



Phocos CMLmppt

Solar charge controller with MPPT

[Bedienungsanleitung](#)

[User Manual](#)

[Manual del usuario](#)

[Manuel de l'utilisateur](#)

[Manual de Usuário](#)

[用户说明书](#)



CONTENTS

Bedienungsanleitung	1 - 12
User Manual	13 - 23
Manual de Instrucciones	24 - 34
Guide de l'utilisateur	35 - 45
Manual do Usuário	46 - 56
用户说明书	57 - 67

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 CMLmppt ist ein hochwertiges Gerät, welches nach den jüngsten verfügbaren technischen Standards entwickelt wurde. Es ist ausgestattet mit einer Reihe von herausragenden Eigenschaften:

- Maximum Power Point Tracking Technologie, steigert die Effizienz Ihrer PV Anlage
- Eindeutige, leicht ablesbare Anzeige des Ladezustands
- Neues Gehäusedesign
- Akustisches Signal bei Ladezustands-Änderung
- Tiefentladeschutz ladezustands- oder spannungsgesteuert
- USB-Standardanschluss für das Laden von externen Geräten
- Max. 16 mm² Anschlussklemmen (10 mm² Litze mit Aderendhülse)
- Vollständiger elektronischer Schutz

WICHTIGE ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE



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

Bevor Sie mit der Installation beginnen, lesen Sie bitte sorgfältig die im Handbuch aufgeführten Anweisungen und Warnhinweise.

Bitte versuchen Sie es 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.

Die im Handbuch enthaltenen Hinweise müssen in ihrer Gesamtheit beachtet werden. Das Handbuch enthält Informationen in Bezug auf die Installation, den Anschluss und den Betrieb.

Bitte lesen Sie vor der Verwendung des Produktes dieses Handbuch sorgfältig, und achten Sie besonders auf die darin enthaltenen Sicherheitsempfehlungen.

Wartung und Installation

Zur Vorbeugung von Schäden am Laderegler trennen Sie bitte zuerst die Solarmodule vom Laderegler, bevor Sie Ein- oder Umbauten an Ihrer Solaranlage vornehmen!

Bitte stellen Sie sicher, dass alle Verbindungen ordnungsgemäß ausgeführt sind und kein Wasser oder Feuchtigkeit eindringen kann.

Andernfalls besteht die Gefahr eines schlechten Kontaktes mit der Möglichkeit einer Überhitzung und eventuell weiterführenden Schäden.

Bitte installieren Sie eine Sicherung oder einen Stromkreisunterbrecher in der Nähe der Batterie, bevor Sie den Regler installieren oder einstellen!

Hochspannungsrisiken

Berühren Sie niemals spannungsführende Bauelemente, Kabel etc. die nicht isoliert sind.

Vorsicht: Gefahr eines elektrischen Schlags!

Arbeiten Sie niemals an spannungsführenden Teilen.

Wenn Sie an einer Batterie arbeiten, achten Sie darauf, diese keinesfalls kurzzuschließen.

Verwenden Sie ausschließlich isoliertes Werkzeug.

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

Solarmodule können hohe Gleichspannungen erzeugen.

Stromnetz- und Ladestromrisiken

Stellen Sie bitte sicher, dass die Kabel immer an den passenden Anschluss / Klemme angeschlossen sind. Ein Stromschlag kann tödlich sein. Generell kann jeder Stromschlag gesundheitsgefährdend sein.

CE-Kennzeichnung

Dieses Produkt entspricht den Richtlinien für die CE-Kennzeichnung.

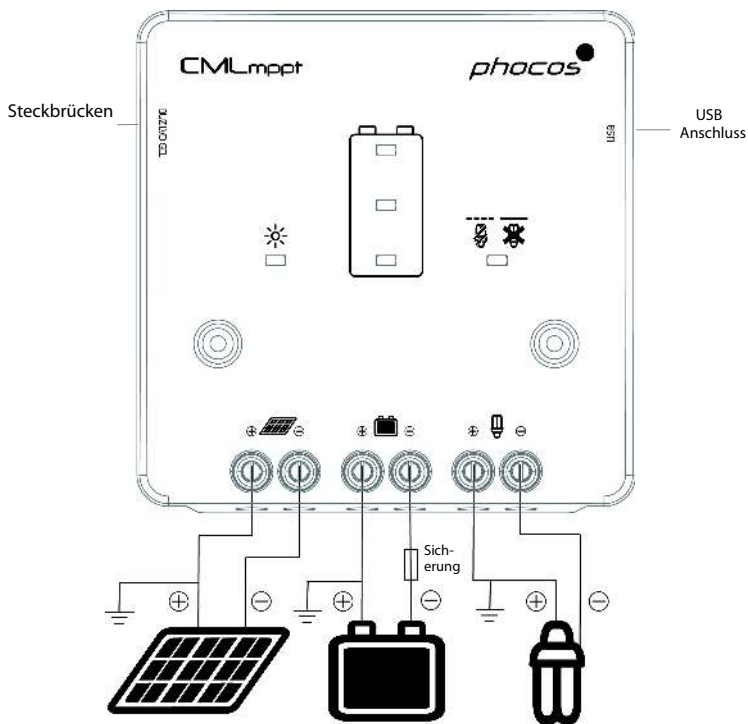
Funktionsbeschreibung

- 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 der 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 Minus
 Befolgen 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: CMLmppt 10 : 6 mm²
- Vergewissern Sie sich, dass die Kabellänge zwischen Batterie und Laderegler so kurz wie nur möglich ist.
- Bedenken Sie, dass die positiven Anschlüsse des CMLmppt zusammengeführt sind und deshalb das gleiche elektrische Potential haben. Sollte eine Erdung des Systems nötig sein, darf dies nur an den Plus-Leitungen geschehen.

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: 15 A für CMLmppt 10.

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.

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

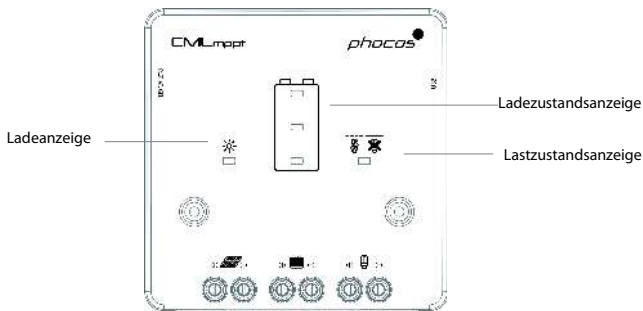
Der Laderegler ist werkseitig für den Betrieb mit Bleiakkumulatoren mit festem Elektrolyt (GEL oder AGM Batterien) eingestellt. Wenn Sie einen Bleiakkumulator mit flüssigem Elektrolyt verwenden, können Sie die Ladecharakteristik einstellen (siehe auch Einstellungen). Es wird dann die Ausgleichsladung 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 Bleiakкумуляtor 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

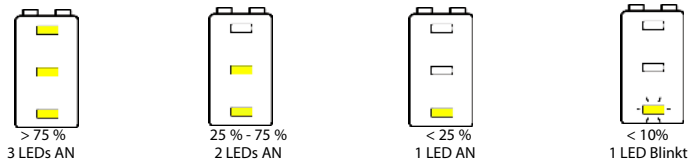


Solaranlage liefert Strom
grüne LED leuchtet



Solaranlage liefert keinen Strom
grüne LED leuchtet nicht

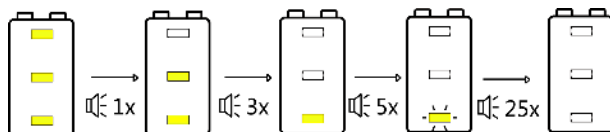
Ladezustandsanzeige



Die Prozent-Angabe entspricht dabei der bis zum Tiefentlade-Abschaltpunkt 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:



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 drei Steckbrücken an der linken Seite des Ladereglers können folgende Einstellungen vorgenommen werden.



