

## Phocos CXN (CXN10-1.1)

### 負極性グランド付きプログラム可能なソーラ充電コントローラ ユーザーマニュアル(日本語訳)

( user manual\_CXN\_20090305.pdf )



お客様へ、  
このたびは Phocos 製品をご購入いただきましてありがとうございます。この製品をご使用になる前に注意深く  
またすべの説明をお読みください。

この新しい CXN コントローラは、最新の利用可能な技術規格に基づいて開発された最高水準のデバイスです。この製品は以下のような特筆する機能を持っています。

- 複合機能の LCD 表示器
- 新型の ALVD (適応型低電圧遮断)を採用したプログラム可能な低電圧遮断
- 高性能のプログラム可能な終夜灯機能
- 完全な電子保護
- 負極性接地

この説明書は、問題が生じた際の解決方法を含めて、取り付けに際しての重要な推奨条件、使用方法、およびプログラム設定について説明しています。興味を持って説明をお読みいただき、この 11 ページに記載されている「推奨する一般的な使用条件と安全」にご注意ください。

#### 主な機能

- この充電コントローラは、バッテリーが太陽電池パネルによって過充電されることを防止し、かつ負荷によって深く放電されてしまうことから保護します。充電特性は、周囲温度に自動適応したいくつかの段階を考慮しています。
- この充電コントローラは、自動的に 12V または 24V のシステムに適応します。
- プッシュボタンによって負荷を手動でオン/オフすることができます。
- この充電コントローラは、照明アプリケーション用に設定することができます。
- さらに、このコントローラは、データ記録用の別売のインタフェースアダプタ(CX-I)を接続することができるシリアルインタフェースを備えています。
- この充電コントローラは、数種類の安全機能と表示機能を持っています。

## ご使用に際しての推奨条件

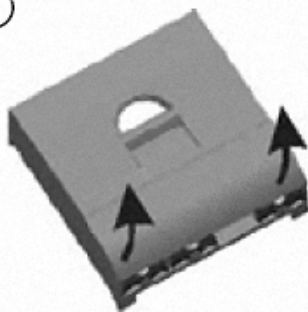
- このコントローラは、通常動作をしている間に温度上昇します。換気(例えば取り付けキャビネット内で)が不十分の場合、コントローラは過熱を防止するために太陽電池の充電電流を限定します。
- このコントローラは何らかの保守サービスを必要としません。乾燥した布でほこりを取り除いてください。
- バッテリーが頻繁に(少なくとも月1回は)完全充電されることが重要です。さもないと、バッテリーは永久に損傷してしまいます。
- 充電中にあまり多くのエネルギーを取り出さない場合に限り、バッテリーは完全充電されます。特に負荷を増やした場合にはご注意ください。

## 充電コントローラの取り付けと接続

このコントローラは屋内での使用のみを意図しています。コントローラは直射日光から保護して、乾燥した環境に置いてください。コントローラは、決して湿った部屋(浴室など)に取り付けしないでください。コントローラは充電電圧を選ぶために周囲温度を測りますので、バッテリーと同じ部屋に取り付ける必要があります。コントローラは動作中に温度上昇します。必ず非可燃性の表面にのみ取り付けるようにしてください。

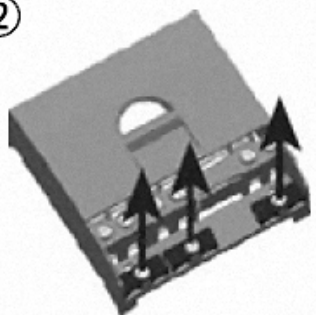
ご注意： 設置トラブルを防止するために、次に説明する手順に従ってコントローラを接続してください。

①



端子の蓋を開けてください。

②



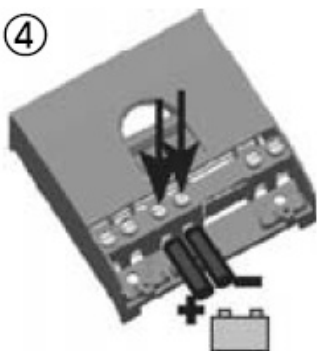
線材取り付け部からネジを取り外し、線材固定ブリッジを取り外してください。



壁の材料に適合したネジでコントローラを壁に取り付けてください。4～5mm の軸長と最大直径 9mm の頭を持った平頭ネジを使用してください。ネジは、配線にかかる力も保持する必要があることに注意してください。また、換気の必要性があるため、床と天井までの最小限の必要な距離に注意してください。



DIN のレール取り付け板をアクセサリ(CX-DR2)として用意しています。このアクセサリは、コントローラを標準的な 35mm の DIN レールに取り付けられるようにします。取り付け板に付属のねじを使用してコントローラを取り付け板に固定してください。 2013年1月現在、CX-DR2は販売していません。



