización cambia a funcionamiento normal.

### Voltaje del sistema

El controlador de carga se ajusta automáticamente al sistema de voltaje de 12 V o 24 V. Si durante el encendido, el voltaje excede de 18,0 V, el controlador cambia a un sistema de 24 V. Si durante el encendido, el voltaje de la batería no está dentro de la escala normal de funcionamiento, se muestra un MENSAJE DE ERROR.

## Tipo de batería

El controlador está programado para funcionar con baterías de plomo con electrolito sólido (tipo GEL o tipo AGM). Si piensa usar la batería de plomo con electrolito líquido, puede ajustar las características de carga (véase “Configuración”). En ese caso se activará la carga de equalización. 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. Retire el polvo con un paño seco.

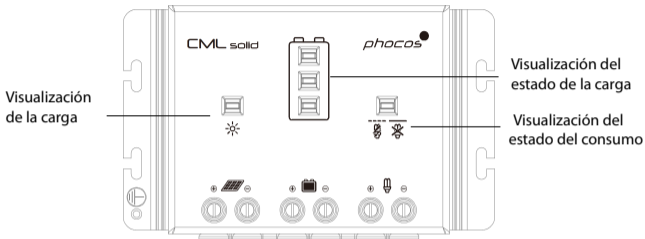
Es importante que la batería se cargue completamente con frecuencia (al menos una vez al mes). De otro modo, la batería estará permanentemente dañada.

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 en funcionamiento normal

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

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



### Visualización de la carga



El módulo solar suministra electricidad  
LED verde encendido



El módulo solar no suministra electricidad  
LED verde apagado

## Visualización del estado de la carga



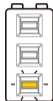
> 75 %



25 % - 75 %



< 25 %



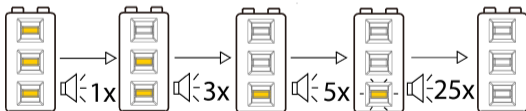
< 10%

3 LEDs amarillos encendidos    2 LEDs amarillos encendidos    1 LED amarillo encendido    1 LED amarillo parpadea

El porcentaje indica la relación entre la energía disponible de una batería cargada completamente 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 del consumo, se desconecta la salida del consumo. Esto se indica por:



Funcionamiento normal  
LED rojo apagado



Desconexión por Bajo Voltaje  
LED rojo encendido



Sobrecarga o Cortocircuito del consumo  
LED rojo parpadea

### Función de Desconexión por Bajo Voltaje

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

1. Estado de la carga controlado: Desconecta de 11,4 V/22,8 V (a corriente de carga nominal) hasta 11,9 V/23,8 V (a falta de corriente). Modo de funcionamiento normal para una buena protección de la batería.
2. Voltaje controlado: Desconecta en el parámetro fijo de 11,5 V/23,0 V. Apropiado si otros consumos retiran corriente directamente de la batería.

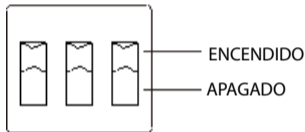
Salido de fábrica, el controlador está programado en el Modo 1. Más adelante se describe cómo cambiar la configuración del modo.



## Configuración

El controlador puede configurarse para funcionamientos especiales. Con los tres interruptores DIP situados en el lateral izquierdo del controlador, podrá configurar los siguientes ajustes:

### BUZ LVD GEL



Tres interruptores DIP situados en el lateral izquierdo del controlador

Interruptor DIP	BUZ	LVD	GEL
Función	Señal de alarma acústica	Función de desconexión por bajo voltaje	Tipo de batería
Ajuste activado	Alarma activada	Estado de carga controlado	GEL (batería VRLA)
Ajuste desactivado	Alarma desactivada	Voltaje controlado	Batería inundada
Ajuste de factoría	Alarma activada	Estado de carga controlado	GEL (batería VRLA)

## Características de Seguridad

	<b>Bornes FV</b>	<b>Bornes de la batería</b>	<b>Bornes de consumo</b>
Polaridad inversa	Protegido	Precaución: LED rojo encendido	Protegido (1)
Cortocircuito	Protegido (2)	Protegido (3)	Protegido (2)
Sobrecorriente	---	---	Se apaga con retardo (4)
Corriente inversa	Protegido	---	---
Sobrevoltaje	Máx. 50 V	Máx. 50 V	Se apaga por encima de 15,5/31,0V
Subvoltaje	---	---	Se apaga
Sobrecalentamiento	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: Protección electrónica limitada contra sobrecorriente < 400 A.

(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!

## Conectores/Terminales auxiliares

### 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 800 mA de consumo de corriente.

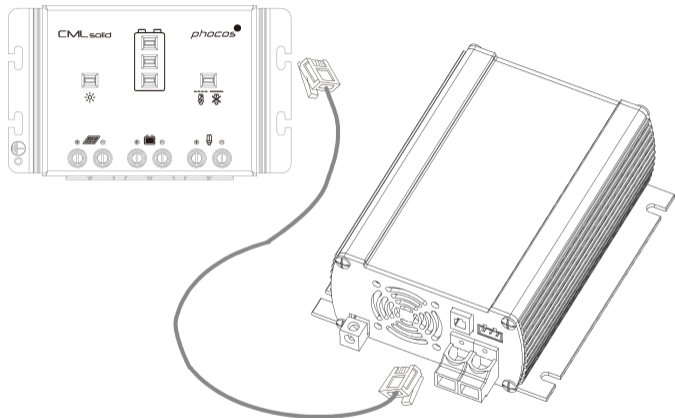
**Advertencia:** ¡No conecte el aparato en proceso de carga en otro lugar! Contacto negativo de USB está conectado al consumo negativo.

### Terminal de control remoto del inversor



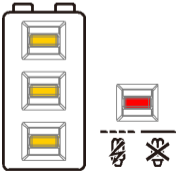
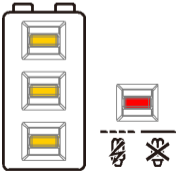
Disponible un conector modular 6p4c tipo "RJ" para controlar cualquier inversor de la serie SI de inversores Phocos, SI 350, SI 700 o SI 1500 en la función de detección de bajo voltaje del controlador de carga. El inversor no se apaga cuando se produce una sobrecorriente en el consumo.




El conector CMLsolid 30 para el control remoto de inversores está diseñado para funcionar directamente con el protocolo Modbus y con cables de conexión telefónica 1:1.

Conecte el inversor directamente a la batería. La función de descenso del estado de la carga (SOC) no se puede utilizar entonces porque el conector CMLsolid 30 no puede medir la corriente que llega del inversor.



## Descripción de errores

Error	Visualización de errores	Causa	Solución
No se suministran los consumos		La batería está baja (LED rojo encendido)	El consumo se volverá a conectar tan pronto como la batería esté cargada.
		Sobrecorriente/Cortocircuito de consumos/proteger de sobretensión (LED rojo parpadea)	Desconectar todos los consumos. Eliminar cortocircuito. El controlador activará automáticamente el consumo después de máx. 1 minuto.
		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 resistencia elevada	Compruebe los cables y fusibles de la batería, y el estado de la misma.