Geschlossene Steckbrücke (gesteckt)



Offene Steckbrücke (heraus gezogen)

Steckbrücke	BUZ	LVD	GEL
Funktion	Akustischer Alarm	Funktion des Tiefentladeschutzes	Batterietyp
Geschlossene Steckbrücke (gesteckt)	Alarm An	Ladezustandsgesteuert	GEL (VRLA Batterie)
Offene Steckbrücke (heraus gezogen)	Alarm Aus	Spannungsgesteuert	Flüssigsäure Batterie
Werkseinstellung	Alarm An	Ladezustandsgesteuert	GEL (VRLA Batterie)

Schutzfunktionen

	An den PV-Anschlüssen	An den Batterie-Anschlüssen	An den Last-Anschlüssen
Verpolung	Geschützt	Nicht geschützt (1)	Geschützt (2)
Kurzschluss (3)	Geschützt	Geschützt (4)	Schaltet sofort aus

Überstrom	---	---	Schaltet verzögert aus (5)
Rückstrom	Geschützt	---	---
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) Eine Batteriesicherung ist zwingend erforderlich, um den CMLmppt bei Verpolung der Batterie-Anschlüsse zu schützen.
(2) Der Laderegler kann sich selbst schützen, aber angeschlossene Verbraucher können beschädigt werden.
(3) Kurzschluss: >4x – 6x Nennstrom.
(4) Die Batterie muss durch eine Sicherung geschützt werden, oder sie kann im Falle eines Kurzschlusses dauerhaft beschädigt werden.
(5) >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.


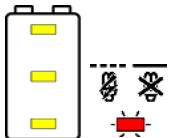


USB Anschluss

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

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

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

Verbraucher haben keine Energie		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.
		Batteriespannung ist zu hoch (> 15,5/31,0 V)	Überprüfen Sie, ob fremde Energiequellen die Batterie laden. Falls nicht, ist der Laderegler defekt.
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

Technische Daten

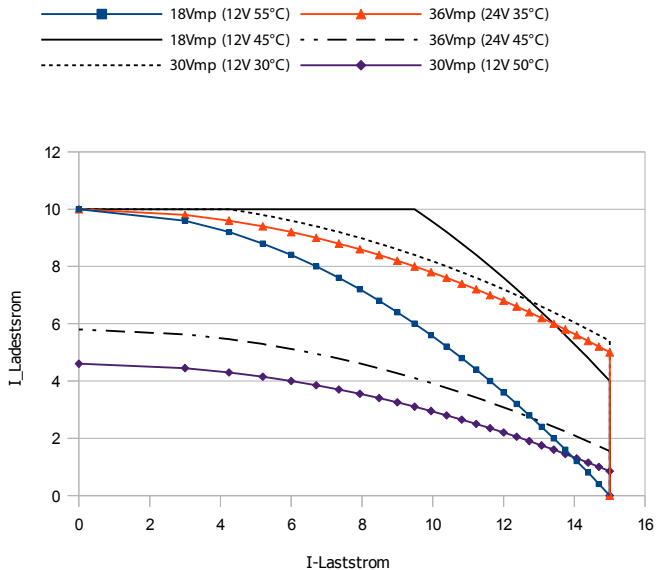
Bemerkung: Die Spannungswerte vor und nach dem Schrägstrich gelten jeweils für 12 V bzw. 24 V Systeme.

Technische Daten	CLMmppt 10
Systemnennspannung	12/24 V, automatische Erkennung
Max. Ladestrom	10 A**
Max. Laststrom	10 A**
Wandler-Effizienz	Bis zu >98%
Spannung Erhaltungsladung	13,8/27,6 V(25 °C)
Spannung Hauptladung	14,4/28,8 V (25 °C), 0,5 Std. (täglich)

Boost Ladung	14,4/28,8V (25 °C), 2 Std. Aktivierung: Batteriespannung < 12,3/24,6 V
Ausgleichsladung	14,8/29,6V (25 °C), 2 Std. Aktivierung: Batteriespannung < 12,1/24,2 V (mindestens einmal alle 30 Tage)
Überspannungsschutz	15,5/31,0V
Tieftentladeschutz Abschaltspannung	11,4-11,9/22,8-23,8V durch SOC 11,0/22,0V durch Spannung
Wiedereinschaltspannung	12,8/25,6V
Unterspannungsschutz	10,5/21,0V
Max. PV-Spannung	42 V bei 12-Volt-System 50 V bei 24-Volt-System 18 Vmp (12 V), 36 Vmp (24 V)*
Max panel power	200 W (12 V System), 350 W (24 V System)
Max. Batteriespannung	50 V
Temperaturkompensation (Ladespannung)	-4,2 mV/K pro Zelle
Ruhestromaufnahme	< 10 mA
Erdung	Positiv Erdung
Umgebungstemperatur	-40 bis +50 °C
Max. Höhe	4.000 m ü. NN
Batterietyp	Blei (GEL, AGM, Flüssigsäure)
USB Anschluss	5.0 V; 800 mA
Abmessungen (BxHxT)	127 x 126 x 38 mm
Gewicht	260 g
Max. Kabelquerschnitt	16 mm ²
Schutzart:	IP20

*: Siehe unten für Informationen bzgl. der Leistungsreduzierung.


** : Der CMLmppt kann bei 60 °C nur vollen Strom auf dem Panel oder auf der Last haben, aber nicht auf beiden gleichzeitig.



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: 20180514
Hergestellt in einem der folgenden Ländern:
Deutschland - China - Bolivien - Indien
Phocos AG - Deutschland
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 CMLmppt 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:

- Maximum Power Point Tracking technology, which increases the efficiency of your PV system
- Clear, readable display of the state of charge
- New housing design
- Acoustic signal when the state of charge changes
- Low voltage disconnect regulated by state of charge or voltage
- USB connector for mobile phone charging or small music players/devices
- Max. 16 mm² connector binding posts (10 mm² stranded wire with cable end sleeves)
- Complete electronic protection

IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS



This manual contains important installation, set up, and safety operating instructions.

Please read the instructions and warnings in this manual carefully before beginning any installation.

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.

The information contained in this manual must be observed in its full extent. The manual contains information regarding installation, set up, and operation.

Please read this manual carefully before using the product, and pay special attention to the safety recommendations in it.

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 done properly and well insulated and that no water or humidity can ingress in order to avoid any bad or loose connections that would result in excessive heating or further damage.

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

High voltage risks

Never touch any electrical conductors to avoid electrical shock.

Never work on live (energized) electrical equipment.

When working around a battery, do not allow tools to bridge the battery terminals, or short circuit any part of the battery.

Use only tools with insulated handles.

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

PV modules can generate high DC voltages!

Mains and charging current risks

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 with 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

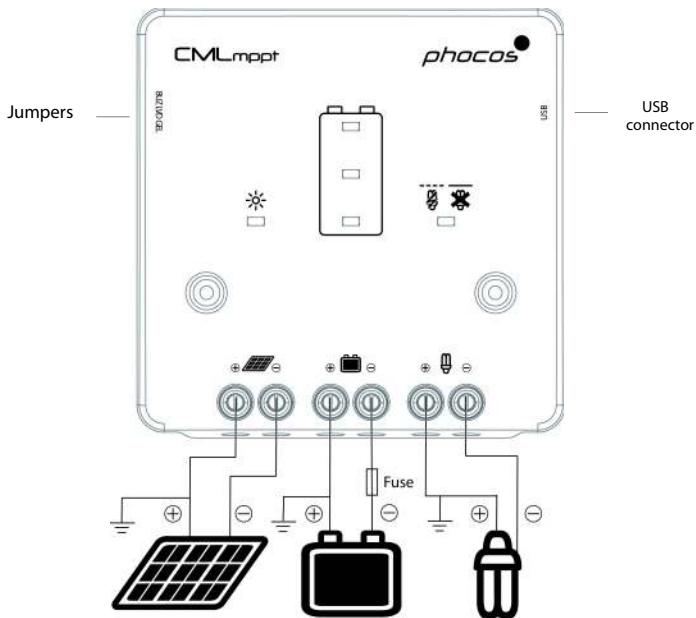
The controller is intended for indoor use only. Protect it from direct sunlight and place it in a dry environment. Never install it in humid rooms (like bathrooms). The controller measures the ambient temperature to determine the charging voltage. Controller and battery must be installed in the same room. The controller warms up during operation, and should therefore be installed on a nonflammable 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 and to the photovoltaic modules. But for the load, first connect the wire to the load, then to the controller.
- Recommended minimum wire size: CMLmppt 10: 6 mm²;
- Make sure the wire length between battery and controller is as short as possible.
- Be aware that all positive connections of the CMLmppt controller are common and therefore have the same electrical potential. If any grounding is required, always do this on the positive wire.

