



# Phocos ECO-T-MPPT 85/16

Solar charge controller

[Bedienungsanleitung](#)

[User Manual](#)

[Manual del usuario](#)

[Manuel de l'utilisateur](#)

[Manual do Usuário](#)

[用户说明书](#)



CID: 181819010

## CONTENTS

Bedienungsanleitung	1 - 9
User Manual	10 - 18
Manual de Instrucciones	19 - 27
Manuel de l'utilisateur	28 - 36
Manual do Usuário	37 - 47
用户说明书	48 - 54

### **Sehr geehrter Kunde,**

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf Ihres Phocos Produktes! Bitte lesen Sie die Anweisungen sorgfältig und gründlich durch, bevor Sie das Produkt in Betrieb nehmen. Ihr neuer ECO-T-MPPT 85/16 Laderegler ist ein hochwertiges Gerät, welches nach den jüngsten verfügbaren technischen Standards entwickelt wurde. Er ist ausgestattet mit einer Reihe von herausragenden Eigenschaften:

- Herausragende Systemeffizienz (max. 98%) dank der integrierten Maximum Power Point Tracker Technologie (MPPT)
- Maximiert die Leistung und reduziert Systemkosten
- IP68 Gehäuse, IP21 Terminals
- Kompatibel mit 60-Zellen PV-Modulen
- 12/24 V DC Systeme

### **WICHTIGE ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE**



Dieses Handbuch enthält wichtige Anweisungen für die Installation, den Anschluss und den sicheren Betrieb des ECO-T-MPPT 85/16 Ladereglers. Bitte lesen Sie die Hinweise und Warnungen in dieser Bedienungsanleitung sorgfältig, bevor Sie mit der Installation beginnen.

Bitte versuchen Sie nicht, die Produkte von Phocos zu zerlegen oder zu reparieren. Phocos Laderegler enthalten keine Teile, die vom Anwender selbst repariert werden können.

Bitte beachten Sie alle aufgeführten Anweisungen in Bezug auf externe Sicherungen/ Schutzschalter.

Die enthaltenen Informationen in dieser Bedienungsanleitung müssen in vollem Umfang eingehalten werden.

Die Bedienungsanleitung enthält Informationen zu Installation, Aufbau und Betrieb des Ladereglers.

Bitte lesen Sie die Anleitung gründlich durch, bevor Sie das Produkt in Betrieb nehmen und legen Sie ein besonderes Augenmerk auf die Sicherheitshinweise.

### **Wartung und Installationshinweise**

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

Bitte überprüfen Sie, dass alle Kabel-/Leitungsverbindungen fest mit den Anschlüssen und Verbindungssteckern angeschlossen sind, sodass weder Wasser noch Feuchtigkeit eindringen kann. Dies verhindert auch, dass durch lose oder schlechte Verbindungen eine Hitzeentwicklung verursacht wird.

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

Bei Anschluss induktiver Lasten (Motoren, Relais, etc.) muss eine Freilaufdiode in Sperrichtung parallel zum Lastausgang angeschlossen werden.

### **Hochspannungsrisiken**

Berühren Sie keine elektrischen Leiter, um Stromschläge zu vermeiden.

Arbeiten Sie nie an unter Spannung stehenden elektrischen Anlagen.

Wenn Sie in der Nähe einer Batterie arbeiten, achten Sie darauf, dass kein Werkzeug die Batterie-Pole überbrückt oder kurzschließt.

Verwenden Sie nur Werkzeuge mit isolierten Griffen.

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

Solarmodule generieren hohe Gleichspannungen!

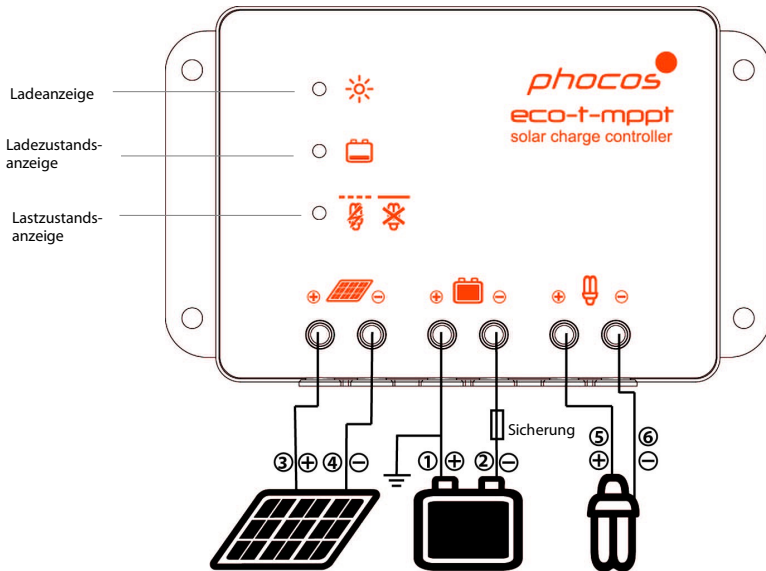
### **CE-Kennzeichnung**

Dieses Produkt entspricht den Richtlinien für die CE-Kennzeichnung.

## **Verbindung und Erdung**

Der Laderegler ist nur für die Anwendung im Innenbereich geeignet. Bitte schützen Sie den Laderegler vor Witterungseinflüssen wie direkter Sonneneinstrahlung oder Nässe und montieren Sie ihn in trockener Umgebung. Der Laderegler darf nicht in Feuchträumen (wie z. B. Baderäumen) montiert werden. Da sich der Regler im Betrieb erwärmen kann, muss er auf einem nicht brennbaren Untergrund montiert werden.

- Verbinden Sie die Kabel in der gezeigten Reihenfolge 1, 2, 3, 4, 5, 6, um Installationsfehler zu vermeiden.
- Um eine unerwünschte Spannungsverteilung an den Kabeln zu vermeiden, verbinden Sie zuerst die Kabel am Laderegler, dann an der Batterie, am Modul oder an der Last.
- Der empfohlene mind. Kabeldurchmesser beträgt: 4 mm<sup>2</sup>
- Stellen Sie sicher, dass die Kabellänge zwischen Batterie und Laderegler so kurz wie möglich ist.
- Bedenken Sie, dass die positiven Anschlüsse des ECO-T-MPPT 85/16 zusammengeführt sind und deshalb das gleiche elektrische Potential haben. Sollte eine Erdung des Systems nötig sein, darf dies nur an den Plus-Leitungen geschehen.



## Inbetriebnahme des Ladereglers

### Selbsttest

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


### Systemspannung


Der Laderegler ist ausgelegt für den Einsatz bei 12/24 V Systemspannung. Sollte die Batteriespannung bei Inbetriebnahme nicht im normalen Bereich liegen, so wird dies entsprechend angezeigt. Siehe FEHLERBESCHREIBUNG.

### Batterietyp

Der ECO-T-MPPT 85/16 Laderegler besitzt keine Ausgleichladung und ist daher geeignet für Blei-Säure-Batterien mit flüssigem Elektrolyt (Batterien mit Ventil) und Blei-Säure-Batterien mit festem Elektrolyt (GEL oder AGM Batterien). Bei Unklarheiten wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

## Display und Warnfunktion

LED	Status	Funktion
	An	Laderegler ist mit der Batterie verbunden, Nachterkennung
	Blinken	Laderegler ist mit der Batterie verbunden, Tagerkennung
	Aus	Keine Batterie verbunden
	An	Ladezustand niedrig
	Blinken	Ladezustand sehr niedrig
	Aus	Batterie OK

	An	Abschaltung Tiefentladeschutz/Überspannungsschutz
	Blinken	Überlast oder Kurzschluss der Lasten
	Aus	Normalbetrieb

### Sicherheitsfunktion

	PV-Anschluss	Batterie-Anschluss	Last-Anschluss
Verpolung	Geschützt (1)	Nicht geschützt (2)	Geschützt (3)
Kurzschluss (4)	Geschützt	Geschützt (5)	Schaltet sich sofort aus
Überstrom	Begrenzt	---	Schaltet sich mit Verzögerung aus (6)
Rückstrom	Geschützt (7)	---	---
Überspannung	Max. 85 V (8)	Max. 85 V	Schaltet sich über 15,5/31,0 V aus
Unterspannung	---	---	Schaltet sich aus
Übertemperatur	Reduziert den Ladestrom, wenn die Übertemperatur eintritt und schaltet die Last aus, wenn die Temperatur zu hoch wird.		

