



Phocos CX-v1.1



Bedienungsanleitung

User Manual

Manual de Instrucciones

Guide de l'utilisateur

Manual do Usuário

使用手册

CID NO.181802711

CONTENTS

Bedienungsanleitung (Deutsch)	1~22
User Manual (English)	23~44
Manual de Instrucciones (Español)	45~66
Guide de l'utilisateur (Français)	67~88
Manual do Usuário (Português)	89~110
使用手册 (简体中文)	111~131

Phocos CX-v1.1

**Programmierbarer Solar-Laderegler
mit Nachtlicht-Funktion**

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

- Multifunktions-LCD Display
- Programmierbarer Tiefentladeschutz mit neuem ALVD (Adaptiver Tiefentladeschutz)
- Ausgereifte programmierbare Nachtlicht-Funktion
- Eingebauter Ein-Jahres-Daenalogger
- Überschuss-Energie-Funktion EEM zur besseren Ausnutzung Ihrer Solaranlage
- Vollständiger elektronischer Schutz

Diese Anleitung gibt Ihnen Hinweise zur Installation, zum Betrieb, zur Programmierung und zur Fehlerbehebung. Lesen Sie sie im eigenen Interesse sorgfältig durch. Beachten Sie bitte unbedingt die Sicherheits- und Verwendungs-Hinweise 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.
- Mit der Taste können die Verbraucher ein- und ausgeschaltet werden.
- Der Regler kann für die Nachtlicht-Anwendungen programmiert werden
- Der Regler verfügt über einen Ausgang, der in Verbindung mit bestimmten

Verbrauchern (z.B. Phocos BCM und DCL) das Verwenden von Überschuss-Energie in der Solaranlage erlaubt. Desweiteren ist eine Schnittstelle vorhanden, die mittels eines Schnittstellenadapters (Zubehör CX-I) genutzt werden kann.

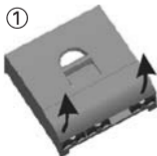
- Der Regler besitzt eine Reihe von Schutz- und Anzeigefunktionen.

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. Da der Laderegler zur Bestimmung der Ladespannung die Temperatur erfasst, müssen Regler und Batterie im selben Raum untergebracht werden.

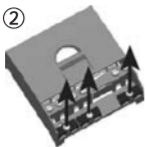
Da sich der Regler im Betrieb erwärmen kann, muss er auf einem nicht brennbaren Untergrund montiert werden.

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



Öffnen Sie die Klemmenraum-Abdeckung des Reglers

②



Entfernen Sie die Schrauben der Zuglastungs-Bügel und nehmen Sie die Zuglastungs-Bügel ab

③



Befestigen Sie den Regler mit für den Untergrund geeigneten Schrauben (Schaft-Durchmesser 4-5mm, Kopf-durchmesser max. 9mm, kein Senkkopf) an der vorgesehenen Stelle. Beachten Sie, dass die Schrauben auch die Kräfte der Anschlusskabel aufnehmen müssen.

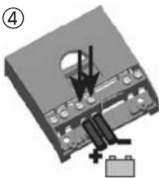
Achten Sie auf ausreichenden Abstand zwischen Regler und Boden oder Decke. Dies ist zur einwandfreien Belüftung erforderlich.



Alternativ kann der Regler mit einer als Zubehör erhältlichen Montageplatte (CX-DR2) auf 35 mm DIN Hutschienen montiert werden. Verwenden Sie dazu die mit der Montageplatte mitgelieferten Befestigungsschrauben.



④



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 ca. 100 cm) und die Kabelquerschnitte:

CX10: mind 2.5 mm²

CX20: mind 4 mm²

CX40: mind 10 mm²

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: Der Regler verfügt über eine Ladeleitungskompensation, die Spannungsabfälle bis 250mV an den Ladeleitungen ausregeln kann.

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:

CX10: 15A, CX20: 30A, CX40: 50A

⑤



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

CX10: mind 2.5 mm²

CX20: mind 4 mm²

CX40: mind 10 mm²

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 Modulherstellers.

⑥



Um spannungsfrei zu arbeiten, schalten Sie mit einem Tastendruck den Lastausgang aus. Schließen Sie die Zuleitungen zum Gleichstrom-Verbraucher polrichtig an. Achten Sie auf die Kabelquerschnitte:

CX10: mind 2.5 mm²

CX20: mind 4 mm²

CX40: mind 10 mm²

⑦



Befestigen Sie die Zuglastungs-Bügel.

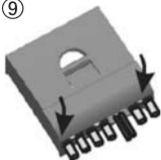
⑧



Sofern Sie den Überschuss-Ausgang des Reglers nutzen, gehen Sie wie folgt vor:

- Ziehen Sie den grünen Stecker im Klemmenraum ab.
- Klemmen Sie die Überschuss-Steuerleitung wie nebenan gezeigt an.
- Verbinden Sie die Steuerleitung polrichtig mit dem Überschuss-Eingang des entsprechenden Verbrauchers (z.B. Phocos BCM und DCL).
- Stecken Sie den grünen Stecker wieder an den CX.

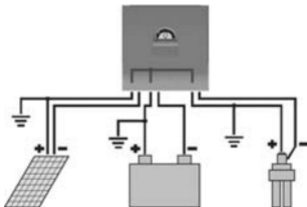
⑨



Schließen Sie die Klemmenraum-Abdeckung.

Damit ist Ihr Regler nun vollständig angeschlossen.

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. Zuerst laufen innerhalb von 0,5 Sekunden alle LCD Symbole durch, dann wird für eine Sekunde die Firmware-Version in kodierter Form (bestimmte Symbole) angezeigt (dies ist für Service-Zwecke gedacht). 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 werksseitig auf den Betrieb mit Bleiakkumulatoren mit flüssigem Elektrolyt (geschlossene Batterie) eingestellt. Wenn Sie einen Bleiakkumulator mit

festgelegtem Elektrolyt (Gel oder Vlies, verschlossen) verwenden, können Sie die Ladecharakteristik im Hauptmenü 1 einstellen (siehe umseitig). Es wird dann die Ausgleichsladung des Reglers deaktiviert.

Bei Unklarheiten über die erforderliche Einstellung wenden Sie sich an Ihren Händler.

Hinweise zum Betrieb

Eine Erwärmung des Reglers im Betrieb ist normal. Sollte keine ausreichende Belüftung gegeben sein (z.B. in einem nicht belüfteten Schaltschrank), begrenzt der Regler den Solarladestrom automatisch, um eine Überhitzung zu verhindern. 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.

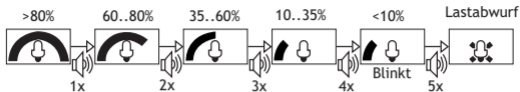
Die Vollladung kann vom Laderegler nur dann durchgeführt werden, wenn nicht gleichzeitig zu viel Energie entnommen wird. Achten Sie darauf, wenn Sie zusätzliche Verbraucher an die Solaranlage anschließen.

Anzeigefunktionen im Normalbetrieb

Im Normalbetrieb zeigt der Regler den Ladezustand der Batterie an.

Jede Änderung des Ladezustandes nach unten wird akustisch signalisiert.

Die Ladezustände werden wie folgt angezeigt:



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

Solange der Solargenerator ausreichend Spannung zur Ladung der Batterie liefert, werden abwechselnd mit dem Ladezustand nach oben laufende Balken angezeigt. Im Normalbetrieb kann durch kurzes Drücken der Taste die Last an- und wieder ausgeschaltet werden. Dies wird im Display durch das Lampensymbol angezeigt:



Ein Ansprechen des Tiefentladeschutzes sowie eine Reihe weiterer Fehlerzustände werden ebenfalls signalisiert: Siehe dazu Abschnitt "Fehlerbeschreibung".

Tiefentladeschutz

Der Regler verfügt über 5 verschiedene Modi zum Schutz der Batterie gegen Tiefentladung.

1. Abschaltung 11.4 V (bei Last-Nennstrom) bis 11.9 V (bei keinem Laststrom). Normal-Modus mit guten Batterieschutz-Eigenschaften.
2. Abschaltung 11.0 V (bei Last-Nennstrom) bis 11.75 V (bei keinem Laststrom). Modus mit tieferem Abschaltpunkt. Batterie wird stärker zyklisiert, dies kann zu geringerer Batterielebensdauer führen.

3. Abschaltung 11.0 V bis 12.2 V abhängig vom Laststrom und von vorangegangenen Ladezyklen. Diese adaptive Betriebsart dient zur Erhöhung der Batterie-Lebensdauer, da sich die Batterie nach starker Entladung wieder voll aufladen kann. Maximale Batterie-Lebensdauer.
4. Abschaltung 11.5 V fix, geeignet falls Verbraucher direkt an die Batterie angeschlossen sind (z.B. Wechselrichter) und der Regler nicht den gesamten Laststrom erfassen kann.
5. 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. Modus mit tieferem Abschaltpunkt. Batterie wird stärker zyklisiert, dies kann zu geringerer Batterielebensdauer führen.

Werkseitig ist der Modus 1 voreingestellt. Die Einstellung des Modus erfolgt im **Hauptmenü 2** (siehe umseitig).

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.

Überschuss-Management Funktion EEM

Der Regler verfügt über eine eingebaute Überschuss-Management-Funktion. Diese erlaubt es in Verbindung mit speziellen Verbrauchern (z.B. Phocos BCM oder DCL), Energie zu nützen, die sonst vom Laderegler abgeregelt werden muss. Sie können durch diese Funktion Ihre Solaranlage noch besser ausnutzen. Ebenso wird die Batterie geschont, da mehr Energie direkt aus dem Solargenerator genützt wird. Informieren Sie sich bei Ihrem Händler über die verfügbaren Verbraucher.

Die Verbindung zwischen Überschuss-Verbraucher und Regler erfolgt gemäß Bild 8 (Signalleitungen).

Datalogger

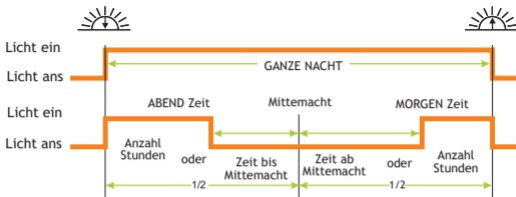
Der CX-Laderegler beinhaltet einen Datalogger. Dieser Datalogger sammelt die Leistungsdaten Ihres PV-Systems, einschließlich max. und min. Batteriespannung, Ladezustand der Batterie, max. und min. Laststrom usw. Mit diesen historischen Leistungsdaten können Sie Ihr System analysieren, was hilfreich ist, um das Verhalten Ihrer PV-Anlage besser zu verstehen.

Mit der Phocos CXI-Schnittstelle und der CXCOM-Software kann auf den Datalogger mittels Computer zugegriffen werden. Historische Daten können ausgelesen und auf dem Computerbildschirm angezeigt werden.

Nachtlicht-Funktion

Der Regler verfügt über eine ausgereifte Nachtlicht-Funktion. Diese steuert den Lastausgang für Beleuchtung bei Dunkelheit und ist in weiten Bereichen programmierbar.

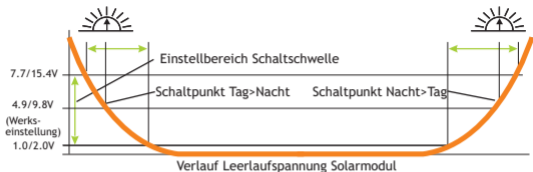
Es gibt 2 Betriebsarten: GANZE NACHT und ABEND/MORGEN. Die Betriebsart wird im Hauptmenü 3 gewählt.



In der Betriebsart ABEND/MORGEN kann im Hauptmenü 4 die ABEND-Charakteristik und im Hauptmenü 5 die MORGEN Charakteristik eingestellt werden (siehe Programmierung).

Beachten Sie, dass der Regler in jedem Fall den Lastausgang abschaltet, sobald der Tiefentladeschutz anspricht. Der Tiefentladeschutz hat Vorrang gegenüber der Nachtlicht-Funktion.

Mitternacht wird als Mitte zwischen Sonnenuntergang und Sonnenaufgang ermittelt, es ist deshalb keine Uhrzeiteinstellung nötig. Es kann einige Tage dauern, bis der Regler Mitternacht „gelernt“ hat. Diese Art der Nachterkennung birgt gewisse Ungenauigkeiten, allerdings entfällt jegliches Nachstellen einer Uhr. „Mitternacht“ des Reglers kann von der tatsächlichen Uhrzeit 0.00 Uhr ortsbedingt abweichen. Der Regler unterscheidet zwischen Tag und Nacht an Hand der Leerlaufspannung des Solarmoduls. Im Hauptmenü 6 kann die Tag/Nacht Erkennungs-Schwelle individuell an die lokale Situation und das verwendete Solarmodul angepasst werden.



Die beiden Spannungswerte vor und nach dem Schrägstrich gelten für 12 V bzw. 24 V Systemspannung.

Um den Wert einzustellen, empfiehlt es sich, die Solarmodul-Leerlaufspannung zum Zeitpunkt der Dämmerung, bei der der Regler ein bzw. ausschalten soll, zu messen und dann entsprechend der Beschreibung im Hauptmenü einzustellen.

Signalton abschalten

Der Regler verfügt über eine akustische Signalfunktion, die den Wechsel des Ladezustandes signalisiert. Diese Funktion kann im Hauptmenü 7 auf Wunsch abgeschaltet werden.

Schnittstelle




Der Regler ist mit einer seriellen Schnittstelle ausgestattet. Diese kann über ein als Sonderzubehör (CX-I) erhältliches Interface an einen PC angeschlossen werden (siehe Beschreibung Interface). Im Hauptmenü 8 können dazu Einstellungen vorgenommen werden.

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	uneingeschränkt. Akust. Warnung	Uneingeschränkt
Verpolung	Ja, nicht bei 24V Systemspannung	Ja, sofern nur Batterie angeschlossen. Akustische Warnung	Gegen Überlastung geschützt. Verbraucher können u. U. geschädigt werden.
Kurzschluss	Uneingeschränkt	Uneingeschränkt. WICHTIG: Absicherung direkt an der Batterie.	Uneingeschränkt
Überstrom	Regler begrenzt Strom	-----	Durch Abschaltung
Thermische Überlastung	Regler begrenzt Strom	-----	Durch Abschaltung
Leerlauf	Uneingeschränkt	Uneingeschränkt	Uneingeschränkt
Rückstrom	Uneingeschränkt	-----	-----
Überspannung	Varistor 56 V, 2.3 J	Bis 40 V	Lastanschluss wird abgeschaltet
Unterspannung	Normaler Betriebszustand	Lastanschluss wird abgeschaltet	Lastanschluss wird abgeschaltet
<p>WARNUNG: Die Kombination verschiedener Fehler kann dem Regler Schaden zufügen. Beheben Sie unbedingt zuerst den Fehler, bevor sie das Gerät weiter anschließen</p>			

Fehlerbeschreibung

Fehler	Anzeige	Ursache	Abhilfe
Verbraucher haben keine Energie		Batterie ist tiefentladen	Last schaltet automatisch zu, wenn Batterie nachgeladen wurde
		Überstrom / Kurzschluss Verbraucher	Alle Verbraucher abschalten. Überstrom / Kurzschluss beseitigen. Regler schaltet nach ca. 1 min wieder ein
		Regler ist überhitzt und hat Verbraucher abgeschaltet	Überprüfen, ob Regler einwandfrei belüftet ist. Nach Abkühlung werden Verbraucher selbsttätig eingeschaltet
		Batteriespannung ist zu hoch (> 15,5 bzw. 31 V)	Überprüfen, ob fremde Energiequellen die Batterie laden. Falls nicht, ist der Regler defekt.
		Batterie-zuleitung oder Batterie-Sicherung defekt, Batterie hochohmig	Batterie-Zuleitungen und Sicherung überprüfen, Batterie überprüfen.

