



**HESTORE.HU**

elektronikai alkatrész áruház

**EN:** This Datasheet is presented by the manufacturer.

Please visit our website for pricing and availability at [www.hestore.hu](http://www.hestore.hu).



# Phocos CXN



CID NO.181811101

Bedienungsanleitung

User Manual

Manual de Instrucciones

Guide de l'utilisateur

Manual do Usuário

使用手册

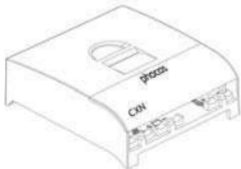
## CONTENTS

|  |         |
|--|---------|
| <b>Bedienungsanleitung (Deutsch)</b>     | 1~22    |
| <b>User Manual (English)</b>             | 23~44   |
| <b>Manual de Instrucciones (Español)</b> | 45~66   |
| <b>Guide de l'utilisateur (Français)</b> | 67~88   |
| <b>Manual do Usuário (Português)</b>     | 89~110  |
| <b>使用手册 (简体中文)</b>                       | 111~132 |

# Phocos CXN

**Programmierbarer Solar-Laderegler  
mit Negativer Erdung**

**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 CXN Regler steht Ihnen ein auf 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
- Vollständiger elektronischer Schutz
- Negative Erdung

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.

## Hauptfunktionen

- Der Regler schützt die Batterie vor Überladung durch den Solargenerator und Tiefentladung durch die Verbraucher. Die Ladung erfolgt durch eine mehrstufige Ladecharakteristik, die zusätzlich temperaturkompensiert ist, um eine optimale Batterieladung zu erzielen.
- Der Regler stellt sich automatisch auf 12V oder 24V Systemspannung ein.
- Per Drucktaste können die Verbraucher ein- und ausgeschaltet werden.
- Der Laderegler kann für die Nachtlicht-Anwendungen programmiert werden
- Zusätzlich ist eine Schnittstelle vorhanden, die mittels eines Schnittstellenadapters (CX-I) genutzt werden kann.

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

## **Hinweise zum Betrieb**

- Der Laderegler erwärmt sich während des Normalbetriebes. Sollte keine ausreichende Belüftung gegeben sein (z.B. ein einem nicht belüfteten Schaltschrank), begrenzt der Regler den Solarladestrom automatisch, um eine Überhitzung zu verhindern.
- Der Laderegler benötigt keine besondere Wartung oder Pflege. Entfernen Sie gelegentlich Staub mit einem trockenen Tuch.
- Es ist sehr wichtig, dass die Batterie regelmäßig (zumindest monatlich) immer wieder vollständig geladen wird. Andernfalls wird die Batterie dauerhaft geschädigt.
- Eine Batterie kann nur dann vollständig geladen werden, wenn nicht gleichzeitig zu viel Energie entnommen wird. Achten Sie darauf, wenn Sie zusätzliche Verbraucher an die Solaranlage anschließen.

## **Montage und Anschluss des Ladereglers**

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

Da der Regler zur Bestimmung der Ladespannung die Temperatur erfasst, müssen Laderegler und Batterie im selben Raum untergebracht werden. Der Regler erwärmt sich während des Normalbetriebes. Er sollte auf einem nicht brennbaren Untergrund montiert werden.

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

①



Öffnen Sie die Klemmenraum-Abdeckung des Reglers

②



Entfernen Sie die Schrauben der Zugentlastungsbügel und nehmen Sie die Zugentlastungsbügel ab

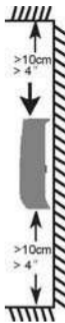
③



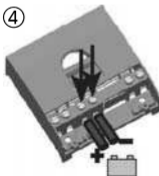
Befestigen Sie den Regler mit den für die Wand geeigneten Schrauben. Verwenden Sie Schrauben mit 4 bis 5mm, Schaft-Durchmesser und max. 9mm, kein Senkkopf) an der vorgesehenen Stelle. Beachten Sie, dass die Schrauben auch die Kräfte der Anschlusskabel aufnehmen müssen.

Achten Sie auf ausreichenden Abstand zwischen Laderegler 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 max. 100 cm) und die Kabelquerschnitte:

CXN10: mind 2.5 mm<sup>2</sup>

CXN20: mind 4 mm<sup>2</sup>

CXN40: mind 10 mm<sup>2</sup>

Verpolarter Anschluss wird akustisch signalisiert.



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

---

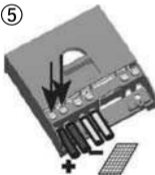
**HINWEIS:** Der Regler verfügt über eine eingebauten Ausgleich bei Stromabfall, der selbsttätig den Stromabfall im Batteriekabel bis zu 250mV ausgleicht.

---

**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:

CXN10: 15A, CXN20: 30A, CXN40: 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:

CXN10: mind 2.5 mm<sup>2</sup>

CXN20: mind 4 mm<sup>2</sup>

CXN40: mind 10 mm<sup>2</sup>

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

---

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

⑥



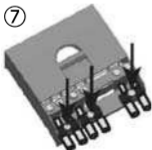
Um spannungsfrei zu arbeiten, schalten Sie mit einem Tastendruck den Lastausgang aus. Schließen Sie die Zuleitungen zum Verbraucher polrichtig an. Achten Sie auf die Kabelquerschnitte:

CXN10: mind 2.5 mm<sup>2</sup>

CXN20: mind 4 mm<sup>2</sup>

CXN40: mind 10 mm<sup>2</sup>

⑦



Befestigen Sie die Zugentlastungs-Bügel.

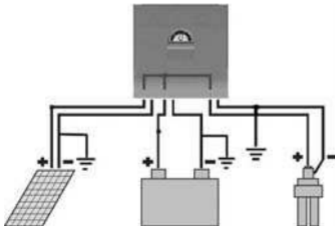
⑧



Schließen Sie die Klemmenraum-Abdeckung.

Damit ist Ihr Laderegler nun vollständig angeschlossen.

## Erdung des Solarsystems



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

## 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 12V oder 24V 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 eingestellt. Wenn Sie eine VRLA Batterie (Gel) verwenden, können Sie den Regler im Programmiermenü 1 einstellen (siehe umseitig). Es wird dann die Ausgleichladung deaktiviert.

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

## Display-Funktionen und Akustische Signale

### LCD Displays

Im Normalbetrieb zeigen die Displays 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".

## Akustische Signale

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

## Funktionsbeschreibung

### Tiefentladeschutz (LVD)

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

**Modus 1.** Abschaltung 11.4 V (bei Nennlaststrom) bis 11.9 V (bei keinem Laststrom). Normalbetrieb mit guten Batterieschutz-Eigenschaften.

**Modus 2.** Abschaltung 11.0 V (bei Nennlaststrom) bis 11.75 V (bei keinem Laststrom). Modus mit tieferem Abschaltpunkt. Batterie wird stärker zyklisiert, dies kann zu geringerer Batterie-Lebensdauer führen.

**Modus 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.

**Modus4.** Abschaltung 11.5 V fix, Geeignet falls Verbraucher direkt an die Batterie angeschlossen sind.

**Modus 5.** Abschaltung 11.0V fix, Geeignet falls Verbraucher direkt an die Batterie angeschlossen sind. Modus mit tieferem Abschaltpunkt. Batterie wird stärker zyklisiert, dies kann zu geringerer Batterie-Lebensdauer führen.

Werkseitig ist der Regler auf Modus 1 voreingestellt. Anwendung Die Einstellung sänderung erfolgt im Programmierenü 2 (siehe umseitig).

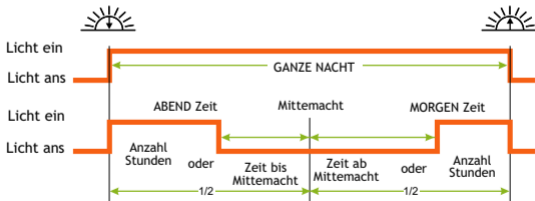
Bei Unklarheiten über die Wahl des richtigen Modus wenden Sie sich an Ihren Händler, da dies nur in Zusammenhang mit der eingesetzten Batterie beurteilt werden kann.

### Nachtlicht-Funktion

Der Laderegler CXN 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 Programmierenü 3 gewählt.

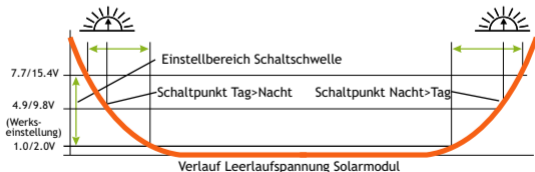


In der Betriebsart ABEND/MORGEN kann im Programmiermenü 5 die MORGEN-Charakteristik und im Programmiermenü 4 die ABEND-Charakteristik eingestellt werden.

Beachten Sie, dass der Laderegler 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 Ladereglers kann von der tatsächlichen Uhrzeit 0.00 Uhr ortsbedingt abweichen.

Der Regler unterscheidet zwischen Tag und Nacht an Hand der Leerlaufspannung des Solarmoduls. Im Programmiermenü 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 Programmierabschnitt einzustellen.

### **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.

## **Zusätzliche Funktionen**

### **Schnittstelle und Datenerfassung (CXI and CXCOM)**

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

### **Fern-Display (CXM)**

Die CXM Fern-Display dient zur Messung und Anzeige des Solarmodul-, Laststroms, der Batteriespannung Ihres PV Systems und der Statuswerte wie Aufladung, werden.

Überlastung und Tiefentladeschutz als Symbole. Zusätzlich können damit mehrere Werte der CXN Datenerfassung von den letzten 7 Tagen wie Amperestd., Ladezustand und Batteriespannung (Morgen, Abend) angezeigt werden. Dieses liefert Ihnen genau detaillierte Informationen über das PV System.

Siehe Beschreibung CXM.

Im Programmiermenü 8 (Serielle Schnittstelle BIDIREKTIONAL, KEINE ÜBERSCHUSSENERGIE als Grundeinstellung) können dazu Einstellungen vorgenommen

### **Externer Temperatursensor (CXNT)**

CXN kann mit dem zusätzlichen Temperatursensor (CXNT) die Batterietemperatur messen und die Ladespannung entsprechend regulieren, um die Lebensdauer der Batterie zu verlängern.

Siehe Beschreibung CXNT.

## **Programmierung**

Sie gelangen in das Programmiermodus mit einem langen Tastendruck (2-8 Sek.). Das Programmiermenü wird im unteren Teil beschrieben.

### **Menü 1: Batterietyp**

Sie können in diesem Menü den geeigneten Batterietyp einstellen - Flüssiger Elektrolyt oder GEL (VRLA) entsprechend nach Ihrem PV System, um Ihre Batterie besser aufzuladen.

Flüssiger Elektrolyt ist der bevorzugte Batterietyp.

### **Menü 2: Tiefentladeschutz**

Sie können in diesem Menü 5 verschiedene Modi zum Schutz der Batterie gegen Tiefentladung einstellen. Siehe dazu Abschnitt FUNKTIONSBESCHREIBUNG.

Die Standardeinstellung des Tiefentladeschutzes ist Modus 1 - Abschaltung 11.4 V (bei Nennlaststrom) bis 11.9 V (bei keinem Laststrom).

### **Menü 3: Nachtlicht-Funktion**

Sie können in diesem Menü verschiedene Einstellungen der Nachtlicht-Funktion Ihres CXN vornehmen oder die Fkt. abschalten.

Die Grundeinstellung der Nachtlicht-Funktion ist AUSGESCHALTET.

### **Menü 4: Nachtlicht-Funktion (Abend-Einstellungen)**

Wenn Sie die Nachtlicht-Funktion auf ABEND/MORGEN Modus einstellen, dann können Sie in diesem Menü die Last auf AN Stunden nach Sonnenuntergang setzen.

Die Voreinstellung für Last AN Stunden nach Sonnenuntergang ist 0 Std.

### **Menü 5: Nachtlicht-Funktion (Morgen-Einstellungen)**

Wenn Sie die Nachtlicht-Funktion auf ABEND/MORGEN Modus einstellen, dann können Sie in diesem Menü die Last auf AN Stunden vor Sonnenaufgang setzen.

Die Voreinstellung für Last AN Stunden vor Sonnenaufgang ist 0 Std.

### **Menü 6: Tag/Nacht Erkennungsschwelle**

Sie können in diesem Menü die Leerlaufspannung des PV Moduls einstellen, damit der CXN Laderegler erkennt, wann es Tag oder Nacht ist.

Die Grundeinstellung der Tag/Nacht Erkennungsschwelle ist 4.9V für 12V PV System (9.8V für 24V PV System).

### **Menü 7: Summer an/aus**

Sie können in diesem Menü den Summer AN-/AUSSCHALTEN.

## **Menü 8: Einstellungen der Überschussenergie-Management-Funktion und Datenerfassung**

Bei der Verwendung von CXI oder CXM sollten die Funktionen der CXN Schnittstelle in diesem Menü richtig eingestellt werden.