(1) Panels werden durch Dioden kurzgeschlossen, deshalb ist die Überlebensdauer begrenzt. Eine Batterie kann das Gerät beschädigen.

(2) Ein Batteriesicherung ist notwendig, um den ECO-T-MPPT 85/16 durch eine Verpolung an den Batterie-Kontakten zu schützen.

(3) Der Laderegler kann sich selbst schützen, aber Lasten können beschädigt werden.

(4) Kurzschluss:  $>3x - 20x$  Nennstrom.

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

(6)  $>200\%$  Nennstrom: Abschaltung nach 3 Sekunden Verzögerung.

(7) Bei der Erkennung eines Rückstroms schaltet sich der MPPT aus.

(8) Bei Spannungen über 85 V stoppt der MPPT das Laden.

**WARNUNG:** Die Kombination von verschiedenen Fehlern kann einen Schaden am Laderegler verursachen. Bitte beheben Sie zuerst den Fehler bevor Sie mit dem Anschließen des Ladereglers fortfahren!



## Tiefentladeschutz

Der Laderegler verfügt über einen Tiefentladeschutz, um die Batterie vor Tiefentladung zu schützen: Diese Funktion ist spannungsgesteuert und schaltet automatisch den Lastausgang bei niedriger Batteriespannung von 11,0/22,0 V aus. Sobald die Batterie eine Spannung von 12,8/25,6 V erreicht hat, schaltet der Lastausgang wieder ein.






**Anmerkung:** Die Batteriespannung muss für mehr als 2 Minuten unter dem eingestellten Wert liegen, bevor dieser Tiefentladeschutz (LVD) auslöst.

**Anmerkung:** Die zwei Spannungsbereiche vor und nach dem Schrägstrich gelten in dieser Anleitung jeweils für 12 V und 24 V Systeme.

## Fehlerbeschreibung

Fehler	LED Anzeige	Ursache	Fehlerbehebung
Verbraucher werden nicht mit Energie versorgt	 <p>Rote LED leuchtet</p>	Batterie ist tiefentladen	Last schaltet automatisch zu, wenn die Batterie nachgeladen wurde
	 <p>Rote LED blinkt</p>	Überstrom/Kurzschluss Verbraucher/ Übertemperaturschutz	Alle Verbraucher abschalten. Beheben Sie den Kurzschluss/Überstrom. Der Laderegler schaltet die Verbraucher automatisch nach ca. 1 Min. wieder ein.



Verbraucher werden nicht mit Energie versorgt		Batteriespannung ist zu hoch > 15,5/31,0 V	Überprüfen Sie, ob fremde Energiequellen die Batterie laden. Falls nicht, ist der Laderegler defekt.
	 <p>Rote LED leuchtet und gelbe LED blinkt schnell</p>	Batteriezüleitung oder Batteriesicherung defekt, Batterie hochohmig	Bitte überprüfen Sie Batteriezüleitungen, Sicherungen und Batterie
Batterie ist nach kurzer Zeit wieder entladen	 <p>Rote LED leuchtet</p>	Batterie hat an Kapazität verloren	Batterie austauschen
Keine Batterie angeschlossen	 <p>Grüne LED leuchtet nicht</p>	Keine Batterie angeschlossen	Batterie anschließen
Batterie-Verpolung	 <p>Rote LED leuchtet</p>	Batterie verpolt angeschlossen	Batterie richtig anschließen

## Technische Daten

**Anmerkung:** Die zwei Spannungsbereiche vor und nach dem Schrägstrich gelten jeweils für 12 V und 24 V Systeme.

<b>Technische Daten</b>	<b>ECO-T-MPPT 85/16</b>
Systemspannung	12/24 V automatische Erkennung
Max. Ladestrom	16 A
Max. Laststrom	16 A
Max. PV-Leistung	250 W (12 V System), 500 W (24 V System)
Erhaltungsladung	13,8/27,6 V (25 °C)
Hauptladung	14,4/28,8 V (25 °C), 0,5 h (täglich)
Boostladung	14,4/28,8 V (25 °C), 2 h, Aktivierung: Batteriespannung < 12,3/24,6 V
Tiefentladeschutz Abschaltspannung	11,0/22,0 V
Wiedereinschaltspannung	12,8/25,6 V
Überspannungsschutz	15,5/31,0 V
Unterspannungsschutz	10,5/21,0 V
Max. PV-Spannung	85 V
Min. PV-Spannung	17/34 V
Temperaturkompensation (Ladespannung)	-25 mV/K @ 12 V / -50 mV/K @ 24 V

Ruhestromaufnahme	15 mA bei 12 V, 8 mA bei 24 V
Erdung	Gemeinsamer Pluspol (für Erdungszwecke)
Umgebungstemperatur	-40 bis +60 °C
Max. Höhe	4.000 m ü. NN
Batterietyp	Blei (GEL, AGM, flüssig)
Max. Kabelquerschnitt	16 mm <sup>2</sup>
Abmessung (BXHXT)	147 x 90 x 31 mm
Gewicht	1,100 g
Schutzart	IP68 (Gehäuse), IP21 (Kontakte)

## Haftungsausschluss

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

Änderungen jeder Art vorbehalten, selbige können ohne vorherige Benachrichtigung am ECO-T-MPPT 85/16-Lageregler vorgenommen werden.

Version: 20170406

Hergestellt in China

Phocos AG

Magirus-Deutz-Str. 12

89077 Ulm

Germany

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

ISO9001

 RoHS

Dear Customer,

Congratulations on buying your Phocos product! Please read the instructions carefully and thoroughly before using the product. It comes with a number of outstanding features, such as:

- Outstanding system efficiency (max. 98%) thanks to integrated Maximum Power Point Tracker technology (MPPT)
- Maximizes power output & reduces system costs
- IP68 casing, IP21 terminals
- Compatible with 60-cell PV modules
- 12/24 V DC systems

## General Safety Information



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

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

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

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

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

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

### **Maintenance and installation notes**

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

Please verify that all cable/wire connections are done properly and are well insulated and that no water or humidity can ingress in order to avoid any bad or loose connections that would result in excessive heating or further damage.

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

When connecting inductive loads (motors, relays, etc.) a freewheel diode must be connected in parallel to the loads in the reverse biased direction.

### **High voltage risks**

Never touch any electrical conductors to avoid electrical shock.

Never work on live (energized) electrical equipment.

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

Use only tools with insulated handles.

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

PV modules can generate high DC voltages!

### **Mains and charging current risks**

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

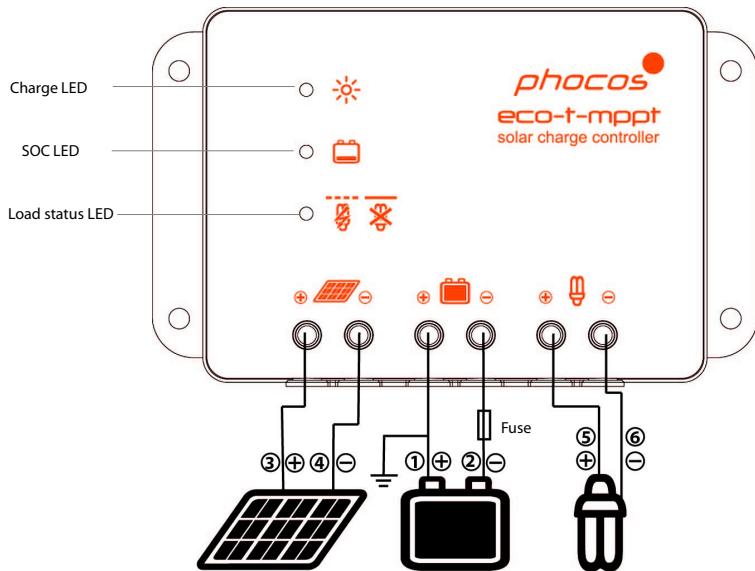
### **CE labeling**

The product is CE compliant.