バッテリーに接続されている線材を正しい極性で接続してください。線材に電圧がかからないように、最初にコントローラ、そしてバッテリーを接続してください。

推奨する線材長(最短 30cm、最長およそ 100cm)と線材サイズに注意してください。

CXN10: 最小 2.5mm<sup>2</sup>

CXN20: 最小 4mm<sup>2</sup>

CXN40: 最小 10mm<sup>2</sup>

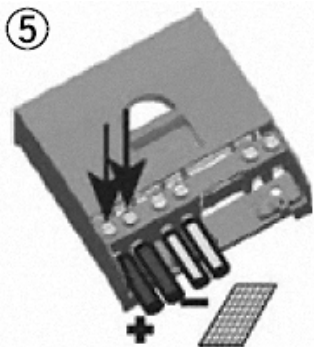
極性を間違えると、連続した警告音の原因となります。

**警告:** バッテリーが逆極性で接続されると、負荷端子も間違った極性になってしまいます。絶対に逆極性の状態のままに負荷を接続しないでください！

**ご注意:** このコントローラは、自動的に最大 250mV のバッテリー線材の電圧降下を補償する電圧降下補償を内蔵しています。

**ご注意:** ご使用になるバッテリーメーカーの推奨値に注意してください。バッテリー配線の際のショートを避けるために、バッテリーに直接ヒューズを接続することを強く推奨します。このヒューズは、充電コントローラの公称電流を流せる必要があります。

CXN10: 15A、CXN20: 30A、CXN40: 50A



太陽電池パネルに接続されている線材を正しい極性で接続してください。線材に電圧がかからないように、最初にコントローラ、そして太陽電池パネルを接続してください。推奨の線材サイズに注意してください。

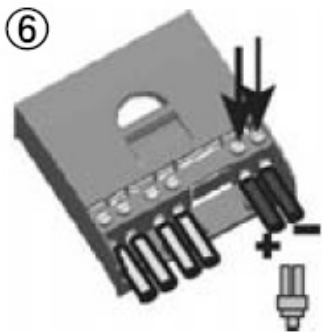
CXN10: 最小 2.5mm<sup>2</sup>

CXN20: 最小 4mm<sup>2</sup>

CXN40: 最小 10mm<sup>2</sup>

**ご注意:** 電磁気の影響を最小にするために、正と負の線材を互いに近接して配置してください。

**ご注意:** 日光を浴びると太陽電池パネルはすぐに電圧を発生します。いかなる場合も太陽電池板メーカーの推奨に注意してください。

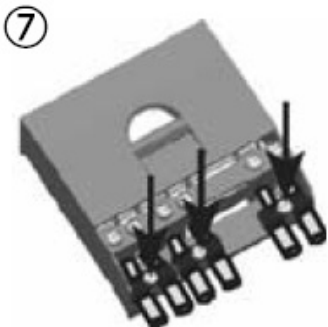


負荷端子に電圧が出るのを防ぐために、ボタンを押して負荷出力をオフにしてください。負荷に接続されている線材を正しい極性で接続してください。推奨の線材サイズに注意してください。

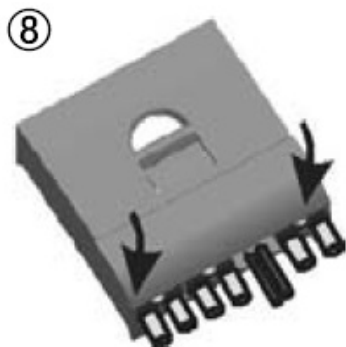
CXN10: 最小 2.5mm<sup>2</sup>

CXN20: 最小 4mm<sup>2</sup>

CXN40: 最小 10mm<sup>2</sup>



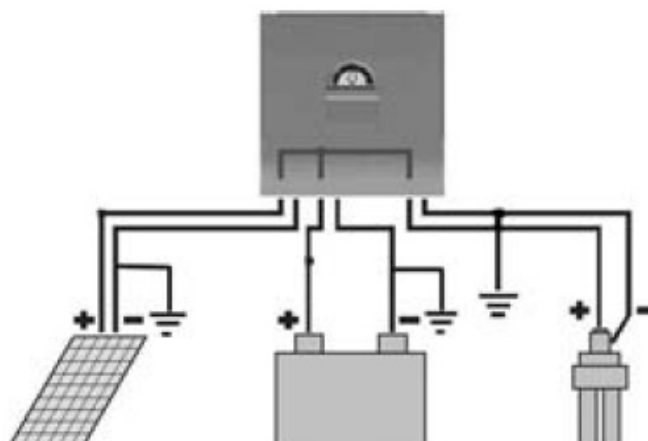
線材固定ブリッジを取り付けてください。



端子蓋を閉じてください。

これで正しく CXN コントローラが接続されているはずですよ。

## 太陽電池システムの接地



CXN は負極性の接地を持っており、CXN コントローラの負端子が内部で接続されていますので、同じ電位を持っていることにご注意ください。すべてを接地する必要がある場合は、常に負極性の線材上で接地してください。

