



# SOLAR PANEL KIT

**SV SOLCELLSPAKET**

## BRUKSANVISNING

Viktigt! Läs bruksanvisningen före användning.  
Spara den för framtida bruk.  
(Original bruksanvisning).

**NO SOLCELLEPAKKE**

## BRUKSANVISNING

Viktig! Les bruksanvisningen nøye før bruk.  
Ta vare på den for fremtidig bruk.  
(Oversettelse av original bruksanvisning).

**DA SOLCELLEPAKKE**

## BETJENINGSVEJLEDNING

Vigtigt! Læs betjeningsvejledningen før brug.  
Gem den til senere brug.  
(Oversættelse af den originale vejledning).

**PL ZESTAW Z PANELEM SŁONECZNYM**

## INSTRUKCJA OBSŁUGI

Ważne! Przed użyciem uważnie przeczytaj instrukcję obsługi! Zachowaj ją na przyszłość.  
(Tłumaczenie oryginalnej instrukcji).

**EN SOLAR PANEL KIT**

## OPERATING INSTRUCTIONS

Important! Read the user instructions carefully before use. Save them for future reference.  
(Translation of the original instructions).

**DE SOLARMODULSET**

## BEDIENUNGSANLEITUNG

Wichtig! Die Bedienungsanleitung vor der Verwendung bitte sorgfältig durchlesen!  
Für die zukünftige Verwendung aufbewahren.  
(Bedienungsanleitung im Original).

**FI AURINKOKENNOPAKETTI**

## KÄYTTÖOHJE

Tärkeää! Lue käyttöohje huolella ennen käyttöä!  
Säilytä se myöhempää käyttöä varten.  
(Käännös alkuperäisestä käyttöohjeesta).

**FR PACK PHOTOVOLTAÏQUE**

## MODE D'EMPLOI

Important! Lisez attentivement le mode d'emploi avant la mise en service. Conservez-le.  
(Traduction des instructions originales).

**NL ZONNECELPAKKET**

## GEBRUIKSAANWIJZING

Belangrijk! Lees de gebruiksaanwijzing aandachtig door voordat u het apparaat gebruikt. Bewaar de gebruiksaanwijzing voor toekomstig gebruik.  
(Vertaling van de originele instructies).

**Värna om miljön!**

Kasserad produkt ska återvinnas enligt gällande bestämmelser.

**Verne om miljøet!**

Kassert produkt skal gjenvinnnes etter gjeldende lover og regler.

**Beskyt miljøet!**

Produktet skal bortskaffes i henhold til gjældende regler.

**Dbaj o środowisko!**

Zużyty produkt należy poddać recyklingowi zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**Care for the environment!**

Recycle discarded product in accordance with local regulations.

**Schützen Sie die Umwelt!**

Das entsorgte Produkt muss gemäß den geltenden Bestimmungen recycelt werden.

**Suojele ympäristöä!**

Käytöstä poistettu tuote on kierrätettävä voimassa olevien säännösten mukaisesti.

**Pensez à l'environnement**

Les appareils hors d'usage doivent être recyclés conformément à la réglementation en vigueur.

**Bescherm het milieu!**

Afgedankte producten moeten worden gerecycleerd volgens de van toepassing zijnde regelgeving.



Rätten till ändringar förbehålles.  
För senaste version av bruksanvisningen se [www.jula.com](http://www.jula.com)

Med forbehold om endringer.  
Nyeste versjon av bruksanvisningen finner du på [www.jula.com](http://www.jula.com)

Ret til ændringer forbeholdes.  
Den seneste version af betjeningsvejledningen findes på [www.jula.com](http://www.jula.com)

Z zastrzeżeniem prawa do zmian.  
Najnowsza wersja instrukcji obsługi znajduje się na [www.jula.com](http://www.jula.com)

Jula reserves the right to make changes.  
For latest version of operating instructions, see [www.jula.com](http://www.jula.com)

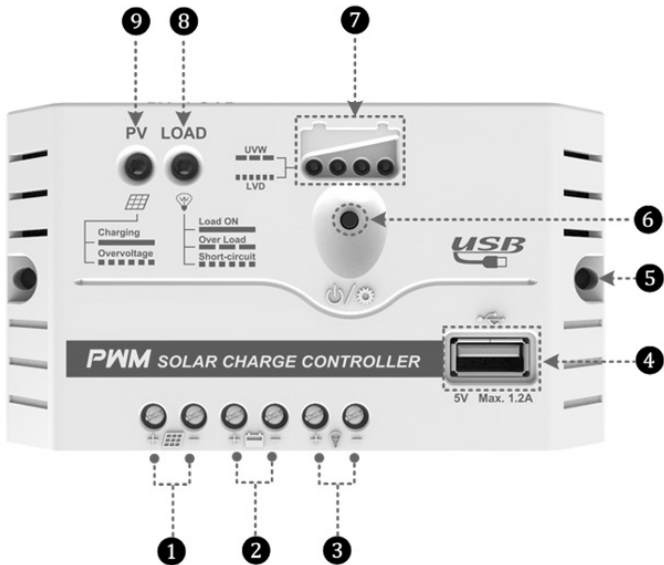
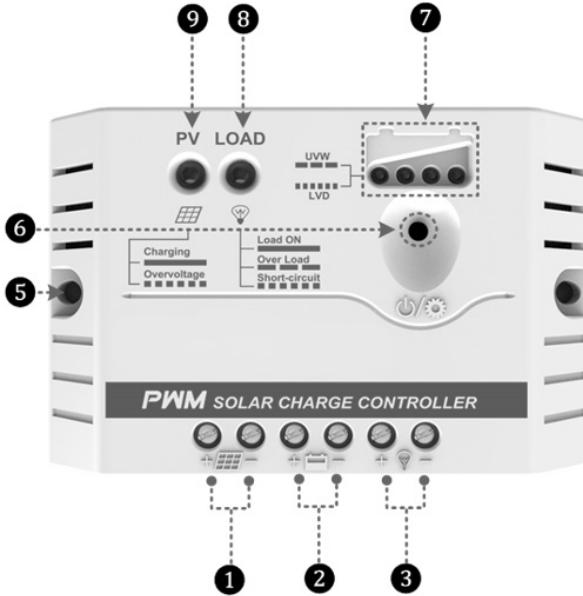
Änderungen vorbehalten.  
Die aktuellste Version der Bedienungsanleitung finden Sie auf [www.jula.com](http://www.jula.com)

Pidätämme oikeuden muutoksiin.  
Katso käyttöohjeiden uusin versio täältä: [www.jula.com](http://www.jula.com)

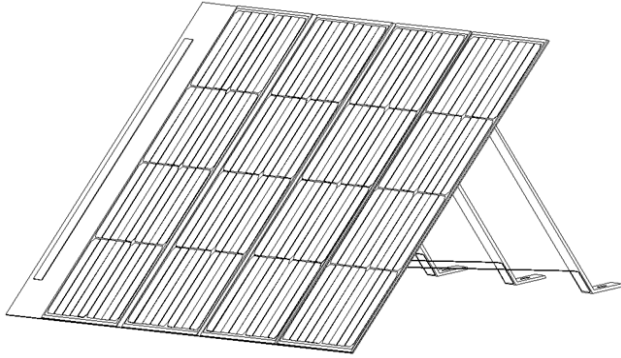
Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications. Vous trouverez la dernière version des consignes d'utilisation sur [www.jula.com](http://www.jula.com)

Wijzigingen voorbehouden. Voor de recentste editie van de gebruikershandleiding, zie [www.jula.com](http://www.jula.com)

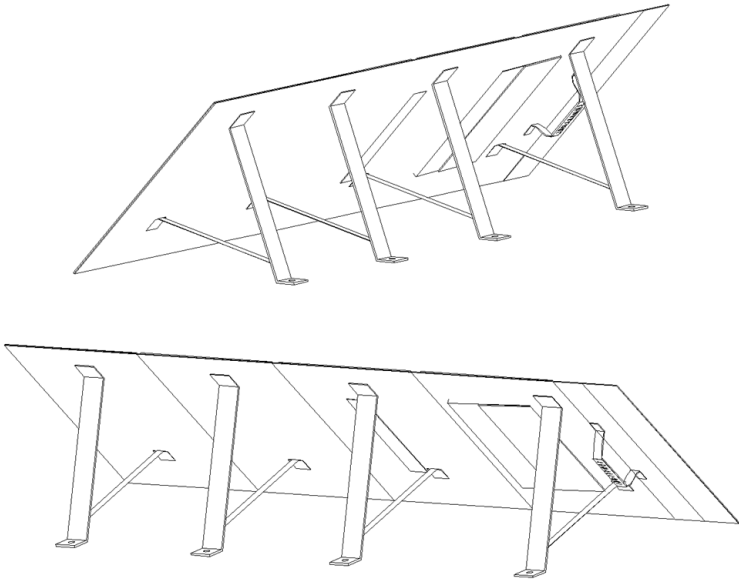
1



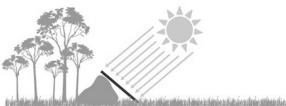
2



3



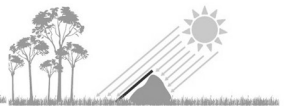
4



A

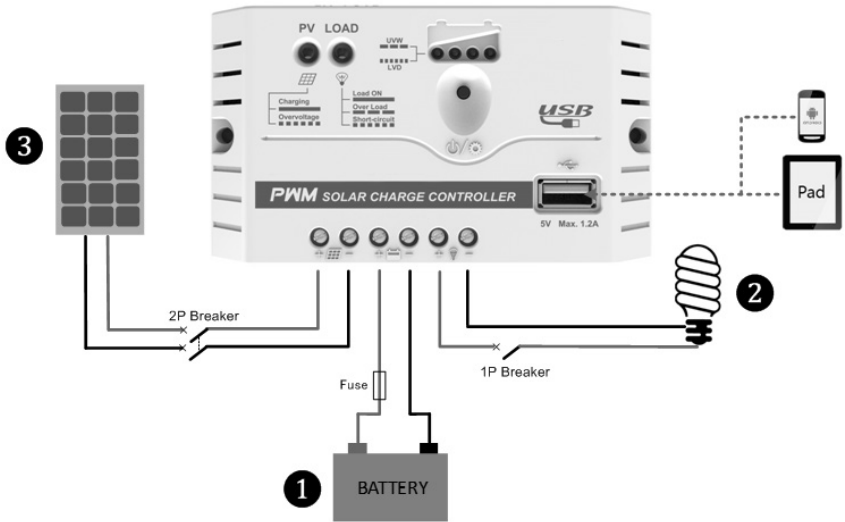


B

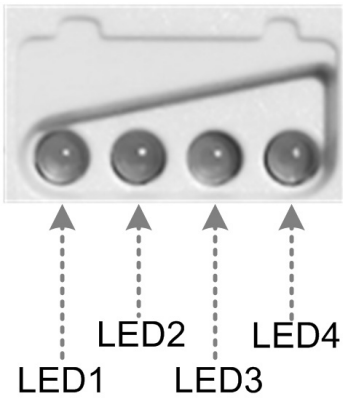


C

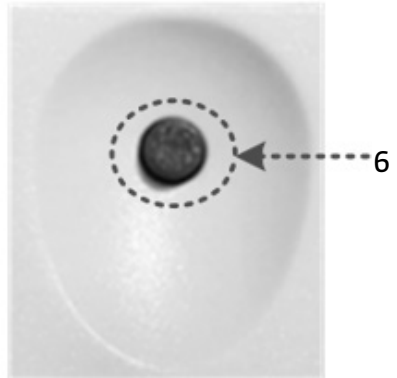
5



6






7



## SAFETY INSTRUCTIONS

- Read these instructions before installing and connecting the product.
- Do not dismantle the product or attempt to modify, or repair it.
- Install an external fuse or miniature circuit-breaker according to requirements and local regulations.
- Disconnect the solar panel and the fuse/circuit breaker at the battery before connecting or moving the charge controller.
- Check that the power connections are firmly tightened to minimise loss of power and the risk of overheating.
- Only charge batteries with data that matches the rated data of the charge controller.
- One or more batteries can be connected.
- Risk of electric shock – both the solar panel and the connected electrical equipment can generate high voltages when the charge controller is working.

## SYMBOLS

	Read the instructions.
	Approved in accordance with the relevant directives.
	Recycle discarded product in accordance with local regulations.

## TECHNICAL DATA

Solar cell	Monocrystalline
Rated voltage	12 VDC
Rated current*	8.3 A
Charge regulator current*	20 A
Output*	150 W
Ambient temperature, operation	-10 to 85°C
Size, unfolded	1798 x 650 x 5 mm

Size, folded	420 x 650 x 40 mm
Battery cable	3 m
Connection cable	1 m x 2.5 mm
Weight	6.6 kg

\* In ideal conditions in strong sunlight.

## DESCRIPTION

Folding solar cell panel for conversion of sunlight to DC current, intended to be used together with charge regulator to charge 12 V batteries or supply 12 V equipment with power.

## FEATURES

- 150 W solar cell panel with connection cable (1 m x 2.5 mm).
- Monocrystalline solar cells with high efficiency and long life span.
- Transparent protective film, high light permeability, high corrosion resistance, and long life span.
- Regulator (20 A) with USB port.
- Cable with cable lugs for connection to 12 V battery (3 m). The solar cell panel is installed either suspended or inclined to the ground, wall or roof. Its robust design with protective plastic film ensures high efficiency and a long life span. When the panel is not in use it can easily be folded away in a case – which also has space for both the regulator and the cables.
- 3-stage intelligent PWM charging – boost charging, peak/equalisation charging and trickle charging.
- Three battery alternatives – sealed, gel and wet-cell battery.
- Button setting of battery type and load output.
- Convenient and intuitive user interface.
- Status lights for battery status.
- Battery temperature compensation.
- Comprehensive electronic safety functions.
- Built-in protection diode for reverse cell current.

- Built-in protection diode for reverse battery current.
- Easy to carry, with corrosion-resistant stainless steel lifting eyes.
- Dustproof, durable, soft.
- The output power of the product is proportional to the intensity of the incoming sunlight. Strong sunlight from a cloudless sky produces the most power. Clouds, seasonal variations in the elevation of the sun, contamination on the solar panel surface, incorrectly angled panel, and shadow reduce the output.
- The output is also affected by transmission losses in cables and connection blocks.

### CHARGE REGULATOR PARTS

1. *Panel terminals*
2. *Battery terminals*
3. *Load terminals*
4. *USB port*
5. *Mounting hole  $\varnothing$  4.5 mm*
6. *Load switch*
7. *Battery status indicator*
8. *Load status indicator*
9. *Charge status indicator*

FIG. 1

### USE

1. Open the solar cell panel with the top side up.
2. Remove the four supports from their Velcro fasteners, unfold the supports to stretch out their support straps and place the support ends on a level surface.

FIG. 2

FIG. 3

3. Position the solar panel as far as possible at right angles to the incoming sunlight to maximise solar radiation on the panel.

If necessary put suitable supports under the panel so that it has the correct angle to the sunlight. Make sure that no part of the solar panel is shadowed, this reduces the output power.

A = Good, B = Acceptable,  
C = Unacceptable

FIG. 4

### CONNECTION

Connect in the following order:

1. Battery
2. Load
3. Solar cell panel as per wiring diagram.

Disconnect in the reverse order.

FIG. 5

### NOTE:

- **The power switch must be switched off and the fuse removed/circuit breaker switched off when connecting the charge controller. Connect the positive and negative leads with the correct polarity.**
- **A fuse with a tripping current of 1.25–2.00 times the rated current of the charge controller should be installed on the battery side, no more than 150 mm from the battery.**
- **If an inverter is used it should be connected directly to the battery, not to the load terminals on the charge controller.**
- **For a large power requirement the product should be used together with a charge regulator for solar panels to protect the battery from overcharging and overdischarging (see figure 1).**
- **Several solar panels can be connected together to achieve more power.**

## STATUS LIGHTS

### Charging and load status indicator

Status light (green)	Indicator	Description
Charge status indicator	Switched on	Charging in progress
	Off	No charging
	Flashing rapidly	Overtoltage, battery
Load status indicator	Switched on	Load connected and switched on
	Off	Load disconnected/not connected
	Flashing slowly	Overload
	Flashing rapidly	Short circuit

## BATTERY STATUS INDICATOR

Light 1	Light 2	Light 3	Light 4	Battery status
Flashing slowly	Switched on	Switched on	Switched on	Undervoltage
Flashing rapidly	Switched on	Switched on	Switched on	Overdischarging

FIG. 6

### Battery status for increasing voltage (charging)

Off	Off	Switched on	Switched on	$12.8 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 13.4 \text{ V}$
Off	Off	Off	Switched on	$13.4 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 14.1 \text{ V}$
Off	Off	Off	Off	$14.1 \text{ V} < U_{\text{bat}}$

### Battery status for decreasing voltage (discharging)

Off	Off	Off	Switched on	$12.8 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 13.4 \text{ V}$
Off	Off	Switched on	Switched on	$12.4 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 12.8 \text{ V}$
Off	Switched on	Switched on	Switched on	$U_{\text{bat}} < 12.4 \text{ V}$

The voltages limits apply for 12 V system at 25°C. Multiply by 2 for 24 V system.