REMARK: If the device is used in a vehicle whose battery negative pole is connected to the chassis, please make sure that none of the loads connected to the controller has an electric connection to the car body. Otherwise the load will be short circuited, thus affecting the Low Voltage Disconnect function and the electronic fuse function of the controller.

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: 15A for CMLmppt 10.

Starting up the controller

Self Test

As soon as the controller is supplied with power 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 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 local dealer.

Recommendations for Use

The controller warms up during normal operation.

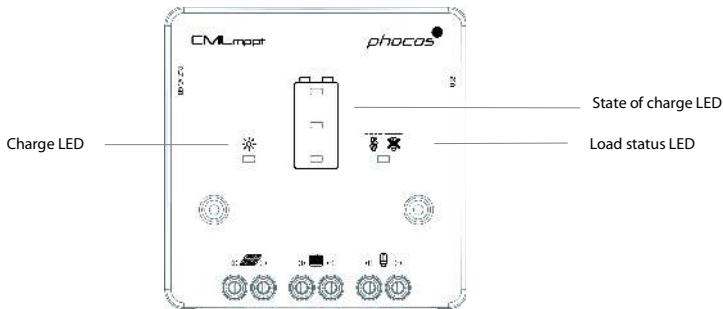
The controller does not need any maintenance or service. Remove dust with a dry tissue.

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

If too much energy is being drawn during the charging process, a battery cannot be fully charged. 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

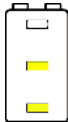


Solar array does not supply electricity
Green LED off

State of charge display



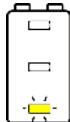
> 75 %
3 Yellow LEDs on



25 % - 75 %
2 Yellow LEDs on



< 25 %
1 Yellow LED on

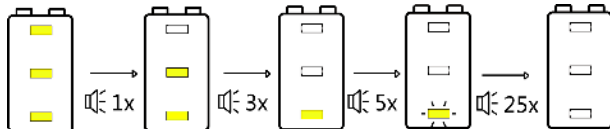


< 10%
1 Yellow LED flashes

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 acoustic 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
Red LED off



Low voltage disconnect
Red LED on



Overload or short-circuit of load
Red LED flashing

Low Voltage Disconnect Function

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. Three jumpers on the left side of the controller enable the configuration of the following settings:



Jumper closed (jumper inserted)



Jumper open (pulled jumper)

Jumper	BUZ	LVD	GEL
Function	Acoustic alarm signal	Function of low voltage disconnect	Battery type
Jumper closed	Alarm on	State of charge controlled	GEL (VRLA battery)
Jumper open	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	Not protected (1)	Protected (2)
Short circuit (3)	Protected	Protected (4)	Switches off immediately
Over current	---	---	Switches off with a delay (5)
Reverse current	Protected	---	---
Over voltage	Max. 50 V	Max. 50 V	Switches off above 15.5/31.0 V
Under voltage	---	---	Switches off
Overtemperature	Reduces the charging current if overtemperature occurs and switches off the load if the temperature reaches a high level.		

(1) A battery fuse is necessary to protect the CMLmppt from getting damaged by reverse polarity connection on the battery terminals.

(2) The controller can protect itself, but any connected loads might be damaged.

(3) Short circuit: >4x – 6x nominal current.

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

(5) >200% nominal current: disconnects 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!


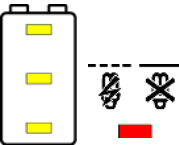


USB Connector

USB connector for 5V supply 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.

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.
Loads are not			

supplied		Overcurrent/Short circuit of loads/ Overtemperature protection (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

Technical Data

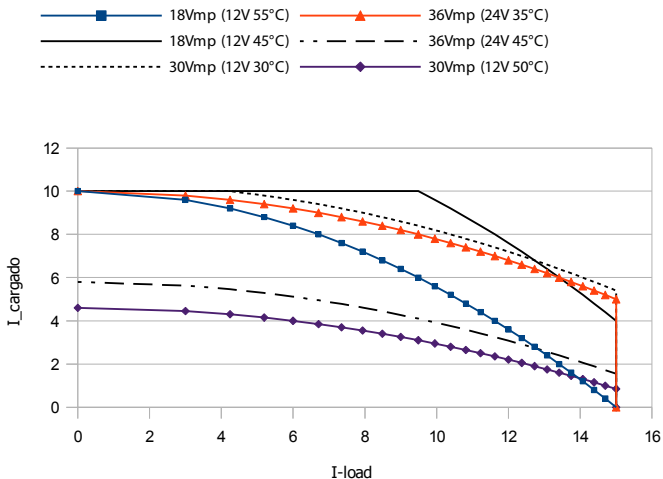
Note: The voltage levels before/after the slash are valid for 12 V and 24 V systems respectively.

Technical Data	CMLmppt 10
System voltage	12/24 V auto recognition
Max. charge current	10 A**
Max. load current	10 A**
Power conversion	Up to >98%
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 once every 30 days)
Overvoltage protection	15.5/31.0 V
Deep discharge protection, Cut-off voltage	11.4-11.9/22.8-23.8 V by SOC 11.0/22.0 V by voltage
Reconnect level	12.8/25.6 V
Undervoltage protection	10.5/21.0 V
Max. panel voltage	42 V in 12 V system , 50 V in 24 V system , 18 Vmp (12 V), 36 Vmp (24 V)*
Max panel power	200 W @ 12 V system, 350 W @ 24 V system
Max. battery voltage	50 V
Temperature compensation (Charge voltage)	-4.2 mV/K per cell
Self-consumption	< 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)
USB port	5.0V; 800 mA
Dimensions (WXHxD)	127 x 126 x 38 mm
Weight	260 g
Max. wire size for screw terminals	16 mm ²
Type of protection	IP20

*: For derating information, please see below diagram.

** : At 60°C CMLmppt 50/10 can only have full current on either panel or load, not simultaneously.



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: 20180514

Made in one of the following countries:

Germany - China - Bolivia - India

Phocos AG - Germany

www.phocos.com

ISO9001

CE 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 CMLmppt es un aparato moderno que ha sido diseñado siguiendo los últimos criterios técnicos posibles. Incorpora toda una serie de características sobresalientes, como:

- Tecnología de punto de rastreo máximo, que aumenta la eficiencia del sistema FV
- Visualización clara y legible del estado de la carga
- Nuevo diseño de la carcasa
- 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
- Cargador móvil para equipos externos mediante conector USB estándar
- Terminales máx. 16 mm² (cable trenzado de 10 mm² con mangas en los extremos del cable)
- Protección electrónica completa

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES



Este manual contiene instrucciones de funcionamiento importantes: de instalación, configuración y seguridad.

Por favor lea las instrucciones y advertencias de este manual cuidadosamente antes de comenzar con cualquier instalación.

Por favor no desmonte ni intente reparar los productos Phocos. Los controladores de carga Phocos no contienen partes que puedan ser reparadas o reemplazadas por el usuario.

Por favor cumpla con todas las instrucciones con respecto a los fusibles o disyuntores externos según lo indicado.

La información que contiene este manual debe cumplirse en su totalidad. El manual contiene información sobre la instalación, configuración y operación.

Por favor lea este manual cuidadosamente antes de usar el producto, y preste especial atención a las recomendaciones de seguridad que se indican.

Notas sobre instalación y mantenimiento

Cuando instale el sistema FV o trabaje en él, por favor primero desconecte los módulos (solares) FV del controlador de carga, para prevenir daños en el controlador de carga.

