

Kära Användare,

Tack för att du valde att köpa en Phocos produkt. Med din nya CML laddningsregulator äger du en "State of the Art" produkt, vilket är utvecklad enligt de senaste tillgängliga teknikstandarder. Den kommer med ett antal enastående egenskaper så som:

- Klar, läsbar display av laddningstillståndet.
- Akustisk signal när laddningstillståndet ändras.
- Avbryter strömmen vid låg (batteri)spänning eller låg batteri innehåll.
- Kablage upp till 16 mm<sup>2</sup> kan kopplas.
- Heltäckande elektronisk skydd.

Denna manual ger viktiga rekommendationer för installation, användning och inställning samt felorsaker i fall det blir fel.

Läs denna manual och följ rekommendationerna.

### **Beskrivning av funktioner**

- Regulatorn skyddar batteriet mot överladdning och djupurladdning. Laddningskarakteristika inkluderar flera steg, däribland automatisk anpassning till omgivningstemperaturen.
- Regulatorn justerar sig automatisk mellan 12 eller 24 volt.
- Regulatorn har ett antal säkerhets- och visningsfunktioner.

### **Montering och uppkoppling:**

Regulatorn är avsedd för inomhus placering. Skydda regulatorn från direkt solljus och placera den i torrt område. Placera den aldrig i fuktig miljö (som badrum).

Regulatorn mäter omgivningstemperaturen för att justera laddningsspänningen.

Regulatorn och batteriet måste placeras i samma rum.

Regulatorn blir varm under uppladdning, därmed får den inte placeras på något som kan fatta eld. Placera inte heller lättantändliga vätskor (så som bensin) i närheten av regulatorn.

### **Anmärkning: Koppla regulatorn enligt nedanstående steg för att undvika installationsfel.**

- 1) Montera regulatorn på väggen, använd lämpliga skruvar (beroende på väggens beskaffenhet).



Använd skruvar av 4 mm diameter med skruvhuvud på max 8 mm.

Tänk på att skruvar måste bära också för sladdars vikt som kommer att kopplas till regulatorn. Se till att ventileringslitsar vid sidorna inte blir täckta, att det finns utrymme för luftcirkulation.



- 2) Koppla ledningar till batteriet (plus "+" till plus och minus "-" till minus). Undvik strömstötter genom att koppla kablar först till regulatorn och sedan till batteriet. Kabellängd mellan regulatorn och batteri ska vara mellan 30cm och högst 1m. Följande kabel dimensioner ska användas: (Obs minsta kabeltjocklek är angiven, tjockare kabel får användas med fördel, observera skillnaden i tvärsnittsytan ( $\text{mm}^2$ ) och diametern (mm))

CML05: min  $2,5 \text{ mm}^2$  (ca 1,8 mm i diameter)

CML08: min  $4 \text{ mm}^2$  (ca 2,3 mm i diameter)

CML10: min  $6 \text{ mm}^2$  (ca 2,8 mm i diameter)

CML15, CML20: min  $10 \text{ mm}^2$  (ca 3,6 mm i diameter)

Om batteriets poler felkopplas kommer regulatorn att ge en permanent ljudsignal. Rätta till uppkopplingen.

**Varning:** Om Batteriet är felkopplad kommer utgången att ha omvänd polaritet också. OBS! Följ batteritillverkarens rekommendationer. Vi rekommenderar en säkring mellan batteriet och regulatorn, säkring ska tåla den nominella strömmen som regulatorn är gjord för, CML05: 20A, CML08: 20A, CML10: 30A, CML15: 30A, CML20: 40A



- 3) Koppla ledningar som kommer från panelen (panelerna) med rätt polaritet (plus "+" till plus och minus "-" till minus). För att undvika strömstötter koppla först ledningar till regulatorn och sedan till panelen, alternativt täck panelen med en kartong och utför uppkopplingen. Följ följande rekommendationer om ledningars dimensioner:

CML05: min  $2,5 \text{ mm}^2$  (ca 1,8 mm i diameter)

CML08: min  $4 \text{ mm}^2$  (ca 2,3 mm i diameter)

CML10: min  $6 \text{ mm}^2$  (ca 2,8 mm i diameter)

CML15, CML20: min  $10 \text{ mm}^2$  (ca 3,6 mm i diameter)

OBS. Om dina paneler producerar mindre ström än regulatorns gränsvärde kan ledningar vara något tunnare.