Fehlerbeschreibung (Fortsetzung)

Fehler	Anzeige	Ursache	Abhilfe
Batterie ist nach kurzer Zeit wieder entladen		Batterie hat Kapazität verloren	Batterie austauschen
Batterie wird tagsüber nicht geladen	Keine laufenden Balken	Modulleitung unterbrochen oder verpolt	Unterbrechung/ Verpolarung beseitigen
Batterieverpolarung	Summer-Dauerton	Batterie verpolt angeschlossen	Batterie richtig anschließen
Regler begrenzt Modulstrom		Regler ist überhitzt	Regler an eine Stelle mit besserer Belüftung montieren
		Modul-Nennstrom des Reglers ist überschritten	Maximalstrom des Solargenerators überprüfen.

Programmierung

Sie gelangen in das Programmier Hauptmenü mit einem langen Tastendruck.

Das Programmiermenü finden Sie in der nächsten Spalte.

Beachten Sie, dass Sie das Hauptmenü erst beim letzten Menüpunkt verlassen

können, sobald Sie es aufgerufen haben.

Zur Programmierung empfehlen wir deshalb, die gewünschten Einstellungen vor der Programmierung in der Spalte neben dem Menü zu notieren und dann die gesamte Programmierung in einem Zug durchzuführen. Dies vereinfacht den Vorgang und verhindert Fehler.

Sämtliche Programmeinstellungen werden in einem nichtflüchtigen Speicher abgelegt und bleiben auch erhalten, wenn der Regler von der Spannungsversorgung getrennt wird.

Sollten Sie den Regler auf seine werksseitigen Einstellungen zurücksetzen wollen, können Sie das im Hauptmenü 9 vornehmen.

Programmier-Sperre

Durch Drücken der Taste für 8 Sekunden im Normalbetrieb wird die Programmiersperre aktiviert (langer Signalton), um ungewollte Veränderungen der Einstellungen zu verhindern. Ein weiterer 8-Sekunden Druck löst die Sperre wieder (langer Signalton).

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 Bleiakkumulatoren geeignet.

Sicherheitshinweise

- Akkumulatoren enthalten große Mengen gespeicherter Energie. Vermeiden Sie unter allen Umständen ein Kurzschließen des Akkumulators. 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. Ein Öffnen des Gerätes führt zum Verlust des Gewährleistungsanspruches.

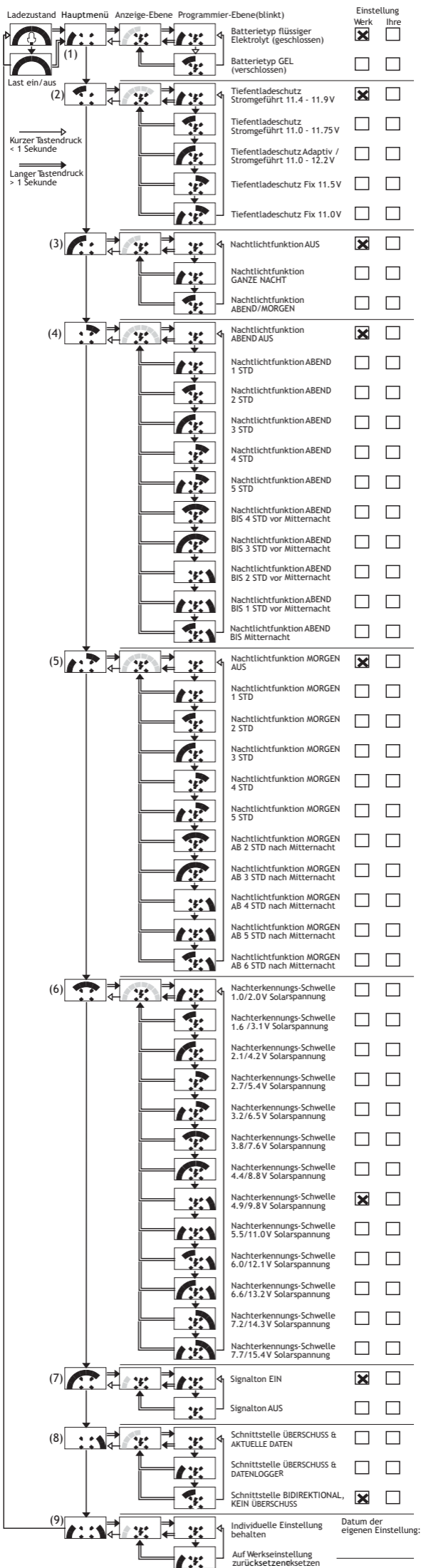
Technische Daten

Systemnennspannung	12 / 24 V, automatische Erkennung
Spannung Hauptladung	14.4 / 28.8 V (25 °C), 0.5-2 h
Spannung Ausgleichladung	14.8 / 29.6 V (25 °C), 2 h
Spannung Erhaltungsladung	13.7 / 27.4 V (25 °C)
Tiefenentladeschutz	11.0 -12.2 / 22.0 - 24.4 V entsprechend Programmierung
Lastzuschaltspannung	12.8 / 25.6 V
Temperaturführung	-4 mV/Zelle*K
Max. Modulstrom	10 / 20 / 40 A entspr. Typenbezeichnung bei 25 °C Umgebungstemperatur (ohne Laststrom bei 50 °C)
Max. Laststrom	10 / 20 / 40 A entspr. Typenbezeichnung bei 25 °C Umgebungstemperatur (ohne Modulstrom bei 50 °C)
Abmessungen	92 x 93 x 38 mm (b x h x t)
Gewicht	CX10, CX20: 168 gr, CX40: 179gr
Max. Kabelquerschnitt	16 mm ² (AWG #6)
Eigenverbrauch	4 mA
Temperaturbereich	-25 bis + 50 °C
Schutzklasse	IP 22

Änderungen vorbehalten. Version:20080808
Hergestellt in einem der folgenden Länder:
Deutschland - China
Phocos AG - Deutschland
www.phocos.com

ISO9001:2000

 RoHS



Phocos CX-V1.1

**Programmable Solar Charge Controller
with Nightlight Function**

User Manual (English)



Dear Customer,

Thank you for buying Phocos product. Please read the instruction carefully and thoroughly before using the product.

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

- Multifunctional LCD display
- Programmable Low Voltage Disconnect with new ALVD (Adaptive Low Voltage Disconnect)
- Sophisticated programmable nightlight function
- Built-in 1 year datalogger
- Excess Energy Management (EEM) for better utilization of your solar system
- Complete electronic protection

This manual gives important recommendations for installing, using and programming as well as remedies in case of problems with the controller. Read it carefully in your own interest and mind the safety and usage recommendations at the end of this manual.

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 includes automatic adoption to the ambient temperature.
- The charge controller adjusts itself automatically to 12V or 24V system voltage.
- The push button allows switching the load on and off.
- The charge controller can be programmed for lighting applications.
- The controller provides a control output for special loads that make use of excess energy, such as Phocos DCL DC voltage converter and BCM DC battery charger.

Additionally, it has a serial interface which can be used with an optional interface adapter (CX-I) for functions of datalogger.

- The charge controller has a number of safety and display functions.

Mounting and Connecting the Charge Controller

The regulator 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 regulator measures the ambient temperature to adopt the charging voltages, therefore it must be installed in the same room as the battery.

The regulator warms up during operation. It shall be installed on a non flammable surface only.

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

①



Open the terminal lid.

②



Remove the screws from the strain relief and take off the strain relief bridges.

③



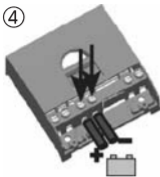
Mount the controller to the wall with screws that fit to the wall material. Use screws with 4 to 5 mm shaft and max. 9 mm head diameter, no counter sink. Mind that the screws have to carry also the force applied by the wiring. Mind also the minimum required distance to floor and ceiling, this is necessary for ventilation reasons.



A DIN Rail mounting plate is available as an accessory (CX-DR2). This allows mounting the controller on a standard 35mm DIN rail. Use the screws supplied with the mounting plate to fix it to the controller.



④



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:

CX10: min 2.5 mm²

CX20: min 4 mm²

CX40: min 10 mm²

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: *The controller has a built-in voltage drop compensation which automatically compensates battery wire voltage drops of up to 250 mV.*

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:*

CX10: 15A, CX20: 30A, CX40: 50A

⑤



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:

CX10: min 2.5 mm²

CX20: min 4 mm²

CX40: min 10 mm²

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

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

⑥



To avoid voltage at the load terminal, push the button to shut off the load output. Connect the wires leading to the loads with correct polarity. Mind the recommended wire size:

CX10: min 2.5 mm²

CX20: min 4 mm²

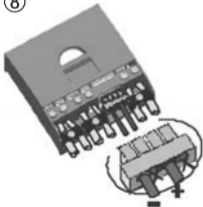
CX40: min 10 mm²

⑦



Fasten the strain relieves.

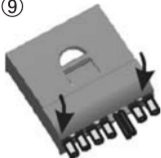
⑧



If you intend to use the Excess Energy Management output, follow these steps:

- a. Remove the green terminal block in the terminal compartment.
- b. Mount the excess energy signal wires as shown in the picture beside.
- c. Connect the signal wires to the excess energy management input of the appropriate load (e.g. Phocos DCL DC voltage converter and Phocos BCM DC battery charger).
- d. Reconnect the green terminal block to the CX.

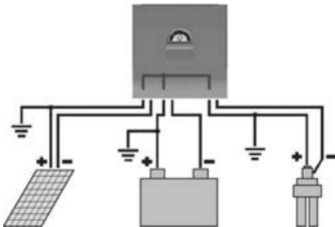
⑨



Close the terminal lid.

Now you have successfully connected your CX controller.

Grounding the Solar System



Be aware that the positive terminals of the CX 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 CX is used in a vehicle which has the battery negative on the chassis, loads and solar panels connected to the regulator must not have an electric connection to the car body. Otherwise the overcharge protection, the Low Voltage Disconnect and the electronic fuse function of the controller is 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. This is indicated first by running LCD bars for approx. 0.5 seconds, and then the firmware version is displayed in coded symbols for about another second (this is for service purposes only). 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 (approx. 12 to 15.5V or approx. 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 VRLA battery (GEL type) you can adjust the controller in

Programming Menu 1 (see back page). The equalization charge is deactivated then. In case of any doubts consult your dealer.

Recommendations for Use

The regulator warms up during normal operation. If there is insufficient ventilation (e.g. in an installation cabinet), the controller limits the solar charge current to prevent overheating.

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

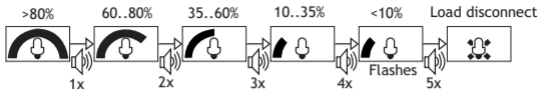
It is important that the battery gets fully charged frequently (at least monthly). Otherwise the battery will be permanently damaged.

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 mode the controller displays the state of charge (available energy) of the battery. Any change of the state of charge (SOC) to a lower status is additionally signalled acoustically.

System conditions are displayed as follows:



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

As long as the solar array supplies enough voltage to charge the battery, this is indicated by up-moving bars alternately to the state of charge display.

In normal operation the loads can be switched on and off by pushing the button. This is indicated in the display:



Load
Manually ON



Load
Manually OFF

Special conditions are shown in the LC display if the Low Voltage Disconnect function shuts off the load output or in case of various other error conditions. See section ERROR DESCRIPTION for details.

Low Voltage Disconnect Function

The controller has 5 different modes to protect the battery from being deep discharged:

Mode 1: 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.

Mode 2: Disconnect at 11.0 V (at nominal load current) up to 11.75 V (at no load

current). Mode with lower disconnection point. Battery is cycled deeper, this can shorten battery lifetime.

Mode 3: Disconnect at 11.0 V to 12.2 V depending on load current and previous charging cycles. This adaptive mode leads to longer lifetime of the battery because it allows recovery of the battery by full recharge. Maximum battery life.

Mode 4: Disconnect at 11.5 V fixed setting. Appropriate if bypass loads draw current directly from battery.

Mode 5: Disconnect at 11.0 V fixed setting. Appropriate if bypass loads draw current directly from battery. Mode with lower disconnection point. Battery is cycled deeper, this can shorten battery lifetime.

The controller is preset to Mode 1 from the factory. Use [Programming Menu 2](#) to change the setting (see back page).

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

Excess Energy Management Function EEM

The controller provides a built-in excess energy management function. This function, in combination with especially designed loads (e.g. Phocos DCL DC voltage converter , Phocos BCM DC battery charger), allows to make use of excess energy which would be lost otherwise because of the overcharge protection of the battery. A better utilization of the solar system is the benefit. Also the battery treatment is improved because more energy comes directly from the solar panel instead of the battery. Ask you dealer about available loads that can make use of excess energy.

To connect your Excess Energy load with the controller, see picture 8 (signal wires).

Datalogger

The CX controller provides a built-in datalogger. The datalogger gathers 1 year performance data of your PV system, including max. and min. battery voltage, battery state of charge, max. charging current and max. load current, etc. System performance can be easily analyzed with these historical data, thus helping you to know your PV system better.

With Phocos CXI computer interface and CXCOM application software, the CX datalogger can be accessed by a computer. History data can be read and displayed by CXCOM.

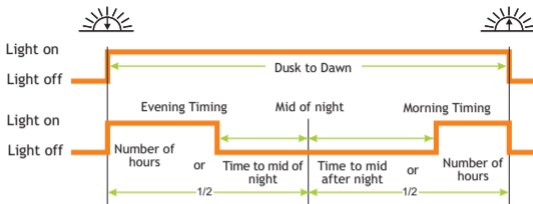
Nightlight Function

The CX controller comes with a sophisticated nightlight function. It controls the load output at night and is widely programmable.