Por favor verifique que todas las conexiones de los cables se han hecho apropiadamente y que están debidamente aislados y que tanto agua o humedad no pueden ingresar, con el fin de evitar malas conexiones o pérdidas que podrían provocar un calentamiento excesivo o daños mayores.

Por favor instale un fusible o disyuntor cerca de la batería antes de instalar o ajustar el controlador.

Riesgos de voltaje alto

Nunca toque los conductores eléctricos para evitar descargas eléctricas.

Nunca trabaje con el equipo eléctrico activado (energizado).

Cuando se trabaja alrededor de una batería, no permita deje herramientas cerca para proteger las terminales de la batería, o cortocircuito en cualquier parte de la batería.

Utilice sólo herramientas con mangos aislados.

La operación de este dispositivo puede producir un voltaje alto que podría causar daños graves o muerte en caso de una

instalación u operación incorrecta del dispositivo.
Los módulos FV pueden generar voltajes altos de CCI

Riesgos de corriente de carga y de alimentación

Asegúrese de que los cables estén siempre conectados al terminal correcto. Una descarga eléctrica puede ser mortal. En general, cualquier descarga eléctrica puede ser peligrosa para su salud.

Sello CE

El producto tiene la conformidad CE.

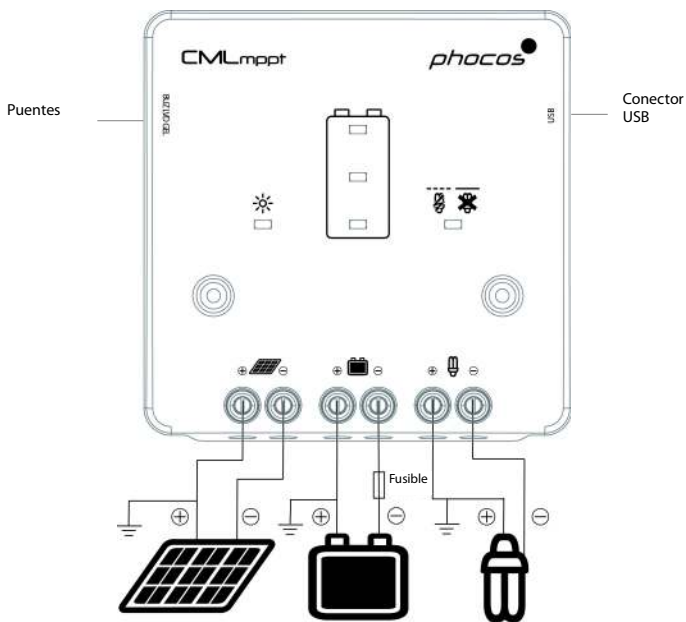
Descripción de las funciones

- 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: CMLmppt 10: 6 mm²
- 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 CMLmppt están conectados internamente y, por lo tanto, tienen el mismo potencial eléctrico. Si se requiere toma de tierra, 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 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: 15 A para CMLmppt 10.

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.

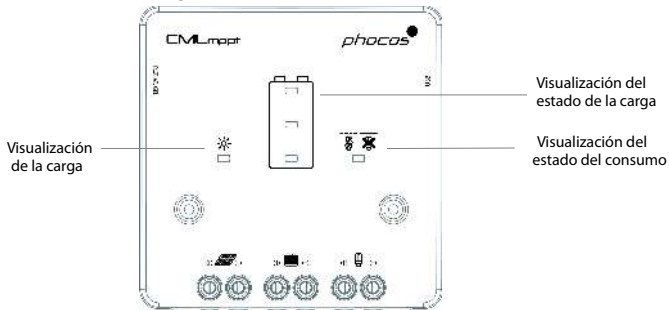
Es importante que la batería se cargue completamente con frecuencia (al menos una vez al mes). De otro modo, la batería estará permanentemente dañada.

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 %

3 LEDs amarillos encendidos



25 % - 75 %

2 LEDs amarillos encendidos



< 25 %

1 LED amarillo encendido



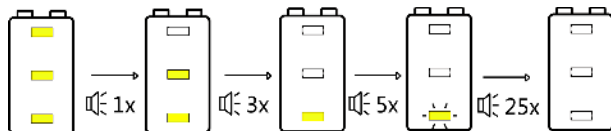
< 10%

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 11,0 V/22,0 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 tres jumpers situados a la izquierda del regulador se puede configurar los siguientes ajustes.



Jumper cerrado (jumper introducido)



Jumper abierto (jumper extraído)

Puentes	BUZ	LVD	GEL
Función	Señal de alarma acústica	Función de desconexión por bajo voltaje	Tipo de batería
Jumper cerrado (Jumper introducido)	Alarma activada	Estado de carga controlado	GEL (batería VRLA)
Jumper abierto (Jumper extraído)	Alarma desactivada	Voltaje controlado	Batería inundada
Ajuste de factoría	Alarma activada	Estado de carga controlado	GEL (batería VRLA)

Características de Seguridad

	Bornes FV	Bornes de la batería	Bornes de consumo
Polaridad inversa	Protegido	Sin protección (1)	Protegido (2)
Cortocircuito (3)	Protegido	Protegido (4)	Se apaga inmediatamente
Sobrecorriente	---	---	Se apaga con retardo (5)
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) Se necesita un fusible de batería para proteger el CMLmppt en caso de conexión con polaridad invertida en los terminales de la batería.

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

(3) Cortocircuito: >4x – 6x corriente nominal.

(4) La batería se ha de proteger mediante un fusible o se puede dañar permanentemente en caso de cortocircuito.

(5) >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!


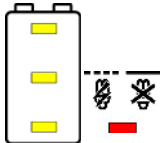


Conector USB

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

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.

No se suministran los consumos		Sobrecorriente/ Cortocircuito de consumos/proteger de sobretemperatura (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)	Los cables o el fusible de la batería están dañados; la batería tiene una resistencia elevada
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

Datos técnicos

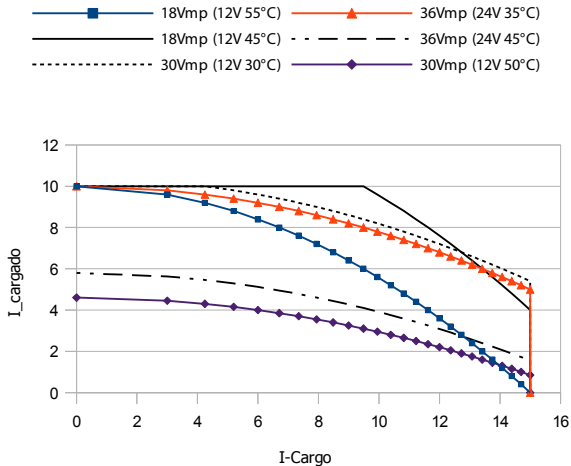
Nota: Los niveles de voltaje antes/después de la barra son válidos para sistemas de 12 V y de 24 V respectivamente.

Datos técnicos	CMLmppt 10
Voltaje del sistema	12/24 V autoreconocimiento
Corriente de carga máx.	10 A**
Corriente de consumo máx.	10 A**
Eficiencia de conversión de potencia	Hasta >98%
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	15,5/31,0V
Protección de descarga profunda, Tensión de corte (o de bloqueo)	11,4-11,9/22,8-23,8 V en estado de la carga 11,0/22,0V en voltaje
Nivel de reconexión	12,8/25,6 V
Protección subvoltaje	10,5/21,0V
Voltaje máx. panel	42 V (sistema 12 V) 50 V (sistema 24 V) 18 Vmp (12 V), 36 Vmp (24 V)*
Máxima potencia de entrada PV	200 W (sistema 12 V), 350 W (sistema 24 V)
Voltaje máx. batería	50 V
Compensación de temperatura (Voltage carga)	-4,2 mV/K por célula
Autoconsumo	< 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)
Conector USB	5,0 V; 800 mA
Dimensiones (LxAxA)	127 x 126 x 38 mm
Peso	260 g
Longitud máx. cableado para terminales de tornillo	16 mm ²
Tipo de protección	IP20

*: Para la información de derrateo, ver diagrama.