## SETTINGS

- Output (load) ON/OFF
  - When the charge controller is supplied with voltage, press the button (6) to connect and disconnect the voltage to the output/load.

FIG. 7

- Battery type setting

## HOW TO USE

1. Switch to settings mode by pressing the button (6) for 5 seconds until the battery status light starts flashing.
2. Select the required type of battery by pressing the button.
3. The set type of battery is saved automatically if the button is not pressed for 5 seconds, and the status light stops flashing.

## BATTERY TYPE INDICATOR

Status light 1	Status light 2	Status light 3	Battery type
Off	Switched on	Switched on	Sealed (standard setting)
Off	Off	Switched on	Gel (GEL)
Off	Off	Off	Wet cell (FLd)

## BATTERY VOLTAGE LIMITS AND CHARGING TIMES

The voltages limits below apply for 12 V system at 25°C. Multiply by 2 for 24 V system.

Battery type	Sealed (SEL)	Gel (GEL)	Wet cell (FLd)
Overvoltage, disconnection limit	16.0 V	16.0 V	16.0 V
Charging voltage, charging stopped	15.0 V	15.0 V	15.0 V
Overvoltage, reconnection limit	15.0 V	15.0 V	15.0 V
Charging voltage, equalisation charging	14.6 V	—	14.8 V
Charging voltage, peak charging	14.4 V	14.2 V	14.6 V
Charging voltage, trickle charging	13.8 V	13.8 V	13.8 V
Charging voltage, limit for return to peak charging	13.2 V	13.2 V	13.2 V
Undervoltage, reconnection limit	12.6 V	12.6 V	12.6 V
Undervoltage, warning stops	12.2 V	12.2 V	12.2 V
Undervoltage, warning trips	12.0 V	12.0 V	12.0 V
Undervoltage, disconnection limit	11.1 V	11.1 V	11.1 V
Undervoltage, overdischarge limit	10.6 V	10.6 V	10.6 V
Equalisation charging time	120 min	—	120 min
Peak charging time	120 min	120 min	120 min

## SAFETY FUNCTIONS

### Battery overvoltage, disconnection

When the battery voltage reaches the overvoltage limit the charge controller stops the charging to protect the battery from damage.

### Battery undervoltage, overdischarge protection

When the battery voltage reaches the undervoltage limit for overdischarging the charge controller stops the discharging of the battery to protect the battery from overdischarge damage.

### Overcurrent protection

The power supply to the connected load is switched off when the current exceeds the rated current 1.25 times. The user must then reduce the connected total load and press the load switch button to reconnect the load.

### Short-circuit protection

The power supply to the connected load is switched off if there is a short circuit in the connected load (a short circuit is considered to have occurred if the current is 3 times more than the rated current). The user must then rectify the short circuit and press the load switch button to reconnect the load.

### Transient voltage suppression

The charge controller is protected from moderate transient overvoltages. This is only a basic protection – if powerful transient overvoltages are expected, for example in areas subject to frequent thunder storms, the protector should be supplemented with an external transient voltage protector.

## TROUBLESHOOTING

Problem	Possible cause	Action
The charge controller goes off during the day in sunlight.	Solar panel connections loose or broken.	Check that the solar panel and battery leads are correctly connected to their respective terminals and that they are firmly tightened.
All the status lights are off.	Very low battery voltage, probably less than 8 V.	Measure the battery voltage with a multimeter. The charge controller needs at least 8 V to start.
The charge status indicator is flashing rapidly.	Overvoltage, battery.	Check if the battery voltage exceeds the disconnection limit, and disconnect from the solar panel.
Status light 1 flashing rapidly.	Undervoltage, battery.	The battery voltage has dropped below the disconnection limit and the overdischarge protector has disconnected the load from the battery. When the battery voltage is restored to at least the reconnection limit, the load is reconnected.
The load status indicator is flashing slowly.	Overload.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disconnect one or more connected consumers to reduce the power output.</li> <li>2. Press the load switch button to reconnect the load.</li> </ol>
The load status indicator is flashing slowly.	Short circuit.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Check the load and its connection, and rectify the short circuit.</li> <li>2. Press the load switch button to reconnect the load.</li> </ol>

When the output current (power consumption of load) reaches 1.25, 1.5 and 2 times the rated current, the charge controller switches off the current automatically after 60 s, 5 s, and 1 s, respectively.

## SÄKERHETSANVISNINGAR

- Läs dessa anvisningar före montering och anslutning av produkten.
- Demontera inte produkten och försök inte ändra eller reparera den.
- Installera extern säkring eller dvärgbrytare enligt behov och gällande bestämmelser.
- Koppla bort solpanelen och säkringen/dvärgbrytaren vid batteriet innan laddningsregulatorn ansluts eller flyttas.
- Kontrollera att effektöverförande anslutningar är väl åtdragna och glappfria, för att minimera överföringsförluster och risk för överhettning.
- Ladda endast batterier vars data överensstämmer med laddningsregulatorns märkdata.
- Ett eller flera batterier kan anslutas.
- Risk för elolycksfall – både solpanelen och den drivna elutrustningen kan generera höga spänningar när laddningsregulatorn arbetar.

## SYMBOLER

	Läs bruksanvisningen.
	Godkänd enligt gällande direktiv/förordningar.
	Kasserad produkt ska återvinnas enligt gällande bestämmelser.

## TEKNISKA DATA

Solcell	Monokristallin
Märkspänning	12 VDC
Märkström*	8,3 A
Laddningsregulatorström*	20 A
Effekt*	150 W
Omgivningstemp. drift	- 10 till 85 °C
Mått, utfälld	1798 x 650 x 5 mm

Mått, hopfälld	420 x 650 x 40 mm
Batterikabel	3 m
Anslutningskabel	1 m x 2,5 mm
Vikt	6,6 kg

\* Gäller under ideala förhållanden i starkt solljus.

## BESKRIVNING

Hopfällbar solcellspanel för omvandling av solljus till likström, avsedd att tillsammans med laddningsregulator ladda 12 V-batterier eller strömförsörja 12 V-utrustning.

## EGENSKAPER

- 150 W-solcellspanel med anslutningskabel (1 m x 2,5 mm).
- Monokristallina solceller med hög verkningsgrad och lång livslängd.
- Transparent skyddsfilm, hög ljusgenomsläpplighet, hög korrosionsbeständighet och lång livslängd.
- Regulator (20 A) med USB-ingång.
- Kabel med kabelskor för anslutning mot 12 V-batteri (3 m). Solcellspanelen monterats antingen hängande eller lutande mot mark, vägg eller tak. Dess robusta design med skyddande plastfilm ger hög effektivitet och lång livslängd. När panelen inte ska användas kan den vikas ihop till en väska – som dessutom har plats för både regulatorn och kablarna.
- 3-stegs intelligent PWM-laddning – bulk-laddning, toppladdning/utjämningsladdning och underhållsladdning.
- Tre batteritypsalternativ – förseglad, gel och våtbatteri.
- Knappinställning av batterityp och lastutgång.
- Bekvämt och intuitivt användargränssnitt.
- Indikeringslampor för batteristatus.
- Batteritemperaturkompensering.

- Omfattande elektroniska skyddsfunktioner.
- Inbyggd skyddsdiöd mot cellbakström.
- Inbyggd skyddsdiöd mot batteribakström.
- Lätt att bära, lyftöglor av rostfritt stål med hög korrosionsbeständighet.
- Dammtät, slitstark, mjuk.
- Produktens uteffekt står i proportion till det infallande solljusets intensitet. Starkt solsken från molnfri himmel ger högst effekt. Moln, säsongsvariationer i solhöjd, föroreningar på solpanelytan, felvinklad panel och skuggiga förhållanden sänker effekten.
- Effekten påverkas även av överföringsförluster i kablar och anslutningsplintar.

## LADDNINGSREGULATORNS DELAR

1. *Panelplintar*
2. *Batteriplintar*
3. *Lastplintar*
4. *USB-utgång*
5. *Monteringshål  $\varnothing$  4,5 mm*
6. *Lastströmbrytare*
7. *Batteristatusindikator*
8. *Laststatusindikator*
9. *Laddningsstatusindikator*

### BILD 1

## HANDHAVANDE

1. Fäll ut solcellspanelen med ovasidan uppåt.
2. Dra loss de fyra stöden från deras kardborrfästen, fäll ut stöden så att deras stödband sträcks ut helt och placera stödets ändrar på ett plant underlag.

### BILD 2

### BILD 3

3. Placera den utfällda solpanelen i så rät vinkel som möjligt mot infallande solljus, för att maximera solinstrålningen mot panelen. Placera om så behövs lämpliga stöd under panelen så att den får korrekt vinkel mot solljuset. Se till att ingen del av solpanelen ligger i skugga, det minskar dess uteffekt.  
A = Bra, B = Acceptabelt, C = Olämpligt

### BILD 4

## ANSLUTNING

Anslut i följande ordning:

1. Batteri
2. Last
3. Solcellspanel enligt anslutningsschemat.

Koppla isär i omvänd ordning.

### BILD 5

## OBS!

- **Strömbrytaren ska vara frånslagen och säkringen uttagen/dvärgbrytaren frånslagen när laddningsregulatorn ansluts. Anslut plus- och minusledaren med rätt polaritet.**
- **En säkring med utlösningström 1,25–2,00 gånger laddningsregulatorns märkström ska installeras på batterisidan, högst 150 mm från batteriet.**
- **Om växelriktare ska användas, ska den anslutas direkt till batteriet, inte till laddningsregulatorns lastplintar.**
- **Vid stort effektbehov bör produkten användas tillsammans med laddningsregulator för solpaneler, för att skydda batteriet mot överladdning och djupurladdning (se bild 1).**
- **Flera solpaneler kan kopplas samman för att uppnå högre effekt.**

## INDIKERINGSKLAMPOR

### Laddnings- och laststatusindikering

Indikeringslampa (grön)	Indikering	Beskrivning
Laddningsstatusindikator	Tänd	Laddning pågår
	Släckt	Ingen laddning
	Blinkar snabbt	Överspänning, batteri
Laststatusindikator	Tänd	Last ansluten och tillslagen
	Släckt	Last frånslagen/ej ansluten
	Blinkar långsamt	Överbelastning
	Blinkar snabbt	Kortslutning

## BATTERISTATUSINDIKERING

Lampa 1	Lampa 2	Lampa 3	Lampa 4	Batteristatus
Blinkar långsamt	Tänd	Tänd	Tänd	Underspänning
Blinkar snabbt	Tänd	Tänd	Tänd	Djupurladdning

### BILD 6

### Batteristatusindikering vid stigande spänning (laddning)

Släckt	Släckt	Tänd	Tänd	$12,8 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 13,4 \text{ V}$
Släckt	Släckt	Släckt	Tänd	$13,4 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 14,1 \text{ V}$
Släckt	Släckt	Släckt	Släckt	$14,1 \text{ V} < U_{\text{bat}}$

### Batteristatusindikering vid sjunkande spänning (urladdning)

Släckt	Släckt	Släckt	Tänd	$12,8 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 13,4 \text{ V}$
Släckt	Släckt	Tänd	Tänd	$12,4 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 12,8 \text{ V}$
Släckt	Tänd	Tänd	Tänd	$U_{\text{bat}} < 12,4 \text{ V}$

Spänningsgränserna gäller för 12 V-system vid 25 °C. Multiplitera med 2 för 24 V-system.

## INSTÄLLNINGAR

- Utgång (last) TILL/FRÅN
  - När laddningsregulatorn är spänningssatt, tryck på knappen (6) för att slå till och från spänningen till utgången/lasten.

### BILD 7

- Batteritypsinställning

## ANVÄNDNING

1. Växla till inställningsläge genom att hålla knappen(6) intryckt i 5 sekunder, tills batteristatusindikatorn börjar blinka.
2. Välj önskad batterityp genom att trycka på knappen.
3. När inga knapptryckningar gjorts på 5 sekunder, sparas automatiskt den inställda batteritypen och indikatorn slutar blinka.

## BATTERITYPSINDIKATOR

Indikeringslampa 1	Indikeringslampa 2	Indikeringslampa 3	Batterityp
Släckt	Tänd	Tänd	Förseglat (standardinställning)
Släckt	Släckt	Tänd	Gel (GEL)
Släckt	Släckt	Släckt	Våtcell (FLd)

## BATTERISPÄNNINGSGRÄNSER OCH LADDNINGSTIDER

Spänningsgränserna nedan gäller för 12 V-system vid 25 °C. Multiplicera med 2 för 24 V-system.

Batterityp	Förseglat (SEL)	Gel (GEL)	Våtcell (FLd)
Överspänning, frånkopplingsgräns	16,0 V	16,0 V	16,0 V
Laddningsspänning, laddning avbryts	15,0 V	15,0 V	15,0 V
Överspänning, återinkopplingsgräns	15,0 V	15,0 V	15,0 V
Laddningsspänning, utjämningsladdning	14,6 V	—	14,8 V
Laddningsspänning, toppladdning	14,4 V	14,2 V	14,6 V
Laddningsspänning, underhållsladdning	13,8 V	13,8 V	13,8 V
Laddningsspänning, gräns för återgång till toppladdning	13,2 V	13,2 V	13,2 V
Underspänning, återinkopplingsgräns	12,6 V	12,6 V	12,6 V
Underspänning, varning upphör	12,2 V	12,2 V	12,2 V
Underspänning, varning utlöses	12,0 V	12,0 V	12,0 V
Underspänning, frånkopplingsgräns	11,1 V	11,1 V	11,1 V
Underspänning, djupurladdningsgräns	10,6 V	10,6 V	10,6 V
Utjämningsladdningstid	120 min	—	120 min
Toppladdningstid	120 min	120 min	120 min

## SKYDDSFUNKTIONER

### Batteriöverspänning, frånkoppling

När batterispänningen når överspänningsgränsen avbryter laddningsregulatorn batteriladdningen för att skydda batteriet mot skador.

### Batteriunderspänning, djupurladdningsskydd

När batterispänningen når underspänningsgränsen för djupurladdning avbryter laddningsregulatorn batteriurladdningen för att skydda batteriet mot djupurladdningsskador.

### Överströmsskydd

Strömförsörjningen till den anslutna lasten kopplas från när strömmen överstiger 1,25 gånger märkströmmen. Användaren måste då minska den anslutna totala lasten och därefter trycka på lastströmbrytarknappen för att återinkoppla lasten.

### Kortslutningsskydd

Strömförsörjningen till den anslutna lasten kopplas från om kortslutning i den anslutna lasten inträffar (kortslutning anses ha inträffat om strömmen överstiger 3 gånger märkströmmen). Användaren måste då avhjälpa kortslutningen och därefter trycka på lastströmbrytarknappen för att återinkoppla lasten.

### Spänningstransientskydd

Laddningsregulatorn är försedd med skydd mot måttliga överspänningstransienter. Detta är endast ett grundskydd – om kraftiga överspänningstransienter kan förväntas, exempelvis i åsktåta områden, bör skyddet kompletteras med externt spänningstransientskydd.