There are 2 modes available:

DUSK TO DAWN and EVENING/MORNING. The mode can be selected in Programming

Menu 3

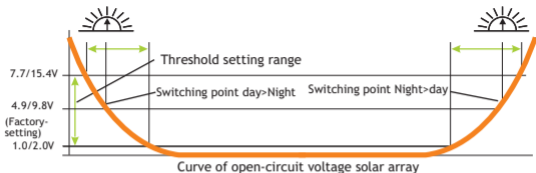


If EVENING/MORNING is selected, [Programming Menu 5](#) allows choosing the MORNING timing behaviour, and [Programming Menu 4](#) allows choosing the EVENING timing behaviour.

Mind that the load output is switched off as soon as the battery has reached the Low Voltage Disconnect threshold. The Low Voltage Disconnect has priority above the nightlight function.

"Mid of night" is detected automatically as the middle between dusk and dawn, no real time setting is required. It may take some days until the controller has "learnt" midnight. This method can cause some inaccuracy but avoids any clock readjustment. The controller's "Mid of night" can be different from the real time midnight depending on your location.

The controller recognizes day and night based on the solar array open circuit voltage. In [Programming Menu 6](#) this day/night threshold can be modified according to the requirements of the local conditions and the solar array used.



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

To find the right value, we recommend measuring the solar array open circuit voltage at the time when twilight has reached the level when the controller should switch on/off. This value (the closest available) can then be set according to the description in the programming section.

Switching off the Acoustic Signal

The controller has an acoustic signal which indicates the change of the state of charge. This function can be deactivated in Programming Menu 7.

Using the interface

The controller comes with a serial interface, which can be connected to a PC with an optional interface adapter (CX-I) (see interface adapter manual for details). In Programming Menu 8 the behaviour of the serial interface can be modified.




Safety Features

The controller is protected against wrong 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. Acoustic Warning	Unrestricted
Reverse polarity	Yes, not at 24V system voltage. Acoustic Warning	Yes, if only the battery is connected.	Load output is protected, but loads might be damaged.
Short circuit	Unrestricted	Unrestricted. CAUTION: Battery must be protected by fuse.	Unrestricted
Overcurrent	Controller limits current.	-----	Controller switches off load terminal.
Thermal overload	Controller is electronically protected.	-----	Controller switches off load terminal.
No connection	Unrestricted	Unrestricted	Unrestricted
Reverse current	Unrestricted	-----	-----
Overvoltage	Varistor 56 V, 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 an error before you continue connecting the controller!

Error Description

Error condition	Display	Reason	Remedy
Loads are not supplied		Battery is low	Load will reconnect as soon as battery is recharged.
		Overcurrent / Short circuit of loads	Switch off all loads. Remove short circuit. Controller will switch on load automatically after max 1 minute.
		Controller is thermally overloaded and has disconnected the loads.	Check proper ventilation of controller. After cooling down the loads are reconnected automatically.
		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.

Error Description (continued)

Error condition	Display	Reason	Remedy
Battery is flat after short time		Battery has low capacity	Change battery
Battery is not being charged during daytime	No up-moving bars	Solar array faulty or wrong polarity	Check Solar array and wiring
Battery wrong polarity	Permanent sound	Battery is connected with reverse polarity	Remove reverse polarity
Controller limits solar current		Controller is thermally overloaded	Mount controller at a location with better ventilation
		Solar array exceeds nominal current of controller.	Check solar array current.

Programming Your CX

You enter the programming mode with a long push on the button.

The programming menu structure is described in the right column.

Mind that once you have entered the programming menu you can exit it at the last item only.

We therefore recommend that you first note down your required settings in the check boxes beside the menu structure and then do the programming in one go. This makes programming easier and avoids errors.

All programming settings are stored in a non-volatile memory and remain stored even if the controller was disconnected from the battery.

If you want to reset the controller to the factory settings, choose Programming Menu 9

Programming Lock-out

By pushing the button for 8 sec in normal operation mode the programming lock-out is activated to prevent any accidental settings change. Another 8 sec push releases the lock-out.

General Safety and Usage Recommendations

Intended Use

The charge regulator is intended for use in photovoltaic systems with 12 V or 24V nominal voltage. It shall be used 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 regulator 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 regulator.
- 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 unauthorised person, unusual use, wrong installation, or bad system design.

Opening case voids warranty.

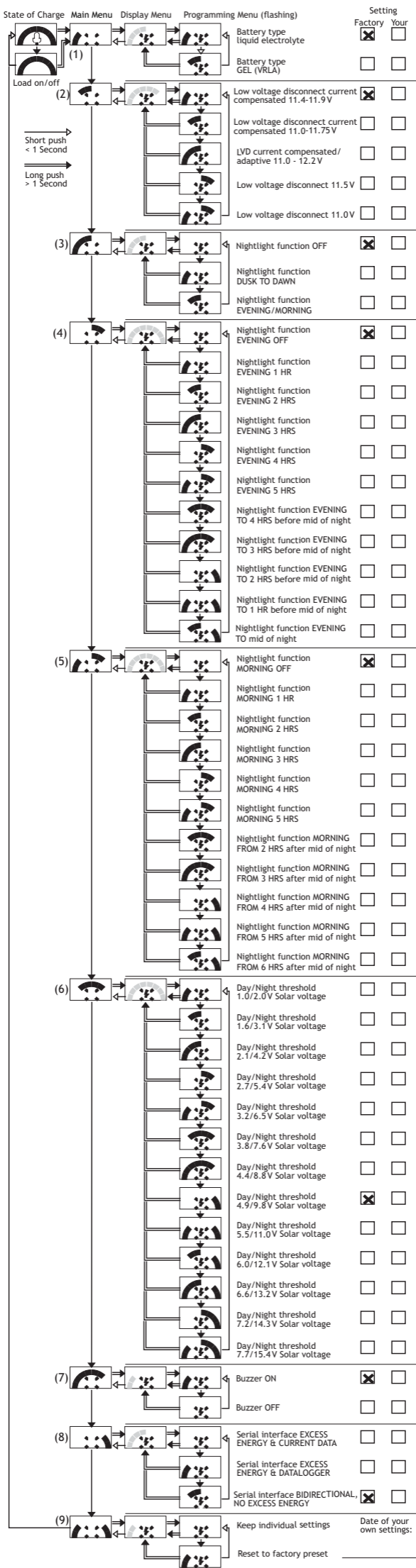
Technical Data

Nominal voltage	12 / 24 V, automatic recognition
Absorption voltage	14.4 / 28.8 V (25°C), 0.5-2h
Equalization voltage	14.8 / 29.6 V (25°C), 2 h
Float voltage	13.7 / 27.4 V (25°C)
Load disconnect voltage	11.0-12.2 / 22.0 -24.4 V depending on setting
Load reconnect voltage	12.8 / 25.6 V
Temperature compensation	-4 mV/cell*K
Max. solar panel current	10 / 20 / 40 A according to model number @ 25°C (without load current at 50°C)
Max. load current	10 / 20 / 40 A according to model number @ 25°C (without solar current at 50°C)
Dimensions	92 x 93 x 38 mm (w x h x d)
Weight	CX10, CX20: 168 gr, CX40: 179gr
Max. wire size	16 mm ² (AWG #6)
Self consumption	4 mA
Ambient temperature range	-25 to + 50 °C
Case protection	IP 22

Subject to change without notice. Version:20080808
Made in one of the following countries:
China-Germany
Phocos AG -Germany
www.phocos.com

ISO9001:2000

 RoHS



Phocos CX-v1.1

**Controlador de Carga Solar Programable
con Función de Alumbrado Nocturno**

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

- Visualización LCD multifuncional
- Función de Desconexión por Bajo Voltaje con un nuevo ALVD (Desconexión Adaptada a Bajo Voltaje)
- Sofisticada función programable de alumbrado nocturno.
- Registrador de datos de 1 año incorporado
- Manejo de Exceso de Energía (EEM) para el mejor rendimiento de su sistema solar
- 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 botón permite activar o desactivar la carga.
- El controlador de carga puede programarse para funciones de alumbrado.

El controlador proporciona una salida para consumos especiales que hacen uso del exceso de energía, como las de los Refrigeradores Solares Phocos DCL y BCM. Además, dispone de una interfaz que puede utilizarse con un adaptador (CX-I) de interfaz opcional.

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

Montaje y Conexión del Controlador de Carga

El regulador 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 regulador registra la temperatura ambiente para adoptar los voltajes de carga; por lo tanto, debe ser instalado en la misma habitación que la batería.

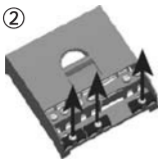
El regulador se calienta durante su funcionamiento. Debe instalarse únicamente sobre una superficie no inflamable.

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



Abra la tapa del borne.

②



Quite los tornillos de los protectores y saque los puentes de los mismos.

③



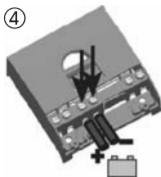
Fije el controlador a la pared con tornillos adecuados a la superficie de la misma. Use tornillos de 4 a 5 mm. de eje y 9 mm. de diámetro.

Tenga en cuenta que los tornillos deben soportar la fuerza aplicada en el cableado. Considere también una mínima distancia de separación entre suelo y techo, para obtener una óptima ventilación.



Dispone como accesorio de una placa de instalación con carril DIN (CX-DR2). Permite montar el controlador en un carril DIN estándar de 35mm. Para fijar la placa de instalación al controlador, use los tornillos suministrados.

④



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:

CX10: mín. 2.5 mm²

CX20: mín. 4 mm²

CX40: mín. 10 mm²

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 será también incorrecta. ¡No conecte nunca cargas bajo estas condiciones!

OBSERVACIÓN: El controlador lleva incorporado un compensador de caída de voltaje que compensa automáticamente las caídas de voltaje hasta los 250 mV.

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:

CX10: 15A, CX20: 30A, CX40: 50A

⑤



Conecte con la polaridad correcta los cables dirigidos al módulo solar. Para evitar voltajes en los cables, conecte primero el controlador y luego el módulo solar.

Tenga en cuenta el tamaño de cable recomendado:

CX10: mín. 2.5 mm²

CX20: mín. 4 mm²

CX40: mín. 10 mm²

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.

⑥



Para evitar voltaje en el borne presione el botón para cerrar la salida del consumo. Conecte con la polaridad correcta los cables dirigidos a los consumos. Tenga en cuenta el tamaño de cable recomendado:

CX10: mín. 2.5 mm²

CX20: mín. 4 mm²

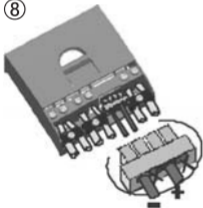
CX40: mín. 10 mm²

⑦



Ajuste los protectores

⑧



Si quiere utilizar la salida de Manejo de Exceso de Energía, efectúe los pasos siguientes

- a. Quite el bloque de color verde en el compartimiento del borne.
- b. Disponga las capas de señal de exceso de energía tal como se muestra en la imagen contigua.
- c. Conecte las capas de señal a la salida de manejo de exceso de energía del consumo apropiado (Ej. Phocos DCL, BCM).
- d. Reconecte el bloque verde del borne al CX.

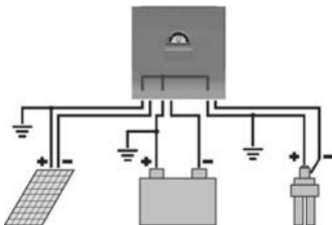
⑨



Cierre la tapa del borne.

Ha conectado adecuadamente su controlador CX.

Toma de tierra del Sistema Solar



Tenga en cuenta que los bornes positivos del controlador CX 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 CX en un vehículo que tenga el negativo de la batería en el chasis, los consumos conectados al regulador no deben tener una conexión eléctrica a la carrocería. De otro modo la protección contra sobrecarga, la función de Desconexión por Bajo Voltaje y el fusible electrónico del controlador sufrirán un cortocircuito.

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. Se da indicación del mismo con barras LCD durante aprox. 0.5 segundos, luego se muestra el microprograma en símbolos codificados durante otro segundo (éste es un procedimiento propio al funcionamiento). 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.

Si el voltaje de la batería no está dentro de la escala normal de funcionamiento (ca. 12 a 15.5 V o aprox. 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 quiere utilizar una batería VRLA (tipo GEL) puede ajustar el controlador con el **Menú de Programación 1** (ver página trasera). En ese caso se desactivará la carga de equalización. Si tiene alguna duda consulte con el vendedor.

Recomendaciones de Uso

El regulador se calienta mientras está en funcionamiento. Si la ventilación es insuficiente (Ej. dentro de un armario), el controlador limita la corriente de carga solar para prevenir el sobrecalentamiento.

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

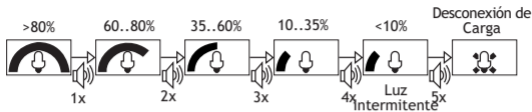
Es importante que la batería se cargue completamente con frecuencia (al menos una vez por mes). De otro modo, la batería estará permanentemente dañada.

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

En el modo de funcionamiento normal el controlador muestra el estado de carga (energía disponible) de la batería. Adicionalmente, cualquier descenso del estado de la carga (SOC) se señala acústicamente.

Las condiciones del sistema se muestran de la manera siguiente:



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

Si el módulo solar suministra suficiente voltaje a la carga de la batería, se indica por medio de barras en movimiento alternado mostrando el estado de carga.

Durante el funcionamiento se puede activar o desactivar la carga presionando el botón. Se indica esto en el visualizador:



Carga manual
ON



Carga manual
OFF

Si la función de Desconexión por Bajo Voltaje desactiva la carga o se dan otras condiciones de error, se indica en el visualizador LC. Para más detalles consulte la sección DESCRIPCIÓN DE ERRORES.

Función de Desconexión por Bajo Voltaje

El controlador tiene 5 modos diferentes para proteger a la batería de una descarga profunda:

Modo 1: 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.

Modo 2: Desconecta a 11.0 V (con corriente de carga nominal) hasta 11.75 V (a falta de corriente). Modo con punto de desconexión inferior. El ciclo de desconexión es mayor, circunstancia que puede acortar la vida útil de la batería.

Modo 3: Desconecta a 11.0 V o 12.2 V dependiendo de la corriente de carga y de los ciclos de carga previos. Este modo asegura una vida más larga para la batería ya que permite que ésta sea completamente recargada. Óptima vida útil de la batería.

Modo 4: Desconecta con el parámetro fijo de 11,5 V. Apropiado si otros consumos retiran corriente directamente de la batería.

Modo 5: Desconecta con el parámetro fijo de 11,0 V. Apropiado si otros consumos retiran corriente directamente de la batería. Modo con punto de desconexión inferior. El ciclo de desconexión es mayor, circunstancia que puede acortar la vida útil de la batería

Salido de fábrica, el controlador está programado en el Modo 1. Uso Programación del Menú 2. para cambiar el parámetro (ver página trasera).

En caso de que dude sobre el modo a escoger, consulte con el vendedor ya que éste dependerá de la batería que utilice.

