



# CML



Bedienungsanleitung

---

User Manual

---

Manual de Instrucciones

---

Guide de l'utilisateur

---

Manuale per l'utente

---

Manual do Usuário

---

使用手册

CID: 181802613

## CONTENTS

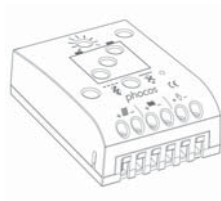
|  |           |
|--|-----------|
| <b>Bedienungsanleitung (Deutsch)</b>     | 1~18      |
| <b>User Manual (English)</b>             | 19~36     |
| <b>Manual de Instrucciones (Español)</b> | 37~54     |
| <b>Guide de l'utilisateur (Français)</b> | 55~73     |
| <b>Manuale per l'utente (Italiano)</b>   | 74~91     |
| <b>Manual do Usuário (Português)</b>     | 92~ 110   |
| <b>使用手册 (简体中文)</b>                       | 111 ~ 125 |



# Phocos CML

Solar-Laderegler

Bedienungsanleitung (Deutsch)



Sehr geehrter Kunde,

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

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

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

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

## Funktionsbeschreibung

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

## Montage und Anschluss

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

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

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

①



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

Achten Sie darauf, dass die seitlichen Belüftungsschlitze frei sind.

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

---

②



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

CML05: mind  $2.5 \text{ mm}^2$

CML08: mind  $4 \text{ mm}^2$

CML10: mind  $6 \text{ mm}^2$

CML15, CML20: mind  $10 \text{ mm}^2$

Verpoltter Anschluss wird akustisch signalisiert.

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

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

CML05: 20A, CML08: 20A, CML10: 30A,  
CML15: 30A, CML20: 40A

③



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

CML05: mind 2.5 mm<sup>2</sup>

CML08: mind 4 mm<sup>2</sup>

CML10: mind 6 mm<sup>2</sup>

CML15, CML20: mind 10 mm<sup>2</sup>

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

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

④



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

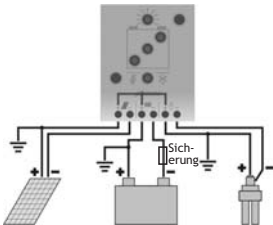
CML05: mind 2.5 mm<sup>2</sup>

CML08: mind 4 mm<sup>2</sup>

CML10: mind 6 mm<sup>2</sup>

CML15, CML20: mind 10 mm<sup>2</sup>

## Erdung des Solarsystems



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



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

## **Inbetriebnahme**

### **Selbsttest**

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

### **Systemspannung**

Der Regler stellt sich selbsttätig auf 12 oder 24 V Systemspannung ein. Sobald die Spannung bei Inbetriebnahme 20,0 V überschreitet, stellt sich der Regler auf 24V Betrieb ein.

Sollte die Batteriespannung bei Inbetriebnahme nicht im normalen Bereich (ca. 12 bis 15,5 V oder ca. 24 bis 31,0 V) liegen, so wird dies entsprechend angezeigt (siehe Fehlerbeschreibung).

### **Batterietyp**

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

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

## **Hinweise zum Betrieb**

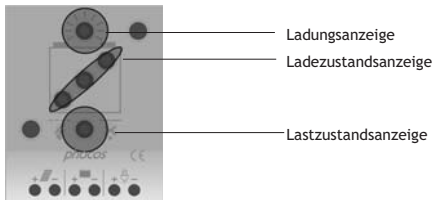
Eine Erwärmung des Reglers im Betrieb ist normal.

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

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

## **Anzeigefunktionen im Normalbetrieb**

Der Regler verfügt über 5 Leuchtdioden und einen akustischen Alarm.



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

### Ladungsanzeige



Solarmodul liefert Strom  
(LED an)



Solarmodul liefert  
keinen Strom (LED aus)

### Ladezustandsanzeige



>75%



25-75%



<25%

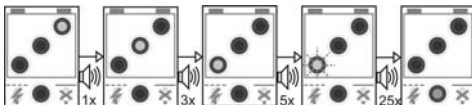


blinkt: <10%

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

### Akustische Signale

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



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

### Lastzustandsanzeige

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



Normalbetrieb  
(LED aus)



Tiefentladeschutz  
(LED an)



Überlastung oder  
Lastkurzschluss  
(LED blinkt)

## Tiefentladeschutz (LVD)

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

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

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

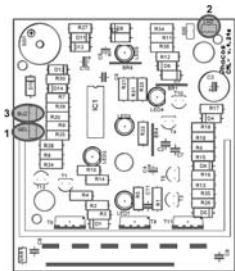
Bei Unklarheiten über die Wahl des richtigen Modus wenden Sie sich an Ihren Händler, da dies nur in Zusammenhang mit der eingesetzten Batterie beurteilt werden kann.

## Einstellungen

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

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

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



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



Geschlossene  
Steckbrücke



Offene  
Steckbrücke

Mit diesen Steckbrücken können folgende Einstellungen vorgenommen werden:

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

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

## Schutzfunktionen

Der Regler ist an seinen Anschlüssen gegen fehlerhaften Betrieb geschützt:



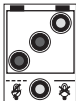
|                         | Am Solargenerator-Anschluss | Am Batterie-Anschluss  | Am Last-Anschluss |
|-------------------------|-----------------------------|--|-------------------|
| Batterie richtig gepolt | Uneingeschränkt             | Normalbetrieb  | Uneingeschränkt   |
| Batterie verpolt        | Uneingeschränkt             | Ja, sofern nur Batterie angeschlossen.<br>Akustische Warnung | Uneingeschränkt   |




|                        | Am Solargenerator-Anschluss      | Am Batterie-Anschluss   | Am Last-Anschluss   |
|------------------------|----------------------------------|---|---|
| Verpolung              | Ja, nicht bei 24V Systemspannung | Ja, sofern nur Batterie angeschlossen.<br>Akustische Warnung        | Gegen Überlastung geschützt.<br>Verbraucher können u. U. geschädigt werden. |
| Kurzschluss            | Uneingeschränkt                  | Uneingeschränkt.<br>WICHTIG:<br>Absicherung direkt an der Batterie. | Uneingeschränkt   |
| Überstrom              | Kein Schutz                      | -----   | Lastanschluss wird abgeschaltet   |
| Thermische Überlastung | Kein Schutz                      | -----   | -----   |
| Leerlauf               | Uneingeschränkt                  | Uneingeschränkt   | Uneingeschränkt   |
| Rückstrom              | Uneingeschränkt                  | -----   | -----   |
| Überspannung           | Varistor 56 V,<br>2.3 J          | Bis 40 V  | Lastanschluss wird abgeschaltet   |
| Unterspannung          | Normaler Betriebszustand         | Lastanschluss wird abgeschaltet                                     | Lastanschluss wird abgeschaltet   |



**WARNUNG:** Die Kombination verschiedener Fehler kann dem Regler Schaden zufügen. Beheben Sie unbedingt zuerst den Fehler, bevor sie das Gerät weiter anschließen.

## Fehlerbeschreibung

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

| Fehler  | Anzeige   | Ursache                                | Abhilfe                                |
|---|---|--|--|
| Batterie ist nach kurzer Zeit wieder entladen |              | Batterie hat Kapazität verloren        | Batterie austauschen                   |
| Batterie wird tagsüber nicht geladen          |              | Modulleitung unterbrochen oder verpolt | Unterbrechung/<br>Verpolung beseitigen |
| Batterieverpolung                             | <br>Dauerton | Batterie verpolt angeschlossen         | Batterie richtig anschließen           |

## Allgemeine Sicherheits- und Verwendungshinweise

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Laderegler ist ausschließlich für den Einsatz in photovoltaischen Anlagen mit 12 oder 24 Volt Nennspannung und nur für den Betrieb mit geschlossenen oder verschlossenen Bleiakкумуляtoren geeignet.

### Sicherheitshinweise

- Batterien enthalten große Mengen gespeicherter Energie. Vermeiden Sie unter allen Umständen ein Kurzschließen der Batterie. Zur Sicherheit empfehlen wir, direkt an der Batterie eine Schmelzsicherung (träge) anzubringen.

- Durch den Betrieb von Batterieanlagen können brennbare Gase entstehen. Vermeiden Sie unter allen Umständen die Bildung von Funken oder das Verwenden von offenem Feuer oder Licht. Sorgen Sie für ausreichende Belüftung des Raumes, in dem die Batterien betrieben werden.
- Vermeiden Sie ein Berühren oder Kurzschließen der stromführenden Leiter und Kontakte. Beachten Sie, dass die Spannungen an einzelnen Kontakten bis zum doppelten der Batterienennspannung betragen können. Arbeiten Sie nur mit isoliertem Werkzeug, auf trockenem Untergrund und mit trockenen Händen.
- Halten Sie Kinder von Batterie und Laderegler fern.
- Bitte beachten Sie auch die sicherheitstechnischen Hinweise des Batterieherstellers. Bei Zweifel oder Widersprüchen wenden Sie sich an Ihren Installateur oder Fachhändler.