## FELSÖKNING




Problem	Möjlig orsak	Åtgärd
Laddningsindikatorn slocknar dagtid under solinstrålning.	Glapp eller avbrott i solpanelens anslutning.	Kontrollera att solpanelens och batteriets ledare är korrekt anslutna till respektive plintar och att plintarna är väl åtdragna.
Samtliga indikeringslampor släckta.	Mycket låg batterispänning, troligen under 8 V.	Mät batterispänningen med multimeter. Laddningsregulatorn kräver minst 8 V för att starta.
Laddningsstatusindikatorn blinkar snabbt.	Överspänning, batteri.	Kontrollera om batterispänningen överskrider fränkopplingsgränsen, samt koppla från solpanelen.
Indikeringslampa 1 blinkar snabbt.	Underspänning, batteri.	Batterispänningen har sjunkit under fränkopplingsgränsen och djupurladdningsskyddet har kopplat bort lasten från batteriet. När batterispänningen återställts till minst återinkopplingsgränsen, kopplas lasten in på nytt.
Laststatusindikatorn blinkar långsamt.	Överbelastning.	1. Koppla från en eller flera anslutna förbrukare för att minska strömuttaget. 2. Tryck på lastströmbrytarknappen för att återinkoppla lasten.
Laststatusindikatorn blinkar snabbt.	Kortslutning.	1. Kontrollera lasten och dess anslutning noga och åtgärda kortslutningen. 2. Tryck på lastströmbrytarknappen för att återinkoppla lasten.

När utgående ström (lastens strömförbrukning) når 1,25 gånger, 1,5 gånger respektive 2 gånger märkströmmen, bryter laddningsregulatorn automatiskt strömmen efter 60 s, 5 s respektive 1 s.

## SIKKERHETSANVISNINGER

- Les disse anvisningene du monterer og kobler til produktet.
- Ikke demonter produktet, og ikke forsøk å endre eller reparere det.
- Installer ekstern sikring eller effektbryter i henhold til behov og gjeldende bestemmelser.
- Koble fra solpanelet og sikringen/effektbryteren ved batteriet før du kobler til eller flytter laderegulatoren.
- Kontroller at effektoverførende tilkoblinger er godt strammet til og at det ikke er noen gliper, for å minimere overføringstap og fare for overoppheting.
- Du må bare lade batterier med spesifikasjoner som samsvarer med merkedataene til laderegulatoren.
- Det kan kobles til ett eller flere batterier.
- Fare for el-ulykke – Både solpanelet og det elektriske utstyret kan generere høye spenninger når laderegulatoren er i drift.

## SYMBOLER

	Les bruksanvisningen.
	Godkjent i henhold til gjeldende direktiver/forskrifter.
	Kassert produkt skal gjenvinnes i henhold til gjeldende forskrifter.

## TEKNISKE DATA

Solcelle	Monokrystallinsk
Nominell spenning	12 V DC
Merkestrøm*	8,3 A
Laderegulatorstrøm*	20 A
Effekt*	150 W
Omgivelsestemp. drift	-10 til 85 °C
Mål, utfelt	1798 x 650 x 5 mm
Mål, sammenlagt	420 x 650 x 40 mm

Batterikabel	3 m
Tilkoblingskabel	1 m x 2,5 mm
Vekt	6,6 kg

\*Gjelder under ideelle forhold i sterkt sollys.

## BESKRIVELSE

Sammenleggbart solcellepanel for å omdanne sollys til likestrøm, beregnet for bruk sammen med laderegulator til å lade 12 V-batterier eller strømforsyne 12 V-utstyr.

## EGENSKAPER

- 150 W-solcellepanel med tilkoblingskabel (1 m x 2,5 mm).
- Monokrystallinske solceller med høy virkningsgrad og lang levetid.
- Transparent beskyttelsesfilm, høy lysgjennomskiktighet, høy korrosjonsmotstand og lang levetid.
- Regulator (20 A) med USB-inngang.
- Kabel med kabelsko for tilkobling til 12 V-batteri (3 m). Solcellepanelet monteres enten hengende eller hellende mot bakken, vegg eller tak. Den robuste designen med beskyttende plastfilm gir høy effektivitet og lang levetid. Når panelet ikke skal brukes, kan det enkelt brettes sammen til en koffert som har plass til både regulatoren og kablene.
- Tretrinns intelligent PWM-lading – hovedlading, topp-/utjevningsslading og vedlikeholdsslading.
- Tre alternativer for batteritype – forseglet, gel og våtbatteri.
- Knappinnstilling av batteritype og lastutgang.
- Praktisk og intuitiv brukergrensesnitt.
- Indikatorlamper for batteristatus.
- Batteritemperaturkompensasjon.
- Omfattende elektroniske beskyttelsesfunksjoner.
- Innebygget beskyttelsesdiode mot celledilbakestrøm.

- Innebygget beskyttelsesdiode mot batteritilbakestrøm.
- Lett å bære, løfteringer i rustfritt stål med stor korrosjonsmotstand.
- Støvtett, slitesterk og myk.
- Produktets uteffekt er proporsjonal til sollysets intensitet. Sterkt sollys fra skyfri himmel gir høyest effekt. Skyer, sesongvariasjoner i solhøyde, smuss på solcellepanelets overflate, feilvinklet panel og skygger i omgivelsene reduserer effekten.
- Effekten påvirkes også av overføringstap i kabler og tilkoblingsplinter.

## LADEREGULATORENS DELER

1. *Panelplinter*
2. *Batteriplinter*
3. *Lastplinter*
4. *USB-utgang*
5. *Monteringshull Ø 4,5 mm*
6. *Laststrømbryter*
7. *Batteristatusindikator*
8. *Laststatusindikator*
9. *Ladestatusindikator*

## BILDE 1

## BRUK

1. Fell ut solcellepanelet med oversiden oppover.
2. Dra løs de fire støttene fra borrelåsfestene, fell ut støtten slik at støttebåndene strekkes helt ut, og plasser støttens ender på et flatt underlag.

## BILDE 2

## BILDE 3

3. Plasser det utfelte solcellepanelet i så rett vinkel som mulig mot sollyset for å maksimere solstrålingen mot panelet. Plasser ved behov egnede støtter under panelet slik at den får riktig vinkel

mot sollyset. Pass på at ingen deler av solcellepanelet ligger i skygge, det reduserer utgangseffekten.

A = Bra, B = Akseptabelt, C = Uegnet

## BILDE 4

## TILKOBLING

Koble til i følgende rekkefølge:

1. Batteri
2. Last
3. Solcellepanel som vist i tilkoblingskjemaet.

Koble fra i omvendt rekkefølge.

## BILDE 5

## MERK!

- **Strømbryteren skal være avslått og sikringen tatt ut eller effektbryteren avslått når laderegulatoren kobles til. Koble til pluss- og minuslederen med riktig polaritet.**
- **En sikring med utløsningsstrøm 1,25–2,00 ganger laderegulatorens merkestrøm skal installeres på batterisiden, maks. 150 mm fra batteriet.**
- **Hvis det skal benyttes en vekselretter, skal den kobles direkte til batteriet, ikke til laderegulatorens lastplinter.**
- **Ved stort effektbehov bør produktet brukes sammen med laderegulator for solcellepanelet for å beskytte batteriet mot overlading og dyputlading (se bilde 1).**
- **Flere solcellepaneler kan kobles sammen for å oppnå høyere effekt.**

## INDIKATORLAMPER

### Lade- og laststatusindikator

Indikatorlampe (grønn)	Indikasjon	Beskrivelse
Ladestatusindikator	Tent	Lading pågår
	Slukket	Ingen lading
	Blinker raskt	Overspenning, batteri
Laststatusindikator	Tent	Last tilkoblet og påslått
	Slukket	Last frakoblet / ikke tilkoblet
	Blinker sakte	Overbelastning
	Blinker raskt	Kortslutning

## BATTERISTATUSINDIKATOR

Lampe 1	Lampe 2	Lampe 3	Lampe 4	Batteristatus
Blinker sakte	Tent	Tent	Tent	Underspenning
Blinker raskt	Tent	Tent	Tent	Dyputlading

### BILDE 6

### Batteristatusindikator ved stigende spenning (lading)

Slukket	Slukket	Tent	Tent	$12,8 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 13,4 \text{ V}$
Slukket	Slukket	Slukket	Tent	$13,4 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 14,1 \text{ V}$
Slukket	Slukket	Slukket	Slukket	$14,1 \text{ V} < U_{\text{bat}}$

### Batteristatusindikator ved synkende spenning (utlading)

Slukket	Slukket	Slukket	Tent	$12,8 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 13,4 \text{ V}$
Slukket	Slukket	Tent	Tent	$12,4 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 12,8 \text{ V}$
Slukket	Tent	Tent	Tent	$U_{\text{bat}} < 12,4 \text{ V}$

Spenningsgrensene gjelder for 12 V-system ved 25 °C og ganges med to for 24 V-system.

## INNSTILLINGER

- Utgang (last) TIL/FRA
  - Når laderegulatoren er spenningsatt, trykker du på knappen (6) for å koble til og fra spenningen til utgangen/lasten.

### BILDE 7

- Batteritypeinnstilling

## BRUK

1. Bytt til innstillingsmodus ved å holde inne knappen (6) i fem sekunder til batteristatusindikatoren begynner å blinke.
2. Velg ønsket batteritype ved å trykke på knappen.
3. Hvis knappen ikke blir trykket på i fem sekunder, blir den innstilte batteritypen automatisk lagret og indikatoren slutter å blinke.

## BATTERITYPEINDIKATOR

Indikatorlampe 1	Indikatorlampe 2	Indikatorlampe 3	Batteritype
Slukket	Tent	Tent	Forseglet (standardinnstilling)
Slukket	Slukket	Tent	Gel (GEL)
Slukket	Slukket	Slukket	Våtcelle (FLd)

## BATTERISPENNINGSGRENSER OG LADETIDER

Spenningsgrensene nedenfor gjelder for 12 V-system ved 25 °C og ganges med to for 24 V-system.

Batteritype	Forseglet (SEL)	Gel (GEL)	Våtcelle (FLd)
Overspenning, frakoblingsgrense	16,0 V	16,0 V	16,0 V
Ladespenning, lading avbrytes	15,0 V	15,0 V	15,0 V
Overspenning, tilbakekoblingsgrense	15,0 V	15,0 V	15,0 V
Ladespenning, utjevningsslading	14,6 V	—	14,8 V
Ladespenning, topplading	14,4 V	14,2 V	14,6 V
Ladespenning, vedlikeholdsslading	13,8 V	13,8 V	13,8 V
Ladespenning, grense for retur til topplading	13,2 V	13,2 V	13,2 V
Underspenning, tilbakekoblingsgrense	12,6 V	12,6 V	12,6 V
Underspenning, advarsel opphører	12,2 V	12,2 V	12,2 V
Underspenning, advarsel utløses	12,0 V	12,0 V	12,0 V
Underspenning, frakoblingsgrense	11,1 V	11,1 V	11,1 V
Underspenning, dyputladingsgrense	10,6 V	10,6 V	10,6 V
Utjevningssladingstid	120 min	—	120 min
Toppladingstid	120 min	120 min	120 min

## BESKYTTELSESFUNKSJONER

### Batterioverspenning, frakobling

Når batterispenningen når overspenningsgrensen, avbryter laderegulatoren batteriladingen for å beskytte batteriet mot skader.

### Batteriunderspenning, dyputladingsvern

Når batterispenningen når underspenningsgrensen for dyputlading, avbryter laderegulatoren batteriutladingen for å beskytte batteriet mot dyputladingskader.

### Overstrømsvern

Strømforsyningen til den tilkoblede lasten kobles fra når strømmen overstiger 1,25 ganger den nominelle strømmen. Brukeren må da minske den totale tilkoblede lasten og deretter trykke på laststrømbryterknappen for å koble til lasten igjen.

### Kortslutningsvern

Strømforsyningen til den tilkoblede lasten kobles fra hvis det oppstår kortslutning i den tilkoblede lasten (kortslutning anses å ha inntruffet hvis strømmen overstiger tre ganger den nominelle strømmen). Brukeren må da fjerne kortslutningen og deretter trykke på laststrømbryterknappen for å koble til lasten igjen.

### Beskyttelse mot spenningstransienter

Laderegulatoren er utstyrt med beskyttelse mot moderate overspenningstransienter. Dette er bare en grunnleggende beskyttelse – hvis det forventes kraftige overspenningstransienter, for eksempel i områder med mye torden, bør beskyttelsen suppleres med ekstern beskyttelse mot spenningstransienter.

## FEILSØKING




Problem	Mulig årsak	Tiltak
Ladeindikatoren slukkes på dagtid når det er sol.	Avbrudd i solpanelets tilkobling.	Kontroller at solpanelets og batteriets ledere er riktig tilkoblet til respektive plinter og at plintene er godt trukket til.
Alle indikatorlampene er slukket.	Svært lavt batterispenning, sannsynligvis under 8 V.	Mål batterispenningen med et multimeter. Laderegulatoren krever minst 8 V for å starte.
Ladestatusindikatoren blinker raskt.	Overspenning, batteri.	Kontroller om batterispenningen overskrider frakoblingsgrensen, og koble fra solpanelet.
Indikatorlampe 1 blinker raskt.	Underspenning, batteri.	Batterispenningen har sunket under frakoblingsgrensen og dyputladingsbeskyttelsen har koblet lasten fra batteriet. Når batterispenningen tilbakestilles til minst tilbaketilkoblingsgrensen, kobles lasten til på nytt.
Laststatusindikatoren blinker sakte.	Overbelastning.	1. Koble fra én eller flere tilkoblede forbrukere for å redusere strømuttaket. 2. Trykk på laststrømbryterknappen for å koble til lasten igjen.
Laststatusindikatoren blinker raskt.	Kortslutning.	1. Kontroller lasten og tilkoblingen nøye, og løs kortslutningen. 2. Trykk på laststrømbryterknappen for å koble til lasten igjen.

Når utgangsstrømmen (lastens strømforbruk) når 1,25 ganger, 1,5 ganger og 2 ganger den nominelle strømmen, bryter laderegulatoren automatisk strømmen etter henholdsvis 60 s, 5 s og 1 s.

## SIKKERHEDSANVISNINGER

- Læs disse instruktioner, før montering og tilslutning af produktet.
- Du må ikke skille produktet ad eller forsøge at ændre eller reparere det.
- Installer ekstern sikring eller miniatureafbryder efter behov og i henhold til gældende regler.
- Afbryd solpanelet og sikringen/miniatureafbryderen ved batteriet, før laderegulatoren tilsluttes eller flyttes.
- Kontroller, at effektoverførende forbindelser er spændt ordentligt fast for at minimere strømtab og risikoen for overophedning.
- Oplad kun batterier, hvis data svarer til laderegulatorens klassificering.
- Der kan tilsluttes et eller flere batterier.
- Risiko for elektrisk stød – både solpanelet og det strømforsynede elektriske udstyr kan generere høje spændinger, når laderegulatoren arbejder.

## SYMBOLER

	Læs betjeningsvejledningen.
	Godkendt i henhold til gældende direktiver/forordninger.
	Produktet skal bortskaffes i henhold til gældende regler.

## TEKNISKE DATA

Solcelle	Monokrystallinsk
Mærkespænding	12 VDC
Mærkestrøm*	8,3 A
Ladningsregulatorens strøm*	20 A
Effekt*	150 W
Drift ved omgivende temperatur	- 10 till 85 °C
Dimensioner, udfoldet	1798 x 650 x 5 mm

Mål, sammenfoldet	420 x 650 x 40 mm
Batterikabel	3 m
Tilslutningskabel	1 m x 2,5 mm
Vægt	6,6 kg

\* Gælder under ideelle forhold i kraftigt sollys.

## BESKRIVELSE

Sammenklappeligt solpanel, der omdanner sollys til jævnstrøm, beregnet til at blive brugt sammen med en laderegulator til at oplade 12 V-batterier eller til at drive 12 V-udstyr.

## EGENSKABER

- 150 W solpanel med tilslutningskabel (1 m x 2,5 mm).
- Monokrystallinske solceller med høj effektivitet og lang levetid.
- Gennemsigtig beskyttelsesfilm, høj lystransmission, høj korrosionsbestandighed og lang levetid.
- Regulator (20 A) med USB-indgang.
- Kabel med kabelsko til tilslutning til 12 V batteri (3 m). Solpanelet monteres enten hængende eller lænet op ad jorden, væggen eller taget. Det robuste design med beskyttende plastfilm giver høj effektivitet og lang levetid. Når panelet ikke er i brug, kan det foldes sammen i en taske, hvor der også er plads til både regulator og ledninger.
- 3-trins intelligent PWM-opladning – masseopladning, spidsbelastnings-/udligningsopladning og vedligeholdelsesopladning.
- 3 batterityper – forseglet, gel- og vådbatteri.
- Knapindstilling af batteritype og belastningsudgang.
- Praktisk og intuitiv brugergrænseflade.
- Indikatorlamper for batteristatus.
- Batteritemperaturkompensering.
- Omfattende elektroniske beskyttelsesfunktioner.