Función de Manejo de Exceso de Energía EEM

El controlador dispone de una función incorporada de manejo de exceso de energía. Esta función, en combinación con consumos especialmente diseñados (Ej. Flocos BCM, DCL), permite utilizar el exceso de energía, el cual se perdería de otra forma,

debido a la protección de la batería contra sobrecargas. De este modo se aprovecha mejor el sistema solar. Además, la batería estará mejor protegida debido a que se proporcionará más energía directamente del panel solar en vez de desde la batería. Pregunte al vendedor sobre los consumos disponibles que puedan utilizar el exceso de energía.

Para conectar al controlador su consumo de Exceso de Energía, véase la imagen 8 (capas de señal).

Registrador de datos

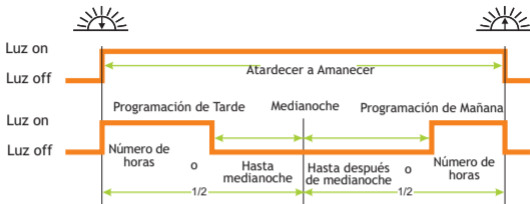
El controlador CX proporciona un registrador de datos incorporado. El registrador de datos recoge los datos del rendimiento anual de su sistema PV, incluyendo el voltaje de batería máx. y mín. , el estado de carga de la batería, la corriente de carga máx. y la máx. corriente del consumo , etc. El rendimiento del sistema puede analizarse con facilidad con este historial de datos, que le ayudan a conocer mejor su sistema PV.

Con la interfaz de ordenador del Phocos CXI y el software de aplicación del CXCOM, puede accederse por ordenador al registrador de datos CX. Con el CXCOM puede leerse y visualizarse el historial de datos.Ê

Función de Alumbrado Nocturno

El controlador CX dispone de una sofisticada función de alumbrado nocturno. Controla el consumo durante la noche y su programación es muy flexible. Dispone de 2 modos:

ANOCHECER A AMANECER y TARDE/MAÑANA. Se puede seleccionar el modo en el Menú de Programación 3.

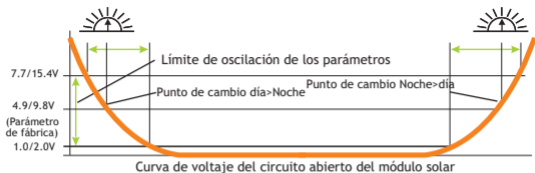


Si se escoge TARDE/MAÑANA, el Menú de Programación 5 permite elegir el ciclo de Mañana y el Menú de Programación 4 permite elegir el ciclo de TARDE.

Tenga en cuenta que se desconecta el consumo tan pronto como la batería llega al límite de Desconexión por Bajo Voltaje. La Desconexión por Bajo Voltaje tiene prioridad respecto a la función de alumbrado nocturno.

“Medianoche” se detecta automáticamente como el punto intermedio entre anochecer y amanecer, no se requiere un parámetro de tiempo real. Puede que lleve varios días hasta que el controlador registre el punto de medianoche. Este método puede causar alguna inexactitud pero evita reajustar el tiempo. La “Medianoche” del controlador puede diferir del tiempo real de medianoche, dependiendo del lugar.

El controlador reconoce el día y la noche basándose en el circuito de voltaje del módulo solar. En el Menú de Programación 6 el umbral de día/noche puede modificarse de acuerdo con los requisitos de las condiciones locales y del módulo solar en uso.



Los dos niveles de voltaje antes/después del cambio son válidos para sistemas de 12 V y 24 V respectivamente.

Para hallar el valor adecuado, recomendamos medir el circuito de voltaje del módulo solar cuando la luz crepuscular debiera encender o apagar el controlador. Entonces, este valor puede programarse (lo más ajustado posible) de acuerdo con la descripción dada en la sección de programación.

Desactivar la Señal Acústica

El controlador dispone de una señal acústica que indica el cambio en el estado de la carga. Puede desactivarse esta función en el **Menú de Programación 7.**

Uso de la interfaz

El controlador dispone de una interfaz de serie, la cual puede conectarse a un PC con un adaptador(CX-1) de interfaz opcional (para más detalles ver el manual de adaptador de interfaz). Puede modificarse la operatividad de la interfaz de serie en el Menú de Programación 8.




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
Batería 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 de carga queda protegida, pero los consumos pueden verse alterados
Cortocircuito	Totalmente	PRECAUCIÓN: Debe protegerse la batería con un fusible.	Totalmente
Sobrecorriente	El controlador limita la corriente	-----	El controlador desactiva el borne de carga
Sobrecarga térmica	El controlador está protegido electrónicamente	-----	El controlador desactiva el borne de carga
Sin conexión	Totalmente	Totalmente	Totalmente
Corriente Inversa	Totalmente	-----	-----
Sobrevoltaje	Varistor 56 V, 2.3 J	Máx. 40 V	El controlador desactiva el borne de carga
Undervoltage	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 la conexión del controlador!

Descripción de Errores

Circunstancia de 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
	 Luz intermitente	Sobre corriente/ Cortocircuito de consumos	Desconectar todos los consumos. Suprimir cortocircuito. El controlador activará automáticamente el consumo después de 1 minuto, como máximo
		El controlador está sobrecargado térmicamente y ha desconectado los consumos	Compruebe que el controlador tenga una ventilación adecuada. Tras enfriarse éste, los consumos se reconectarán automáticamente
		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.

Descripción de Errores (continuación)

Circunstancia de error	Circunstancia	Causa	Solución
La batería queda vacía después de poco tiempo		La batería tiene baja capacidad	Cambiar la batería
La batería no se carga durante el día	No hay barras de indicación	Módulo Solar defectuoso o polaridad equivocada	Comprobar el módulo Solar y el cableado
Batería de polaridad equivocada	Sonido permanente	La batería está conectada con polaridad inversa	Corrija la polaridad inversa de la batería
El controlador limita la corriente solar		El controlador está sobrecargado térmicamente	Coloque el controlador en una ubicación con mejor ventilación
		El módulo solar excede la corriente nominal del controlador	Compruebe la corriente del módulo solar

Programación de su CX

Entrará en el modo de programación presionando continuamente en el botón.

La estructura del menú de programación se describe en la columna derecha.

Tenga en cuenta que una vez que haya entrado en el menú de programación solamente puede abandonarlo en el último apartado.

Por lo tanto, le recomendamos que primero anote los parámetros que requiera en los cuadros de verificación de la estructura del menú y luego ejecute la programación de una sola vez. Esto facilita la programación y evita errores.

Todos los parámetros de programación se almacenan en una memoria fija, permaneciendo almacenados incluso si el controlador se desconecta de la batería.

Si desea restablecer los parámetros originales del controlador, escoja

Programación del Menú 9.

Cierre de la programación

Presionando el botón durante 8 segundos en el modo normal de funcionamiento se activa el cierre de la programación para prevenir cualquier cambio accidental de los parámetros. Si presiona durante otros 8 segundos se libera el cierre.

Recomendaciones Generales sobre Seguridad y Manejo

Uso Establecido

El regulador de carga está hecho para ser usado en sistemas fotovoltaicos con 12 V o 24 V de voltaje nominal. Solo se usará con baterías de plomo con aberturas o selladas (VRLA).

Recomendaciones Generales de Seguridad

- Las baterías almacenan una gran cantidad de energía. Bajo ninguna circunstancia, no provoque nunca un cortocircuito en la batería. Recomendamos conectar un fusible (de acción lenta, de acuerdo con la corriente del regulador 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 regulador de carga.
- Por favor, cumpla con las recomendaciones de seguridad del fabricante de la batería. Si tiene alguna duda, consulte con el vendedor o 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 se ha llevado a cabo una operación de mantenimiento o reparación por parte de una persona no autorizada; por el uso irregular, la instalación incorrecta o el mal diseño del sistema.

La apertura de la caja anula la garantía.

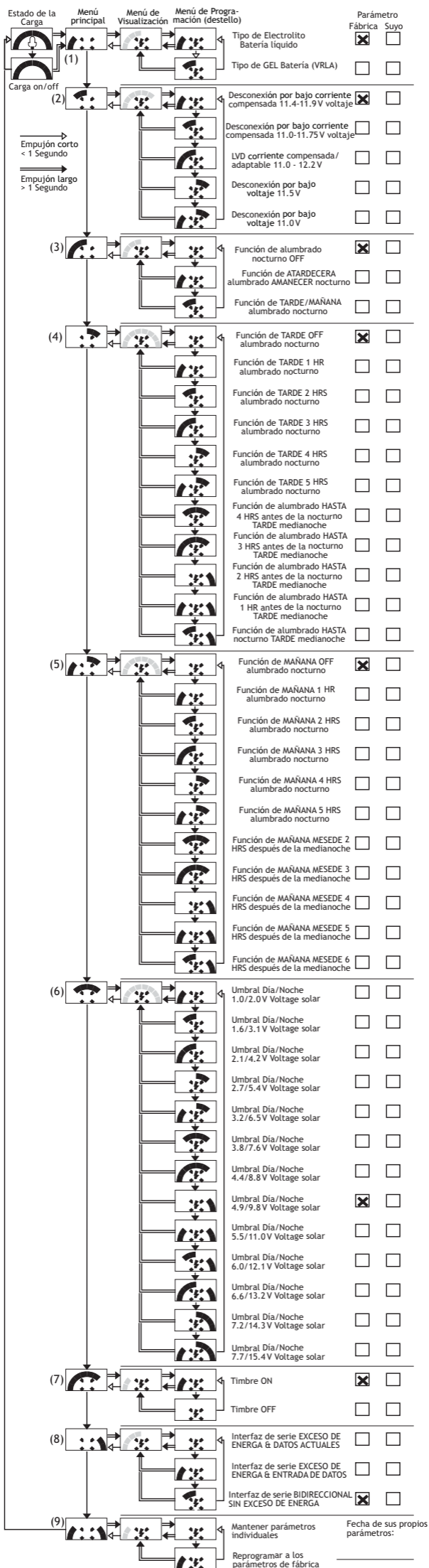
Datos Técnicos

Voltaje nominal	12 / 24 V, reconocimiento automático
Voltaje de carga profunda	14.4 / 28.8 V (25°C), 0.5-2h
Voltaje de flotación	13.7 / 27.4 V (25°C), 2 h
Voltaje de desconexión de carga	11.0-12.2 / 22.0 -24.4 V dependiendo del parámetro
Voltaje de reconexión de carga	12.8 / 25.6 V
Compensación de temp. Máx. corriente de panel solar	10/20/ 40 A de acuerdo al número de modelo @ 25 °C (sin corriente de carga a 50°C)
Máx. corriente de carga	10 / 20 / 40 A de acuerdo al número de modelo @ 25 °C (sin corriente solar a 50°C)
Dimensiones	92 x 93 x 38 Mm. (w x h x d)
Peso	CX10, CX20: 168 gr., CX40: 179gr
Máx. tamaño de cable	16 mm ² (AWG #6)
Autoconsumo	4 mA
Escala de temperatura ambiental	-25 a + 50 °C
Caja de protección	IP 22

Sujeto a cambio sin aviso. Versión: 20080808
Fabricado en uno de los siguientes países:
China - Alemania
Phocos AG - Alemania
www.phocos.com

ISO9001:2000

 RoHS



Phocos CX-v1.1

**Régulateur de Charge Solaire Programmable
comportant une fonction veilleuse**

Guide de l'Utilisateur (Français)



Cher Client,

Nous vous remercions pour votre achat d'un de nos produits Phocos. Veuillez lire, avec attention, toutes les instructions avant d'utiliser le produit.

Avec votre nouvelle unité de commande CX 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 d'Intensité de Charge Multifonctionnel
- Débranchement à Basse Tension Programmable avec un nouveau DBVA (Débranchement Adaptif à Basse Tension)
- Fonction sophistiquée de veilleuse programmable
- Datalogger intégré d'un an
- Gestion de Surplus d'Energie (GSE) pour une meilleure utilisation de votre système solaire
- Protection électronique totale

Ce manuel donne des recommandations d'installation importantes, d'utilisation et de programmation, ainsi que des solutions pour résoudre les problèmes rencontrés avec votre contrôleur. Dans votre propre intérêt, lisez le attentivement, et respectez les recommandations de sécurité et d'utilisation à la fin du manuel.

Description des fonctions

- Le contrôleur de charge protège la batterie du risque de surcharge par le générateur solaire, et de décharge profonde par les charges. 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.
- La touche permet d'allumer et d'éteindre le chargement.
- Le contrôleur de charge peut être programmé pour des applications d'éclairage.

- Le contrôleur fournit une sortie de contrôle pour les charges spéciales utilisant le surplus d'énergie, comme les Réfrigérateurs Solaires Phocos BCM et DCL. En plus, il a un interface série qui peut être utilisé avec un adaptateur(CXI) de connexion optionnel.
- Le contrôleur de charge est équipé de fonctions de sécurité et d'affichage.

Montage et Connexion du Contrôleur de charge

Le régulateur n'est prévu que pour une utilisation en intérieur. Le placer dans un environnement sec et à l'abri des rayonnements directs du soleil. Ne jamais l'installer dans des pièces humides (comme une salle de bain).

Le régulateur mesure la température ambiante pour adapter les tensions de chargement. Par conséquent, il doit être installé dans la même pièce que la batterie.

Le régulateur chauffe lors de son fonctionnement. Il ne sera installé que sur une surface ininflammable.

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



Ouvrez le couvercle de la borne.

②



Retirez les vis des colliers de serrage et retirez les ponts d'ancrage.

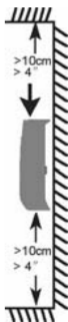
③



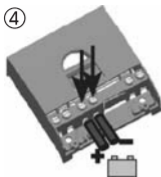
Montez le contrôleur sur le mur avec des vis adaptées au matériel du mur. Utilisez des vis de longueur de 4 à 5 mm et ayant une tête de diamètre de 9 mm maximum, pas fraisées.

N'oubliez pas que les vis doivent porter aussi la force appliquée par le câblage. Pensez aussi à la distance minimale exigée du sol et du plafond, c'est nécessaire pour des raisons de ventilation.

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. Utilisez les vis fournies avec la plaque de montage pour la fixer au contrôleur.



④



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 :

CX10 : min 2.5 mm²

CX20 : min 4 mm²

CX40 : min 10 mm²

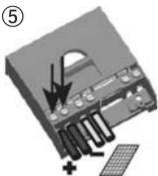
Une polarité incorrecte causera une tonalité d'avertissement permanente.

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 : Le contrôleur a une compensation de chute de tension intégrée qui compense automatiquement les chutes de tension des câbles de la batterie jusqu'à 250 mV.

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:
CX10: 15A, CX20: 30A, CX40: 50A

⑤



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:

CX10 : min 2,5 mm²

CX20 : min 4 mm²

CX40 : min 10 mm²

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.