## Haftungsausschluss

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

## Technische Daten

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Systemnennspannung        | 12/24 V, automatische Erkennung  |
| Spannung Hauptladung      | 14.5/29.0 V (25°C), 2h   |
| Spannung Ausgleichladung  | 14.8/29.6 V (25°C), 2h   |
| Spannung Erhaltungsladung | 13.7/27.4 V (25°C)   |
| Tiefentladeschutz         | 11.4-11.9 / 22.8-23.8 V<br>ladezustandsgesteuert<br>11.0 / 22.0 V spannungsgesteuert |
| Lastzuschaltspannung      | 12.8/25.6 V  |
| Temperaturführung         | -4 mV/Zelle*K  |
| Max. Modulstrom           | 5/8/10/15/20A entspr.<br>Typenbezeichnung bei 50°C<br>Umgebungstemperatur            |
| Max. Laststrom            | 5/8/10/15/20A entspr.<br>Typenbezeichnung bei 50°C<br>Umgebungstemperatur            |
| Abmessungen               | 80 x 100 x 32 mm (b x h x t)   |
| Gewicht                   | 180gr  |
| Max. Kabelquerschnitt     | 16 mm <sup>2</sup> (AWG #6)  |
| Eigenverbrauch            | 4 mA   |
| Temperaturbereich         | -40 bis + 50°C   |
| Schutzklasse              | IP 22  |

Änderungen vorbehalten.

Version: 20141217

Hergestellt in einem der folgenden Länder:

Deutsch - China - Bolivia - India

Phocos AG - Deutsch

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



ISO9001:2000



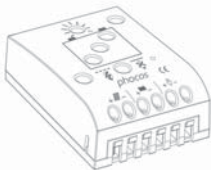
CE RoHS



# Phocos CML

Solar charge controller

User Manual (English)



Dear customer,

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

Your new CML 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
- 16 mm<sup>2</sup> connector clamps
- Complete electronic protection

Please read this manual carefully taking special note of the safety and usage recommendations at the end. The manual gives important recommendations for installing, using and programming as well as a troubleshooting guide for potential problems with the controller.

## Description of Functions

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

## Mounting and Connecting

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

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

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

①



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

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

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

---

②



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

CML05: min 2.5 mm<sup>2</sup>

CML08: min 4 mm<sup>2</sup>

CML10: min 6 mm<sup>2</sup>

CML15, CML20: min 10 mm<sup>2</sup>

Wrong polarity will cause a permanent warning sound.

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



**REMARK:** 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 take the charge controller nominal current:

CML05: 20A, CML08: 20A, CML10: 30A,  
CML15: 30A, CML20: 40A

③



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

CML05: min 2.5 mm<sup>2</sup>

CML08: min 4 mm<sup>2</sup>

CML10: min 6 mm<sup>2</sup>

CML15, CML20: min 10 mm<sup>2</sup>

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

**REMARK:** Solar panels provide voltage as soon as exposed to sun light. Mind the solar panel manufacturer's recommendations in any case.

④



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

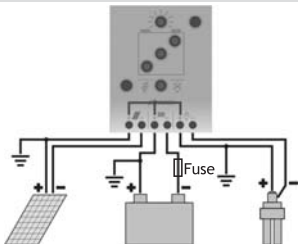
CML05: min 2.5 mm<sup>2</sup>

CML08: min 4 mm<sup>2</sup>

CML10: min 6 mm<sup>2</sup>

CML15, CML20: min 10 mm<sup>2</sup>

## Grounding the Solar System



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

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

## Starting up the Controller

### Self Test

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

### System Voltage

The controller adjusts itself automatically to 12 V or 24 V system voltage. As soon as the voltage at the time of start-up exceeds 20.0 V, the controller implies a 24 V system. If the battery voltage is not within the normal operation range (ca. 12 to 15.5 V or ca. 24 to 31 V) 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 liquid electrolyte. If you intend to use a lead-acid battery with solid electrolyte ('gel' type or 'fleece' type) you can adjust the charging characteristics (see "Settings"). The equalization charge is deactivated then. In case of any doubts consult your dealer.

## Recommendations for Use

The controller warms up during normal operation.

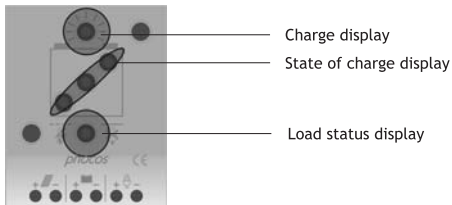
The controller does not need any maintenance or service. Remove dust with a dry tissue.

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

### Charge display



Solar array supplies electricity  
(LED on)



Solar array does not supply electricity  
(LED off)

### State of charge display



>75%



25-75%



<25%

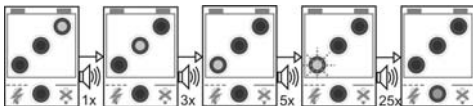


flashes: <10%

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

### Acoustic signals

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



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

### Load status display

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



Normal operation  
(LED off)



Low voltage  
disconnect (LED on)



Overload or  
Short-circuit of load  
(LED flashing)

## Low Voltage Disconnect Function (LVD)

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

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

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

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

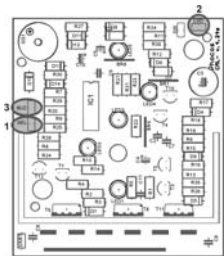
In case of doubts which mode to choose, consult your dealer because this has to be evaluated depending on the battery used.

## Settings

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

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

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



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



Closed jumper



Open jumper

With these jumpers, the following settings can be configured:

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

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



## Safety Features



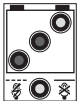

The controller is protected against improper installation or use:



|   | At the solar terminal          | At the battery terminal  | At the load terminal                                  |
|---|--------------------------------|--|---|
| Battery connected with correct polarity | Unrestricted                   | Normal operation   | Unrestricted  |
| Battery connected with wrong polarity   | Unrestricted                   | Unrestricted.<br>Acoustic Warning                                      | Unrestricted  |
| Reverse polarity                        | Yes, not at 24V system voltage | Yes, if only the battery is connected.<br>Acoustic Warning             | Load output is protected, but loads might be damaged. |
| Short circuit                           | Unrestricted                   | Unrestricted.<br><b>CAUTION:</b><br>Battery must be protected by fuse. | Unrestricted  |
| Overcurrent                             | No protection                  | .....  | Controller switches off load terminal.                |
| Thermal overload                        | No protection                  | .....  | .....   |

|                 | At the solar terminal   | At the battery terminal                | At the load terminal                   |
|-----------------|-------------------------|--|--|
| No connection   | Unrestricted            | Unrestricted                           | Unrestricted                           |
| Reverse current | Unrestricted            | .....                                  | .....                                  |
| Overvoltage     | Varistor 56 V,<br>2.3 J | Max. 40 V                              | Controller switches off load terminal. |
| Undervoltage    | Normal operation        | Controller switches off load terminal. | Controller switches off load terminal. |

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

## Error Description

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

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

## General Safety and Usage Recommendations

### Intended Use

The charge controller is intended exclusively for use in photovoltaic systems with 12 V or 24 V nominal voltage and in conjunction with vented or sealed (VRLA) lead acid batteries only.

### Safety Recommendations

- Batteries store a large amount of energy. Never short circuit a battery under all circumstances. We recommend connecting a fuse (slow acting type, according to the nominal controller current) directly to the battery terminal.
- Batteries can produce flammable gases. Avoid making sparks, using fire or any naked flame. Make sure that the battery room is ventilated.
- Avoid touching or short circuiting wires or terminals. Be aware that the voltages on specific terminals or wires can be up to double

the battery voltage. Use isolated tools, stand on dry ground and keep your hands dry.

- Keep children away from batteries and the charge controller.
- Please observe the safety recommendations of the battery manufacturer. If in doubt, consult your dealer or installer.

## **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.

## Technical Data

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Nominal voltage                 | 12 / 24 V, automatic recognition   |
| Boost voltage                   | 14.5 / 29.0 V (25 °C), 2h  |
| Equalization voltage            | 14.8 / 29.6 V (25 °C), 2h  |
| Float voltage                   | 13.7 / 27.4 V (25 °C)  |
| Low Voltage Disconnect Function | 11.4 - 11.9 / 22.8-23.8 V controlled by state of charge<br>11.0 / 22.0 V controlled by voltage |
| Load reconnect voltage          | 12.8 / 25.6 V  |
| Temperature compensation        | -4 mV/cell*K   |
| Max. solar panel current        | 5 / 8 / 10 / 15 / 20 A according to model number @ 50 °C                                       |
| Max. load current               | 5 / 8 / 10 / 15 / 20 A according to model number @ 50 °C                                       |
| Dimensions                      | 80 x 100 x 32 mm (w x h x d)   |
| Weight                          | 180gr  |
| Max. wire size                  | 16 mm <sup>2</sup> (AWG #6)  |
| Self consumption                | 4 mA   |
| Ambient temperature range       | -40 to + 50 °C   |
| Case protection                 | IP 22  |

Subject to change without notice.

Version: 20141217

Made in one of the following countries:

Germany - China - Bolivia - India

Phocos AG - Germany

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

ISO9001:2000

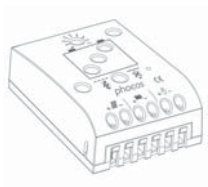
 RoHS



# Phocos CML

Controlador de carga solar

Manual de Instrucciones (Español)



Estimado Usuario,

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

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

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

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

## Descripción de las Funciones

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



- El controlador de carga tiene varias funciones de seguridad y de visualización.