** : A 60°C el CMLmppt sólo puede controlar la corriente máxima en el panel o carga, no simultáneamente.



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: 20180514
 Hecho en uno de los siguientes países:
 Alemania - China - Bolivia - India
 Phocos AG - Alemania
www.phocos.com

ISO9001



Cher Client,

Merci beaucoup d'avoir acheté un produit Phocos! Veuillez lire avec attention toutes les instructions avant d'utiliser ce produit. Votre nouveau régulateur de charge solaire CMLmppt 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:

- Technologie de conversion optimale d'énergie (technologie Maximal Power Point Tracking) qui améliore l'efficacité de votre système photovoltaïque
- Affichage clair et lisible de l'état de charge
- Nouveau design du boîtier
- 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
- Chargeur portable pour les périphériques externes équipés d'un port USB standard
- Bornes de raccordement de 16 mm² au maximum (fil multibrins de 10 mm² avec manchons d'embouts de câble)
- Protection électronique totale

CONSIGNES DE SÉCURITÉ IMPORTANTES



Le présent manuel contient des instructions d'installation, de configuration, de fonctionnement et des consignes de sécurité.

Veuillez lire les consignes et les mises en garde contenues dans le présent manuel avant de commencer toute tâche d'installation.

Veuillez vous abstenir de démonter ou d'essayer de réparer par vous-même les produits Phocos. Les régulateurs de charge Phocos ne contiennent pas de pièces qui puissent être entretenues par l'utilisateur.

Comme indiqué, veuillez respecter toutes les consignes relatives aux fusibles/disjoncteurs externes.

Il faut respecter l'ensemble des informations contenues dans le présent manuel. Le présent manuel contient des indications concernant l'installation, la configuration et le fonctionnement. Veuillez lire attentivement le présent manuel avant d'utiliser le produit et accorder une attention particulière aux recommandations en matière de sécurité qui s'y trouvent.

Remarques concernant l'installation et l'entretien

Avant de procéder à l'installation du système photovoltaïque ou d'y effectuer une intervention, veuillez d'abord déconnecter les modules photovoltaïques (solaires) du régulateur de charge pour éviter tout dommage à celui-ci!

Veuillez vous assurer que tous les câbles/fils sont dûment raccordés et isolés et que ni eau ni humidité ne peut pénétrer afin d'éviter de mauvais branchements ou des connexions desserrées qui pourraient provoquer un chauffage excessif ou d'autres dégâts.

Veuillez installer un fusible ou un disjoncteur près de la batterie avant de procéder à l'installation ou au réglage du régulateur!

Risques liés à haute tension

Afin d'éviter tout choc électrique, ne touchez jamais les conducteurs électriques.

Ne travaillez jamais sur un équipement électrique sous tension.

Si vous travaillez sur une batterie, veillez à ce que les outils n'effectuent pas de pontage entre les bornes de la batterie, ni ne

provoquent de court-circuit de la batterie.
N'utilisez que des outils à poignées isolantes.

Le fonctionnement de cet appareil peut produire une haute tension susceptible de provoquer de graves blessures, voire la mort en cas de mauvaise installation ou de fonctionnement anormal du dispositif.

Les modules photovoltaïques peuvent engendrer de hautes tensions CC!

Risques liés au courant de secteur et de chargement

Assurez-vous que les câbles sont toujours branchés sur la borne adéquate. Une décharge électrique peut être mortelle. En règle générale, une décharge électrique peut être dangereuse pour votre santé.

Étiquetage CE

Ce produit est conforme aux normes CE.

Description des fonctions

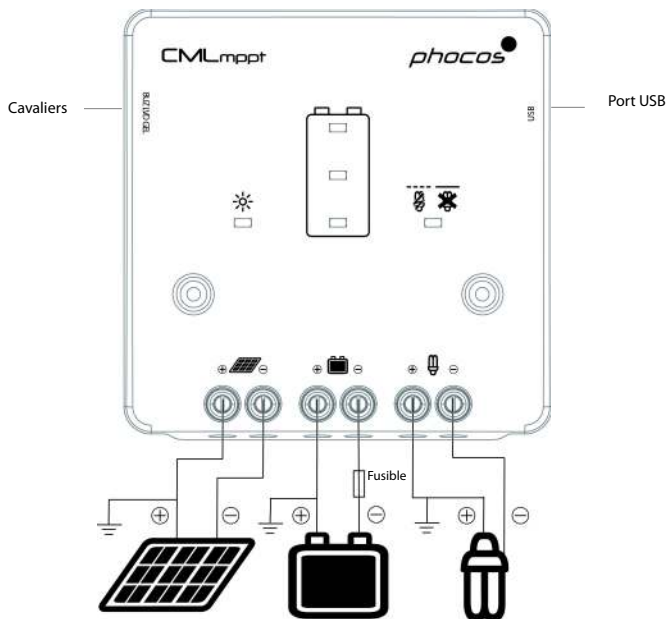
- Le régulateur de charge protège la batterie contre les risques de surcharge liée aux panneaux solaires et de décharge profonde liée aux charges. Le processus de chargement s'effectue en plusieurs étapes qui incluent l'adaptation automatique à la température ambiante.
- Le régulateur de charge s'ajuste 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 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 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 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 pour le CMLmppt 10 de 6 mm²
- 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 CMLmppt soient raccordées entre elles et, par conséquent, qu'elles aient le même potentiel électrique. Si une mise à la terre est requise, elle doit toujours être effectuée sur les fils positifs (+).



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 15 A pour le CMLmppt10.

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.

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 préréglé 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.

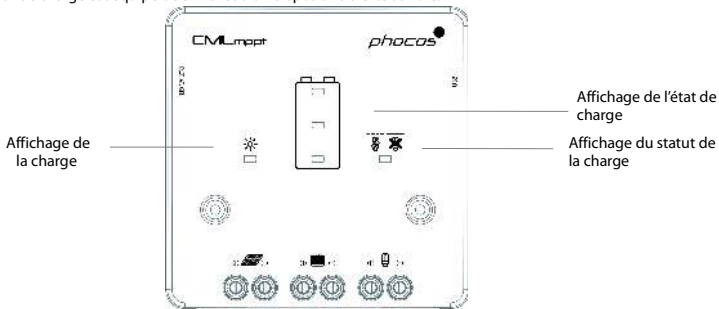
Recommandations d'utilisation

Le régulateur de charge chauffe lorsqu'il fonctionne normalement.

Le régulateur ne requiert ni entretien ni 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). Dans le cas contraire, 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.



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)



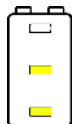
Les panneaux solaires ne fournissent pas d'électricité
(LED verte éteinte)

Affichage de l'état de charge



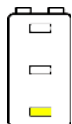
> 75 %
3 LED

jaunes allumées



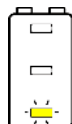
25 % - 75 %
2 LED

jaunes allumées



< 25 %
1 LED

jaune allumée



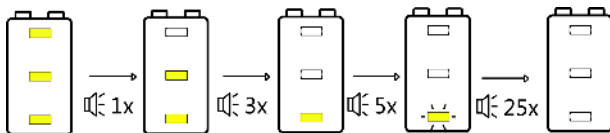
< 10%
1 LED

jaune clignote

Les pourcentages correspondent à l'énergie disponible jusqu'à la déconnexion basse tension en comparaison à un chargement 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 11,0 V / 22,0 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 cavaliers sur le côté gauche du régulateur permettent de procéder aux réglages suivants.