## **Connecting and Grounding**

The controller is intended for indoor use only. Protect it from direct sunlight and place it in a dry environment. Never install it in humid rooms (like bathrooms). The controller warms up during operation, and should therefore be installed on a non flammable surface only.

- Connect wires in indicated order 1 2 3 4 5 6 to avoid any installation faults
- To avoid any damaging voltage on the wires, first connect the wire to the controller, then to the battery, to the panel or to the load
- Minimum recommended wire size: 4 mm<sup>2</sup>
- Make sure the wire length between battery and controller is as short as possible
- Be aware that the positive terminals of the ECO-T-MPPT 85/16 are connected together and therefore have the same electrical potential. If any grounding is required, always do this on the positive wires.



## Starting up the controller

### Self Test

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



### System Voltage


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

### Battery Type

The ECO-T-MPPT 85/16 has no equalization charge and is therefore suitable for lead-acid batteries with liquid electrolyte (vented batteries) and lead-acid batteries with solid electrolyte (GEL or AGM batteries). In case of any doubts consult your local dealer.

## LED indications & warning functions

LED	Status	Function
	On	Controller connected to battery, night detected
	Flash	Controller connected to battery, day detected
	Off	No battery connected
	On	Battery SOC low
	Flash	Battery SOC very low
	Off	Battery OK

	On	Load low/high voltage disconnect (LVD/HVD)
	Flash	Load overcurrent, overload or short-circuit
	Off	Load OK

## Safety Features

	PV terminals	Battery terminals	Load terminals
Reverse polarity	Protected (1)	Not protected (2)	Protected (3)
Short-circuit (4)	Protected	Protected (5)	Switches off immediately
Overcurrent	Limited	---	Switches off with a delay (6)
Reverse current	Protected (7)	---	---
Overvoltage	Max. 85 V (8)	Max. 85 V	Switches off above 15.5/31.0 V
Undervoltage	---	---	Switches off
Over temperature	Reduces the charging current if over temperature occurs and switches off the load if the temperature reaches a high level.		

(1) Panels are short circuited by diodes. The controller can therefore only be subjected to these conditions for a limited time. A battery connected to the panel terminals in reverse polarity will instantly cause a damage to the controller.

(2) A battery fuse is necessary to protect the ECO-T-MPPT 85/16 from getting damaged by reverse polarity connection on the battery terminals.

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

(4) Short-circuit:  $>3x - 20x$  nominal current.

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

(6)  $>200\%$  nominal current: disconnects with 3s delay,

(7) MPPT switches off when detecting reverse current.

(8) At voltages above 85 V the MPPT will stop charging.



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



### Low Voltage Disconnect Function (LVD)

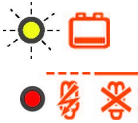



The charge controller is equipped with a low voltage disconnection function to protect the battery against a deep discharge: This function is controlled by the voltage, and automatically switches off the load output at a battery voltage lower than 11.0/22.0 V. As soon as the battery reaches a voltage of 12.8/25.6 V, the load output is switched on again.

**Note:** Battery voltage must be below adjusted setting for longer than 2 minutes before LVD occurs.

**Note:** Voltage levels before/after the slash are valid for 12 V and 24 V systems respectively (valid for the charge controllers presented in this manual).

### Error Description

Error	Display	Reason	Remedy
Loads are not supplied with energy	 <p>Red LED on</p>	Battery is low	Load will reconnect as soon as battery is recharged.
	 <p>Red LED flashing</p>	Overcurrent/Short circuit of loads/Over temperature protect	Switch off all loads. Remove short circuit. Controller will switch on load automatically after max 1 minute.

<p>Loads are not supplied with energy</p>	 <p>Red LED on and yellow LED fast flashing</p>	<p>Battery voltage &gt;15.5/31.0 V</p>	<p>Check if other sources over charge the battery. If not, controller is damaged.</p>
		<p>Battery cables or battery fuse damaged, battery shows high internal resistance</p>	<p>Check battery wires, fuses and battery.</p>
<p>Battery is empty after a short time</p>	 <p>Red LED on</p>	<p>Battery shows low capacity</p>	<p>Change battery</p>
<p>No battery connected</p>	 <p>Green LED off</p>	<p>No battery connected</p>	<p>Connect battery</p>
<p>Battery reverse polarity</p>	 <p>Red LED on</p>	<p>Battery is connected with reverse polarity</p>	<p>Remove reverse polarity</p>

## Technical Data

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

<b>Technical Data</b>	<b>ECO-T-MPPT 85/16</b>
System voltage	12/24 V auto recognition
Max. charge current/load current	16 A
Max. PV input power	250 W @ 12 V, 500 W @ 24 V
Float charge	13.8/27.6 V (25 °C)
Main charge	14.4/28.8 V (25 °C), 0.5 h (daily)
Boost charge	14.4/28.8 V (25 °C), 2 h, activation: battery voltage < 12.3/24.6 V
Deep discharge protection, Cut-off voltage	11.0/22.0 V
Reconnect level	12.8/25.6 V
Overvoltage protection	15.5/31.0 V
Undervoltage protection	10.5/21.0 V
Max. PV voltage	85 V
Min. PV voltage	17/34 V
Temperature compensation (charge voltage)	-25 mV/K @ 12 V / -50 mV/K @ 24 V
Idle self-consumption	15 mA at 12 V, 8 mA at 24 V

Grounding	Common positive pole (for grounding purposes)
Ambient temperature	-40 to +60 °C
Max. altitude	4,000 m above sea level
Battery type	Lead acid (GEL, AGM, flooded)
Maximum wire cross section	16 mm <sup>2</sup>
Dimensions ( W XH X D)	147 x 90 x 31 mm
Weight	1,100 g
Type of protection	IP68 casing, IP21 terminals

### 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, or for unusual use, wrong installation, or bad system design.

Subject to change without notice. Version: 20170406  
 Made in China  
 Phocos AG  
 Magirus-Deutz-Str. 12  
 89077 Ulm  
 Germany  
[www.phocos.com](http://www.phocos.com)

ISO9001  
 RoHS

## Estimado Usuario,

Muchas gracias por adquirir un producto de Phocos! Por favor lea todas las instrucciones cuidadosamente antes de usar el producto. Viene con una gran variedad de características, tales como

- Excelente rendimiento del sistema (máximo 98%) gracias a la tecnología integrada de seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT)
- Maximiza la potencia de salida y reduce los costes del sistema
- Grado de protección IP68 (carcasa), IP21 (contactos)
- Compatible con módulos fotovoltaicos de 60 celdas
- Para sistemas de 12/24V CC

## Información general de seguridad



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

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

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

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

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

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

### Notas sobre instalación y mantenimiento

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

Por favor verifique que todos los cables y conexiones están firmemente fijados a los puntos de conexión para evitar conexiones malas o flojas que podrían producir un calentamiento excesivo.

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

Por favor instale y opere el controlador en un ambiente seco.

Al conectar cargas inductivas (motores, relés, etc.) un diodo de marcha libre debe estar conectado en paralelo a las cargas en la dirección de polarización inversa.

### **Riesgos de voltaje alto**

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

Los módulos FV pueden generar voltajes altos de CC!

### **Riesgos de corriente de carga y de alimentación**

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

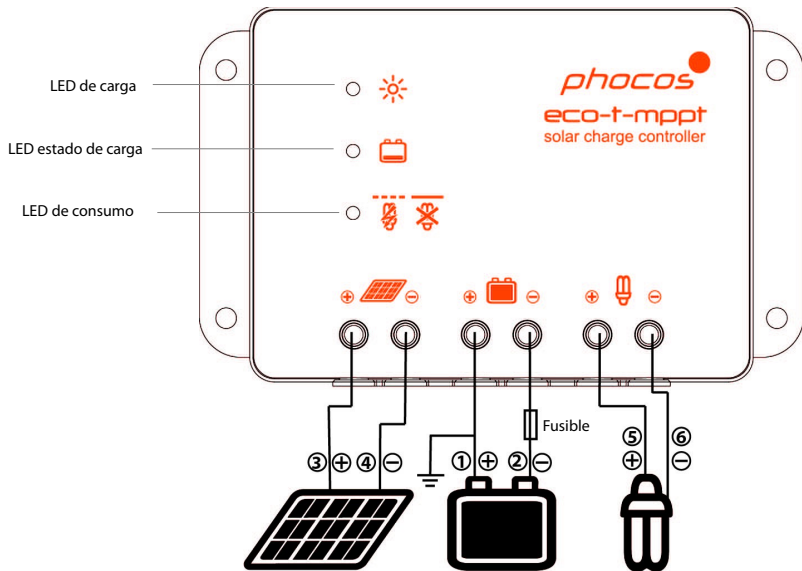
### **Sello CE**

El producto tiene la conformidad CE.

