

**Manual**

EN

**Handleiding**

NL

**Manuel**

FR

**Anleitung**

DE

**Manual**

ES

**Användarhandbok**

SE

Appendix

**Blue Smart IP22 Charger**  
**Blue Power IP22 Charger**  
**One (1) or three (3) outputs**

**12/15    24/08**

**12/20    24/12**

**12/30    24/16**



# Content

<b>1. Quick user guide .....</b>	<b>1</b>
<b>2. 'Must know' features and facts.....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 Blue Smart version only</b>	<b>3</b>
<b>2.2 Ultra high efficiency 'green' battery charger</b>	<b>3</b>
<b>2.3 Durable, safe and silent</b>	<b>3</b>
<b>2.4 Temperature compensated charging</b>	<b>3</b>
<b>2.5 Adaptive Battery Management</b>	<b>3</b>
<b>2.6 Storage mode: less corrosion of the positive plates</b>	<b>4</b>
<b>2.7 Reconditioning</b>	<b>4</b>
<b>2.8 Lithium-ion (LiFePO<sub>4</sub>) batteries</b>	<b>4</b>
<b>3. Charge algorithms .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1 Smart charge algorithm with optional reconditioning for lead-acid batteries</b>	<b>5</b>
<b>3.2 Lithium-ion (LiFePO<sub>4</sub>) batteries</b>	<b>7</b>
<b>3.3 When a load is connected to the battery</b>	<b>7</b>
<b>3.4 Triggering a new charge cycle</b>	<b>7</b>
<b>3.5 Estimating charge time</b>	<b>8</b>
<b>3.6 High internal resistance</b>	<b>8</b>
<b>3.7 Can be used as a power supply</b>	<b>8</b>
<b>4. Technical specifications.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

EN

NL

FR

DE

ES

SE



victron energy

## Safety instructions



- Always provide proper ventilation during charging.
- Avoid covering the charger.
- Never try to charge non-rechargeable or frozen batteries.
- Never place the charger on top of the battery when charging.
- Prevent sparks close to the battery. A battery being charged could emit explosive gasses.
- Battery acid is corrosive. Rinse immediately with water if acid comes into contact with skin.
- This appliance is not designed for use by young children or people who cannot read or understand the manual unless they are under the supervision of a responsible person to ensure that they can use the battery charger safely. Store and use the battery charger out of the reach of children, and ensure that children cannot play with the charger.
- Connection to the mains supply must be in accordance with the national regulations for electrical installations. In case of a damaged supply cord please contact the manufacturer or your service agent.
- The charger must only be plugged in an earthed socket.



## 1. Quick user guide

**A.** Connect the charger to the battery or batteries (see figure 1).

**B.** Connect the charger to the wall socket. The BULK LED will indicate that the mains cable is connected to the wall socket.

**C.** If required, press the MODE-button to select another charging algorithm (the charger remembers the mode when disconnected from the mains and/or the battery).

If reconditioning is selected, the RECONDITION LED will be on, and will flash when reconditioning is active.

The charger switches to NIGHT by pressing the MODE button during 3 seconds. The NIGHT LED will turn on. The NIGHT mode automatically ends after 8 hours, and can be ended earlier by again pressing the MODE button during 3 seconds.

The charger switches to LOW by pressing the MODE button during 6 seconds. The NIGHT LED will blink twice per second.

The LOW mode remains activated until the MODE button is pressed again during 6 seconds.

When NIGHT or LOW are on, the output current is reduced to max. 50% of the nominal output and the charger will be totally noiseless.

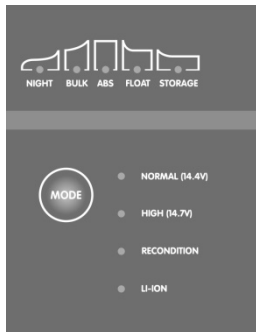
**D.** The battery is about 80% charged and ready for use when the absorption LED switches on.

**E.** The battery is fully charged when the FLOAT or STORAGE LED is on.

**F.** Stop charging at any time by interrupting the AC supply.



Figure 1



## 2. 'Must know' features and facts

### 2.1 Blue Smart version only

Set-up, monitor and update the charger (add new features when they become available) using Apple and Android smartphones, tablets or other devices.

### 2.2 Ultra high efficiency 'green' battery charger

With up to 95% efficiency, these chargers generate up to four times less heat when compared to the industry standard. And once the battery is fully charged, power consumption reduces to 0,5 Watt, some five to ten times better than the industry standard.

### 2.3 Durable, safe and silent

- Low thermal stress on the electronic components.
- Protection against overheating: the output current will reduce as temperature increases up to 60°C, but the charger will not fail.
- When the NIGHT or LOW mode are activated, the maximum output current is reduced to 50% of nominal, and the fan will be off.

### 2.4 Temperature compensated charging

The optimal charge voltage of a lead-acid battery varies inversely with temperature. The *Blue Power IP22 Charger* measures ambient temperature during the test phase and compensates for temperature during the charge process. The temperature is measured again when the charger is in low current mode during float or storage. Special settings for a cold or hot environment are therefore not needed.

### 2.5 Adaptive Battery Management

Lead-acid batteries should be charged in three stages, which are [1] *bulk or constant-current charge*, [2] *absorption or topping charge* and [3] *float charge*.

Several hours of absorption charge are needed to fully charge the battery and prevent early failure to sulfation<sup>1</sup>.

The relatively high voltage during absorption does however accelerate aging due to grid corrosion on the positive plates.



*Adaptive Battery Management* limits corrosion by reducing absorption time when possible, that is: when charging a battery that is already (nearly) fully charged.

## **2.6 Storage mode: less corrosion of the positive plates**

Even the lower float charge voltage that follows the absorption period will cause grid corrosion. It is therefore essential to reduce the charge voltage even further when the battery remains connected to the charger during more than 48 hours.

## **2.7 Reconditioning**

A lead-acid battery that has been insufficiently charged or has been left discharged during days or weeks will deteriorate due to sulfation<sup>1</sup>. If caught in time, sulfation can sometimes be partially reversed by charging the battery with low current up to a higher voltage.

Remarks:

- a) Reconditioning should be applied only occasionally to flat plate VRLA (gel and AGM) batteries because the resulting gassing will dry out the electrolyte.
- b) Cylindrical cell VRLA batteries build more internal pressure before gassing and will therefore lose less water when subjected to reconditioning. Some manufacturers of cylindrical cell batteries therefore recommend the reconditioning setting in case of cyclic application.
- c) Reconditioning can be applied to flooded batteries to 'equalise' the cells and to prevent acid stratification.
- d) Some battery charger manufactures recommend pulse charging to reverse sulfation. However, most battery experts agree that there is no conclusive proof that pulse charging works any better than low current / high voltage charging. This is confirmed by our own tests.

## **2.8 Lithium-ion (LiFePO<sub>4</sub>) batteries**

NEVER attempt to charge a Li-ion battery when its temperature is below 0°C.

<sup>1</sup> For more information about batteries, please refer to our book 'Energy Unlimited' (downloadable from [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)), or [http://batteryuniversity.com/learn/article/sulfation\\_and\\_how\\_to\\_prevent\\_it](http://batteryuniversity.com/learn/article/sulfation_and_how_to_prevent_it)

<sup>2</sup> For more information about Li-ion batteries please see <http://www.victronenergy.com/batteries/lithium-battery-12.8v/>





### 3. Charge algorithms

#### 3.1 Smart charge algorithm with optional reconditioning for lead-acid batteries

Charge voltages at room temperature:

MODE	ABS V	FLOAT V	STORAGE V	RECONDITION Max V@% of Inom
NORMAL	14,4	13,8	13,2	16,2@8%, max 1h
HIGH	14,7	13,8	13,2	16,5@8%, max 1h
LI-ION	14,2	13,5	13,5	n.a.

*For 24V chargers: multiply all voltage values by 2.*

**NORMAL (14,4V):** recommended for flooded flat plate lead antimony batteries (starter batteries), flat plate gel and AGM batteries.

**HIGH (14,7V):** recommended for flooded lead calcium batteries, Optima spiral cell batteries and Odyssey batteries.

#### **The MODE button**

After connecting the charger to the AC supply, press the MODE-button to select another charging algorithm if required (the charger remembers the mode when disconnected from the mains and/or the battery).

If reconditioning is selected, the RECONDITION LED will be on, and will flash when reconditioning is active.

The charger switches to NIGHT by pressing the MODE button during 3 seconds. The NIGHT LED will turn on. The NIGHT mode automatically ends after 8 hours, and can be ended earlier by again pressing the MODE button during 3 seconds.

The charger switches to LOW by pressing the MODE button during 6 seconds. The NIGHT LED will blink twice per second. The LOW mode remains activated until the MODE button is pressed again during 6 seconds.

When NIGHT or LOW are on, the output current is reduced to max. 50% of the nominal output and the charger will be totally noiseless.



## Seven step charge sequence for lead-acid batteries:

### 1. **BULK**

Charges the battery with maximum current until absorption voltage is reached. The battery will then be about 80% charged and is ready for use.

### 2. **ABS - Absorption**

Charges the battery at constant voltage and with decreasing current until it is fully charged. See table above for absorption voltage at room temperature.

*Adaptive battery management:*

*The absorption time is short (minimum 30 minutes) if the battery was (nearly) fully charged and increases to 8 hours in case of a deeply discharged battery.*

### 3. **RECONDITION**

Optional reconditioning for deeply discharged lead-acid batteries.

Reconditioning is applicable to the charge algorithms NORMAL and HIGH and can be selected by pressing the MODE button one more time after selection of the required algorithm.

When in RECONDITION mode the battery will be charged with low current up to a higher voltage at the end of the absorption phase.

The RECONDITION LED will be on during charging, and will blink during the reconditioning period.

During reconditioning the maximum current is equal to 8% of the nominal current until the maximum voltage is reached. Reconditioning is terminated after one hour or when the maximum voltage is reached, whichever comes first. See table.

*Example:*

*For a 12/30 charger: the recondition current is  $30 \times 0,08 = 2,4A$ .*

#### 4. **FLOAT**

Keeps the battery at constant voltage and fully charged.

#### 5. **STORAGE**

Keeps the battery at reduced constant voltage to limit gassing and corrosion of the positive plates.

#### 6. **READY (battery fully charged)**

The battery is fully charged when the FLOAT or STORAGE LED is on.

#### 7. **REFRESH**

Slow self discharge is prevented by an automatic weekly refresh of the battery with a short absorption charge.

### 3.2 Lithium-ion (LiFePO<sub>4</sub>) batteries

When charging a Lithium-ion battery, the *Blue Power Charger* uses a specific charging algorithm for Lithium-ion batteries, to ensure optimum performance. *Select LI-ION with the mode button.*

### 3.3 When a load is connected to the battery

A load can be applied to the battery while charging. Please note that the battery will not be charged if the current to the load is higher than the output current of the charger.

Reconditioning is not possible when a load is connected to the battery.

### 3.4 Triggering a new charge cycle

A new charge cycle will start when:

- The charger has reached float or storage, and, due to a load, current increases up to maximum current during more than four seconds.
- The MODE button is pressed during charging.
- The AC supply has been disconnected and reconnected.

### 3.5 Estimating charge time

A lead-acid battery is about 80% charged at the beginning of the absorption period.

The time **T** to 80% charged can be calculated as follows:

$$T = Ah / I$$

Where:

**I** is the charge current (= charger output minus load current).

**Ah** is the amount of Ah to be charged.

A full absorption period of up to 8 hours is needed to charge the battery to 100%.

Example:

Charge time to 80% of a fully discharged 220Ah battery when charged with a 30A Charger:  $T = 220 / 30 = 7,3$  hours. Charge time to 100%:  $7,3 + 8 = 15,3$  hours.

A Li-ion battery is more than 95% charged at the beginning of the absorption period, and reaches 100% charge after approximately 30 minutes absorption charge.

### 3.6 High internal resistance

When a battery reaches the end of its cycle- or float life, or when it dies prematurely due to sulfation or corrosion, capacity will dramatically drop and internal resistance will increase. The charger will not reject such a battery during the test phase (it could as well be a nearly fully charged battery).

A very short bulk phase when charging a supposedly discharged battery does however indicate that the battery has reached the end of its useful life.

Remark: sulfation can sometimes be partially reversed by repeated application of the RECONDITION MODE.

### 3.7 Can be used as a power supply

The charger will supply DC loads when no battery is connected.