⑥



Afin d'éviter du voltage au régulateur de charge, pressez le bouton pour éteindre la charge. Connectez les câbles aux charges avec la polarité adéquate. Respectez les recommandations pour la taille des câbles:

CX10 : min 2.5 mm²

CX20 : min 4 mm²

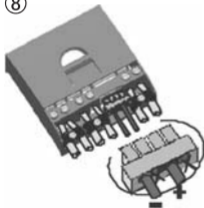
CX40 : min 10 mm²

⑦



Serrez les colliers de serrage.

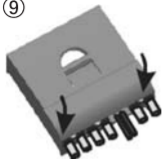
⑧



Si vous avez l'intention d'utiliser la gestion de surplus d'énergie, suivez ses étapes :

- a. Retirez la borne verte du compartiment du terminal.
- b. Montez les câbles de signalisation de surplus d'énergie comme indiqué sur la photo.
- c. Connectez les câbles de signalisation à l'entrée de la gestion de surplus d'énergie de la charge adéquate (ex. Phocos DCL, BCM).
- d. Reconnectez la borne verte au CX.

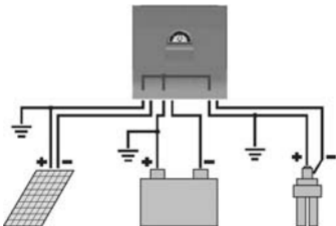
⑨



Fermez le couvercle de la borne.

Vous venez de connecter correctement votre contrôleur CX.

Mise à la masse de votre Système Solaire



Soyez conscient que les bornes positives du contrôleur CX 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 le CX est utilisé dans un véhicule qui a le pôle négatif de la batterie sur le châssis, les charges et les panneaux solaires connectés au régulateur ne doivent pas avoir une connexion électrique avec la carrosserie. Sinon, la protection de surcharge, le débranchement à basse tension et la fonction 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. C'est indiqué tout d'abord par le lancement des barres d'affichage à cristaux liquides (LCD), pour approximativement 0.5 secondes, puis la configuration microprogrammée est affichée en symboles codés pour une seconde environ (uniquement, pour l'entretien). 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 (approx.de 12 à 15.5 V ou approx.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 VRLA (de type GEL - à électrolyte gélifié), vous pouvez ajuster le contrôleur dans la Programmation du Menu 1 (voir en dernière page). La charge d'égalisation est alors désactivée. En cas de doute, veuillez consulter votre distributeur.

Recommandations d'utilisation

Le régulateur chauffe lors de son fonctionnement. Si la ventilation est insuffisante (ex. dans un caisson), le contrôleur limite l'intensité de chargement solaire, afin de prévenir une surchauffe.

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

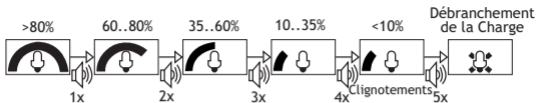
Il est important que la batterie soit fréquemment chargée à pleine capacité (au moins une fois par mois). Sinon elle sera endommagée de façon irrémédiable.

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

En mode normal de fonctionnement, le contrôleur affiche l'état de chargement (énergie disponible) de la batterie. Tout changement de l'état de chargement (SOC) à un statut plus bas est en plus signalé par une sonorité.

Les conditions du système sont affichées comme suit:



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

Aussi longtemps que le générateur solaire fournit assez de tension pour charger la batterie, c'est indiqué par des barres en mouvement vers le haut, en alternance avec l'état de charge de la batterie.

Lors d'un fonctionnement normal, les charges peuvent être allumées ou éteintes en poussant le bouton. C'est indiqué par le témoin :



Chargement
Manuellement
ALLUME



Chargement
Manuellement
ETEINT

Des conditions spéciales sont indiquées par le témoin d'Intensité de Charge, si la Fonction de Débranchement à Basse Tension éteint la charge ou dans le cas de conditions d'erreurs diverses. Pour plus de précisions, se référer à la section DESCRIPTION D'ERREURS

Fonction de Débranchement à Basse Tension

Le contrôleur a 5 modes différents pour éviter que la batterie soit déchargée complètement :

Mode 1: 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.

Mode 2: Débranche à 11.0 V (à intensité de charge nominale) jusqu'à 11.75 V (à pas d'intensité de charge). Mode au point de déconnexion le plus bas. La batterie est tirée et réenclenchée plus souvent, ceci peut diminuer la vie de la batterie.

Mode 3: Débranche à 11.0 V jusqu'à 12.2 V selon l'intensité de charge et les cycles de chargement antérieurs. Ce mode adaptif accroît la vie de la batterie, car il permet une récupération de la batterie par un rechargement complet. Durée de vie maximale d'une batterie.

Mode 4: Débranche à 11.5 V réglage - paramètre fixé. Approprié si des charges dérivées tirent directement du courant de la batterie.

Mode 5: Débranche à 11.0 V réglage - paramètre fixé. Approprié si des charges dérivées tirent directement du courant de la batterie. Mode au point de déconnexion le plus bas. La batterie est tirée et réenclenchée plus souvent, ceci peut diminuer la vie de la batterie.

Le contrôleur est pré-réglé sur le Mode 1 à sa sortie usine. Utilisez la **Programmation du Menu 2** pour changer le réglage (référez-vous à la dernière page).

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.

Fonction Gestion de Surplus d'Energie (GSE)

Le contrôleur fournit une fonction "gestion de surplus d'énergie" intégrée. Cette fonction, combinée avec des charges spécialement conçues (par ex. les Réfrigérateurs/Glacières Solaires Phocos BCM, DCL), permet de mettre à profit le surplus d'énergie qui serait sinon perdu, en raison de la protection de surcharge de la batterie. Il en résulte une meilleure utilisation de l'installation solaire. De plus, l'entretien de la batterie est amélioré, du fait que plus d'énergie provient directement du panneau solaire au lieu de la batterie. Renseignez-vous auprès de votre revendeur à propos des charges disponibles pour valoriser le surplus d'énergie.

Pour connecter votre Surplus d'Energie, chargez avec le contrôleur, se référer à l'image 8 (câbles de signalisation).

Datalogger

Le contrôleur CX est équipé d'un datalogger intégré. Ce datalogger recueille les données résultant d'un an d'utilisation de votre système photovoltaïque, le voltage maximum et minimum de la batterie, la charge de la batterie, le chargement maximum en cours ou la charge maximum en cours etc. Les performances du système peuvent être facilement analysées à l'aide de ces données historiques, elles vous aident donc à mieux connaître votre système photovoltaïque.

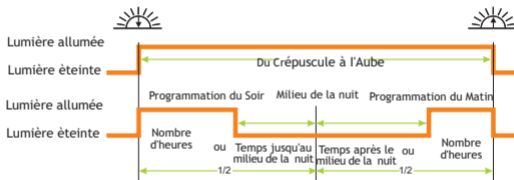
Avec l'interface informatique Phocos CXI et le logiciel d'application CXCOM, on peut accéder au datalogger CX grâce à un ordinateur. Les données historiques peuvent être lues et affichées avec CXCOM.

Fonction veilleuse

Le contrôleur CX est fourni avec une fonction veilleuse sophistiquée. Il contrôle la charge de sortie la nuit et est largement programmable.

Il y a 2 modes disponibles :

DU CREPUSCULE A L'AUBE et SOIR/MATIN. Le mode peut être sélectionné dans la **Programmation du Menu 3.**



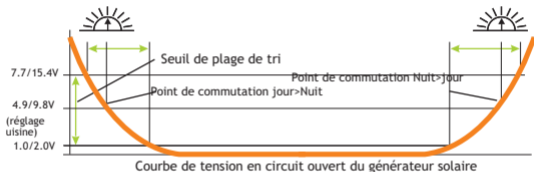
Si SOIR/MATIN est sélectionné, la **Programmation du Menu 5** permet de choisir le fonctionnement du minutage MATIN, et la **Programmation du Menu 4** permet de choisir le fonctionnement du minutage SOIR.

Rappelez-vous que la charge est éteinte aussitôt que la batterie a atteint le seuil de Débranchement à Basse Tension. Le Débranchement à Basse Tension a la priorité sur la fonction veilleuse.

Le "Milieu de la nuit" est détecté automatiquement comme le milieu entre le crépuscule et l'aube, aucun réglage horaire n'est nécessaire. Ca peut prendre quelques jours avant que le contrôleur est "reconnu" le milieu de la nuit. Cette

méthode peut causer quelques inexactitudes mais évite des réajustements horaires.
Le contrôleur "Milieu de la nuit" peut être différent de l'horaire réel du milieu de la nuit selon l'endroit où vous êtes.

La reconnaissance du contrôleur du jour et de la nuit est basée sur la tension en circuit ouvert du générateur solaire. Dans la Programmation du Menu 6 le seuil JOUR/NUIT peut être modifié, selon les exigences des conditions locales et le générateur solaire utilisé.



Les deux niveaux de tension avant/après la barre oblique sont valides, respectivement, pour des systèmes de 12 V et 24 V.

Pour trouver la valeur correcte, nous vous recommandons de mesurer la tension en circuit ouvert du générateur solaire lorsque le crépuscule a atteint l'intensité où le contrôleur doit être allumé ou éteint. La valeur (la plus près disponible) peut être paramétrée selon la description dans la section programmée.

Eteindre le Signal Sonore

Le contrôleur a un signal sonore qui indique les changements d'état de charge. La fonction peut être désactivée dans la [Programmation du Menu 7](#).

Utilisation de l'interface

Le contrôleur est fourni avec un interface série, qui peut être connecté à un PC avec un adaptateur(CX-1) optionnel d'interfaces (se référer au manuel adaptateur d'interfaces pour plus d'informations). Dans la [Programmation du Menu 8](#) le fonctionnement de l'interface série peut être modifié.





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
Batterie connectée avec la polarité adéquate	Illimité	Fonctionnement Normal	Illimité
Batterie connectée en polarité incorrecte	Illimité	Illimité. Signal sonore	Illimité
Polarité inversée	Oui, pas si la tension du système est en 24V	Oui, seulement si la batterie est connectée. Signal sonore	La charge de sortie est protégée, mais les charges peuvent être endommagées.
Court-circuit	Illimité	Illimité. AVERTISSEMENT : La batterie doit être protégée par des fusibles.	Illimité
Surintensité	Le contrôleur limite le courant.	-----	Le contrôleur éteint le régulateur de charge.
Surcharge thermique	Le contrôleur est protégé électroniquement.	-----	Le contrôleur éteint le régulateur de charge.
Sans connexion	Illimité	Illimité	Illimité
Courant Inverse	Illimité	-----	-----
Surtension	Varistance 56 V, 2.3 J	Dimension du câble 40 V	Le contrôleur éteint le régulateur de charge.
Sous-tension	Normal operation	Controller switches off load terminal.	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 d'Erreur

Condition de l'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/ court-circuit des charges	Eteindre toutes les charges. Débrancher le court-circuit. Le contrôleur allumera le régulateur de charge automatiquement, après 1 minute au maximum.
	 Clignotements	Le contrôleur est surchargé thermiquement et a débranché les charges.	Vérifiez que la ventilation du contrôleur est correcte. Dès que le contrôleur est refroidi, les charges sont reconnectées automatiquement.
		Tension de la batterie trop élevée (>15.5 / 31.0 V)	Vérifiez si d'autres sources surchargent la batterie. Si non, 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.

Description d'Erreur (continue)

Condition de l'erreur	Affichage	Cause	Remède
La batterie est à plat après un court moment		La capacité de la batterie est faible	Changez la batterie.
La batterie n'est pas rechargée pendant la journée.	Pas de barres en mouvement vers le haut	Générateur solaire défectueux ou polarité incorrecte	Vérifiez le générateur solaire et le câblage.
Polarité incorrecte de la batterie	Sonorité permanente	La batterie est connectée avec une polarité inversée	Retirez la polarité inversée
Le contrôleur limite le courant solaire		Le contrôleur est surchargé thermiquement	Installez le contrôleur dans un endroit mieux ventilé
		Le générateur solaire a dépassé le courant nominal du contrôleur.	Vérifiez le courant du générateur solaire.

Programmez votre CX

Vous entrez dans le mode programmation en poussant longuement sur le bouton.

La structure du menu de programmation est décrite dans la colonne de droite.

Rappelez-vous, qu'une fois entré dans le menu programmation, vous ne pouvez le quitter qu'au dernier élément.

Par conséquent, nous vous recommandons de noter, tout d'abord, vos paramètres dans les cases à cocher près de la structure du menu et de faire la programmation en une seule fois. Ceci rend la programmation plus facile et évite les erreurs.

Tous les paramètres de programmation sont gardés dans une mémoire non volatile et ne sont pas perdus, même si le contrôleur était débranché de la batterie.

Si vous voulez reprogrammer le contrôleur aux paramètres de l'usine, choisissez la Programmation du Menu 9.

Programmation verrouillée

En poussant le bouton pendant 8 sec. lors d'un mode de fonctionnement normal, la programmation verrouillage est activée, afin de prévenir tout changement de réglage accidentel. En poussant 8 sec. de plus, le verrouillage est retiré.

Recommandations Générales de Sécurité et d'Utilisation

Utilisation prévue

Le régulateur de charge est prévu pour être utilisé dans des systèmes photovoltaïques avec une tension nominale de 12 V ou 24 V. Il sera utilisé avec des batteries au plomb ventilées ou scellées.

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 de 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.

Ouvrir le boîtier annule la garantie.