- Indbygget beskyttelsesdiode mod returstrøm fra celle.
- Indbygget beskyttelsesdiode mod returstrøm fra batteri.
- Let at bære, løfteøjer i rustfrit stål med høj korrosionsbestandighed.
- Støvtæt, slidstærk, blød.
- Produktets udgangseffekt er proportional med intensiteten af det indfaldende sollys. Kraftigt sollys fra en skyfri himmel har den største effekt. Skyer, årstidsvariationer i solens højde, forurening på solpanelets overflade, forkert justering af panelet og skyggefulde forhold reducerer effekten.
- Strømmen påvirkes også af transmissionstab i kabler og klemrækker.

## LADEREGULATORENS DELE

1. *Panelets terminaler*
2. *Batteriterminaler*
3. *Belastningsterminaler*
4. *USB-udgang*
5. *Monteringshul  $\varnothing$  4,5 mm*
6. *Belastningsafbryder*
7. *Indikator for batteristatus*
8. *Indikator for belastningsstatus*
9. *Indikator for opladningsstatus*

FIGUR 1

## BETJENING

1. Fold solpanelet ud med oversiden opad.
2. Fjern de fire støtter fra deres velcrobånd, fold støtterne ud, så deres støttetroppe er helt udstrakte, og placer støtternes ender på en plan overflade.

FIGUR 2

FIGUR 3

3. Placer det udfoldede solpanel i en så ret vinkel som muligt i forhold til det indfaldende sollys for at maksimere solindstrålingen på panelet. Placer om nødvendigt passende støtter under panelet, så det står i den rigtige vinkel i forhold til sollyset. Sørg for, at ingen del af solpanelet er placeret i skygge, da det reducerer effekten.  
A = God, B = Acceptabel, C = U hensigtsmæssig

FIGUR 4

## TILSLUTNING

Tilslut i følgende rækkefølge:

1. Batteri
2. Belastning
3. Solpanel i henhold til tilslutningsdiagrammet.

Frakobl i omvendt rækkefølge.

FIGUR 5

## OBS!

- **Afbryderen skal være slået fra, og sikringen skal være taget ud/miniatureafbryderen slukket, når laderegulatoren tilsluttes. Tilslut de positive og negative ledere med den korrekte polaritet.**
- **En sikring med en udløsningsstrøm på 1,25-2,00 gange laderegulatorens mærkestrøm skal indsættes på batterisiden, ikke mere end 150 mm fra batteriet.**
- **Hvis der skal bruges en inverter, skal den tilsluttes direkte til batteriet, ikke til laderegulatorens belastningsterminaler.**
- **I tilfælde af stort effektbehov skal produktet bruges sammen med en laderegulator til solpaneler for at beskytte batteriet mod overopladning og dyb afladning (se figur 1).**
- **Flere solpaneler kan kobles sammen for at opnå højere effekt.**

## INDIKATORLAMPER

### Indikation af opladnings- og belastningsstatus

Indikatorlampe (grøn)	Indikation	Beskrivelse
Indikator for opladningsstatus	Tændt	Opladning i gang
	Slukket	Ingen opladning
	Blinker hurtigt	Overspænding, batteri
Indikator for belastningsstatus	Tændt	Belastning tilsluttet og tændt
	Slukket	Belastning er slukket/ikke tilsluttet
	Blinker langsomt	Overbelastning
	Blinker hurtigt	Kortslutning

## INDIKATOR FOR BATTERISTATUS

Lys 1	Lys 2	Lys 3	Lys 4	Batteristatus
Blinker langsomt	Tændt	Tændt	Tændt	Underspænding
Blinker hurtigt	Tændt	Tændt	Tændt	Dyb afladning

FIGUR 6

### Indikering af batteristatus ved stigende spænding (opladning)

Slukket	Slukket	Tændt	Tændt	$12,8 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 13,4 \text{ V}$
Slukket	Slukket	Slukket	Tændt	$13,4 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 14,1 \text{ V}$
Slukket	Slukket	Slukket	Slukket	$14,1 \text{ V} < U_{\text{bat}}$

### Indikering af batteristatus ved faldende spænding (afladning)

Slukket	Slukket	Slukket	Tændt	$12,8 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 13,4 \text{ V}$
Slukket	Slukket	Tændt	Tændt	$12,4 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 12,8 \text{ V}$
Slukket	Tændt	Tændt	Tændt	$U_{\text{bat}} < 12,4 \text{ V}$

Spændingsgrænser gælder for 12 V-systemer ved 25 °C. Gang med 2 for 24 V-systemer.

## INDSTILLINGER

- Udgang (belastning) TIL/FRA
  - Når laderegulatoren er aktiveret, skal du trykke på knappen (6) for at slå spændingen til og fra til udgangen/belastningen.

FIGUR 7

- Indstilling af batteritype

## BRUG

1. For at skifte til indstillingstilstand skal du trykke på knappen (6) og holde den nede i 5 sekunder, indtil batteristatusindikatoren begynder at blinke.
2. Vælg den ønskede batteritype ved at trykke på knappen.
3. Når der ikke trykkes på nogen knap i 5 sekunder, gemmes den indstillede batteritype automatisk, og indikatoren holder op med at blinke.

## INDIKATOR FOR BATTERITYPE

Indikatorlampe 1	Indikatorlampe 2	Indikatorlampe 3	Batteritype
Slukket	Tændt	Tændt	Forseglet (standardindstilling)
Slukket	Slukket	Tændt	Gel (GEL)
Slukket	Slukket	Slukket	Vådcelle (FLd)

## GRÆNSER FOR BATTERISPÆNDING OG OPLADNINGSTIDER

Spændingsgrænserne nedenfor gælder for 12 V-systemer ved 25 °C. Gang med 2 for 24 V-systemer.

Batteritype	Forseglet (SEL)	Gel (GEL)	Vådcelle (FLd)
Overspænding, grænse for frakobling	16,0 V	16,0 V	16,0 V
Ladespænding, opladning afbrydes	15,0 V	15,0 V	15,0 V
Overspænding, grænse for genindkobling	15,0 V	15,0 V	15,0 V
Ladespænding, udligningsopladning	14,6 V	—	14,8 V
Ladespænding, spidsbelastningsopladning	14,4 V	14,2 V	14,6 V
Ladespænding, vedligeholdelsesopladning	13,8 V	13,8 V	13,8 V
Ladespænding, grænse for tilbagevenden til spidsbelastningsopladning	13,2 V	13,2 V	13,2 V
Underspænding, grænse for genindkobling	12,6 V	12,6 V	12,6 V
Underspænding, advarsel stopper	12,2 V	12,2 V	12,2 V
Underspænding, advarsel udløses	12,0 V	12,0 V	12,0 V
Underspænding, grænse for frakobling	11,1 V	11,1 V	11,1 V
Underspænding, grænse for dyb afladning	10,6 V	10,6 V	10,6 V
Tid for udligningsopladning	120 min.	—	120 min.
Tid for spidsbelastningsopladning	120 min.	120 min.	120 min.

## BESKYTTELSESFUNKTIONER

### Overspænding af batteri, frakobling

Når batterispændingen når overspændingsgrænsen, afbryder laderegulatoren batteriopladningen for at beskytte batteriet mod skader.

### Underspænding af batteri, beskyttelse mod dyb afladning

Når batterispændingen når underspændingsgrænsen for dyb afladning, afbryder laderegulatoren batteriafladningen for at beskytte batteriet mod skader ved dyb afladning.

### Beskyttelse mod overstrøm

Strømforsyningen til den tilsluttede belastning afbrydes, når strømmen overstiger 1,25 gange mærkestrømmen. Brugeren skal derefter reducere den samlede tilsluttede belastning og derefter trykke på belastningsafbryderen for at tilslutte belastningen igen.

### Beskyttelse mod kortslutning

Strømforsyningen til den tilsluttede belastning afbrydes, hvis der opstår en kortslutning i den tilsluttede belastning (kortslutning anses for at være opstået, hvis strømmen overstiger 3 gange mærkestrømmen). Brugeren skal derefter afhjælpe kortslutningen og derefter trykke på belastningsafbryderen for at tilslutte belastningen igen.

### Transient spændingsdæmper

Laderegulatoren er udstyret med beskyttelse mod moderate overspændingstransienter. Dette er kun en grundlæggende beskyttelse – hvis der kan forventes alvorlige overspændingstransienter, fx i områder med tordenvejr, bør beskyttelsen suppleres med ekstern transient spændingsdæmper.

## FEJLFINDING




Problem	Mulig årsag	Løsning
Opladningsindikatoren slukker i dagtimerne under solstråling.	Huller eller afbrydelser i solpanelets tilslutning.	Kontroller, at solpanelets og batteriets ledninger er korrekt forbundet til deres respektive terminaler, og at terminalerne er strammet ordentligt.
Alle indikatorlamper er slukket.	Meget lav batterispænding, sandsynligvis under 8 V.	Mål batterispændingen med et multimeter. Laderegulatoren kræver mindst 8 V for at starte.
Indikatoren for opladningsstatus blinker hurtigt.	Overspænding, batteri.	Kontroller, om batterispændingen overskrider frakoblingsgrænsen, og frakobl solpanelet.
Indikatorlampe 1 blinker hurtigt.	Underspænding, batteri.	Batterispændingen er faldet til under frakoblingsgrænsen, og beskyttelsen mod dyb afladning har frakoblet belastningen fra batteriet. Når batterispændingen er genoprettet til mindst genindkoblingsgrænsen, tilsluttes belastningen igen.
Indikatoren for belastningsstatus blinker langsomt.	Overbelastning.	1. Frakobl en eller flere tilsluttede forbrugere for at reducere strømforbruget. 2. Tryk på belastningsafbryderen for at genindkoble belastningen.
Indikatoren for belastningsstatus blinker hurtigt.	Kortslutning.	1. Kontroller belastningen og dens tilslutning omhyggeligt, og afhjælp kortslutningen. 2. Tryk på belastningsafbryderen for at genindkoble belastningen.

Når udgangsstrømmen (belastningens strømforbrug) når 1,25 gange, 1,5 gange og 2 gange mærkestrømmen, afbryder laderegulatoren automatisk strømmen efter henholdsvis 60 sekunder, 5 sekunder og 1 sekund.

## ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

- Przed montażem i podłączeniem produktu przeczytaj niniejsze wskazówki.
- Nie demontuj produktu i nie próbuj go modyfikować ani naprawiać.
- Zamontuj zewnętrzny bezpiecznik lub wyłącznik nadprądowy zgodnie z potrzebą i obowiązującymi przepisami.
- Przed podłączeniem lub przeniesieniem regulatora ładowania najpierw odłącz panel słoneczny i bezpiecznik/wyłącznik nadprądowy przy akumulatorze.
- Sprawdzaj, czy łącza przekazujące moc są dobrze dokręcone i nie mają przerw przy stykach, aby zminimalizować straty przy przekazywaniu oraz ryzyko przegrzania.
- Ładuj wyłącznie akumulatory, których dane są zgodne z danymi znamionowymi regulatora ładowania.
- Można podłączyć jeden lub kilka akumulatorów.
- Ryzyko porażenia prądem – zarówno panel słoneczny, jak i elementy instalacji elektrycznej mogą przewodzić wysokie napięcie podczas pracy regulatora ładowania.

## SYMBOLE

	Przeczytaj instrukcję obsługi.
	Zatwierdzona zgodność z obowiązującymi dyrektywami/rozporządzeniami.
	Zużyty produkt oddaj do utylizacji, postępując zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## DANE TECHNICZNE

Ogniwo słoneczne	Monokrystaliczne ogniwo słoneczne
Napięcie znamionowe	12 V DC
Prąd znamionowy*	8,3 A

Prąd regulatora ładowania*	20 A
Moc*	150 W
Temperatura otoczenia podczas pracy	od -10 do +85°C
Wymiary po rozłożeniu	1798 x 650 x 5 mm
Wymiary po złożeniu	420 x 650 x 40 mm
Przewód akumulatorowy	3 m
Przewód zasilający	1 m x 2,5 mm
Masa	6,6 kg

\* Wartości dotyczą użytkowania przy idealnych warunkach i silnym nasłonecznieniu.

## OPIS

Składany panel słoneczny, który konwertuje energię słoneczną na prąd stały. Razem z regulatorem ładowania jest przeznaczony do ładowania akumulatorów 12 V lub zasilania urządzeń elektronicznych 12 V.

## WŁAŚCIWOŚCI

- Panel słoneczny 150 W z przewodem przyłączeniowym (1 m x 2,5 m).
- Ogniwa monokrystaliczne o dużym współczynniku wydajności i długiej żywotności.
- Przezroczysta folia ochronna, wysoki stopień przepuszczalności światła, wysoka odporność antykorozyjna i długa żywotność.
- Regulator (20 A) z wejściem USB.
- Przewód z końcówką do przyłączenia akumulatora 12 V (3 m). Panel słoneczny do montażu w pozycji wiszącej lub pochylonej na ziemi, ścianie lub dachu. Solidne wykonanie i warstwa ochronnej folii zapewniają wysoką skuteczność i długą żywotność. Gdy panel nie jest używany, można go schować do torby, która mieści także regulator i przewody.
- Trójstopniowe inteligentne ładowanie PWM – podładowywanie, doładowywanie/ładowanie wyrównujące i ładowanie podtrzymujące.

- Trzy typy akumulatora – zamknięty, żelowy i mokry.
- Ustawienie przyciskiem typu akumulatora i gniazda sprzętu obciążającego.
- Wygodny i intuicyjny interfejs użytkownika.
- Wskaźniki naładowania akumulatora.
- Kompensacja temperatury akumulatora.
- Bogate zabezpieczenia elektroniczne.
- Wbudowana dioda zabezpieczająca przed przepływem prądu wstecznego w ogniwie.
- Wbudowana dioda zabezpieczająca przed przepływem prądu wstecznego w akumulatorze.
- Łatwe przenoszenie, ucha do podnoszenia ze stali nierdzewnej i wysoka odporność antykorozyjna.
- Produkt pyłoszczelny, wytrzymały i miękki.
- Moc wyjściowa produktu jest proporcjonalna do intensywności padającego światła słonecznego. Intensywne słońce przy braku zachmurzenia daje najlepsze rezultaty. Zachmurzenie, sezonowe różnice w wysokości słońca, zabrudzenia na powierzchni panelu słonecznego, panel ustawiony pod złym kątem i zacinienie obniżają moc.
- Moc jest także zależna od strat przesyłowych na przewodach i zaciskach podłączeniowych.

## CZĘŚCI REGULATORA ŁADOWANIA

1. *Zaciski panelowe*
2. *Zaciski akumulatora*
3. *Zaciski sprzętu obciążającego*
4. *Gniazdo USB*
5. *Otwory montażowe  $\varnothing$  4,5 mm*
6. *Przełącznik sprzętu obciążającego*
7. *Wskaźnik stanu akumulatora*
8. *Wskaźnik stanu sprzętu obciążającego*
9. *Wskaźnik stanu naładowania*

### RYS. 1

## OBŚŁUGA

1. Rozłóż panel słoneczny tak, aby górna część była skierowana do góry.
2. Wyjmij cztery wsporniki z mocowań na rzep. Rozłóż wsporniki, rozciągając w całości pas i umieszczając końce wsporników na płaskim podłożu.

### RYS. 2

### RYS. 3

3. Umieść rozłożony panel pod możliwie najlepszym kątem względem padającego światła słonecznego, aby maksymalnie wykorzystać promieniowanie słoneczne. W razie potrzeby podeprzyj panel od spodu, aby ustawić go pod właściwym kątem względem padających promieni słonecznych. Upewnij się, że żadna część panelu nie jest zacieniona, ponieważ zmniejsza to moc wyjściową panelu.  
A = Dobrze, B = Akceptowalnie, C = Nieodpowiednio

### RYS. 4

## PODŁĄCZANIE

Podłączaj w następującej kolejności:

1. Akumulator
2. Sprzęt obciążający
3. Panel słoneczny zgodnie ze schematem podłączenia.

Rozłączaj w odwrotnej kolejności.

### RYS. 5

## UWAGA!

- **W momencie podłączania regulatora ładowania przełącznik powinien być wyłączony, a bezpiecznik/wyłącznik nadprądowy wyciągnięty. Podłącz przewody dodatnie i ujemne do właściwych biegunów.**
- **Od strony akumulatora, maksymalnie 150 mm od akumulatora, należy zamontować bezpiecznik o prądzie**

wyzwalania 1,25–2,00 większym od prądu znamionowego regulatora ładowania.