## 4. Technical specifications

Blue Power IP22 Charger Blue Smart IP22 Charger	12V 15/20/30A	24V 8/12/16A
Input voltage range	180-265VAC	
Output current, normal mode	15 / 20 / 30A	8 / 12 / 16A
Output current, NIGHT or LOW	7,5 / 10 / 15A	4 / 6 / 8A
Efficiency	94%	95%
Standby power consumption	0,5W	
Minimum battery voltage	Starts charging from 0V ('dead battery')	
Charge voltage 'absorption'	Normal: 14,4V High: 14,7V Li-ion: 14,2V	Normal: 28,8V High: 29,4V Li-ion: 28,4V
Charge voltage 'float'	Normal: 13,8V High: 13,8V Li-ion: 13,5V	Normal: 27,6V High: 27,6V Li-ion: 27,0V
Charge voltage 'storage'	Normal: 13,2V High: 13,2V Li-ion: 13,5V	Normal: 26,4V High: 26,4V Li-ion: 27,0V
Min. battery capacity, normal mode	30/40/60Ah	16/24/32Ah
Min. battery capacity, night on low	15/20/30Ah	8/12/16Ah
Temperature compensation (lead-acid batteries only)	16mV/°C	32mV/°C
Can be used as power supply	Yes	
Back current drain	0,4Ah/month (0,6mA)	
Protection	Reverse polarity (fuse)    Output short circuit Over temperature	
Cooling	low rpm (silent) fan (12/15 and 24/08 are without fan)	
Operating temp. range	-20 to +50°C (full rated output up to 40°C)	
Humidity (non condensing)	Max 95%	
<b>ENCLOSURE</b>		
Battery-connection	Connector 13mm <sup>2</sup> (AWG6)	
230V AC-connection	Cable of 1,5 meter with CEE 7/7, BS 1363 plug (UK) or AS/NZS 3112 plug	
Protection category	IP22 (indoor use)	
Weight	1,3kg	
Dimensions (h x w x d)	235 x 108 x 65mm	
<b>STANDARDS</b>		
Safety	EN 60335-1, EN 60335-2-29	
Emission	EN 55014-1, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2	
Immunity	EN 55014-2, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-3-3	

EN

NL

FR

DE

ES

SE



## **Five year limited warranty**

This limited warranty covers defects in materials and workmanship in this product, and lasts for five years from the date of original purchase of this product. The customer must return the product together with the receipt of purchase to the point of purchase.

This limited warranty does not cover damage, deterioration or malfunction resulting from alteration, modification, improper or unreasonable use or misuse, neglect, exposure to excess moisture, fire, improper packing, lightning, power surges, or other acts of nature.

This limited warranty does not cover damage, deterioration or malfunction resulting from repairs attempted by anyone unauthorized by Victron Energy to make such repairs.

Victron Energy is not liable for any consequential damages arising from the use of this product.

The maximum liability of Victron Energy under this limited warranty shall not exceed the actual purchase price of the produc



# Inhoud

<b>1. Korte gebruiksoomschrijving .....</b>	<b>3</b>
<b>2. De meest belangrijke eigenschappen en feiten.....</b>	<b>5</b>
2.1 Alleen Blue Smart versie	5
2.2 'Groene' acculader met zeer hoge efficiëntie	5
2.3 Duurzaam, veilig en stil	5
2.4 Temperatuur-gecompenseerd laden	5
2.5 Adaptief accumanagement	5
2.6 Opslagmodus: minder corrosie van de positieve platen	6
2.7 Reconditioning	6
2.8 Lithium-ion- (LiFePO <sub>4</sub> ) accu's	6
<b>3. Laadalgoritmes.....</b>	<b>7</b>
3.1 Intelligent laadalgoritme met optionele reconditioning voor loodzwavelzuuraccu's	7
3.2 Lithium-ion (LiFePO <sub>4</sub> ) accu's	9
3.3 Wanneer er een belasting op de accu is aangesloten	9
3.4 Een nieuwe laadcyclus starten	9
3.5 Berekenen van de laadtijd	10
3.6 Hoge interne weerstand	10
3.7 Gebruik als voeding	10
<b>4. Technische specificaties.....</b>	<b>11</b>

EN

NL

FR

DE

ES

SE



## Veiligheidsvoorschriften



- Zorg altijd voor voldoende ventilatie tijdens het laden.
- Dek de lader niet af.
- Probeer nooit een niet oplaadbare of bevroren accu te laden.
- Plaats de lader nooit tijdens het laden bovenop de accu.
- Voorkom vonken in de buurt van de accu. Tijdens het laden van een accu kunnen er explosieve gassen worden afgeven.
- Accu is corrosief. Bij aanraking met de huid dient dit met overvloedig water te worden afgespoeld.
- Dit apparaat is niet geschikt voor gebruik door kinderen. Bewaar de oplader buiten het bereik van kinderen.
- Aansluiting op het elektriciteitsnet moet in overeenstemming zijn met de nationale regelgeving voor elektrische installaties. Neem bij een beschadigd elektriciteitsnoer contact op met de fabrikant of leverancier.
- De lader mag alleen in een geaard stopcontact worden gestoken.



## 1. Korte gebruiksoomschrijving

**A.** Sluit de acculader aan op de accu of accu's (zie afbeelding 1).

**B.** Steek de voedingskabel van de acculader in de wandcontactdoos. De TEST-LED geeft aan dat de voedingskabel is aangesloten op de wandcontactdoos.

*De TEST-LED knippert zolang de accuspanning door de laadimpuls 12V resp. 24V niet overschrijdt.*

**C.** Druk, indien nodig, op de knop MODE om een ander laad algoritme te kiezen (de acculader onthoudt de modus als deze van de voeding en/of de accu wordt losgekoppeld). Als herconditionering wordt geselecteerd, brandt de LED RECONDITION en gaat deze knipperen als de herconditionering actief is.

De acculader schakelt over op NIGHT (nachtstand) door 3 seconden lang de knop MODE ingedrukt te houden. De TEST-LED knippert dan elke seconde. De modus NIGHT eindigt automatisch na 8 uur en kan eerder worden beëindigd door nogmaals 3 seconden lang de knop MODE ingedrukt te houden. De acculader schakelt over op LOW (lage spanning) door 6 seconden lang de knop MODE ingedrukt te houden. De TEST-LED knippert dan twee keer per seconde. De modus LOW blijft actief tot de knop MODE nogmaals 6 seconden lang wordt ingedrukt.

Als LED NIGHT of LOW brandt, wordt de uitgangsstroom beperkt tot max. 50% van de nominale uitgangsstroom en wordt de acculader geheel geruisloos.

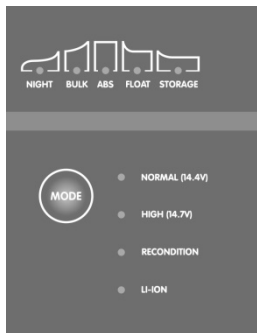
**D.** De accu is voor ongeveer 80% opgeladen en klaar voor gebruik als de absorptie LED gaat branden.

**E.** De accu is volledig geladen als de LED FLOAT (druppellading) of STORAGE (opslag) brandt.

**F.** U kunt het opladen op elk gewenst moment stoppen door de voeding naar de lader te onderbreken.



Afbeelding 1



## 2. De meest belangrijke eigenschappen en feiten

### 2.1 Alleen Blue Smart versie

Set-up, bewaken en actualiseren van de lader (toevoegen van nieuwe functies zodra ze beschikbaar zijn) met behulp van Apple en Android smartphones, tablets en andere apparaten.

### 2.2 'Groene' acculader met zeer hoge efficiëntie

Met een efficiëntie tot 95% ontwikkelen deze acculaders tot vier keer minder hitte in vergelijking met de industriestandaard. En zodra de accu volledig is opgeladen, daalt het stroomverbruik naar 0,5 watt en dat is vijf tot tien keer beter dan de industriestandaard.

### 2.3 Duurzaam, veilig en stil

- Lage thermische belasting op de elektronische componenten.
- Bescherming tegen oververhitting: De uitgangsstroom neemt af als de temperatuur tot 60°C stijgt.
- Als NIGHT of LOW actief is, wordt de uitgangsstroom beperkt tot max. 50% van de nominale uitgangsstroom en is de koelventilator uit.

### 2.4 Temperatuur-gecompenseerd laden

De optimale laadspanning van een loodzuuraccu is omgekeerd evenredig met de temperatuur. De *Blue Power IP22 Charger* meet de omgevingstemperatuur tijdens de testfase en compenseert de temperatuur tijdens het opladen. De temperatuur wordt opnieuw gemeten als de acculader zich in de lage stroomsterktemodus tijdens de absorptie of storage bevindt. Speciale instellingen voor een koude of warme omgeving zijn daarom niet nodig.

### 2.5 Adaptief accumanagement

Loodzwavelzuuraccu's dienen in drie fases te worden opgeladen, namelijk [1] *bulkloading*, [2] *absorptielading* en [3] *druppellading*. Meerdere uren absorptielading is nodig om de accu volledig op te laden en vroegtijdige storing door sulfatering<sup>1</sup> te voorkomen. De relatief hoge spanning tijdens de absorptie verkort echter de levensduur als gevolg van corrosie aan de positieve platen.



*Adaptief accumanagement* beperkt de corrosie door de absorptietijd indien mogelijk te verlagen, d.w.z.: als een accu wordt opgeladen die reeds (bijna) volledig is opgeladen.

## **2.6 Opslagmodus: minder corrosie van de positieve platen**

Zelfs de lagere druppelladingsspanning die na de absorptielading volgt, zal corrosie veroorzaken. Daarom is het van wezenlijk belang om de laadspanning nog verder te verlagen als de accu meer dan 48 uur aan de acculader blijft aangesloten.

## **2.7 Reconditioning**

Een loodzuuraccu die onvoldoende is opgeladen of gedurende meerdere dagen of weken in ontladen toestand is gelaten, zal door sulfatering<sup>1</sup> verslechteren. Als het op tijd wordt opgemerkt, kan de sulfatering soms deels ongedaan worden gemaakt door de accu op te laden met een lage stroom naar een hogere spanning.

Opmerkingen:

- Reconditioning dient enkel af en toe te worden toegepast op vlakke-plate-VRLA- (gel- en AGM-) accu's, omdat de daarbij ontstane gassen het elektrolyt uitdrogen.
- VRLA-accu's met cilindrische cellen bouwen meer interne druk op voordat de gassen ontstaan en verliezen daarom minder water bij de reconditioning. Sommige fabrikanten van accu's met cilindrische cellen bevelen daarom de reconditioning aan in geval van cyclische toepassing.
- Reconditioning kan worden toegepast op natte accu's om de cellen 'in evenwicht' te brengen en om zuurstratificatie te voorkomen.
- Sommige fabrikanten van acculaders bevelen impulsloading aan om de sulfatering ongedaan te maken. De meeste accu-experts zijn het er echter over eens dat er geen overtuigend bewijs is dat impulsladen beter werkt dan oplading met lage stroom / hoge spanning. Dit wordt door onze eigen tests ook bevestigd.

## **2.8 Lithium-ion- (LiFePO<sub>4</sub>) accu's**

Probeer **NOOIT** om een lithium-ion-accu op te laden als de temperatuur van de accu onder 0°C ligt.

<sup>1</sup> Zie voor meer informatie over accu's ons boek 'Energy Unlimited' (te downloaden op [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)) of [http://batteryuniversity.com/learn/article/sulfation\\_and\\_how\\_to\\_prevent\\_it](http://batteryuniversity.com/learn/article/sulfation_and_how_to_prevent_it)

<sup>2</sup> Zie voor meer informatie over lithium-ion-accu's <http://www.victronenergy.com/batteries/lithium-battery-12.8v/>



### 3. Laadalgoritmes

#### 3.1 Intelligent laad algoritme met optionele reconditioning voor loodzwezelzuuraccu's

Laadspanningen bij kamertemperatuur:

MODE	ABS V	FLOAT V	STORAGE V	RECONDITION Max V@% of Inom
NORMAL	14,4	13,8	13,2	16,2@8%, max 1h
HIGH	14,7	13,8	13,2	16,5@8%, max 1h
LI-ION	14,2	13,5	13,5	n.v.t.

Voor 24V-acculaders: *vermenigvuldig alle waarden met 2.*

NORMAL (14,4V): aanbevolen voor natte vlakke-plaat-lood-antimoonaccu's (startaccu's), vlakke-plaat-gel- en AGM-accu's.  
HIGH (14,7V): aanbevolen voor natte loodcalciumaccu's, Optima spiraalcelaccu's en Odyssey-accu's.

#### **De knop MODE**

Nadat de acculader op de AC-voeding is aangesloten, drukt u op de knop MODE om een ander laad algoritme, indien nodig, te kiezen (de acculader onthoudt de modus na het loskoppelen van de voeding en/of van de accu).

Als herconditioning wordt geselecteerd, brandt de LED RECONDITION en gaat deze knipperen als de herconditioning actief is.

De acculader schakelt over op NIGHT (nachtstand) door 3 seconden lang de knop MODE ingedrukt te houden. De LED NIGHT gaat dan branden. De modus NIGHT eindigt automatisch na 8 uur en kan eerder worden beëindigd door nogmaals 3 seconden lang de knop MODE ingedrukt te houden.

De acculader schakelt over op LOW (lage spanning) door 6 seconden lang de knop MODE ingedrukt te houden. De LED NIGHT knippert dan twee keer per seconde. De modus LOW blijft actief tot de knop MODE nogmaals 6 seconden lang wordt ingedrukt.

Als NIGHT of LOW actief zijn, wordt de uitgangsstroom beperkt tot max. 50% van de nominale uitgangsstroom en wordt de acculader geheel geruisloos.



## 7-traps laadcyclus voor loodzwavelzuuraccu's:

- 1 BULK**  
Laadt de accu met maximale stroomsterkte totdat de absorptiespanning wordt bereikt. Aan het eind van de bulk fase is de accu ongeveer 80% geladen en klaar voor gebruik.
- 2 ABS - Absorptie**  
Laadt de accu met een constante spanning en met afnemende stroomsterkte totdat deze volledig geladen is. Zie bovenstaande tabel voor de absorptie spanning bij kamer temperatuur.  
*Variabele absorptie tijd:*  
*De absorptie tijd is kort (minimaal 30 minuten) wanneer een al bijna volledig geladen accu wordt aangesloten, en loopt op tot 8 uur bij een diep ontladen accu.*
- 3 RECONDITION**  
RECONDITION is een optie bij de laadprogramma's NORMAL en HIGH en kan worden geselecteerd door de MODE knop nogmaals in te drukken na het selecteren van het gewenste laad algoritme.  
Tijdens RECONDITION wordt de accu met weinig stroom (8% van de nominale stroom) geladen tot een hogere spanning. RECONDITION vindt plaats aan het einde van de absorptie fase en eindigt na maximaal een uur of eerder wanneer de hogere spanning bereikt is.  
De RECONDITION LED staat aan tijdens laden en knippert tijdens RECONDITION.  
*Voorbeeld:*  
*Voor een 12/30-acculader: de reconditioningsstroomsterkte is  $30 \times 0,08 = 2,4A$ .*
- 4 FLOAT**  
Druppellading. Houdt de accu op een constante spanning en volledig opgeladen.
- 5 STORAGE**  
Opslagstand. Houdt de accu op een lagere constante spanning om gasvorming en corrosie van de positieve platen te beperken.