## Montaje y Conexión

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

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

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

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

①



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

Asegúrese que las hendeduras laterales del ventilador no estén obstruidas.

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

②



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

CML05: mín. 2.5 mm<sup>2</sup>

CML08: mín. 4 mm<sup>2</sup>

CML10: mín 6 mm<sup>2</sup>

CML15, CML20: mín 10 mm<sup>2</sup>

La polaridad incorrecta causará un permanente sonido de advertencia.

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

**OBSERVACIÓN:** Siga las recomendaciones del fabricante de su batería. Recomendamos encarecidamente conectar un fusible directamente a la batería para evitar cortocircuitos en el cableado de la misma. El fusible debe tener la corriente nominal del controlador de carga:

CML05: 20A, CML08: 20A, CML10: 30A,  
CML15: 30A, CML20: 40A

③



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

CML05: mín. 2.5 mm<sup>2</sup>

CML08: mín. 4 mm<sup>2</sup>

CML10: mín 6 mm<sup>2</sup>

CML15, CML20: mín 10 mm<sup>2</sup>

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

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

④



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

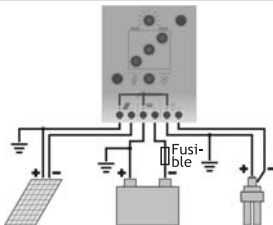
CML05: mín. 2.5 mm<sup>2</sup>

CML08: mín. 4 mm<sup>2</sup>

CML10: mín 6 mm<sup>2</sup>

CML15, CML20: mín 10 mm<sup>2</sup>

## Toma de tierra del Sistema Solar



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

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

## Activar el controlador

### Test Automático

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

### Voltaje del Sistema

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

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

### Tipo de Batería

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

Si tiene alguna duda consulte con el vendedor.

## Recomendaciones de Uso

El controlador se calienta mientras está en funcionamiento.

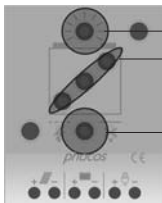
El controlador no requiere ningún mantenimiento o revisión. Quite el polvo con un trapo seco.

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

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

## Funciones de Visualización

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



Visualización de la carga

Visualización del estado de la carga

Visualización del estado del consumo

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

### Visualización de la carga



El módulo solar  
suministra electricidad  
(LED encendida)



El módulo solar no  
suministra electricidad

### Visualización del estado de la carga



>75%



25-75%



<25%

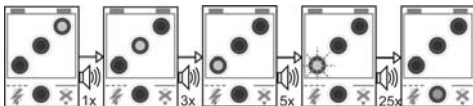


destellos: <10%

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

## Señales acústicas

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



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

## Visualización del estado del consumo

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



Funcionamiento  
Normal



Desconexión por  
bajo voltaje  
(LED encendida)



Sobrecarga o  
Cortocircuito  
del consumo  
(LED haciendo flashes)



## Función de Desconexión por Bajo Voltaje (LVD)

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

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

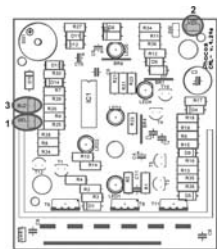
Salido de fábrica, el controlador está programado en el Modo 1. Se describe debajo como cambiar la configuración del modo. En caso de que dude sobre el modo a escoger, consulte con el vendedor ya que dependerá de la batería que utilice.

## Configuración

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

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

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



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



Puente cerrado



Puente abierto

Pueden configurarse los siguientes parámetros con estos puentes:

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

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

## Características de Seguridad



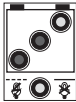

El controlador está protegido contra una instalación o uso erróneos:




|  | En el borne de la instalación solar     | En el borne de la batería   | En el borne de carga   |
|--|---|---|--|
| íá conectada con polaridad correcta        | Totalmente                              | Funcionamiento Normal   | Totalmente   |
| Batería conectada con polaridad equivocada | Totalmente                              | Totalmente. Aviso Acústico  | Totalmente   |
| Polaridad inversa                          | Sí no con un sistema de voltaje de 24V. | Sí solamente si la batería está conectada. Aviso Acústico                       | La salida del consumo está protegida. Los consumos pueden estar dañados. |
| Cortocircuito                              | Totalmente                              | Totalmente.<br><b>PRECAUCIÓN:</b><br>Debe protegerse la batería con un fusible. | Totalmente   |

|                    | En el borne de la instalación solar | En el borne de la batería                   | En el borne de carga                        |
|--------------------|-------------------------------------|---|---|
| Sobre-corriente    | Sin protección                      | -----                                       | El controlador desactiva el borne de carga. |
| Sobrecarga térmica | Sin protección                      | -----                                       | -----                                       |
| Sin conexión       | Totalmente                          | Totalmente                                  | Totalmente                                  |
| Corriente Inversa  | Totalmente                          | -----                                       | -----                                       |
| Sobrevoltaje       | Varistor<br>56 V, 2.3 J             | Máx. 40 V                                   | El controlador desactiva el borne de carga. |
| Bajo voltaje       | Funcionamiento Normal               | El controlador desactiva el borne de carga. | El controlador desactiva el borne de carga. |

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

## Descripción de Errores

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

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

## Recomendaciones Generales sobre Seguridad y Manejo

### Uso Establecido

El controlador de carga está diseñado exclusivamente para sistemas fotovoltaicos con 12 V o 24 V de voltaje nominal y en conjunción solamente con baterías de plomo con aberturas o selladas (VRLA).

### Recomendaciones Generales de Seguridad

- Las baterías almacenan una gran cantidad de energía. Bajo ninguna circunstancia, ponga una batería en cortocircuito. Recomendamos conectar un fusible (de acción lenta, de acuerdo con la corriente del controlador nominal) directamente al borne de la batería.

- Las baterías pueden producir gases inflamables Evite que se produzcan chispas a causa del empleo de fuego o de algún tipo de llama. Asegúrese que el espacio de la batería esté bien ventilado.
- Evite tocar o provocar cortocircuito en los cables o bornes. Tenga en cuenta que el voltaje en bornes o cables específicos puede doblar el voltaje de la batería. Emplee herramientas aislantes, opere en un lugar seco y mantenga sus manos secas.
- Manténgase a los niños alejados de las baterías y del controlador de carga.
- Por favor, cumpla con las recomendaciones de seguridad del fabricante de la batería. Si tiene alguna duda, consulte con el vendedor o con el instalador.

## **Exclusión de Responsabilidad**

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

## Datos Técnicos

|   |   |
|---|---|
| Voltaje nominal                         | 12 / 24 V, reconocimiento automático  |
| Voltaje de carga profunda               | 14.5 / 29.0 V (25°C), 2 h   |
| Voltaje de equalización                 | 14.8 / 29.6 V (25°C), 2 h   |
| Voltaje de flotación                    | 13.7 / 27.4 V (25°C)  |
| Función de Desconexión por Bajo Voltaje | 11.4-11.9 / 22.8-23.8 V controlado por el estado de carga,<br>11.0 / 22.0 V controlado por el voltaje |
| Voltaje de reconexión de carga          | 12.8 / 25.6 V   |
| Compensación de temperatura             | -4 mV/cell*K  |
| Máx. corriente de panel solar           | 5 / 8 / 10 / 15 / 20 A de acuerdo con el número de modelo @ 50°C                                      |
| Máx. corriente de carga                 | 5 / 8 / 10 / 15 / 20 A de acuerdo con el número de modelo @ 50°C                                      |
| Dimensiones                             | 80 x 100 x 32 mm (w x h x d)  |
| Peso                                    | 180gr   |
| Máx. tamaño de cable                    | 16 mm <sup>2</sup> (AWG #6)   |
| Autoconsumo                             | 4 mA  |
| Escala de temperatura ambiental         | -40 a + 50°C  |
| Caja de protección                      | IP 22   |

Sujeto a cambios sin aviso.

Versión: 20141217

Hecho en uno de los siguientes países:

Alemania- China - Bolivia - India

Phocos AG - Alemania

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

ISO9001:2000

 RoHS

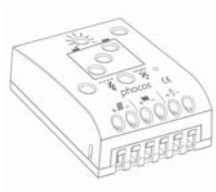




# Phocos CML

Régulateur de charge solaire

Guide de l'Utilisateur (Français)



Cher Client,

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

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

- Affichage clair et lisible de l'état de charge.
- Signal sonore de changement d'état de charge.
- Débranchement à basse tension contrôlé soit par l'état de charge soit par le voltage.
- Caleurs de connexion de 16mm<sup>2</sup>.
- Protection électronique totale.

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

## Description des fonctions

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

## Montage et Connexion

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

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

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

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

①



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

Assurez vous que les fentes du ventilateur, sur les côtés, ne sont pas obstruées.

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

②



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

CML05: min 2.5 mm<sup>2</sup>

CML08: min 4 mm<sup>2</sup>

CML10: min 6 mm<sup>2</sup>

CML15, CML20: min 10 mm<sup>2</sup>

Une polarité incorrecte causera une tonalité d'avertissement permanente.