## **Menü 9: Persönliche / Werkseinstellungen**

In diesem Menü können Sie Ihre gegenwärtige Menüeinstellung speichern oder auf die Werkeinstellung zurücksetzen.

## **Programmierung abmelden**

Wenn Sie das Programmiermenü beenden, zeigt der Laderegler den Ladezustand der Batterie und den Zustand des Verbrauchers an.




- Beachten Sie, dass Sie das Programmiermenü 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 Stromversorgung getrennt wird.

## **Schutzfunktionen**



Der Regler ist gegen fehlerhafte Montage und Betrieb geschützt:

|  | Am Solargenerator-Anschluss        | Am Batterie-Anschluss  | Am Last-Anschluss   |
|--|------------------------------------|--|---|
| Batterie richtig gepolt  | Uneingeschränkt                    | Normaler Betriebszustand   | Uneingeschränkt   |
| Batterie verpolt   | Uneingeschränkt                    | uneingeschränkt.<br>Akustische Warnung                                     | Uneingeschränkt   |
| Verpolung  | Ja, nicht bei 24V Systemspannung   | Ja, sofern nur Batterie angeschlossen.<br>Akustische Warnung               | Lastausgang geschützt, aber die Verbraucher können u. U. geschädigt werden. |
| Kurzschluss  | Uneingeschränkt                    | Uneingeschränkt.<br><b>WICHTIG:</b><br>Absicherung direkt an der Batterie. | Uneingeschränkt   |
| Überstrom  | Regler begrenzt Strom              | -----  | Lastanschluss wird abgeschaltet.  |
| Thermische Überlastung   | Regler ist elektronisch geschützt. | -----  | Lastanschluss wird abgeschaltet.  |
| Leerlauf   | Uneingeschränkt                    | Uneingeschränkt  | Uneingeschränkt   |
| Rückstrom  | Uneingeschränkt                    | -----  | -----   |
| Überspannung   | Varistor 56 V, 2.3 J               | Max. 40 V  | Lastanschluss wird abgeschaltet   |
| Unterspannung  | Normaler Betriebszustand           | Lastanschluss wird abgeschaltet.   | Lastanschluss wird abgeschaltet   |
| <p><b>WARNUNG:</b> Die Kombination verschiedener Fehler kann dem Regler Schaden zufügen. Beheben Sie unbedingt zuerst den Fehler, bevor sie das Gerät weiter anschließen</p> |                                    |  |   |

## Fehlerbeschreibung

| Fehlerzustand                   | Anzeige   | Ursache   | Abhilfe   |
|---------------------------------|---|---|---|
| Verbraucher haben keine Energie |  | Batterie ist tiefentladen   | Last schaltet automatisch zu, wenn die Batterie nachgeladen wurde   |
|                                 |  | Überstrom / Kurzschluss der Verbraucher                               | Alle Verbraucher abschalten. Kurzschluss beseitigen. Der Regler schaltet sich nach max. 1 min automatisch ein       |
|                                 |   | Der Regler ist überhitzt und hat die Verbraucher abgeschaltet         | Überprüfen Sie, ob der Regler einwandfrei belüftet ist. Nach Abkühlung werden Verbraucher selbsttätig eingeschaltet |
|                                 |   | Batteriespannung ist zu hoch (> 15.5 bzw. 31 V)                       | Überprüfen Sie, ob fremde Energiequellen die Batterie überladen. Falls nicht, ist der Regler defekt.                |
|                                 |  | Batterie-zuleitung oder Batterie-Sicherung defekt, Batterie hochohmig | Überprüfen Sie Batterie-Zuleitungen, Sicherung und Batterie.  |

## Fehlerbeschreibung (Fortsetzung)

| Fehlerzustand                                 | Anzeige   | Ursache                                       | Abhilfe  |
|---|---|---|--|
| Batterie ist nach kurzer Zeit wieder entladen |  | Batterie hat geringe Kapazität                | Batterie austauschen                                   |
| Batterie wird tagsüber nicht geladen          | Keine laufenden Balken  | Modulleitung unterbrochen oder verpolt        | Unterbrechung/ Verpolarung beseitigen                  |
| Batterieverpolarung                           | 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.           |

## Allgemeine Sicherheits- und Verwendungshinweise

### Bestimmungsgemäße Verwendung

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

## 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.



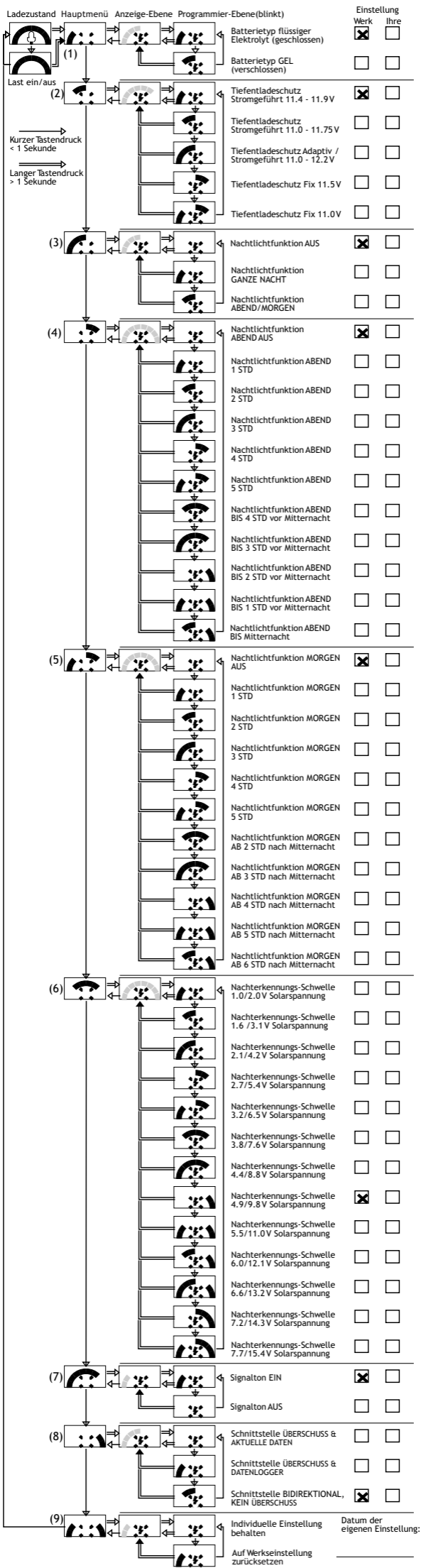
## Technische Daten

|                        |  |
|------------------------|--|
| Nennspannung           | 12/24V, automatische Erkennung   |
| Absorptionsspannung    | 14.4/28.8V (25°C), 0.5-2h  |
| Ausgleichsspannung     | 14.8/29.6V (25°C), 2h  |
| Erhaltungsladespannung | 13.7/27.4V (25°C)  |
| Lastabschaltspannung   | 11.0 - 12.2/22.0 - 24.4V entsprechend Programmierung                                       |
| Lastzuschaltspannung   | 12.8/25.6 V  |
| Temperaturausgleich    | -4mV/Zelle*K   |
| Max. Modulstrom        | 10/20/40A entspr. Typenbezeichnung bei 25°C Umgebungstemperatur (ohne Laststrom bei 50°C)  |
| Max. Laststrom         | 10/20/40A entspr. Typenbezeichnung bei 25°C Umgebungstemperatur (ohne Modulstrom bei 50°C) |
| Abmessungen            | 92x93x38mm   |
| Gewicht                | CXN10, CXN20: 168gr, CXN40:179gr   |
| Max. Kabelquerschnitt  | 16mm <sup>2</sup> (AWG #6)   |
| Eigenverbrauch         | 6mA  |
| Temperaturbereich      | -25 bis + 50°C   |
| Schutzklasse           | IP22   |

Änderungen vorbehalten. Version:20081006  
 Hergestellt in einem der folgenden Länder:  
 Deutschland - China  
 Phocos AG - Deutschland  
[www.phocos.com](http://www.phocos.com)

ISO9001:2000

 RoHS



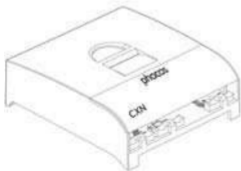


*phocos*

# Phocos CXN

**Programmable Solar Charge Controller  
with Negative Ground**

**User Manual (English)**



**Dear Customer,**

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

Your new CXN 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
- Complete electronic protection
- Negative Grounding

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.

## Major 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 manually.
- The charge controller can be programmed for lighting applications.
- 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.

## Recommendations for Use

- The controller 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 controller does not need any maintenance or service. Remove dust with a dry tissue.
- It is important that the battery gets fully charged frequently (at least monthly). Otherwise the battery will be permanently damaged.
- A battery can only be fully charged if not too much energy is drawn during charging. Keep that in mind, especially if you install additional loads.

## Mounting and Connecting the Charge Controller

The controller is intended for indoor use only. Protect it from direct sunlight and place it in a dry environment. Never install it in humid rooms (like bathrooms).

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

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

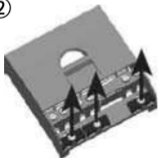
**REMARK:** Connect the controller by following the steps described below to avoid installation faults.

①



Open the terminal lid.

②



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

③



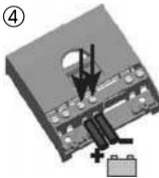
Mount the controller to the wall with screws that fit to the wall material. Use screws with 4 to 5 mm shaft and max. 9 mm head diameter, no counter sink. Mind that the screws have to carry also the force applied by the wiring. Mind also the minimum required distance to floor and ceiling, this is necessary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

CXN10: min 2.5 mm<sup>2</sup>

CXN20: min 4 mm<sup>2</sup>

CXN40: min 10 mm<sup>2</sup>

Wrong polarity will cause a permanent warning sound.

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

**REMARK:** 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:

CXN10: 15A, CXN20: 30A, CXN40: 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:

CXN10: min 2.5 mm<sup>2</sup>

CXN20: min 4 mm<sup>2</sup>

CXN40: min 10 mm<sup>2</sup>



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

---

**REMARK:** Solar panels provide voltage as soon as exposed to 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:

CXN10: min 2.5 mm<sup>2</sup>  
CXN20: min 4 mm<sup>2</sup>  
CXN40: min 10 mm<sup>2</sup>

---

⑦



Fasten the strain relieves.

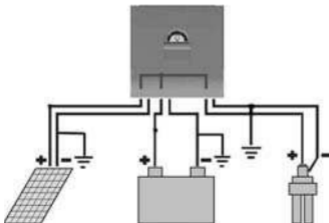
⑧



Close the terminal lid.

Now you have successfully connected your CXN controller.

## Grounding the Solar System



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

## 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

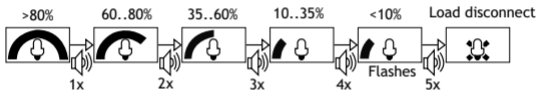
The controller is preset to operate with lead acid batteries with liquid electrolyte. If you intend to use a VRLA battery (GEL type) you can adjust the controller in **Programming Menu 1** (see back page). The equalization charge is deactivated then. In case of any doubts consult your dealer.

## Display Functions and Acoustic Signals

### LCD Display

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 LCD 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.

## Acoustics Signals

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

## Description of Functions

### Low Voltage Disconnect Function (LVD)

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).

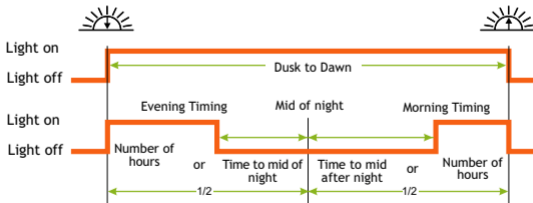
In case of doubts which mode to choose, consult your dealer because this has to be evaluated depending on the battery used.

### Nightlight Function

The CXN 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.](#)

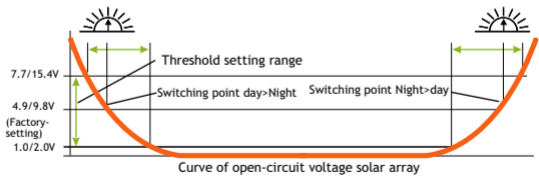


If EVENING/MORNING is selected, **Programming Menu 5** allows choosing the MORNING timing behaviour, and **Programming Menu 4** allows choosing the EVENING timing behaviour.

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.

### **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.

## **Optional Functions**

### **Interface and Datalogger (CXI and CXCOM)**

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** (Serial interface BIDIRECTIONAL, NO EXCESS ENERGY , is also default setting) the behaviour of the serial interface can be modified.

### **Remote Display (CXM)**

The CXM remote display is designed to display panel current, load current and battery voltage of your PV system and status values like charging, overload, low



voltage disconnect as symbols. Additionally it can display several values of CXN's datalogger of the past 7 days such as Ah, SOC, Battery voltage (morning, evening). This provides you more detailed information of your PV system.

See CXM manual for details.

In **Programming Menu 8** (Serial interface BIDIRECTIONAL, NO EXCESS ENERGY, is also default setting) the behaviour could be modified.