## コントローラの起動

### セルフテスト

コントローラがバッテリーまたは太陽電池パネルから給電されると、コントローラは直ちにセルフテストルーチンを開始します。これはおよそ 0.5 秒の間動く LCD バーで最初に示され、その後、ファームウェアのバージョンがさらにおよそ 1 秒間コード化された記号で示されます(これはサービス用です)。このあと表示は通常の動作に変わります。

### システム電圧

コントローラは、自動的に 12V または 24V のシステム電圧に対応します。スタートアップ時の電圧が 20.0V 以上あると、直ちにコントローラは 24V のシステムと判断します。

バッテリー電圧がスタートアップ時に通常の動作範囲(およそ 12V ~ 15.5V またはおよそ 24V ~ 31V)の範囲内でない場合は、「エラー説明」の項に従って状態が表示されます。

### バッテリーのタイプ

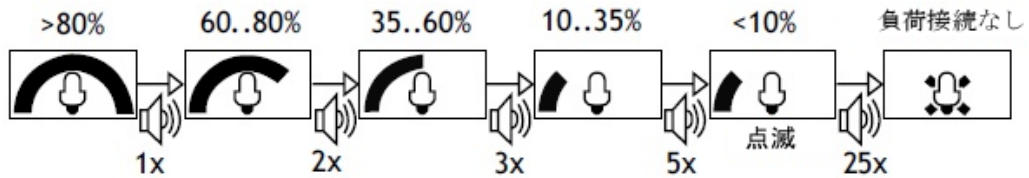
このコントローラは、電解液を使用した鉛蓄電池で動作するようにあらかじめ設定されています。VRLA バッテリー(ゲルタイプ)の使用を希望する場合、**プログラミングメニュー 1** (最終ページを参照してください)でコントローラを適応させることができます。調整によって均等化充電は非動作状態にされます。ご不明の場合は販売店にお問い合わせください。

## 表示機能と音響信号

### LCD 表示

通常の動作モードでは、コントローラはバッテリーの充電(利用できるエネルギー)状態を表示します。充電の状態(SOC)の下位方向へのすべての変化は、音響信号を発生して通知されます。

システム状態は次の通りに示されます。



パーセントは、完全に充電されたバッテリーに対して「低電圧遮断」までに利用できるエネルギーに対応します。太陽電池パネルがバッテリーを充電するのに十分な電圧を与える限り、この状態は充電状態表示器に交互に上方に移動するバーによって示されます。

通常の動作では、負荷はボタンを押すことによってオン/オフを切り換えることができます。

これは次のように表示器に表示されます。



「低電圧遮断」機能が負荷出力を停止させるか、あるいは各種の他のエラー状態の場合には、特別な状態がLCD表示器に表示されます。詳細は「エラー説明」の項を参照してください。

## 音響信号

このコントローラは、充電状態の変化を示す音響信号を備えています。

この機能は、[プログラミングメニュー 7](#)で動作しないようにすることができます。

## 機能説明

### 低電圧遮断機能(LVD)

コントローラは、バッテリーを過放電から保護するために5つの異なるモードを持っています。

- モード 1:** 11.4V(公称負荷電流時)～11.9V(無負荷電流時)で遮断。正常なバッテリー保護用の通常の動作モード。
- モード 2:** 11.0V(公称負荷電流時)～11.75V(無負荷電流時)で遮断。下側の切断点によるモードです。バッテリーは深く放電されており、これはバッテリー寿命を短くする可能性があります。
- モード 3:** 負荷電流と以前の充電のくり返しに依存して11.0V～12.2Vで遮断。完全な再充電によってバッテリーを回復させますので、この適応型のモードはバッテリーの長寿命化に寄与します。バッテリー寿命を最大にします。
- モード 4:** 11.5Vの固定した設定電圧で遮断。バイパスした負荷が直接バッテリーから電流を供給される場合に適しています。
- モード 5:** 11.0Vの固定した設定電圧で遮断。バイパスした負荷が直接バッテリーから電流を供給される場合に適しています。下側の遮断点によるモードです。バッテリーはより深く放電され、これはバッテリー寿命を短くしてしまいます。

コントローラは、工場出荷時にはモード1に予め設定されています。設定を変更するには、[プログラミングメニュー 2](#)を使用してください(最終ページを参照してください)。