<b>Error</b>	<b>Visualización de errores</b>	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
La batería se vacía después de poco tiempo.		La batería tiene baja capacidad (LED rojo encendido).	Cambie la batería.
La batería no se carga durante el día.		Módulo solar defectuoso o polaridad equivocada (LED verde apagado)	Corrija la conexión defectuosa / polaridad inversa
Batería con polaridad equivocada		La batería está conectada con polaridad inversa (LED rojo encendido)	Corrija la polaridad inversa de la batería

## Datos técnicos

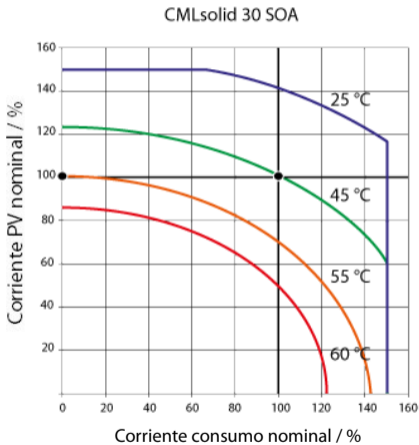
**Nota:** Los niveles de voltaje antes/después de la barra son válidos para sistemas de 12 V y de 24 V respectivamente.

Datos técnicos	CMLsolid 30
Voltaje del sistema	12/24 V autoreconocimiento
Corriente de carga máx.	30 A**
Corriente de consumo máx.	30 A**
Carga de flotación	13,8/27,6 V (25 °C)
Carga principal	14,4/28,8 V (25 °C), 0,5 h (diariamente)
Carga rápida	14,4/28,8 V (25 °C), 2 h Activación: voltaje batería < 12,3/24,6 V
Ecuilibración	14,8/29,6 V (25 °C), 2 h Activación: voltaje batería < 12,1/24,2 V (al menos una vez cada 30 días)
Protección sobrevoltaje	15,5/31,0 V
Protección de descarga profunda, Tensión de corte (o de bloqueo)	11,4-11,9/22,8-23,8 V en estado de la carga 11,0/22,0 V en voltaje

Nivel de reconexión	12,8/25,6 V
Protección subvoltaje	10,5/21,0 V
Voltaje máx. panel	50 V
Voltaje máx. batería	50 V
Compensación de temperatura (Voltage carga)	-4,2 mV/K por célula
Autoconsumo (idle)	10 mA
Toma de tierra	Positive aterrisado
Temperatura ambiente	-40 a +50 °C
Altitud máx.	4.000 m sobre el nivel del mar
Tipo de batería	Plomo (GEL, AGM, inundado)
Dimensiones (LxAxA)	140 x 90 x 40 mm
Peso	420 g
Longitud máx. cableado	16 mm <sup>2</sup>
Tipo de protección	IP20



\*\* : Véase gráfica de SOA (Safe Operating Area)



## Exención de responsabilidad

El fabricante no se hace responsable de los daños causados, especialmente en la batería, por otro uso que no sea el previsto o mencionado en este manual o si se descuidan las recomendaciones del fabricante de la batería. El fabricante no se hace responsable si se han llevado a cabo reparaciones a cargo de personal no autorizado o por un uso inusual, una mala instalación o un mal diseño del sistema.

Sujeto a cambios sin aviso. Versión: 20130624

Hecho en uno de los siguientes países:

Alemania - China - Bolivia - India

Phocos AG - Alemania

[www.phocos.com](http://www.phocos.com)

ISO9001



## **Cher Client,**

Merci beaucoup d'avoir acheté un produit Phocos! Veuillez lire avec attention toutes les instructions avant d'utiliser le produit. Votre nouveau régulateur de charge solaire CMLsolid 30 a été développé d'après les plus récentes techniques et conformément aux normes actuellement en vigueur. Il présente un certain nombre de caractéristiques spécifiques, telles que:

- Affichage clair et lisible de l'état de charge
- Signal sonore en cas de changement de l'état de charge
- Déconnexion basse tension contrôlée soit par l'état de charge soit par la tension
- Connecteurs de contrôle à distance pour la mise en marche/arrêt de l'onduleur
- Chargeur portable pour les périphériques externes équipés d'un port USB standard
- Bornes de raccordement de 16 mm<sup>2</sup> au maximum
- Protection électronique totale

### **CONSIGNES DE SÉCURITÉ IMPORTANTES**



#### **CONSERVEZ CES INSTRUCTIONS**

Ce manuel contient des instructions importantes pour installation, operation, maintenance du régulateur de charge solaire CMLsolid 30. 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. Veuillez 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!

Veillez 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.

Veillez également installer un fusible ou un disjoncteur près de la batterie avant d'installer ou 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 de charge protège la batterie contre les risques de surcharge liés aux panneaux solaires et de décharge profonde liée aux charges. Le processus de chargement s'effectue en plusieurs étapes qui incluent l'adaptation automatique à la température ambiante.
- Le régulateur de charge s'ajuste automatiquement à la tension du système en 12 V ou 24 V.
- Le régulateur de charge est équipé de nombreuses fonctions de sécurité et d'affichage.

### Branchement et mise à la terre

Le régulateur de charge doit impérativement être installé à l'intérieur, à l'abri de l'humidité et des rayons du soleil directs. 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 installés dans la même pièce. Lors de son fonctionnement, la température du régulateur augmente considérablement, il est donc important de l'installer uniquement sur une surface non inflammable.

Raccordez le régulateur en suivant les étapes décrites ci-dessous afin d'éviter les erreurs d'installation.

- Respectez les étapes de branchement suivantes lors de la mise en service du système:
  1. Branchez la batterie au régulateur de charge en respectant les polarités (+ et -).
  2. Raccordez les panneaux photovoltaïques au régulateur de charge en respectant les polarités (+ et -).
  3. Raccordez les charges au régulateur de charge en respectant les polarités (+ et -).

Pour débrancher le régulateur de charge, suivez ces mêmes instructions en sens inverse!

- Pour éviter tout risque de tension sur les câbles, raccordez d'abord le fil au régulateur, avant de le relier à la batterie et aux panneaux photovoltaïques. Cependant pour la charge, il convient de tout d'abord brancher le fil sur la charge avant de le raccorder au régulateur.
- La dimension minimale recommandée pour les câbles est de 10 mm<sup>2</sup>.
- Veillez en outre à ce que le câble qui relie la batterie au régulateur de charge soit le plus court possible.
- Vérifiez que les bornes positives du régulateur CMLsolid 30 soient raccordées entre elles et, par conséquent, qu'elles aient le même potentiel électrique. Si une mise à terre est requise, elle doit toujours être effectuée sur les fils positifs (+). Une borne de mise à la terre prévue à cet effet permet de relier le boîtier du régulateur de charge à la terre.

**NOTE:** si le dispositif est utilisé dans un véhicule dont le châssis est équipé d'une batterie négative, les charges raccordées au régulateur ne doivent pas être en contact électrique avec la carrosserie de la voiture. Dans le cas contraire, la fonction de déconnexion basse tension et celle du fusible du régulateur seraient court-circuitées.

**NOTE:** prenez en compte les recommandations du fabricant de votre batterie. Nous recommandons vivement de brancher un fusible directement sur la batterie afin d'éviter tout court-circuit au niveau du câblage de celle-ci. Le fusible utilisé doit être adapté au courant nominal du régulateur de charge, à savoir 45 A.