OBS! Placera plus och minus kablar från panelen ända ner till regulatorn nära varandra för att undvika starka magnetfält som orsakas av den höga strömmen.

OBS! Solpaneler ger ström så fort den träffas av ljus (även diffusljus och molnigt väder). Följ solpaneltillverkarens rekommendationer i alla lägen.



- 4) Koppla ledningar som leder till din utrustning med rätt polaritet (plus "+" till plus och minus "-" till minus). För att undvika strömförande ledningar koppla först utrustningen och sedan regulatorn. Följ rekommenderade kabeltjocklekar:

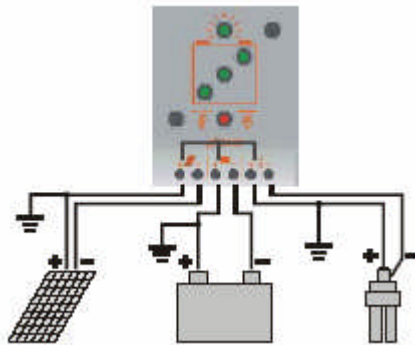
CML05: min 2,5 mm<sup>2</sup> (ca 1,8 mm i diameter)

CML08: min 4 mm<sup>2</sup> (ca 2,3 mm i diameter)

CML10: min 6 mm<sup>2</sup> (ca 2,8 mm i diameter)

CML15, CML20: min 10 mm<sup>2</sup> (ca 3,6 mm i diameter)

## Jordning av solpanelsystemet



Du bör veta att de positiva ingångarna till CMLregulatorn är ihopkopplade internt. Om jordning görs gör det på de positiva ingångarna.

Observera att i bilar är batteriminusen kopplat till chassiet. Utrustning som då kopplas till solpanelsystemet ska inte vara elektriskt kopplade till bilchassiet. Om detta inte beaktas bryter regulatorn strömtillförsel till utrustningen.

## Sätt i gång regulatorn:

### Självttest

Så fort regulatorn får ström antingen från batteriet eller från solpaneler startar den en självttestrutin. Sedan ändras visningen för normal operation.

### Systemspänning:

Regulatorn justerar sig själv automatiskt för 12 respektive 24V system. Så fort spänningen vid startläge är över 20V uppfattar regulatorn 24V system. Om batterispänningen vid startläge inte är ca 12-15,5V eller ca 24 till 31V visar den felmeddelande (se avsnittet om "FELBESKRIVNING").

### Batteri typ:

Regulatorn är förinställd för bly-syra-batterier med flytande elektrolyt (svavelsyra). Om du har för syfte att använda bly-syrabatteri med fast elektrolyt (gele-typ eller flis-typ, (AGM))

kan du justera laddningskaraktäristika (Se avsnittet om justering). Utjämningsladdning avaktiveras då.

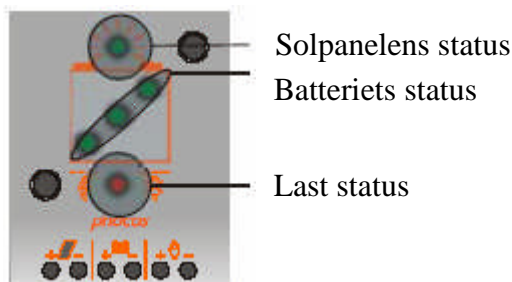
I fall om tveksamheter kontakta återförsäljaren.

### Användningsrekommendationer:

Regulatorn varms upp under normal operation. Regulatorn behöver inget underhåll. Avlägsna smuts med en torr trasa.

Det är viktigt att batteriet laddas fullt regelbundet. Åtminstone en gång i månaden ska den laddas till sin fulla kapacitet, annars försämras batteriets kapacitet permanent. Batteriet laddas fullt om förbrukningen är mindre än tillförsel från panelerna. Ha det i åtanke speciellt om extra utrustning kopplas till systemet (eller när det varit moln och regn en längre tid).

### Visningsfunktioner



Regulatorn har 5 lysdioder och en akustisk signal.

Under normaloperation visas batteriets laddningstillstånd och ström som kommer från panelerna. Varje ändring av laddningstillstånd till ett lägre tillstånd signaleras akustiskt också.