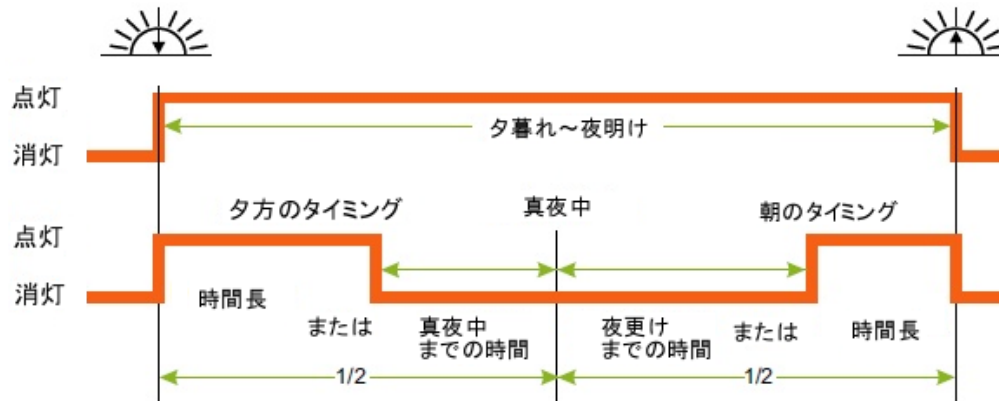
どのモードを選ぶべきか分からない場合には、使用するバッテリーに応じて評価する必要がありますので、販売店にお問い合わせください。

## 終夜灯機能

CXN コントローラは高性能の終夜灯機能を備えています。終夜灯機能は、夜に負荷出力を制御して広範囲にプログラムすることができます。

「夕暮れ～夜明け」(DUSK TO DAWN)および「夕方～朝」(EVENING/MORNING)の2つのモードを選ぶことができます。

このモードは、[プログラミングメニュー 3](#) で選ぶことができます。



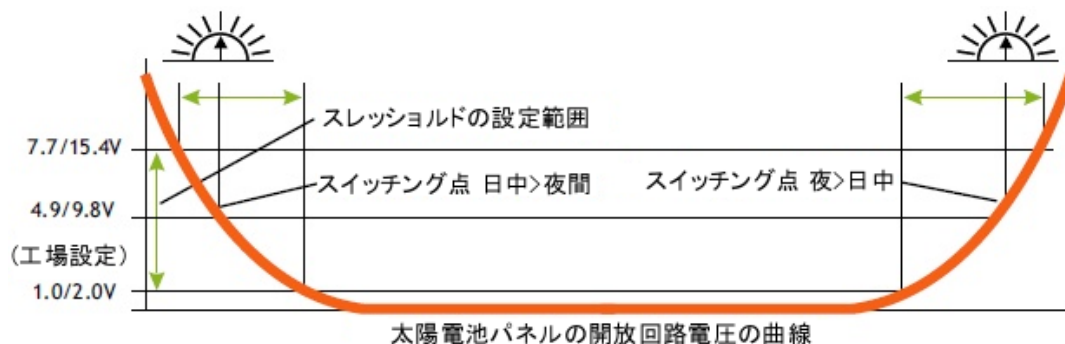
「夕方～朝」(EVENING/MORNING)を選択すると、[プログラミングメニュー 5](#) によって朝(MORNING)のタイミング動作を選ぶことができ、[プログラミングメニュー 4](#) によって夕方(EVENING)のタイミング動作を選ぶことができます。

バッテリーが「低電圧遮断」スレッシュホールドに達すると、負荷出力は直ちにオフにされます。「低電圧遮断」は終夜灯機能より常に優先します。

「真夜中」は夕暮れと夜明けの中間として自動的に検出され、実際の時間設定の必要はありません。コントローラが真夜中を「学習」するまでに数日を要することがあります。この方法はある程度の不正確さの原因となりえますが、時計の再調整を省くことができます。このコントローラの「真夜中」は、ご使用の地域に左右されて実際の時間の真夜中と異なることがあります。

コントローラは、太陽電池パネルの開放回路電圧に基づいて日中と夜を認識します。

[プログラミングメニュー 6](#) では、この日中/夜中のスレッシュホールドは、現地条件の要件と使用する太陽電池パネルに対応して修正することができます。



傾斜部分の前方/後方の2つの電圧レベルは、それぞれ12Vと24Vのシステムで有効です。

正しい値を見つけるには、薄暮になってコントローラがオン/オフを切り換えるレベルに達した時点で、太陽電池パネルの開放回路電圧を測ることを推奨します。これによって、この値(一番有効な)は、プログラミングの項の説明に従って設定することができます。

## プログラミングの使用禁止

通常の動作モードでボタンを 8 秒間押すことによって、プログラミングの使用禁止がアクティブになり、偶然の設定変更を防ぎます。さらに 8 秒間押すと使用禁止が解除されます。

## オプションの機能

### インタフェースとデータ記録(CXI および CXCOM)

このコントローラ用のシリアルインタフェースが用意されており、オプションのインタフェースアダプタ(CX-I)で PC に接続することができます(詳細についてはインタフェースアダプタの説明書を参照してください)。**プログラミングメニュー 8** (双方向シリアルインタフェースと無電力消費はデフォルトの設定)で、シリアルインタフェースの動作を変更することができます。