### **External Temperature Sensor (CXNT)**

With the optional temperature sensor (CXNT), CXN can measure the battery temperature and adjust the charging voltage accordingly to extend the battery life span.

See CXNT manual for details.

## **Programming Your CXN**

You enter the programming mode with a long push (2s-8s) on the button.

The programming menu structure is described as below.

### **Menu 1: Battery type**

In this menu, you can select the proper battery type—liquid electrolyte or GEL(VRLA) according to your PV system to get better charge of your battery.

The default battery type is liquid electrolyte.

### **Menu 2: Low voltage disconnect**

In this menu, you can set 5 different LVD modes to protect the battery from being

deep discharged. Please see section DESCRIPTION OF FUNCTIONS for details.  
The default low voltage disconnect (LVD) setting is Mode 1- Disconnect at 11.4V (at nominal load current) up to 11.9V (at no load current).

### **Menu 3: Nightlight function (type)**

In this menu, you can set the type of nightlight function or switch off the nightlight function of your CXN controller.

The default setting of nightlight function type is OFF.

### **Menu 4: Nightlight function (evening settings)**

When the nightlight function type is set to EVENING/MORNING mode, you can set the load ON hours after sunset in this menu.

The default load ON hours after sunset is 0 hr.

### **Menu 5: Nightlight function (morning settings)**

When the nightlight function type is set to EVENING/MORNING mode, you can set the load ON hours before sunrise in this menu.

The default load ON hours before sunrise is 0 hr.

### **Menu 6: Day/Night threshold**

In this menu, you can set the open circuit voltage of PV panel that the CXN controller should know it's day or night.

The default day/night threshold is 4.9V for 12V PV system(9.8V for 24V PV system).

### **Menu 7: Buzzer on/off**

You can turn ON/ turn OFF the buzzer in this menu.

## **Menu 8: Settings of Excess Energy Management and datalogger**

To use CXI or CXM, the functions of CXN interface should be properly set in this menu.

## **Menu 9: Individual/factory settings**

You can save your current menu setting or reset to default factory setting in this menu.

### **Programming logout**

When you exit programming menu, the controller displays the state of charge (available energy) of the battery and the status of the load.

- 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.




## **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.<br>Acoustic Warning                            | Unrestricted  |
| Reverse polarity                        | Yes, not at 24V system voltage.         | Yes, if only the battery is connected.<br>Acoustic Warning   | Load output is protected, but loads might be damaged. |
| Short circuit                           | Unrestricted                            | Unrestricted.<br>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.<br>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.                             |

## General Safety and Usage Recommendations

### Intended Use

The charge controller 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           | 12/24V, automatic recognition   |
| Absorption voltage        | 14.4/28.8V (25 °C), 0.5-2h  |
| Equalization voltage      | 14.8/29.6V (25 °C), 2h  |
| Float voltage             | 13.7/27.4V (25 °C)  |
| Load disconnect voltage   | 11.0-12.2/22.0 -24.4V depending on setting                                      |
| Load reconnect voltage    | 12.8/25.6V  |
| Temperature compensation  | -4mV/cell*K   |
| Max. solar panel current  | 10/20/40A according to model number<br>@ 25 °C (without load current at 50 °C)  |
| Max. load current         | 10/20/40A according to model number<br>@ 25 °C (without solar current at 50 °C) |
| Dimensions                | 92x93x38mm (w x h x d)  |
| Weight                    | CXN10, CXN20: 168gr, CXN40: 179gr   |
| Max. wire size            | 16mm <sup>2</sup> (AWG #6)  |
| Self consumption          | 6mA   |
| Ambient temperature range | -25 to + 50 °C  |
| Case protection           | IP22  |

Subject to change without notice. Version: 20081006

Made in one of the following countries:

China-Germany

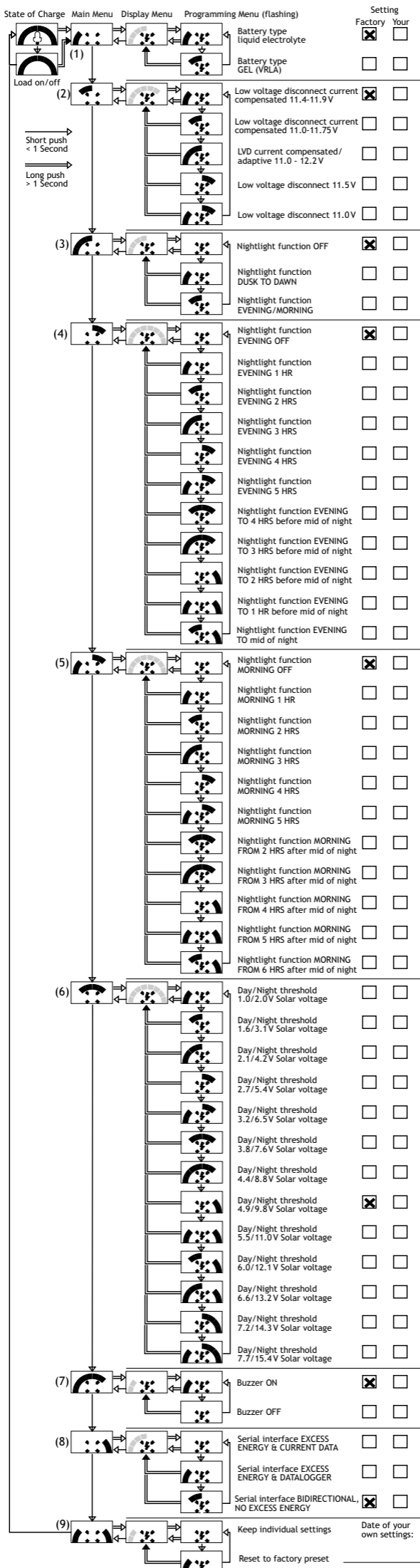
Phocos AG -Germany

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

ISO9001:2000

 RoHS

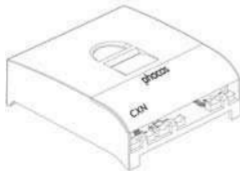




# Phocos CXN

**Controlador de Carga Solar Programable  
con Función de Tierra Negativa**

**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 CXN dispondrá de un dispositivo de última generación diseñado de acuerdo a los últimos estándares técnicos disponibles. Incluye una serie de características sobresalientes, tales como:

- Visualización LCD multifuncional
- Desconexión por Bajo Voltaje Programable con un nuevo ALVD (Desconexión por Bajo Voltaje Adaptable)
- Sofisticada función programable de alumbrado nocturno.
- Protección electrónica completa
- Toma a tierra negativa

Este manual da recomendaciones importantes para la instalación, la utilización y la programación del controlador, así como soluciones en caso que tenga problemas con el mismo. Para su conveniencia, léalo detenidamente y preste particular atención a las recomendaciones sobre seguridad y uso en la parte final de este manual.

## Funciones Principales

- El controlador de carga protege a la batería contra posible sobrecarga por el módulo solar y evita que sea fuertemente descargada por los consumos. Las características de carga incluyen diferentes estadios en los que ésta se adapta automáticamente a la temperatura ambiente.
- El controlador de carga se ajusta automáticamente al sistema de voltaje de 12V o 24V.
- El botón permite encender y apagar manualmente el consumo.
- Puede programarse el controlador de carga para aplicaciones de alumbrado.
- Además, dispone de una interfaz de serie que puede utilizarse con un adaptador

de interfaz opcional(CXI).

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

## Recomendaciones de uso

- El regulador se calienta mientras está en funcionamiento. Si hay una ventilación insuficiente (por ejemplo, si se instala en una caja) el controlador limitará la corriente de carga solar para evitar el sobrecalentamiento.
- El regulador no requiere ningún mantenimiento o servicio. Límpielo con un trapo seco.
- Es importante que la batería se recargue 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 la recarga no se retira mucha energía. Tenga esto en cuenta, especialmente si instala consumos adicionales.

## Montaje y Conexión del Controlador de Carga

El controlador está diseñado para ser utilizado únicamente en interiores. Protéjalo de la luz directa del sol y colóquelo en un lugar seco. No lo instalarlo nunca en habitaciones húmedas (como baños).

El controlador mide la temperatura ambiente para adoptar el voltajes de carga; en consecuencia, debe ser instalado en la misma habitación que la batería.

El controlador se calienta mientras esté en funcionamiento. Solo puede instalarse sobre una superficie no inflamable.

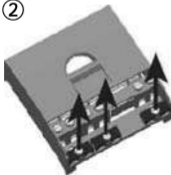
**OBSERVACIÓN:** Para evitar errores en la instalación, conecte el controlador siguiendo los pasos descritos a continuación.

①



Abra la tapa de la terminal.

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. Utilice tornillos con un grosor de 4 a 5 mm. y con una longitud máxima de 9 mm. sin retroceso.

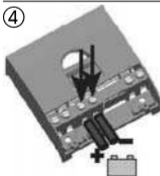
Tenga en cuenta que los tornillos deberán soportar la fuerza aplicada durante el cableado.

Respete también la distancia mínima requerida entre la parte superior a la inferior de la caja en la que lo instale, ya que es necesario para una buena ventilación.

Como accesorio, dispone de una placa de instalación con carril DIN (CX-DR2). Permite montar el controlador en un carril DIN estándar de 35mm. Utilice los tornillos suministrados con la placa de montaje para fijarla al controlador.



④



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

CXN10: mín. 2.5 mm<sup>2</sup>

CXN20: mín. 4 mm<sup>2</sup>

CXN40: mín. 10 mm<sup>2</sup>

Si conecta el cable con polaridad equivocada se emitirá un sonido de aviso.

**ADVERTENCIA:** Si se conecta la batería con polaridad invertida, la polaridad en los bornes de carga también estarán invertidos. !No conecte nunca cargas bajo estas condiciones, las puede dañar!

**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:  
CXN10: 15A, CXN20: 30A, CXN40: 50A

⑤



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

Tenga en cuenta el tamaño de cable recomendado:

CXN10: mín. 2.5 mm<sup>2</sup>

CXN20: mín. 4 mm<sup>2</sup>

CXN40: mín. 10 mm<sup>2</sup>

**OBSERVACIÓN:** para minimizar los efectos electromagnéticos, mantenga los cables positivos juntos o muy cerca de los negativos.

**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.*



Para evitar voltaje en las borneras de carga, presione el botón para bloquear la salida de energía hacia las cargas. Conecte los cables hacia las cargas, con la polaridad correcta. Tenga en cuenta el tamaño de los cables recomendados:

CXN10: mín. 2.5 mm<sup>2</sup>

CXN20: mín. 4 mm<sup>2</sup>

CXN40: mín. 10 mm<sup>2</sup>



Ajuste los protectores



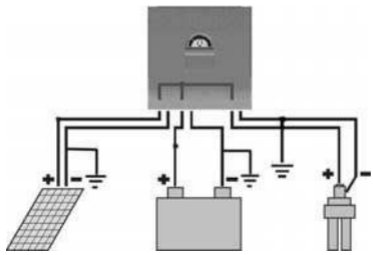
⑧



Cierre la tapa del borne.

Ha conectado adecuadamente su controlador CXN.

## Toma de tierra del Sistema Solar



Tenga en cuenta que el CXN tiene una toma a tierra negativa y que las terminales negativa del controlador CXN están conectados internamente por lo que, en consecuencia, tienen el mismo potencial eléctrico. Si se requiere una toma a tierra, hágala siempre con los cables negativos.

## 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 o de GEL sellada puede ajustar el controlador con el Menú de Programación 1 (ver página trasera). En ese caso

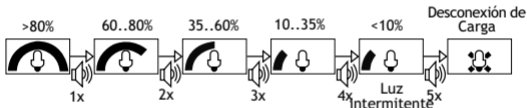
se desactivará la carga de ecualización. Si tiene alguna duda consulte con el vendedor.

## Funciones de Visualización y Señales Acústicas

### Visualización LCD

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 corresponde a la energía disponible hasta la desconexión por bajo voltaje en relación a una batería plenamente cargada.

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

Condiciones especiales son mostradas en el display LCD si la Función de desconexión por bajo voltaje apaga las cargas o en caso de varias otras condiciones de error. Refiérase a la sección DESCRIPCION DE ERRORES para mas detalles.

## Señales Acústicas

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

## Descripción de las Funciones

### Función de Desconexión por Bajo Voltaje (LVD)

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).

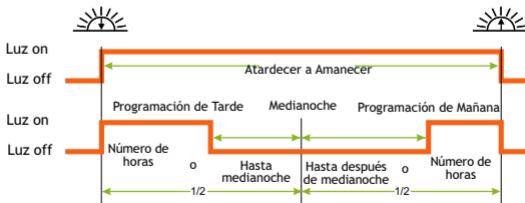
En caso de que dude sobre el modo a escoger, consulte con el vendedor ya que éste dependerá de la batería que utilice.