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

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

CML05: 20A, CML08: 20A, CML10: 30A, CML15: 30A,  
CML20: 40A

③



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

CML05: min 2.5 mm<sup>2</sup>

CML08: min 4 mm<sup>2</sup>

CML10: min 6 mm<sup>2</sup>

CML15, CML20: min 10 mm<sup>2</sup>

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

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

④



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

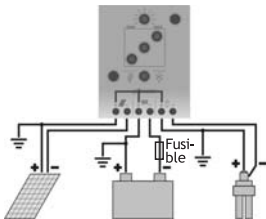
CML05: min 2.5 mm<sup>2</sup>

CML08: min 4 mm<sup>2</sup>

CML10: min 6 mm<sup>2</sup>

CML15, CML20: min 10 mm<sup>2</sup>

## Mise à la masse de votre Système Solaire



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

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

## Mise en marche du Contrôleur

### Auto-Contrôle

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

### Voltage du système

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

Dès que le voltage dépasse 20.0 V, au démarrage, le contrôleur applique un système de 24 V.

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

### Type de batterie

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

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

En cas de doute, veuillez consulter votre distributeur.

## **Recommandations d'utilisation**

Le régulateur chauffe lors du fonctionnement normal.

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

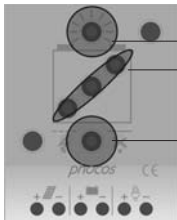
Il est important que la batterie soit fréquemment chargée à pleine capacité (au moins une fois par mois). Sinon elle sera endommagée de façon irrémédiable.

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



## Fonctions d'affichage

Le contrôleur est équipé de 5 DEL et d'un signal d'alarme sonore.



Affichage de la charge

Affichage de l'Etat de charge

Affichage du Statut de chargement

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

### Affichage de la charge



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



Le générateur  
solaire ne fournit  
pas de l'électricité

## Affichage de l'Etat de charge



>75%



25-75%



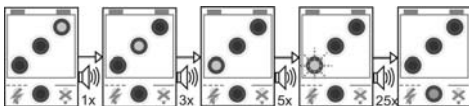
<25%



clignote: <10%

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

## Signaux Sonores



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

## Affichage du Statut de chargement

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



Fonctionnement  
normal



Débranchement à  
bas voltage  
(LED allumie)



Surcharge ou Court-  
circuit de  
chargement  
(torche LED)

## Fonction de Débranchement à Basse Tension

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

1. Etat de charge vérifié : Débranche à 11.4 V (à intensité de charge nominale) jusqu'à 11.9 V (à pas d'intensité de charge). Mode normal de fonctionnement pour une bonne protection de la batterie.
2. Voltage vérifié Débranche à 11.0 V - paramètre fixé. Approprié si des charges dérivées tirent directement du courant de la batterie.

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

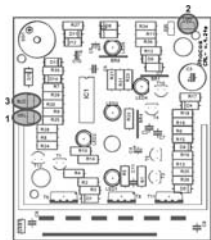
Si vous avez un doute sur le choix du mode, consultez votre distributeur, car une évaluation doit être faite selon l'utilisation de la batterie.

## Paramètres

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

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

Lorsque le contrôleur est ouvert, il y a 3 fils de connexion sur la plaque du circuit Électrique :



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



Fil de connexion fermé



Fil de connexion ouvert

Avec ces fils de connexion, les paramètres suivants peuvent être configurés :

| <b>Jumper</b>                   | <b>GEL (1)</b>                                | <b>LVD (2)</b>                                 | <b>BUZ (3)</b>                        |
|---------------------------------|---|--|---------------------------------------|
| Fonction                        | Type de batterie                              | Fonction de débranchement à basse tension      | Signal d'alarme sonore                |
| Réglage Fil de connexion ouvert | Liquide électrolyte (batterie fermée)         | Etat de chargement vérifié                     | Alarme éteinte                        |
| Réglage Fil de connexion fermé  | GEL (batterie fermée)                         | Voltage vérifié                                | Alarme allumée                        |
| Réglage fonctionnel             | Fil de connexion ouvert (liquide électrolyte) | Etat de charge vérifié fil de connexion ouvert | Fil de connexion fermé Alarme allumée |

Lorsque le réglage est terminé, remplacez le couvercle et resserrer les vis.

## Caractéristiques de Sécurité



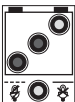
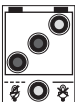
Le contrôleur est protégé contre une installation ou une utilisation incorrecte :

|   | Au terminal solaire                           | A la borne de la batterie  | Au régulateur de charge   |
|---|---|--|---|
| connectée en polarité adéquate            | Illimité                                      | Fonctionnement normal  | Illimité  |
| Batterie connectée en polarité incorrecte | Illimité                                      | Illimité. Alarme Sonore  | Illimité  |
| Polarité inversée                         | Oui, pas si la tension du système est en 24V. | Oui, seulement si la batterie est connectée. Alarme Sonore                   | La charge de sortie est protégée. Les charges peuvent être endommagées. |
| Court-circuit                             | Illimité                                      | Illimité.<br>AVERTISSEMENT: La batterie doit être protégée par des fusibles. | Illimité  |
| Surintensité                              | Pas de protection                             | -----  | Le contrôleur éteint le régulateur de charge.                           |
| Surcharge thermique                       | Pas de protection                             | -----  | -----   |




|                 | Au terminal solaire    | A la borne de la batterie                     | Au régulateur de charge                       |
|-----------------|------------------------|---|---|
| Sans connexion  | Illimité               | Illimité                                      | Illimité                                      |
| Courant Inverse | Illimité               | ----  | ----  |
| Surtension      | Varistance 56 V, 2.3 J | Bis 40 V                                      | Le contrôleur éteint le régulateur de charge. |
| Sous-tension    | Fonctionnement normal  | Le contrôleur éteint le régulateur de charge. | Le contrôleur éteint le régulateur de charge. |

**ATTENTION** : La combinaison de conditions d'erreurs différentes peut endommager le contrôleur. Toujours éliminer une erreur avant de continuer de brancher le contrôleur !

## Description de l'erreur

| Erreur                             | Affichage  | Cause  | Remède  |
|------------------------------------|--|--|---|
| Les charges ne sont pas alimentées |   | La batterie est faible   | La charge sera reconnectée aussitôt que la batterie est rechargée.  |
|                                    |   | Surintensité/<br>courtcircuit de charges   | Eteindre toutes les charges. Débrancher le courtcircuit. Le contrôleur allumera le régulateur de charge automatiquement, après 1 minute au maximum. |
|                                    |  | Tension de la batterie trop élevée (>15.5 / 31.0 V)  | Vérifiez si d'autres sources surchargent la batterie. Si ce n'est pas le cas, le contrôleur est endommagé.  |
|                                    |  | Les câbles de la batterie ou les fusibles de la batterie sont endommagés, la batterie ayant une résistance élevée. | Vérifiez les câbles de la batterie, les fusibles et la batterie.  |



| Erreur   | Affichage  | Cause  | Remède                                     |
|--|--|--|--|
| La batterie est vide après une courte période      |                         | La capacité de la batterie est faible                | Changez la batterie.                       |
| La batterie n'est pas recharge pendant la journée. |                         | énérateur solaire défectueux ou polarité incorrecte  | la mauvaise connexion/la polarité inversée |
| Polarité Incorrecte de la batterie                 | <br>Sonorité permanente | La batterie est connectée avec une polarité inversée | Retirez la polarité inversée               |

## Recommandations Générales de Sécurité et d'Utilisation

### Utilisation prévue

Le contrôleur de charge est conçu, uniquement, pour être utilisé avec des systèmes photovoltaïques ayant une tension nominale de 12 V ou de 24 V, et en conjonction, uniquement, avec des batteries au plomb ventilées ou scellées (VRLA).

### Recommandations de Sécurité

- Les batteries stockent une grande quantité d'énergie. Ne jamais

court-circuiter une batterie, sous aucun prétexte. Nous vous recommandons de connecter un fusible (de type lent, selon le courant nominal du régulateur) directement sur la borne de la batterie.

- Les batteries sont susceptibles de produire des gaz inflammables. Evitez de produire des étincelles, du feu ou toute autre flamme nue. S'assurer que la pièce de la batterie est bien ventilée.
- Evitez de toucher ou de court-circuiter des câbles ou des bornes. Avoir à l'esprit que les tensions sur des bornes ou câbles spécifiques peuvent être jusqu'à deux fois plus élevées que la tension de la batterie. Utilisez des outils isolés. Tenez-vous sur un sol sec et gardez les mains bien sèches.
- Placez les batteries et le régulateur de charge hors de portée des enfants.
- Veuillez suivre les instructions de sécurité du fabricant de la batterie. En cas de doute, consulter votre revendeur ou installateur.

### **Exclusions de responsabilité**

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

## Fiche technique

|   |  |
|---|--|
| Tension nominale                          | 12 / 24 V, reconnaissance automatique  |
| Tension survoltée                         | 14.5 / 29.0 V (25°C), 2 h  |
| Tension d'égalisation                     | 14.8 / 29.6 V (25°C), 2 h  |
| Tension flottante                         | 13.7 / 27.4 V (25°C)   |
| Fonction de Débranchement à Basse Tension | 11.4-11.9 / 22.8-23.8 V contrôlée par l'état de charge<br>11.0 / 22.0 V contrôlée par le voltage |
| Tension de rebranchement de charge        | 12.8 / 25.6 V  |
| Compensation de température               | -4 mV/cell*K   |
| Intensité de charge max.                  | 5 / 8 / 10 / 15 / 20 A selon le numéro de modèle @50°C   |
| Intensité de débit max.                   | 5 / 8 / 10 / 15 / 20 A selon le numéro de modèle @50°C   |
| Dimensions                                | 80 x 100 x 32 mm (l x h x p)   |
| Poids                                     | 180gr  |
| Dimension du câble maximale               | 16 mm <sup>2</sup> (AWG #6)  |
| Autoconsommation                          | 4 mA   |
| Amplitude de température ambiante         | -40 à + 50°C   |
| Protection du boîtier                     | IP 22  |

Soumis à modification sans préavis.