### リモート表示器(CXM)

CXM のリモート表示器は、ご使用の太陽光発電システム(PV system)の太陽電池電流、負荷電流とバッテリー電圧、および、充電/過負荷/低電圧遮断などの状態値のシンボルによる表示をするように設計されています。さらに、Ah、SOC、バッテリー電圧(朝、夕方)のようないくつかの過去 7 日間の CXN のデータ記録の値を表示することができます。これによって、ご使用になっている太陽光発電システムのより詳細な情報が提供されます。詳細は CXM の説明書を参照してください。

**プログラミングメニュー 8** (双方向シリアルインタフェースと無電力消費はデフォルトの設定)では、シリアルインタフェースの動作を変更することができます。

### 外部温度センサ(CXNT)

オプションの温度センサ(CXNT)を用いると、CXN はバッテリー温度を測定して充電電圧を調整することができ、したがって、バッテリー寿命を延ばします。

詳細については CXNT の説明書を参照してください。

## CXN のプログラミング

ボタンを長く押す(2 秒 ~ 8 秒)とプログラミングモードに入ります。プログラミングメニューの構造は以下に説明します。

### メニュー 1: バッテリータイプ

このメニューでは、ご使用のバッテリーを安全に充電するために、太陽光発電システムに応じて電解液あるいはジェル(VRLA)の適合するバッテリーのタイプを選ぶことができます。

デフォルトのバッテリータイプは電解液です。

### メニュー 2: 低電圧遮断

このメニューでは、5 つの異なる LVD モードを設定することができ、バッテリーの過放電を保護することができます。詳細については、「機能の説明」の項を参照してください。デフォルトの低電圧遮断(LVD)設定はモード 1 で、11.4V (公称負荷電流時) ~ 11.9V(無負荷電流時)で遮断します。



### メニュー 3: 終夜灯機能(タイプ)

このメニューでは、終夜灯機能のタイプの設定をするか、CXN コントローラの終夜灯機能のスイッチをオフにすることができます。

終夜灯機能のタイプのデフォルト設定はオフです。

### メニュー 4: 終夜灯機能(夕方の設定)

終夜灯機能タイプが EVENING/MORNING モードに設定されている場合、このメニューで日没後に負荷をオンにする時間を設定することができます。

日没後のデフォルトのオン時間は 0 時間です。

### メニュー 5: 終夜灯機能(朝の設定)

終夜灯機能タイプが EVENING/MORNING モードに設定されている場合、このメニューで日の出前に負荷をオンにする時間を設定することができます。

日の出後のデフォルトのオン時間は 0 時間です。

### メニュー 6: 日中/夜間のスレッシュホールド

このメニューでは、CXN コントローラが日中または夜間であるということを検知する必要があるため、太陽光発電パネルの開回路電圧を設定することができます。

デフォルトの日中/夜間のスレッシュホールドは、12V の太陽光発電システム用では 4.9V です(24V の太陽光発電システムでは 9.8V)。

### メニュー 7: ブザーのオン/オフ

このメニューでは、ブザーをオンにしたりオフにしたりすることができます。

### メニュー 8: 過剰エネルギー管理(Excess Energy Management)とデータ記録

CXI または CXM を使用するためには、CXN インタフェースの機能はこのメニューで適切に設定する必要があります。

### メニュー 9: 個別/工場設定

このメニューで現在のメニューの設定を保存するか、あるいは、デフォルトの工場設定にリセットすることができます。

### プログラミングの終了

プログラミングメニューを終了すると、コントローラはバッテリーの充電状態(利用できるエネルギー)と負荷の状態を表示します。

- 一旦プログラミングメニューを使用すると、最終項目に限り終了できることに注意してください。
- したがって、最初にメニュー構造の横のチェックボックスに必要な設定を書き留めておき、それから、1 つずつ進めてプログラミングをするようにお勧めします。これによって、プログラミングがより容易になり間違いを防止します。
- 全てのプログラミング設定値は不揮発性メモリに保存され、コントローラがバッテリーに接続されていなくても保存されたままになります。



## 安全機能

このコントローラは、間違った設置あるいは使用から保護されています。

	太陽電池端子	バッテリー端子	負荷端子
バッテリーは正しい極性で接続	制限なし	通常動作	制限なし
バッテリーは間違った極性で接続	制限なし	制限なし。 音による警告	制限なし
逆極性	イエス、24V のシステム電圧以外。	イエス、バッテリーが接続されている場合のみ。 音による警告	負荷出力は保護されているが、負荷が損傷する可能性あり
短絡	制限なし	制限なし。注意：バッテリーはヒューズで保護する必要あり	制限なし
過電流	コントローラは電流を限定	-----	コントローラは負荷端子をオフ
熱過負荷	コントローラは電子的に保護	-----	コントローラは負荷端子をオフ
無接続	制限なし	制限なし	制限なし
逆電流	制限なし	-----	-----
過電圧	バリスターは 56V、2.3J	最大 40V	コントローラは負荷端子をオフ
低電圧	通常動作	コントローラは負荷端子をオフ	コントローラは負荷端子をオフ