## Función de Alumbrado Nocturno

El controlador CXN 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.**

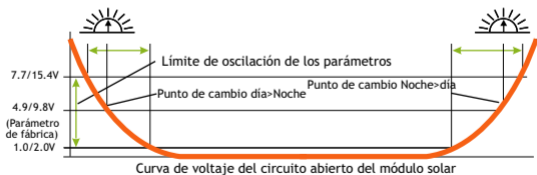


Si se escoge TARDE/MAÑANA, el Menú de Programación 5 permite elegir el ciclo de Mañana y el Menú de Programación 4 permite elegir el ciclo de TARDE.

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.

### **Cierre de la programación**

En el modo de funcionamiento normal presionando el botón de programación durante 8 segundos bloqueará la misma, para evitar cualquier cambio accidental de los parámetros establecidos. Presionándolo durante otros 8 segundos se desbloqueará.

## **Funciones Opcionales**

### **Interfaz y Registrador de Datos (CXI y CXCOM)**

El controlador dispone de una interface serial, la cual puede conectarse a una PC con un adaptador de interfaz opcional (CX-I) (vea el manual del adaptador de interfaz para consultar los detalles). En el Menú 8 de la Programación (Interface serial BIDIRECTIONAL, NO EXCESS ENERGY, es también un parámetro por defecto), la forma de trabajo de la interface serial puede ser modificada.

### **Visualización Remota (CXM)**

La visualización remota del CXM está diseñada para mostrar la corriente del panel, la corriente del consumo y el voltaje de la batería de su sistema PV y para mostrar valores de estado tales como carga, sobretensión y desconexión por bajo voltaje,

representados como símbolos. Además, puede mostrar diversos valores del registrador de datos del CXN de los últimos 7 días tales como Ah, SOC y voltaje de la batería (mañana, noche). Le proporcionará información más detallada de su sistema PV.

Vea el manual del C XM para consultar los detalles.

En el Menú 8 de la programación, puede modificar el registro de la interfaz de serie (Interfaz de serie BIDIRECCIONAL, NO EXCESS ENERGY, que también son parámetros establecidos por defecto).

### **Sensor de Temperatura Externa (CXNT)**

Con el sensor de temperatura opcional (CXNT), el controlador CXN puede medir la temperatura de la batería y ajustar el voltaje de carga para prolongar la duración de la vida de la misma.

Vea el manual del CXNT para consultar los detalles.

## **Como programar su CXN**

Para entrar en el modo de programación ha de presionar el botón entre (2 y 8) segundos.

Luego a continuación siga la estructura del menú de programación.

### **Menú 1: Tipo de batería**

En este menú, podrá seleccionar el tipo de batería correspondiente - de electrolito líquido, selladas de GEL o VRLA - para cargar mejor la batería de acuerdo a su sistema PV.

El tipo de batería establecido por defecto es de electrolito líquido.

### **Menú 2: Desconexión por bajo voltaje**



En este menú, podrá establecer 5 modos diferentes de LVD para proteger su batería contra una descarga profunda. Por favor, para mayores detalles, consulte la sección DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES.

El modo 1 es el parámetro establecido por defecto para la desconexión por bajo voltaje (LVD) - Desconecta entre 11.4 V (corriente nominal del consumo) y 11.9 V (sin corriente en el consumo).

### **Menú 3: Tipo de función de alumbrado nocturno**

En este menú, puede establecer el tipo de alumbrado nocturno o apagar la función de alumbrado nocturno de su controlador CXN.

El parámetro establecido por defecto para la función de alumbrado nocturno es OFF.

### **Menú 4: Función de alumbrado nocturno (parámetros para la noche)**

En este menú puede determinar que el consumo pase a ON horas después de la puesta del sol, cuando el tipo de función de alumbrado nocturno está establecido en el modo EVENING/MORNING.

El parámetro por defecto de consumo en ON tras la puesta del sol es 0hr.

### **Menú 5: Función de alumbrado nocturno (parámetros de mañana)**

En este menú puede determinar que el consumo pase a ON horas antes de la salida del sol, cuando el tipo de función de alumbrado nocturno está establecido en el modo EVENING/MORNING.

El parámetro por defecto de consumo en ON antes de la salida del sol es 0 hr.

### **Menú 6: Umbral Día/Noche**

En este menú, puede determinar el voltaje de circuito abierto de su panel PV para que el controlador CXN reconozca si es de día o de noche.

El umbral de día/noche establecido por defecto es de 4.9V para un sistema PV de 12V (9.8V para un sistema PV de 24V).

### **Menú 7: Timbre encendido/apagado**

En este menú podrá poner en ON/OFF el timbre.

### **Menú 8: Parámetros de la administración del exceso de energía y del registrador de datos**

Para utilizar el CXI o el CXM, deben establecerse adecuadamente las funciones de la interfaz del CXN en este menú.

### **Menú 9: Parámetros personalizados/de fábrica**

En este menú puede guardar los parámetros que haya establecido o restablecer los parámetros determinados en fábrica.

### **Salida de la programación**

Cuando sale del menú de la programación, el controlador mostrará el estado de carga de la batería (la energía disponible) y el estado del consumo.

- Tenga en cuenta que una vez haya entrado en el menú de programación solo podrá salir del mismo desde el paso final.
- En consecuencia, recomendamos que anote los parámetros requeridos en los cuadros de comprobación junto a la estructura del menú y luego efectúe la programación de una sola vez. La programación será mas fácil y se evitarán errores.
- Todos los parámetros de programación se almacenan en una memoria no volátil y permanecerán almacenados incluso si se desconectase el controlador de la batería.




## **Características de Seguridad**

El controlador está protegido contra una instalación o uso erróneos:

|  | En los borne de la instalación solar           | En los borne de la batería                                 | En los borne de carga   |
|--|--|--|---|
| Batería conectada con polaridad correcta   | Totalmente                                     | Operacion 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                                    |

**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  | Muestra   | Razón   | Solución  |
|---|---|---|---|
| No se suministran los consumos  |                      | La batería está baja  | El consumo se volverá a conectar tan pronto como se recargue la batería   |
|   | <br>Luz intermitente | Sobre corriente/ Cortocircuito de los consumos  | Desconectar todos los consumos. Reparar el cortocircuito. El controlador encenderá automáticamente el consumo tras un máximo de 1 minuto. |
|   |   | El controlador ha estado expuesto a sobretensión térmica y ha desconectado los consumos | Compruebe que el controlador disponga de una ventilación adecuada.<br>Tras enfriarse, se reconectarán automáticamente los consumos        |
|   |   | El voltaje de la batería es muy alto (>15,5 / 31,0 V)                                   | Compruebe que otras fuentes no estén sobrecargando la batería. En caso contrario, el controlador está dañado.                             |
|  | Los cables o el fusible de la batería están dañados, la batería tiene una alta resistencia            | Compruebe los cables, el fusible y la batería.  |   |

## Descripción de Errores (continuación)

| Circunstancia de error                        | Muestra   | Razón   | Solución   |
|---|---|---|--|
| La batería queda vacía después de poco tiempo |  | La batería tiene baja capacidad                             | Cambiar la batería                                       |
| No se está cargando la batería de día         | No se ven barras ascendentes  | Módulo Solar defectuoso o polaridad equivocada              | Comprobar el módulo Solar y el cableado                  |
| Polaridad equivocada en la batería            | Sonido permanente   | Se ha conectado la batería con polaridad inversa            | Corrija la polaridad inversa                             |
| El controlador limita la corriente solar      |  | El controlador está expuesto a sobretensión térmica         | Instale el controlador en un lugar con mejor ventilación |
|   |   | El módulo solar excede la corriente nominal del controlador | Compruebe la corriente del módulo solar                  |

## Recomendaciones de Seguridad General y de Uso

### Uso Establecido

El regulador de carga está hecho para ser usado en sistemas fotovoltaicos con 12 V o 24 V de voltaje nominal. Se utilizará únicamente con baterías de ácido de plomo con aberturas o selladas (VRLA).

### Recomendaciones de Seguridad

- Las baterías almacenan una gran cantidad de energía. Bajo ninguna circunstancia, ponga una batería en cortocircuito. Recomendamos conectar un fusible (de acción lenta, dependiendo de 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 de que esté ventilada la habitación de la batería.
- Evite tocar o provocar cortocircuito en los cables o terminales. Tenga en cuenta que el voltaje en terminales o cables específicos puede doblar el voltaje de la batería. Emplee herramientas aislantes, opere en un lugar seco y mantenga sus manos secas.
- Mantenga 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 su vendedor o instalador.

## Exclusión de Responsabilidad

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

La apertura de la caja anula la garantía.

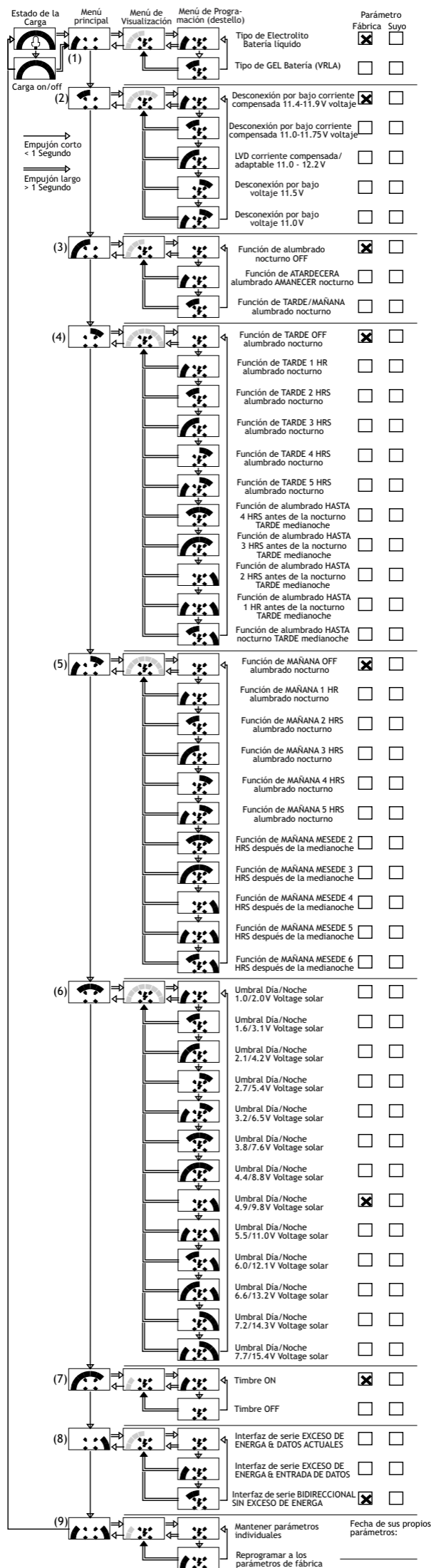
## Datos Técnicos

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Voltaje nominal                   | 12/24V, reconocimiento automático   |
| Voltaje de absorción              | 14.4/28.8V (25 °C), 0.5-2h  |
| Voltaje de flotación              | 13.7/27.4V (25 °C), 2h  |
| Voltaje de desconexión de carga   | 11.0-12.2 / 22.0 -24.4V dependiendo del parámetro                                   |
| Voltaje de reconexión del consumo | 12.8/25.6V  |
| Compensación de temperatura       | -4 mV/Cell*K  |
| 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. máx del consumo              | 10 / 20 / 40 A de acuerdo al número de modelo @ 25 °C (sin corriente solar a 50 °C) |
| Dimensiones                       | 92x93x38mm(w x h x d)   |
| Peso                              | CXN10, CXN20: 168 gr., CXN40: 179gr   |
| Máx. máx del cable                | 16mm <sup>2</sup> (AWG #6)  |
| Autoconsumo                       | 6mA   |
| Escala de temperatura ambiental   | -25 a + 50 °C   |
| Caja de protección                | IP22  |

Sujeto a cambio sin aviso. Versión: 20081006  
 Fabricado en uno de los siguientes países:  
 China - Alemania  
 Phocos AG - Alemania  
[www.phocos.com](http://www.phocos.com)