## **Conexión y puesta a tierra**

El controlador está previsto para uso exclusivamente interior. Protéjalo de la luz solar directa y colóquelo en un entorno seco. No lo instale nunca en habitaciones húmedas (como los cuartos de baño). El controlador se calienta durante su funcionamiento y, por lo tanto, debe instalarse únicamente sobre una superficie no inflamable.

- Conecte los cables en el orden indicado 1 2 3 4 5 6 para evitar cualquier falla de instalación.
- Para evitar cualquier voltaje perjudicial en los cables, primero conecte el cable al controlador, luego a la batería, panel o a la carga.
- Tamaño mínimo recomendado para el cable: 4 mm<sup>2</sup>.
- Asegúrese de que la longitud del cable entre la batería y el controlador sea lo más corta posible.
- Tenga presente que todos los cables del ECO-T-MPPT 85/16 se conectan juntos y por este motivo tienen el mismo potencial eléctrico. Si se requiere una puesta a tierra más allá de la carcasa, hágalo siempre en los cables negativos.



## Activar el controlador

### Test automático

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



### Voltaje del sistema

El controlador de carga ha sido diseñado para un uso de sistema de 12/24 V. Si durante el encendido, el voltaje de la batería no está dentro de la escala normal de funcionamiento, se muestra un MENSAJE DE ERROR.


### Tipo de batería

El controlador de carga ECO-T-MPPT 85/16 no está previsto de un equalizador de carga y está programado para funcionar con baterías de plomo-ácido con electrolito líquido (batería ventilada) y con baterías de plomo-ácido con electrolito sólido (Gel o AGM). Si tiene alguna duda, consulte con su vendedor.

## Indicadores LED y funciones de advertencia

LED	Estado	Función
	Encendido	Controlador conectado a batería sin luz solar, durante largo periodo
	Intermitente	Controlador conectado a batería, día detectado
	Apagado	Sin batería conectada
	Encendido	Batería bajo
	Intermitente	Batería muy bajo
	Apagado	Batería OK



	Encendido	Desconexión por bajo/alto voltaje de carga
	Intermitente	Sobrecorriente de carga
	Apagado	Carga correcta

## Características de seguridad

	<b>Terminal FV</b>	<b>Terminal de batería</b>	<b>Terminal de carga</b>
Polaridad inversa	Protegido (1)	Sin protección (2)	Protegido (3)
Cortocircuito (4)	Protegido	Protegido (5)	Apagado inmediato
Sobrecorriente	Limitado	---	Apagado con retraso (6)
Corriente inversa	Protegido (7)	---	---
Sobrevoltaje	Max. 85 V (8)	Max. 85 V	Apagado por encima de 15,5/31,0 V
Voltaje bajo	---	---	Apagado
Sobre temperatura	Reduce la corriente de carga si se produce una sobre temperatura y apaga la carga si la temperatura alcanza un nivel alto.		

(1) Los paneles se cortocircuitan mediante diodos. Por ello hay un tiempo limitado en el que el controlador puede ser sometido a estas condiciones. Una batería conectada a los terminales del panel en polaridad inversa causará daño al controlador en el acto.

(2) Se necesita un fusible de batería para proteger el ECO-T-MPPT 85/16 en caso de conexión con polaridad invertida en los terminales de la batería.

(3) El controlador se puede proteger a sí mismo, pero cualquier carga conectada podría dañarse.

(4) Cortocircuito:  $>3x - 20x$  corriente nominal.

(5) La batería se debe proteger con un fusible, o podría dañarse permanentemente en caso de cortocircuito.

(6)  $>200\%$  corriente nominal: desconexión con 3s de retraso,

(7) El seguidor del punto de máxima potencia se apaga cuando se detecta corriente inversa.

(8) El seguidor del punto de máxima potencia detendrá su carga a voltajes mayores a 85 V.

**PRECAUCIÓN:** La combinación de diferentes condiciones de error podra causar daño al controlador. Elimine siempre la condición de falla antes de seguir con la conexión del controlador!



### Función de desconexión por bajo voltaje






El controlador de carga está equipado con una función para proteger la batería de una descarga profunda por desconexión por bajo voltaje. Esta función está controlada por el voltaje, desconectándose automáticamente el consumo de salida en un voltaje de batería inferior a 11,0/22,0 V. En cuanto la batería alcanza un voltaje de 12,8/25,6 V, la salida de consumo se enciende de nuevo.

**Nota:** El voltaje de la batería debe estar por debajo del ajuste configurado durante más de 2 minutos para que la desconexión por bajo voltaje surta efecto.

**Nota:** Los niveles de voltaje antes y después de la barra son válidos para sistemas de 12 V y 24 V respectivamente (válidos para los controladores de carga presentados en este manual).

### Descripción de errores

Error	Display	Causa	Solución
No se suministran los consumos	 <p>LED rojo encendido</p>	Batería baja	El consumo se volverá a conectar tan pronto como la batería esté cargada.
	 <p>LED rojo parpadea</p>	Sobrecorriente/ cortocircuito de consumos/ protección de sobretemperatura	Desconectar todos los consumos. Eliminar cortocircuito. El controlador activará automáticamente el consumo después de máx. 1 minuto

No se suministran los consumos		El voltaje de la batería es $>15,5V$	Compruebe que otras fuentes no estén sobrecargando la batería. De otro modo, el controlador está dañado.
	 <p>LED rojo encendido y LED amarillo parpadea rápidamente</p>	Los cables o el fusible de la batería están dañados; la batería tiene una resistencia interna	Compruebe los cables y fusibles de la batería, y el estado de la misma.
La batería se vacía después de poco tiempo.	 <p>LED rojo encendido</p>	La batería tiene baja capacidad	Cambie la batería
La batería no está conectada	 <p>LED verde apagado</p>	La batería no está conectada	Conecte las baterías
Batería con polaridad equivocada	 <p>LED rojo encendido</p>	La batería está conectada con polaridad inversa	Corrija la polaridad inversa de la batería

## Datos técnicos

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

<b>Datos técnicos</b>	<b>ECO-T-MPPT 85/16</b>
Voltaje del sistema	12/24 V reconocimiento automático
Máx. corriente de carga	16 A
Máx. corriente de consumo	16 A
Máxima potencia de entrada PV	250 W (sistema 12 V), 500 W (sistema 24 V)
Carga de flotación	13,8/27,6 V (25 °C)
Carga principal	14,4/28,8 V (25 °C), 0,5 h (diariamente)
Carga rápida	14,4/28,8 V (25 °C), 2 h, Activación: voltaje de batería < 12,3/24,6 V
Protección de descarga profunda Tensión de corte (o de bloqueo)	11,0 /22,0 V
Tensión de reconexión	12,8/25,6 V
Protección de sobrevoltaje	15,5/31,0 V
Protección contra bajo voltaje	10,5/21,0 V
Máx. voltaje del panel	85 V
Mín. voltaje del panel	17/34 V
Compensación de temperatura (voltaje de carga)	-25 mV/K @ 12 V / -50 mV/K @ 24 V
Autoconsumo (en espera)	15 mA a 12 V, 8 mA a 24 V

Puesta a tierra	Positive aterrisado
Temperatura ambiente	-40 a +60 °C
Max. Altitud	4,000 m sobre el nivel del mar
Tipo de batería	Plomo-ácido (GEL, AGM, electrolito líquido)
Longitud máx. cableado	16 mm <sup>2</sup>
Dimensiones (An x Al x Pr)	147 x 90 x 31 mm
Peso	1,100 g
Tipo de protección	IP68 (carcasa), IP21 (contactos)

### Exclusión de responsabilidad

El fabricante no se hará responsable por daños, especialmente a la batería, por otro uso que no sea el previsto o mencionado en este manual, o si no se cumplen las recomendaciones del fabricante de la batería. El fabricante no se hará responsable si se ha llevado a cabo mantenimiento o reparación por parte de cualquier persona no autorizada, uso inusual, instalación incorrecta, o un mal diseño del sistema.