**警告：**異なるエラー状態の組合せは、コントローラを損傷する原因となる場合があります。常に、コントローラの接続を続ける前に必ずエラーを取り除いてください！

## エラー説明

エラー状態	表示	原因	救済策
負荷が接続されていない		バッテリーが低下	負荷はバッテリーの再充電後に再接続されます
		負荷の過電流/短絡	すべての負荷をオフにしてください。短絡を取り除いてください。コントローラは、最大 1 分後に自動的に負荷のスイッチをオンにします。

(次ページへ続く)

(前ページから)

負荷が 接続されていない		コントローラが 熱的に過負荷になり、 負荷が遮断されました	コントローラの適切な換気を チェックしてください。 冷却後に負荷は自動的に 再接続されます。
		バッテリー電圧が高すぎます (>15.5/31.0V)	他の電源がバッテリーを過 充電していないかどうか 調べてください。 異常がない場合はコントロ ーラが壊れています。
		バッテリーの線材またはバッ テリーのヒューズが損傷して おり、バッテリーは高い抵抗 値を持っています	バッテリー線材、ヒューズ、 およびバッテリーを チェックしてください
バッテリーが短時 間後に空になる		バッテリーの容量が小さい	バッテリーを 交換してください
昼間に バッテリーが 充電されなかった	バーが上方移動しない	不良の太陽電池パネル または極性間違い	太陽電池パネルと配線を チェックしてください
バッテリーの 極性間違い	連続音	バッテリーが逆極性で接続さ れています	逆極性を修正してください
コントローラが 太陽電池の電流 を制限		コントローラが熱的に 過負荷になっています	コントローラを より良い換気がある場所に 取り付けてください
		太陽電池パネルがコントロー ラの公称電流を超えています	太陽電池パネルの電流を チェックしてください

## 推奨する一般的な使用条件と安全

### 使用目的

この充電コントローラは、12V または 24V の公称電圧を持った光電子システムでの使用を意図しています。この製品は通気型または密封型(VRLA)の鉛蓄電池のみに使用されます。

### 安全のために

- バッテリーは大量のエネルギーを蓄積しています。どのような状況下でも決してバッテリーを短絡させないでください。ヒューズ(公称レギュレータ電流に合った低速タイプ)をバッテリー端子に直接接続することを推奨します。
- バッテリーは可燃性のガスを発生することがあります。スパークさせることや火またはいかなる裸火を使用することを避けてください。バッテリーの取り付け場所が換気されていることを確認してください。
- 線に触れたりあるいは端子をショートさせたりしないようにしてください。特定の端子または線材の電圧が最大倍のバッテリー電圧になり得ることをご了承ください。絶縁工具を使用し、乾いた地面の上に立ち、手を乾して

おいてください。

- お子様がバッテリーおよび充電コントローラに近づかないようにしてください。
- バッテリーメーカーの安全のしおりをお読みください。不明な点があれば、販売店または設置者にご相談ください。

## 免責事項

弊社は、特にバッテリーに関しては、「ご使用に際して」またはこの取扱説明書に説明されていること以外、あるいはバッテリーメーカーの推奨事項を怠った場合に発生した損害に対しては責任を持ちかねます。指定された人以外によってサービスまたは修理が行われた場合、異常な使用方法、間違った取り付け、あるいは不適切なシステム設計に対して弊社は責任を持ちかねます。

ケースを開けた場合は保証がなくなります。

## 技術資料

公称電圧	12V / 24V、自動認識
アプソープ電圧*	14.4V / 28.8V (25°C), 0.5 ~ 2h
均等化電圧**	14.8V / 29.6V (25°C), 2h
フロート電圧***	13.7V / 27.4V (25°C)
負荷遮断電圧	11.0V ~ 12.2V / 22.0V ~ 24.4V、設定に依存
負荷再接続電圧	12.8V / 25.6V
温度補償	-4mV / セル*K
最大太陽電池パネル電流	10/20/40A、モデル番号に依存、@ 25 (50 では負荷電流ゼロ)
最大負荷電流	10/20/40A モデル番号に依存、@ 25 (50 では太陽電池電流ゼロ)
寸法	92 x 93 x 38mm (幅 x 高さ x 奥行き)
重量	CXN10 と CXN20: 168 グラム、CXN40: 179 グラム
最大線材サイズ	16mm <sup>2</sup> (AWG #6)
自己消費電流	6mA
周囲温度範囲	- 25 ~ + 50
ケースの保護	IP22