- Jeśli będzie używany inwerter, należy go podłączyć bezpośrednio do akumulatora, nie do zacisków ładunku regulatora ładowania.
- Przy dużym zużyciu energii produkt powinien być używany razem z regulatorem ładowania do paneli słonecznych, aby zabezpieczyć akumulator przed przeładowaniem i całkowitym rozładowaniem (zob. rys. 1).
- Możliwe jest podłączenie kilku paneli słonecznych, aby uzyskać większą moc.

## LAMPKI KONTROLNE

### Wskaźnik stanu naładowania i sprzętu obciążającego

Lampka kontrolna (zielona)	Wskaźnik	Opis
Wskaźnik stanu naładowania	Włączony	Trwa ładowanie
	Zgaszony	Nie ładuje
	Szybkie miganie	Przepięcie akumulatora
Wskaźnik stanu sprzętu obciążającego	Włączony	Sprzęt obciążający podłączony i włączony
	Zgaszony	Sprzęt obciążający odłączony/niepodłączony
	Miga powoli	Przeciążenie
	Szybkie miganie	Zwarcie

## WSKAZANIA STANU AKUMULATORA

Dioda 1	Dioda 2	Dioda 3	Dioda 4	Stan naładowania akumulatora
Miga powoli	Włączona	Włączona	Włączona	Zbyt niskie napięcie
Szybkie miganie	Włączona	Włączona	Włączona	Całkowite rozładowanie

### RYS. 6

### Wskazanie stanu akumulatora przy rosnącym napięciu (ładowanie)

Zgaszony	Zgaszony	Włączony	Włączony	$12,8 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 13,4 \text{ V}$
Zgaszony	Zgaszony	Zgaszony	Włączony	$13,4 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 14,1 \text{ V}$
Zgaszony	Zgaszony	Zgaszony	Zgaszony	$14,1 \text{ V} < U_{\text{bat}}$

### Wskazanie stanu akumulatora przy spadającym napięciu (rozładowanie)

Zgaszony	Zgaszony	Zgaszony	Włączony	$12,8 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 13,4 \text{ V}$
Zgaszony	Zgaszony	Włączony	Włączony	$12,4 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 12,8 \text{ V}$
Zgaszony	Włączony	Włączony	Włączony	$U_{\text{bat}} < 12,4 \text{ V}$

Progi napięcia obowiązują dla układu 12 V przy temp. 25°C. Należy pomnożyć razy 2 w przypadku układu 24 V.

## USTAWIENIA

- Gniazdo (sprzęt obciążający) **WŁĄCZANIE/WYŁĄCZANIE**
  - Kiedy regulator ładowania jest pod napięciem, naciśnij przycisk (6), aby włączyć i wyłączyć napięcie w gnieździe / sprzęcie obciążającym.

### RYS. 7

- Ustawianie typu akumulatora

## SPOSÓB UŻYCIA

- Przełącz się do trybu ustawień, przytrzymując przycisk (6) przez 5 sekund, aż do momentu, gdy wskaźnik stanu akumulatora zacznie migać.
- Wybierz żądany typ akumulatora, naciskając przycisk.
- Po 5 sekundach braku aktywności (naciskania przycisków) wybrany typ akumulatora zostaje zapisany automatycznie i wskaźnik przestaje migać.

## WSKAŹNIK TYPU AKUMULATORA

Lampka kontrolna 1	Lampka kontrolna 2	Lampka kontrolna 3	Typ akumulatora
Zgaszona	Włączona	Włączona	Zamknięty (ustawienia standardowe)
Zgaszona	Zgaszona	Włączona	Żelowy (GEL)
Zgaszona	Zgaszona	Zgaszona	Mokry (FLd)

## WARTOŚCI GRANICZNE NAPIĘCIA AKUMULATORA I CZAS ŁADOWANIA

Progi napięcia obowiązują dla układu 12 V przy temp. 25°C. Należy pomnożyć razy 2 w przypadku układu 24 V.

Typ akumulatora	Zamknięty (SEL)	Żelowy (GEL)	Mokry (FLd)
Przebieżenie, próg dla odłączenia	16,0 V	16,0 V	16,0 V
Napięcie ładowania, przerwanie ładowania	15,0 V	15,0 V	15,0 V
Przebieżenie, próg dla ponownego włączenia	15,0 V	15,0 V	15,0 V
Napięcie ładowania, ładowanie wyrównujące	14,6 V	—	14,8 V
Napięcie ładowania, doładowywanie	14,4 V	14,2 V	14,6 V
Napięcie ładowania, ładowanie podtrzymujące	13,8 V	13,8 V	13,8 V
Napięcie ładowania, próg dla powrotu do trybu doładowania	13,2 V	13,2 V	13,2 V
Zbyt niskie napięcie, próg dla ponownego włączenia	12,6 V	12,6 V	12,6 V

Zbyt niskie napięcie, ostrzeżenie ustaje	12,2 V	12,2 V	12,2 V
Zbyt niskie napięcie, ostrzeżenie zostaje wyzwolone	12,0 V	12,0 V	12,0 V
Zbyt niskie napięcie, próg dla odłączenia	11,1 V	11,1 V	11,1 V
Zbyt niskie napięcie, wartość graniczna dla całkowitego rozładowania	10,6 V	10,6 V	10,6 V
Czas ładowania wyrównującego	120 min	—	120 min
Czas doładowania	120 min	120 min	120 min

## FUNKCJE OCHRONNE

### Odłączenie w przypadku przepięcia w akumulatorze

Kiedy napięcie akumulatora osiąga górną wartość graniczną, regulator ładowania przerywa proces ładowania, aby chronić akumulator przed zbyt wysokim napięciem.

### Zabezpieczenie przed całkowitym rozładowaniem w przypadku spadku napięcia w akumulatorze

Kiedy napięcie akumulatora osiąga dolną wartość graniczną, regulator ładowania przerywa proces rozładowywania, aby chronić akumulator przed całkowitym rozładowaniem.

### Zabezpieczenie przed przetężeniem

Dopływ zasilania do podłączonego sprzętu obciążającego zostaje odłączony w momencie, gdy wartość prądu przekroczy 1,25-krotność prądu znamionowego. Użytkownik musi wówczas ograniczyć podłączony sprzęt obciążający i następnie nacisnąć przycisk przełącznika sprzętu obciążającego, aby go ponownie włączyć.

### Zabezpieczenie przeciwzwarciowe

Dopływ zasilania do połączonych sprzętu obciążającego zostaje odłączony w momencie zwarcia w podłączonym sprzęcie obciążającym (o zwarciu mówimy, gdy wartość prądu przekroczy trzykrotnie wartość prądu znamionowego). Użytkownik musi wówczas usunąć przyczynę zwarcia i następnie nacisnąć przycisk przełącznika sprzętu obciążającego, aby go ponownie włączyć.

### Zabezpieczenie przed przepięciem przejściowym

Regulator ładowania jest wyposażony w zabezpieczenie przed umiarkowanymi przepięciami przejściowymi. To jedynie ochrona podstawowa – jeśli można spodziewać się dużych przepięć przejściowych, np. na obszarach o częstym występowaniu burz, należy to zabezpieczenie uzupełnić o zewnętrzne zabezpieczenie przed przepięciem przejściowym.

## WYKRYWANIE USTEREK




Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Wskaźnik ładowania gaśnie w ciągu dnia podczas nastożecznienia.	Przerwa na stykach lub przerwane połączenie z panelem słonecznym.	Sprawdź przewód łączący panel słoneczny i akumulator, jego prawidłowe podłączenie do właściwych zacisków oraz dokręcenie zacisków.
Żaden wskaźnik się nie świeci.	Bardzo niskie napięcie w akumulatorze, prawdopodobnie poniżej 8 V.	Zmierz napięcie multimetrem. Regulator ładowania wymaga przynajmniej 8 V, aby rozpocząć pracę.
Wskaźnik stanu naładowania szybko miga.	Przebiecie akumulatora.	Sprawdź, czy napięcie w akumulatorze nie przekracza górnej wartości granicznej oraz odłącz panel słoneczny.
Lampka wskaźnika 1 szybko miga.	Zbyt niskie napięcie akumulatora.	Napięcie w akumulatorze spadło poniżej granicy wymuszającej wyłączenie i zabezpieczenie przed całkowitym rozładowaniem akumulatora odłączyło sprzęt obciążający. Po przywróceniu napięcia akumulatora do przynajmniej dolnej granicy sprzęt obciążający zostanie podłączony ponownie.
Wskaźnik stanu sprzętu obciążającego miga powoli.	Przeciążenie.	1. Odłącz przynajmniej jedno podłączone urządzenie obciążające, aby zmniejszyć pobór prądu. 2. Naciśnij przelącznik sprzętu obciążającego, aby ponownie go włączyć.
Wskaźnik stanu sprzętu obciążającego miga szybko.	Zwarcie.	1. Sprawdź dokładnie sprzęt obciążający i jego podłączenie, a następnie usuń przyczynę i skutki zwarcia. 2. Naciśnij przelącznik sprzętu obciążającego, aby ponownie go włączyć.

Kiedy prąd wychodzący (pobierany przez sprzęt obciążający) osiągnie 1,25-krotność, 1,5-krotność lub 2-krotność prądu znamionowego, regulator ładowania automatycznie odcina prąd po 60 s, 5 s i 1 s.

## SICHERHEITSHINWEISE

- Lesen Sie diese Anweisungen, bevor Sie das Produkt montieren und anschließen.
- Nehmen Sie das Produkt nicht auseinander, und versuchen Sie nicht, es zu modifizieren oder zu reparieren.
- Installieren Sie die externe Sicherung oder den Leitungsschutzschalter nach Bedarf und den geltenden Vorschriften.
- Trennen Sie das Solarmodul und den Sicherungs-/Leitungsschutzschalter an der Batterie, bevor Sie den Laderegler anschließen oder bewegen.
- Prüfen Sie, ob die Anschlüsse der Leistungsübertragung fest und frei von Spiel sind, um Übertragungsverluste und das Risiko einer Überhitzung zu minimieren.
- Laden Sie nur Batterien auf, deren Werte der Nennleistung des Ladereglers entsprechen.
- Es können eine oder mehrere Batterien angeschlossen werden.
- Gefahr eines Stromschlags - sowohl Solarpanel als auch elektrisch betriebene Geräte können hohe Spannungen erzeugen, wenn der Laderegler in Betrieb ist.

## SYMBOLE

	Die Bedienungsanleitung lesen.
	Zulassung gemäß den geltenden Richtlinien/Verordnungen.
	Das Altprodukt ist gemäß den geltenden Bestimmungen dem Recycling zuzuführen.

## TECHNISCHE DATEN

Solarzelle	Monokristallin
Nennspannung	12 VDC
Nennstrom*	8,3 A

Strom des Ladungsreglers*	20 A
Leistung*	150 W
Umgebungstemperatur im Betrieb	-10 bis 85 °C.
Abmessungen, ausgeklappt	1798 x 650 x 5 mm
Abmessungen eingeklappt	420 x 650 x 40 mm
Batteriekabel	3 m
Anschlusskabel	1 m x 2,5 mm
Gewicht	6.6 kg

\* Gilt unter idealen Bedingungen bei hellem Sonnenlicht.

## BESCHREIBUNG

Zusammenklappbares Solarmodul zur Umwandlung von Sonnenlicht in Gleichstrom, entwickelt zum Laden von 12 V-Batterien oder zur Stromversorgung von 12 V-Geräten zusammen mit dem Laderegler.

## EIGENSCHAFTEN

- 150 W Solarmodul mit Anschlusskabel (1 m x 2,5 mm).
- Monokristalline Solarzellen mit hohem Wirkungsgrad und langer Lebensdauer.
- Transparenter Schutzfilm, hohe Lichtdurchlässigkeit, hohe Korrosionsbeständigkeit und lange Lebensdauer.
- Regler (20 A) mit USB-Eingang.
- Kabel mit Klemmen zum Anschluss an 12 V-Batterie (3 m). Das Solarmodul wird entweder hängend oder zum Boden, der Wand oder der Decke geneigt montiert. Sein robustes Design mit schützender Kunststoffolie sorgt für hohe Effizienz und lange Lebensdauer. Wenn das Modul nicht in Gebrauch ist, kann es in einem Koffer zusammengeklappt werden, in dem sowohl der Regler als auch die Kabel Platz haben.
- 3-stufiges intelligentes PWM-Laden – Massenladen, Top-Laden/ Ausgleichladen und Erhaltungsladen.

- 3 verschiedene Batterietypen – versiegelte, Gel- und Nassbatterien.
- Einstellung von Batterietyp und Last per Knopfdruck.
- Komfortable und intuitive Benutzeroberfläche.
- Anzeigeleuchte für Batteriestatus.
- Batterietemperaturkompensation.
- Umfassende elektronische Sicherheitsfunktionen.
- Integrierte Schutzdiode gegen Zellenrückstrom.
- Integrierte Schutzdiode gegen Batterierückstrom.
- Leicht zu tragen, mit Edelstahl-Transportösen mit hoher Korrosionsbeständigkeit.
- Staubdicht, langlebig, weich.
- Die Leistung des Produkts ist proportional zur Intensität des einfallenden Sonnenlichts. Starkes Sonnenlicht von wolkenfreiem Himmel ergibt den höchsten Effekt. Wolken, saisonale Schwankungen des Sonnenstands, Verunreinigungen der Oberfläche des Solarmoduls, ein falsch geneigtes Modul und Schatten reduzieren die Leistung.
- Der Effekt wird auch durch Übertragungsverluste in Kabeln und Anschlussklemmenblöcken beeinflusst.

### TEILE DES LADEREGLERS

1. *Einbauklemmen*
2. *Batterieklappen*
3. *Lastklemmen*
4. *USB-Ausgang*
5. *Montagebohrungen  $\varnothing$  4,5 mm*
6. *Lastschalter*
7. *Batteriestatusanzeige*
8. *Lastzustandsanzeige*
9. *Ladestatusanzeige*

### ABB. 1

## BEDIENUNG

1. Klappen Sie das Solarmodul mit der Oberseite nach oben aus.
2. Ziehen Sie die vier Stützen von ihren Klettverschlüssen, klappen Sie die Stützen aus, so dass die Stützgurte vollständig gestreckt sind, und legen Sie die Enden der Stützen auf eine ebene Oberfläche.

### ABB. 2

### ABB. 3

3. Positionieren Sie das ausgeklappte Solarmodul so senkrecht wie möglich zum einfallenden Sonnenlicht, um die Sonneneinstrahlung auf das Modul zu maximieren. Positionieren Sie bei Bedarf geeignete Stützen unter dem Modul, um den richtigen Winkel zur Sonneneinstrahlung zu erhalten. Stellen Sie sicher, dass sich kein Teil des Solarmoduls im Schatten befindet, da dadurch die erzielte Leistung reduziert wird. A = gut, B = akzeptabel, C = nicht ausreichend

### ABB. 4

## ANSCHLUSS

Nehmen Sie die Anschlüsse in der folgenden Reihenfolge vor:

1. Batterie
2. Last
3. Solarmodul gemäß Schaltplan.

Trennen Sie die Verbindung in umgekehrter Reihenfolge.