ISO9001:2000

CE RoHS



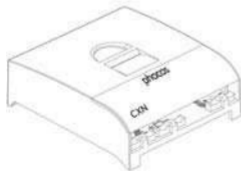
|   |  | Parámetro  |                                     |                          |
|---|--|--|-------------------------------------|--------------------------|
|   |  | Fábrica  | Suyo                                |                          |
| Estado de la Carga                                      | Tipo de Electrolito Bateria líquido                                    | <input checked="" type="checkbox"/>                  | <input type="checkbox"/>            |                          |
|   | Tipo de GEL Bateria (VRLA)   | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
| (1) Menú principal                                      | Desconexión por bajo corriente compensada 11.4-11.9V voltaje           | <input checked="" type="checkbox"/>                  | <input type="checkbox"/>            |                          |
|   | Desconexión por bajo corriente compensada 11.0-11.75V voltaje          | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
|   | LVD corriente compensada/adaptable 11.0 - 12.2V                        | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
|   | Desconexión por bajo voltaje 11.5V                                     | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
|   | Desconexión por bajo voltaje 11.0V                                     | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
| (2) Carga on/off  | Función de alumbrado nocturno OFF                                      | <input checked="" type="checkbox"/>                  | <input type="checkbox"/>            |                          |
|   | Función de ATARDECERA alumbrado AMANECER nocturno                      | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
|   | Función de TARDE/MAÑANA alumbrado nocturno                             | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
| (3) Menú de Visualización                               | Función de TARDE OFF alumbrado nocturno                                | <input checked="" type="checkbox"/>                  | <input type="checkbox"/>            |                          |
|   | Función de TARDE 1 HR alumbrado nocturno                               | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
|   | Función de TARDE 2 HRS alumbrado nocturno                              | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
|   | Función de TARDE 3 HRS alumbrado nocturno                              | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
|   | Función de TARDE 4 HRS alumbrado nocturno                              | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
|   | Función de TARDE 5 HRS alumbrado nocturno                              | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
|   | Función de alumbrado HASTA 4 HRS antes de la nocturno TARDE medianoche | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
|   | Función de alumbrado HASTA 3 HRS antes de la nocturno TARDE medianoche | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
|   | Función de alumbrado HASTA 2 HRS antes de la nocturno TARDE medianoche | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
|   | Función de alumbrado HASTA 1 HR antes de la nocturno TARDE medianoche  | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
|   | Función de alumbrado HASTA nocturno TARDE medianoche                   | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
|   | (4) Menú de Programación (destello)                                    | Función de MAÑANA OFF alumbrado nocturno             | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|   |  | Función de MAÑANA 1 HR alumbrado nocturno            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| Función de MAÑANA 2 HRS alumbrado nocturno              |  | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
| Función de MAÑANA 3 HRS alumbrado nocturno              |  | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
| Función de MAÑANA 4 HRS alumbrado nocturno              |  | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
| Función de MAÑANA 5 HRS alumbrado nocturno              |  | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
| Función de MAÑANA MESEDE 2 HRS después de la medianoche |  | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
| Función de MAÑANA MESEDE 3 HRS después de la medianoche |  | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
| Función de MAÑANA MESEDE 4 HRS después de la medianoche |  | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
| Función de MAÑANA MESEDE 5 HRS después de la medianoche |  | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
| (5) Menú de Programación (destello)                     | Umbral Día/Noche 1.0/2.0V Voltage solar                                | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
|   | Umbral Día/Noche 1.6/3.1V Voltage solar                                | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
|   | Umbral Día/Noche 2.1/4.2V Voltage solar                                | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
|   | Umbral Día/Noche 2.7/5.4V Voltage solar                                | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
|   | Umbral Día/Noche 3.2/6.5V Voltage solar                                | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
|   | Umbral Día/Noche 3.8/7.6V Voltage solar                                | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
|   | Umbral Día/Noche 4.4/8.8V Voltage solar                                | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
|   | Umbral Día/Noche 4.9/9.8V Voltage solar                                | <input checked="" type="checkbox"/>                  | <input type="checkbox"/>            |                          |
|   | Umbral Día/Noche 5.5/11.0V Voltage solar                               | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
|   | Umbral Día/Noche 6.0/12.1V Voltage solar                               | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
|   | Umbral Día/Noche 6.6/13.2V Voltage solar                               | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
|   | Umbral Día/Noche 7.2/14.3V Voltage solar                               | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
| (6) Menú de Programación (destello)                     | Umbral Día/Noche 7.7/15.4V Voltage solar                               | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
|   | Timbre ON  | <input checked="" type="checkbox"/>                  | <input type="checkbox"/>            |                          |
| (7) Menú de Programación (destello)                     | Timbre OFF   | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
|   | (8) Menú de Programación (destello)                                    | Interfaz de serie EXCESO DE ENERGIA & DATOS ACTUALES | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| Interfaz de serie EXCESO DE ENERGIA & ENTRADA DE DATOS  |  | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>            |                          |
| Interfaz de serie BIDIRECCIONAL SIN EXCESO DE ENERGIA   |  | <input checked="" type="checkbox"/>                  | <input type="checkbox"/>            |                          |
| (9) Menú de Programación (destello)                     | Mantener parámetros individuales                                       | Fecha de sus propios parámetros:                     |                                     |                          |
|   | Reprogramar a los parámetros de fábrica                                |  |                                     |                          |



# Phocos CXN

**Contrôleur de Charge Solaire Programmable  
avec masse reliée au pôle négatif**

**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 nouveau contrôleur CXN, vous possédez dorénavant un dispositif de pointe conçu en accord les standards techniques les plus avancés. Il comporte un certain nombre de caractéristiques qui font la différence, telles que :

- Affichage à cristaux liquides multi-fonctions
- Coupure programmable en cas de charge faible avec la nouvelle technologie CFIA (Coupure Charge Faible Adaptative)
- Fonction sophistiquée de veilleuse programmable
- Protection électronique totale
- Mise à la masse négative

Ce manuel contient des recommandations d'installation, d'utilisation et de programmation importantes, ainsi que des solutions aux problèmes que vous pourriez rencontrer avec votre contrôleur. Dans votre propre intérêt, lisez-le attentivement, et respectez les recommandations de sécurité et d'utilisation décrites à la fin du manuel.

## Fonctions principales

- Le contrôleur de charge protège la batterie contre tout risque de chargement excessif de la part du générateur solaire ainsi que contre tout risque de surcharge par les dispositifs consommateurs d'énergie qui lui sont reliés. Les caractéristiques de chargement comportent plusieurs étapes dont l'adaptation automatique à la température ambiante.
- Le contrôleur de charge s'adapte automatiquement à la tension du système en 12V ou en 24V.
- Le bouton-poussoir permet d'enclencher ou d'interrompre le chargement manuellement.
- Le contrôleur de charge peut être programmé pour des applications d'éclairage.

- En outre, il comporte une interface série, utilisable avec un adaptateur interface, disponible en option.
- Le contrôleur de charge comporte plusieurs fonctions de sécurité et d'affichage.

## Recommandations d'utilisation

- En mode d'utilisation normal, le régulateur génère une légère chaleur. Si la ventilation est insuffisante (ex. dans un caisson), le contrôleur limite l'intensité de charge solaire, afin d'éviter toute surchauffe.
- Le régulateur ne requiert aucun entretien ni maintenance. Essayez la poussière avec un chiffon sec.
- Il est important de laisser régulièrement la batterie se recharger au maximum de sa capacité (au moins une fois par mois). Sinon elle sera endommagée de façon irrémédiable.
- Une batterie ne peut se recharger complètement qu'à condition que la quantité d'énergie consommée durant le chargement ne soit pas trop importante. Ceci est à garder en mémoire, en particulier si vous ajoutez des dispositifs.

## Montage et Connexion du Contrôleur de charge

Le contrôleur n'est pas prévu pour une utilisation en extérieur. Le placer dans un environnement sec et à l'abri des rayonnements directs du soleil. Ne pas installer dans des pièces humides (comme des salles de bain).

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

Il est normal que le régulateur chauffe durant le fonctionnement. Il doit impérativement être installé sur une surface ininflammable.

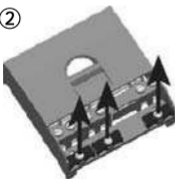
**REMARQUE :** Afin d'éviter toute erreur d'installation, connectez le contrôleur en respectant les étapes décrites ci-dessous.

①



Ouvrez le couvercle de la borne.

②



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

③

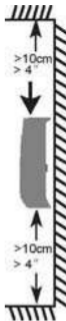


Montez le contrôleur sur le mur avec des vis. Fixez le contrôleur au mur avec des vis choisies en fonction du mur. Utilisez des vis non fraisées, longues de 4 à 5 mm avec une tête de 9 mm de diamètre maximum.

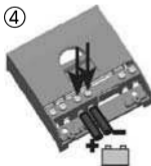
N'oubliez pas que les vis devront également supporter la force exercée par le câblage.

Veillez aussi à la distance minimale requise par rapport au sol et au plafond, ceci 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 fixer le contrôleur sur un rail DIN standard de 35mm. Utilisez les vis fournies avec la plaque de fixation pour la fixer au contrôleur.



④



Raccordez les câbles allant à la batterie en respectant la polarité. Afin d'éviter toute tension sur les câbles, branchez d'abord le contrôleur, puis la batterie.

Gardez à l'esprit la longueur de câble recommandée (min. 30 cm, max. 100 cm approximativement) et la taille du câble de :

CXN10 : min 2.5 mm<sup>2</sup>

CXN20 : min 4 mm<sup>2</sup>

CXN40 : min 10 mm<sup>2</sup>

Le non-respect de la polarité déclenche un signal d'avertissement sonore continu.

**ATTENTION** : Si la batterie est branchée en polarité inversée, les dispositifs raccordés auront eux aussi une polarité incorrecte. Ne jamais raccorder de dispositifs 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 du fabricant de votre batterie. Nous vous recommandons fortement de raccorder un fusible directement à la batterie, afin d'éviter tout court-circuit au niveau du câblage de la batterie. Le fusible doit supporter le courant nominal du contrôleur de charge :  
CXN10: 15A, CXN20: 30A, CXN40: 50A

⑤



Raccordez les câbles allant vers le générateur solaire en respectant la polarité. Afin d'éviter toute tension sur les câbles, raccordez d'abord le contrôleur, puis le générateur solaire.

Respectez les recommandations de taille pour les câbles :

CXN10 : min 2,5 mm<sup>2</sup>

CXN20 : min 4 mm<sup>2</sup>

CXN40 : min 10 mm<sup>2</sup>

**REMARQUE :** placez les câbles positif et négatif à proximité l'un de l'autre de sorte à diminuer les effets électromagnétiques.

**REMARQUE :** Les panneaux solaires commencent à fournir du courant dès lors qu'ils sont exposés à la lumière du soleil. Dans tous les cas, respectez les recommandations du fabricant de vos panneaux solaires.

⑥



Afin qu'il n'y ait pas de tension au niveau de la borne de charge, appuyez sur le bouton-poussoir pour couper la sortie d'alimentation. Raccordez les câbles allant vers les dispositifs consommateurs en respectant la polarité. Respectez les recommandations de taille pour les câbles :

CXN10 : min 2.5 mm<sup>2</sup>

CXN20 : min 4 mm<sup>2</sup>

CXN40 : min 10 mm<sup>2</sup>

⑦



Serrez les colliers de serrage.

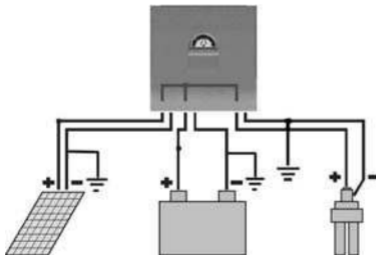
⑧



Fermez le couvercle de la borne.

Vous venez de connecter correctement votre contrôleur CXN.

## Mise à la masse de votre Système Solaire





Soyez conscient que le CXN a une mise à la masse raccordée au pôle négatif et que les terminaux négatifs du contrôleur CXN sont raccordés de manière interne et ont donc le même potentiel électrique. Si une mise à la masse est requise, veillez à toujours le faire sur les câbles négatifs.

## 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. Vous verrez s'afficher un témoin sous forme de barres LCD pendant environ 0.5 s., puis la version du programme s'affiche en symboles codés pendant une seconde environ (uniquement pour l'entretien). Puis, l'affichage bascule en mode de 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 moment du démarrage, le contrôleur se met à fonctionner en configuration 24 V.

Si, au démarrage, la tension de la batterie ne s'inscrit pas dans une amplitude normale de fonctionnement (comprise entre 12 et 15,5 V ou entre 24 et 31 V), un affichage vous le signale, comme décrit dans la section DESCRIPTION DES ERREURS.

### Type de batterie

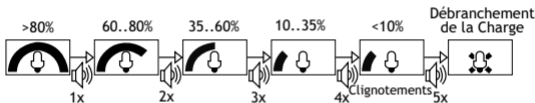
Le contrôleur est pré-réglé pour fonctionner avec des batteries au plomb à liquide électrolyte. Si vous avez l'intention d'utiliser une batterie VRLA (de type GEL - à électrolyte gélifié), vous pouvez configurer le contrôleur dans le Menu de programmation 1 (voir en dernière page). La charge d'égalisation est alors désactivée. En cas de doute, veuillez consulter votre distributeur.

## Fonctions de l'affichage et signaux sonores

### Affichages à cristaux liquides

En mode normal de fonctionnement, le contrôleur affiche l'état de chargement (énergie disponible) de la batterie. En outre, toute diminution de la charge d'énergie disponible est signalée par un signal sonore.

Les conditions du système s'affichent comme suit :



Le pourcentage, exprimé en fonction d'une batterie pleinement chargée, correspond à l'énergie disponible jusqu'à la coupure charge faible.

Tant que le générateur solaire fournit assez d'énergie pour charger la batterie, l'affichage vous l'indique par des barres ascendantes, en alternance avec la quantité d'énergie disponible.