(訳者註)

\* バッテリーを 100%充電にする電圧

\*\* 各セル間のばらつきを解消させる充電電圧

\*\*\* 満充電状態を維持する電圧

予告なしに変更することがあります。バージョン: 20090306

次の国のうちの 1 つで生産:

ドイツ、中国

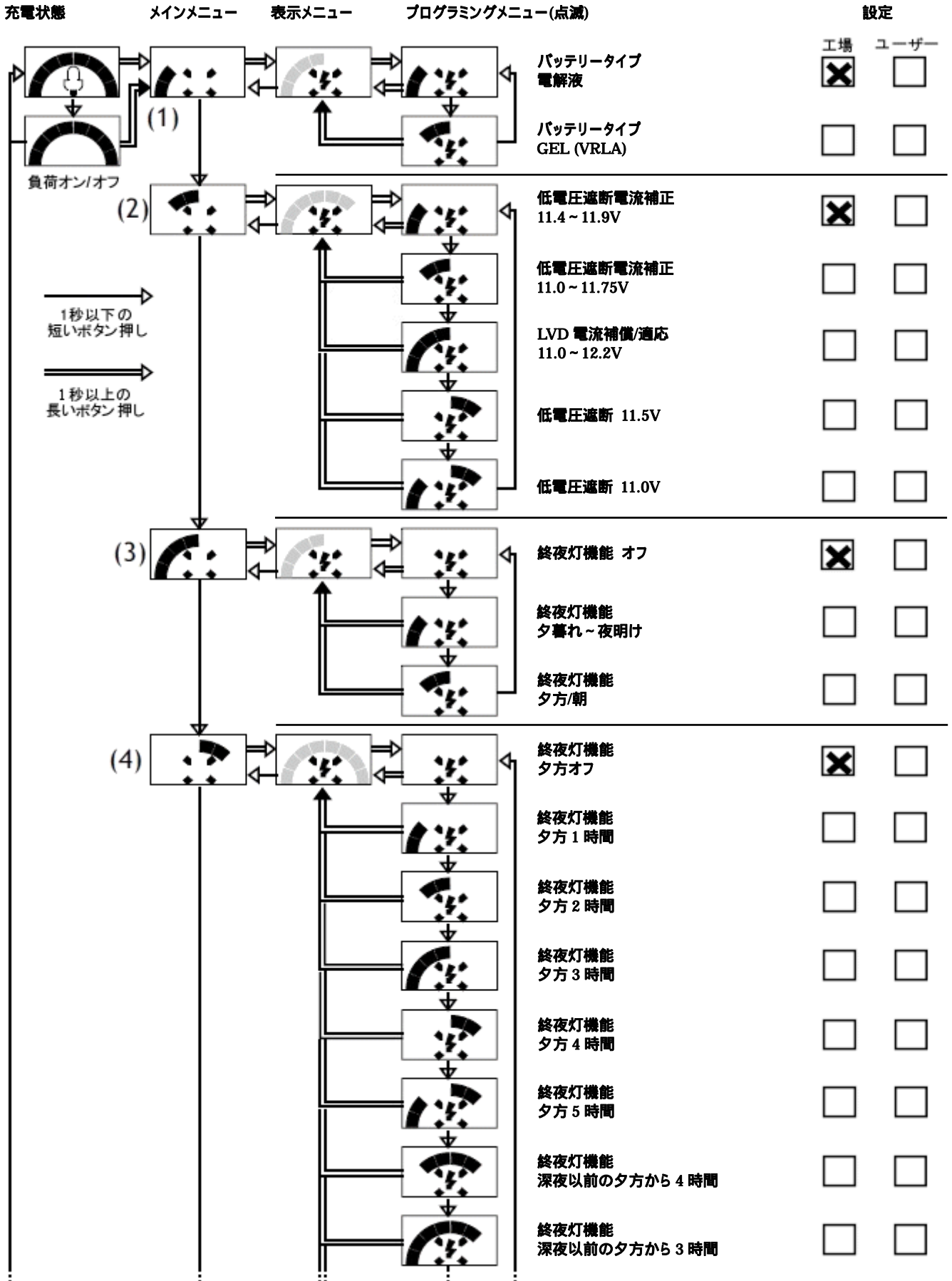
Phocos AG、ドイツ

www.phocos.com

ISO9001:2000



[メニュー]