CMLsolid

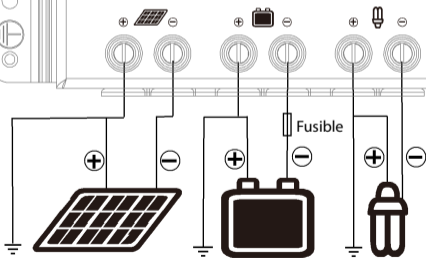
phocos

Borne de  
contrôle à  
distance de  
l'onduleur

Port USB

FR

Borne de  
mise à la  
terre



## Mise en marche du régulateur de charge solaire

### **Autocontrôle**

Dès que le régulateur est alimenté par la batterie, il lance un autocontrôle de routine. Puis, l'affichage passe en fonctionnement normal.

FR

### **Tension du système**

Le régulateur de charge s'ajuste automatiquement à la tension du système en 12 V ou 24 V. Dès que la tension dépasse 18,0 V au démarrage, le régulateur passe automatiquement en 24 V. Si la tension de la batterie ne se situe pas dans la plage normale de fonctionnement au démarrage, cela est signalé sur l'écran d'affichage (voir chapitre DESCRIPTION DES ERREURS).

### **Type de batterie**

Le régulateur est pré réglé pour fonctionner avec des batteries au plomb comportant des électrolytes solides (de type GEL ou AGM). Si vous avez l'intention d'utiliser une batterie au plomb avec des électrolytes liquides, vous pouvez modifier les caractéristiques de charge (voir PARAMÈTRES). La charge d'égalisation est alors activée. En cas de doute, veuillez contacter votre distributeur.

## Recommandations d'utilisation

Le régulateur de charge chauffe lors qu'il fonctionne normalement.

Le régulateur ne requiert aucun entretien ni aucune maintenance. Enlevez la poussière avec un chiffon sec. Il est important que la batterie soit fréquemment chargée jusqu'à pleine capacité (au moins une fois par mois). Le cas échéant elle sera endommagée de façon irrémédiable. Une batterie

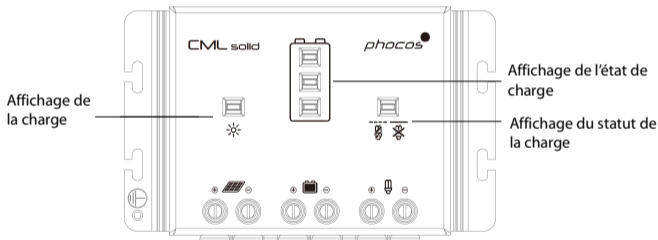


peut être entièrement chargée à condition qu'il n'y ait pas trop d'énergie consommée au cours de son chargement. Ceci est à garder en mémoire, en particulier si vous installez des charges supplémentaires.

## Fonctions d'affichage en cours de fonctionnement normal

Le régulateur de charge est équipé de 5 LED et d'un dispositif d'alerte sonore.

FR



En fonctionnement normal, le régulateur de charge indique le niveau de charge de la batterie et la charge provenant des panneaux photovoltaïques. Tout changement de l'état de charge (SOC) vers un statut inférieur est en plus indiqué par un signal sonore.

## Affichage de la charge



Les panneaux solaires fournissent de l'électricité  
(LED verte allumée)



Les panneaux solaires ne fournissent pas d'électricité  
(LED verte éteinte)

## Affichage de l'état de charge



> 75 %

3 LED jaunes allumées



25 % - 75 %

2 LED jaunes allumées



< 25 %

1 LED jaune allumée



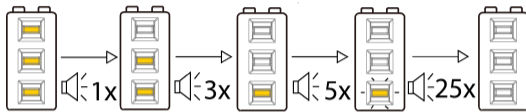
< 10%

1 LED jaune clignote

Les pourcentages correspondent à l'énergie disponible jusqu'à la déconnexion basse tension liée à un chargement complet de la batterie.

## Signaux sonores

Tout changement de l'état de charge (SOC) vers un statut inférieur est indiqué par un signal sonore.



Les charges sont débranchées automatiquement environ 1 minute après une série de 25 signaux sonores.

## Affichage du niveau de charge

En cas de décharge profonde ou de surcharge/court-circuit de la charge, la sortie de la charge est automatiquement déconnectée. Ceci est indiqué comme suit:



Fonctionnement normal  
LED rouge éteinte



Déconnexion basse tension  
LED rouge allumée



Surcharge ou court-circuit de la charge  
LED rouge clignote

## Fonction de déconnexion basse tension

Le régulateur dispose de 2 modes différents pour éviter que la batterie ne se décharge complètement.

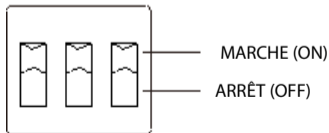
1. État de charge régulé: déconnexion à 11,4 V/22,8 V (avec courant de charge nominal) jusqu'à 11,9 V/23,8 V (sans courant de charge nominal). Ce mode de fonctionnement normal protège bien la batterie.
2. Tension régulée: déconnexion à 11,5 V/23,0 V (paramètres pré réglés). Ce mode est approprié si des charges dérivées consomment directement du courant de la batterie.

Le régulateur est pré réglé sur le mode 1 à sa sortie d'usine. Le changement des paramètres est décrit ci-dessous.

## Paramètres

Le régulateur de charge peut être configuré pour un fonctionnement spécifique. Les trois commutateurs DIP situés sur le côté gauche du régulateur permettent de modifier les paramètres comme suit:

**BUZ LVD GEL**



<b>Commutateur DIP</b>	<b>BUZ</b>	<b>LVD</b>	<b>GEL</b>
Fonction	Signal sonore	Fonction déconnexion basse tension	Type de batterie
Mise en marche	Alarme allumée	État de charge vérifié	GEL (batterie VRLA)
Arrêt	Alarme éteinte	Tension vérifiée	Batterie ouverte
Paramétrage d'usine	Alarme allumée	État de charge vérifié	GEL (batterie VRLA)

### Dispositifs de sécurité

	<b>Bornes des panneaux solaires</b>	<b>Bornes de batterie</b>	<b>Bornes des charges</b>
Polarité inversée	Protégées	Avertissement: LED rouge allumée	Protégées (1)
Court-circuit	Protégées (2)	Protégées (3)	Protégées (2)
Surintensité	---	---	Extinction après un laps de temps (4)
Courant inverse	Protégées	---	---

	<b>Bornes des panneaux solaires</b>	<b>Bornes de batterie</b>	<b>Bornes des charges</b>
Surtension	50 V maxi	50 V maxi	Extinction à partir de 15,5 V/31,0V
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 : Protection électronique contre les surintensités limitée : < 400 A.
- (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!