En mode de fonctionnement normal, les dispositifs peuvent être allumés ou éteints par une pression sur le bouton. Ceci est indiqué sur l'affichage :



Chargement  
Manuellement  
ALLUME



Chargement  
Manuellement  
ETEINT

Les différents cas de figure sont signalés sur l'écran, par exemple si la fonction de coupure charge faible coupe la sortie d'alimentation ou encore dans divers cas d'erreur. Voir la section DESCRIPTION DES ERREURS pour plus de détails.

### Signaux sonores

Le contrôleur émet un signal sonore pour indiquer l'évolution de la quantité d'énergie disponible. Cette fonction peut être désactivée dans la **Programmation** du menu 7.

## Description des fonctions

### Fonction Coupure Charge Faible (CCF)

Le contrôleur dispose de cinq modes destinés à éviter que la batterie ne se décharge complètement :

**Mode 1:** Coupe à partir de 11.4 V (à intensité de courant débité nominale) et jusqu'à 11.9 V (à intensité de courant débité nulle). Mode normal de fonctionnement pour une bonne protection de la batterie.

**Mode 2:** Coupe à partir de 11.0 V (à intensité de courant débité nominale) et jusqu'à 11.75 V (à intensité de courant débité nulle). Mode avec point de déconnexion le plus bas. La batterie est davantage sollicitée, ce qui peut diminuer sa durée de vie.

**Mode 3:** Coupe à partir de 11.0 V et jusqu'à 12.2 V selon l'intensité du courant débité et les cycles de chargement antérieurs. Ce mode adaptatif accroît la durée

de vie de la batterie, car il permet à la batterie de se régénérer en se rechargeant complètement. Durée de vie maximale de la batterie.

**Mode 4:** Coupe à partir de 11.5 V - paramètre fixe. Approprié si des dispositifs dérivés s'alimentent directement sur la batterie.

**Mode 5:** Coupe à 11.0 V paramètre fixe. Approprié si des dispositifs dérivés s'alimentent directement sur la batterie. Mode avec point de déconnexion le plus bas. La batterie est davantage sollicitée, ce qui peut diminuer sa durée de vie.

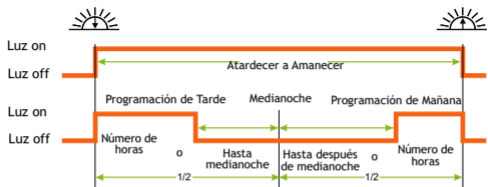
A sa sortie de l'usine, le contrôleur est pré-réglé sur le Mode 1. Utilisez le Menu de programmation 2 pour modifier ce paramètre (voir en dernière page). Si vous ne savez pas quel mode choisir, consultez votre revendeur qui vous conseillera en fonction de la batterie que vous utilisez.

### **Fonction veilleuse**

Le contrôleur CXN comporte une fonction veilleuse sophistiquée. Elle permet de contrôler la consommation nocturne et offre de multiples possibilités de programmation.

Deux modes sont disponibles :

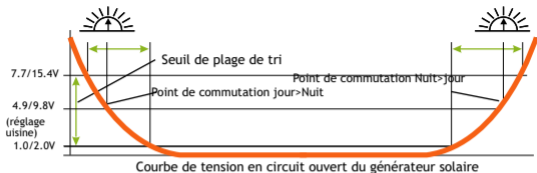
LEVER DU SOLEIL/COUCHER DU SOLEIL et SOIR/MATIN. Le choix du mode s'effectue dans le Menu de programmation 3.



Si vous sélectionnez SOIR/MATIN, le Menu de programmation 5 vous permet de définir le comportement de la minuterie pour le MATIN, et le menu de programmation 4 vous permettent de définir le comportement de la minuterie le SOIR. Souvenez-vous que l'alimentation est coupée sitôt que la batterie atteint le seuil de coupure charge faible. La coupure charge faible a priorité sur la fonction de veille.

Le "milieu de la nuit" est défini automatiquement comme le moment situé entre le coucher et le lever du soleil, il n'est pas nécessaire de le définir manuellement. Le contrôleur pourra avoir besoin de quelques jours avant d'identifier le milieu de la nuit. Cette méthode peut entraîner quelques inexactitudes mais elle vous évite d'avoir à effectuer des réglages sur l'horloge. Le "Milieu de la nuit" du contrôleur peut être différent du milieu de la nuit réel en fonction de l'endroit où vous vous trouvez.

Le contrôleur reconnaît le jour et la nuit en fonction de la tension photoélectrique en circuit ouvert du générateur solaire. Dans le Menu de programmation 6, ce seuil jour/nuit peut être modifié en fonction des exigences dictées par les conditions locales et du générateur solaire utilisé.



Les deux niveaux de tension qui s'affichent de chaque côté de la barre oblique correspondent à des systèmes de 12 V et 24 V, respectivement.

Pour définir la valeur appropriée, nous vous recommandons de mesurer la tension en circuit ouvert du générateur solaire à ce moment de l'aube/du crépuscule où vous souhaitez que le contrôleur se mette en marche/s'arrête.

La valeur (disponible la plus proche) peut alors être programmée tel qu'il est expliqué dans la section programmation.

### Programmation verrouillée

En mode d'opération normal, vous pouvez activer le verrouillage de la programmation en maintenant le bouton de programmation enfoncé pendant 8 secondes, prévenant ainsi tout risque de modification accidentelle des paramètres. Si vous appuyez à nouveau pendant 8 secondes, le verrouillage est désactivé.

## Fonctions en option

### Interface et enregistreur de données (CXI et CXCOM)

Le contrôleur est équipé d'une interface série, qui vous permet de le raccorder à un PC à l'aide d'un adaptateur d'interface, en option (CX-1) (consultez le manuel de l'adaptateur d'interface pour plus d'informations) Dans le Menu de programmation 8 (Interface série BIDIRECTIONNELLE, PAS DE SURPLUS D'ENERGIE, qui est aussi le paramètre par défaut), le comportement de l'interface série peut être modifié.

### Affichage à distance (CXM)

L'affichage à distance du CXM est conçu pour afficher le courant des panneaux, le courant débité et la tension de la batterie de votre système PV ainsi que certaines valeurs telles que le chargement, la surcharge et la coupure charge faible sous forme de symboles. En outre, il peut également afficher certaines valeurs stockées par l'enregistreur de données CXN au cours des 7 derniers jours, telles que l'Ah, l'évolution de la quantité d'énergie disponible, la tension de la batterie (matin, soir). Ainsi vous disposez d'informations plus détaillées sur votre système PV.

Voir le manuel CXM pour plus d'informations.

Dans le Menu de programmation 8 (Interface série BIDIRECTIONNELLE, PAS DE SURPLUS D'ENERGIE, qui est aussi le paramètre par défaut), ce comportement peut être modifié.

### **Détecteur de Température extérieure (CXNT)**

Grâce au détecteur de température extérieure (CXNT), le CXN peut mesurer la température de la batterie et ajuster la tension de chargement en conséquence afin d'optimiser la durée de vie de la batterie.

Voir le manuel CXNT pour plus d'informations.

## **Programmez votre CXN**

En appuyant longuement sur le bouton (2 à 8 s.), vous entrez dans le menu programmation.

La structure du menu de programmation est décrite ci-dessous.

### **Menu 1 : Type de batterie**

Dans ce menu, vous pouvez définir le type de votre batterie - liquide électrolyte ou GEL (VRLA) - en fonction de votre système PV, afin d'assurer une utilisation optimale de votre batterie.

Le type de batterie par défaut est liquide électrolyte.

### **Menu 2 : Coupure charge faible**

Dans ce menu, vous avez le choix entre 5 modes de DFC différents qui permettent de protéger la batterie de toute décharge excessive. Voir la section DESCRIPTION DES FONCTIONS pour plus de détails.

Le paramètre de coupure charge faible (CCF) par défaut est le Mode 1 - Coupe à partir de 11.4 V (à intensité de courant débité nominale) et jusqu'à 11.9 V (à intensité de courant débité nulle).

### **Menu 3 : Fonction veilleuse (type)**

Dans ce menu, vous pouvez sélectionner un type de fonction veilleuse ou désactiver la fonction veilleuse de votre contrôleur CXN.

Le paramètre par défaut de la fonction veilleuse est DÉSACTIVÉ.

### **Menu 4: Fonction veilleuse (paramètres soir)**

Lorsque la fonction veilleuse est réglée sur le mode SOIR/MATIN, vous pouvez régler la consommation sur MARCHE plusieurs heures après le coucher du soleil depuis ce menu.

Le paramètre par défaut de MARCHE de la consommation après le coucher du soleil est 0 h.

### **Menu 5: Fonction veilleuse (paramètres matin)**

Lorsque la fonction veilleuse est réglée sur le mode SOIR/MATIN, vous pouvez régler la consommation sur MARCHE plusieurs heures après le coucher du soleil depuis ce menu.

Le paramètre par défaut de MARCHE de la consommation avant le lever du soleil est 0 h.

### **Menu 6 : Seuil Jour/Nuit**

Dans ce menu, vous pouvez définir la tension de circuit ouvert du panneau PV pour que le contrôleur puisse distinguer la nuit du jour.



Le seuil jour/nuit par défaut est de 4.9V pour un système PV 12V (9.8V pour un système PV 24V).

#### **Menu 7 : Vibreur marche/arrêt**

Vous pouvez activer/désactiver le vibreur depuis ce menu.

#### **Menu 8 : Paramètres de la Gestion du surplus d'énergie et de l'enregistreur de données**

Pour utiliser CXI ou CXM, les fonctions de l'interface CXN doivent être correctement configurées dans ce menu.

#### **Menu 9 : Réglages personnels / usine**

Vous pouvez enregistrer vos réglages personnels ou revenir à la configuration d'usine depuis ce menu.

#### **Fermeture de la session de programmation**

Lorsque vous quittez le menu de programmation, le contrôleur affiche l'état de chargement (énergie disponible) de la batterie et l'état de la consommation d'énergie .

- Rappelez-vous, qu'une fois entré dans le menu programmation, vous devez aller jusqu'au dernier élément pour pouvoir le quitter.
- Aussi, nous vous recommandons, dans un premier temps, de cocher les cases correspondant à vos paramètres le long de la structure du menu, puis de procéder à la programmation en une seule fois. La programmation sera ainsi plus facile et vous éviterez les erreurs.
- Tous les paramètres de programmation sont stockés dans une mémoire permanente et seront conservés, même si le contrôleur était débranché de la batterie.




### **Caractéristiques de sécurité**

Le contrôleur est protégé contre toute installation ou utilisation incorrecte :



|   | A la borne solaire                           | A la borne de la batterie  | A la borne de sortie   |
|---|--|--|--|
| Batterie connectée en 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 coupe la sortie d'alimentation.                                |
| Surcharge thermique                       | Le contrôleur coupe la sortie.               | -----  | Le contrôleur coupe la sortie d'alimentation.                                |
| Pas de branchement                        | Illimité                                     | Illimité   | Illimité   |
| Courant Inverse                           | Illimité                                     | -----  | -----  |
| Surtension                                | Varistance 56 V, 2.3 J                       | Intensité maximale 40 V  | Le contrôleur coupe la sortie d'alimentation.                                |
| Tension insuffisante                      | Fonctionnement normal                        | Le contrôleur coupe la sortie d'alimentation.                              | Le contrôleur coupe la sortie d'alimentation.                                |

**ATTENTION :** La combinaison de plusieurs erreurs différentes peut endommager le contrôleur. Toujours corriger les erreurs avant de procéder au raccordement du 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. |
|                                    | <br>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             | <br>Clignotements | 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.            |

## Recommandations générales de sécurité et d'utilisation

### Utilisation prévue

Le régulateur de charge est prévu pour être utilisé dans des systèmes photovoltaïques où la tension nominale est de 12 V ou de 24 V. Il doit être utilisé avec des batteries au plomb ventilées ou scellées (VRLA).

### Recommandations de Sécurité

- Les batteries stockent une grande quantité d'énergie Ne jamais court-circuiter une batterie, sous aucun prétexte. Nous vous recommandons de connecter

un fusible (de type lent, selon le courant nominal du régulateur) directement sur la borne de la batterie.

- Les batteries sont susceptibles de produire des gaz inflammables. Éviter de produire des étincelles, de faire du feu ou d'approcher une flamme nue. S'assurer que la pièce de la batterie est bien ventilée.
- Évitez de toucher ou de court-circuiter des câbles ou des bornes. Avoir à l'esprit que les tensions sur certaines bornes ou câbles 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 la portée des enfants.
- Veuillez vous conformer aux instructions de sécurité du fabricant de la batterie. En cas de doute, consultez votre revendeur ou installateur.

## Exclusions de responsabilité

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

L'ouverture du boîtier annule la garantie.