Sujeto a cambios sin previo aviso. Versión: 20170406

Hecho en China

Phocos AG

Magirus-Deutz-Str. 12

89077 Ulm

Germany

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

ISO9001



Cher client,

Nous vous remercions pour l'achat d'un de nos produits Phocos. Veuillez lire attentivement l'intégralité des instructions avant d'utiliser ce produit. Il est fourni avec un certain nombre de caractéristiques remarquables, telles que:

- Efficacité exceptionnelle du système (jusqu'à 98%) grâce à la technologie intégrée Maximum Power Point Tracking (MPPT)
- Optimise la puissance et réduit les coûts du système
- Boîtier IP68, bornes IP21
- Compatible avec des panneaux photovoltaïques de 60 cellules
- Systèmes 12/24 VCC

## Informations générales sur la sécurité



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

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

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

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

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

### Remarques concernant l'installation et l'entretien

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

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

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

Pour le raccordement de charges inductives (moteurs, relais, etc.) une diode de roue libre doit être connectée en parallèle à la sortie de charge dans le sens de blocage.

### **Risques liés à haute tension**

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

Ne travaillez jamais sur un équipement électrique sous tension.

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

N'utilisez que des outils à poignées isolantes.

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

Les modules photovoltaïques peuvent engendrer de hautes tensions CC!

### **Risques liés au courant de secteur et de chargement**

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

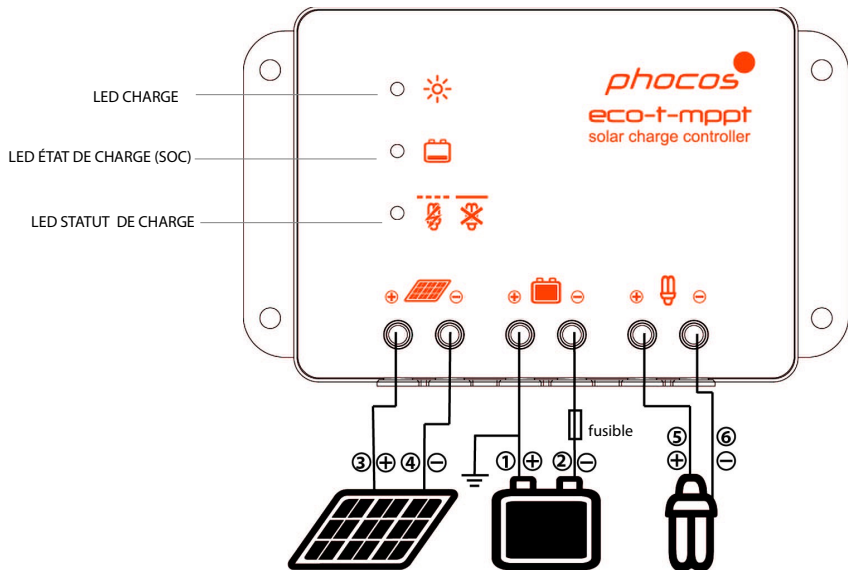
### **Étiquetage CE**

Ce produit est conforme aux normes CE.

## **Connexion et mise à la terre**

Le régulateur de charge doit impérativement être installé à l'intérieur, à l'abri de l'humidité et des rayons directs du soleil. En aucun cas il ne doit être installé dans un endroit humide, tel qu'une salle de bain. Lors de son fonctionnement, la température du régulateur augmente. Il est donc important de l'installer uniquement sur une surface non inflammable.

- Raccordez les fils suivant l'ordre indiqué 1 2 3 4 5 6 pour éviter des erreurs d'installation.
- Pour éviter des dommages dus à la tension circulant dans les fils, branchez d'abord le câble sur le régulateur, puis sur la batterie, le panneau ou sur la charge.
- Dimension minimale de fil recommandée: 4 mm<sup>2</sup>.
- Assurez-vous que la longueur du fil reliant la batterie au régulateur est aussi courte que possible.
- Vérifiez que les bornes positives du régulateur ECO-T-MPPT 85/16 soient raccordées entre elles et, par conséquent, qu'elles aient le même potentiel électrique. Si une mise à terre est requise, elle doit toujours être effectuée sur les fils positifs (+).





## Mise en marche du régulateur

### Autotest

Dès que le régulateur est alimenté par la batterie, il lance un programme d'autotest. Ensuite, l'affichage passe en fonctionnement normal.



### Tension du système


Le régulateur est conçu pour une utilisation sur des systèmes 12/24 V. Si la tension de la batterie ne se situe pas dans la plage normale de fonctionnement à la mise en marche, une indication à cet effet apparaît à l'écran d'affichage (voir la section DESCRIPTION DES ERREURS).

### Type de batterie

Le régulateur de charge ECO-T-MPPT 85/16 n'effectue pas de chargement d'égalisation; par conséquent, il peut être utilisé avec des batteries plomb-acide avec électrolyte liquide (batterie ouverte) et des batteries plomb-acide avec électrolyte immobile (de type GEL ou AGM). En cas de doute, consultez votre revendeur.

## Indications des LED et fonctions de mise en garde

LED	Statut	Fonction
	Activée	Régulateur connecté à la batterie, détection de la nuit
	Clignotement	Régulateur connecté à la batterie, détection du jour
	Désactivée	Aucune batterie connectée
	Activée	Faible batterie
	Clignotement	Très faible batterie
	Désactivée	Batterie OK

	Activée	Déconnexion du chargement basse/haute tension
	Clignotement	Surintensité du courant de charge
	Désactivée	Charge OK

## Fonctions de sécurité

	Bornes panneau	Bornes batterie	Bornes charge
Polarité inversée	Protégées (1)	Non protégées (2)	Protégées (3)
Court-circuit (4)	Protégées	Protégées (5)	S'arrête immédiatement
Surintensité	Limitée	---	S'arrête avec un retard (6)
Courant inversé	Protégées (7)	---	---
Surtension	Max. 85V (8)	Max. 85 V	S'arrête au-delà de 15,5/31,0V
Sous-tension	---	---	S'arrête
Surtempérature	Réduit le courant de charge à PWM en cas de surtempérature et coupe la charge si la température atteint un niveau trop élevé.		

(1) Les diodes provoquent des courts-circuits au niveau des panneaux. Le régulateur ne peut donc être soumis à ces conditions que pendant un laps de temps limité. Si lors de la connexion de la batterie aux bornes du panneau la polarité est inversée, le régulateur sera immédiatement endommagé.

(2) La batterie doit obligatoirement être dotée d'un fusible afin de protéger l'ECO-T-MPPT 85/16 en cas de polarité inversée des bornes de la batterie.

(3) Le régulateur peut s'autoprotéger, mais toute charge connectée pourrait subir des dommages.

(4) Court-circuit: >3x - 20x courant nominal.

(5) La batterie doit être protégée par un fusible, sinon elle sera irrémédiablement endommagée en cas de court-circuit.

(6) >200% courant nominal: déconnexion au bout de 3 s,

(7) Le MPPT s'éteint en cas de détection du courant inversé.

(8) Le chargement du MPPT s'arrête lorsque la tension est supérieure à 50 V.

**Mise en garde:** L'association de différentes erreurs peut occasionner des dommages au régulateur. Réparez toujours la panne avant de continuer à connecter le régulateur!



### Fonction de protection contre les décharges profondes (LVD)






Le régulateur de charge est équipé d'une fonction de déconnexion basse tension, afin de protéger la batterie contre une décharge profonde: Cette fonction est contrôlée par la tension et éteint automatiquement la sortie de charge lorsque la tension de la batterie est inférieure à 11,0/22,0 V. Dès que la tension de la batterie atteint de nouveau 12,8/25,6 V, la sortie de charge est rallumée.

**Remarque:** Il faut que la tension de la batterie soit plus basse que la position de réglage pendant plus de 2 minutes pour que la commande de la tension se déclenche.

**Remarque:** Les deux niveaux de tension se trouvant avant et après la barre oblique sont respectivement valables pour les systèmes 12 V et 24 V (valable pour les régulateurs de charge présentés dans le présent manuel).