## Bornes auxiliaires

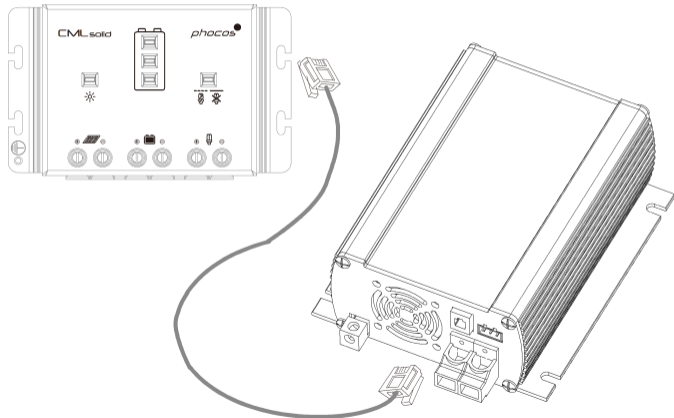
### Port USB

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 800

mA de courant.

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

### Bornes de contrôle à distance de l'onduleur





FR

Un connecteur modulaire de type 6p4c type "RJ" est disponible pour contrôler chaque onduleur de la série SI de Phocos, à savoir SI 350, SI 700 et SI 1500 pour le mode de fonctionnement LVD du régulateur de charge. L'onduleur n'est pas mis hors-fonction dans le cas d'une surcharge.

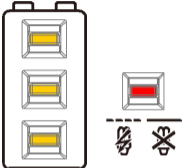



Le connecteur de contrôle à distance des onduleurs dont le régulateur CMLsolid 30 est équipé est conçu pour être utilisé directement avec les câbles reliés à un protocole modbus ou à un téléphone (connexion 1:1).

Branchez l'onduleur directement sur la batterie. Dans ce cas, la fonction SOC ne peut pas être utilisée car le régulateur CMLsolid 30 ne peut mesurer le courant consommé par l'onduleur.

### Description des erreurs

Erreur	Affichage	Cause	Solution
Les charges ne sont pas alimentées	 <p>Diagramme illustrant un affichage LED rouge fixe. Le symbole est un rectangle avec une barre rouge horizontale à l'intérieur. En dessous, il y a des symboles de câbles et de connecteurs.</p>	La batterie est faible (LED rouge allumée)	La charge sera reconnectée aussitôt que la batterie sera rechargée
	 <p>Diagramme illustrant un affichage LED rouge clignote. Le symbole est un rectangle avec une barre rouge horizontale à l'intérieur. En dessous, il y a des symboles de câbles et de connecteurs.</p>	Surtension/court-circuit des charges/Protection contre la surchauffe (LED rouge clignote)	Le régulateur mettra la charge automatiquement en route après 1 minute maxi.



Les charges ne sont pas alimentées		La tension de la batterie est trop élevée (>15,5 V/31,0 V)	Vérifier si d'autres sources surchargent la batterie. Le cas contraire, le régulateur est endommagé
		Les câbles ou le fusible de la batterie sont endommagés, la batterie présente une résistance élevée	Vérifier les câbles de la batterie, les fusibles et la batterie.
La batterie se décharge après une brève période		La capacité de la batterie est faible (LED rouge allumée)	Changer la batterie
La batterie ne se recharge pas au cours de la journée		Les panneaux solaires sont mal branchés ou la polarité est incorrecte (LED vert éteinte)	Enlever le mauvais raccordement/inverser la polarité
La polarité de la batterie est incorrecte		La batterie est branchée avec des polarités inversées (LED rouge allumée)	Corriger les polarités inversées

## Fiche technique

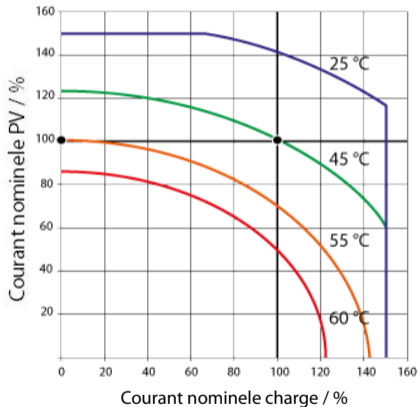
**NOTE:** les niveaux de tension figurant avant/après la barre transversale (slash) désignent respectivement des systèmes 12 V et 24 V.

<b>Fiche technique CMLsolid 30</b>	<b>CMLsolid 30</b>
Tension du système	12/24 V (reconnaissance automatique)
Courant de charge maximum	30 A**
Courant de charge maximum	30 A**
Charge de maintien	13,8/27,6 V(25 °C)
Charge principale	14,4/28,8 V (25 °C), 0,5 h (par jour)
Charge forcée	14,4 V/28,8 V (25 °C), 2h Activation: tension de la batterie < 12,3 V/24,6 V
Égalisation	14,8 V/29,6 V (25 °C), 2h Activation: tension de la batterie < 12,1 V/24,2 V (au moins 1 fois par mois)
Protection contre les surcharges	15,5/31,0V
Protection contre la décharge profonde, tension de coupure	11,4-11,9/22,8-23,8 V by SOC 11,0/22,0V by voltage

Niveau de reconnexion	12,8/25,6 V
Protection contre les sous-tensions	10,5/21,0 V
Tension maximale du panneau	50 V
Tension maximale de la batterie	50 V
Compensation de la température (tension de charge)	-4,2 mV/K par cellule
Autoconsommation (au ralenti)	10 mA
Mise à la terre	Mise à la terre positive
Température ambiante	-40 à + 50 °C
Altitude maximale	4000 m au-dessus du niveau de la mer
Type de batterie	Plomb-acide (GEL, AGM, ouverte)
Dimensions (l x h x p)	140 x 90 x 40 mm
Poids	420 g
Dimension maximale du câble	16 mm <sup>2</sup>
Type de protection	IP20

\*\* : Veuillez consulter le graphique de l'aire de sécurité (SOA)

CMLsolid 30 SOA



## Exclusions de responsabilité

Le fabricant ne peut être tenu responsable des dommages, en particulier sur la batterie, causé par une utilisation non-conforme à celle prévue ou mentionnée dans ce manuel, ou si les recommandations du fabricant de la batterie n'ont pas été respectées. Le fabricant ne peut être tenu pour responsable si des opérations de maintenance ou de réparation ont été effectuées par des personnes non autorisées, des utilisations inhabituelles, des mauvaises installations, ou des mauvaises conceptions du système.

FR

Sous réserve de modifications sans préavis.

Version: 20130624

Fabriqué dans un des pays suivants:

Allemagne - Chine - Bolivie - Inde

Phocos AG - Allemagne

[www.phocos.com](http://www.phocos.com)

ISO9001

CE RoHS

## Prezado Cliente

Obrigado por ter adquirido um produto da Phocos! Por gentileza leia o manual todo, cuidadosamente antes de usar o produto. Este novo controlador CMLsolid 30 constitui um dispositivo de tecnologia de ponta desenvolvido conforme os padrões da técnica mais avançados. Está equipado com uma série de características que se destacam, como:

- Painel indicador do estado de carga, claro e legível
- Sinal acústico quando houver mudança no estado de carga
- Função de desconexão por baixa tensão (LVD) controlada por estado de carga ou por tensão
- Terminal de saída remoto para ativar/desativar um inversor
- Controlador de carga para dispositivos eletrônicos portáteis utilizando conectores USB padrão.
- Terminais de conexão para condutores com até 16 mm<sup>2</sup>
- Proteção eletrônica completa

### INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA IMPORTANTES



#### ACONSELHAMOS GUARDAR ESTE MANUAL

Este manual contém recomendações importantes que deverão ser seguidas durante a instalação, operação e manutenção do controlador de carga CMLsolid 30.