### ABB. 5

### ACHTUNG!

- **Beim Anschluss des Ladereglers müssen der Netzschalter ausgeschaltet und die Sicherungsklemmen/der Leitungsschutzschalter ausgeschaltet sein. Die positiven und negativen Leiter mit der richtigen Polarität verbinden.**

- **Auf der Batterieseite sollte eine 1,25–2,00-fache Sicherung des Nennstroms des Ladereglers installiert werden, die nicht mehr als 150 mm von der Batterie entfernt ist.**
- **Soll der Wechselrichter verwendet werden, sollte er direkt an die Batterie und nicht an die Ladeklemmen des Ladereglers angeschlossen werden.**
- **Bei einem hohen Strombedarf sollte das Produkt zusammen mit dem Solarmodul-Laderegler verwendet werden, um die Batterie vor Überladung und Tiefentladung zu schützen (siehe Abbildung 1).**
- **Mehrere Solarmodule können miteinander verbunden werden, um eine höhere Leistung zu erzielen.**

## ANZEIGELEUCHTEN

### Lade- und Laststatusanzeige

Anzeigeleuchte (grün)	Anzeige	Beschreibung
Ladestatusanzeige	Leuchtet	Ladevorgang läuft
	Aus	Kein Aufladen
	Blinkt schnell	Überspannung der Batterie
Ladezustandsanzeige	Leuchtet	Last angeschlossen und eingeschaltet
	Aus	Last abgeklemmt/nicht angeschlossen
	Blinkt langsam	Überlastung
	Blinkt schnell	Kurzschluss

## BATTERIESTATUSANZEIGE

Lampe 1	Lampe 2	Lampe 3	Lampe 4	Batteriestatus
Blinkt langsam	Leuchtet	Leuchtet	Leuchtet	Unterspannung
Blinkt schnell	Leuchtet	Leuchtet	Leuchtet	Tiefentladung

### ABB. 6

### Batteriestatusanzeige bei steigender Spannung (Laden)

Aus	Aus	Leuchtet	Leuchtet	$12,8 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 13,4 \text{ V}$
Aus	Aus	Aus	Leuchtet	$13,4 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 14,1 \text{ V}$
Aus	Aus	Aus	Aus	$14,1 \text{ V} < U_{\text{bat}}$

### Batteriestatusanzeige bei sinkender Spannung (Entladung)

Aus	Aus	Aus	Leuchtet	$12,8 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 13,4 \text{ V}$
Aus	Aus	Leuchtet	Leuchtet	$12,4 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 12,8 \text{ V}$
Aus	Leuchtet	Leuchtet	Leuchtet	$U_{\text{bat}} < 12,4 \text{ V}$

Die Spannungsgrenzen gelten für 12 V-Systeme bei 25 °C. Multiplizieren Sie mit 2 für 24 V-Systeme.

## EINSTELLUNGEN

- Ausgang (Last) EIN/AUS
  - Wenn der Laderegler aktiviert ist, drücken Sie die Taste (6) , um die Spannung zum Ausgang/zur Last ein- und auszuschalten.

### ABB. 7

- Einstellung des Batterietyps

## VERWENDUNG

- Um in den Einstellmodus zu wechseln, halten Sie die Taste (6) 5 Sekunden lang gedrückt, bis die Batteriestatusanzeige zu blinken beginnt.
- Wählen Sie den gewünschten Batterietyp durch Drücken der Taste aus.
- Wenn 5 Sekunden lang keine Taste gedrückt wird, wird der eingestellte Batterietyp automatisch gespeichert, und die Anzeige hört auf zu blinken.

## BATTERIESTANDSANZEIGE

Anzeigeleuchte 1	Anzeigeleuchte 2	Anzeigeleuchte 3	Batterietyp
Aus	Leuchtet	Leuchtet	Versiegelt (Standardeinstellung)
Aus	Aus	Leuchtet	Gel (GEL)
Aus	Aus	Aus	Nasszelle (FLD)

## GRENZWERTE FÜR DIE BATTERIESPANNUNG UND LADEZEITEN

Die unten aufgeführten Spannungsgrenzen gelten für 12 V-Systeme bei 25 °C. Für 24 V-Systeme mit 2 multiplizieren.

Batterietyp	Versiegelt (SEL)	Gel (GEL)	Nasszelle (FLD)
Überspannung, Abschaltungsgrenze	16,0 V	16,0 V	16,0 V
Ladespannung, Ladevorgang gestoppt	15,0 V	15,0 V	15,0 V
Überspannung, Wiedereinschaltungsgrenze	15,0 V	15,0 V	15,0 V
Ladespannung, Ausgleichladung	14,6 V	—	14,8 V
Ladespannung, Topladung	14,4 V	14,2 V	14,6 V
Ladespannung, Erhaltungsladung	13,8 V	13,8 V	13,8 V
Ladespannung, Grenze für die Rückkehr zur Topladung	13,2 V	13,2 V	13,2 V
Unterspannung, Wiedereinschaltungsgrenze	12,6 V	12,6 V	12,6 V
Unterspannungswarnung erlischt	12,2 V	12,2 V	12,2 V

Unterspannungswarning wird ausgelöst	12,0 V	12,0 V	12,0 V
Unterspannung, Abschaltungsgrenze	11,1 V	11,1 V	11,1 V
Unterspannung, Überentladungsgrenze	10,6 V	10,6 V	10,6 V
Ausgleichs-ladezeit	120 Min	—	120 Min
Dauer für die Topladung	120 Min	120 Min	120 Min

## SCHUTZFUNKTIONEN

### Überspannung der Batterie, Abschalten

Wenn die Batteriespannung die Überspannungsgrenze erreicht, stoppt der Laderegler den Ladevorgang der Batterie, um die Batterie vor Schäden zu schützen.

### Batterieunterspannung, Überentladungsschutz

Wenn die Batteriespannung die Unterspannungsgrenze für Tiefentladung erreicht, unterbricht der Laderegler die Batterieentladung, um die Batterie vor Überentladeschäden zu schützen.

### Überstromschutz

Die Stromversorgung der angeschlossenen Last wird unterbrochen, wenn der Strom das 1,25-fache des Nennstroms überschreitet. Der Benutzer muss dann die angeschlossene Gesamtlast reduzieren und den Lastschalter drücken, um die Last wieder anzuschließen.

### Kurzschlusschutz

Die Stromversorgung der angeschlossenen Last wird unterbrochen, wenn ein Kurzschluss in der angeschlossenen Last auftritt (ein Kurzschluss liegt definitionsgemäß dann vor, wenn der Strom das 3-fache des Nennstroms überschreitet). Der Benutzer muss den Kurzschluss beseitigen und dann den Lastschalter drücken, um die Last wieder anzuschließen.

### Unterdrückung transienter Spannungen

Der Laderegler ist gegen moderate transiente Überspannungen geschützt. Dies ist nur ein Grundsatz – wenn mit starken transienten Überspannungen zu rechnen ist, beispielsweise in Gebieten mit häufigen Gewittern, sollte der Schutz durch einen externen Überspannungsschutz ergänzt werden.

## FEHLERSUCHE




Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme
Die Ladeanzeige erlischt tagsüber bei Sonneneinstrahlung.	Die Anschlüsse des Solarmoduls sind lose oder gebrochen.	Prüfen Sie, ob die Kabel von Solarmodul und Akku korrekt angeschlossen und fest angezogen sind.
Alle Anzeigeleuchten sind aus.	Sehr niedrige Batteriespannung, wahrscheinlich unter 8 V.	Messen Sie die Batteriespannung mit einem Multimeter. Der Laderegler benötigt zum Starten mindestens 8 V.
Die Ladestatusanzeige blinkt schnell.	Überspannung der Batterie.	Überprüfen Sie, ob die Batteriespannung die Abschaltgrenze überschreitet, und trennen Sie das Solarmodul.
Anzeigeleuchte 1 blinkt schnell.	Unterspannung der Batterie.	Die Batteriespannung ist unter die Abschaltgrenze gefallen, und der Überentladeschutz hat die Last von der Batterie getrennt. Wenn die Batteriespannung mindestens die Wiedereinschaltgrenze erreicht hat, wird die Last wieder eingeschaltet.
Die Ladestatusanzeige blinkt langsam.	Überlastung.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trennen Sie einen oder mehrere der angeschlossenen Verbraucher, um den Stromausgang zu reduzieren.</li> <li>2. Drücken Sie den Lastschalter, um die Last wieder einzuschalten.</li> </ol>
Die Ladestatusanzeige blinkt schnell.	Kurzschluss.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfen Sie die Last und ihren Anschluss sorgfältig und beheben Sie den Kurzschluss.</li> <li>2. Drücken Sie den Lastschalter, um die Last wieder einzuschalten.</li> </ol>

Wenn der Ausgangsstrom (Leistungsaufnahme der Last) das 1,25-, 1,5- bzw. 2-fache des Nennstroms erreicht, schaltet der Laderegler den Strom nach 60 s, 5 s und 1 s automatisch ab.

## TURVALLISUUSOHJEET

- Lue nämä ohjeet ennen tuotteen asentamista ja kytkemistä.
- Älä pura tuotetta tai yritä muuttaa tai korjata sitä.
- Asenna ulkoinen sulake tarpeen mukaan ja voimassa olevien määräysten mukaisesti.
- Irrota aurinkopaneeli ja akun sulake ennen lataussäätimen kytkemistä tai siirtämistä.
- Varmista, että liitännät on kiristetty kunnolla eikä niissä ole välystä, jotta siirtohäviöt ja ylikuumenemisriski ovat mahdollisimman pienet.
- Lataa vain akkuja, joiden nimellisarvotiedot vastaavat lataussäätimen nimellisarvoja.
- Yksi tai useampi akku voidaan kytkeä.
- Sähkötapaturmien vaara - sekä aurinkopaneeli että sähkökäyttöiset laitteet voivat tuottaa korkeita jännitteitä, kun lataussäädin on toiminnassa.

## SYMBOLIT

	Lue käyttöohje.
	Hyväksytty voimassa olevien direktiivien/säädösten mukaisesti.
	Käytöstä poistettu tuote on kierrätettävä voimassa olevien määräysten mukaisesti.

## TEKNISET TIEDOT

Aurinkokenno	Yksikiteinen
Nimellisjännite	12 VDC
Nimellisvirta	8,3 A
Lataussäätimen virta*	20 A
Teho*	150 W
Ympäristölämpötila, käyttö	- 10...85 °C
Mitat, avattuna	1798 x 650 x 5 mm

Mitat, taitettuna	420 x 650 x 40 mm
Akkukaapeli	3 m
Liitäntäkaapeli	1 m x 2,5 mm
Paino	6,6 kg

\* Ihanteellisissa olosuhteissa voimakkaassa auringonvalossa.

## KUVAUS

Kokoontaitettava aurinkopaneeli, joka muuntaa auringonvalon tasavirraksi ja joka on suunniteltu 12 V:n akkujen lataamiseen tai 12 V:n laitteiden käyttämiseen yhdessä lataussäätimen kanssa.

## OMINAISUUDET

- 150 W:n aurinkopaneeli ja liitäntäkaapeli (1 m x 2,5 mm).
- Yksikiteiset aurinkokennot, joilla on korkea hyötysuhde ja pitkä käyttöikä.
- Läpinäkyvä suojakalvo, korkea valonläpäisykyky, korkea korroosionkestävyys ja pitkä käyttöikä.
- Säädin (20 A) USB-tulolla.
- Kaapeli, jossa on kaapelikengät 12 V:n akkuun liittämistä varten (3 m). Aurinkopaneeli asennetaan joko ripustettuna tai kallistettuna maahan, seinälle tai katolle. Sen vankka rakenne ja suojaava muovikalvo takaavat korkean tehokkuuden ja pitkän käyttöajan. Kun paneeli ei ole käytössä, se taittuu kassiin, jossa on tilaa sekä säätimelle että kaapeleille.
- 3-vaiheinen älykäs PWM-lataus - lataus, huippu-/tasauslataus ja ylläpitolataus.
- Kolme akkutyypin vaihtoehtoa - umpi-, geeli- ja märkäakku.
- Akkutyypin ja kuormalähdön valinta painikkeella.
- Kätevä ja intuitiivinen käyttöliittymä.
- Akun tilamerkkivalot.
- Akun lämpötilan kompensointi.
- Kattavat elektroniset suojaustoiminnot.

- Sisäänrakennettu suojadiodi kennon käänteisvirtaa vastaan.
- Sisäänrakennettu suojadiodi akun käänteisvirtaa vastaan.
- Helppo kuljettaa, ruostumattomasta teräksestä valmistetut nostosilmukat, joilla on korkea korroosionkestävyys.
- Pölytiivis, kestävä, pehmeä.
- Tuotteen lähtöteho on verrannollinen auringonvalon voimakkuuteen. Voimakas auringonpaiste pilvettömältä taivaalta antaa korkeimman tehon. Pilvet, auringon korkeuden kausivaihtelut, aurinkopaneelin pinnan saastuminen, paneelin väärä kulma ja varjoiset olosuhteet heikentävät hyötysuhdetta.
- Tehoon vaikuttavat myös kaapeleiden ja liittimien siirtohäviöt.

### LATAUSSÄÄTIMEN OSAT

1. Paneelliittimet
2. Akun liittimet
3. Kuorman liittimet
4. USB-lähtö
5. Asennusreikä Ø 4,5 mm
6. Kuorman katkaisin
7. Akun tilamerkkivalo
8. Kuorman tilamerkkivalo
9. Latauksen tilamerkkivalo

### KUVA 1

## KÄYTTÖ

1. Avaa aurinkopaneeli yläpuoli ylöspäin.
2. Irrota neljä tukea tarranauhakiinnikkeistään, avaa tuet niin, että niiden tukihihnat ovat täysin ulkona, ja aseta tukien päät tasaiselle alustalle.

### KUVA 2

### KUVA 3

3. Sijoita avattu aurinkopaneeli mahdollisimman suorassa kulmassa tulevaan auringonvaloon nähden, jotta auringon säteily paneelia kohti olisi mahdollisimman suuri. Aseta tarvittaessa asianmukaiset tuet paneelin alle, jotta se on oikeassa kulmassa auringonvaloon nähden. Varmista, ettei mikään osa aurinkopaneelistä ole varjossa, sillä se vähentää sen tehoa.  
A = hyvä, B = hyväksyttävä, C = sopimaton

### KUVA 4

## LIITÄNTÄ

Kytke seuraavassa järjestyksessä:

1. Akku
2. Kuorma
3. Aurinkopaneeli kytkentäkaavion mukaisesti.

Irrota käänteisessä järjestyksessä.

### KUVA 5

## HUOM!

- **Katkaisija on kytkettävä pois päältä ja sulake on vedettävä ulos/ automaatisulake on kytkettävä pois päältä, kun lataussäädin kytketään. Kytke plus- ja miinusjohtimet oikean napaisuuden mukaisesti.**
- **Akun puolelle, enintään 150 mm:n päähän akusta, on asennettava sulake, jonka laukaisuvirta on 1,25–2,00 kertaa lataussäätimen nimellisvirta.**
- **Jos taajuusmuuttajaa käytetään, se on kytkettävä suoraan akkuun, ei lataussäätimen kuormaliittimiin.**
- **Jos tehontarve on suuri, tuotetta olisi käytettävä yhdessä aurinkopaneelien lataussäätimen kanssa, jotta akku voidaan suojata yllilataukselta ja syväpurkaukselta (ks. kuva 1).**
- **Monta aurinkopaneelia voidaan yhdistää toisiinsa suuremman tehon saavuttamiseksi.**

## MERKKIVALOT

### Latauksen ja kuormituksen ilmaisin

Merkkivalo (vihreä)	Ilmaisu	Kuvaus
Latauksen tilamerkkivalo	Palaa	Lataus käynnissä
	Ei pala	Ei latausta
	Vilkkuu nopeasti	Ylijännite, akku
Kuorman tilamerkkivalo	Palaa	Kuorma kytketty ja päällä
	Ei pala	Kuorma irtikytetty/ei kytketty
	Vilkkuu hitaasti	Ylikuormitus
	Vilkkuu nopeasti	Oikosulku

## AKUN TILAMERKKIVALO

Merkkivalo 1	Merkkivalo 2	Merkkivalo 3	Merkkivalo 4	Akun varaustila
Vilkkuu hitaasti	Palaa	Palaa	Palaa	Alijännite
Vilkkuu nopeasti	Palaa	Palaa	Palaa	Syväpurkaus

### KUVA 6

### Akun tilamerkkivalo jännitteen noustessa (lataus)

Ei pala	Ei pala	Palaa	Palaa	$12,8 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 13,4 \text{ V}$
Ei pala	Ei pala	Ei pala	Palaa	$13,4 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 14,1 \text{ V}$
Ei pala	Ei pala	Ei pala	Ei pala	$14,1 \text{ V} < U_{\text{bat}}$

### Akun tilamerkkivalo jännitteen laskiessa (purkautuminen)

Ei pala	Ei pala	Ei pala	Palaa	$12,8 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 13,4 \text{ V}$
Ei pala	Ei pala	Palaa	Palaa	$12,4 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 12,8 \text{ V}$
Ei pala	Palaa	Palaa	Palaa	$U_{\text{bat}} < 12,4 \text{ V}$

Jänniterajat 12 V:n järjestelmää varten 25 °C:ssa, kerro 2:lla 24 V:n järjestelmää varten.

## ASETUKSET

- Lähtö (kuorma) ON/OFF
  - Kun lataussäädin on kytketty päälle, paina painiketta (6) kytkeäksesi jännitteen lähtöön/kuormalle päälle ja pois.