### Description des erreurs

Erreur	Affichage	Cause	Solution
Les charges ne sont pas alimentées	 LED rouge allumée	Batterie faible	La charge sera reconnectée dès que la batterie sera rechargée
	 LED rouge clignote	Surtension/court-circuit des charges/protection contre la surchauffe	Éteindre toutes les charges. Éliminer le court-circuit. Le régulateur allumera automatiquement la charge après un délai max. d'une minute

Les charges ne sont pas alimentées		Tension de la batterie >15,5 V	Vérifier si d'autres sources surchargent la batterie. Dans le cas contraire, le régulateur est endommagé
	 <p>LED rouge allumée et LED jaune clignote rapidement</p>	Les câbles ou le fusible de la batterie sont endommagés, la batterie présente une résistance interne élevée	Vérifier les câbles de batterie, les fusibles et la batterie
La batterie est déchargée après un délai court	 <p>LED rouge allumée</p>	Capacité de la batterie faible	Remplacer la batterie
Batterie non connectée	 <p>LED verte éteinte</p>	Batterie non connectée	Connecter les batteries
Polarité inversée de la batterie	 <p>LED rouge allumée</p>	La polarité de la batterie est inversée	Rétablir la polarité correcte

## Données techniques

Remarque: Les deux niveaux de tensions précédant/suivant la barre oblique sont valables pour les systèmes 12 V et 24 V respectivement.

<b>Données techniques</b>	<b>ECO-T-MPPT 85/16</b>
Tension du système	Reconnaissance automatique 12/24 V
Courant de charge maxi.	16 A
Courant maxi. de débit	16 A
Puissance d'entrée PV maxi	250 W (système 12 V), 500 W (système 24 V)
Charge d'entretien	13,8/27,6 V (25 °C)
Charge principale	14,4/28,8 V (25 °C), 0,5 h (chaque jour)
Charge ultra-rapide	14,4/28,8 V (25 °C), 2 h, activation: tension de la batterie < 12,3/24,6 V
Protection de décharge profonde, tension de coupure	11,0/22,0 V
Niveau de reconnexion	12,8/25,6 V
Protection contre les surtensions	15,5/31,0 V
Protection contre la sous-tension	10,5/21,0 V
Tension maxi. du panneau solaire	85 V
Tension mini. du panneau solaire	17/34 V
Compensation thermique (tension charge)	-25 mV/K à 12 V / -50 mV/K à 24 V

Consommation propre au repos	15 mA à 12 V, 8 mA à 24 V
Mise à la terre	Mise à la terre du pôle positif
Température ambiante	- 40 à + 60 °C
Altitude maxi.	4 000 m au-dessus du niveau de la mer
Type de batterie	Plomb-acide (GEL, AGM, liquide)
Dimension maximale du câble	16 mm <sup>2</sup>
Dimensions (L x h x l)	147 x 90 x 31 mm
Poids	1100 g
Type de protection	IP68 (boîtier), IP21 (contacts)

### Clause de non-responsabilité

Le fabricant ne pourra être tenu responsable des dommages, plus particulièrement concernant la batterie, résultants d'une utilisation autre que celle pour laquelle l'appareil est prévu, telle qu'elle est décrite ou mentionnée dans ce mode d'emploi, ou si les recommandations du fabricant de la batterie ne sont pas respectées. Le fabricant ne pourra être tenu responsable en cas de maintenance ou de réparation réalisée par toute personne non habilitée, d'utilisation inappropriée, d'installation incorrecte ou d'une mauvaise conception du système.

Spécifications soumises à des modifications sans préavis.

Version: 20170406

Fabriqué en Chine

Phocos AG

Magirus-Deutz-Str. 12

89077 Ulm

Germany

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



## **Prezado cliente,**

Parabéns por adquirir um produto da Phocos! Leia com atenção antes as instruções de usar o produto. Este contém diversas funções importantes descritas a seguir:

- Excelente eficiência do sistema (até 98%) graças à integração Tecnologia de rastreamento de ponto de potência máxima (MPPT)
- Maximiza a potência de saída e reduz os custos do sistema
- IP68 (carcaça), IP21 (contactos)
- Compatível com módulos fotovoltaicos de 60 células
- Sistemas de 12/24 V CC

## **Informações gerais de segurança**



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

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

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

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

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

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

### **Notas sobre instalação e manutenção**

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

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

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

Ao conectar cargas indutivas, como por exemplo (motores, relés, outros) deverá ser conectado em paralelo à saída um diodo de silício em paralelo

com a carga indutiva.

### **Riscos de tensão elevada**

Perigo de tensão elevada!

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

Nunca execute instalação ou manutenção em equipamento energizado

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

Somente utilize ferramentas com cabos isolados.

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

### **Etiqueta com a marca CE**

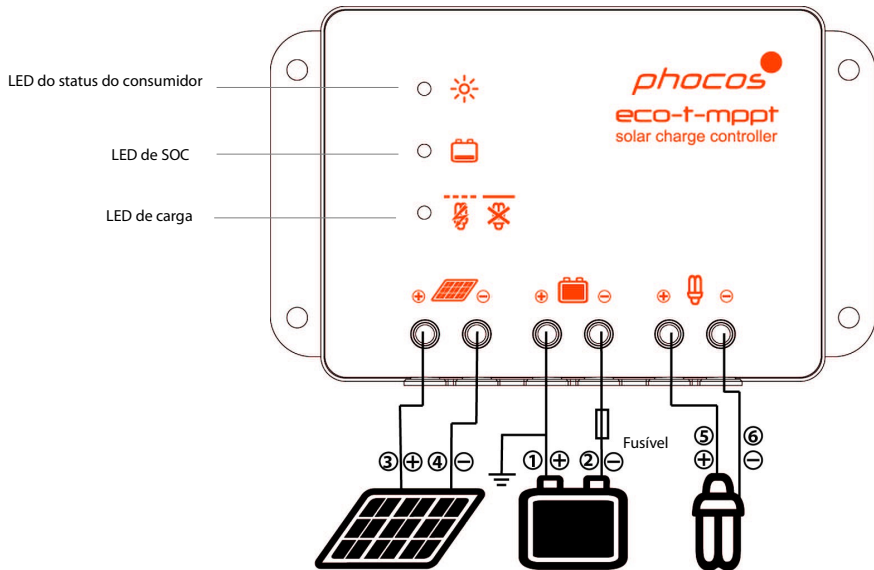
O produto é compatível com a marca CE.

## **Conexão e Aterramento**

O controlador é projetado apenas para uso interno. Proteja-o da exposição direta à luz solar e armazene-o em um ambiente seco. Nunca o instale em ambientes úmidos (como banheiros). O controlador se aquece durante a operação e, portanto, deve ser instalado apenas em uma superfície não inflamável.

- Conecte os condutores na ordem indicada 1 2 3 4 5 6 para evitar qualquer erro de instalação.
- Para evitar quaisquer danos, conecte primeiro o condutor ao controlador e depois à bateria, painel ou carga.
- Bitola mínima recomendada dos condutores: 4 mm<sup>2</sup>
- Certifique-se de que o comprimento do condutor entre a bateria e o controlador seja tão curto quanto possível.
- Observe que os terminais positivos do controlador ECO-T-MPPT 85/16 são conectados internamente entre si e, por isso, têm o mesmo potencial elétrico. Caso seja necessário uma conexão de aterramento, então sempre utilize os terminais/condutores "positivos" para este fim.





## Inicialização do controlador

### Autoteste

Assim que o controlador for ligado à energia, ou mesmo na bateria, ele inicia uma rotina de autoteste. Em seguida, o visor muda para a operação normal.



### Tensão do sistema


O controlador é projetado para ser usado em sistemas de 12/24 V. Caso a tensão da bateria não esteja dentro da faixa normal de operação na inicialização, uma indicação do status no visor é exibida, conforme mostrada na seção DESCRIÇÃO DE ERRO.

### Tipo de bateria

Os controladores de carga ecoterm não executam uma carga de equalização e, portanto, são adequados para uso com baterias chumbo-ácido com eletrólito líquido (bateria ventilada) e baterias de chumbo-ácido com eletrólito imobilizado (do tipo GEL ou AGM). Em caso de dúvidas, consulte seu revendedor.