## 6 **READY (accu volledig opgeladen)**

De accu is volledig opgeladen wanneer de LED FLOAT (druppellading) of STORAGE (opslag) brandt.

## 7 **REFRESH**

Langzame zelfontlading wordt voorkomen door de accu wekelijks automatisch 'op te frissen' met een korte absorptielading.

### **3.2 Lithium-ion (LiFePO<sub>4</sub>) accu's**

Bij het opladen van een Lithium-ion accu maakt de lader gebruik van een specifiek laad algoritme voor Lithium-ion accu's zodat deze optimaal zal presteren. Selecteer LI-ION met de MODE knop.

### **3.3 Wanneer er een belasting op de accu is aangesloten**

Tijdens het opladen kan een belasting op de accu worden toegepast. Opmerking: De accu wordt niet opgeladen als de stroom voor het opladen hoger is dan de uitgangsstroom van de acculader.

Herconditionering is niet mogelijk als een belasting op de accu is aangesloten.

### **3.4 Een nieuwe laadcyclus starten**

Een nieuwe laadcyclus begint wanneer:

- De lader in de float of storage fase is en tgv een belasting de stroom gedurende meer dan 4 seconden oploopt tot het maximum.
- De MODE knop wordt ingedrukt tijdens laden.
- Na ontkoppelen en opnieuw aansluiten van de netspanning.

### 3.5 Berekenen van de laadtijd

Een lood accu is voor ongeveer 80% geladen aan het begin van de absorptie fase.

De tijd T tot 80% lading kan als volgt berekend worden:

$$T = Ah / I$$

Hierin is:

**I** de laadstroom (= stroom van de lader minus eventuele stroom van een belasting).

**Ah** de hoeveelheid **Ampère uur** die geladen moet worden.

Een volledige absorptie periode tot 8 uur is nodig om een accu tot 100% te laden.

Voorbeeld:

Laadtijd tot 80% van een volledig ontladen 220Ah-accu als deze is opgeladen met een 30A-acculader:  $T = 220 / 30 = 7,3$  uur.

Laadtijd tot 100%:  $7,3 + 8 = 15,3$  uur.

Een Li-ion accu is aan het begin van de absorptie fase meer dan 95% geladen en zal na ongeveer 30 minuten absorptie laden volledig geladen zijn.

### 3.6 Hoge interne weerstand

Als een accu het einde van de levensduur bereikt of als deze voortijdig door sulfatering of corrosie faalt, daalt de capaciteit aanzienlijk en neemt de interne weerstand toe. De acculader zal een dergelijke accu tijdens de testfase niet weigeren (het kan net zo goed een bijna volledig opgeladen accu zijn).

Een hele korte bulkloadingsfase bij het opladen van een vermoedelijk ontladen accu duidt er echter op dat de accu het einde van de levensduur heeft bereikt.

Opmerking: Sulfatering kan soms deels ongedaan worden gemaakt door herhaaldelijke toepassing van de RECONDITION MODE.

### 3.7 Gebruik als voeding

De lader kan gebruikt worden als voeding (wel belasting maar geen accu aangesloten).





## 4. Technische specificaties

Blue Power IP22 Charger Blue Smart IP22 Charger	12V 15/20/30A	24V 8/12/16A
Ingangsspanning bereik	180-265VAC	
Uitgangsstroom, normal mode	15 / 20 / 30A	8 / 12 / 16A
Uitgangsstroom, NIGHT or LOW	7,5 / 10 / 15A	4 / 6 / 8A
Rendement	94%	95%
Standby verbruik	0,5W	
Minimum accuspanning	Start met laden vanaf 0V ('dode accu')	
Laadspanning 'absorption'	Normal: 14,4V High: 14,7V Li-ion: 14,2V	Normal: 28,8V High: 29,4V Li-ion: 28,4V
Laadspanning 'float'	Normal: 13,8V High: 13,8V Li-ion: 13,5V	Normal: 27,6V High: 27,6V Li-ion: 27,0V
Laadspanning 'storage'	Normal: 13,2V High: 13,2V Li-ion: 13,5V	Normal: 26,4V High: 26,4V Li-ion: 27,0V
Minimum accucapaciteit, normale mode	30/40/60Ah	16/24/32Ah
Minimum accucapaciteit, 's nachts laag	15/20/30Ah	8/12/16Ah
Temperatuur compensatie (alleen voor lood accu's)	16mV/°C	32mV/°C
Bruikbaar als voeding	Ja	
Drain lekstroom	0,4Ah/maand (0,6mA)	
Beveiligingen	Omgepoold aansluiten Kortsluiting Oververhitting	
Koeling	lage rpm (geluidloze) ventilator (12/15 en 24/08 zijn zonder ventilator)	
Temperatuur bereik	-20 to +50°C (nominale stroom tot 40°C)	
Vocht	Max 100%, continu 95%	
<b>BEHUIZING</b>		
Accu aansluiting	Connector 13mm <sup>2</sup> (AWG6)	
Netaansluiting	Kabel van 1,5 meter met Europese stekker klasse 1	
Beschermklasse	IP22 (gebruik binnenshuis)	
Gewicht	1,3kg	
Afmetingen (h x w x d)	235 x 108 x 65mm	
<b>NORMEN</b>		
Veiligheid	EN 60335-1, EN 60335-2-29	
Emissie	EN 55014-1, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2	
Immunititeit	EN 55014-2, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-3-3	

EN

NL

FR

DE

ES

SE



## **Vijf jaar beperkte garantie**

Deze beperkte garantie geldt voor defecten in materiaal en uitvoering van dit product gedurende vijf jaar na aankoopdatum van dit product. De klant dient het product samen met aankoopnota aan het verkooppunt te retourneren.

Deze beperkte garantie geldt niet voor beschadiging, aantasting of defecten als gevolg van verandering, modificatie, onjuist of buitensporig gebruik of misbruik, verwaarlozing, blootstelling aan overmatig vocht, vuur, onjuiste verpakking, bliksem, stroompieken of andere natuurverschijnselen.

Deze beperkte garantie geldt niet voor beschadiging, aantasting of defecten als gevolg van reparaties die zijn gepoogd door niet hiervoor door Victron Energy geautoriseerde personen.

Victron Energy kan niet aansprakelijk worden gesteld voor gevolgschade die is ontstaan door het gebruik van dit product. De maximale aansprakelijkheid van Victron Energy onder deze beperkte garantie zal de aankoopprijs van dit product niet overschrijden.



# Contenu

<b>1. Guide de démarrage rapide .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Fonctions et points à connaître.....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 Version Blue Smart uniquement</b>	<b>3</b>
<b>2.2 Chargeur « vert » à très grande efficacité</b>	<b>3</b>
<b>2.3 Durable, sûr et silencieux</b>	<b>3</b>
<b>2.4 Charge de compensation de température</b>	<b>3</b>
<b>2.5 Gestion adaptative de batterie</b>	<b>3</b>
<b>2.6 Mode veille : moins de corrosion des plaques positives</b>	<b>4</b>
<b>2.7 Remise en état</b>	<b>4</b>
<b>2.8 Batteries au lithium-ion (LiFePO<sub>4</sub>)</b>	<b>5</b>
<b>3. Algorithme de charges .....</b>	<b>6</b>
<b>3.1 Algorithme de charge intelligent avec remise en état en option pour batteries au plomb</b>	<b>6</b>
<b>3.2 Batteries au lithium-ion (LiFePO<sub>4</sub>)</b>	<b>8</b>
<b>3.3 Quand une charge est connectée à la batterie</b>	<b>8</b>
<b>3.4 Déclencher un nouveau cycle de charge</b>	<b>9</b>
<b>3.5 Estimation du temps de charge</b>	<b>9</b>
<b>3.6 Résistance interne élevée</b>	<b>9</b>
<b>3.7 Utilisable comme alimentation</b>	<b>10</b>
<b>4. Spécifications techniques.....</b>	<b>11</b>

EN

NL

FR

DE

ES

SE



victron energy

## Consignes de sécurité



- Toujours prévoir une ventilation correcte durant la charge.
- Éviter de recouvrir le chargeur.
- Ne jamais essayer de charger des batteries non rechargeables ou gelées.
- Ne jamais installer le chargeur sur la batterie durant la charge.
- Éviter les étincelles à proximité de la batterie. Une batterie en cours de charge peut émettre des gaz explosifs.
- L'acide de la batterie est corrosif. Rincer immédiatement à l'eau si l'acide entre en contact avec la peau.
- Cet appareil n'est pas conçu pour de jeunes enfants ou des personnes ne pouvant lire ou comprendre les consignes d'instruction, sauf sous la surveillance d'une personne responsable permettant de garantir qu'ils peuvent utiliser le chargeur de batterie en toute sécurité. Conserver et utiliser le chargeur de batterie dans un lieu hors de la portée des enfants, et s'assurer que les enfants ne peuvent pas jouer avec.
- La connexion à l'alimentation réseau doit être conforme aux réglementations nationales relatives aux installations électriques. En cas de câble d'alimentation endommagé, veuillez contacter le fabricant ou votre dépanneur.
- Le chargeur ne doit être branché que dans une prise mise à la terre.



## 1. Guide de démarrage rapide

**A.** Connectez le chargeur à la batterie ou aux batteries (voir figure 1).

**B.** Connectez le chargeur à la prise murale. La LED BULK indiquera que le câble réseau est connecté à la prise murale.

**C.** Si cela est nécessaire, appuyez sur le bouton MODE pour sélectionner un autre algorithme de charge (le chargeur se souvient du mode sélectionné lorsqu'il est déconnecté du réseau et/ou de la batterie).

Si le mode remise en état est sélectionné, la LED RECONDITION s'allumera et clignotera quand la remise en état sera en cours.

Le chargeur commute sur NIGHT (Nuit) en appuyant sur le bouton MODE pendant 3 secondes. La LED NIGHT s'allumera. Le mode NIGHT prendra fin automatiquement au bout de 8 heures, mais il peut être arrêté avant en appuyant de nouveau sur le bouton MODE pendant 3 secondes.

Le chargeur commute sur LOW (Faible) en appuyant sur le bouton MODE pendant 6 secondes. La LED NIGHT clignotera deux fois à chaque seconde. Le mode LOW restera activé jusqu'à ce que le bouton MODE ait été de nouveau appuyé pendant 6 secondes.

Quand les LED NIGHT ou LOW sont allumées, le courant de sortie est réduit à 50 % maximum de la sortie nominale et le chargeur sera entièrement silencieux.

**D.** La batterie est chargée à près de 80 % et elle est prête à l'emploi si la LED absorption est allumée.

**E.** La batterie est entièrement chargée quand les LED de « FLOAT » ou « STORAGE » sont allumées.

**F.** La phase de charge peut être arrêtée à tout moment en interrompant l'alimentation CA.

EN

NL

FR

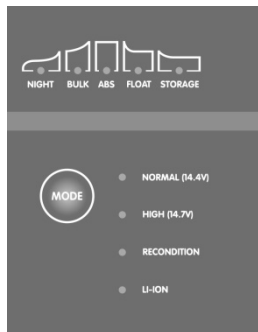
DE

ES

SE



Figure 1



## 2. Fonctions et points à connaître

### 2.1 Version Blue Smart uniquement

Configurer, surveiller et mettre à jour le chargeur (ajouter de nouvelles fonctions quand elles sont disponibles) en utilisant des tablettes ou des smartphones Apple et Android ou d'autres dispositifs.

### 2.2 Chargeur « vert » à très grande efficacité

Avec une efficacité de jusqu'à 95%, ces chargeurs génèrent jusqu'à quatre fois moins de chaleur par rapport aux normes industrielles.

Et une fois que la batterie est entièrement chargée, la consommation d'énergie est réduite à 0,5 Watt, près de cinq à dix fois mieux que les normes industrielles.

### 2.3 Durable, sûr et silencieux

- Contrainte thermique réduite sur les composants électroniques.
- Protection contre la surchauffe : le courant de sortie se réduira si la température augmente jusqu'à 60°C, mais le chargeur ne tombera pas en panne.
- Quand le mode NIGHT ou LOW est activé, le courant de sortie maximal est réduit à 50% du nominal, et le ventilateur sera éteint.

### 2.4 Charge de compensation de température

La tension de charge optimale d'une batterie au plomb varie de façon inversement proportionnelle à la température. Le *Chargeur Blue Power IP22* mesure la température ambiante durant la phase de test et compense la température durant le processus de charge. La température est également mesurée si le chargeur est en mode de courant faible durant l'étape float ou veille. Des paramètres spéciaux ne sont donc pas nécessaires pour un environnement froid ou chaud.

### 2.5 Gestion adaptative de batterie

Les batteries au plomb doivent être chargées en trois étapes : [1] *charge bulk ou de courant constant*, [2] *charge d'absorption ou de rendement maximal* et [3] *charge float*.