**PERIGO DE INCÊNDIO, UTILIZAR O CONTROLADOR EM DISTÂNCIAS DE NO MÍNIMO DISTANTE 0,5m 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 gentileza não desmonte ou tente consertar os produtos da Phocos. Os controladores de carga da Phocos não contêm 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 descargas profundas pelos consumidores. As características de carga incluem vários estágios de carga, dentre eles, o ajuste automática à temperatura ambiente.
- O controlador de carga se ajusta automaticamente a sistemas com tensão de 12V ou 24V.
- O controlador de carga também a apresenta uma série de sinalizações na sua face frontal.

## Montagem e apresenta

O controlador foi projetado apenas para uso interno. Instale controlador em lugar seco e abrigado da luz do sol. Nunca instale o controlador em recintos úmidos (como banheiros por exemplo).

O controlador mede a temperatura ambiente para determinar a tensão de carga da bateria. Tanto o controlador como a bateria devem ser instalados num mesmo local. O controlador se aquece quando em funcionamento, por isso, deve ser afixado sobre uma superfície de material não inflamável.

Objetivando evitar problemas de instalação,

- Por gentileza observar a seguinte sequencia de conexão ao colocar o sistema em funcionamento:
  1. Conecte a bateria ao controlador de carga terminais – positivo e negativo
  2. Conecte os painéis fotovoltaicos ao controlador de carga terminais – positivo e negativo
  3. Conecte a carga consumidor ao controlador – positivo e negativoSiga o procedimento inverso caso necessite desinstalar!



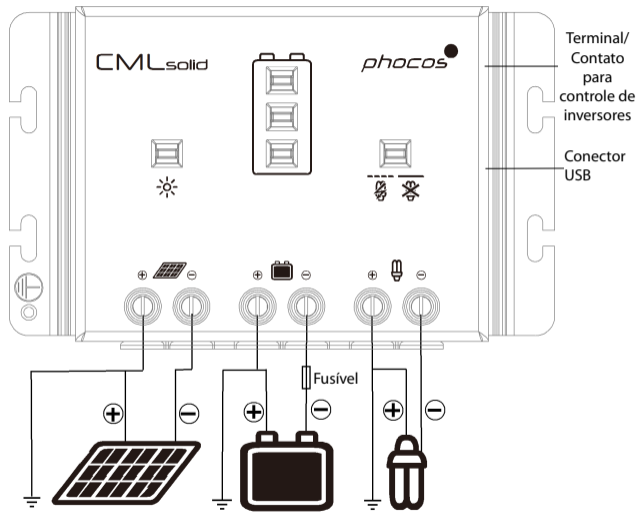
- Para evitar qualquer tensão indesejada nos condutores, conecte primeiro os condutores ao “controlador”, depois à “bateria” e depois aos “painéis fotovoltaicos”. No caso do consumidor/carga, conecte primeiro s condutores à carga e depois ao controlador.
- Seção mínima recomendada para os condutores: 10 mm<sup>2</sup>;
- Assegure-se que a distância de instalação entre bateria e controlador seja a menor possível.
- Observe que os terminais positivos do controlador CMLsolid 30 são conectados internamente entre si e, por isso, têm o mesmo potencial elétrico. Caso seja necessário uma conexão de aterramento, então sempre utilize os terminais/condutores “positivos” para este fim. O gabinete do controlador de carga podera ser aterrado atwaves de um terminal dedicado, disponível para esta função.

**OBSERVAÇÕES:** Caso o controlador de carga seja utilizado em veículo cujo polo negativo da bateria esteja conectado ao chassis, então as cargas conectadas ao controlador de carga não poderão ter conexão elétrica com o chassis/consumidores do veiculo. Caso contrário, ocorrerá um curto-circuito danificado a função Desconexão por Baixa Tensão (LVD) da proteção eletrônica, do controlador.

**OBSERVAÇÕES:** Siga as recomendações do fabricante da bateria. Recomendamos veementemente conectar um fusível de proteção diretamente ao polo da bateria, a fim de evitar quaisquer riscos a estes condutores. O fusível deve ser compatível com a corrente nominal do controlador de carga: recomendamos no máximo a capacidade nominal de 45 A.

PO

Terminal  
para  
aterramento



## Inicialização do controlador

### **Autoteste**

Assim que a bateria tiver sido conectada ao controlador, este inicia uma rotina de autoteste. Na sequência, passa então para a operação normal.

### **Tensão do sistema**

O controlador automaticamente se autoajusta à tensão do sistema 12 V ou 24 V. Sistemas com tensão > 18 V. São reconhecidos como sistemas 24 V. Caso a tensão da bateria não se encontre dentro dos limites esperados, o controlador exibirá a indicação de falha.

### **Tipos de baterias**

O controlador de carga foi projetado para o funcionamento com baterias tipo chumbo-ácida com eletrólito imobilizado (GEL ou AGM). Caso seja desejado utilizar baterias de chumbo-ácida com eletrólito líquido, as características de carga poderão ser ajustadas (vide “Configurações”). Neste caso o processo de carga será ampliado, incluindo a equalização. Em caso de dúvidas, consulte seu revendedor.

## Recomendações para uso

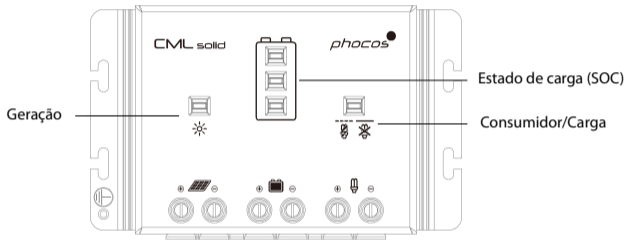
O controlador de cargas se aquece durante “operação normal”.

O controlador não requer manutenção ou serviço. Remova qualquer poeira com um pano seco. É importante que a bateria esteja sempre carregada, com frequência (ao menos uma vez por mês). Caso contrário será permanentemente danificada.

A bateria somente atingirá plena carga quando não houver demanda excessiva de energia durante o processo de carga. Lembre-se deste fato em especial quando instalar consumidores adicionais.

## Sinalização por LED em operação normal

O controlador está equipado com 5 LEDs e um sinalizador acústico.



Durante operação normal, o controlador mostra o estado de carga da bateria e da energia recebida dos painéis solares. Qualquer alteração no estado de carga (SOC) para uma condição crítica, será também sinalizada através de sinal acústico.

## Sinalização do processo de carga



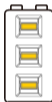
O painel solar fornece energia  
LED verde aceso



O painel solar não fornece energia.  
LED verde apagado

PO

## Exibição do estado de carga



> 75 %



25 % - 75 %



< 25 %



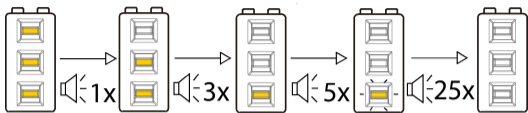
< 10%

3 LEDs amarelos ligados 2 LEDs amarelos ligados 1 LED amarelo ligado 1 LED amarelo piscando.

Percentagem correspondente à energia disponível em relação à bateria completamente carregada, até chegar ao estado Desconexão por Baixa Tensão (LVD).