### KUVA 7

- Akkutyypin asetus

## KÄYTTÖ

1. Siirry asetustilaan pitämällä painiketta (6) painettuna 5 sekunnin ajan, kunnes akun tilamerkkivalo alkaa vilkkua.
2. Valitse haluamasi akkutyypin painamalla painiketta.
3. Kun mitään painiketta ei paineta 5 sekuntiin, asetettu akkutyypin tallennetaan automaattisesti ja merkkivalo lakkaa vilkkumasta.

## AKKUTYYPIN ILMAISIN

Merkkivalo 1	Merkkivalo 2	Merkkivalo 3	Akkutyypin
Ei pala	Palaa	Palaa	Suljettu (oletusasetus)
Ei pala	Ei pala	Palaa	Geeli (GEL)
Ei pala	Ei pala	Ei pala	Märkäkenno (FLd)

## AKUN JÄNNITERAJAT JA LATAUSAJAT

Jänniterajat 12 V:n järjestelmää varten 25 °C:ssa, kerro 2:lla 24 V:n järjestelmää varten.

Akkutyypin	Suljettu (SEL)	Geeli (GEL)	Märkäkenno (FLd)
Ylijännite, irtikytkentäraja	16,0 V	16,0 V	16,0 V
Latausjännite, lataus keskeytetään	15,0 V	15,0 V	15,0 V
Ylijännite, jälleenkytkentäraja	15,0 V	15,0 V	15,0 V
Latausjännite, tasauslataus	14,6 V	—	14,8 V
Latausjännite, huippulataus	14,4 V	14,2 V	14,6 V
Latausjännite, ylläpitolataus	13,8 V	13,8 V	13,8 V
Latausjännite, huippulatauksen palautumisraja	13,2 V	13,2 V	13,2 V
Alijännite, jälleenkytkentäraja	12,6 V	12,6 V	12,6 V
Alijännite, varoitus päättyy	12,2 V	12,2 V	12,2 V
Alijännite, varoitus annetaan	12,0 V	12,0 V	12,0 V
Alijännite, irtikytkentäraja	11,1 V	11,1 V	11,1 V
Alijännite, syväpurkausraja	10,6 V	10,6 V	10,6 V
Tasauslatausaika	120 min	—	120 min
Huippulatausaika	120 min	120 min	120 min

## SUOJAUSTOIMINNOT

### Akun ylijännite, irtikytkentä

Kun akun jännite saavuttaa ylijänniterajan, lataussäädin keskeyttää latauksen suojatakseen akkua vaurioilta.

### Akun alijännite, syväpurkaussuojaus

Kun akun jännite saavuttaa syväpurkauksen alijänniterajan, lataussäädin keskeyttää akun purkauksen suojatakseen akkua syväpurkauksen aiheuttamilta vaurioilta.

### Ylivirtasuojaus

Liitetyn kuorman virransyöttö katkeaa, kun virta ylittää 1,25 kertaa nimellisvirran. Käyttäjän on sen jälkeen vähennettävä kytkettyä kokonaiskuormaa ja painettava sitten kuorman katkaisinta kuorman kytkemiseksi uudelleen.

### Oikosulkusuoja

Kytkeyn kuorman virransyöttö katkaistaan, jos kytketyssä kuormassa tapahtuu oikosulku (oikosulun katsotaan tapahtuneen, jos virta ylittää 3 kertaa nimellisvirran). Käyttäjän on sitten poistettava oikosulku ja painettava kuorman katkaisinta kuorman kytkemiseksi uudelleen.

### Jännitetransienttisuojaus

Lataussäätimessä on suojaus kohtalaisia ylijännitetransientteja vastaan. Tämä on vain perussuojaus - jos voimakkaita ylijännitetransientteja on odotettavissa, esimerkiksi ukkosalueilla, suojausta on täydennettävä ulkoisella jännitetransienttisuojoalla.

## VIANETSINTÄ




Ongelma	Mahdollinen syy	Toimenpide
Latauksen merkkivalo sammuu päivällä, kun aurinko paistaa.	Katkos tai löysä kosketus aurinkopaneelin liitännässä.	Tarkista, että aurinkopaneelin ja akun johdot on kytketty oikein vastaaviin liittimiin ja että liittimet on kiristetty kunnolla.
Kaikki merkkivalot pois päältä.	Erittäin alhainen akun jännite, todennäköisesti alle 8 V.	Mittaa akun jännite yleismitarilla. Lataussäädin tarvitsee vähintään 8 V käynnistyäkseen.
Latauksen tilamerkkivalo vilkkuu nopeasti.	Ylijännite, akku.	Tarkista ylittääkö akun jännite katkaisurajan, ja irrota aurinkopaneeli.
Merkkivalo 1 vilkkuu nopeasti.	Alijännite, akku.	Akun jännite on laskenut alle katkaisurajan ja syväpurkaussuoja on irrottanut kuorman akusta. Kun akun jännite on palautunut vähintään uudelleenkytkentärajaan, kuorma kytketään uudelleen.
Kuorman tilamerkkivalo vilkkuu hitaasti.	Ylikuormitus.	1. Kytke yksi tai useampi liitetty kuluttaja pois päältä virrankulutuksen vähentämiseksi. 2. Paina kuormakatkaisinta kytkeäksesi kuorman uudelleen.
Kuorman tilamerkkivalo vilkkuu nopeasti.	Oikosulku.	1. Tarkista kuorma ja sen liitäntä huolellisesti ja korjaa oikosulku. 2. Paina kuormakatkaisinta kytkeäksesi kuorman uudelleen.

Kun lähtövirta (kuorman virrankulutus) saavuttaa 1,25-kertaisen, 1,5-kertaisen ja 2-kertaisen nimellisvirran, lataussäädin katkaisee virran automaattisesti 60 sekunnin, 5 sekunnin ja 1 sekunnin kuluttua.

## CONSIGNES DE SÉCURITÉ

- Lisez ces instructions avant d'installer et de brancher le produit.
- Ne pas démonter le produit et ne pas essayer de le modifier ou de le réparer.
- Installez un fusible externe ou un disjoncteur miniature suivant les besoins et la réglementation en vigueur.
- Débranchez le panneau solaire et le fusible ou interrupteur miniature au niveau de la batterie avant de brancher ou de déplacer le régulateur de charge.
- Vérifiez si les connexions de transmission de puissance sont bien serrées et ne présentent aucun jeu afin de réduire à un minimum les pertes de transmission et le risque de surchauffe.
- Chargez uniquement les batteries dont les caractéristiques correspondent aux caractéristiques nominales du régulateur de charge.
- Une ou plusieurs batteries peuvent être connectées.
- Risque d'accident électrique : le panneau solaire et l'équipement électrique alimenté peuvent générer des tensions élevées lors que le régulateur de charge fonctionne.

## PICTOGRAMMES

	Lisez le mode d'emploi.
	Homologué selon les directives/règlements en vigueur.
	Le produit en fin de vie doit être recyclé conformément à la réglementation en vigueur.

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Cellule solaire	Monocristallin
Tension nominale	12 V CC

Courant nominal*	8,3 A
Courant* de régulation de charge	20 A
Puissance*	150 W
Temp. ambiante en service	- 10 à 85 °C
Dimensions, déplié	1798 x 650 x 5 mm
Dimensions, plié	420 x 650 x 40 mm
Câble de batterie	3 m
Câble de raccordement	1 m x 2,5 mm
Poids	6,6 kg

\* Valable dans les conditions idéales en plein soleil.

## DESCRIPTION

Panneau solaire pliable qui transforme la lumière du soleil en courant électrique continu, destiné à charger des batteries 12 V ou à alimenter des équipements 12 V en association avec un régulateur de charge.

## CARACTÉRISTIQUES

- Panneau solaire 150 W avec câble de raccordement (1 m x 2,5 mm).
- Cellules solaires monocristallines à haut rendement et longue durée de vie.
- Film protecteur transparent, haute transmission de la lumière, haute résistance à la corrosion et longue durée de vie.
- Régulateur (20 A) avec entrée USB.
- Câble avec cosse pour branchement sur batterie 12 V (3 m). Le panneau photovoltaïque peut être suspendu ou posé, au sol, au mur ou sur le toit. Sa conception robuste et son film plastique protecteur assurent un haut rendement et une longue durée de vie. Lorsque le panneau n'est plus utile, on le replie en un coffret où on peut ranger le régulateur et les câbles.
- Charge PWM intelligente en 3 étapes : charge principale (volume), charge d'absorption et charge d'entretien.

- Trois types de batterie possibles : batterie scellée, à gel et humide.
- Réglage par bouton du type de batterie et de la sortie de charge.
- Interface utilisateur pratique et intuitive.
- Voyants indicateurs de l'état de la batterie.
- Compensation de la température de la batterie.
- Fonctions étendues de protection électronique.
- Diode de protection intégrée contre le courant de retour aux cellules.
- Diode de protection intégrée contre le retour de courant à la batterie.
- Facile à porter, œillets de levage en acier inoxydable très résistant à la corrosion.
- Étanche à la poussière, résistant, souple.
- La puissance de sortie du produit est proportionnelle à l'intensité de la lumière solaire incidente. Un temps très ensoleillé avec un ciel sans nuages produit le maximum de puissance. La nébulosité, les variations saisonnières de hauteur du soleil, les dépôts à la surface du panneau solaire, la mauvaise orientation du panneau et les ombres réduisent la puissance.
- La puissance est également affectée par les pertes de transmission dans les câbles et les bornes de connexion.

## LES ÉLÉMENTS DU RÉGULATEUR DE CHARGE

1. Bornes de connexion du panneau
2. Bornes de batterie
3. Bornes de charge
4. Sortie USB
5. Trous de montage  $\varnothing$  4,5 mm
6. Commutateur de charge
7. Indicateur d'état de la batterie
8. Indicateur d'état de charge
9. Indicateur d'état de chargement

FIG. 1

## UTILISATION

1. Dépliez le panneau solaire, le dessus face au ciel.
2. Décollez les quatre supports de leurs attaches velcro, dépliez les supports en tendant complètement leurs sangles et placez les extrémités des supports sur une surface plane.

FIG. 2

FIG. 3

3. Placez le panneau solaire déplié aussi perpendiculairement que possible à la lumière du soleil incidente afin de maximiser le rayonnement solaire incident sur le panneau. Si nécessaire, placez des supports adaptés sous le panneau afin qu'il soit correctement orienté par rapport aux rayons du soleil. Veillez à qu'aucune partie du panneau solaire ne soit à l'ombre car cela réduit la puissance de sortie.  
A = Bon, B = Acceptable, C = Mauvais

FIG. 4

## RACCORDEMENT

Branchez dans l'ordre suivant :

1. Batterie
2. Charge
3. Panneau solaire d'après le schéma de raccordement.

Déconnectez dans l'ordre inverse.

FIG. 5

### REMARQUE !

- **L'interrupteur doit être éteint et le fusible retiré / l'interrupteur doit être éteint pendant le raccordement du régulateur de charge. Connectez les connecteurs plus et moins dans la bonne polarité.**

- **Un fusible avec un courant de déclenchement de 1,25 à 2,00 fois le courant nominal du régulateur de charge doit être monté du côté de la batterie, à pas plus de 150 mm de la batterie.**
- **Si un onduleur doit être utilisé, il doit être branché directement à la batterie et non aux bornes de charge du régulateur de charge.**
- **En cas de forte demande de puissance, il convient d'utiliser le produit avec un régulateur de charge pour panneaux solaires afin de protéger la batterie de la surcharge et la décharge profonde (voir figure 1).**
- **Plusieurs panneaux solaires peuvent être interconnectés pour obtenir une puissance plus élevée.**

## VOYANTS INDICATEURS

### Indication de recharge et de charge de sortie

Voyant lumineux (vert)	Indication	Description
Indicateur d'état de chargement	Allumé	Charge en cours
	Éteint	Pas de charge
	Clignotement rapide	Surtension, batterie
Indicateur d'état de charge	Allumé	Charge raccordée et sous tension
	Éteint	Charge hors tension / non raccordée
	Clignote lentement	Surcharge
	Clignotement rapide	Court-circuit

### INDICATEUR D'ÉTAT DE LA BATTERIE

Lampe 1	Lampe 2	Lampe 3	Lampe 4	État de la batterie
Clignote lentement	Allumé	Allumé	Allumé	Sous-tension
Clignotement rapide	Allumé	Allumé	Allumé	Décharge profonde

FIG. 6

### Indicateur de l'état de la batterie en cas de tension montante (charge)

Éteint	Éteint	Allumé	Allumé	$12,8 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 13,4 \text{ V}$
Éteint	Éteint	Éteint	Allumé	$13,4 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 14,1 \text{ V}$
Éteint	Éteint	Éteint	Éteint	$14,1 \text{ V} < U_{\text{bat}}$

### Indicateur de l'état de la batterie en cas de chute de tension (décharge)

Éteint	Éteint	Éteint	Allumé	$12,8 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 13,4 \text{ V}$
Éteint	Éteint	Allumé	Allumé	$12,4 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 12,8 \text{ V}$
Éteint	Allumé	Allumé	Allumé	$U_{\text{bat}} < 12,4 \text{ V}$

Les limites de tension sont valables pour les systèmes 12 V à 25 °C. Multipliez par 2 pour les systèmes 24 V.

## PARAMÈTRES

- Sortie (charge) MARCHE/ARRÊT
  - Lorsque le régulateur de charge est sous tension, appuyez sur le bouton (6) pour mettre la sortie/charge sous ou hors tension.

FIG. 7

- Sélection du type de batterie

## UTILISATION

1. Passez en mode réglage en appuyant sur le bouton (6) et en le maintenant enfoncé pendant 5 secondes, jusqu'à ce que l'indicateur d'état de la batterie commence à clignoter.
2. Sélectionnez le type de batterie en appuyant sur le bouton.
3. Si aucune pression n'est effectuée pendant 5 secondes, le type de batterie défini est automatiquement enregistré et l'indicateur arrête de clignoter.

## INDICATEUR DE TYPE DE BATTERIE

Voyant 1	Voyant 2	Voyant 3	Type de batterie
Éteint	Allumé	Allumé	Scellée (paramètre par défaut)
Éteint	Éteint	Allumé	Gel (GEL)
Éteint	Éteint	Éteint	Cellule humide (FLd)

## LIMITES DE TENSION DE LA BATTERIE ET DURÉE DE CHARGE

Les limites de tension ci-dessous sont valables pour les systèmes 12 V à 25 °C. Multipliez par 2 pour les systèmes 24 V.

Type de batterie	Scellée (SEL)	Gel (GEL)	Cellule humide (FLd)
Surtension, limite de déconnexion	16,0 V	16,0 V	16,0 V
Tension de charge, charge interrompue	15,0 V	15,0 V	15,0 V
Surtension, limite de reconnexion	15,0 V	15,0 V	15,0 V
Tension de charge, charge d'égalisation	14,6 V	—	14,8 V
Tension de charge, charge maximale	14,4 V	14,2 V	14,6 V
Tension de charge, charge d'entretien	13,8 V	13,8 V	13,8 V
Tension de charge, limite de retour à la charge maximale	13,2 V	13,2 V	13,2 V
Sous-tension, limite de reconnexion	12,6 V	12,6 V	12,6 V
Sous-tension, l'avertissement cesse	12,2 V	12,2 V	12,2 V
Sous-tension, l'avertissement est déclenché	12,0 V	12,0 V	12,0 V
Sous-tension, limite de déconnexion	11,1 V	11,1 V	11,1 V
Sous-tension, limite de décharge profonde	10,6 V	10,6 V	10,6 V
Temps de charge d'égalisation	120 min	—	120 min
Durée de la charge maximale	120 min	120 min	120 min

## FONCTIONS DE PROTECTION

### Surtension de la batterie, déconnexion

Lorsque la tension de la batterie atteint la limite de surtension, le régulateur de charge interrompt la charge afin de protéger la batterie.

### Sous-tension de la batterie, protection contre les décharges profondes

Lorsque la tension de la batterie atteint la limite de sous-tension pour une décharge profonde, le régulateur de charge interrompt la décharge de la batterie pour protéger la batterie des dommages causés par une décharge profonde.

### Protection contre les surintensités

L'alimentation de la charge connectée est interrompue quand le courant dépasse 1,25 fois le courant nominal. L'utilisateur doit ensuite réduire la charge totale connectée puis appuyer sur le bouton du commutateur de charge pour rebrancher la charge.