Version : 20141217

Fabriqué dans un des pays suivants :

Allemagne - Chine - Bolivie - Inde

Phocos AG - Allemagne

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

ISO9001:2000

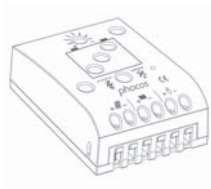
 RoHS



# Phocos CML

Regolatore di carica solare

Manuale per l'utente (Italiano)



Gentile Cliente,

La ringraziamo per aver acquistato un prodotto Conergy. La preghiamo di leggere attentamente e per intero le istruzioni prima dell'utilizzo.

Con il regolatore CML, lei dispone di un dispositivo di avanzata tecnologia, sviluppato secondo i più recenti standard tecnici oggi disponibili. È dotato di una serie di straordinarie caratteristiche, quali:

- Visualizzazione chiara e leggibile dello stato di carica
- Segnale acustico quando cambia lo stato di carica
- Disinserimento a bassa tensione regolato in base allo stato di carica o alla tensione
- Morsetti del connettore da 16 mm<sup>2</sup>
- Completa protezione elettronica

Questo manuale fornisce raccomandazioni importanti per l'installazione, l'utilizzo e la programmazione del regolatore ed anche soluzioni concrete nel caso si verificassero problemi. Nel vostro interesse, vi consigliamo di leggere attentamente questo manuale e di attenervi alle raccomandazioni per l'uso e per la sicurezza che troverete nell'ultima parte di questo.

## Descrizione delle funzioni

- Il regolatore di carica protegge la batteria dal rischio di sovraccarico da parte dell'impianto solare e da quello di venir scaricata gravemente da parte dei carichi. Le caratteristiche di carica comprendono diversi stadi che includono l'adattamento automatico alla temperatura dell'ambiente.
- Il regolatore di carica si regola automaticamente su una tensione impianto di 12 V o 24 V .
- Il regolatore di carica dispone di varie funzioni di sicurezza e di

visualizzazione.

## Montaggio e collegamento

È previsto l'uso del regolatore esclusivamente per interno. Protegetelo dalla luce solare diretta e ponetelo in un ambiente asciutto. Non installatelo mai in stanze umide (come i bagni).

Il regolatore misura la temperatura ambientale per determinare la tensione di carica. Regolatore e batteria devono essere installati nella stessa stanza.

Il regolatore si scalda quando è in funzione e dovrebbe quindi venir installato esclusivamente su superfici non infiammabili.

**NOTA:** *seguite le operazioni sottoindicate per collegare il regolatore, onde evitare errori di installazione.*

①



Fissate il regolatore al muro con viti che siano appropriate al materiale dello stesso. Utilizzate viti con diametro massimo del gambo di 4 mm e 8 mm della testa, non coniche. Tenete presente che le viti devono sostenere anche la forza derivante dal sistema dei cavi.

Assicuratevi che le fessure sui lati del ventilatore non siano ostruite.

Una placca di montaggio a scorrimento a norma di legge è disponibile come accessorio (CX-DR2). Questo permette di montare il regolatore su un binario standard da 35 mm. a norma di legge. Rimuovete le viti dalla parte posteriore del regolatore ed avvitate la placca di montaggio con la vite di fissaggio (lunga) sulla parte posteriore del regolatore.

②



Collegate i cavi che conducono alla batteria con la polarità corretta. Per evitare tensione sui cavi, collegate innanzitutto il regolatore, poi la batteria. Attenetevi alla lunghezza del cavo raccomandata (min. 30 cm. fino ad un massimo approssimativamente di 100 cm.) e alla grandezza del cavo:

CML05: min. 2.5 mm<sup>2</sup>

CML08: min. 4 mm<sup>2</sup>

CML10: min. 6 mm<sup>2</sup>

CML15: CML20: min. 10 mm<sup>2</sup>

Una polarità sbagliata provocherà un suono di avvertimento permanente.

**AVVERTENZA:** se la batteria è collegata con polarità invertita, anche i morsetti del carico presenteranno polarità sbagliata. Non collegare mai carichi in queste condizioni!

**NOTA:** tenete presenti le raccomandazioni del produttore della vostra batteria. Vi sconsigliamo vivamente di collegare un fusibile direttamente alla batteria per prevenire qualsiasi cortocircuito ai cavi della batteria. Il fusibile deve prendere la corrente nominale del regolatore di carica:

CML05: 20A, CML08: 20A, CML10: 30A, CML15: 30A, CML20: 40A

③



Collegate i cavi che conducono all'impianto solare con la polarità corretta. Per evitare qualsiasi tensione sui cavi, collegate innanzitutto il regolatore, poi l'impianto solare. Attenetevi alla grandezza del cavo raccomandata:

CML05: min. 2.5 mm<sup>2</sup>

CML08: min. 4 mm<sup>2</sup>

CML10: min. 6 mm<sup>2</sup>

CML15, CML20: min. 10 mm<sup>2</sup>

**NOTA:** mettete il cavo positivo e quello negativo vicini l'uno all'altro per ridurre al minimo gli effetti elettromagnetici.

**NOTA:** i pannelli solari generano tensione non appena esposti alla luce solare. Attenetevi, in ogni caso, alle raccomandazioni dei produttori del pannello solare.



④



Collegate i cavi che conducono ai carichi con la polarità corretta. Per evitare tensione sui cavi, collegate innanzitutto il cavo al carico, poi al regolatore. Attenetevi alla grandezza del cavo raccomandata:

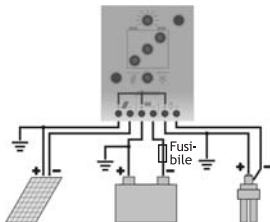
CML05: min. 2.5 mm<sup>2</sup>

CML08: min. 4 mm<sup>2</sup>

CML10: min. 6 mm<sup>2</sup>

CML15, CML20: min. 10 mm<sup>2</sup>

## Messa a terra dell'Impianto solare



Fate attenzione, poiché i morsetti positivi del regolatore CML sono collegati internamente ed hanno quindi lo stesso potenziale elettrico. Se è necessario effettuare una messa a terra, fatelo sempre sui cavi positivi.

**NOTA:** se il dispositivo è utilizzato in un veicolo che ha il polo negativo della batteria sul telaio, i carichi collegati al regolatore non devono essere collegati elettricamente alla carrozzeria della macchina, altrimenti le funzioni Disinserimento a bassa tensione e quelle del fusibile elettronico andranno in cortocircuito.

## Avviare il Regolatore

### Autoverifica

Non appena il regolatore riceve corrente, proveniente dalla batteria o dall'impianto solare, esso avvia una procedura di autoverifica. Poi la visualizzazione cambia su funzionamento normale.

### Tensione impianto

Il regolatore si sistema automaticamente su una tensione impianto di 12 V o 24 V.

Non appena la tensione al momento dell'avvio supera 20.0 V, il regolatore lo assume come un impianto a 24 V.

Se, all'avvio, la tensione della batteria non si trova all'interno del normale intervallo operativo (da 12 a 15.5 V circa, oppure da 24 a 31 V circa), appare una visualizzazione di stato, secondo la sezione DESCRIZIONE ERRORE.

### Tipo di batteria

Il regolatore è preimpostato per operare con batterie al piombo con elettrolito liquido. Se intendete utilizzare una batteria al piombo con elettrolito solido (tipo 'gel' o tipo 'lanugine'), potete

regolare le caratteristiche di carica (vedere "Impostazioni"). La carica di equalizzazione viene quindi disattivata.

Per qualsiasi dubbio, rivolgetevi al vostro rivenditore.

## **Raccomandazioni per l'uso**

Il regolatore si scalda durante il normale funzionamento.

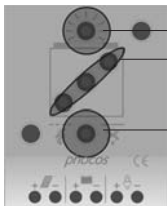
Il regolatore non ha bisogno di alcuna manutenzione o servizio di assistenza. Togliete la polvere con un panno asciutto.

È importante che la batteria venga completamente caricata di frequente (almeno una volta al mese). In caso contrario, la batteria verrà danneggiata in maniera permanente.

Una batteria può venir caricata completamente solo se non viene utilizzata una quantità eccessiva di energia in fase di carica. Tenetelo presente, in particolar modo qualora installiate carichi aggiuntivi.

## Funzioni di visualizzazione

Il regolatore è dotato di 5 LEDs e di un segnale di avvertimento acustico.



Visualizzazione di carica

Visualizzazione dello stato di carica

Visualizzazione dello stato del carico

Nel normale funzionamento, il regolatore mostra lo stato di carica della batteria e la carica proveniente dai pannelli solari. Qualsiasi variazione dello stato di carica (SOC) ad uno stato inferiore, viene segnalata anche acusticamente.