## Sinais Acústicos

Uma alteração no Estado da Carga (SOC) para um estado de carga inferior/crítica é sinalizada através sinal acústico.



Os consumidores serão desconectados aproximadamente 1 minuto após uma sequência de 25 tons.

PO

### Condição de consumidor

Ocorrendo descarga profunda ou sobrecarga/curto-circuito da carga, a saída do controlador será desligada. Isto é sinalizado da seguinte forma:



Operação normal  
LED vermelho desligado



Desconexão baixa tensão  
LED vermelho ligado



Sobrecarga ou curto-circuito terminal carga  
LED vermelho piscando

### Função Desconexão por Baixa Tensão (LVD)

O controlador de carga possui 2 diferentes modalidades para proteger a bateria de uma descarga total:

1. Controle por estado de carga: desconecta em 11.4 V/22.8 V (na corrente nominal) até

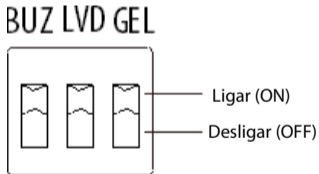
11.9 V/23.8 V (sem fluxo de corrente). Esta a modalidade de operação oferece uma boa proteção para a bateria.

2. Controle por tensão: Desconecta ao atingir os níveis de tensão de bateria de 11.5V/23.0 V.

Apropriado para circuitos com mais de um consumidor ligado diretamente à bateria. O controlador está pré-ajustado de fábrica no modo 1. Para alterar esta configuração, vide descrição abaixo.

## Configurações

O controlador de cargas pode também ser configurado para condições de operação específicas. Através de três interruptores "DIP" no lado esquerdo do controlador, poderão ser feitas as seguintes configurações:



Três interruptores tipo "DIP" encontram se no lado esquerdo do controlador de carga

<b>Interruptores "DIP"</b>	<b>BUZ</b>	<b>LVD</b>	<b>GEL</b>
Função	Função sinalização acústica	Desconexão por Baixa Tensão	Tipo de bateria
Ajuste on	Ligado	Estado de carga	"GEL" (bateria VRLA)
Ajuste off	Desligado	Tensão bateria	Eletrólito líquido
Progresso de carga	Ligado	Estado de carga	"GEL" (bateria VRLA)

### Funções de segurança

	<b>Terminais painel solar</b>	<b>Terminais bateria</b>	<b>Terminais consuidor</b>
Polaridade inversa	Proteção ativa	Sinalização: LED vermelho ligado	Proteção ativa (1)
Curto-circuito	Proteção ativa (2)	Proteção ativa (3)	Proteção ativa (2)
Sobrecarga	---	---	Desliga com retardo(4)
Corrente inversa	Protegido	---	---



	<b>Terminais painel solar</b>	<b>Terminais bateria</b>	<b>Terminais consuidor</b>
Sobretensão	Max. 50 V	Max. 50 V	Desliga com tensão acima de 15.5/31.0V
Subtensão	---	---	Desliga
Sobreaquecimento	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: Capacidade máxima de interrupção < 400 A.
- (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!

## Terminais auxiliares

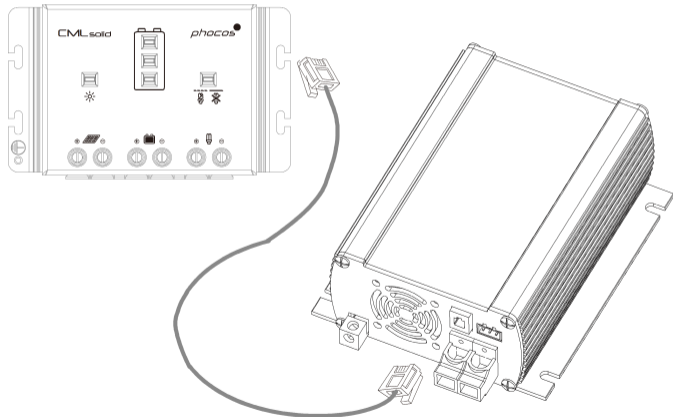
### Terminais/Conectores Auxiliares Conector USB

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 800 mA.

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



## Terminal remoto para controle de inversores Phocos

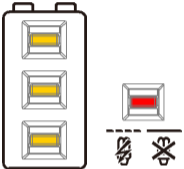

Um conector modular tipo 6p4c está disponível para controlar qualquer inversor da série Phocos: SI 350, SI 700 ou SI 1500 na função desconexão por baixa tensão (LVD) do controlador de carga. O inversor não se ligará na condição de sobrecarga.





O terminal para controle remoto de inversores disponível no controlador de carga CMLsolid 30 foi projetado para a utilização direta com inversores de energia da série SI da Phocos Conexão através de conectores tipo (MODBUS) utilizando conector padrão RJ; conexão 1:1 Nesta modalidade o inversor deverá ser conectado diretamente com a bateria. A função SOC (Estado de carga) não deverá ser utilizada neste caso, pois o CMLsolid30 não mede o nível de corrente demandada pelo inversor.

### Sinalizações de falha

Sinalização	LED	Causa	Solução
Não há energia		Bateria com baixa carga (LED vermelho ligado)	Carga será reconectada tão logo a bateria seja recarregada.
		Sobrecorrente/Curto-circuito na carga/Proteção contra Sobreaquecimento (LED vermelho pisca)	Consumidores desconectados. Eliminar curto-circuito. O controlador se reconectará automaticamente após 1 minuto.

Não há energia		Tensão de bateria elevada ( $>15.5 / 31.0 \text{ V}$ )	Verificar se há outras fontes de energia sobrecarregando a bateria. Neste caso, desconectar imediatamente, caso contrario controlador está danificado.
		Condutores ou fusíveis da bateria estão danificados, bateria com resistência interna elevada.	Verifique os condutores e fusíveis da bateria e também a bateria propriamente dita.
Vida reduzida da bateria		Baixa Capacidade da bateria (LED vermelho ligado)	Troque a bateria

<p>Caso não tenha sido carregada durante o processo de carga.</p>		<p>Painel solar defeituoso ou polaridade invertida (LED verde desligado)</p>	<p>Remova a conexão invertida/inverta a polaridade</p>
<p>Polaridade incorreta da bateria</p>		<p>Bateria está conectada com polaridade inversa (LED vermelho ligado)</p>	<p>Correção da polaridade</p>

PO

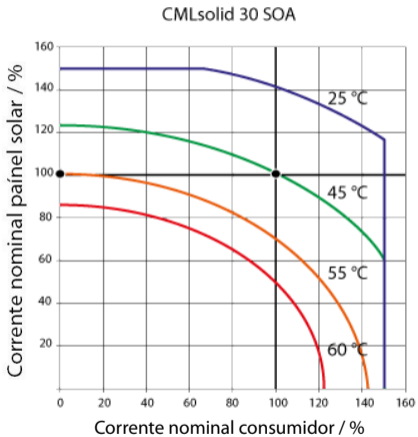
## Especificações técnicas

Nota: Níveis de tensão indicados antes e após da barra "/" são aplicáveis para sistemas em 12 V e 24 V respectivamente.