Plusieurs heures de charge d'absorption sont nécessaires pour charger entièrement la batterie et éviter une défaillance précoce due à la sulfatation<sup>1</sup>.

La tension relativement élevée durant l'absorption accélère cependant le vieillissement dû à la corrosion sur les plaques positives.

*La gestion adaptative de la batterie* limite la corrosion en réduisant le temps d'absorption si cela est possible, c'est à dire : en chargeant une batterie qui est déjà entièrement chargée (ou presque).

## **2.6 Mode veille : moins de corrosion des plaques positives**

Même la tension de charge float, inférieure et qui suit la période d'absorption, provoquera de la corrosion. Il est donc essentiel de réduire encore plus la tension de charge si la batterie reste connectée au chargeur pendant plus de 48 heures.

## **2.7 Remise en état**

Une batterie au plomb qui n'a pas été suffisamment chargée ou qui a été laissée déchargée pendant plusieurs jours ou semaines se détériorera en raison de la sulfatation<sup>1</sup>. Si le problème est pris à temps, la sulfatation peut être partiellement inversée en chargeant la batterie avec un courant faible jusqu'à une tension supérieure.

Remarques :

- a) La remise en état doit être appliquée uniquement de manière occasionnelle aux batteries VLRA à plaques planes (GEL et AGM) car le dégagement gazeux en résultant séchera l'électrolyte.
- b) Les batteries VRLA à cellules cylindriques produisent davantage de pression interne avant le dégagement gazeux, et elles perdront donc moins d'eau si elles sont sujettes à une remise en état. Certains fabricants de batteries à cellules cylindriques recommandent donc la remise en état en cas d'application cyclique.
- c) Une remise en état peut s'appliquer aux batteries à électrolyte liquide pour « égaliser » les cellules et pour éviter la stratification de l'acide.
- d) Certains fabricants de chargeurs de batterie recommandent la charge par impulsions pour inverser la sulfatation. Cependant, de nombreux experts de batteries conviennent du fait qu'il n'y a aucune preuve concluante que la charge par impulsions fonctionne mieux que la charge par tension élevée / faible courant. Ceci est confirmé par nos propres tests.





## 2.8 Batteries au lithium-ion (LiFePO<sub>4</sub>)

NE JAMAIS essayer de charger une batterie au lithium-ion quand la température est en dessous de 0°C.

<sup>1</sup> Pour davantage d'information concernant les batteries, veuillez consulter notre livre « Énergie Sans Limites » (à télécharger sur notre site [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)), ou [http://batteryuniversity.com/learn/article/sulfation\\_and\\_how\\_to\\_prevent\\_it](http://batteryuniversity.com/learn/article/sulfation_and_how_to_prevent_it)

<sup>2</sup> Pour davantage d'information concernant les batteries au lithium-ion, consultez <http://www.victronenergy.com/batteries/lithium-battery-12,8v/>

EN

NL

FR

DE

ES

SE



### 3. Algorithme de charges

#### 3.1 Algorithme de charge intelligent avec remise en étant en option pour batteries au plomb

Tensions de charge à température ambiante :

MODE	ABS V	FLOAT V	STORAGE V	RECONDITION V max @% d'Inom
NORMAL	14,4	13,8	13,2	16,2@8%, max 1h
ÉLEVÉ	14,7	13,8	13,2	16,5@8%, max 1h
Lithium-ion	14,2	13,5	13,5	n.d.

*Pour des chargeurs de 24 V : multiplier toutes les valeurs de tension par 2.*

NORMAL (14,4 V) : recommandé pour les batteries à électrolyte liquide à plaques planes plomb-antimoine (batteries de démarrage), les batteries à électrolyte gélifié à plaques planes et les batteries AGM.

HIGH (élevé) (14,7 V) : recommandé pour les batteries à électrolyte liquide au plomb-calcium, les batteries à cellules en spirale Odyssey et Optima.

#### **Le bouton MODE**

Après avoir connecté le chargeur à l'alimentation CA, appuyez sur le bouton MODE pour sélectionner un autre algorithme de charge si cela est nécessaire (le chargeur se souvient du mode sélectionné lorsqu'il est déconnecté du réseau et/ou de la batterie)).

Si le mode remise en état est sélectionné, la LED RECONDITION s'allumera et clignotera tant que la remise en état sera en cours.

Le chargeur commute sur NIGHT (Nuit) en appuyant sur le bouton MODE pendant 3 secondes. La LED NIGHT s'allumera. Le mode NIGHT prendra fin automatiquement au bout de 8 heures, mais il peut être arrêté avant en appuyant de nouveau sur le bouton MODE pendant 3 secondes.

Le chargeur commute sur LOW (Faible) en appuyant sur le bouton MODE pendant 6 secondes. La LED NIGHT clignotera



deux fois à chaque seconde. Le mode LOW restera activé jusqu'à ce que le bouton MODE ait été de nouveau appuyé pendant 6 secondes.

Quand les LED NIGHT ou LOW sont allumées, le courant de sortie est réduit à 50 % maximum de la sortie nominale et le chargeur sera entièrement silencieux.

### **Séquence de charge à sept étapes pour les batteries au plomb-acide :**

#### **1. BULK**

Charge la batterie avec un courant maximal jusqu'à atteindre la tension d'absorption. La batterie sera alors chargée à près de 80 % et elle sera prête à l'emploi.

#### **2. ABS - Absorption**

Charge la batterie à une tension constante et avec un courant décroissant jusqu'à ce qu'elle soit entièrement chargée.

Voir le tableau ci-dessus pour les tensions d'absorption à température ambiante.

*Gestion adaptative de batterie*

*Le temps d'absorption est court (30 minutes minimum) si la batterie était (presque) entièrement chargée et il augmente à 8 heures en cas de batterie profondément déchargée.*

#### **3. RECONDITION**

Remise en état en option pour les batteries au plomb profondément déchargées.

La remise en état s'applique aux algorithmes de charge NORMAL et HIGH (élevé), et elle peut être sélectionnée en appuyant une nouvelle fois sur le bouton MODE après avoir sélectionné l'algorithme requis.

En mode RECONDITION (remise en état), la batterie sera chargée avec un courant faible jusqu'à une tension supérieure à la fin de la phase d'absorption.

La LED RECONDITION sera allumée pendant la charge, et elle clignotera pendant la période de remise en état.

Pendant la remise en état, le courant maximal est égal à 8 % du courant nominal jusqu'à ce que la tension maximale soit atteinte. La remise en état est terminée après une heure ou si la tension maximale est atteinte, selon l'évènement qui a lieu en premier. *Voir tableau.*



*Exemple :*

*Pour un chargeur 12/30 :le courant de remise en état est de  $30 \times 0,08 = 2,4 \text{ A}$ .*

4. **FLOAT**  
Maintient la batterie à une tension constante et entièrement chargée.
5. **STORAGE**  
(Veille) Maintient la batterie à une tension constante réduite pour limiter le dégagement gazeux et la corrosion des plaques positives.
6. **READY (Prêt:batterie entièrement chargée)**  
La batterie est entièrement chargée quand les LED de « FLOAT » ou « STORAGE » sont allumées.
7. **REFRESH**  
(Rafraîchir) Une lente autodécharge est évitée par un rafraîchissement hebdomadaire de la batterie avec une courte charge d'absorption.

### **3.2 Batteries au lithium-ion (LiFePO<sub>4</sub>)**

En chargeant une batterie au lithium-ion, le *Blue Power Charger* utilise un algorithme de charge spécifique pour les batteries au lithium-ion afin de garantir une performance optimale.

*Sélectionnez LI-ION avec le bouton de mode.*

### **3.3 Quand une charge est connectée à la batterie**

Une charge peut être appliquée à la batterie lorsque celle-ci est en cours de charge. Veuillez noter que la batterie ne sera pas chargée si le courant qui va à la charge est supérieur au courant de sortie du chargeur.

Le mode de remise en état n'est pas possible si une charge est connectée à la batterie.



### 3.4 Déclencher un nouveau cycle de charge

Un nouveau cycle de charge commencera quand :

- Le chargeur aura atteint le niveau float ou veille, et, si en raison d'une charge, le courant augmente jusqu'au courant maximal pendant plus de quatre secondes.
- Le bouton MODE est appuyé pendant la charge.
- L'alimentation CA a été déconnectée et reconnectée de nouveau.

### 3.5 Estimation du temps de charge

Une batterie au plomb est chargée à près de 80 % au début de la période d'absorption.

Le temps **T** à 80 % de charge peut être calculé comme suit :

$$T = Ah / I$$

Ou :

**I** est le courant de charge (= sortie du chargeur moins courant de charge).

**Ah** est le montant d'Ah qui doit être chargé.

Une période d'absorption complète de jusqu'à 8 heures est nécessaire pour charger la batterie à 100 %.

Exemple :

Temps de charge à 80 % d'une batterie de 100 Ah entièrement déchargée si elle est chargée avec un *Blue Power Charger* de 10

$$A : T = 100 / 10 = 10 \text{ heures}$$

$$\text{Temps de charge à 100 \% : } 10 + 8 = 18 \text{ heures}$$

Une batterie au lithium-ion est chargée à plus de 95 % au début de la période d'absorption, et elle atteint 100 % de charge après environ 30 minutes de charge d'absorption.

### 3.6 Résistance interne élevée

Quand une batterie atteint la fin de son cycle - ou vie float, ou si elle ne marche plus de manière prématurée à cause de la sulfatation ou de la corrosion, sa capacité va chuter de façon significative et sa résistance interne va augmenter. Le chargeur ne rejettera pas une telle batterie pendant la phase de test (il pourrait aussi bien s'agir d'une batterie presque entièrement chargée).



Une phase Bulk très courte lors de la charge d'une batterie soi-disant déchargée indique donc que la batterie a atteint la fin de sa vie utile.

Remarque : la sulfatation peut parfois être partiellement inversée en appliquant plusieurs fois le RECONDITION MODE.

### **3.7 Utilisable comme alimentation**

Le chargeur peut alimenter les charges CC si aucune batterie n'est connectée.



## 4. Spécifications techniques

Blue Power IP22 Charger Blue Smart IP22 Charger	12 V 15/20/30 A	24 V 8/12/16 A
Plage de tension d'alimentation	180-265 VCA	
Courant de sortie, normal mode	15 / 20 / 30 A	8 / 12 / 16 A
Courant de sortie, NIGHT or LOW	7,5 / 10 / 15 A	4 / 6 / 8 A
Rendement	94%	95%
Consommation de l'alimentation de secours	0,5 W	
Tension de batterie minimale	Commence à se charger de 0 V («batterie à plat»)	
Tension de charge « d'absorption »	Normal : 14,4 V Élevé 14,6 V Lithium-ion : 14,2 V	Normal : 28,8 V Élevé 29,2 V Lithium-ion : 28,4 V
Tension de charge « float »	Normal : 13,8 V Élevé 13,8 V Lithium-ion : 13,5 V	Normal : 27,6 V Élevé 27,6 V Lithium-ion : 27,0 V
Tension de charge "veille"	Normal : 13,2 V Élevé 13,2 V Lithium-ion : 13,5 V	Normal : 26,4 V Élevé 26,4 V Lithium-ion : 27,0 V
Capacité minimale de batterie, mode normal	30/40/60Ah	16/24/32Ah
Capacité minimale de batterie, nuit sur le bas	15/20/30Ah	8/12/16Ah
Compensation de température (uniquement les batteries au plomb)	16 mV/°C	32 mV/°C
Utilisable comme alimentation	Oui	
Courant de retour absorbé	0,4 Ah/mois (0,6 mA)	
Protection	Polarité inversée    Court-circuit de sortie Surchauffe	
Cooling	ventilateur avec tr/min bas (silencieux) – (12/15 et 24/08 sont sans ventilateur)	
Plage de température d'exploitation	-20 à +50°C (puissance nominale en sortie jusqu'à 40°C )	
Humidité (sans condensation)	Maxi 95 %	
<b>BOÎTIER</b>		
Raccordement batterie	Connecteur 13 mm <sup>2</sup> (AWG6)	
Connexion 230 V CA	Câble de 1,5 mètre avec CEE 7/7, prise BS 1363 (RU) ou prise AS/NZS 3112	
Degré de protection	IP22 (usage intérieur)	
Poids	1,3 kg	
Dimensions (h x l x p)	235 x 108 x 65 mm	
<b>NORMES</b>		
Sécurité	EN 60335-1, EN 60335-2-29	
Émission	EN 55014-1, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2	
Immunité	EN 55014-2, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-3-3	



## **Garantie limitée de cinq ans**

Cette garantie limitée couvre les défauts de matériels et de qualité d'exécution de ce produit, et elle court sur cinq années à partir de la date d'acquisition d'origine de ce produit. Le client doit renvoyer le produit avec le justificatif de l'achat au point de vente. Cette garantie limitée ne couvre pas les dégâts, la détérioration ou le défaut de fonctionnement résultant de la transformation, la modification ou l'utilisation incorrecte ou excessive, ou le mauvais usage, la négligence, l'exposition à une humidité excessive, au feu, l'emballage incorrect, la foudre, la surtension, ou toute autre catastrophe naturelle.

La garantie limitée ne couvre pas les dégâts, la détérioration ou le défaut de fonctionnement découlant de réparations réalisées par des personnes non autorisées par Victron Energy.

Victron Energy ne sera pas responsable des dommages collatéraux survenant de l'utilisation de ce produit.

Aux termes de cette garantie limitée, la responsabilité maximale de Victron Energy ne doit pas dépasser le prix d'acquisition actuel du produit.