### Protection contre les courts-circuits

L'alimentation de la charge branchée est déconnectée en cas de court-circuit dans la charge connectée (un court-circuit est considéré comme survenu si le courant dépasse 3 fois le courant nominal). L'utilisateur doit ensuite remédier au court-circuit puis appuyer sur le bouton du commutateur de charge pour rebrancher la charge.

### Protection contre les tensions transitoires

Le régulateur de charge est équipé d'une protection contre les surtensions transitoires modérées. Il ne s'agit que d'une protection de base. Si de fortes surtensions transitoires peuvent survenir, par ex. dans les zones étanches aux crêtes, la protection doit être complétée par une protection contre les tensions transitoires externes.

## RECHERCHE DE PANNES

Problème	Cause possible	Solution
L'indicateur de charge s'éteint pendant la journée malgré l'exposition aux rayons solaires.	Connexion dans le panneau photovoltaïque lâche ou interrompue.	Vérifiez si les fils du panneau photovoltaïque et de la batterie sont correctement branchés aux bornes respectives et si les bornes sont bien serrées.
Tous les voyants d'indication sont éteints.	Tension de la batterie très faible, probablement inférieure à 8 V.	Mesurez la tension de la batterie à l'aide d'un multimètre. Le régulateur de charge a besoin d'au moins 8 V pour démarrer.
L'indicateur d'état de charge clignote rapidement.	Surtension, batterie.	Vérifiez si la tension de la batterie dépasse la limite de déconnexion et déconnectez le panneau photovoltaïque.
Le voyant 1 clignote rapidement.	Sous-tension, batterie.	La tension de la batterie est tombée sous la limite de déconnexion et la protection contre les décharges profondes a déconnecté la charge de la batterie. Quand la tension de la batterie est rétablie à au moins la limite de reconnexion, la charge est reconnectée.
L'indicateur d'état de charge clignote lentement.	Surcharge.	1. Déconnectez un plusieurs consommateurs connectés pour réduire la consommation de courant. 2. Appuyez sur le bouton de l'interrupteur de charge pour remettre la charge en circuit.
L'indicateur d'état de charge clignote lentement.	Court-circuit.	1. Vérifiez soigneusement la charge et son branchement et remédiez au court-circuit. 2. Appuyez sur le bouton de l'interrupteur de charge pour remettre la charge en circuit.

Lorsque le courant sortant (la consommation électrique de la charge) atteint 1,25 fois / 1,5 fois / 2 fois le courant nominal, le régulateur de charge coupe le courant au bout de 60 secondes / 5 secondes / 1 seconde.

## VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

- Lees deze instructies door vóór de montage en aansluiting van het product.
- Demonteer het product niet en probeer ook niet om het aan te passen of te repareren.
- Installeer indien nodig een externe zekering of miniatuurschakelaar volgens de geldende regelgeving.
- Koppel het zonnepaneel en de zekering/miniatuurschakelaar bij de accu los voordat u de laadregelaar aansluit of verplaatst.
- Controleer of geleidende aansluitingen goed aangedraaid zijn zonder tussenruimte, om transmissieverlies en kans op oververhitting te beperken.
- Laad alleen accu's op waarvan de specificaties overeenkomen met de specificaties van de laadregelaar.
- U kunt één of meer accu's aansluiten.
- Gevaar voor elektrische ongevallen – zowel het zonnepaneel als de aangesloten elektrische uitrusting kan hoge spanningen genereren wanneer de laadregelaar in werking is.

## SYMBOLEN

	Lees de gebruiksaanwijzing.
	Goedgekeurd volgens de geldende richtlijnen/verordeningen.
	Afgedankte producten moeten worden gerecycled volgens de geldende voorschriften.

## TECHNISCHE GEGEVENS

Zonnecel	Monokristallijn
Nominale spanning	12 VDC
Nominale stroom*	8,3 A

Laadregelaarstroom*	20 A
Vermogen*	150 W
Omgevingstemperatuur tijdens gebruik	-10 tot 85 °C
Afmetingen uitgeklaapt	1798 x 650 x 5 mm
Afmetingen ingeklaapt	420 x 650 x 40 mm
Accukabel	3 m
Aansluitkabel	1 m x 2,5 mm
Gewicht	6,6 kg

\* Geldt onder ideale omstandigheden in fel zonlicht.

## BESCHRIJVING

Inklapbaar zonnepaneel voor het omzetten van zonlicht in gelijkstroom, ontworpen om 12V-accu's op te laden of 12V-apparatuur van voeding te voorzien in combinatie met een laadregelaar.

## EIGENSCHAPPEN

- 150W-zonnepaneel met aansluitkabel (1 m x 2,5 mm).
- Monokristallijne zonnecellen met hoog rendement en lange levensduur.
- Doorzichtige beschermfilm, hoge lichtdoorlaatbaarheid, hoge corrosiebestendigheid en lange levensduur.
- Regelaar (20 A) met USB-ingang.
- Kabel met kabelschoenen voor aansluiting op een 12V-accu (3 m). Monteer het zonnepaneel hangend of schuin staand op de grond, de muur of het dak. Het robuuste ontwerp met beschermende folie zorgt voor hoge effectiviteit en een lange levensduur. Wanneer het paneel niet wordt gebruikt, kan het worden ingeklapt tot een tas die bovendien plek heeft voor de regelaar en kabels.
- Intelligent PWM-laden in 3 stappen – bulkladen, piekladen/absorptieladen en onderhoudsladen.

- Drie accu-alternatieven – verzegeld, gel en natte accu.
- Knopinstelling van accutype en belastingsuitgang.
- Handige en intuïtieve gebruikersinterface.
- Indicatielampjes voor accustatus.
- Accutemperatuurcompensatie.
- Uitgebreide elektronische beschermfuncties.
- Ingebouwde beschermingsdiode om terugslag van de cel tegen te gaan.
- Ingebouwde beschermingsdiode om terugslag van de accu tegen te gaan.
- Eenvoudig te dragen, hijsogen van roestvrij staal met hoge corrosiebestendigheid.
- Stofdicht, duurzaam, zacht.
- Het uitgangsvermogen van het product is in verhouding met de intensiteit van het zonlicht dat op het product valt. Felle zonneschijn zonder wolken geeft het hoogste vermogen. Wolken, seizoensgebonden variaties in de hoogte van de zon, verontreinigingen op het oppervlak van het zonnepaneel, panelen met een verkeerde hoek en schaduw verminderen het vermogen.
- Het vermogen wordt ook beïnvloed door transmissieverlies in de kabels en aansluitingsblokken.

## ONDERDELEN VAN DE LAADREGELAAR

1. *Paneelblokken*
2. *Accu-aansluitblok*
3. *Belastingsaansluitblok*
4. *USB-uitgang*
5. *Montagegaten Ø 4,5 mm*
6. *Belastingsschakelaar*
7. *Accustatusindicator*
8. *Belastingsstatusindicator*
9. *Laadstatusindicator*

### AFB. 1

## GEBRUIK

1. Klap het zonnepaneel uit, met de bovenkant naar boven gericht.
2. Trek de vier steunen los van de klittenbandbevestiging, klap de steunen uit, zodat de steunbanden volledig uitgetrokken zijn, en plaats de uiteinden van de steunen op een vlakke ondergrond.

### AFB. 2

### AFB. 3

3. Plaats het uitgeklapte zonnepaneel in de hoek die zo dicht mogelijk overeenkomt met het zonlicht, zodat zoveel mogelijk zonlicht op het paneel valt. Plaats indien nodig geschikte ondersteuning onder het paneel, zodat deze de correcte hoek naar het zonlicht heeft. Zorg ervoor dat er geen delen van het zonnepaneel in de schaduw liggen, omdat dit het uitgangsvermogen negatief beïnvloedt.  
A = Goed, B = Aanvaardbaar,  
C = Onvoldoende

### AFB. 4

## AANSLUITING

Sluit aan in deze volgorde:

1. Accu
2. Belasting
3. Het zonnepaneel volgens het aansluitschema.

Loskoppelen in omgekeerde volgorde.

### AFB. 5

### LET OP!

- **De schakelaar moet uit staan en de zekering moet zijn uitgetrokken/de miniatuurschakelaar moet zijn uitgeschakeld wanneer de laadregelaar wordt aangesloten. Sluit de positieve en negatieve kabels aan met de juiste polariteit.**

- **U moet een zekering met uitgangsstroom 1,25-2,00 keer de nominale stroom van de laadregelaar installeren aan de zijkant van de accu, op maximaal 150 mm van de accu.**
- **Als een omvormer moet worden gebruikt, moet deze direct op de accu worden aangesloten, niet op het belastingsaansluitblok van de laadregelaar.**
- **Bij hoge vermogensbehoeften moet het product samen met een laadregelaar voor zonnepanelen worden gebruikt om de accu te beschermen tegen overladen en diep ontladen (zie afbeelding 1).**
- **Meerdere zonnepanelen kunnen worden gekoppeld voor een hoger vermogen.**

## INDICATIELAMPJES

### Laad- en belastingsstatusindicatie

Indicatielampje (groen)	Indicatie	Beschrijving
Laadstatusindicator	Aan	Bezig met laden
	Uit	Er wordt niet geladen
	Snel knipperend	Overspanning, accu
Belastingsstatusindicator	Aan	Belasting aangesloten en ingeschakeld
	Uit	Belasting uitgeschakeld/niet aangesloten
	Langzaam knipperend	Overbelasting
	Snel knipperend	Kortsluiting

## ACCUSTATUSINDICATIE

Lampje 1	Lampje 2	Lampje 3	Lampje 4	Accustatus
Langzaam knipperend	Aan	Aan	Aan	Onderspanning
Snel knipperend	Aan	Aan	Aan	Diep ontladen

### AFB. 6

### Accustatusindicatie bij toenemende spanning (laden)

Uit	Uit	Aan	Aan	$12,8 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 13,4 \text{ V}$
Uit	Uit	Uit	Aan	$13,4 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 14,1 \text{ V}$
Uit	Uit	Uit	Uit	$14,1 \text{ V} < U_{\text{bat}}$

### Accustatusindicatie bij afnemende spanning (ontladen)

Uit	Uit	Uit	Aan	$12,8 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 13,4 \text{ V}$
Uit	Uit	Aan	Aan	$12,4 \text{ V} < U_{\text{bat}} < 12,8 \text{ V}$
Uit	Aan	Aan	Aan	$U_{\text{bat}} < 12,4 \text{ V}$

De spanningslimieten gelden voor een 12V-systeem bij 25 °C, vermenigvuldigd met 2 voor 24V-systeem.

## INSTELLINGEN

- Uitgang (belasting) AAN/UIT
  - Wanneer de laadregelaar onder spanning staat, drukt u op de knop (6) om de spanning naar de uitgang/belasting in of uit te schakelen.

### AFB. 7

- Instelling accutype

## GEBRUIK

- Schakel naar de instellingsmodus door 5 seconden lang de knop (6) ingedrukt te houden, totdat de accustatusindicator begint te knipperen.
- Selecteer het gewenste accutype door op de knop te drukken.
- Wanneer 5 seconden niet op de knop is gedrukt, wordt automatisch het ingestelde accutype opgeslagen en stopt de indicator met knipperen.

## ACCUTYPE-INDICATOR

Indicatielampje 1	Indicatielampje 2	Indicatielampje 3	Accutype
Uit	Aan	Aan	Verzegeld (standaardinstelling)
Uit	Uit	Aan	Gel (GEL)
Uit	Uit	Uit	Natte cel (FLd)

## ACCUSPANNINGSLIMIETEN EN LAADTIJDEN

De onderstaande spanningslimieten gelden voor een 12V-systeem bij 25 °C, vermenigvuldigd met 2 voor 24V-systeem.

Accutype	Verzegeld (SEL)	Gel (GEL)	Natte cel (FLd)
Overspanning, limiet voor uitschakelen	16,0 V	16,0 V	16,0 V
Laadspanning, laden wordt afgebroken	15,0 V	15,0 V	15,0 V
Overspanning, limiet voor opnieuw inschakelen	15,0 V	15,0 V	15,0 V
Laadspanning, absorptieladen	14,6 V	—	14,8 V
Laadspanning, piekladen	14,4 V	14,2 V	14,6 V
Laadspanning, onderhoudsladen	13,8 V	13,8 V	13,8 V
Laadspanning, limiet voor opnieuw piekladen	13,2 V	13,2 V	13,2 V
Onderspanning, limiet voor opnieuw inschakelen	12,6 V	12,6 V	12,6 V
Onderspanning, waarschuwing stopt	12,2 V	12,2 V	12,2 V
Onderspanning, waarschuwing wordt geactiveerd	12,0 V	12,0 V	12,0 V

Onderspanning, limiet voor uitschakelen	11,1 V	11,1 V	11,1 V
Onderspanning, limiet voor diep ontladen	10,6 V	10,6 V	10,6 V
Absorptielaadtijd	120 min.	—	120 min.
Piekoplaadtijd	120 min.	120 min.	120 min.

## BESCHERMINGSFUNCTIES

### Accu-overspanning, uitschakelen

Wanneer de accuspanning de overspanningslimiet nadert, onderbreekt de laadregelaar het laden van de accu om de accu tegen schade te beschermen.

### Accu-onderspanning, bescherming tegen diep ontladen

Wanneer de accuspanning de onderspanningslimiet voor diep ontladen nadert, onderbreekt de laadregelaar het ontladen van de accu om de accu tegen schade door diep ontladen te beschermen.

### Overstroombeveiliging

De stroomvoorziening naar de aangesloten belasting wordt onderbroken wanneer de stroom de nominale stroom 1,25 keer overschrijdt. De gebruiker moet dan de aangesloten totale belasting verlagen en vervolgens op de belastingsschakelaar drukken om de belasting weer in te schakelen.

### Kortsluitbeveiliging

De stroomvoorziening naar de aangesloten belasting wordt onderbroken bij kortsluiting in de aangesloten belasting (er wordt uitgegaan van kortsluiting als de stroom de nominale stroom 3 keer overschrijdt). De gebruiker moet dan de kortsluiting verhelpen en vervolgens op de belastingsschakelaar drukken om de belasting weer in te schakelen.

### Overspanningsbeveiliging

De laadregelaar is voorzien van bescherming tegen gematigde spanningspieken. Dit is slechts een basisbescherming – indien krachtige spanningspieken kunnen worden verwacht, bijvoorbeeld in gebieden met veel onweer, moet de bescherming worden aangevuld met een externe overspanningsbeveiliging.

## PROBLEMEN OPLOSSEN

Probleem	Mogelijke oorzaak	Actie
De laadindicator gaat overdag uit terwijl de zon schijnt.	Onderbreking of breuk in aansluiting van zonnepaneel.	Controleer of de kabels van het zonnepaneel en de accu correct zijn aangesloten op de juiste aansluitblokken en of de blokken goed zijn vastgedraaid.
Alle indicatielampjes zijn uit.	Zeer lage accuspanning, waarschijnlijk lager dan 8 V.	Meet de accuspanning met een multimeter. De laadregelaar heeft minimaal 8 V nodig om te kunnen starten.
De laadstatusindicator knippert snel.	Overspanning, accu.	Controleer of de accuspanning de limiet voor uitschakelen overschrijdt en koppel het zonnepaneel los.
Indicatielampje 1 knippert snel.	Onderspanning, accu.	De accuspanning is onder de limiet voor uitschakelen gekomen en de bescherming tegen diep ontladen heeft de belasting van de accu onderbroken. Wanneer de accuspanning hersteld is tot minimaal de limiet voor opnieuw inschakelen, wordt de belasting opnieuw ingeschakeld.
De belastingsstatusindicator knippert langzaam.	Overbelasting.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Schakel één of meer aangesloten verbruiksapparaten uit om het stroomverbruik te verlagen.</li> <li>Druk op de belastingschakelaar om de belasting weer in te schakelen.</li> </ol>
De belastingsstatusindicator knippert snel.	Kortsluiting.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Controleer de belasting en de aansluiting ervan grondig en verhelp de kortsluiting.</li> <li>Druk op de belastingschakelaar om de belasting weer in te schakelen.</li> </ol>

Wanneer de uitgaande stroom (stroomverbruik van de belasting) 1,25 keer, 1,5 keer of 2 keer de nominale stroom bereikt, schakelt de laadregelaar de stroom automatisch uit na respectievelijk 60 s, 5 s en 1 s.