Cavalier fermé (cavalier connecté)



Cavalier ouvert (cavalier déconnecté)

Cavalier	BUZ	LVD	GEL
Fonction	Signal sonore	Fonction déconnexion basse tension	Type de batterie
Cavalier fermé (cavalier connecté)	Alarme allumée	État de charge vérifié	GEL (batterie VRLA)
Cavalier ouvert (cavalier déconnecté)	Alarme éteinte	Tension vérifiée	Batterie ouverte
Paramétrage d'usine	Alarme allumée	État de charge vérifié	GEL (batterie VRLA)

Dispositifs de sécurité

	Bornes des panneaux solaires	Bornes de batterie	Bornes des charges
Polarité inversée	Protégées	Non protégées (1)	Protégées (2)
Court-circuit (3)	Protégées	Protégées (4)	Extinction immédiate
Surintensité	---	---	Extinction après un laps de temps (5)
Courant inverse	Protégées	---	---
Sur tension	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) La batterie doit obligatoirement être dotée d'un fusible afin de protéger le CMLmppt en cas de polarité inversée des bornes de la batterie.

(2) Le régulateur est équipé d'un dispositif d'autoprotection, mais les charges branchées peuvent être endommagées.

(3) Court-circuit : $>4x - 6x$ le courant nominal.

(4) La batterie doit être protégée par un fusible pour ne pas être définitivement endommagée en cas de court-circuit.

(5) $>200\%$ du courant nominal : déconnexion au bout de 3 secondes.



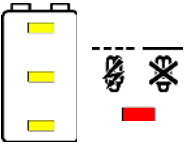
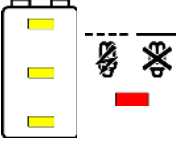
AVERTISSEMENT: La combinaison de différentes sources d'erreur peut endommager le régulateur. Pour cette raison, veillez à corriger toute erreur avant de poursuivre les étapes de branchement du régulateur!



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 rechargement sur d'autres bornes! Le contact négatif du port USB est connecté à la borne négative de la charge.

Description des erreurs

Erreur	Affichage	Cause	Solution
Les charges ne sont pas alimentées		La batterie est faible (LED rouge allumée)	La charge sera reconnectée aussitôt que la batterie sera rechargée
		Surtension / court-circuit des charges / protection contre la surchauffe (LED rouge clignote)	Éteindre toutes les charges. Supprimer le court-circuit. Le régulateur mettra la charge automatiquement en route au bout d'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. Dans le cas contraire, le régulateur est endommagé.
Les charges ne sont pas alimentées		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 verte éteinte)	Enlever le mauvais raccordement / inverser la polarité

Fiche technique

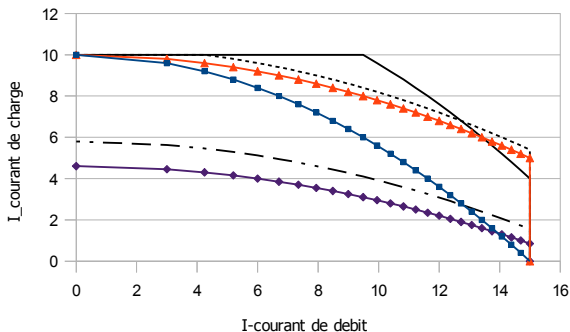
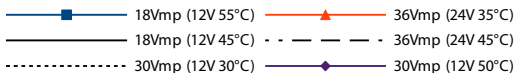
NOTE: les niveaux de tension figurant avant / après la barre transversale (slash) désignent respectivement des systèmes 12 V et 24 V.

Fiche technique CMLmppt	CMLmppt 10
Tension du système	12 / 24 V (reconnaissance automatique)
Courant de charge maximum	10 A**
Courant maximum de débit	10 A**
Taux de rendement de conversion d'énergie	Jusqu'à >98%
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 ultra-rapide	14,4 / 28,8 V (25 °C), 2h Activation: tension de la batterie < 12,3 / 24,6 V
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 les surcharges	15,5 / 31,0 V
Protection contre la décharge profonde, tension de coupure	11,4-11,9 / 22,8-23,8 V en fonction de l'état de charge 11,0 / 22,0 V en fonction de la tension
Niveau de reconnexion	12,8 / 25,6 V

Protection contre les sous-tensions	10,5 / 21,0V
Tension maximale du panneau	42 V (système 12V) 50 V (système 24V) 18 Vmp (12 V), 36 Vmp (24 V)*
Puissance maximale du panneau	200 W (système 12V), 350 W (système 24 V)
Tension maximale de la batterie	50 V
Compensation de la température (tension de charge)	-4,2 mV / K par cellule
Autoconsommation	< 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)
Port USB	5,0 V; 800 mA
Dimensions (l x h x p)	127 x 126 x 38 mm
Poids	260 g
Dimension maximale du câble pour les bornes à vis	16 mm ²
Type de protection	IP20

*: Pour plus d'informations sur le déclassement, veuillez consulter le diagramme à la page suivante.


** : À 60°C, le régulateur CMLmppt peut soit traiter le courant max. du panneau solaire, soit le courant max. de la charge, mais pas les deux simultanément.



Exclusions de responsabilité

Le fabricant ne peut être tenu responsable des dommages, en particulier sur la batterie, causés 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, ou en cas d'utilisation inhabituelle, de mauvaise installation ou de mauvaise conception du système.

Sous réserve de modifications sans préavis.
Version: 20180514
Fabriqué dans un des pays suivants:
Allemagne - Chine - Bolivie - Inde
Phocos AG - Allemagne
www.phocos.com

ISO9001
 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 CMLmppt 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:

- Tecnologia de ponto de máxima potência que aumenta a eficiência de seu sistema fotovoltaico (PV)
- Painel indicador do estado de carga, claro e legível
- Novo "Design"
- Sinal acústico quando houver mudança no estado de carga
- Função de desconexão por baixa tensão (LVD) controlada por estado de carga ou por tensão
- Controlador de carga para dispositivos eletrônicos portáteis utilizando conectores USB padrão.
- Terminais de conexão para condutores com até 16 mm² (cabo flexível com luva até 10 mm²)
- Proteção eletrônica completa

INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA IMPORTANTES



Este manual contém instruções de instalação, configuração e operação importantes.

Leia as instruções e avisos neste manual com atenção antes de começar a executar qualquer instalação.

Não desmonte ou tente reparar os produtos Phocos. Os controladores de carga Phocos não contém partes que possam ser reparadas pelo usuário.

Observe todas as instruções relativas a fusíveis/disjuntores externos, conforme indicado.

As informações contidas neste manual devem ser completamente seguidas. O manual contém informações de instalação, configuração e operação.

Leia este manual com atenção antes de usar o produto e observe especialmente as recomendações de segurança nele incluídas.

Notas sobre instalação e manutenção

Ao instalar ou utilizar um sistema PV, desconecte antes de tudo os módulos PV (solar) do controlador de carga para evitar quaisquer danos na unidade.

Por gentileza verificar que as conexões dos cabos/condutores estavam executadas corretamente e bem isoladas de forma a evitar o ingresso de água ou umidade. Isto poderá resultar em mal-contato que resultaria em aquecimento excessivo com danos consequentes.

Instale um fusível ou disjuntor próximo da bateria antes de instalar ou ajustar o controlador.

Riscos de tensão elevada

Perigo de tensão elevada!

Evite qualquer contato com os condutores de forma a prevenir choque elétrico.

Nunca execute instalação ou manutenção em equipamento energizado

Quando tiver de manusear baterias, não permita que ferramentas venham a curto-circuitar os pólos da bateria.

Somente utilize ferramentas com cabos isolados.

A operação deste dispositivo pode produzir tensões elevadas que poderão causar lesão grave ou morte em caso de instalação ou operação indevida. Os módulos PV podem gerar tensão elevada em C.C. Certifique-se de que todos os condutores estejam sempre conectados ao terminal correto. Um choque elétrico pode ser letal. De modo geral, qualquer choque elétrico pode trazer riscos para a sua saúde.

Etiqueta com a marca CE

O produto é compatível com a 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 apresenta uma série de sinalizações na sua face frontal.