<b>Especificações Técnicas</b>	<b>CMLsolid 30</b>
Tensão de sistema	12/24 V reconhecimento automático
Máxima corrente de carga	30 A**
Máxima corrente de consumo	30 A**
Tensão de flutuação	13.8/27.6V(25 °C)
Nível de tensão carga principal	14.4/28.8 V (25 °C), 0,5 h (diariamente)
Nível de tensão carga rápida	14.4/28.8 V (25 °C), 2 h Nível de tensão conexão do consumidor: Tensão da bateria < 12.3/24.6 V
Nível de tensão equalização Nível de tensão equalização	14.8/29.6 V (25 °C), 2 h Atuação da equalização: Tensão da bateria < 12.1/24.2 V (ao menos uma vez a cada 30 dias)
Ativação da proteção contra sobretensão	15.5/31.0V
Ativação da proteção contra descarga profunda	11.4-11.9/22.8-23.8 V estado controlado por "SOC"

Tensão de corte desconexão por sub tensão:	11.0/22.0V estado controlado por tensão
Reconexão, níveis de tensão	12.8/25.6V
Proteção contra sub tensão	10.5/21.0V
Tensão máxima de painel	50 V
Tensão máxima de bateria	50 V
Compensação de temperatura(Tensão de carga)	-4.2 mV/K por célula da bateria
Autoconsumo (repouso)	< 10 mA
Condutor-terra	Positivo aterrado
Baixa de temperatura armazenagem	-40 à +50 °C
Altitude máx.	4,000 m acima do nível do mar
Tipos de bateria	Chumbo-ácida (GEL, AGM, Líquida)
Dimensões (LXAXP)	140 x 90 x 40 mm
Peso	420 g
Seção máxima condutor	16 mm <sup>2</sup>
Grau de proteção tipo	IP20

\*\*Vide gráfico da SOA (Área de proteção segura)





## Exclusão de responsabilidade

O fabricante não se responsabiliza por danos, especialmente na bateria, resultantes do uso indevido ou adverso ao descrito neste manual ou da não observância das recomendações feitas pelo fabricante da bateria. O fabricante não se responsabiliza pelos serviços ou reparos efetuados por pessoas não autorizadas, uso indevido, instalação incorreta ou mal desempenho do sistema.

PO

Sujeito a alterações sem aviso prévio. Versão: 20130624  
Fabricado em um dos países seguintes  
Alemanha - China - Bolívia - Índia  
Phocos AG – Alemanha  
[www.phocos.com](http://www.phocos.com)

ISO9001

 RoHS

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。新一代的CMLsolid 30 控制器，是一款根据最新技术标准开发的，代表最新工业水平的产品。此产品拥有许多卓越的特征：

- 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
- 提供可控制逆变器开关的接口
- USB 接口可为移动设备（手机、MP3 等）充电
- 最大 16 平方毫米的接线端子
- 全面采用电子保险

## 安全建议



请注重以下说明！

此产品使用手册提供了 CMLsolid 30 控制器一些包括安装、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：铅酸蓄电池 (GEL, AGM, 液体)

系统电压：12 或者 24V，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

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。

## 功能描述

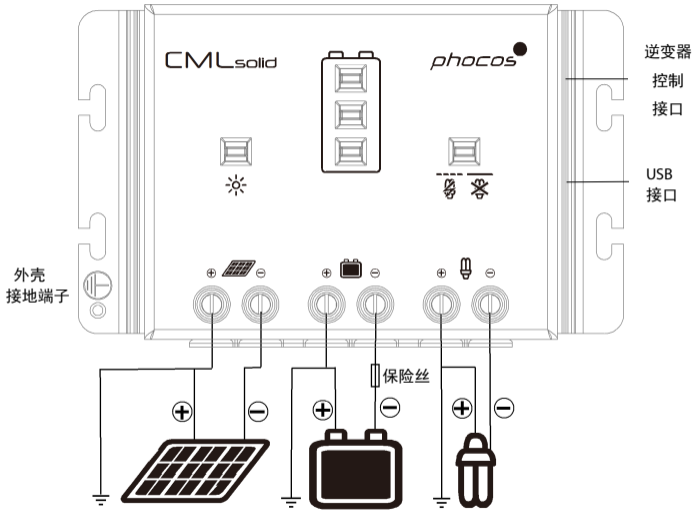
- 控制器主要用来保护蓄电池，避免能量源自太阳能电池板的过度充电，及负载运行造成的过度放电。充电特性包括几个阶段，控制器可以根据环境温度自动调节充电电压——自动温度补偿。
- 控制器自动识别 12V 或 24V 系统电压。
- 本产品拥有一系列的保护和显示功能。

## 接线和接地

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内（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。

请按照下述步骤安装控制器，以避免错误安装。

- 请一定遵循下述安装步骤：
  1. 连接蓄电池与控制器 - 正极和负极
  2. 连接太阳能电池板与控制器 - 正极和负极
  3. 连接负载和控制器 - 正极和负极拆除控制器时，请按照反顺序进行！
- 为了避免电缆上的电压，请首先连接线缆至控制器端，然后是蓄电池、太阳能电池板。但是对于负载，请先连接线缆至负载端，然后是控制器。
- 推荐线径:10 mm<sup>2</sup>。
- 线缆上的压降过高会引起的控制器误判，因此请确保蓄电池和控制器之间的电缆尽可能得短。



- CMLsolid 30 控制器的正极端子是连载一起的，有相同的电势。因此如果系统需要接地，只允许正极接地。控制器外壳可以使用专门的外壳接地端子接地！

**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。

**注释：**请注意您的蓄电池供应商的建议。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 1.5 倍的额定电流：45A。

## 控制器的启动

CH

### 自检

控制器一旦通电（能量来自蓄电池），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 18V，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，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，适应于铅酸胶体蓄电池。如果使用铅酸液体蓄电池，使用者可以调节充电特性（见设置信息章节），来调整控制器设置为铅酸液体蓄电池，增加均衡充电阶段。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。

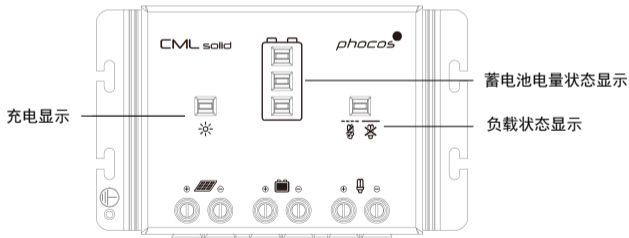
控制器本身不需要任何维护，请使用干布擦拭灰尘。

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

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电量状态，太阳能充电显示以及负载状态显示。如果蓄电池电量状态由高到低改变，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  
绿色 LED 亮