# Inhalt

<b>1. Schnellanleitung .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Wichtige Funktionen und Fakten .....</b>	<b>3</b>
2.1 Nur für die Blue Smart Version	3
2.2 Ultra-hocheffizientes "grünes" Batterieladegerät	3
2.3 Langlebig, sicher und leise	3
2.4 Ladevorgang mit Temperatenausgleich	3
2.5 Adaptives Batterie-Management	3
2.6 Lagerungs-Modus: weniger Korrosion an den positiven Platten	4
2.7 Regenerierung	4
2.8 Lithium-Ionen (LiFePO <sub>4</sub> ) Batterien	5
<b>3. Ladealgorithmus .....</b>	<b>6</b>
3.1 Schläuer Ladealgorithmus mit optionaler Rekonditionierung für Blei-Säure-Batterien	6
3.2 Lithium-Eisen (LiFePO <sub>4</sub> ) Batterien	8
3.3 Wenn eine Last an die Batterie angeschlossen ist	8
3.4 Auslösen eines neuen Ladezyklus	8
3.5 Geschätzte Ladezeit	9
3.6 Hoher Innenwiderstand	9
3.7 Lässt sich als Stromversorgung verwenden.	9
<b>4. Technische Angaben .....</b>	<b>10</b>

EN

NL

FR

DE

ES

SE



victron energy

## Sicherheitshinweise



- Sorgen Sie während des Ladevorgangs stets für eine ausreichende Belüftung.
- Das Ladegerät nicht bedecken.
- Nicht versuchen, Einwegbatterien oder gefrorene Batterien aufzuladen.
- Das Ladegerät während des Ladevorgangs niemals auf die Batterie stellen.
- Funkenbildung in Nähe der Batterie ist zu vermeiden. Eine Batterie kann während ihres Ladevorgangs explosive Gase freisetzen.
- Batteriesäure ist ätzend. Bei Kontakt mit der Haut, Batteriesäure sofort mit Wasser abspülen.
- Dieses Gerät ist nicht für die Nutzung durch kleine Kinder oder Personen, die das Handbuch nicht lesen bzw. verstehen können, geeignet. Die Nutzung darf in einem solchen Fall nur unter der Aufsicht einer verantwortlichen Person erfolgen, um sicherzustellen, dass das Batterieladegerät sicher verwendet wird. Das Batterieladegerät ist außerhalb der Reichweite von Kindern aufzubewahren und zu nutzen. Es ist sicherzustellen, dass Kinder nicht mit dem Gerät spielen können.
- Der Anschluss an das Stromnetz hat den nationalen Bestimmungen für Elektroanschlüsse zu entsprechen. Bei einem defekten Stromkabel bitte den Hersteller oder Ihren Kundendienstmitarbeiter kontaktieren.
- Das Ladegerät muss an eine geerdete Steckdose angeschlossen werden.



## 1. Schnellanleitung

**A.** Verbinden Sie das Ladegerät mit der Batterie oder den Batterien (siehe Abb. 1).

**B.** Verbinden Sie das Ladegerät mit der Steckdose. Die LED BULK zeigt an, dass das Stromkabel an die Wandsteckdose angeschlossen ist.

**C.** Sofern erforderlich die Taste MODE betätigen, um einen anderen Ladealgorithmus auszuwählen (das Ladegerät erinnert sich an den Modus, wenn es vom Stromnetz und/oder der Batterie abgetrennt wird).

Wird die Regenerierungsfunktion ausgewählt, leuchtet die LED RECONDITION und beginnt beim Regenerierungsvorgang zu blinken.

Das Ladegerät schaltet auf NIGHT (Nacht), wenn die Taste MODE 3 Sekunden lang gedrückt gehalten wird. Die LED NIGHT schaltet sich ein. Der Modus NIGHT (Nacht) endet nach 8 Stunden automatisch und kann auch vorzeitig beendet werden, indem die Taste MODE erneut drei Sekunden lang gedrückt gehalten wird.

Das Ladegerät schaltet auf LOW (niedrig), wenn die Taste MODE 6 Sekunden lang gedrückt gehalten wird. Die LED NIGHT blinkt zweimal pro Sekunde. Der Modus LOW (niedrig) bleibt solange aktiviert, bis die Taste MODE erneut sechs Sekunden lang gedrückt wird.

Befindet sich das Gerät im Modus NIGHT oder LOW, wird der Ausgangsstrom auf maximal 50 % des Nennausgangs reduziert und das Ladegerät arbeitet absolut geräuschlos.

**D.** Die Batterie ist zu ungefähr 80 % geladen und betriebsbereit, sobald sich die LED für die Konstantspannungsphase (absorption) einschaltet.

**E.** Die Batterie ist dann voll aufgeladen, wenn die LED "FLOAT" oder "STORAGE" leuchtet.

**F.** Der Ladevorgang lässt sich jederzeit durch Unterbrechung der AC-Stromversorgung anhalten.

EN

NL

FR

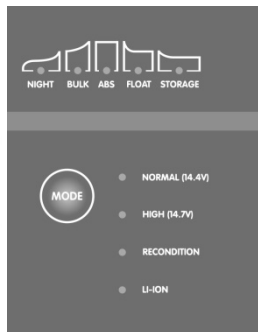
DE

ES

SE



Abb. 1



## 2. Wichtige Funktionen und Fakten

### 2.1 Nur für die Blue Smart Version

Set-up, Überwachung und Aktualisierung des Ladegerätes (Hinzufügen neuer Funktionen, wenn sie verfügbar werden) erfolgen mithilfe von Apple- und Android-Smartphones, Tablets oder anderen Geräten.

### 2.2 Ultra-hocheffizientes "grünes" Batterieladegerät

Mit einem Wirkungsgrad von bis zu 95 % erzeugen diese Ladegeräte im Vergleich zum Industriestandard bis zu viermal weniger Wärme.

Nachdem die Batterie außerdem vollständig aufgeladen wurde, sinkt der Stromverbrauch auf weniger als 0,5 Watt, das ist etwa fünf bis zehn Mal besser, als der Industriestandard.

### 2.3 Langlebig, sicher und leise

- Geringe Wärmebelastung der elektronischen Bauteile
- Schutz vor Überhitzung: Der Ausgangsstrom wird verringert, wenn die Temperatur auf bis zu 60 °C ansteigt, das Ladegerät versagt jedoch nicht.
- Befindet sich das Gerät im Modus NIGHT bzw. LOW wird der maximale Ausgangsstrom auf 50% des Nennwertes reduziert und der Lüfter ausgeschaltet.

### 2.4 Ladevorgang mit Temperatenausgleich

Die optimale Ladespannung einer Blei-Säure-Batterie variiert umgekehrt mit der Temperatur. Das *Blue Power IP22 Ladegerät* misst während der Testphase die Umgebungstemperatur und nimmt während des Ladevorgangs einen Temperatenausgleich vor. Die Temperatur wird erneut gemessen, wenn das Ladegerät sich im Niedrigstrommodus, in der Ladeerhaltungsspannungsphase oder im Lagerungsmodus befindet. Daher werden keine Sondereinstellungen für eine kalte bzw. heiße Umgebung benötigt.

### 2.5 Adaptives Batterie-Management

Blei-Säure Batterien sollten in drei Stufen geladen werden. Diese sind: [1] *'bulk'* bzw. *Konstantstromladephase*, [2] *'absorption'* bzw. *Konstantspannungsphase* und [3] *'float'* bzw. *Erhaltungsladungsphase*.

Die Konstantspannungsphase muss mehrere Stunden andauern.



So wird die Batterie voll aufgeladen und einem frühzeitigen Versagen aufgrund von Sulfatierung<sup>1</sup> vorgebeugt. Die relativ hohe Spannung während der Konstanzspannungsphase beschleunigt jedoch den Alterungsprozess, da es an den positiven Platten zu Gitterkorrosion kommt.

Durch das *Adaptive Batterie-Management* wird Korrosion verringert, indem die Konstanzspannungsphase sofern möglich verkürzt wird. Das ist der Fall, wenn eine Batterie geladen wird, die schon (beinahe) voll ist.

## **2.6 Lagerungs-Modus: weniger Korrosion an den positiven Platten**

Sogar die geringere Spannung der Erhaltungsladungsphase, die auf die Konstanzspannungsphase folgt, führt zu einer Gitterkorrosion. Daher ist es von größter Bedeutung, die Ladespannung noch weiter zu verringern, wenn die Batterie über 48 Stunden am Ladegerät angeschlossen bleibt.

## **2.7 Regenerierung**

Eine Blei-Säure-Batterie, die nicht ausreichend aufgeladen wurde bzw., die tage- oder sogar wochenlang im entladenen Zustand belassen wurde, verliert aufgrund von Sulfatierung<sup>1</sup> an Leistung. Wenn dies rechtzeitig geschieht, kann diese Schädigung teilweise rückgängig gemacht werden, indem die Batterie zunächst mit einem geringen Strom und später dann mit einem höheren Strom geladen wird.

Anmerkungen:

- a) Dieses Regenerierungsverfahren sollte jedoch nur gelegentlich bei Gitterplatten-VRLA (Gel- und AGM)-Batterien durchgeführt werden, da durch die daraus resultierende Gasung der Elektrolyt ausgetrocknet wird.
- b) VRLA-Stabbatterien bauen mehr internen Druck auf, bevor es zur Gasung kommt. Daher verlieren Sie weniger Wasser, wenn bei ihnen eine Regenerierung durchgeführt wird. Daher empfehlen manche Hersteller von Stabbatterien die Regenerierungsfunktion im Fall einer periodischen Anwendung.
- c) Die Regenerierungsfunktion lässt sich bei Flüssigelektrolyt-Batterien anwenden, um die Zellen "auszugleichen" und einer Säureschichtung vorzubeugen.
- d) Einige Hersteller von Batterieladegeräten empfehlen zur Umkehrung der Sulfatierung eine Impulsladung. Jedoch sind sich die meisten Batterie-Fachleute einig, dass es keinen eindeutigen Nachweis gibt,



dass die Impulsladung besser funktioniert, als das Laden mit Niedrigstrom/Hochspannung. Unsere eigenen Tests haben dies ebenfalls bestätigt.

## 2.8 Lithium-Ionen (LiFePO<sub>4</sub>) Batterien

Versuchen Sie NIEMALS eine Lithium-Ionen-Batterie zu laden, wenn ihre Temperatur unter 0 C liegt.

<sup>1</sup> Weitere Informationen zu Batterien erhalten Sie in unserem Buch 'Energy Unlimited' (Unbegrenzt Energie) (zum Herunterladen unter [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)), oder [http://batteryuniversity.com/learn/article/sulfation\\_and\\_how\\_to\\_prevent\\_it](http://batteryuniversity.com/learn/article/sulfation_and_how_to_prevent_it)

<sup>2</sup> Weitere Informationen zu Lithium-Ionen-Batterien erhalten Sie hier: <http://www.victronenergy.com/batteries/lithium-battery-12,8v/>

EN

NL

FR

DE

ES

SE



### 3. Ladealgorithmus

#### 3.1 Schlauer Ladealgorithmus mit optionaler Rekonditionierung für Blei-Säure-Batterien

Ladespannungen bei Zimmertemperatur:

MODUS	ABS V	FLOAT V	STORAGE V	RECONDITION Max V bei % von Inom
NORMAL	14,4	13,8	13,2	16,2 bei 8 %, max. 1 h
HIGH	14,7	13,8	13,2	16,5 bei 8 %, max. 1 h
LI-ON	14,2	13,5	13,5	entfällt

*Für 24-V-Ladegeräte: alle Spannungswerte verdoppeln*

NORMAL (14,4V): empfohlen für Flüssigelektrolyt-Gitterplatten-Blei-Antimon-Batterien (Starter-Batterien), Gitterplatten-Gel und AGM-Batterien.

HIGH (14,7V): empfohlen für Flüssigelektrolyt-Blei-Kalzium-Batterien, Optima-Spiralzellen-Batterien und Odyssey-Batterien.

#### **Die Taste MODE**

Nachdem das Ladegerät mit der AC-Stromversorgung verbunden wurde, können Sie mit der Taste MODE sofern erforderlich einen anderen Ladealgorithmus auswählen (das Ladegerät erinnert sich an den Modus, wenn es vom Stromnetz und/oder der Batterie abgetrennt wird).

Wird die Regenerierungsfunktion ausgewählt, leuchtet die LED RECONDITION und beginnt beim Regenerierungsvorgang zu blinken. Das Ladegerät schaltet auf NIGHT (Nacht), wenn die Taste MODE 3 Sekunden lang gedrückt gehalten wird. Die LED NIGHT schaltet sich ein. Der Modus NIGHT (Nacht) endet nach 8 Stunden automatisch und kann auch vorzeitig beendet werden, indem die Taste MODE erneut drei Sekunden lang gedrückt gehalten wird.

Das Ladegerät schaltet auf LOW (niedrig), wenn die Taste MODE 6 Sekunden lang gedrückt gehalten wird. Die LED NIGHT blinkt zweimal pro Sekunde. Der Modus LOW (niedrig) bleibt solange aktiviert, bis die Taste MODE erneut sechs Sekunden lang gedrückt wird.

Befindet sich das Gerät im Modus NIGHT oder LOW, wird der Ausgangsstrom auf maximal 50 % des Nennausgangs reduziert und das Ladegerät arbeitet absolut geräuschlos.



## Siebenstufige Ladesequenz für Blei-Säure-Batterien:

### 1. **BULK**

In dieser Phase wird die Batterie mit dem maximalen Strom geladen, bis die Konstanzspannung erreicht ist. Die Batterie ist dann zu ca. 80 % geladen und kann verwendet werden.