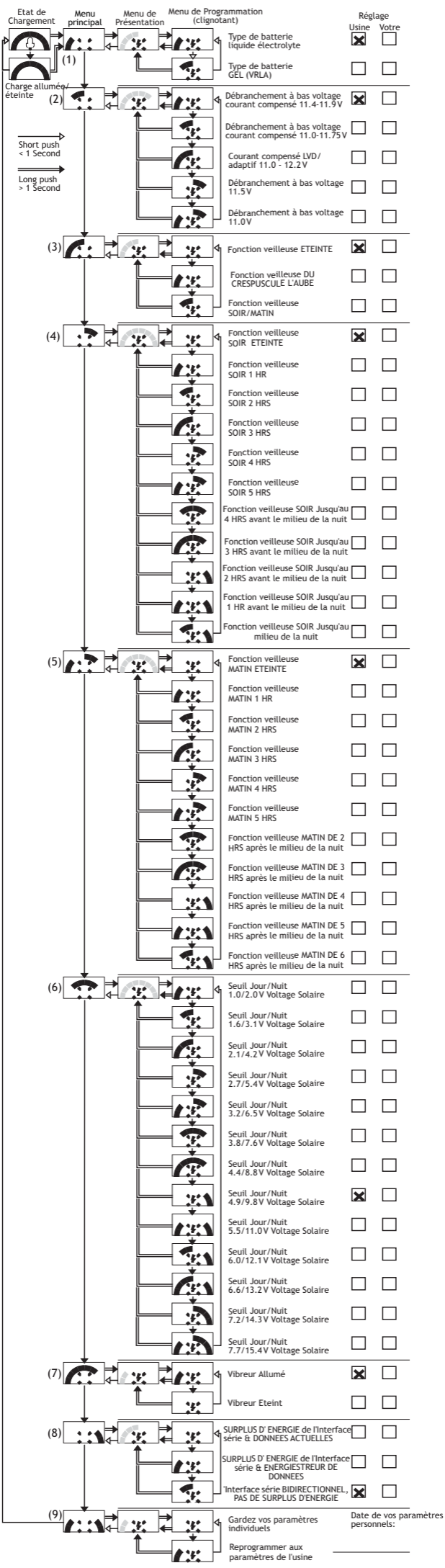
Fiche technique

Tension nominale	12 / 24 V, reconnaissance automatique
Tension survoltée	14.4 / 28.8 V (25°C), 0.5-2h
Tension flottante	13.7 / 27.4 V (25°C), 2 h
Tension de débranchement de charge	11.0-12.2 / 22.0 -24.4 V, selon le réglage
Tension de rebranchement de charge	12.8 / 25.6 V
Compensation de température	-4 mV/cellule*K
Intensité de charge max.	10 / 20 / 40 A, selon le numéro de modèle @ 25°C (sans courant solaire à 50°C)
Intensité de débit max.	10 / 20 / 40 A, selon le numéro de modèle @ 25°C (sans courant solaire à 50°C)
Dimensions	92 x 93 x 38 mm (l x h x p)
Poids	CX10, CX20 : 168 gr, CX40 : 179gr
Dimension du câble maximale	16 mm ² (AWG #6)
Autoconsommation	4 mA
Amplitude de température ambiante	-25 à + 50 °C
Protection du boîtier	IP 22

Soumis à modification sans préavis. Version: 20080808
Fabriqué dans un de ces pays : Chine - Allemagne
Phocos AG - Allemagne
www.phocos.com

ISO9001:2000

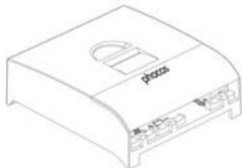
 RoHS



Phocos CX-v1.1

**Controlador de Carga Solar Programável com
Função de Luz-nocturna**

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 CX 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 LCD Multi-funcional
- Desconexão Programável em Baixa Voltagem com novo ALVD (DABV - Desconexão Adaptável em Baixa Voltagem)
- Função de luz-nocturna sofisticada programável
- Registador de dados embutido activo por 1 ano
- Gerência de Excesso de Energia (EEM) para melhor aproveitamento deste sistema solar.
- 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 interruptor permite ligar e desligar a carga.
- O controlador de carga pode ser programado para aplicações de iluminação.
- O controlador fornece um controlo de saída para dispositivos especiais que

utilizam excesso de energia, como os Phocos BCM, DCL.

Adicionalmente, ele possui uma interface serial que pode ser usada com um adaptador(CX-I) de interface opcional.

- O controlador de carga possui um número de funções de segurança e de mostrador.

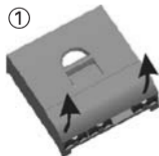
Posicionando e Conectando o Controlador de Carga

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

O regulador mede a temperatura ambiente para adoptar as voltagens de carregamento, por isso este deve ser instalado no mesmo cômodo que a bateria.

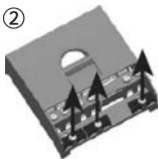
O regulador aquece durante sua operação. Este deve ser instalado sobre superfície não inflamável.

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



Abra a tampa do terminal.

②



Retire os parafusos dos cabos e remova as pontes dos cabos.

③



Monte o controlador na parede com parafusos apropriados ao material da parede. Use parafusos com 4 a 5 mm de haste e máx. 9 mm de diâmetro de cabeça, não escariados.

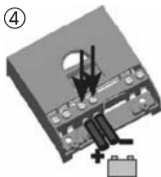
Cuidado para que os parafusos possam aguentar também a força aplicada pela fiação.

Atenção também com a distância mínima requerida do chão ao teto, necessária por razões de ventilação.

Uma grade de suporte DIN está disponível como acessório (CX-DR2). Esta permite a montagem do controlador numa grade padrão DIN de 35mm. Use os parafusos fornecidos com o suporte para fixá-lo ao controlador.



④



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. 100 cm) e o tamanho do fio:

CX10: mín. 2.5 mm²,

CX20: mín. 4 mm²,

CX40: mín. 10 mm²,

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: O controlador possui uma função de compensação de queda de voltagem, que compensa automaticamente quedas na voltagem da fiação de até 250 mV.

OBS: Observe as recomendações do fabricante de 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.

CX10: 15A, CX20: 30A, CX40: 50A

⑤



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:

CX10: mín. 2.5 mm²,

CX20: mín. 4 mm²,

CX40: mín. 10 mm²

OBS: coloque o fio positivo e o 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.

⑥



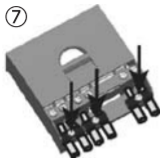
Para evitar voltagem no terminal de carga, aperte o interruptor para desligar a carga de saída. Conecte os fios condutores aos dispositivos com a polaridade correcta. Observe o tamanho do fio recomendado:

CX10: mín. 2.5 mm²,

CX20: mín. 4 mm²,

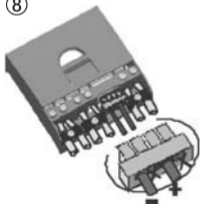
CX40: mín. 10 mm²

7



Prenda os cabos.

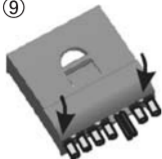
8



Se houver a intenção usar a saída de Gerência de Excesso de Energia, siga os seguintes passos:

- a. Retire o bloco de terminais verde no compartimento de terminais.
- b. Monte os fios de sinal de excesso de energia como na figura ao lado.
- c. Conecte os fios de sinal à entrada da gerência de excesso de energia (ex. Phocos BCM, DCL)
- d. Reconecte o bloco de terminais verde ao CX

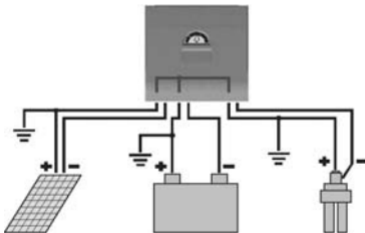
⑨



Feche a tampa do terminal.

Agora este controlador CX está propriamente conectado.

Ligue o Sistema Solar à terra



Note que os terminais positivos do controlador CX 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 CX for usado num veículo cuja bateria é negativa no chassis, dispositivos e painéis solares conectados ao regulador não devem ter conexão eléctrica ao chassis do carro. Senão haverá um curto-circuito na protecção de sobrecarga, na função Desconectar Baixa Voltagem 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. Isto é indicado primeiro por rápidas sucessões de barras de LCD por aprox. 0,5 segundos, e após isto a versão de micro-programação aparece no mostrador em símbolos codificados por um segundo adicional (isto é apenas para fins de serviço). Depois o mostrador muda para a operação normal.

Sistema de Voltagem

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 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, haverá um display de status 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 VRLA (tipo GEL) é intencionado, ajuste

o controlador no Menu de Programação1 (veja a última página). A carga de equalização é então desactivada. Em caso de dúvidas, consulte o revendedor.

Recomendações para Uso

O regulador é aquecido durante a operação normal. Se não houver ventilação suficiente (ex. dentro de um armário de instalação), o controlador limita a carga de energia solar a fim de prevenir um super aquecimento. O regulador não necessita de manutenção ou serviço. Retirar a poeira com um pano seco.

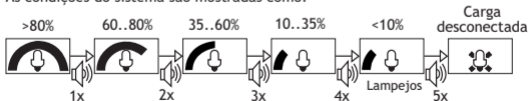
É importante que a bateria seja carregada completamente com frequência (pelo menos uma vez por mês). Senão a bateria será permanentemente danificada.

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

Em modalidade de operação normal o controlador mostra o estado da carga (energia disponível) da bateria. Qualquer mudança no Estado da Carga (SOC) para um status mais abaixo é, além disto, sinalizada acusticamente.

As condições do sistema são mostradas como:



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

Enquanto o painel solar fornecer voltagem suficiente para carregar a bateria, isto é indicado no mostrador por barras subindo alternando com a indicação do estado da carga (SOC).

Em operação normal os dispositivos podem ser ligados e desligados ao apertar o interruptor. Isto é indicado no mostrador:



Condições especiais são indicadas no mostrador LC se a função Desconectar Baixa Voltagem desligar a saída de carga ou devido a várias outras condições de erros. Veja a sessão DESCRIÇÃO DE ERRO para mais detalhes.

Função Desconectar Baixa Voltagem

O controlador possui 5 modalidades diferentes para proteger a bateria de ser profundamente descarregada:

Modalidade 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.

Modalidade 2: Desconectar a 11.0 V (na corrente eléctrica nominal) até 11.75 V (sem corrente eléctrica). Modalidade com ponto de desconexão mais baixo. A bateria está em um ciclo mais profundo o que diminui sua vida útil.

Modalidade 3: Desconectar a 11.0 V até 12.2 V dependendo da corrente eléctrica e dos ciclos de recarregamento prévios. Esta modalidade adaptável leva à uma vida útil da bateria mais longa porque permite a recuperação da bateria com um recarregamento completo. Vida útil máxima da bateria.

Modalidade 4: Desconectar a 11.5 V sendo este fixo no controlo. Adequado quando as cargas do circuito secundário vêm directamente da bateria.

Modalidade 5: Desconectar a 11.0 V sendo este fixo no controlo. Adequado quando as cargas do circuito secundário vêm directamente da bateria.

Modalidade com ponto de desconexão mais baixo. A bateria está em um ciclo mais profundo o que diminui sua vida útil.

O controlador é pré-ajustado na fábrica à Modalidade 1. Use Menu de Programação 2 para modificar os ajustes de controlo (veja a última página).

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

Função de Gerência de Excesso de Energia EEM

O controlador já vem equipado com a função de gerência de excesso de energia. Esta função, em combinação dispositivos especialmente intencionados (ex. Refrigeradores Solares Phocos BCM, DCL), permite o uso do excesso de energia que caso contrário seria perdido devido à protecção de sobrecarga da bateria. O benefício é uma melhor utilização do sistema solar. Além disso o tratamento da bateria melhora porque mais energia entra directamente do painel solar ao invés da bateria. Pergunte ao revendedor sobre dispositivos disponíveis que possam utilizar excesso de energia.

Para conectar o dispositivo de Excesso de Energia com o controlador, veja a figura 8 (fios de sinais).

Registador de dados

O controlador CX oferece um registador de dados embutido. O registador de dados acumula durante 1 ano dados sobre o desempenho do seu sistema PV, incluindo a máxima e mínima voltagem da bateria, o estado da carga da bateria, a máxima energia de carregamento e a máxima energia de carga, etc. O desempenho do sistema pode ser facilmente analisado com estes dados históricos, auxiliando assim a melhor conhecer seu sistema PV.

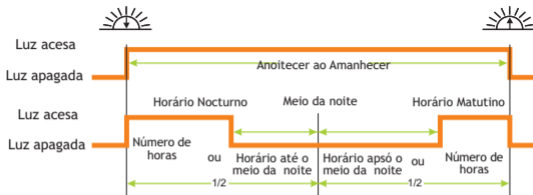
O acesso por computador ao registador de dados CX é possível com a interface de computador CXI Phocos e com a aplicação de software CXCOM. Dados históricos podem ser lidos e exibidos pelo CXCOM.

Função de Luz-Nocturna

O controlador CX vem com uma função sofisticada de luz-nocturna (luz fraca que pode permanecer acesa durante a noite) Este controla a saída de carga durante a noite e é extensamente programável.

Existem 2 modalidades disponíveis:

CREPÚSCULO AO AMANHECER e NOITE/MANHÃ. Esta modalidade pode ser seleccionada no Menu de Programação 3.

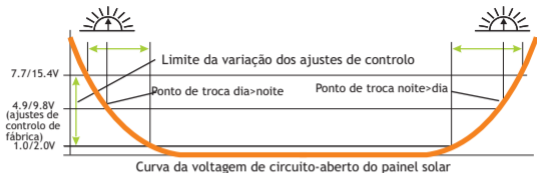


Se NOITE/MANHÃ for seleccionada, **Menu de Programação 5** permite a escolha de funcionamento durante o horário da MANHÃ, e **Menu de Programação 4** permite a escolha de funcionamento durante o horário da NOITE.

Cuidado para que a saída de carga seja desligada assim que a bateria chegue ao limite de Desconectar Baixa Voltagem. A função Desconectar Baixa Voltagem tem prioridade sobre a função de Luz-Nocturna.

“O meio da noite” é detectado automaticamente como o meio entre o anoitecer e o amanhecer, não sendo necessário nenhum ajuste da hora no controlo. É possível que o controlador leve alguns dias até “identificar” o meio da noite. Este método pode causar algumas imprecisões mas evita a necessidade de qualquer reajuste do relógio. O “Meio da noite” do controlador pode ser diferente da meia-noite real dependendo do local.

O controlador reconhece dia e noite baseado na voltagem aberta do painel. No **Menu de Programação 6** este limite de dia/noite pode ser modificado conforme os requerimentos das condições locais e do painel solar utilizado.



Os dois níveis de voltagem antes/ após a barra diagonal são válidos respectivamente para os sistemas de 12 V e 24 V.

Para descobrir o valor correcto, recomendamos medir a voltagem do circuito aberto do painel solar quando o crepúsculo chegar ao nível em que o controlador deve ligar/desligar. Este valor (o mais próximo possível) pode então ser programado conforme a descrição na sessão de programação.

Desligando o Sinal Acústico

O controlador possui um sinal acústico que indica a mudança do estado de carregamento. Esta função pode ser desactivada no Menu de Programação 7.

Usando a interface

O controlador vem com uma interface serial, que pode ser conectada a um computador micro com um adaptador(CX-I),M de interface opcional (veja o manual do adaptador de interface para detalhes). No Menu de Programação 8 o funcionamento da interface serial pode ser modificada.




Recursos de Segurança

O controlador é protegido contra instalação ou uso incorrectos:

	No terminal solar	No terminal da bateria	No terminal da carga
Bateria conectada com polaridade correcta	Sem restrição	Operação normal	Sem restrição
Bateria conectada com a polaridade errada	Sem restrição	Sem restrição. Aviso Acústico	Sem restrição
Polaridade Reversa	Sim, não no sistema de voltagem de 24V.	Sim, apenas se a bateria estiver conectada	Saída de carga é protegida, mas os dispositivos podem ser danificados
Curto-circuito	Sem restrição	CUIDADO: A bateria deve ser protegida por um fusível	Sem restrição
Sobreintensidade	Controlador limita a corrente	-----	Controlador desliga o terminal de carga
Sobrecarga Térmica	Controlador é protegido electronicamente	-----	Controlador desliga o terminal de carga
Não há conexão	Sem restrição	Sem restrição	Sem restrição
Corrente Reversa	Sem restrição	-----	-----
Sobrevoltagem	Varistor 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!