### Visualizzazione di carica



L'impianto solare fornisce elettricità



L'impianto solare non fornisce elettricità

## Visualizzazione dello stato di carica



>75%



25-75%



<25%

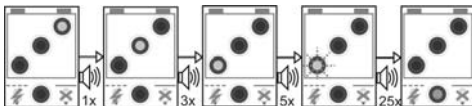


lampeggia: <10%

La percentuale corrisponde all'energia disponibile fino a Disinserimento a bassa tensione, relativamente ad una batteria completamente carica.

## Segnali acustici

Una variazione dello stato di carica (SOC) ad uno stato inferiore, viene indicata da un segnale acustico.



I carichi vengono disinseriti approssimativamente 1 minuto dopo una serie di 25 segnali.

## Visualizzazione dello stato del carico

In caso di scarica quasi totale, oppure di sovraccarico/cortocircuito del carico, l'output del carico è spento. Questo è indicato da:



Funzionamento  
normale



Disinserimento a  
bassa tensione



Sovraccarico o  
Cortocircuito del carico

## Funzione Disinserimento a bassa tensione (LVD)

Il regolatore dispone di 2 diverse modalità, per prevenire che la batteria venga scaricata in maniera grave:

1. Stato di carica controllato: Disinserisci a 11.4V (a corrente di carico nominale) fino a 11.9V (a corrente a vuoto). Modalità operativa normale per una buona protezione della batteria.
2. Tensione controllata: Disinserimento all'impostazione prestabilita di 11.0 V. Appropriato se i carichi di derivazione prendono corrente direttamente dalla batteria.

Il regolatore è preimpostato in Modalità 1 alla fabbricazione. Viene descritto di seguito come cambiare l'impostazione delle modalità.

In caso di dubbio su quale modalità scegliere, consultate il vostro rivenditore, poiché questa variabile deve essere valutata in base alla batteria utilizzata.

## Impostazioni

Il regolatore può venir configurato per speciali operazioni. A questo scopo, aprite il coperchio del regolatore togliendo le viti dalla parte posteriore.

**AVVERTENZA:** *il regolatore non deve venir aperto quando è collegato ed è in funzione!*

Quando il regolatore è aperto, sono visibili 3 ponti sulla scheda elettronica:



per cambiare, mettete il ponte su entrambi i piedini di contatto oppure solamente su un piedino di contatto:



Ponte chiuso



Ponte aperto

Con questi ponti, si possono configurare le seguenti impostazioni:

| Ponte                        | GEL (1)                                  | LVD (2)  | BUZ (3)                           |
|------------------------------|--|--|-----------------------------------|
| Funzione                     | Tipo di batteria                         | Funzione<br>Disinserimento a<br>bassa tensione | Segnale<br>d'allarme<br>acustico  |
| Impostazione<br>ponte aperto | Elettrolito liquido<br>(batteria chiusa) | Stato di carica<br>controllato                 | Allarme<br>spento                 |
| Impostazione<br>ponte chiuso | GEL<br>(batteria chiusa)                 | Tensione<br>controllata                        | Allarme<br>acceso                 |
| Impostazione<br>operativa    | Ponte aperto<br>(elettrolito<br>liquido) | Ponte aperto<br>stato di carica<br>controllato | Ponte chiuso<br>Allarme<br>acceso |

Dopo aver completato l'impostazione, riposizionate il coperchio e fermatelo con le viti.

## Caratteristiche di sicurezza

Il regolatore è protetto da installazioni o utilizzi errati:



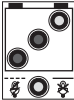
|  | Al morsetto<br>de solare | Al morsetto<br>della batteria             | Al morsetto<br>del carico |
|--|--------------------------|---|---------------------------|
| Collegata con<br>polarità<br>corretta        | Non limitato             | Funzionamen<br>to normale                 | Non limitato              |
| Batteria<br>collegata con<br>polarità errata | Non limitato             | Non limitato.<br>Avvertimento<br>acustico | Non limitato              |






|   | Al morsetto<br>de solare                     | Al morsetto<br>della batteria  | Al morsetto<br>del carico  |
|---|--|--|--|
| Polarità<br>invertita                         | Sì, non a<br>tensione<br>impianto di<br>24V. | Sì, se solo la batteria<br>è collegata.<br>Avvertimento<br>acustico                  | L'output del carico<br>è protetto. I carichi<br>possono essere<br>danneggiati. |
| Cortocircuito                                 | Non limitato                                 | Non limitato.<br>ATTENZIONE: la<br>batteria deve<br>essere protetta dal<br>fusibile. | Non limitato   |
| Sovracorrente                                 | Nessuna<br>protezione                        | -----  | Il regolatore<br>spegne il morsetto<br>del carico.                             |
| Sovraccari<br>co termico                      | Nessuna<br>protezione                        | -----  | -----  |
| Nessun<br>collegamento                        | Non limitato                                 | Non limitato   | Non limitato   |
| Corrente<br>invertita                         | Non limitato                                 | -----  | -----  |
| Sovratensione                                 | Varistore 56 V,<br>2.3 J                     | Bis 40 V   | Il regolatore<br>spegne il morsetto<br>del carico.                             |
| Tensione al di<br>sotto del valore<br>normale | Funzionamen<br>to normale                    | Il regolatore<br>spegne il morsetto<br>del carico.                                   | Il regolatore<br>spegne il morsetto<br>del carico.                             |

**AVVERTENZA:** la combinazione di diverse condizioni di errore può provocare danni al regolatore. Eliminate sempre l'errore prima di continuare a collegare il regolatore

## Descrizione errore

| Errore                        | Visualizzazione   | Causa   | Soluzione  |
|-------------------------------|---|---|--|
| I carichi non sono alimentati |  | La batteria è bassa   | Il carico si ricollegherà non appena la batteria sarà ricaricata.  |
|                               |  | Sovracorrente / Cortocircuito dei carichi   | Spegnere tutti i carichi. Rimuovere cortocircuito. Il regolatore accenderà il carico automaticamente al massimo dopo 1 minuto. |
|                               |  | Tensione batteria troppo alta (>15.5 / 31.0 V)  | Controllate se altre fonti sovraccaricano la batteria. In caso contrario, il regolatore è danneggiato.                         |
|                               |   | Cavi della batteria o fusibile della batteria danneggiati, la batteria presenta alta resistenza | Controllare cavi della batteria, fusibili e batteria.  |

| Errore  | Visualizzazione  | Causa   | Soluzione                                 |
|---|--|---|---|
| La batteria si svuota rapidamente             |           | La batteria presenta bassa capacità                       | Cambiare batteria                         |
| La batteria non si ricarica durante il giorno |           | solare difettoso o polarità errata                        | Collegamento difettoso/polarità invertita |
| Polarità della batteria errata                | <br>Suono | Permanente La batteria è collegata con polarità invertita | Rimuovere polarità Invertita              |

## Raccomandazioni generali per la sicurezza e per l'uso

### Uso previsto

L'uso del regolatore di carica è previsto esclusivamente in impianti fotovoltaici con tensione nominale di 12 V o 24 V ed esclusivamente in associazione con batterie al piombo aperte o sigillate (VRLA).

### Raccomandazioni per la sicurezza

- Le batterie immagazzinano una grande quantità di energia. Non cortocircuitare mai una batteria, in nessun caso. Raccomandiamo di collegare un fusibile (il tipo ad effetto lento, in base alla corrente nominale del regolatore) direttamente al morsetto della batteria.

- Le batterie possono produrre gas infiammabili. Evitate di provocare scintille, facendo uso di fuoco o di altro tipo di fiamma libera. Assicuratevi che la stanza in cui si trova la batteria sia ventilata.
- Evitate di toccare o di cortocircuitare cavi o morsetti. Tenete presente che le tensioni su morsetti o cavi specifici possono raggiungere il doppio della tensione della batteria. Utilizzate attrezzi isolati, controllate che il pavimento su cui vi trovate sia asciutto e fate in modo che le vostre mani siano sempre asciutte.
- Tenete i bambini lontani dalle batterie e dal regolatore di carica.
- Vi preghiamo di osservare le raccomandazioni per la sicurezza da parte del produttore della batteria. Qualora aveste dubbi, fate riferimento al vostro rivenditore o a chi vi ha installato il regolatore.

## **Esclusione di responsabilità**

Il produttore non sarà da ritenersi responsabile per danni, specialmente alla batteria, provocati da un uso diverso da quello previsto o dall'uso menzionato in questo manuale, oppure qualora le raccomandazioni del produttore della batteria non vengano rispettate. Il produttore non sarà da ritenersi responsabile qualora siano state effettuate riparazioni o servizio di assistenza da parte di personale non autorizzato, l'uso sia stato diverso da quello previsto, l'installazione sia stata effettuata in maniera errata o l'impianto sia stato progettato male.