### 2. **ABS - Absorption**

Die Batterie wird mit Konstanzspannung geladen, wobei der Strom abnimmt, bis sie vollständig geladen ist. Man beachte die Tabelle oben hinsichtlich der Konstanzspannung bei Raumtemperatur.

*Adaptives Batterie-Management*

*Die Konstanzspannungszeit ist kurz (mindestens 30 Minuten), wenn die Batterie (fast) voll geladen war und verlängert sich auf bis zu 8 Stunden bei tiefenentladenen Batterien.*

### 3. **RECONDITION**

Optionale Regenerierungsfunktion für tiefenentladene Blei-Säure-Batterien.

Die Regenerierungsfunktion lässt sich auf die Ladealgorithmen NORMAL und HIGH anwenden. Sie wird durch ein- bzw. mehrmaliges Betätigen der Taste MODE nach der Auswahl des gewünschten Algorithmus ausgewählt.

Im Modus RECONDITION wird die Batterie mit einem niedrigen Strom bis zu einer höheren Spannung am Ende der Konstanzspannungsphase geladen.

Die RECONDITION LED leuchtet während des Ladevorgangs und blinkt während der Regenerierungsphase.

Während des Regenerierungsvorgangs entspricht der maximale Strom 8 % des Nennstroms bis die maximale Spannung erreicht wird. Der Regenerierungsvorgang endet nach einer Stunde oder, wenn die maximale Spannung erreicht wird, je nachdem, was zuerst eintritt. *Siehe Tabelle. Beispiel:*

*Für ein 12/30 Ladegerät: beträgt der Regenerierungsstrom  $30 \times 0,08 = 2,4 \text{ A}$ .*

EN

NL

FR

DE

ES

SE



#### 4. **FLOAT**

In diesem Modus wird die Batterie auf einem Status mit konstantem Spannungslevel und in voll geladenem Zustand belassen.

#### 5. **STORAGE**

In diesem Modus wird die Batterie auf einem Status mit einer reduzierten Konstantspannung belassen, um Gasung und Korrosion an den positiven Platten zu begrenzen.

#### 6. **READY (Bereit: batterie voll aufgeladen)**

7. Die Batterie ist dann voll aufgeladen, wenn die LED "FLOAT" oder "STORAGE" leuchtet.

#### 8. **REFRESH**

Eine langsame Selbstentladung wird durch eine automatische wöchentliche Wiederauffrischung der Batterie mit einer kurzen Konstantspannungsladung verhindert.

### 3.2 Lithium-Eisen (LiFePO<sub>4</sub>) Batterien

Beim Laden einer Lithium-Ionen-Batterie verwendet das *Blue Power Ladegerät* einen spezifischen Ladealgorithmus für Lithium-Ionen-Batterien, um eine optimale Leistung sicherzustellen. Wählen Sie LI-ION mit der Modus-Taste.

### 3.3 Wenn eine Last an die Batterie angeschlossen ist

Während des Ladevorgangs kann an die Batterie eine Last angeschlossen werden. Bitte beachten Sie, dass die Batterie nicht geladen wird, wenn der Strom zur Last höher ist, als der Ausgangsstrom des Ladegerätes.

Ist eine Last an die Batterie angeschlossen, ist Rekonditionierung nicht möglich.

### 3.4 Auslösen eines neuen Ladezyklus

Ein neuer Ladezyklus beginnt bei folgenden Bedingungen:

- Das Ladegerät hat die Ladeerhaltungsspannungsphase oder den Lagerungsmodus erreicht und aufgrund einer Last steigt der Strom länger als vier Sekunden auf den maximalen Stromwert an.
- Während des Ladevorgangs wird die Taste MODE betätigt.
- Die Wechselstromversorgung wurde unterbrochen und wieder angeschlossen.

### 3.5 Geschätzte Ladezeit

Eine Blei-Säure-Batterie ist zu Beginn der Konstantspannungsphase zu ca. 80 % geladen.

Die Zeit **T** bis zu einem Ladezustand von 80 % lässt sich wie folgt berechnen:

$$T = Ah / I$$

wobei Folgendes gilt:

**I** ist der Ladestrom (= Ausgang Ladegerät minus Laststrom).

**Ah** ist die Höhe der zu ladenden Ah.

Um die Batterie zu 100 % aufzuladen wird eine volle Konstantspannungsphase von bis zu 8 Stunden benötigt.

Beispiel:

Ladezeit bis zu einem Ladezustand von 80 % bei einer vollständig entladenen 220 Ah Batterie, wenn sie mit einem 30 A Ladegerät geladen wird:  $T = 220 / 30 = 7,3$  Stunden Ladezeit bis zu einem Ladezustand von 100 %:  $7,3 + 8 = 15,3$  Stunden.

Eine Lithium-Ionen-Batterie ist bei Beginn der Konstantspannungsphase zu mehr als 95 % aufgeladen und erreicht den zu 100 % geladenen Zustand nach ca. 30 Minuten Konstantspannungsladung.

### 3.6 Hoher Innenwiderstand

Wenn eine Batterie am Ende ihrer Zyklen - oder ihrer temperaturabhängigen kalendarischen Lebensdauer angelangt ist, oder, wenn sie aufgrund von Sulfatierung oder Korrosion frühzeitig versagt, nimmt ihre Kapazität drastisch ab und der Innenwiderstand steigt. Das Ladegerät lehnt eine solche Batterie während der Testphase dann nicht ab (es könnte sich dabei ja auch um eine nahezu voll aufgeladene Batterie handeln).

Eine sehr kurze Konstantstromphase beim Laden einer vermutlich entladenen Batterie zeigt jedoch an, dass die Batterie am Ende ihrer Gebrauchsdauer angelangt ist.

Anmerkung: Eine Sulfatierung lässt sich in manchen Fällen teilweise wieder rückgängig machen, indem der RECONDITION MODUS wiederholt angewandt wird.

### 3.7 Lässt sich als Stromversorgung verwenden.

Das Ladegerät versorgt Gleichstromlasten, wenn keine Batterie angeschlossen ist.



## 4. Technische Angaben

Blue Power IP22 Charger Blue Smart IP22 Charger	12 V 15/20/30 A	24 V 8/12/16 A
Eingangsspannungsbereich	180-265 VAC	
Ausgangsstrom, normaler Modus	15 / 20 / 30 A	8 / 12 / 16 A
Ausgangsstrom, NIGHT oder LOW	7,5 / 10 / 15 A	4 / 6 / 8 A
Wirkungsgrad	94%	95%
Stromverbrauch im Standby-Betrieb	0,5 W	
Minimum Batteriespannung	Startet Lade von 0 V ("leere Batterie")	
'Konstant'-Ladespannung	Normal: 14,4 V High: 14,7 V Li-ion: 14,2 V	Normal: 28,8 V High: 29,4 V Li-ion: 28,4 V
'Erhaltungs'-Ladespannung	Normal: 13,8 V High: 13,8 V Li-ion: 13,5 V	Normal: 27,6 V High: 27,6 V Li-ion: 27,0 V
'Lagerungs'-Ladespannung	Normal: 13,2 V High: 13,2 V Li-ion: 13,5 V	Normal: 26,4 V High: 26,4 V Li-ion: 27,0 V
Min. Batteriekapazität, normaler Modus	30/40/60Ah	16/24/32AH
Min. Batteriekapazität, Nacht auf niedrig	15/20/30AH	8/12/16Ah
Temperaturkompensation (nur Blei-Säure-Batterien)	16 mV/°C	32 mV/°C
Lässt sich als Stromversorgung verwenden.	Ja	
Rücklaufstrom	0,4 Ah/Monat (0,6 mA)	
Schutz	Verpolung Kurzschluss Ausgang Überhitzung	
Cooling	(geräuscharmer) Lüfter mit niedriger Drehzahl (12/15 und 24/08 sind ohne Lüfter)	
Betriebstemperaturbereich	-20 bis +50°C (voller Nennausgang bis zu 40°C)	
Feuchte (nicht kondensierend)	Max. 95%	
<b>GEHÄUSE</b>		
Batterie-Anschluss	Stecker 13 mm <sup>2</sup> (AWG6)	
230 V Wechselstrom-Anschluss	Kabel mit 1,5 m mit CEE 7/7, BS 1363 Stecker (UK) oder A5/NZS 3112 Stecker	
Schutzklasse	IP22 (Innenverwendung)	
Gewicht	1,3 kg	
Maße (HxBxT)	235 x 108 x 65 mm	
<b>NORMEN</b>		
Sicherheit	EN 60335-1, EN 60335-2-29	
Emission	EN 55014-1, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2	
Störfestigkeit	EN 55014-2, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-3-3	



## **Eingeschränkte Gewährleistung auf 5 Jahre**

Diese Gewährleistung deckt Materialmängel und Verarbeitungsfehler an diesem Produkt ab. Sie gilt für fünf Jahre gerechnet ab dem ursprünglichen Kaufdatum dieses Produktes. Der Kunde muss dann das Produkt zusammen mit der Quittung dorthin zurückbringen, wo er es gekauft hat.

Diese beschränkte Gewährleistung gilt nicht für Beschädigungen, Abnutzung oder Fehlfunktionen durch: Umbau, Veränderungen, unsachgemäße oder zweckentfremdete Nutzung, Verletzung der Sorgfalt, wenn das Gerät zu viel Feuchtigkeit oder Feuer ausgesetzt wurde; wenn es nicht ordnungsgemäß verpackt wurde, bei Blitzschlag, Stromschwankungen oder andere Natureinflüsse.

Diese eingeschränkte Gewährleistung deckt keine Beschädigungen, Abnutzungen oder Fehlfunktionen ab, die aufgrund von Reparaturen durch eine Person verursacht werden, die nicht von Victron Energy zur Durchführung solcher Reparaturen befugt ist.

Victron Energy übernimmt keine Haftung für Folgeschäden, die sich aus der Nutzung dieses Produktes herleiten.

Die maximale Haftung durch Victron Energy im Rahmen dieser beschränkten Gewährleistung übersteigt nicht den tatsächlichen Einkaufspreis dieses Produktes

EN

NL

FR

DE

ES

SE





# Índice

<b>1. Guía de inicio rápido.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Características y hechos que “debe conocer” .....</b>	<b>3</b>
2.1 Sólo en la versión Blue Smart	3
2.2 Cargador de baterías "verde" ultraeficiente	3
2.3 Duradero, seguro y silencioso	3
2.4 Carga compensada por temperatura	3
2.5 Gestión adaptativa de la batería	3
2.6 Modo de almacenamiento: menos corrosión de las placas positivas	4
2.7 Reacondicionamiento	4
2.8 Baterías de Litio-Ion (LiFePO <sub>4</sub> )	5
<b>3. Algoritmos de carga .....</b>	<b>6</b>
3.1 Algoritmo inteligente de carga con reacondicionamiento opcional para baterías de plomo-ácido	6
3.2 Baterías de Litio-Ion (LiFePO <sub>4</sub> )	8
3.3 Cuando hay una carga conectada a la batería	8
3.4 Activar un nuevo ciclo de carga	8
3.5 Estimación del tiempo de carga	8
3.6 Alta resistencia interna	9
3.7 Puede utilizarse como fuente de alimentación	9
<b>4. Especificaciones técnicas .....</b>	<b>10</b>

EN

NL

FR

DE

ES

SE



victron energy

## Instrucciones de seguridad



- Ventilar las premisas adecuadamente durante la carga.
- No cubrir el cargador.
- Nunca intentar cargar baterías no recargables o congeladas
- No colocar nunca el cargador encima de la batería durante la carga.
- Evitar chispas a proximidad de la batería. Una batería en proceso de carga podría emitir gases explosivos.
- El ácido de la batería es corrosivo. Enjuagar con agua inmediatamente si el ácido entra en contacto con la piel.
- Este aparato no está diseñado para su uso por niños o personas que no puedan leer o comprender el manual, a menos que se encuentren bajo la supervisión de una persona responsable que se asegure de la correcta utilización del cargador de baterías. Almacenar y utilizar el cargador de baterías lejos del alcance de los niños, y asegurarse de que estos no lo pueden manipular.
- La conexión a la red eléctrica debe realizarse de acuerdo con las normativas nacionales sobre instalaciones eléctricas. Si el cable estuviese dañado, póngase en contacto con el fabricante o con el servicio técnico.
- El cargador sólo debe conectarse a una toma de corriente puesta a tierra.





## 1. Guía de inicio rápido

**A.** Conecte el cargador a la batería o baterías (ver figura 1).

**B.** Conecte el cargador a la toma de corriente. El LED BULK (carga inicial) indicará que el cable de alimentación está enchufado a la toma de corriente.

**C.** Si fuese necesario, pulse el botón MODE para seleccionar un algoritmo de carga distinto (el cargador recordará el modo en caso de desconexión de la red eléctrica y/o de la batería). Si se selecciona reacondicionamiento, el LED RECONDITION se encenderá, y parpadeará mientras el reacondicionamiento esté activo.

El cargador cambia a NIGHT (noche) pulsando el botón MODE durante 3 segundos. El LED NIGHT se encenderá. El modo NIGHT (noche) finaliza automáticamente pasadas 8 horas, y se puede finalizar antes pulsando de nuevo el botón MODE durante 3 segundos.

El cargador cambia a LOW (bajo) pulsando el botón MODE durante 6 segundos. El LED NIGHT parpadea dos veces por segundo. El modo LOW permanece activo hasta que se vuelva a pulsar el botón MODE durante 6 segundos.