太阳能电池板不供应电力  
绿色 LED 灭

## 蓄电池电量显示



> 75 %  
3 个黄色 LED 亮



25 % - 75 %  
2 个黄色 LED 亮



< 25 %  
1 个黄色 LED 亮



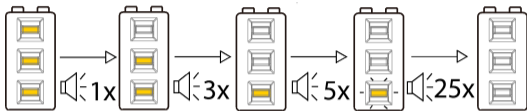
< 10 %  
1 个黄色 LED 闪烁

百分比代表蓄电池的可用能量大体的估计值，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

蓄电池电量由高到低的改变，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断开。相应指示信号如下：



## 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 系列控制器有两种不同的保护方式：

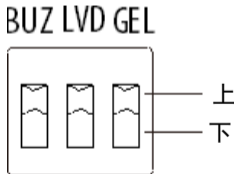
1. 蓄电池电量控制(SOC)：切断电压在 11.4/22.8V(额定负载电流时)，与 11.9/23.8V(无负载电流时)之间。出厂默认模式，提供蓄电池较好的保护。
2. 蓄电池电压控制(LVD)：切断电压在 11.0/22.0V—固定电压设置。

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。

CH

## 设置

控制器可以根据系统运行要求进行设置。控制器侧面有三个拨码开关，根据下表设置拨码开关不同位置可以进行不同设置。



控制器侧面拨码开关示意图

DIP 开关	BUZ	LVD	GEL
功能	声音报警	放电保护模式	蓄电池类型
位置在上	打开警报	蓄电池电量控制	铅酸胶体蓄电池
位置在下	关闭警报	蓄电池电压控制	铅酸液体蓄电池
出厂设置	打开警报	蓄电池电量控制	铅酸胶体蓄电池

## 安全特性

	控制器太阳能端	控制器蓄电池端	控制器负载端
极性反接	保护	报警：红色 LED 亮	保护 (1)
短路	保护 (2)	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 (4)
反向电流	保护	---	---
过压	最大 50V	最大 50V	超过 15.5/31.0V 控制器关闭负载端

	控制器太阳能端	控制器蓄电池端	控制器负载端
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) 短路电流：最大输入电流不超过 400 A。

(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 3 s 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。

## 辅助接口

### 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 800 mA。

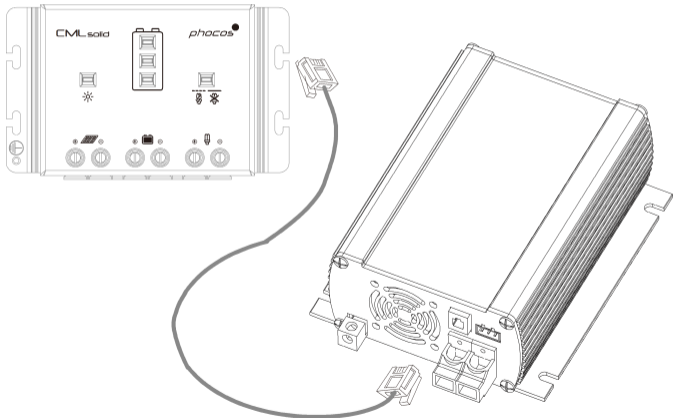
**警告：**不要连接充电设备到其它任何地方！USB 接口负极同负载负极是连接在一起的。

### 逆变器控制接口



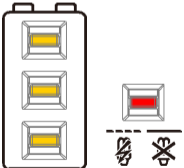
控制器通过 RJ11(6p4c)接口可与伏科 SI 系列正弦波逆变器连接，控制器基于蓄电池电压的低压切




断功能可同时控制逆变器的关闭与开启。控制器负载短路或者过流保护时不会关闭逆变器。

CMLsolid 30 控制器的逆变器控制接口使用标准电话 1:1 连接线缆。逆变器的输入端应直接并联在蓄电池的正负极上。此时，控制器基于蓄电池电量的低压切断模式(SOC)不能使用，因为控制器不能测量流过逆变器的电流，因此只能使用基于蓄电池电压的低压切断模式(LVD)。



## 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 (红色 LED 亮)	蓄电池充电后自动连接负载。
		负载过流/短路/过温保护 (红色 LED 闪烁)	关闭所有负载，清除故障，几分钟后负载端自动打开。
		<p>蓄电池电压过高 (<math>&gt;15.5 / 31.0\text{V}</math>)</p> <p>蓄电池的接线或蓄电池的保险丝损坏，蓄电池内阻非常高。</p>	<p>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。</p> <p>检查蓄电池的连线、保险丝和蓄电池本身。</p>

<p>蓄电池短时间 使用后就没电</p>		<p>蓄电池容量已经非常 小 (红色 LED 亮)</p>	<p>更换蓄电池</p>
<p>蓄电池无法充 电</p>		<p>太阳能电池板故障或 者极性接反 (绿灯 LED 灭)</p>	<p>检查太阳能电池板和 接线, 取消错误接线</p>
<p>蓄电池反接</p>		<p>蓄电池极性接反 (红色 LED 亮)</p>	<p>取消反接</p>

## 技术参数

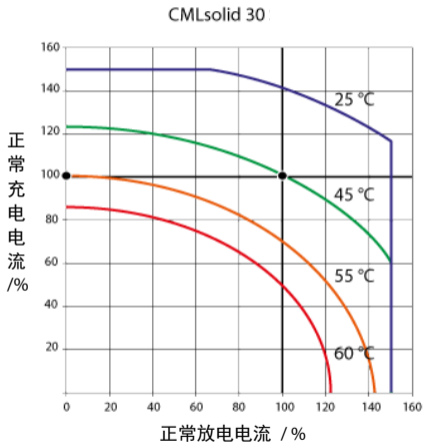
**注意:** 斜杠 '/' 前后的数值分别表示在 12V 和 24V 系统中的相应电压值。

技术参数	CMLsolid 30
额定电压	12/24 V 自动识别
最大充电电流	30 A**
最大放电电流	30 A**
浮充电压	13.8/27.6 V(25 °C)
主充电压	14.4/28.8 V (25 °C), 0.5 h (每天)
强充电压	14.4/28.8 V (25 °C), 2 h 蓄电池电压 < 12.3/24.6 V 激活
均衡充电压	14.8/29.6 V (25 °C), 2 h 蓄电池电压 < 12.1/24.2 V 激活 (每间隔 30 天至少一次)
过压保护	15.5/31.0 V
过放保护 切断电压	11.4-11.9/22.8-23.8 V 蓄电池电量控制 11.0/22.0 V 蓄电池电压控制



再连接电压	12.8/25.6V
欠压保护	10.5/21.0V
最大太阳能电池板电压	50V
最大蓄电池电压	50V
温度补偿(充电电压)	-4.2 mV/K per cell
自消耗电流	10 mA
接地	共正极设计, 只允许正极接地
工作环境温度	-40 至+ 50 °C
最高海拔	4,000 米
蓄电池类型	铅酸电池(胶体, AGM, 液体)
尺寸(WXHXD)	140 x 90 x 40 mm
重量	420 g
最大接线直径	16 mm <sup>2</sup>
防护等级	IP20

\*\*：请参照图表如下



CH

## 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坏。如果有由非生产商指定人员提供维护服务、不正常使用、错误安装或者错误的系统设计情况出现，生产商不承担任何责任。

CH

如有更改，恕不另行通知。版本：20130624

在以下国家生产：

德国 - 中国 - 玻利维亚 - 印度

Phocos AG - Germany [www.phocos.com](http://www.phocos.com)

ISO9001

CE RoHS