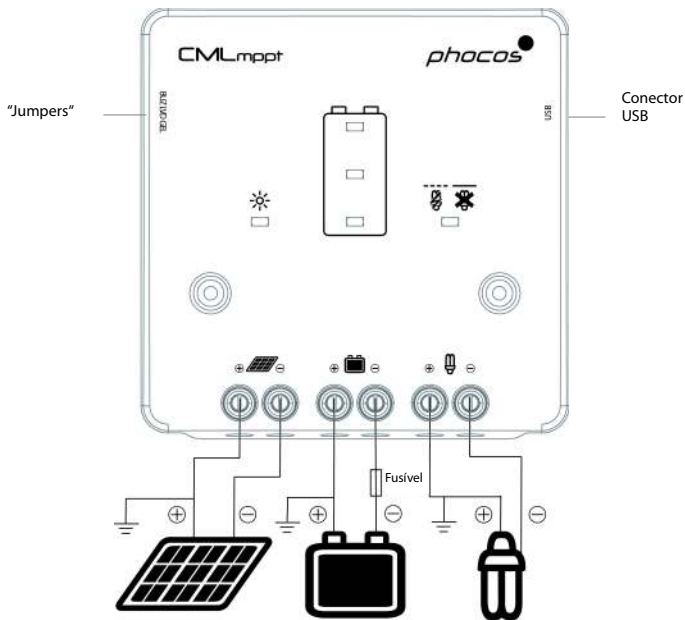
Conexões/Aterramento

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 sequência 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: CMLmppt 10: 6 mm²
- Assegure-se que a distância de instalação entre bateria e controlador seja a menor possível.
- Observe que os terminais positivos do controlador CMLmppt 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.



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 veículo. Caso contrário, ocorrerá

um curto-circuito danificando 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 15 A para CMLmppt 10.

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

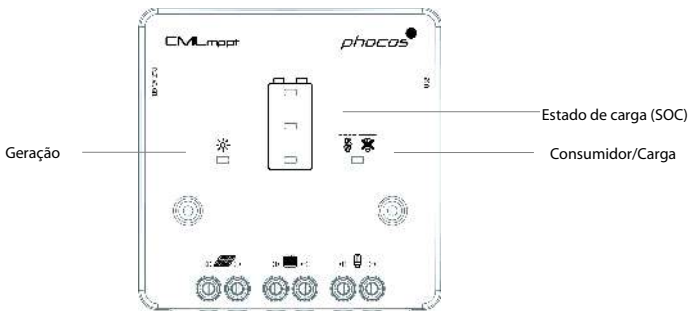
O controlador de cargas se aquece durante "operação normal".

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

Exibição do estado de carga



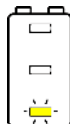
> 75 %



25 % - 75 %



< 25 %



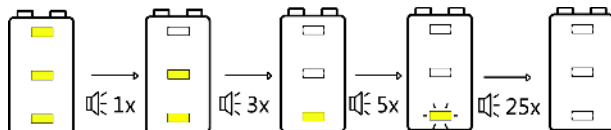
< 10%

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

Porcentagem 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/crítico é sinalizada através de sinal acústico.



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

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 11,0V/ 22,0 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. Três “Jumpers” do lado esquerdo do controlador, poderão ser feitos os seguintes ajustes:



“Jumper” inserido



Sem “Jumper”

“Jumper”	BUZ	LVD	GEL
Função	Função sinalização acústica	Desconexão por Baixa Tensão	Tipo de bateria
“Jumper” inserido	Ligado	Estado de carga	“GEL” (bateria VRLA)
Sem “Jumper”	Desligado	Tensão bateria	Eletrólito líquido
Progresso de carga	Ligado	Estado de carga	“GEL” (bateria VRLA)

Funções de segurança

	Terminais painel solar	Terminais bateria	Terminais consuidor
Polaridade inversa	Proteção ativa	Desprotegido (1)	Proteção ativa (2)
Curto-circuito(3)	Proteção ativa	Proteção ativa (4)	Desconexão imediata
Sobrecarga	---	---	Desliga com retardo(5)
Corrente inversa	Protegido	---	---
Sobretensão	Max. 50 V	Max. 50 V	Desliga com tensão acima de 15.5/31.0V
Subtensão	---	---	Desliga
Sobreaquecimen-to	Reduz a corrente de carga em caso de sobreaquecimento e desconecta a carga na temperatura limite.		

- (1) Uma tensão de bateria deverá obrigatoriamente estar presente no CMLmppt pra protecção contra inversão de polaridade.
- (2) O controlador de cargas se autoprotege, consumidores poderão todavia ser danificados.
- (3) Curto-circuito: $>4x - 6x$ corrente nominal.
- (4) A bateria deverá estar protegida por fusível ou disjuntor ou será permanentemente danificado por curto circuito.
- (5) 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!


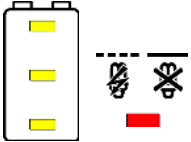


Terminais/Conectores Auxiliares Conector USB

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.

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.

		<p>Sobrecorrente/Curto-circuito na carga/Proteção contra Sobreaquecimento (LED vermelho pisca)</p>	<p>Consumidores desconectados. Eliminar curto-circuito. O controlador se reconectará automaticamente após 1 minuto.</p>
<p>Não há energia</p>		<p>Tensão de bateria elevada (>15.5 / 31.0 V)</p>	<p>Verificar se há outras fontes de energia sobrecarregando a bateria. Neste caso, desconectar imediatamente, caso contrário controlador está danificado.</p>
		<p>Condutores ou fusíveis da bateria estão danificados, bateria com resistência interna elevada.</p>	<p>Verifique os condutores e fusíveis da bateria e também a bateria propriamente dita.</p>
<p>Vida reduzida da bateria</p>		<p>Baixa Capacidade da bateria (LED vermelho ligado)</p>	<p>Troque a bateria</p>
<p>Caso não tenha sido carregada durante o processo de carga.</p>		<p>Panel solar defeituoso ou polaridade invertida (LED verde desligado)</p>	<p>Remova a conexão invertida/inverte a polaridade</p>

Especificações técnicas

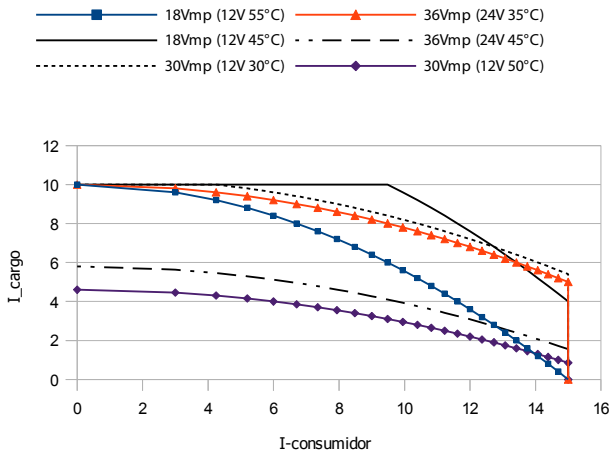
Nota: Níveis de tensão indicados antes e após da barra "/" são aplicáveis para sistemas em 12 V e 24 V respectivamente.

Especificações Técnicas	CMLmppt 10
Tensão de sistema	12/24 V reconhecimento automático
Máxima corrente de carga	10 A**
Máxima corrente de consumo	10 A**
Eficiência de conversão de energia:	Até >98%
Tensão de flutuação	13.8/27.6 V(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	14.8/29.6 V (25 °C), 2 h
Nível de tensão equalização	Atuação da equalização: Tensão da bateria < 12.1/24.2 V (ao menos uma vez a cada 30 dias)
Ativação da proteção contra sobretensão	15.5/31.0 V
Ativação da proteção contra descarga profunda Tensão de corte desconexão por sub tensão:	11.4-11.9/22.8-23.8 V estado controlado por "SOC" 11.0/22.0 V estado controlado por tensão
Reconexão, níveis de tensão	12.8/25.6 V
Proteção contra sub tensão	10.5/21.0 V
Tensão máxima de painel	42 V (sistema 12 V) 50 V (sistema 24 V), 18 Vmp (12 V), 36 Vmp (24 V)*
Max. pot. painel FV	200 W@12 V, 350 W@24 V (sistema)
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)
Carregador USB	5.0 V; 800 mA
Dimensões (LXAXP)	127 x 126 x 38 mm
Peso	260 g
Seção máxima condutor	16 mm ²
Grau de proteção tipo	IP20

*: Para redução do regime/capacidade veja abaixo.