Cuando NIGHT o LOW están activos, la corriente de salida se reduce a un máximo del 50 % de la salida nominal y el cargador será totalmente silencioso.

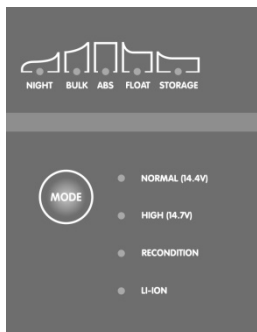
**D.** La batería estará cargada alrededor de un 80 % y lista para su uso cuando se encienda el LED ABSORPTION.

**E.** La batería está completamente cargada cuando los LED "FLOAT" o "STORAGE" están encendidos.

**F.** Se puede detener la carga en cualquier momento desconectando la alimentación CA.



Figura 1



## 2. Características y hechos que “debe conocer”

### 2.1 Sólo en la versión Blue Smart

Configure, controle y actualice el cargador (añada nuevas funciones cuando estén disponibles) utilizando smartphones y tabletas Apple y Android y demás dispositivos.

### 2.2 Cargador de baterías "verde" ultraeficiente

Con una eficiencia de hasta el 95%, estos cargadores generan hasta cuatro veces menos calor en comparación con la norma del sector.

Y una vez completamente cargada la batería, el consumo se reduce a 0,5 vatios, entre cinco y diez veces menos que la norma del sector.

### 2.3 Duradero, seguro y silencioso

- Estrés térmico bajo en los componentes electrónicos.
- Protección contra el sobrecalentamiento: la corriente de salida se irá reduciendo a medida que la temperatura aumente hasta los 60°C, pero el cargador no fallará.
- Con el modo NIGHT o LOW activos, la corriente de salida máxima se reduce un 50% de su valor nominal, y el ventilador se apaga.

### 2.4 Carga compensada por temperatura

La tensión de carga óptima de una batería de plomo-ácido es inversamente proporcional a la temperatura. El *Blue Power IP22 Charger* mide la temperatura ambiente durante la fase de comprobación y tiene en cuenta la temperatura durante el proceso de carga. Mide la temperatura de nuevo cuando está en modo de baja corriente durante las fases de flotación o almacenamiento. Por lo tanto, no son necesarias configuraciones para ambientes fríos o cálidos.

### 2.5 Gestión adaptativa de la batería

*Las baterías de plomo-ácido deben cargarse en tres etapas, que son [1] "bulk" (inicial) o carga a corriente constante, [2] "absorption" (absorción) o carga de relleno y [3] "float" (flotación).* Son necesarias varias horas de carga de absorción para cargar completamente la batería y evitar fallos prematuros debido a la sulfatación<sup>1</sup>.

Sin embargo, las tensiones relativamente altas durante el periodo



de absorción aceleran su envejecimiento debido a la corrosión de la rejilla de las placas positivas.

La *gestión adaptativa de la batería* limita la corrosión reduciendo el tiempo de absorción siempre que sea posible, esto es, al cargar una batería que ya está (casi) completamente cargada.

## **2.6 Modo de almacenamiento: menos corrosión de las placas positivas**

Incluso la menor tensión que se da durante la carga de flotación tras el periodo de absorción provocará la corrosión de la rejilla. Por lo tanto es esencial reducir aún más la tensión de carga cuando la batería permanece conectada al cargador durante más de 48 horas.

## **2.7 Reacondicionamiento**

Una batería de plomo-ácido que no ha sido suficientemente cargada o que se ha dejado descargada durante días o semanas se deteriorará debido a la sulfatación<sup>1</sup>. Si se coge a tiempo, a veces la sulfatación puede revertirse parcialmente cargando la batería con corriente de baja intensidad hasta que alcance una tensión más alta.

Observaciones:

- a) El reacondicionamiento debería aplicarse sólo ocasionalmente a baterías VRLA (gel y AGM) de placa plana, ya que el gaseado resultante secará el electrolito.
- b) Las baterías VRLA de celda cilíndrica generan más presión interna antes del gaseado y, por lo tanto, pierden menos agua cuando se someten a un reacondicionamiento. Algunos fabricantes de baterías de celdas cilíndricas recomiendan, por lo tanto, el reacondicionamiento en caso de aplicarse cíclicamente.
- c) El reacondicionamiento puede aplicarse a baterías inundadas para "eigualizar" las celdas y evitar la estratificación del ácido.
- d) Algunos fabricantes de cargadores de baterías recomiendan la carga por pulsos para invertir el proceso de sulfatación. Sin embargo, la mayoría de los expertos en el campo de las baterías coinciden en que no hay pruebas concluyentes de que la carga por pulsos funcione mejor que la carga por tensión a baja temperatura. Esto lo confirman nuestras propias pruebas.

## 2.8 Baterías de Litio-Ion (LiFePO<sub>4</sub>)

Nunca cargue una batería Li-Ion cuando su temperatura sea inferior a 0°C.

<sup>1</sup> Para más información sobre baterías, le rogamos consulte nuestro libro "Energy Unlimited" (descargable desde [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)), o

[http://batteryuniversity.com/learn/article/sulfation\\_and\\_how\\_to\\_prevent\\_it](http://batteryuniversity.com/learn/article/sulfation_and_how_to_prevent_it)

<sup>2</sup> Para más información sobre baterías Li-Ion, le rogamos consulte

<http://www.victronenergy.com/batteries/lithium-battery-12,8v/>

EN

NL

FR

DE

ES

SE



### 3. Algoritmos de carga

#### 3.1 Algoritmo inteligente de carga con reacondicionamiento opcional para baterías de plomo-ácido

Tensiones de carga a temperatura ambiente:

MODO	ABS V	FLOTACIÓN V	ALMACENAMIENTO V	RECONDITION Máx V@% de Inom
NORMAL	14,4	13,8	13,2	16,2@8% máx. 1 h
HIGH	14,7	13,8	13,2	16,5@8% máx. 1 h
LI-ION	14,2	13,5	13,5	n. a.

*Para cargadores de 24 V: multiplicar todos los valores de tensión por 2.*

**NORMAL (14,4V):** recomendado para baterías inundadas de placa plana de plomo-antimonio (baterías de arranque), y baterías de gel de placa plana y AGM.

**HIGH (14,7V):** recomendado para baterías inundadas de plomo-calcio, baterías Optima de celdas en espiral y baterías Odyssey.

#### **El botón MODE**

Tras conectar el cargador a la alimentación CA, pulse el botón MODE para seleccionar un algoritmo de carga distinto si fuese necesario (el cargador recordará el modo en caso de desconexión de la red eléctrica y/o de la batería).

Si se selecciona reacondicionamiento, el LED RECONDITION se encenderá, y parpadeará mientras el reacondicionamiento esté activo.

El cargador cambia a NIGHT pulsando el botón MODE durante 3 segundos. El LED NIGHT se encenderá. El modo NIGHT finaliza automáticamente pasadas 8 horas, y se puede finalizar antes pulsando de nuevo el botón MODE durante 3 segundos.

El cargador cambia a LOW pulsando el botón MODE durante 6 segundos. El LED NIGHT parpadea dos veces por segundo. El modo LOW permanece activo hasta que se vuelva a pulsar el botón MODE durante 6 segundos.

Cuando NIGHT o LOW están activos, la corriente de salida se reduce a un máximo del 50 % de la salida nominal y el cargador será totalmente silencioso.



## Secuencia de carga de siete etapas para baterías de plomo-ácido:

### 1. **BULK (inicial)**

Carga la batería con la máxima corriente hasta alcanzar la tensión de absorción. En ese momento la batería estará cargada al 80% y estará lista para usar.

### 2. **ABS - (Absorción)**

Carga la batería a una tensión constante y corriente decreciente hasta que esté completamente cargada. Véase en la tabla más arriba la tensión de absorción a temperatura ambiente.

*Gestión adaptativa de la batería:*

*El tiempo de absorción será breve (mínimo 30 minutos) si la batería estaba (casi) completamente cargada, y aumentará hasta 8 horas en el caso de baterías profundamente descargadas.*

### 3. **RECONDITION (reacondicionamiento)**

Reacondicionamiento óptimo para baterías de plomo-ácido profundamente descargadas.

El reacondicionamiento es aplicable a los algoritmos de carga NORMAL y HIGH y puede seleccionarse pulsando el botón MODE una vez más después de seleccionar el algoritmo deseado.

Una vez en modo RECONDITION, la batería se cargará con baja corriente hasta alcanzar una tensión mayor al final de la fase de absorción.

El LED RECONDITION estará encendido durante la carga y parpadeará durante el periodo de reacondicionamiento.

Durante el reacondicionamiento, la corriente máxima será igual al 8% de la corriente nominal hasta que se alcance la tensión máxima. El reacondicionamiento finalizará pasada una hora, o hasta alcanzar la tensión máxima, lo que ocurra primero. *Consulte la tabla.*

*Ejemplo:*

*Para un cargador 12/30: la corriente de reacondicionamiento es  $30 \times 0,08 = 2,4A$ .*

### 4. **FLOAT**

(flotación) Mantiene la batería con una tensión constante y completamente cargada.



## 5. STORAGE

(almacenamiento) Mantiene la batería con una tensión constante reducida para limitar el gaseado y la corrosión de las placas positivas.

## 6. READY (LISTA: batería completamente cargada)

La batería está completamente cargada cuando los LED "FLOAT" o "STORAGE" están encendidos.

## 7. REFRESH

Para evitar su lenta autodescarga se le administra un "refresco" semanal automático mediante una breve carga de absorción.

### 3.2 Baterías de Litio-Ion (LiFePO<sub>4</sub>)

Para cargar baterías de Litio-Ion, el cargador *Blue Power* utiliza un algoritmo de carga específico para estas, garantizando así un rendimiento óptimo. *Seleccione LI-ION con el botón MODE.*

### 3.3 Cuando hay una carga conectada a la batería

Se puede añadir una carga a la batería mientras esta se está cargando. Tenga en cuenta que la batería no se cargará si la corriente que va a la carga añadida es superior a la salida de corriente del cargador.

El reacondicionamiento no es posible cuando hay una carga conectada a la batería.

### 3.4 Activar un nuevo ciclo de carga

Se iniciará un nuevo ciclo de carga cuando:

- El cargador haya alcanzado las fases de flotación o almacenamiento y, debido a una carga, la corriente se incrementa hasta el máximo durante más de cuatro segundos.
- Se pulsa el botón MODE durante la carga.
- Se desconecta o vuelve a conectar la fuente de alimentación CA.



### 3.5 Estimación del tiempo de carga

Una batería de plomo-ácido estará cargada al 80% al inicio del periodo de absorción.

Se puede calcular el tiempo **T** hasta alcanzar el 80% de carga como sigue:

$$T = Ah / I$$

Dónde:

**I** es la corriente de carga (= salida del cargador menos corriente de carga).

**Ah** es la cantidad de Ah a cargar.

Se necesita un periodo completo de absorción de hasta 8 horas para cargar la batería al 100%.

Tiempo de carga al 80% de una batería de 200Ah completamente descargada cuando se carga con un cargador de 30A:  $T = 220 / 30 = 7,3$  horas

Tiempo de carga al 100%:  $7,3 + 8 = 15,3$  horas.

Las baterías de Li-Ion eán cargadas a más del 95% al principio del periodo de absorción, y alcanzan el 100% de la carga tras aproximadamente 30 minutos de carga de absorción.

### 3.6 Alta resistencia interna

Cuando una batería alcanza el final de su ciclo, o vida de flotación, o cuando se agota prematuramente debido a la sulfatación o corrosión, su capacidad caerá drásticamente y su resistencia interna se incrementará. El cargador no rechazará una batería en estas condiciones durante la fase de comprobación (la tratará como si fuera una batería casi completamente cargada).

Una fase inicial muy corta cuando se está cargando una batería supuestamente descargada significa, sin embargo, que esta ha alcanzado el final de su vida útil.

Nota: La sulfatación puede en ocasiones revertirse parcialmente repitiendo varias veces el RECONDITION MODE.

### 3.7 Puede utilizarse como fuente de alimentación

El cargador puede alimentar cargas CC cuando no hay ninguna batería conectada.



## 4. Especificaciones técnicas

Blue Power IP22 Charger Blue Smart IP22 Charger	12 V 15/20/30 A	24 V 8/12/16 A
Rango de tensión de entrada	180-265 VAC	
Output current, normal mode	15 / 20 / 30 A	8 / 12 / 15 A
Output current, NIGHT or LOW	7,5 / 10 / 15 A	4 / 6 / 8 A
Eficiencia	94%	95%
Consumo en espera	0,5 W	
Tensión mínima de la batería	Empieza a cargar desde los 0 V ("Batería agotada")	
Tensión de carga de "absorción"	Normal: 14,4 V Alta: 14,7 V Li-Ion 14,2 V	Normal: 28,8 V Alta: 29,4 V Li-Ion 28,4 V
Tensión de carga de "flotación"	Normal: 13,8 V Alta: 13,8 V Li-Ion 13,5 V	Normal: 27,6 V Alta: 27,6 V Li-Ion 27,0 V
Tensión de carga de "almacenamiento"	Normal: 13,2 V Alta: 13,2 V Li-Ion 13,5 V	Normal: 26,4 V Alta: 26,4 V Li-Ion 27,0 V
Capacidad mín. de la batería, modo normal	30/40/60Ah	16/24/32Ah
Capacidad mín. de la batería, noche en baja	15/20/30Ah	8/12/16Ah
Compensación de temp. (sólo baterías de plomo-ácido)	16 mV/°C	32 mV/°C
Puede utilizarse como fuente de alimentación	Sí	
Drenaje de corriente si cargador no enchufado a red	0,4 Ah/mes 0,6 mA)	
Protección	Polaridad inversa Cortocircuito de salida Sobretemperatura	
Cooling	ventilador de bajas rpm (silencioso) (12/15 y 24/08 no tienen ventilador)	
Rango de temp. de funcionamiento	-20 a +50°C (potencia completa hasta los 40°C)	
Humedad (sin condensación)	Máx. 95%	
<b>CARCASA</b>		
Conexión de la batería	Conector de 13 mm <sup>2</sup> (AWG6)	
Conexión 230 VCA	Cable de 1,5 metros con enchufe CEE 7/7, BS 1363 (RU) o enchufe AS/NZS 3112	
Tipo de protección	IP22 (para uso en interiores)	
Peso	1,3 kg	
Dimensiones (al x an x p)	235 x 108 x 65 mm	
<b>ESTÁNDARES</b>		
Seguridad	EN 60335-1, EN 60335-2-29	
Emissiones	EN 55014-1, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2	
Inmunidad	EN 55014-2, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-3-3	

## Garantía limitada de cinco años

Esta garantía limitada cubre los defectos de materiales y fabricación de este producto durante un periodo de cinco años a partir de la fecha de compra original. El cliente deberá devolver el producto en el punto de compra junto con su factura correspondiente.