## Dati Tecnici

|  |  |
|--|--|
| Tensione nominale                        | 12 / 24 V, riconoscimento automatico   |
| Aumento tensione                         | 14.5 / 29.0 V (25°C), 2 h  |
| Equalizzazione tensione                  | 14.8 / 29.6 V (25°C), 2 h  |
| Stabilizzazione tensione                 | 13.7 / 27.4 V (25°C)   |
| Funzione Disinserimento a bassa tensione | 11.4-11.9 / 22.8-23.8 V controllato per stato di carica,<br>11.0 / 22.0 V controllato per tensione |
| Tensione ricollegamento carico           | 12.8 / 25.6 V  |
| Compensazione temperatura                | -4 mV/cell*K   |
| Grandezza massima del pannello solare    | 5 / 8 / 10 / 15 / 20 A in base al numero di modello a 50°C   |
| Grandezza massima del carico             | 5 / 8 / 10 / 15 / 20 A in base al numero di modello a 50°C   |
| Dimensioni                               |  |
| Peso                                     | 80 x 100 x 32 mm (largh. x alt. x prof.)   |
| Grandezza massima del cavo               | 180gr  |
| Autoconsumo                              | 16 mm <sup>2</sup> (AWG #6)  |
| Intervallo temperatura ambiente          | 4 mA<br>-40 to + 50°C  |
| Classe di protezione                     | IP 22  |

Soggetto a modifica senza preavviso.  
 Versione: 20141217  
 Fabbricato in uno dei seguenti paesi:  
 Germania - Cina - Bolivia - India  
 Phocos AG - Germany  
[www.phocos.com](http://www.phocos.com)

ISO9001:2000

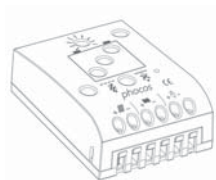
 RoHS



# Phocos CML

Controlador de Carga Solar

Manual do Usuário (Português)



Caro Cliente,

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

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

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

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

## Descrição das Funções

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

## Montando e Conectando

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

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

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

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

①



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

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



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

---

②



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

CML05: mín. 2.5 mm<sup>2</sup>

CML08: mín. 4 mm<sup>2</sup>

CML10: mín. 6 mm<sup>2</sup>

CML15, CML20: mín. 10 mm<sup>2</sup>

Polaridade incorrecta causará um som de alarme permanente.

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

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

CML05: 20A, CML08: 20A, CML10: 30A, CML15: 30A,  
CML20: 40A

③



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

CML05: mín. 2.5 mm<sup>2</sup>

CML08: mín. 4 mm<sup>2</sup>

CML10: mín. 6 mm<sup>2</sup>

CML15, CML20: mín. 10 mm<sup>2</sup>

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

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

④



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

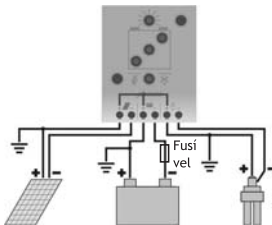
CML05: mín. 2.5 mm<sup>2</sup>

CML08: mín. 4 mm<sup>2</sup>

CML10: mín. 6 mm<sup>2</sup>

CML15, CML20: mín. 10 mm<sup>2</sup>

## Ligue o Sistema Solar à terra



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

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

## Iniciando o Controlador

### Auto-Teste

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

### Voltagem do Sistema

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

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

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

### Tipo de Bateria

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

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

Em caso de dúvidas, consulte o revendedor.

## **Recomendações para Uso**

O controlador é aquecido durante a operação normal.

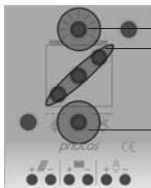
O controlador não necessita de manutenção ou serviço. Retirar a poeira com um pano seco.

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

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

## Funções do Mostrador

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



Mostrador de Carregamento

Mostrador do Estado da Carga

Mostrador da condição do carregamento

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

### Mostrador de Carregamento



O painel solar fornece electricidade (LED acesa)



O painel solar não fornece electricidade

## Mostrador do Estado da Carga



>75%



25-75%



<25%

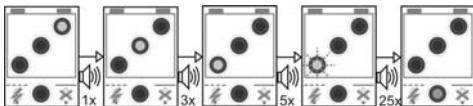


piscando: <10%

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

## Sinais Acústicos

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



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

## Mostrador da condição do carregamento

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



Operação normal



Desconectar baixa  
voltagem  
(LED acesa)



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

## Função Desconectar Baixa Voltagem (LVD)

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

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

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

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

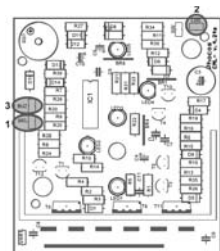


## Ajustes de Controlo

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

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

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



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



Ligação em ponte fechada



Aberta ligação em ponte

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

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

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

## Recursos de Segurança





O controlador é protegido contra instalação ou uso incorrectos:



|   | No terminal solar                       | No terminal da bateria  | No terminal de carga  |
|---|---|---|---|
| conectada com polaridade correcta       | Sem restrição                           | Operação normal   | Sem restrição   |
| Bateria conectada com polaridade errada | Sem restrição                           | Sem restrição.<br>Aviso Acústico  | Sem restrição   |
| Polaridade Reversa                      | Sim, não no sistema de voltagem de 24V. | Sim, apenas se a bateria estiver conectada.<br>Aviso Acústico           | Saída de carga está protegida.<br>Dispositivos podem ser danificados. |
| Curto-circuito                          | Sem restrição                           | Sem restrição.<br>CUIDADO: A bateria deve ser protegida por um fusível. | Sem restrição   |
| Sobreintensidade                        | Sem protecção                           | -----   | Controlador desliga o terminal de carga.                              |

|                    | No terminal solar       | No terminal da bateria                   | No terminal de carga                     |
|--------------------|-------------------------|--|--|
| Sobrecarga Térmica | Sem protecção           | -----                                    | -----                                    |
| Não há conexão     | Sem restrição           | Sem restrição                            | Sem restrição                            |
| Corrente Reversa   | Sem restrição           | -----                                    | -----                                    |
| Sobrevoltagem      | Varistor<br>56 V, 2.3 J | Máx. 40 V                                | Controlador desliga o terminal de carga. |
| Subvoltagem        | Operação normal         | Controlador desliga o terminal de carga. | Controlador desliga o terminal de carga. |

**AVISO:** A combinação de diferentes condições de erros pode danificar o controlador. Sempre remova um erro antes de continuar a conectar o controlador!

## Problembeschrijving

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

| Fehler                               | Anzeige   | Ursache                                | Abhilfe                               |
|--------------------------------------|---|--|---------------------------------------|
| Batterie wird tagsüber nicht geladen |              | Modulleitung unterbrochen oder verpolt | Unterbrechung/ Verpolarung beseitigen |
| Batterieverpolarung                  | <br>Dauerton | Batterie verpolt angeschlossen         | Batterie richtig anschließen          |

## Recomendações Gerais de Segurança e Uso

### Uso Intencionado

O controlador de cargas é intencionado exclusivamente para uso em sistemas fotovoltaicos com voltagem nominal de 12 V ou 24 V e apenas em conjunção com baterias ácidas de chumbo ventiladas ou seladas (VRLA).

### Recomendações de Segurança

- As baterias armazenam uma grande quantidade de energia. Não curto-circuitar a bateria sob circunstância alguma. Nós recomendamos conectar um fusível (do tipo lento, conforme a corrente nominal do controlador) directamente ao terminal da bateria.
- Baterias podem produzir gases inflamáveis. Evite faíscas, uso de fogo ou qualquer chama desprotegida. Certifique-se que o cómodo da bateria é ventilado.

- Evite tocar os fios ou terminais, ou causá-los curto-circuitos. Note que as voltagens nos terminais ou fios específicos podem ser até o dobro da voltagem da bateria. Utilize ferramentas isoladas, mantenha-se em solo seco e mantenha as mãos secas.
- Mantenha as baterias e o controlador de carga fora do alcance de crianças.
- Observe as recomendações de segurança do fabricante da bateria. Quando em dúvida, consulte o revendedor ou instalador.

## **Uitsluiting van aansprakelijkheid**

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

## Dados técnicos

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Voltagem nominal                  | 12 / 24 V, reconhecimento automático  |
| Voltagem de Reforço               | 14.5 / 29.0 V (25°C), 2 h   |
| Voltagem de Equalização           | 14.8 / 29.6 V (25°C), 2 h   |
| Voltagem Flutuante                | 13.7 / 27.4 V (25°C)  |
| Função Desconectar Baixa Voltagem | 11.4-11.9 / 22.8-23.8 V controlado pelo Estado da Carga<br>11.0 / 22.0 V controlado pela voltagem |
| Voltagem para Reconexão da carga  | 12.8 / 25.6 V   |
| Compensação da temperatura        | -4 mV/célula*K  |
| Máx. carga do painel solar        | 5 / 8 / 10 / 15 / 20 A conforme o modelo número @50°C   |
| Máx. carga elétrica               | 5 / 8 / 10 / 15 / 20 A conforme o modelo número @50°C   |
| Dimensões                         | 80 x 100 x 32 mm (larg. x alt. x prof.)   |
| Peso                              | 180 g   |
| Máx. tamanho do fio               | 16 mm <sup>2</sup> (AWG - escala americana normalizada #6)  |
| Consumo próprio                   | 4 mA  |
| Varição da temperatura ambiente   | -40 a + 50°C  |
| Invólucro de protecção            | IP 22   |

Sujeito a mudanças sem notificação.