Descrição de Erro

Condição de Erro	Mostrador	Razão	Solução
Dispositivos não são fornecidos		Bateria está com carga baixa.	Carga será reconectada assim que a bateria for recarregada.
	 Lampejos	Sobreintensidade / Curto-circuito dos dispositivos	Desligue todos os dispositivos. Remova o curto-circuito. O controlador ligará a carga automaticamente após máx. 1 minuto.
		O controlador está sobrecarregado termicamente e desconectou os dispositivos.	Verifique a ventilação adequada do controlador. Após esfriar, os dispositivos são automaticamente reconectados.
		Voltagem da bateria muito alta (>15.5 / 31.0 V)	Verifique se outras fontes sobrecarregam a bateria. Se não, o controlador está danificado.
		Os fios ou o fusível da bateria estão danificados, a bateria tem resistência alta.	Verifique a bateria, os fios e os fusíveis da bateria.

Descrição de Erro (continuando)

Condição de Erro	Mostrador	Razão	Solução
A bateria está vazia após um curto prazo		A bateria está com baixa capacidade	Troque a bateria
A bateria não está sendo carregada durante o dia.	O mostrador não indica barras subindo	Painel solar defeituoso ou polaridade errada	Verifique o painel solar e a fiação
Polaridade errada da bateria	Som permanente	A bateria está conectada com polaridade reversa	Remova a polaridade reversa
O controlador limita a carga solar		O controlador está sobrecarregado termicamente	Posicione o controlador em local com melhor ventilação
		O painel solar excede a carga nominal do controlador.	Verifique a carga do painel solar.

Programando o teu CX

Aperte o interruptor por um tempo prolongado para entrar na modalidade de programação.

A estrutura do menu de programação está descrita na coluna da direita.

Atenção, pois ao entrar no menu de programação só é possível sair dele no último item.

Por isso recomendamos antes de tudo anotar os ajustes de controlo necessários nos espaços ao lado da estrutura do menu e depois programar tudo de uma só vez. Isto facilita a programação e evita erros.

Todos os ajustes no controlo são armazenados em memória permanente e permanecem armazenados até mesmo quando o controlador é desconectado da bateria.

Para reajustar o controlo de seus pré-ajustes de fábrica, favor escolher o Menu de Programação 9.

Programming Lock-out

Apertar o interruptor por 8 segundos na modalidade de operação normal a fim de travar a programação e assim evitar mudanças acidentais no controlo. Apertando o interruptor por mais 8 segundos libera a trava de programação.

General Safety and Usage Recommendations

Uso Intencionado

O regulador de cargas é intencionado para uso com sistemas fotovoltaicos com voltagem nominal de 12 V ou 24 V. Este deve ser usado apenas 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 regulador) 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 específicos ou fios 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 regulador de carga fora do alcance de crianças.
- Observe as recomendações de segurança do fabricante da bateria. Quando em dúvida, consulte o revendedor ou instalador.

Exclusão de Responsabilidade

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.

Ao abrir o invólucro a garantia é anulada.

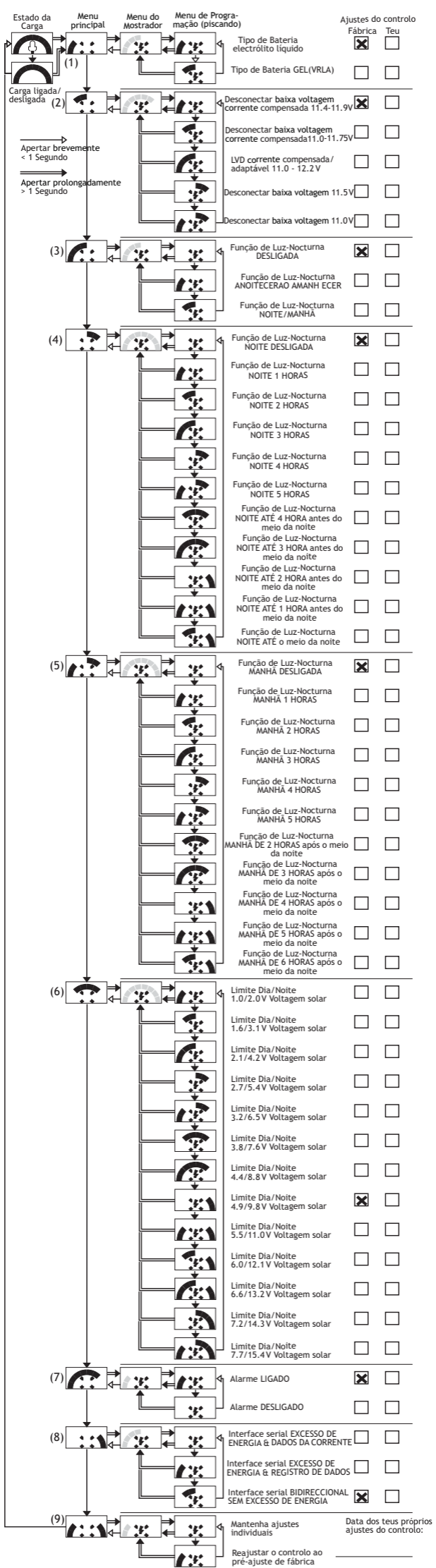
Dados técnicos

Voltagem nominal	12 / 24 V, reconhecimento automático
Reforço de Voltagem	14.4 / 28.8 V (25°C), 0.5-2h
Voltagem Flutuante	13.7 / 27.4 V (25°C), 2 h
Voltagem para desconexão da carga	11.0-12.2 / 22.0 -24.4 V dependendo dos ajustes de controlo
Voltagem para Reconexão da carga	12.8 / 25.6 V
Compensação da temperatura	-4 mV/célula*K
Máx. carga do painel solar	10 / 20 / 40 A conforme modelo número @ 25°C (sem carga eléctrica a 50°C)
Máx. carga eléctrica	10 / 20 / 40 A conforme modelo número @ 25°C (sem carga solar a 50°C)
Dimensões	92 x 93 x 38 mm (larg. x alt. x prof.)
Peso	CX10, CX20: 168 g, CX40: 179g
Máx. tamanho do arame	16 mm ² (AWG - escala americana normalizada #6)
Consumo próprio	4 mA
Varição da temperatura ambiente	-25 a + 50 °C
Invólucro de protecção	IP 22

Sujeito a mudanças sem notificação. Versão: 20080808
Produzido em uns dos seguintes países:
China - Alemanha
Phocos AG - Alemanha
www.phocos.com

ISO9001:2000

 RoHS



		Ajustes do controlo	
		Fábrica	Teu
Estado da Carga			
Carga ligada/desligada			
Menu principal (1)			
Menu de Programação (piscando) (2)	Tipo de Bateria electrolito líquido	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Tipo de Bateria GEL(VRLA)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Desconectar baixa voltagem corrente compensada 11.4-11.9V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Desconectar baixa voltagem corrente compensada 11.0-11.75V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	LVD corrente compensada/adaptável 11.0 - 12.2 V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Desconectar baixa voltagem 11.5V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Desconectar baixa voltagem 11.0V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Menu de Programação (piscando) (3)	Função de Luz-Nocturna DESLIGADA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Função de Luz-Nocturna ANOITECERAO AMANH ECER	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Função de Luz-Nocturna NOITE/MANHÁ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Menu de Programação (piscando) (4)	Função de Luz-Nocturna NOITE DESLIGADA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Função de Luz-Nocturna NOITE 1 HORAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Função de Luz-Nocturna NOITE 2 HORAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Função de Luz-Nocturna NOITE 3 HORAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Função de Luz-Nocturna NOITE 4 HORAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Função de Luz-Nocturna NOITE 5 HORAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Função de Luz-Nocturna NOITE ATÉ 4 HORA antes do meio da noite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Função de Luz-Nocturna NOITE ATÉ 3 HORA antes do meio da noite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Função de Luz-Nocturna NOITE ATÉ 2 HORA antes do meio da noite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Função de Luz-Nocturna NOITE ATÉ 1 HORA antes do meio da noite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Função de Luz-Nocturna NOITE ATÉ o meio da noite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Menu de Programação (piscando) (5)	Função de Luz-Nocturna MANHÁ DESLIGADA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Função de Luz-Nocturna MANHÁ 1 HORAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Função de Luz-Nocturna MANHÁ 2 HORAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Função de Luz-Nocturna MANHÁ 3 HORAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Função de Luz-Nocturna MANHÁ 4 HORAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Função de Luz-Nocturna MANHÁ 5 HORAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Função de Luz-Nocturna MANHÁ DE 2 HORAS após o meio da noite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Função de Luz-Nocturna MANHÁ DE 3 HORAS após o meio da noite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Função de Luz-Nocturna MANHÁ DE 4 HORAS após o meio da noite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Função de Luz-Nocturna MANHÁ DE 5 HORAS após o meio da noite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Função de Luz-Nocturna MANHÁ DE 6 HORAS após o meio da noite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Menu de Programação (piscando) (6)	Limite Dia/Noite 1.0/2.0V Voltagem solar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Limite Dia/Noite 1.6/3.1 V Voltagem solar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Limite Dia/Noite 2.1/4.2 V Voltagem solar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Limite Dia/Noite 2.7/5.4 V Voltagem solar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Limite Dia/Noite 3.2/6.5 V Voltagem solar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Limite Dia/Noite 3.8/7.6 V Voltagem solar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Limite Dia/Noite 4.4/8.8 V Voltagem solar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Limite Dia/Noite 4.9/9.8 V Voltagem solar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Limite Dia/Noite 5.5/11.0 V Voltagem solar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Limite Dia/Noite 6.0/12.1 V Voltagem solar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Limite Dia/Noite 6.6/13.2 V Voltagem solar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Limite Dia/Noite 7.2/14.3 V Voltagem solar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Limite Dia/Noite 7.7/15.4 V Voltagem solar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Menu de Programação (piscando) (7)	Alarme LIGADO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Alarme DESLIGADO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Menu de Programação (piscando) (8)	Interface serial EXCESSO DE ENERGIA & DADOS DA CORRENTE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Interface serial EXCESSO DE ENERGIA & REGISTRO DE DADOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Interface serial BIDIRECCIONAL SEM EXCESSO DE ENERGIA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Menu de Programação (piscando) (9)	Mantenha ajustes individuais		Data dos teus próprios ajustes do controlo:
	Reajustar o controlo ao pré-ajuste de fábrica		

Phocos CX-v1.1

带路灯控制功能的
可编程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。

新一代的CX系列控制器，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征，如：

- 多功能的液晶显示器。
- 可编程的蓄电池低电压保护——放电保护模式，其中包括一种全新的模式（ALVD——自适应计算，新型蓄电池放电保护）。
- 高级的可编程功能，对夜间照明时间进行定时。
- 多余能量管理，可以更好利用太阳能系统的能量。
- 全面采用电子保险。浪涌、短路、反接、过载、超温等各种保护。
- 内建数据记录器，可记录长达1年的历史数据

此产品使用手册提供一些包括安装、使用、编程及故障排除等在内的重要的建议。在使用本产品前，请仔细阅读此说明书，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。
- 通过面板的按键，允许使用者手动关闭或开启负载。
- 控制器可用于太阳能路灯系统，夜间照明时间可以设定。
- 控制器提供控制输出，使负载可以充分利用白天的多余能量，比如使用伏科的BCM直流电池充电器和DCL直流电压变换器。另外，产品还提供一个

接口，用于连接一个可选的串口适配器。

- 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）。如果需要在户外使用，请做好控制器的防尘和防水。

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

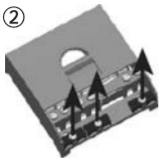
控制器运行期间自身温度要升高，所以要将其安装在不易燃的表面上。

注释：请按照下面描述的步骤，连接控制器，避免错误的安装。



打开接线端子的盖子。

②



松开压线夹的螺丝，取掉压线夹。

③



请使用适合墙体材料的螺丝，将控制器安装在墙体上。请使用4到5毫米粗的螺丝，螺丝帽不要超过9毫米。请不要使用沉头螺丝。注意螺丝必须除承受控制器重量外，还能承受配线产生的力量。

请注意，保证最小的控制器背部与墙体的距离，这是通风散热的需要。

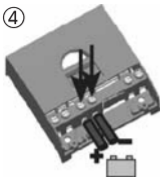
安装孔的直径为5毫米，安装孔之间的距离为67毫米。



一个按照DIN标设计的道轨安装板，作为配件可选。此道轨安装板用于标准的35毫米间距的道轨。请使用与道轨安装板一起提供的螺丝，固定控制器。



④



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：

CX10：最小2.5平方毫米；

CX20：最小4平方毫米；

CX40：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：控制器内置压降补偿，这个功能可以自动补偿，因蓄电池连线而引起的电压降，最高达到250mV。

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：

CX10:15A, CX20:30A, CX40:50A

⑤



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：

CX10：最小2.5平方毫米；

CX20：最小4平方毫米；

CX40：最小10平方毫米。

警告：在24V系统，请千万不要将太阳能电池板接反，否则会永久损坏。

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。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。

⑥



为避免因负载端的电压，而可能产生的危险，请按住按钮关闭负载输出。按照正确的极性，将负载与控制器连接在一起。

推荐线径：

CX10：最小2.5平方毫米；

CX20：最小4平方毫米；

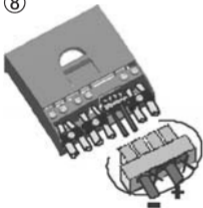
CX40：最小10平方毫米。

⑦



旋紧螺丝，固定压线夹。

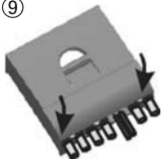
⑧



如果用户希望使用控制器的多余能量管理功能，请按照下面步骤连接：

- 取下绿色的端子块（接线舱内）。
- 连接多余能量管理信号线，按照旁边的图示。
- 将信号线接在负载多余能量管理输入端。例如伏科的DCL直流电压变换器、BCM直流5号电池充电器等。
- 重新将绿色的端子块插入CX控制器上。

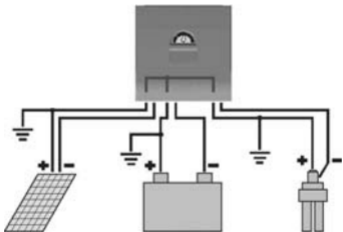
⑨



关闭接线端子的盖子。

到此，控制器已经成功安装。

太阳能系统接地



在CX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CX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

自我测试

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。起先，条状的显示标志将滚动0.5秒，然后软件的编码符号将显示一秒。然后，显示器进入正常运行状态。