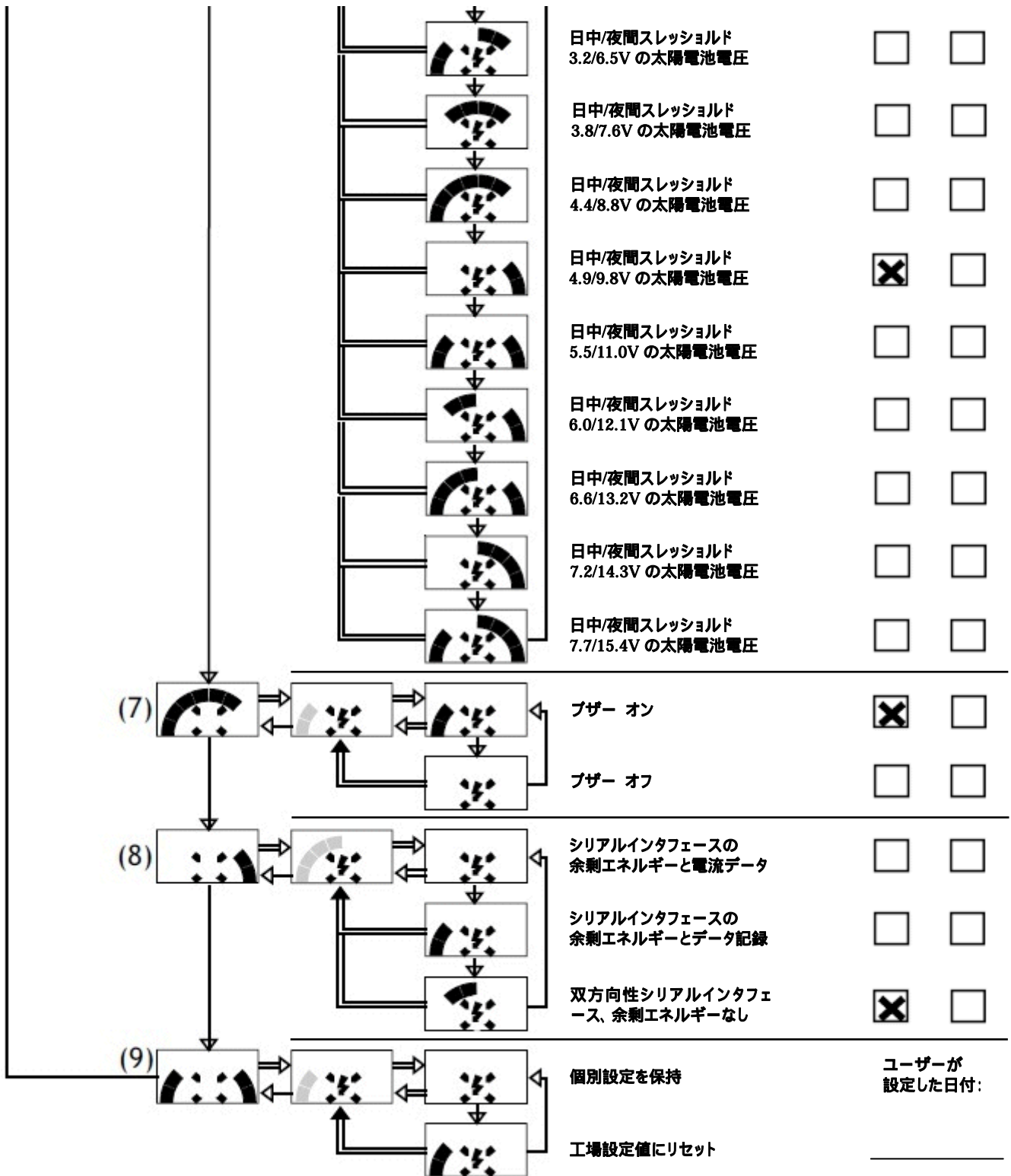
(次ページへ続く)

(前ページから)

		終夜灯機能 深夜以前の夕方から 2 時間	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		終夜灯機能 深夜以前の夕方から 1 時間	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		終夜灯機能 夕方から真夜中まで	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(5)		終夜灯機能 朝オフ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		終夜灯機能 朝 1 時間	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		終夜灯機能 朝 2 時間	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		終夜灯機能 朝 3 時間	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		終夜灯機能 朝 4 時間	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		終夜灯機能 朝 5 時間	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		終夜灯機能 深夜以降の朝から 2 時間	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		終夜灯機能 深夜以降の朝から 3 時間	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		終夜灯機能 深夜以降の朝から 4 時間	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		終夜灯機能 深夜以降の朝から 5 時間	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		終夜灯機能 深夜以降の朝から 6 時間	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(6)		日中/夜間スレッシュールド 1.0/2.0V の太陽電池電圧	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		日中/夜間スレッシュールド 1.6/3.1V の太陽電池電圧	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		日中/夜間スレッシュールド 2.1/4.2V の太陽電池電圧	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		日中/夜間スレッシュールド 2.7/5.4V の太陽電池電圧	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(次ページへ続く)

(前ページから)



**ご注意:**

この説明書は英文の説明書を日本語訳したものです。疑義が生じた場合には、製品に添付されている英文の説明書をご覧ください。A4版の説明書ですので、オリジナルの英文説明書のページ構成と異なります。