## Funções de Sinalização e Indicação LED

LED	Status	Função
	On (Lig)	Controlador conectado à bateria, detecção "noite"
	Flash	Controlador conectado à bateria, detecção "dia"
	Off (Desl)	Sem conexão de bateria
	On (Lig)	Baixo bateria
	Flash	Muito baixo bateria
	Off (Desl)	Bateria OK

	On (Lig)	Desconexão tensão elevada/baixa carga (LVD/HVD)
	Flash	Sobretensão na carga
	Off (Desl)	Carga ligada/conectada

## Funções de Segurança

	<b>Terminal PV</b>	<b>Terminal de bateria</b>	<b>Terminal de carga</b>
Polaridade inversa	Protegido (1)	Desprotegido (2)	Protegido (3)
Curto-circuito (4)	Protegido	Protegido (5)	Desconexão imediata.
Corrente alta	Limitado	---	Desconecta com retardo (6)
Corrente inversa	Protegido (7)	---	---
Tensão alta	Máx. 85V (8)	Máx. 85 V	Desliga acima de 15,5/31,0V
Tensão baixa	---	---	Desliga
Temp. alta	Reduz a corrente de carga se a temperatura subir; Desconecta se a temperatura se elevar demasiado.		

(1) Os diodos protegem os painéis. Existe portanto um tempo limite para que o controlador possa sujeitar-se a estas condições. Uma bateria conectada aos terminais de painéis com a polaridade inversa causará dano instantâneo ao controlador.

(2) Uma tensão de bateria deverá obrigatoriamente estar presente no controlador ECO-T-MPPT 85/16 pra protecas contra inversão de polaridade.

(3) O controlador se protege; cargas à ele conectadas poderão ser danificadas.

(4) Curto-circuito: >3x - 20x a corrente nominal.

(5) A bateria deve ser protegida por um fusível ou poderá ser permanentemente danificada ante uma situação de curto-circuito.

(6) >200% de corrente nominal: desconecta com retardo de 3s,

(7) MPPT é desligado ao detectar tensão inversa.

(8) Com tensões acima de 50 V o MPPT deixará de carregar a bateria.

**AVISO!** A combinação de condições de erro poderá causar dano ao controlador. Remova sempre qualquer condição de erro antes de prosseguir com a conexão do controlador!



### Função de Desconexão por Baixa Tensão (LVD)






O controlador de carga está equipado com uma função de desconexão por baixa tensão para proteger a bateria de uma descarga total: Esta função é controlada pela tensão e desliga automaticamente a saída da carga em uma tensão de bateria menor que 11/22 V. Assim que a bateria atinge uma tensão de 12,8/25,6 V, a saída da carga (consumidor) é ligada novamente.

**Nota:** A tensão da bateria deverá permanecer abaixo da configuração ajustada por períodos superiores a 2 minutos para que LVD passe a surtir efeito.

**Nota:** Níveis de tensão de corte (antes/depois) são válidos para sistemas em 12 v e 24 v, respectivamente (válido para os controladores de carga descritos neste manual).

### Descrição de erro

Erro	Visor	Causa	Solução
Cargas não alimentadas com energia	 LED vermelho aceso	Bateria fraca	A carga irá se reconectar assim que a bateria for recarregada.
	 LED vermelho pisca	Proteção contra sobrecorrente/curto-circuito de cargas/sobretensão	Desligue todas as cargas. Elimine o curto-circuito. O controlador irá religar a carga automaticamente após 1 minuto, no máximo.

Cargas não alimentadas com energia		Tensão da bateria >15,5V	Verifique se outras fontes sobrecarregam a bateria. Caso contrário, o controlador está danificado.
	 <p>LED vermelho e amarelo piscam rapidamente</p>	Cabos ou fusível da bateria está danificado, bateria mostra alta resistência interna	Verifique condutores da bateria, fusíveis e a bateria em si.
Bateria está descarregada após um curto período de tempo	 <p>LED vermelho aceso</p>	Bateria mostra baixa capacidade	Trocar bateria
Bateria desconectada	 <p>LED verde apagado</p>	Des bateria conectada	Conectar baterias
Polaridade da bateria invertida	 <p>LED vermelho aceso</p>	Bateria está conectada com a polaridade inversa	Inverter polaridade

## Informações Técnicas

**Nota:** Níveis de tensão de corte válidos para sistemas 12 v e 24 v, respectivamente.

<b>Informações Técnicas</b>	<b>ECO-T-MPPT 85/16</b>
Tensão de sistema	Auto reconhecimento 12 ou 24 V
Corrente máxima de carga da bateria	16 A
Corrente máxima de carga consumidor	16 A
Max. pot. painel FV	250 W@12 V, 500 W@24 V (sistema)
Tensão de flutuação	13,8/27,6 V (25 °C)
Tensão de carga principal	14,4/28,8 V (25 °C), 0,5 h (diária)
Tensão de carga rápida ("Boost")	14,4/28,8 V (25 °C), 2 h Ativação: tensão de bateria < 12,3/24,6 V
Proteção contra descarga profunda, tensão de corte	11,0/22,0 V
Nível da tensão de reconexão	12,8/25,6 V
Proteção contra sobre tensão	15,5/31,0 V
Proteção contra subtensão	10,5/21,0 V
Tensão máx. do painel solar	85 V
Tensão mín. do painel solar	17/34 V
Compensação em temperatura (tensão de carga da bateria)	-25 mV/K @ 12 V / -50 mV/K @ 24 V

Auto consumo (em espera)	15 mA a 12 V, 8 mA a 24 V
Aterramento	Para efeitos de aterramento, considerar o pólo positivo "comum"
Temperatura ambiente	-40 °C a + 60 °C
Altitude máxima	4.000 m acima do nível do mar
Tipo de bateria	Chumbo ácida (GEL, AGM, flutuação)
Seção máxima condutor	16 mm <sup>2</sup>
Dimensões (L X A X C)	147 x 90 x 31 mm
Peso	1100 g
Tipo de proteção	IP68 (carcaça), IP21 (contactos)

### Cláusula de Exclusão de Responsabilidade

O fabricante não será responsável por danos, especialmente na bateria, causados pelo uso indevido além destes especificados neste manual ou se as recomendações do fabricante de bateria forem negligenciadas. O fabricante não será responsável se o equipamento for reparado por pessoal não autorizado, se for usado indevidamente, instalado fora das especificações fornecidas ou caso seja utilizado em configurações incorretas do sistema.

Sujeito a alterações sem aviso prévio. Versão: 20170406  
 Fabricado em China  
 Phocos AG  
 Magirus-Deutz-Str. 12  
 89077 Ulm  
 Germany  
[www.phocos.com](http://www.phocos.com)

ISO9001  
 RoHS

## 亲爱的用户：

非常感谢您选用伏科产品！在使用本产品前，请仔细阅读本手册。

新一代的 ECO-T-MPPT 85/16 控制器，是一款根据最新技术标准开发的，代表最新工业水平的产品。此产品拥有许多卓越的特征：

- 内建最大功率追踪系统，可显著提高光伏系统的能量利用率(最高可达 98%)
- 最大功率输出并降低系统成本呢
- 防护等级：外壳 IP68 防护等级，压线端子 IP21 防护等级
- 兼容 60 片的太阳能组件，可配合使用
- 12/24V 系统自动识别

## 安全建议



此产品使用手册提供了一些包括安装、使用、编程和安全操作等在内的重要建议，在安装控制器之前，请仔细阅读本手册。请不要私自拆卸或修理伏科产品，伏科 ECO-T-MPPT 85/16 控制器未设置用户可以自行修理的部件！蓄电池上存储了大量能量，在任何情况下一定不要使蓄电池短路。我们建议在蓄电池上连接保险丝！在此提到的所有安全使用建议，包含产品的安装、使用、编程和安全操作等，希望客户能够严格遵守。

## 维修及安装警告：

安装控制器时，请依次连接蓄电池、太阳能组件、负载；当从系统中拆除控制器时，请依次断开负载、太阳能组件、蓄电池，以防止损坏控制器！请确认连接控制器的所有线缆连接处是否紧密牢固，绝缘良好且做防水处理，以避免因连接松动或者没有防水处理而导致控制器过热、短路或者其他损坏控制器的情况发生！