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《错误描述》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），使用者可以通过 **程序1**（参考最后一页），来调整控制器，此时均衡充电阶段将被取消。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。如果没有足够的通风（例如安装在一个控制柜中），控制器将限制太阳能电池板充电电流，避免过热。

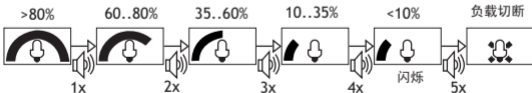
控制器本身不需要任何维护，请使用干布擦拭灰尘。

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，蓄电池才会被充满。请记住这一点，特别在另外增加负载时。

显示功能

正常运行状态下，控制器显示蓄电池的充电状态（SOC），表示目前蓄电池可用的能量。如果蓄电池的能量不断增加，用户会发现显示屏上的条形装置不断向上移动。如果是蓄电池能量由高到低，都伴随着提示作用的蜂鸣声。系统状态显示如下图：



百分比代表蓄电池的可用能量大体的估计值，如60-80%，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。当太阳能电池板的电压达到足够给蓄电池充电时，控制器显示为——移动的条形标志与蓄电池的充电状态交替显示，表示正在给蓄电池充电和当前的蓄电池的充电状态。

正常运行状态下，通过触动按键，用户可以手动关闭负载或打开负载。显示如下：



负载
手动打开



负载
手动关闭

特殊情况下，如放电保护功能切断负载输出，或者故障显示，请浏览《错误描述》章节，以获得更详细的信息。

蓄电池低电压切断功能（放电保护）

为避免蓄电池因深度放电而损坏蓄电池，CX系列控制器有五种不同的保护方式：

方式1：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，蓄电池保护较好。

方式2：切断电压在11.0V（额定负载电流时），与11.4V（无负载电流时）之间。此方式的断开点更低，蓄电池工作在更深的循环，这种方式有可能会缩短蓄电池的寿命。

方式3：断开点在11.0V到12.2V之间，具体工作点还与负载电流、前一个充电循环有关。这种自适应的控制方式可以延长蓄电池的寿命。控制器自动强制蓄电池恢复到完全充满。

方式4: 切断电压在11.5V—固定设置。适合于, 如果有旁路负载直接接在蓄电池上。

方式5: 切断电压在11.0V—固定设置。适合于, 如果有旁路负载直接接在蓄电池上。蓄电池低电压切断点更低。

控制器的出厂设置为方式1。请使用 **程序2**, 来改变设定。

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

多余能量管理功能(EEM)

控制器内置了一个多余能量管理功能。这个功能与特殊设计的负载(如: 伏科公司的BCM直流电池充电器和DCL直流电压变换器)相组合, 允许充分利用光伏系统在白天产生的多余能量, 这部分能量可能因为控制器对蓄电池的充电保护功能而可能损失。太阳能系统更好的利用, 可以增加使用者的利益。而且, 因为更多的能量来自于太阳能电池而不是蓄电池, 因此提高蓄电池的寿命。

有关可以利用多余能量的负载的详细信息, 请联系当地的伏科产品经销商。将可利用多余能量的负载与控制器进行连接, 请参考图8。

历史数据记录功能

CX系列太阳能充放电控制器提供了一个内置的历史数据记录器。该数据记录器可以记录您的光伏系统最多长达一年的运行参数，包括蓄电池的最高电压，蓄电池的最低电压，蓄电池的剩余容量（SOC），最大充电电流，最大负载电流，等等。有了这些历史数据，您就可以方便地分析您的光伏系统的运行性能，让您更加了解您的光伏系统。

利用伏科公司的CXI通信适配器和CXCOS应用软件，您可以通过计算机读取数据记录器内的数据。利用CXCOS应用软件，可以读取并显示光伏系统运行的历史数据。

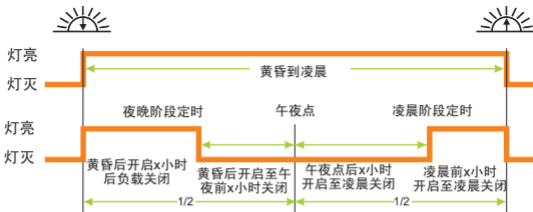
夜间照明功能

CX系列控制器拥有一个高级的夜间照明设置功能。本产品控制晚上负载端输出，编程的范围非常大。

CX有两种夜间照明模式可选：

黄昏至凌晨方式（DUSK TO DAWN）和夜晚/清晨方式（EVENING /MORNING）。控制模式在 程序3 中选择。

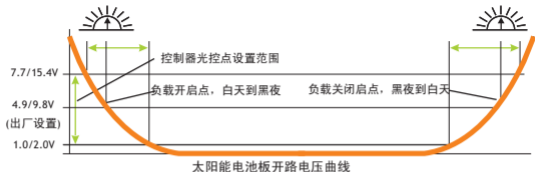
下图为这两种方式的对比和解释。



如果选定夜晚/清晨方式 (EVENING /MORNING) 控制模式, **程序4** 允许用户设置夜间 (午夜点前) 灯亮的时间, **程序5** 设置清晨 (午夜点后) 灯亮的时间。如果蓄电池容量太低, 控制器会切断负载。放电保护功能优先于夜间照明功能。

午夜点的确定, 控制器会根据实际的黄昏与凌晨的持续时间, 自动的确认中间点, 也就是控制器认为的午夜点, 不需要使用者设定真正的时间。控制器自动确定准确的午夜点, 需要几天时间的运行。这种方式可能会在某些时候不是太精确, 但是可以避免使用者, 对时钟进行校核 (不同的季节)。在不同的地区, 控制器确定的午夜点与实际时间的午夜是不同的。

控制器通过测量太阳能电池板开路电压, 识别现在是白天还是晚上。在 **程序6**, 允许使用者, 根据所处地区的需要, 和使用何种太阳能电池板, 来自行设定光控点。下图为太阳能电池板开路电压曲线。斜线前后的数值表示对12/24V系统有效。



如何找到准确的数值（光控点），我们推荐，使用者在黄昏来临或凌晨来临时（在控制器准备打开负载端或关闭负载端时），测量太阳能电池板的开路电压。根据这个数值（最接近可用），使用者可以对控制器进行设置。

关闭声音提示

CX系列控制器带有声音提示功能，声音信号代表蓄电池的可用能量的改变。在 程序7 中，可以设置为屏蔽。

接口的使用

CX 控制器随机提供一个接口，通过连接在接口上的串口适配器（详细资料请见串口适配器说明书）与计算机进行连接。在 程序8 中，使用者可以改变接口的功能。注意：除非需要使用串口适配器，请不要改变产品出厂时的设置。


安全特性

CX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。

下列故障，对控制器的影响	控制器太阳能端	控制器蓄电池端	控制器负载端
蓄电池极性正常连接	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 没有影响	没有影响
极性接反	没有影响（在蓄电池正常连接24V系统，不可以反接）	如果系统只接有蓄电池，没有影响。声音报警。	负载输出端可以保护，但是负载可能损坏
短路	没有影响	没有影响 警告：必须通过保险丝保护蓄电池。	没有影响
过电流	控制器会限制电流	-----	控制器关闭负载端
过热	电子保险保护控制器	-----	控制器关闭负载端
没有连接	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，最高承受 56 V, 2.3 J	最高40 V	控制器关闭负载端
欠压	正常工作	控制器关闭负载端	控制器关闭负载端

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

故障排除

故障	控制器显示	原因	故障排除
无法给 负载供电		蓄电池没有电	蓄电池充电后自动连接负载
		负载过流 或短路	关闭所有负载，清除故障。一分钟后负载端自动打开。
		控制器热保护功能启动，切断负载。	保证控制器的适当散热。冷却后负载端自动打开。
		蓄电池电压过高 ($>15.5V/31V$)	检查是否有其他能量源正在给蓄电池充电。如果没有，说明控制器已经损坏。
		蓄电池的接线或保险丝已经损坏，蓄电池端有很高的阻抗。	检查蓄电池接线、保险丝和蓄电池。

故障排除 (续)

故障	控制器显示	原因	故障排除
蓄电池断时间使用后就没电		蓄电池的容量已经非常小	更换蓄电池
无法给蓄电池充电	没有滚动的条形指示	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。
蓄电池极性错误	持续的由蜂鸣器发出的警报。	蓄电池极性接反。	去掉错误接线。
控制器限制太阳能充电电流		控制器热保护启动。	将控制器安装在一个更好通风的位置。
		太阳能电池板充电电流, 超过控制器能承受的最大电流。	检查太阳能电池板的充电电流。

CX控制器的编程

长按控制器面板上的按键，控制器将进入编程模式。在最后一页，编程菜单有详细描述。请注意：一旦进入编程模式，只能从 **程序9** 退出。

因此，我们推荐在设置CX控制器时，使用者可以将需要的设置，记录在程序菜单旁边，然后在进行操作。这样，可以避免设置错误。

所有的设置储存在电可擦写的存储器中，即使蓄电池与控制器断开连接，数据也可以保存。

如果使用者希望控制器恢复到出厂设置，请选择 **程序9**。

编程锁定

在控制器正常运行模式下，长按控制器面板上的按键8秒，自锁功能将启动，以防止意外的操作，改动设置。如果在锁定模式下，长按8秒，自锁功能将被解除。

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联接保险丝（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，生产商不承担任何责任。

擅自打开产品外壳后，质量担保即失效。

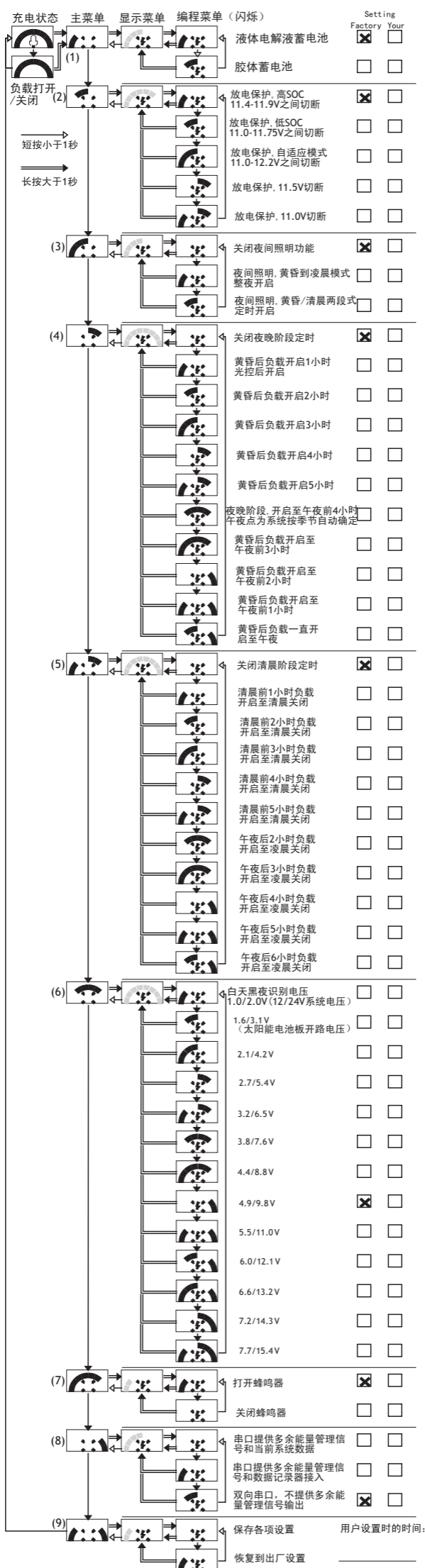
技术参数

额定电压	12 / 24 V, 自动识别
吸收充电电压	14.4 / 28.8 V (25°C), 0.5-2小时
均衡充电电压	14.8 / 29.6 V (25°C时), 2小时
浮充电压	13.7 / 27.4 V (25°C时)
负载低压断开电压	11.0-12.2 / 22.0 -24.4 V, 取决于设定
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	10 / 20 / 40 A 与型号有关 (25°C) 没有负载电流, 10 / 20 / 40 A (50°C)
最大负载电流	10 / 20 / 40 A 与型号有关 (25°C) 没有负载电流, 10 / 20 / 40 A (50°C)
尺寸	92 x 93 x 38mm
重量	CX10, CX20: 168 克, CX40: 179克
最大接线尺寸	16 mm ² (AWG #6)
空载电流	4 mA
工作环境温度	-25 到 + 50°C
防护等级	IP 22

如有更改, 恕不另行通知。版本: 20080808
在以下国家制造: 中国-德国
Phocos AG -德国
www.phocos.com

ISO9001:2000

 RoHS



充电状态 主菜单 显示菜单 编程菜单 (闪烁) Setting
Factory Your

(1) 液体电解液蓄电池
 胶体蓄电池

(2) 放电保护, 高SOC 11.4-11.9V之间切断
 放电保护, 低SOC 11.0-11.75V之间切断
 放电保护, 自适应模式 11.0-12.2V之间切断
 放电保护, 11.5V切断
 放电保护, 11.0V切断

(3) 关闭夜间照明功能
 夜间照明, 黄昏到凌晨模式 整夜开启
 夜间照明, 黄昏/清晨两段式 定时开启

(4) 关闭夜晚阶段定时
 黄昏后负载开启1小时 光控后开启
 黄昏后负载开启2小时
 黄昏后负载开启3小时
 黄昏后负载开启4小时
 黄昏后负载开启5小时
 夜晚阶段, 开启至午夜前4小时 午夜点为系统按季节自动确定
 黄昏后负载开启至午夜前3小时
 黄昏后负载开启至午夜前2小时
 黄昏后负载开启至午夜前1小时
 黄昏后负载一直开启至午夜

(5) 关闭清晨阶段定时
 清晨前1小时负载开启至清晨关闭
 清晨前2小时负载开启至清晨关闭
 清晨前3小时负载开启至清晨关闭
 清晨前4小时负载开启至清晨关闭
 清晨前5小时负载开启至清晨关闭
 午夜后2小时负载开启至凌晨关闭
 午夜后3小时负载开启至凌晨关闭
 午夜后4小时负载开启至凌晨关闭
 午夜后5小时负载开启至凌晨关闭
 午夜后6小时负载开启至凌晨关闭

(6) 白天黑夜识别电压 1.0/2.0V (12/24V系统电压)
 1.6/3.1V (太阳能电池板开路电压)
 2.1/4.2V
 2.7/5.4V
 3.2/6.5V
 3.8/7.6V
 4.4/8.8V
 4.9/9.8V
 5.5/11.0V
 6.0/12.1V
 6.6/13.2V
 7.2/14.3V
 7.7/15.4V

(7) 打开蜂鸣器
 关闭蜂鸣器

(8) 串口提供多余能量管理信号和当前系统数据
 串口提供多余能量管理信号和数据记录器接入
 双向串口, 不提供多余能量管理信号输出

(9) 保存各项设置 用户设置时的时间: _____
 恢复到出厂设置

短按小于1秒
 长按大于1秒