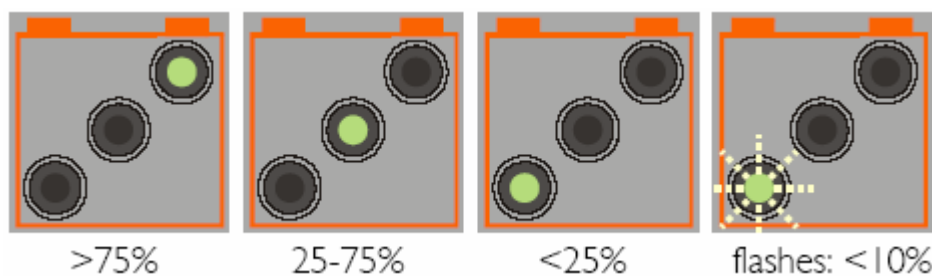


Solpanelen genererar ström



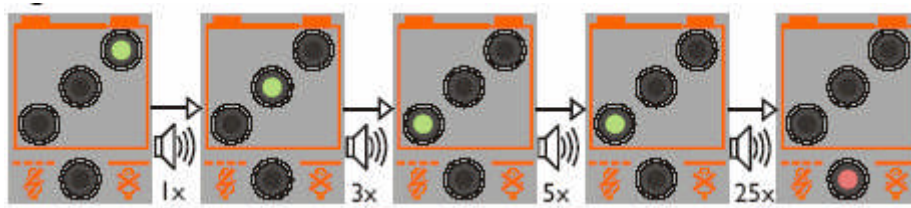
Solpanelen genererar inte ström

### Batteriets laddningstillstånd



Procenten är relativt ett fulladdat batteri.

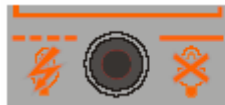
## Akustisk signal



Ändring till ett lägre laddningstillstånd indikeras med akustiska signaler.  
När batteriet är vid lägsta nivån, stängs av strömmen efter 25 signaler (ca 1 minut).

## Lasttillstånd

I fall om djupurladdning eller mycket last (stora strömuttag), stängs utströmmen. Detta indikeras med



Normal operation



Batterispänningen är låg



Mer last än tillåtet

## Lågspänningsavbrottsfunktion

Regulatorn har 2 olika sätt att skydda batteriet från djupurladdning.

1. **Laddningstillståndskontrollerad:** Strömmen stängs av vid 11,4V (notera att olastad spänningen kan vara något högre) upp till 11,7V. Detta för att batteriet ska ha bra livslängd.
2. **Spänningskontrollerad:** Strömmen stängs av vid 11,0V. Detta är bra då extra utrustning kopplas direkt till batteriet (utanför regulatorns kontroll).

Regulatorn är fabriksinställd till sätt 1. Hur ändras kontrollsystemet mellan sätt 1 och sätt 2 beskrivs nedan.