请调整控制器位置，使保险丝或断路器以及控制器尽量靠近蓄电池！

当连接感性负载(例如电动机，继电器等设备)，需要在负载端并联反向的二极管用以保护控制器。

## 高压危险：

错误的安装和操作可能会产生高电压，这可能会导致严重受伤或死亡！



高电压一般由太阳能组件产生。

### **触电危险：**

不要触摸任何导电体，以避免触电。

不要触摸正在工作的（通电）电气设备。

在蓄电池周围工作时，防止各种导电工具作为桥梁使蓄电池短路！

只能使用带绝缘手柄的工具。

请确保电缆连接到正确的终端。错误的连接可能导致触电，一般情况下，任何触电都可能危及健康甚至生命。

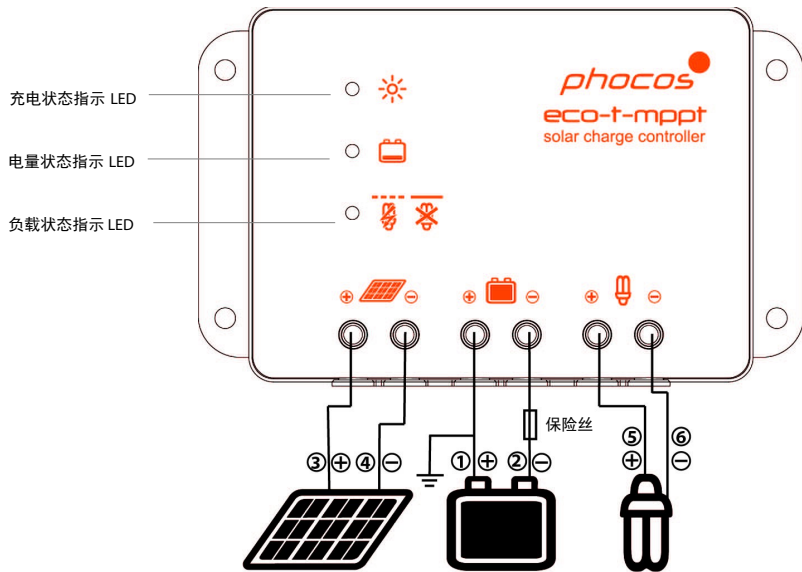
### **CE 认证：**

此产品已通过 CE 认证。

## 接线和接地

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

- 为避免安装错误，请按照图中数字标出的顺序连线。
- 为了避免电缆上的电压，请首先连接控制器端，然后是蓄电池、太阳能电池板和负载。
- 推荐线径： $4.0 \text{ mm}^2$ 。
- 线缆上的压降过高而引起的控制器误判，因此请确保蓄电池和控制器之间的电缆尽可能得短。
- ECO-T-MPPT 85/16 控制器的正极线缆是连载一起的，有相同的电势。因此如果系统需要接地，只允许正极接地。
- 控制器外壳可以使用产品左侧的外壳接地端子进行外壳接地处理。



## 控制器的启动

### 自检

控制器一旦通电（能量来自蓄电池），自动测试程序马上启动。然后，控制器显示进入正常运行状态。

### 系统电压



控制器适用于 12 /24 V 直流系统中。


如果在启动时，蓄电池电压不在正常的工作范围，显示器将显示错误状态，请参考故障描述章节查明原因。

### 蓄电池的类型

ECO-T-MPPT85/16 控制器没有均衡充电模式，因此适应于开口液体铅酸蓄电池和密封胶体蓄电池(GEL/AGM)。如果有疑问，请与经销商联络。

## 显示和报警功能

指示灯	状态	功能
	点亮	蓄电池连接到控制器上，时间为夜晚
	闪烁	蓄电池连接到控制器上，时间为白天
	关闭	没有连接蓄电池
	点亮	蓄电池电量低
	闪烁	蓄电池电量很低
	关闭	蓄电池电量正常

	点亮	负载低压切断或高压保护
	闪烁	负载过流、过载、短路
	关闭	负载正常

## 安全特性

	太阳能端	蓄电池端	负载端
极性反接	保护 (1)	没有保护 (2)	保护 (3)
短路 (4)	保护	保护 (5)	立即切断
过流	---	---	延时切断(6)
反向充电电流	保护(7)	---	---
过压	最高 85 V (8)	最高 85 V	大于 15.5/31.0V 立即切断
欠压	---	---	切断负载
过温	当温度过高时，控制器会限制充电电流；如果温度达到一定的高度，控制器会切断负载。		

(1) 太阳能电池板通过二极管短路，因此控制器能够承受的反接时间是有限制的。蓄电池端或太阳能端有一端极性反接就可能损坏控制器。

(2) 我们强烈建议在蓄电池端连接保险丝，用以保护控制器在蓄电池极性反接时不受损坏。

(3) 控制器能够保护自己，负载可能会损坏。

(4) 实际电流大于 3 倍额定电流的情况被认定为短路。

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

- (6) >200% 额定电流: 延时 3 s 切断负载,  
 (7) 当 MPPT 控制器检测到反向电流时会切断太阳能组件。  
 (8) 太阳能电池板端电压高于 85 V 时 MPPT 控制器停止充电。

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

### 低压切断功能



控制器具有低压切断保护功能, 用于保护蓄电池, 避免深度放电。此功能是通过电压控制的, 当蓄电池的电压达到 11.0 /22.0V 时, 控制器会切断负载输出, 当蓄电池的电压充电达到 12.8/25.6 V 时, 负载输出马上接通。

**注意:** 蓄电池电压低于设定点, 经过后 2 分钟以上的延迟后切断负载。

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

### 故障描述

故障	控制器显示	原因	纠正措施
无法给负载供电	 红色 LED 点亮	蓄电池没有电	蓄电池充电后自动连接负载。
	 红色 LED 闪烁	负载过流/短路/过温保护 (红色 LED 闪烁)	关闭所有负载, 清除故障, 几分钟后负载端自动打开。

无法给负载供电	 <p>红色 LED 点亮并且黄色 LED 快速闪烁</p>	蓄电池电压过高 (>15.5 V)	检查是否有其他能量源正在给蓄电池充电，如果没有，说明控制器已经损坏。
蓄电池短时间使用后就没了电	 <p>红色 LED 点亮</p>	蓄电池容量已经非常小	检查蓄电池的连线、保险丝和蓄电池本身。
蓄电池无法充电	 <p>绿色 LED 熄灭</p>	太阳能电池板故障或者极性接反	检查太阳能电池板和接线，取消错误接线
蓄电池反接	 <p>红色 LED 点亮</p>	蓄电池极性接反	更换蓄电池

## 技术参数

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

技术参数	ECO-T-MPPT 85/16
系统电压	12/24 V 自动识别
最大充电电流	16 A
最大放电电流	16 A
最大太阳能电池板功率	250 W@12 V 系统, 500 W@24 V 系统
浮充电压	13.8/27.6 V(25 °C)
主充电压	14.4/28.8 V (25 °C), 0.5 h (每天)
强充电压	14.4/28.8 V (25 °C), 2 小时, 蓄电池电压 < 12.3/24.6 V 激活
过放保护切断电压	11.0/22.0V
恢复电压	12.8/25.6 V
过压保护	15.5/31.0V
欠压保护	10.5/21.0V
最大太阳能电池板电压	85 V
最小太阳能电池板充电电压	17/34 V
温度补偿 (充电电压)	-25 mV/K @ 12 V / -50 mV/K @ 24 V
自消耗电流	15 mA (12 V 系统), 8 mA (24 V 系统)

接地	共正极设计，只允许正极接地
工作环境温度	-40 至 +60 °C
最高海拔	4,000 米
蓄电池类型	铅酸电池 (胶体, AGM, 液体)
压线端子允许最大线径	16 mm <sup>2</sup>
尺寸 (WXHxD)	147 x 90 x 31 mm
重量	1,100 g
防护等级	IP68 外壳, IP21 压线端子

## 免责声明

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

如有更改，恕不另行通知。版本：20170406  
 中国制造  
 青岛伏科太阳有限公司  
[www.phocos.com](http://www.phocos.com)

ISO9001  
 RoHS