## Fiche technique

|  |   |
|--|---|
| Tension nominale                       | 12/24 V, reconnaissance automatique   |
| Tension d'absorption                   | 14.4/28.8 V (25 °C), 0.5-2h   |
| Tension flottante                      | 13.7/27.4 V (25 °C), 2 h  |
| Tension de coupure de l'alimentation   | 11.0-12.2/22.0 -24.4V, selon le réglage                                     |
| Tension de rebranchement de charge     | 12.8 / 25.6 V   |
| Compensation de température            | -4 mV/cellule*K   |
| Intensité maximale du panneau solaire. | 10/20/40A, selon le numéro de modèle @ 25 °C (sans courant solaire à 50 °C) |
| Intensité maximale maximale.           | 10/20/40A, selon le numéro de modèle @ 25 °C (sans courant solaire à 50 °C) |
| Dimensions                             | 92 x 93 x 38mm (l x h x p)  |
| Poids                                  | CXN10, CXN20 : 168gr, CXN40 :179gr  |
| Intensité maximale du câble            | 16mm <sup>2</sup> (AWG #6)  |
| Autoconsommation                       | 6mA   |
| Amplitude de température ambiante      | -25 à + 50 °C   |
| Protection du boîtier                  | IP22  |

Soumis à modification sans préavis.

Version: 20081006

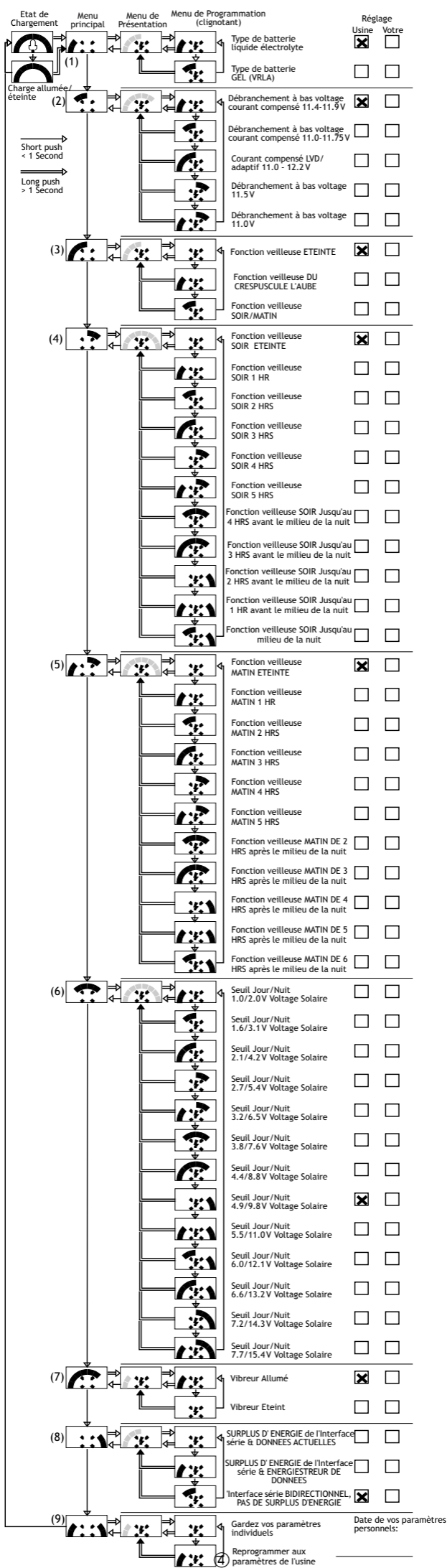
Fabriqué dans un de ces pays : Chine - Allemagne

Phocos AG - Allemagne

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

ISO9001:2000

 RoHS



# Phocos CXN

**Controlador de Carga Solar Programável com  
Contacto Terra Negativo**

**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 CXN você possui um aparelho de tecnologia de ponta desenvolvido conforme os padrões técnicos mais avançados. Apresenta vários recursos que se destacam, como:

- Mostrador LCD Multi-funcional
- Desconexão Programável em Baixa Voltagem com novo ALVD (DABV - Desconexão Adaptável em Baixa Voltagem)
- Sofisticada função de luz-nocturna programável
- Protecção electrónica completa
- Contacto Terra Negativo

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.

## Funções Principais

- 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 manualmente.
- O controlador de carga pode ser programado para aplicações de iluminação.

- Adicionalmente, ele possui uma interface serial que pode ser usada com um adaptador(CX-1) de interface opcional.
- O controlador de carga possui um número de funções de segurança e de mostrador.

## Recomendações para Uso

- O regulador aquece 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 sobre-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 freqüência (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-se disso, principalmente se houver dispositivos adicionais instalados.

## Posicionando e Conectando o Controlador de Carga

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

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

O controlador aquece durante a operação. Deve ser instalado apenas sobre superfície não inflamável.

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

①



Abra a tampa do terminal.

②



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

③

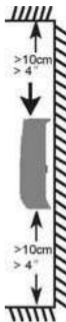


Monte o controlador na parede com parafusos apropriados ao material da parede. Use parafusos com 4 a 5 mm de haste e máx. 9 mm de diâmetro de cabeça, não escariados.

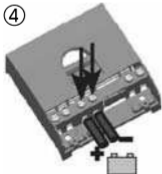
Cuidado para que os parafusos possam aguentar também a força aplicada pela fiação.

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:

CXN10: mín. 2.5 mm<sup>2</sup>,

CXN20: mín. 4 mm<sup>2</sup>,

CXN40: mín. 10 mm<sup>2</sup>,

Polaridade incorrecta causará um som de alarme permanente.

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

**OBS:** 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.

CXN10: 15A, CXN20: 30A, CXN40: 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:

CXN10: mín. 2.5 mm<sup>2</sup>,

CXN20: mín. 4 mm<sup>2</sup>,

CXN40: mín. 10 mm<sup>2</sup>

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

---

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

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:

CXN10: mín. 2.5 mm<sup>2</sup>,

CXN20: mín. 4 mm<sup>2</sup>,

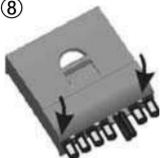
CXN40: mín. 10 mm<sup>2</sup>

⑦



Prenda os cabos.

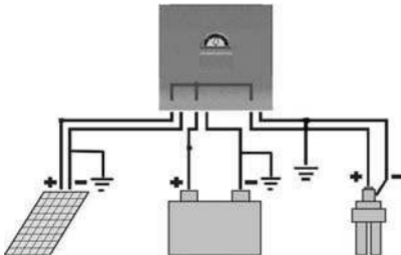
⑧



Feche a tampa do terminal.

Agora seu controlador CXN está propriamente conectado.

## Ligue o Sistema Solar ao terra



Note que o CXN tem o terra negativo e os terminais negativos do controlador CXN são conectados internamente e por isso têm o mesmo potencial elétrico. Se for necessário ligar fios ao terra, use sempre os fios negativos para este fim.

## 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, por um segundo adicional, a versão de micro-programação aparece no mostrador em símbolos codificados (isto é apenas para fins de serviço). Depois o mostrador muda para a operação normal.

### Voltagem do Sistema

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

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

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

### Tipo de Bateria

O controlador é pré-ajustado para ser operado com baterias ácidas de chumbo com electrólito líquido. Se o uso de bateria VRLA (tipo GEL) for 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.

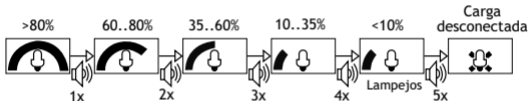


## Funções de Mostrador e Sinais Acústicos

### Mostrador LCD

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:



Carga  
Manualmente  
LIGADA



Carga  
Manualmente  
DESLIGADA

Condições especiais são indicadas no mostrador LCD 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.

## Sinais Acústicos

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

## Descrição das Funções

### Função Desconectar Baixa Voltagem(LVD)

O controlador possui 5 modalidades diferentes para proteger a bateria contra um descarregamento profundo:

**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 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 prévios de recarregamento. 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 11.5V sendo este fixo no controlo. Adequado quando as cargas do circuito secundário vêm directamente da bateria.

**Modalidade 5:** Desconectar a 11.0V 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 num 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 trocar os ajustes do controlo (veja a última página).

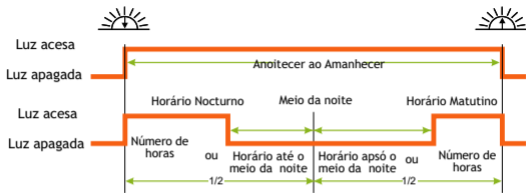
Em caso de dúvida com relação à modalidade a ser usada, consulte seu revendedor pois isto deve ser avaliado dependendo da bateria usada.

## Função de Luz-Nocturna

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

Existem 2 modalidades disponíveis:

ANOITECER AO AMANHECER e NOITE/MANHÃ. A modalidade pode ser seleccionada no **Menu de Programação 3.**

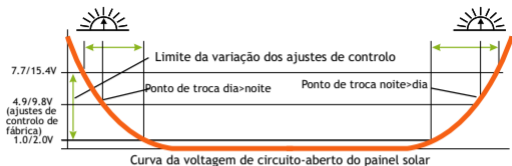


Se NOITE/MANHÃ for seleccionada, **Menu de Programação 5** permite a escolha de funcionamento durante o horário da MANHÃ, e **Menu de Programação 4** permite a escolha de funcionamento durante o horário da NOITE.

Cuidado para que a saída de carga seja desligada assim que a bateria chegar 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.

### Travando a Programação

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

## Funções Opcionais

### Interface e Registro de Dados (CXI e CXCOM)

O controlador vem com uma interface serial, que pode ser conectada a um computador micro com um adaptador de interface opcional (CX-I) (veja o manual do adaptador de interface para detalhes). No **Menu de Programação 8** (Interface serial BIDIRECIONAL, SEM EXCESSO DE ENERGIA, é também o pré-ajuste) o funcionamento da interface serial pode ser modificado.

## Mostrador Remoto (CXM)

O mostrador remoto do CXM é intencionado para exibir a carga do painel solar, a carga elétrica e a voltagem da bateria do seu sistema PV e os valores da condição como carregamento, sobrecarga e desconectar baixa voltagem como símbolos. Adicionalmente pode exibir vários versos do registro de dados do CXN dos últimos 7 dias como Ah, (estado da carga)SOC, Voltagem da bateria (manhã, noite). Isto fornece mais detalhes sobre o seu sistema PV.

Veja o manua CXM para detalhes.

No **Menu de Programação 8** (Interface Serial BIDIRECIONAL, SEM EXCESSO DE ENERGIA, e também a configuração padrão) o comportamento pode ser modificado.

## Sensor de Temperatura Externa (CXNT)

Com o sensor de temperatura opcional (SRCXT), o SRCX.1 pode medir a temperatura da bateria e ajustar a voltagem do carregamento de acordo, a fim de aumentar a vida útil da bateria.

Veja o manual SRCXT para detalhes.

## Programando o seu CXN

Aperte o interruptor por um tempo prolongado (2s-8s) para entrar na modalidade de programação.

A estrutura do menu de programação está descrita abaixo.

### Menu 1: Tipo de bateria

Nesse menu você pode selecionar o tipo de bateria adequado - eletrólito líquido ou GEL (VRLA) de acordo com o seu sistema PV a fim de obter o um melhor carregamento da sua bateria.

A configuração padrão do tipo de bateria é eletrólito líquido.

## **Menu 2: Desconectar Baixa Voltagem**

Neste menu você pode programar 5 modalidades LVD diferentes a fim de proteger a bateria contra um descarregamento profundo. Favor ver a sessão DESCRIÇÃO DAS FUNÇÕES para detalhes.

A configuração padrão de desconectar baixa voltagem (LVD) é a Modalidade 1 - Desconectar em 11.4 V (na corrente elétrica nominal) até 11.9 V (sem corrente elétrica).

## **Menu 3: Função de Luz Noturna (tipo)**

Neste menu você pode programar o tipo da função de luz noturna ou desligar a função de luz noturna no seu controlador CXN.

A configuração padrão dos ajustes do controle do tipo da função de luz noturna é DESLIGADO.

## **Menu 4: Função de Luz Noturna (ajustes noturnos)**

Quando o tipo da função de luz noturna é programada para a modalidade NOITE/MANHÃ você pode programar a carga para LIGAR horas após o pôr-do-sol neste menu.

A configuração padrão de carga LIGAR horas após o pôr-do-sol é 0 horas.

## **Menu 5: Função de Luz Noturna (ajustes matutinos)**

Quando o tipo da função de luz-noturna é programada para a modalidade NOITE/MANHÃ você pode programar a carga para LIGAR horas antes do sol nascer neste menu.

A configuração padrão de carga LIGAR horas antes do sol nascer é 0 horas.

## **Menu 6: Limite de Dia/Noite**

Neste menu, você pode programar a voltagem do circuito aberto do painel PV para o controlador CXN saber se é dia ou noite.

A configuração padrão do limite de dia/noite é 4.9V para o sistema PV 12V (9.8V para o sistema PV 24V).

## **Menu 7: Alarme ligado/desligado**

Você pode LIGAR/DESLIGAR o alarme neste menu.

## **Menu 8: Ajustes da Gerência de Excesso de Energia e do registro de dados**

Para usar o CXI ou CXM, as funções da interface do CXN devem ser adequadamente programadas neste menu.