** : A 60°C CMLmppt pode somente receber corrente do painel ov entregar à carga, não simultaneamente.



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.


Sujeito a alterações sem aviso prévio. Versão: 20180514

Fabricado em um dos países seguintes

Alemanha - China - Bolívia - Índia

Phocos AG – Alemanha

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CMLmppt 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：

- 内置最大功率追踪系统，可显著提高光伏系统的能量利用率。
- 清晰易读的充电状态显示
- 新型外壳设计
- 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
- 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（10 平方毫米线芯外带绝缘套管）
- 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 CMLmppt 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 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压电，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

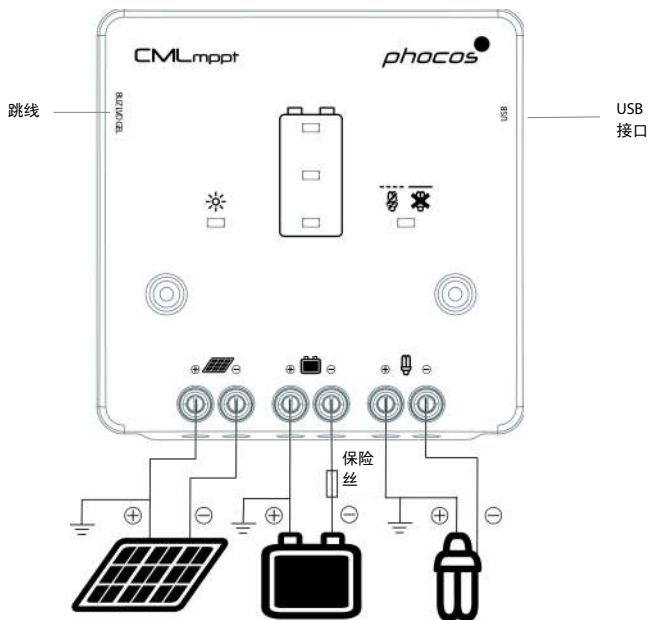
控制器最好只在户内使用，避免阳光直射，放置于干燥环境里。一定不要安装在潮湿的房间里（例如浴室）。如果需要在户外使用，请做好控制器的防尘和防水。控制器可以检测周围温度以调节充电电压，因此控制器必须和蓄电池安装在同一房间内。控制器运行期间自身温度要升高，所以要将其安装在不易燃的表面上。

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：CMLmppt 10: 6 mm²
- 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。
- CMLmppt 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。

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，CMLmppt 10: 15 A。



控制器的启动

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。

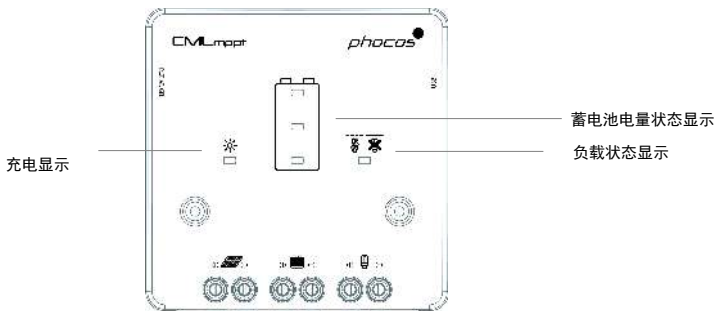
控制器本身不需要任何维护，请使用干布擦拭灰尘。

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

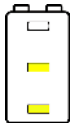


太阳能电池板不供应电力
绿色 LED 灭

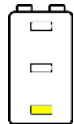
蓄电池电量显示



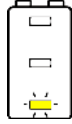
> 75 %
3 个黄色 LED 亮



25 % - 75 %
2 个黄色 LED 亮



< 25 %
1 个黄色 LED 亮

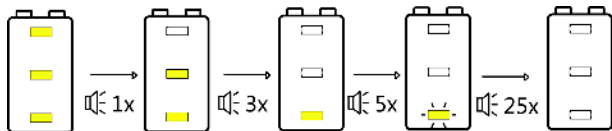


< 10 %
1 个黄色 LED 闪烁

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：



正常运行
红色 LED 灭



低压切断保护
红色 LED 亮



过载过温或者短路
红色 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 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。

设置

控制器可以根据系统运行要求进行设置。控制器侧面有三个跳线，根据下表设置跳线不同位置可以设置控制器不同功能。



插上跳线



打开跳线

跳线	BUZ	LVD	GEL
功能	声音报警	放电保护模式	蓄电池类型
插上跳线	打开警报	蓄电池电量控制	铅酸胶体蓄电池
打开跳线	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	没有保护 (1)	保护 (2)
短路 (3)	保护	保护 (4)	控制器立刻关闭负载端
过流	---	---	控制器延时关闭负载端 (5)
反向电流	保护	---	---
过压	最大 50 V	最大 50 V	超过 15.5/31.0V 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) 强烈建议在蓄电池端连接保险丝，以防止蓄电池极性反接造成控制器损坏！

(2) 控制器能够保护自己，负载可能会损坏。

(3) 实际电流大于 4 - 6 倍额定电流的情况被认定为短路。

(4) 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。

(5) >200% 额定电流: 延时 3 s 切断负载。



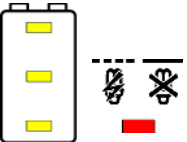


警告：两个或两个以上的错误条件同时存在很有可能损坏控制器，所以在继续下一步操作前，首先要先排除现有故障。

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。

故障描述

故障	控制器显示	原因	纠正措施
无法给负载供电		电池没有电 (红色 LED 亮)	蓄电池充电后自动连接负载。
无法给负载供电		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。
无法给负载供电		蓄电池电压过高 (>15.5 / 31.0 V)	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 (红色 LED 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 LED 灭)	检查太阳能电池板和接线，取消错误接线

技术参数

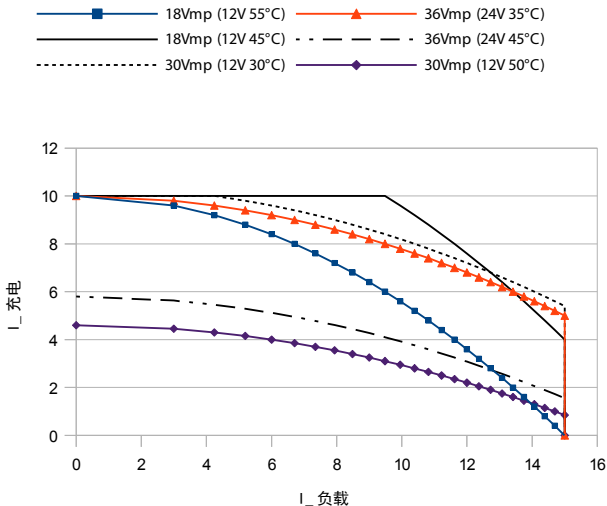
注意: 斜杠 '/' 前后的数值分别表示在 12V 和 24V 系统中的相应电压值。

技术参数	CMLmppt 10
额定电压	12/24 V 自动识别
最大充电电流	10 A**
最大放电电流	10 A**
光伏转换效率	高达 98%
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	12.8/25.6 V
欠压保护	10.5/21.0 V
最大太阳能电池板电压	12 V 系统 42 V, 24 V 系统 50 V, 18 Vmp (12 V), 36 Vmp (24 V)*
最大太阳能电池板功率	200 W@12 V 系统, 350 W@24 V 系统
最大蓄电池电压	50 V
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)
USB接口	5.0 V; 800 mA
尺寸 (WXHxD)	127 x 126 x 38 mm
重量	260 g
最大接线直径	16 mm ²
防护等级	IP20

*: 更详细信息，请看下表。

**：在60°C高温时， CMLmppt 控制器只能保证电池板端或者负载端其中一端满电流工作。



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。

如有更改，恕不另行通知。版本：20180514

在以下国家生产：

德国 - 中国 - 玻利维亚 - 印度

Phocos AG - Germany

www.phocos.com

ISO9001

CE RoHS