Versão: 20141217

Fabricado em um dos seguintes países:

Alemanha - China - Bolívia - Índia

Phocos AG - Alemanha

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

ISO9001:2000

 RoHS

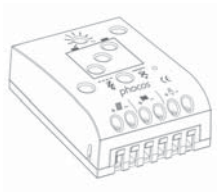




# Phocos CML

太阳能充放电控制器

使用手册（简体中文）



亲爱的用户：

非常感谢您选用伏科产品！在  
使用本产品前，请仔细阅读本  
手册。

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

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

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

## 功能描述：

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

## 安装和接线

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

请做好控制器的防尘和防水。

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

控制器运行期间自身温度要升高，所以要将其安装在不易燃的表面上。

注释：请按照下面描述的步骤，连接控制器，避免错误的安装。

①



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

注意螺丝除承受控制器重量外，还必须能承受配线产生的力量。

请确保两侧的散热槽没有遮挡。

---

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

请使用随安装板配套的螺丝将安装板固定在控制器上。

②



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

注意：推荐的控制器与蓄电池之间的距离为30厘米与100厘米之间。

如果极性接反，会引起持续的警报声。

推荐线径：

CML05：最小2.5平方毫米；

CML08：最小4平方毫米；

CML10：最小6平方毫米；

CML15,CML20：最小10平方毫米。

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

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

CML05, 08:20A, CML10.15:30A, CML20:40A

③



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

推荐线径：

CML05：最小2.5平方毫米；

CML08：最小4平方毫米；

CML10：最小6平方毫米；

CML15，CML20：最小10平方毫米。

注释：请将正极与负极的连线，靠近一些，尽量减少电磁的影响。

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

④



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

推荐线径：

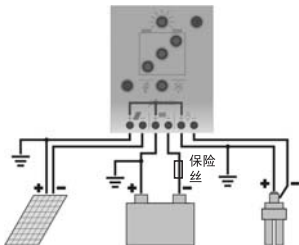
CML05：最小2.5平方毫米；

CML08：最小4平方毫米；

CML10：最小6平方毫米；

CML15，CML20：最小10平方毫米。

## 太阳能系统接地



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

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

## 控制器的启动

### 自检

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

## 系统电压

控制器自动识别12V或24V系统电压。

在启动时电压超过20V，控制器识别为24V系统。

如果在启动时，蓄电池电压不在正常的工作范围（大约12到15.5V，或者大约24到31V），显示器将显示错误状态，请参考故障描述查明原因。

## 蓄电池的类型

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

## 使用建议

控制器在运行期间本身会发热。

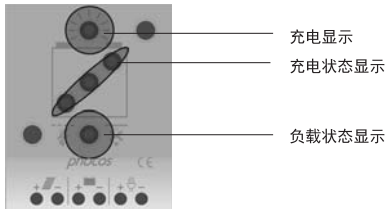
控制器本身不需要任何维护，请使用干布擦拭灰尘。

蓄电池经常性的被充满非常重要（至少一个月一次）。否则，蓄电池将永久损坏。

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

## 显示功能

CML控制器配有5个LED灯用于显示信息，同时还有声音报警信号。



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

### 充电显示



太阳能电池板供应电力  
(LED亮)



太阳能电池板不供应电力  
(LED灭)



## 充电状态（蓄电池容量）显示



>75%



25-75%



<25%

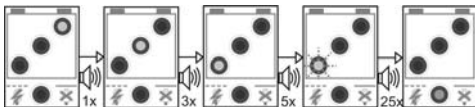


LED闪烁: <10%

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

## 声音报警

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



放电保护时，在连续25次蜂鸣声后，大约过1分钟负载才被切断。

## 负载状态显示

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



正常运行（LED灭）



放电保护（LED亮）



过载或短路  
（LED闪烁）

## 蓄电池低电压切断———放电保护

为了避免蓄电池深度放电，保护蓄电池，CML系列控制器有两种不同的保护方式：

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

方式2. 电压控制：切断电压在11.0V—固定设置。

出厂前，控制器被预置在工作方式1。如要改变设置，请参考设置信息。

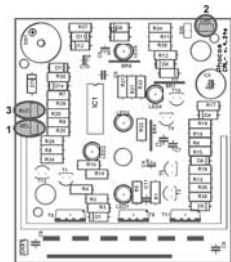
使用者如果对方式选择有疑问，请与经销商联络。对放电保护模式的选择与使用的蓄电池类型有关。

## 设置

控制器可以系统运行要求进行设置。设置前请松开控制器背部螺丝，打开外壳。

**警告：**控制器在系统运行时，不要打开外壳。

打开控制器后，在电路板上可以看到三个跳线。



如何改变设置：

跳线只插一个管角（打开跳线），两个管角都接触（插上跳线）。



插上跳线



打开跳线

通过这三个跳线，可以进行以下设置：

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

完成设置后，用螺丝重新将上盖拧紧。



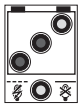



## 安全特性

CML控制器的安全功能可以保护控制器，避免因错误安装或使用，而产生的损坏。

| 以下故障    | 控制器<br>太阳能端               | 控制器<br>蓄电池端                       | 控制器<br>负载端                    |
|---------|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 蓄电池正确连接 | 没有影响                      | 正常工作                              | 没有影响                          |
| 蓄电池极性接反 | 没有影响                      | 声音报警，<br>无影响                      | 没有影响                          |
| 极性接反    | 没有影响<br>(24V系统除外)         | 如果控制器只<br>接有蓄电池，<br>没有影响。<br>声音报警 | 控制器负载端可<br>以保护自己。但<br>是负载可能损坏 |
| 短路      | 没有影响                      | 警告：必须通<br>过保险丝保护<br>蓄电池。          | 没有影响                          |
| 过电流     | 无保护                       | ——                                | 控制器关闭<br>负载端                  |
| 过热      | 无保护                       | ——                                | ——                            |
| 无连接     | 没有影响                      | 没有影响                              | 没有影响                          |
| 反向电流    | 没有影响                      | ——                                | ——                            |
| 过电压     | 变阻器，最高<br>承受56V，2.3<br>焦耳 | 最大40V                             | 控制器关闭<br>负载端                  |
| 欠压      | 正常运行                      | 控制器关闭<br>负载端                      | 控制器关闭<br>负载端                  |

警告：如果一些错误安装同时发生，有可能损坏控制器。永远记住，在继续使用控制器之前，请排除所有故障。

## 故障描述

| 故障           | 控制器显示   | 原因   | 纠正措施   |
|--------------|---|--|--|
| 无法给负载供电      |            | 蓄电池没有电<br>(红灯亮)                            | 蓄电池充电后自动<br>连接负载                               |
|              |            | 负载过流或短路<br>(闪烁)                            | 关闭所有负载，清除<br>故障，一分钟后负载<br>端自动打开。               |
|              |            | 蓄电池<br>电压过高<br>>15.5V(>31V)                | 检查是否有其他能量源<br>正在给蓄电池充电，如<br>果没有，说明控制器已<br>经损坏。 |
|              |   | 蓄电池的接线<br>或蓄电池的保<br>险丝损坏，蓄<br>电池内阻非常<br>高。 | 检查蓄电池的连线、保<br>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<br>经非常小<br>(红灯亮)                    | 更换蓄电池  |
| 蓄电池无法充电      |           | 太阳能电池板<br>故障或者极性<br>接反(绿灯灭)                | 检查太阳能电池板和<br>接线，取消错误<br>接线                     |
| 蓄电池反接        | <br>持续蜂鸣 | 蓄电池<br>极性接反                                | 取消反接   |

## 一般安全和使用建议

### 适用范围

控制器只适用于太阳能光电，额定电压12V或24V的系统，蓄电池为液体开口或者密封式（VRLA筏控密封）的铅酸蓄电池。

### 安全建议

- 蓄电池储存了大量能量。在任何情况下一定不要让蓄电池短路。我们建议在蓄电池上连接保险丝（慢动作型，根据控制器额定电流选型）。
- 蓄电池能产生可燃性气体。请远离火花，火或者无保护的火焰。保证蓄电池存放处通风。
- 不要接触或者短路电线或端子。因为在某些端子或电线上可以产生高达蓄电池两倍的电压。需要操作时，注意使用绝缘工具，站在干燥的地面上，保证双手干燥。
- 请保证儿童远离蓄电池和控制器。

请遵守蓄电池生产商的安全建议。如果有疑问，请与您的经销商或安装人员联系。

### 免责声明

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

## 技术参数

|                |   |
|----------------|---|
| 额定电压           | 12 / 24 V, 自动识别   |
| 强充电压           | 14.5 / 29.0 V (25°C), 2小时                               |
| 均衡充电电压         | 14.8 / 29.6 V (25°C), 2小时                               |
| 浮充电压           | 13.7 / 27.4 V (25°C)                                    |
| 负载低压切断电压       | 11.4 - 11.9 / 22.8-23.8V, 蓄电池剩余容量控制; 11.0 / 22.0V, 电压控制 |
| 负载再连接电压        | 12.8 / 25.6 V   |
| 温度补偿系数         | -4 mV/cell*K  |
| 最大充电电流 (50°C时) | 5 / 8 / 10 / 15 / 20 A, 与型号有关                           |
| 最大负载电流 (50°C时) | 5 / 8 / 10 / 15 / 20 A, 与型号有关                           |
| 尺寸             | 80 x 100 x 32 mm (宽x长x高)                                |
| 重量             | 180克  |
| 最大接线直径         | 16 mm <sup>2</sup> (AWG #6)                             |
| 空载电流           | 4 毫安  |
| 工作温度范围         | -40 到 + 50°C  |
| 防护等级           | IP 22   |

如有更改, 恕不另行通知。

版本: 20141217

在以下国家生产:

德国 - 中国 - 玻利维亚 - 印度

Phocos AG - 德国

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

ISO9001:2000

 RoHS