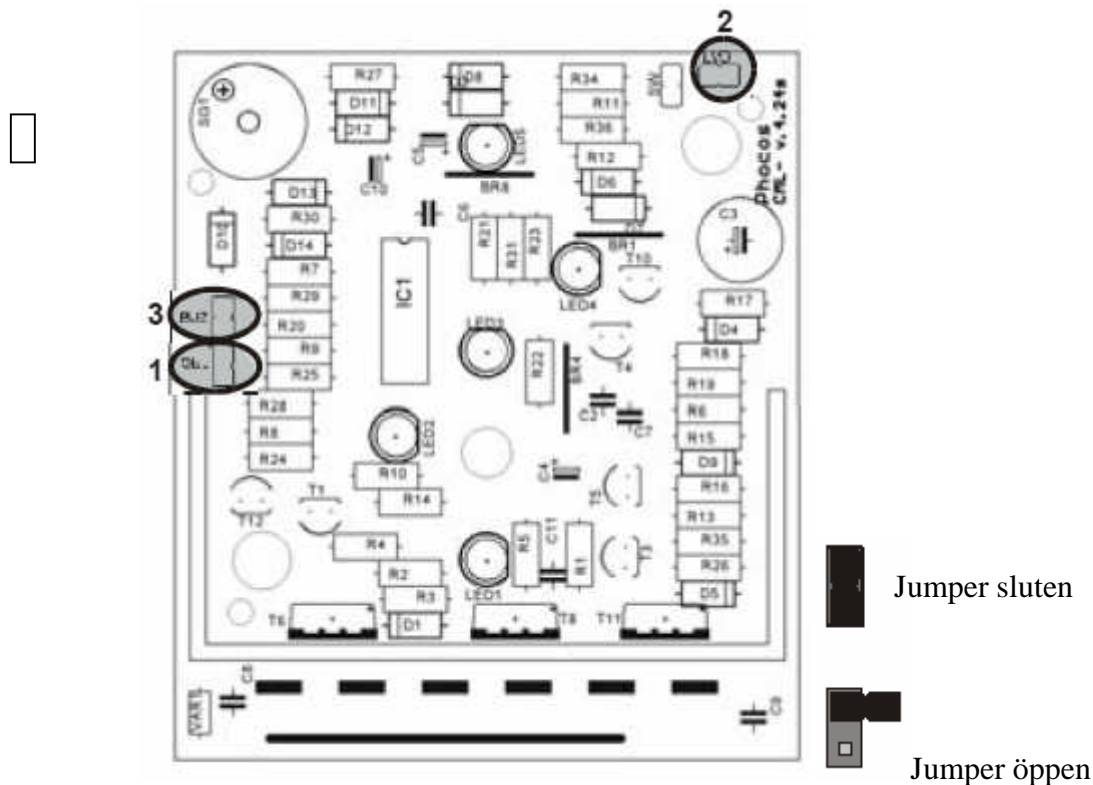
I fall om tveksamheter om vilket sätt är bäst för ditt fall kontakta din återförsäljare.

## Inställningar

Regulatorn kan ställas in för speciell operation. För att göra det, öppna locket genom att lossna skruven på baksidan.

**Varning:** Öppna aldrig locket när regulatorn är uppkopplad.

När locket är öppet ser du tre jumprar (kopplingslänkar) på kretskortet. För att ändra placera jumpern över antingen ena eller båda kontaktpinnarna.



Med dessa tre jumprar, kan följande inställningar göras: (Jumper 1 är för val av batterityp, jumper 2 är för hur utgångsströmmen ska styras och jumper 3 är för på- och avstängning av akustisk signal)

Jumper	(1)	(2)	(3)
<b>Funktion</b>	<b>Batterityp</b>	<b>Sätt att stänga av utströmmen</b>	<b>Akustisk larmsignal</b>
Jumper öppen	Vätske-elektrolyt	Laddningstillståndskontroll	Larm av
Jumper sluten	Gel (VRLA Batteri)	Spännings kontrollerad	Larm på
<b>Fabriksinställning</b>	Öppen (Vätske-elektrolyt)	Öppen (Laddningstillstånd kontrollerad)	Jumper sluten Larm på


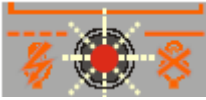
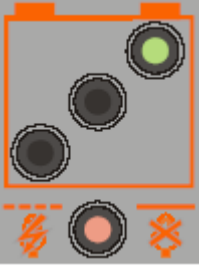



### Säkerhetsaspekter

Regulatorn är skyddad mot nedanstående felinställningar/felanvändning, dvs. regulatorn skadas inte om du gör följande fel vid uppkopplingen, inget problem här nedan betyder att regulatorn skadas inte, däremot måste du rätta till uppkopplingen för att den ska fungera.

VAR?	Vid panelingångar	Vid batteriingångar	Vid lastingångar
Batteriet är kopplat rätt	Inget problem	Normal Operation	Inget problem
Batteriet är kopplat fel	Inget problem	Inga restriktioner. Akustisk varning	Inget problem
Felkopplat	<b>Ja</b> , inte 24V system (Dubbel kolla polariteten för 24V paneler)	<b>Ja</b> , om endast batteriet är kopplat. Akustisk varning	Lastutgången är skyddad. Utrustningen kan ta skada
Kortslutning	Inget problem	Inget problem för regulatorn, batteriet skadas eller förstörs	Inget problem
Överström (mer ström än regulatorn är konstruerad för)	Inget skydd, regulatorn förstörs	-----	Regulatorn stänger av utgången
Övervärme	Inget skydd	-----	Regulatorn stänger av utgången
Avbrott i ledningar	Inget problem	Inget problem	Inget problem
Ström i felriktning	Inget problem	-----	-----
Överspänning	Varistor 56V, 2,3J	Max 40V	Regulatorn stänger av utgången
Underspänning	Normal operation	Regulatorn stänger av utgången	Regulatorn stänger av utgången

Varning: Kombinationen av flera fel kan skada regulatorn. Rätta till felet innan du fortsätter uppkopplingen.