## **Menu 9: Ajustes individuais / de fábrica**

Neste menu você pode salvar os ajustes do controle do menu actual ou reprogramar para os ajustes da configuração padrão da fábrica.

## **Desactivando a programação**

Ao sair do menu de programação, o controlador exibe o estado da carga (energia disponível) da bateria e o estado da saída de carga.

- **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 controle 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 controle são armazenados em memória permanente e permanecem armazenados até mesmo quando o controlador é desconectado da bateria.

## **Recursos de Segurança**




O controlador é protegido contra instalação ou uso incorretos:



|   | 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.<br>Aviso Acústico                           | Sem restrição   |
| Polaridade Reversa                        | Sim, não no sistema de voltagem de 24V.  | Sim, apenas se a bateria estiver conectada. Aviso Acústico | 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 retire erros 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.   |
|                                 | <br>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.                     |

## Recomendações Gerais de Segurança e Uso

### 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. 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 ou fios pecíficos 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 de sistema malfeito.

Ao abrir o invólucro a garantia é anulada.

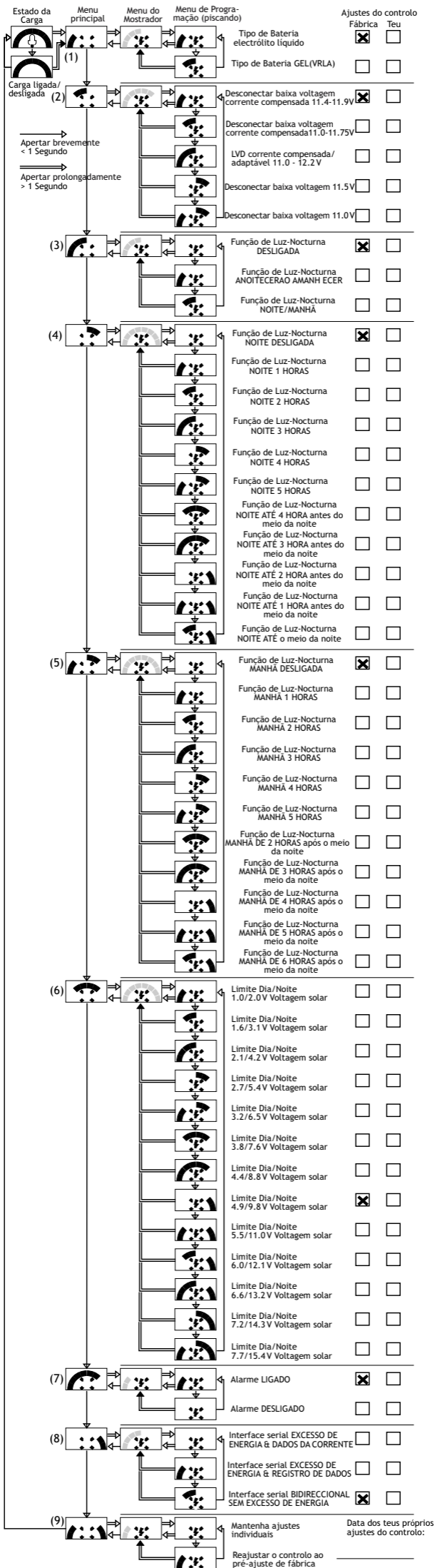
## Dados técnicos

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Voltagem nominal                  | 12 / 24V, reconhecimento automático                                      |
| Voltagem de Absorção              | 14.4 / 28.8V (25°C), 0.5-2h  |
| Voltagem Flutuante                | 13.7 / 27.4V (25°C), 2h  |
| Voltagem para desconexão da carga | 11.0-12.2 / 22.0 -24.4V dependendo dos ajustes de controlo               |
| Voltagem para Reconexão da carga  | 12.8 / 25.6V   |
| Compensação da temperatura        | -4mV/célula*K  |
| Máx. carga do painel solar        | 10 / 20 / 40A conforme modelo número @ 25°C (sem carga eléctrica a 50°C) |
| Máx. carga eléctrica              | 10 / 20 / 40A conforme modelo número @ 25°C (sem carga solar a 50°C)     |
| Dimensões                         | 92x93x38mm   |
| Peso                              | CXN10, CXN20: 168 g, CXN40: 179g   |
| Máx. tamanho do fio               | 16mm <sup>2</sup> (AWG - escala americana normalizada #6)                |
| Consumo próprio                   | 6mA  |
| Varição da temperatura ambiente   | -25 a + 50 °C  |
| Invólucro de protecção            | IP 22  |

Sujeito a mudanças sem notificação. Versão: 20081006  
Produzido em uns dos seguintes países:  
China - Alemanha  
Phocos AG - Alemanha  
[www.phocos.com](http://www.phocos.com)

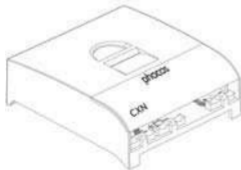
ISO9001:2000

 RoHS



# Phocos CXN

共负极可编程  
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CXN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LCD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）。
- 先进的可编程功能，对夜间照明时间进行定时。
- 精确的历史数据记录功能。
- 全面采用电子保险。浪涌、短路、反接、过载、超温等各种保护。
- 共负极

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。

## 主要功能

- 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。
- 控制器还提供两个接口，用于连接可选的附件。



- 本产品拥有一系列的保护和显示功能。

## 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。

## 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。

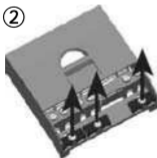
注释：请按照下面描述的步骤，连接控制器，避免错误的安装。

①



打开接线端子的盖子。

②



松开压线夹的螺丝，取掉压线夹。

③



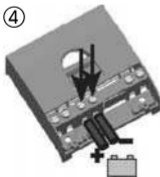
请使用适合墙体材料的螺丝，将控制器安装在墙体上。请使用4到5毫米粗的螺丝，螺丝帽不要超过9毫米。请不要使用沉头螺丝。注意螺丝必须除承受控制器重量外，还能承受配线产生的力量。

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：

CXN10: 最小2.5平方毫米；

CXN20: 最小4平方毫米；

CXN40: 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，否则可能损坏负载。

**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：

CXN10:15A, CXN20:30A, CXN40:50A

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：

CXN10：最小2.5平方毫米；

CXN20：最小4平方毫米；

CXN40：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。

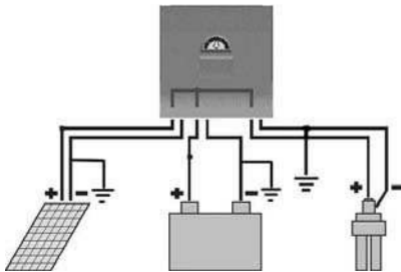
⑧



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



请牢记，CXN控制器是共负极的。因此，控制器内部所有的负极端子都是连接在一起的并具有相同的电势。如果太阳能系统需要接地，请将负极接地。

## 控制器的启动

### 自动测试

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。

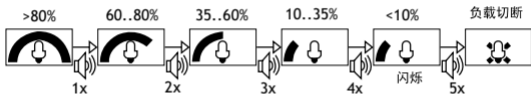
### 蓄电池的类型

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。

## 液晶显示及声音报警

### 液晶显示

CXN控制器正常工作时, LCD液晶显示屏可以显示蓄电池的剩余容量 (SOC)。如果蓄电池的剩余容量 (SOC) 由高变低, 蜂鸣器还会发出声音报警。蓄电池的剩余容量 (SOC) 显示:



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。

## 声音报警

控制器带有蜂鸣器，可以在蓄电池剩余容量由高到低发生变化时，发出声音报警。如果不需要此功能，可以通过CXN控制器编程菜单3将其关闭。

## 功能描述

### 蓄电池低电压切断功能（LVD）

为避免蓄电池因深度放电而损坏蓄电池，CXN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。

## 路灯功能

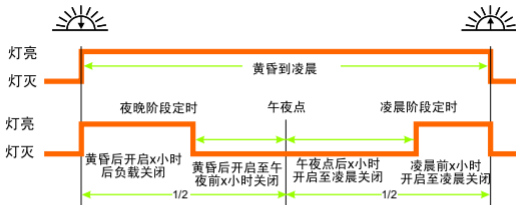
CXN控制器还具有先进的路灯控制功能。CXN控制器的路灯功能可灵活编程, 并在夜间控制负载的断开/闭合。

CXN控制器有两种路灯控制模式可选:

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。

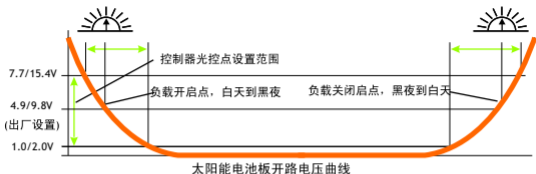
下图为这两种方式的对比和解释。



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。

### 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。

### 可选功能

#### 通信适配器（CXI）及应用软件（CXCOM）

CXN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。在编程菜单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。

#### 远程显示装置（CXM）

CXM远程显示装置可以用来显示光伏系统的充电电流，负载电流，蓄电池电压，并可用图形符号显示系统状态如充电，过载，低压保护等。此外，它还能显示CXN数据记录器中最近7天的历史数据，如：充放电Ah，蓄电池剩余容量SOC，蓄电池电压（凌晨/黄昏）。使用本产品，您可以更加深入的了解太阳能系统的运行情况。

详情请参见CXM产品说明书。

在**编程菜单8**中，使用者可以改变接口的功能。

### 外部温度传感器（CXNT）

CXN控制器的外部温度传感器CXNT，可以精确测量蓄电池的实际温度。CXN控制器可以根据蓄电池温度调节蓄电池的充电电压，对蓄电池进行精确充电，以延长蓄电池的使用寿命。

详情请参见CXNT使用说明书。

## CXN控制器的编程

长按编程按钮（2s-8s），可以进入CXN控制器的编程菜单。

CXN控制器编程菜单的结构及功能如下所述：

### 编程菜单1：蓄电池类型

在此菜单下，您可以根据光伏发电系统的实际情况，选择合适的蓄电池类型：开口液体铅酸蓄电池或者阀控密封胶体电池。

默认的蓄电池类型为：液体铅酸蓄电池。

### 编程菜单2：低压保护模式

在此菜单下，您可以设置CXN控制器的深度放电保护功能（有5种不同模式可供选择）。详情请参见功能描述一段。

控制器的深度放电保护功能的默认出厂设置为模式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。

### 编程菜单3：路灯功能模式

在此菜单下，您可以选择CXN控制器的路灯功能（黄昏到凌晨模式、夜晚/凌晨两段式）或者关闭控制器的路灯功能。

路灯功能的默认设置为：路灯功能关闭

### 编程菜单4：路灯功能设定（夜晚时段）

当路灯功能设置为夜晚/凌晨两段式时，在此菜单下，可以设置黄昏后路灯打开的时间。

黄昏后路灯打开的时间默认为0小时。

### 编程菜单5：路灯功能设定（凌晨时段）

当路灯功能设置为夜晚/凌晨两段式时，在此菜单下，可以设置凌晨前路灯打开的时间。

凌晨前路灯打开的时间默认为0小时。

### 编程菜单6：光控点设定

在此菜单下，可以设置CXN判断白天/晚上的太阳能板开路电压值（光控点）。光控点的默认出厂设置值为4.9V（12V系统）或者9.8V（24V系统）。

### 编程菜单7：蜂鸣器

在此菜单下，您可以打开/关闭蜂鸣器。

### 编程菜单8：设定通信功能

通信适配器CXI或者远程显示装置CXM，可以在此菜单下进行设置。

### 编程菜单9：客户设定 / 出厂设定

在此菜单下，您可以保存控制器的当前设定，或者恢复到默认的出厂设置。

## 退出编程菜单

退出编程菜单后，控制器的LCD屏显示蓄电池的剩余的可用容量及负载状态。

- 请注意：一旦进入编程模式，只能从编程菜单9退出。
- 我们推荐在设置CXN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，数据也不会丢失。

## 安全特性

CXN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 | 太阳能端                      | 蓄电池端                     | 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<br>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<br>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<br>负载供电   |  | 蓄电池电压低                      | 蓄电池充电后自动连接负载                       |
|   |  | 负载过流<br>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<br>( $>15.5V/31V$ ) | 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              |
|--------------|---|---------------------------|-------------------|
| 蓄电池充满后很快就没电  |  | 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。    |

## 一般安全及使用建议

### 适用范围

控制器适用于额定电压12V或24V的太阳能光伏系统，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), 0.5-2h                                 |
| 均衡充电电压   | 14.8 / 29.6 V (25°C), 2h                                     |
| 浮充电压     | 13.7 / 27.4 V (25°C)   |
| 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)<br>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)<br>没有负载电流, 10 / 20 / 40 A (50°C) |
| 尺寸       | 92 x 93 x 38mm   |
| 重量       | CXN10, CXN20: 168 克, CXN40: 179克                             |
| 最大接线尺寸   | 16 mm <sup>2</sup> (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: 20081006

在以下国家制造: 中国-德国

Phocos AG -德国

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

ISO9001:2000

 RoHS