**Felbeskrivning: med felkoppling nedan menas polvändning mellan plus och minus.**

Fel	Visning	Orsak	Åtgärd
Inget ström till lastutgången		Batterispänning är låg	Strömmen påkopplas då batteriet blir laddat
		Överström Utrustningen drar mer ström än regulatorn klarar av	Stäng av delar av utrustningen, regulatorn kopplar på strömmen efter cirka 1 minut.
		Batterispänning för hög (>15,5V/31,0V)	Kontrollera batterispänningen på annat sätt. Om inget fel på batteriet då är regulatorn förstörd.
Batteri sladdar/eller batterisäkring är förstörd, batteriet har hög motstånd		Kontrollera batterikablar och säkring	
Batteriet töms under kort tid		Batterikapacitet är för låg	Byt batteriet
Batteriet laddas inte under dagtid		Solpanelen är felaktig eller är felkopplat	Koppla panelen rätt
Batteriet felkopplat	 Permanent ljudsignal	Batteriet är felkopplat	Rätta till uppkopplingen

**Allmänna säkerhets- och användningsrekommendationer:**

**Avsedd användning:**

Regulatoren är avsedd endast för att användas i solcell/solpanel system av 12V eller 24V (nominell spänning) och tillsammans med endast bly-syra-batterier (underhålls eller underhållsfria (VRLA)).

**Säkerhetsrekommendationer:**

Batterier lagrar stora mängder energi. Kortslut under inga omständigheter batteriet. Vi förslår att du sätter en säkring vid batteriet för att undvika att kortslutning sker av misstag.

Batterier kan producera användbara gaser. Undvik gnistor eller eld i närheten av batteriet. Se till att rummet där batteriet är placerat är ventilerat.

Undvik att vidröra regulatorterminalerna, kortslut dessa inte heller. OBS på vissa ställen i regulatoren kan spänningen vara dubbel så hög som den nominella batterispänningen, använd isolerade verktyg, stå på torr mark och håll dina händer torra.

Håll små barn borta från batteri och regulatoren.

Följ säkerhetsrekommendationer av batteritillverkaren. Vid osäkerhet kontakta återförsäljare eller installatören.

### Ansvarsskyldighet:

Tillverkaren ska inte hållas ansvarig för skador, speciellt på batteriet/batterier, orsakad av användning annat än syftet som angivits i denna manual eller då rekommendationer av batteritillverkaren inte följts. Tillverkaren ska inte heller hållas ansvarig då icke auktoriserade personer utför reparation eller service, inte heller för icke normalanvändning, felinstallation eller dålig systemdesign.

### Teknisk data

Nominell Spänning	12V/24V automatisk igenkänning
Uppsvingsspänning	14,5/29,0 V (25 °C), 2h
Utjämningspänning	14,8/29,6 V (25 °C), 2h
flytspänning	13,7/27,4 V (25 °C), 2h
Utgångsströmmens avbrottsfunktion	11,4-11,99/22-8-23,8V Laddningstillståndskontrollerad 11,0/22.0 Spänning kontrollerad
Återöppning av utgång	12,8/25,6V
temperaturkompensation	-4mV/cell*K
Max solpanelström	5/8/10/15/20 A som i modell nummer vid 50 °C
Max utgångsström	5/8/10/15/20 A som i modell nummer vid 50 °C
Mått	80x100x32 mm (b x l x h)
vikt	180g
Max kabelstorlek	16 mm <sup>2</sup>
Egen ström förbrukning	4 mA
Omgivningstemperatur	-25 till + 50 °C
hölje	IP20

Kan ändras utan förvarning, Version CML041214



Tillverkad i en av följande länder: Tyskland, Kina, Bolivia, Indien  
Phocos AG, Tyskland, [www.phocos.com](http://www.phocos.com)