Esta garantía limitada no cubre daños, deterioro o mal funcionamiento derivados de la alteración, modificación, uso inadecuado, no razonable o negligente; de la exposición a la humedad, fuego, embalaje inadecuado, relámpagos, subidas de tensión u otros motivos de fuerza mayor.

Esta garantía limitada no cubre daños, deterioro o mal funcionamiento derivados de reparaciones realizadas por personas no autorizadas por Victron.

Victron Energy no será responsable por daños consecuentes derivados del uso de este producto.

La responsabilidad máxima de Victron Energy bajo esta garantía limitada no excederá el precio de compra real de este producto.

EN

NL

FR

DE

ES

SE





# Innehåll

<b>1. Snabbguide för användare .....</b>	<b>1</b>
<b>2. "Måste känna till" funktioner och fakta .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 Endast Blue Smart-versionen .....</b>	<b>3</b>
<b>2.2 Ultrahög effektivitet "grön" batteriladdare .....</b>	<b>3</b>
<b>2.3 Tålig, säker och tyst .....</b>	<b>3</b>
<b>2.4 Temperatur kompenserad laddning .....</b>	<b>3</b>
<b>2.5 Anpassningsbar batterihantering .....</b>	<b>3</b>
<b>2.6 Inställning för lagring: Mindre korrosion på de positiva plattorna .....</b>	<b>4</b>
<b>2.7 Rekonditionering .....</b>	<b>4</b>
<b>2.8 Lithium-ion (LiFePO<sub>4</sub>) batterier .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Laddningsalgoritms.....</b>	<b>6</b>
<b>3.1 Smart laddningsalgoritm med valfri renovering för bly-syra batterier .....</b>	<b>6</b>
<b>3.2 Lithium-ion (LiFePO<sub>4</sub>) batterier .....</b>	<b>8</b>
<b>3.3 När last är ansluten till batteriet .....</b>	<b>8</b>
<b>3.4 Utlösning av en ny laddningscykel .....</b>	<b>8</b>
<b>3.5 Uppskatta laddningstiden .....</b>	<b>8</b>
<b>3.6 Högt invändigt motstånd .....</b>	<b>9</b>
<b>3.7 Kan användas som strömkälla .....</b>	<b>9</b>
<b>4. Tekniska specifikationer .....</b>	<b>10</b>



## Säkerhetsinstruktioner



- Se alltid till att det finns bra ventilation under laddningen.
- Undvik att täcka över laddaren.
- Försök aldrig att ladda icke uppladdningsbara - eller frusna batterier.
- Ställ aldrig laddaren ovanpå batteriet under laddning.
- Undvik gnistbildning nära batteriet. Ett batteri som laddas kan ge ifrån sig explosiva gaser.
- Batterisyran är frätande. Spola omedelbart med vatten om batterisyra har kommit i kontakt med huden.
- Denna apparat är inte avsedd för användning av småbarn eller människor som inte kan läsa eller förstå manualen om de inte är under uppseende av en ansvarig person som kan se till att de kan använda laddaren på ett säkert sätt. Förvara och använd batteriet utom räckhåll för barn och se till att barn inte kan leka med laddaren.
- Anslutning till nätström måste göras i enlighet med nationella bestämmelser för elektriska installationer. Skulle matarkabeln vara skadad ska du kontakta tillverkaren eller anlita servicerepresentanten.
- Laddaren får endast kopplas till ett jordat uttag.



## 1. Snabbguide för användare

**A.** Anslut laddaren till batteriet ett batterier. (se figur 1).

**B.** Anslut laddaren till vägguttaget. BULK LED indikerar att nätkabeln är ansluten till vägguttaget.

**C.** Tryck vid behov på inställningsknappen för att välja en annan laddningslogaritm (laddaren kommer ihåg inställningen vid bortkoppling från nätanslutningen och/eller batteriet). Om rekonditionering väljs kommer RECONDITION LED att vara tänd och kommer att blinka när rekonditioneringen pågår.

Laddaren kopplar om till NIGHT (natt) genom att INSTÄLLNINGS-knappen trycks ned under 3 sekunder. NIGHT LED tänds. NIGHT-inställningen upphör automatiskt efter 8 timmar och kan avslutas tidigare genom att MODE-knappen hålls nedtryckt under 3 sekunder.

Laddaren växlar till LOW genom att trycka på MODE-knappen under 6 sekunder. NIGHT LED blinkar 2 gånger per sekund. LOW inställningen fortsätter vara aktiverad tills MODE-knappen trycks ned igen under 6 sekunder.

I NIGHT eller LOW inställningsläge minskas utströmmen till max. 50% av normal uteffekt och laddaren blir helt ljudlös.

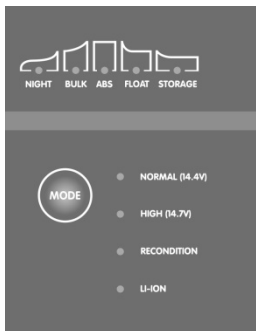
**D.** Batteriet är laddat till ungefär 80% och är färdigt att användas när absorptions LED tänds.

**E.** Batteriet är fulladdat när LED lampan för FLOAT och STORAGE lyser.

**F.** Stoppa laddning när som helst genom att stänga av n nätströmmen.



Figur 1





## 2. "Måste känna till" funktioner och fakta

### 2.1 Endast Blue Smart-versionen

Ställ in, övervaka och uppdatera laddaren (lägg till nya applikationer när de blir tillgängliga) genom att använda Apple- och Android-smarttelefoner, surfplattor eller andra enheter.

### 2.2 Ultrahög effektivitet "grön" batteriladdare

Med upp till 95% effektivitet genererar dessa laddare upp till fyra gånger mindre värme jämfört med branschstandard.

Och när batteriet väl är fulladdat, minskar effektförbrukningen till mindre än 0,5 watt, fem till tio gånger bättre än branschstandard.

### 2.3 Tålig, säker och tyst

- Låg termisk belastning på elektroniska komponenter.
- Skydd mot överhettning: Utmatad effekt reduceras när temperaturen ökar upp till 60°C men laddaren fortsätter fungera.
- När inställning NATT eller LÄG aktiveras, minskas maximal utgående ström med 50% av normal ström och fläkten stängs av.

### 2.4 Temperatur kompenserad laddning

Optimal laddningsspänning i ett bly-syra batteri varierar omvänt med temperaturen. *Blue Power IP22 Charger* mäter omgivande temperatur under testfasen och kompenserar för temperatur under laddningsprocessen. Temperaturen mäts igen när laddaren arbetar inställd för låg ström under float eller förvaring. Särskilda inställningar för kall eller varm omgivning behövs därför inte göras.

### 2.5 Anpassningsbar batterihantering

*Bly-syra batterier bör laddas i tre steg, som är [1] bulk eller konstantströmsladdning, [2] absorptions eller toppladdning och [3] float laddning.*

Flera timmar av absorptionsladdning behövs för ett fulladdat batteri och för att förebygga ett tidigt misslyckande beroende på sulfatering<sup>1</sup>.

Den relativt höga spänningen under absorption påskyndar åldringen på grund av nätkorrosion på de positiva plattorna.



*Anpassningsbar batterihantering* begränsar korrosion genom att minska absorptions tiden när detta är möjligt, dvs: Vid laddning av ett batteri som redan (nästan) är fulladdat.

## **2.6 Inställning för lagring: Mindre korrosion på de positiva plattorna**

Även den lägre floatladdningsspänningen, som följer efter absorptionsperioden, förorsakar nätkorrosion. Det är därför viktigt att minska laddningsspänningen ännu mer när batteriet fortsatt är anslutet till laddaren under mer än 48 timmar.

## **2.7 Rekonditionering**

Ett bly-syra batteri som har laddats otillräckligt eller som har blivit urladdat under dagar eller veckor kommer att försämrans på grund av sulfatering<sup>1</sup>. Om upptäckt i tid kan sulfateringen ibland delvis reverseras genom att ladda batteriet med låg ström upp till en högre spänning.

Anmärkningar:

- a) Rekonditionering bör enbart användas ibland på VRLA batterier med platta plattor (gel och AGM) därför att den resulterande gasbildningen torkar ut elektrolyten.
- b) Cylindriska cell VRLA batterier bygger upp mer invärdigt tryck innan gasbildningen och förlorar därför mindre vatten då de utsätts för rekonditionering. Vissa tillverkare av cylindriska cellbatterier rekommenderar därför rekonditioneringsinställning då det gäller cykliska applikationer.
- c) Rekonditionering kan användas på vätskefyllda batterier för att "utjämna" cellerna och för att förhindra syraskiktning.
- d) Vissa tillverkare av batteriladdare rekommenderar pulsladdning för att reversera sulfateringen. De flesta batteriexperter är emellertid överens om att det inte finns några avgörande bevis för att pulsladdning fungerar bättre än laddning med konstantspänning. Detta har bekräftats av våra egna tester. Detta har bekräftats av våra egna tester.



## 2.8 Lithium-ion (LiFePO<sub>4</sub>) batterier

Försök ALDRIG att ladda ett Li-ion batteri när temperaturen är under 0°C.

<sup>1</sup> För mer information om batterier hänvisas till vår bok "Obegränsad Energi" (som kan laddas ner från [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)) eller [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com), or [http://batteryuniversity.com/learn/article/sulfation\\_and\\_how\\_to\\_prevent\\_it](http://batteryuniversity.com/learn/article/sulfation_and_how_to_prevent_it)

<sup>2</sup> För mer information om Li-Ion batterier hänvisas till <http://www.victronenergy.com/batteries/lithium-battery-12.8v/>

EN

NL

FR

DE

ES

SE



### 3. Laddningsalgoritms

#### 3.1 Smart laddningsalgoritm med valfri renovering för bly-syra batterier

Laddningsspänningar vid rumstemperatur:

MODE	ABS V	FLOAT V	STORAGE V	RECONDITION Max V@% av Inom
NORMAL	14,4	13,8	13,2	16,2@8%, max 1tim.
HIGH	14,7	13,8	13,2	16,5@8%, max 1tim.
LI-ION	14,2	13,5	13,5	n. a.

*För 24 volts laddare: multiplicera alla spänningvärden med 2.*

**NORMAL (14,4V):** rekommenderas för vätskefyllda plattcells antimon batterier (startbatterier), batterier med platta plattor (gel och AGM).

**HÖGA (14,7V):** Rekommenderas för vätskefyllda bly kalcium batterier, Optima spiralcells-batterier och Odyssey batterier.

#### **MODE-knappen**

Efter att ha anslutit laddaren till nätet, tryck på inställningsknappen för att vid behov välja en annan laddningsalgoritm (laddaren kommer ihåg inställningen vid bortkoppling från nätanslutningen och/eller batteriet.) Om rekonditionering väljs kommer RECONDITION LED att vara tänd och kommer att blinka när rekonditioneringen pågår.

Laddaren kopplar om till NIGHT (natt) genom att MODE-knappen trycks ned under 3 sekunder. NIGHT LED tänds. NIGHT-inställningen upphör automatiskt efter 8 timmar och kan avslutas tidigare genom att MODE-knappen hålls nedtryckt under 3 sekunder.

Laddaren växlar till LOW genom att trycka på MODE-knappen under 6 sekunder. NATT LED blinkar 2 ggr per sekund. LOW inställningen fortsätter vara aktiverad tills MODE-knappen trycks ned igen under 6 sekunder.

I NIGHT eller LOW inställningsläge minskas utströmmen till max. 50% av normal uteffekt och laddaren blir helt ljudlös.



## Sju stegs laddningssekvens för bly-syra batterier:

### 1. **BULK**

Laddar batteriet med maximal ström tills absorptionsspänningen har uppnåtts. Batteriet kommer nu att vara laddat till ungefär 80% och är färdigt för användning.

### 2. **ABS - Absorption**

Laddar batteriet vid konstant spänning och med minskande ström tills det är fulladdat.

Hänvisning till ovanstående tabell för absorptionspänning vid rumstemperatur.

*Anpassningsbar batterihantering:*

*Absorptionstiden är kort (minimum 30 minuter) om batteriet var (nästan) fulladdat och ökar till 8 timmar om batteriet var kraftigt urladdat.*

### 3. **RECONDITION**

Alternativ rekonditionering för kraftigt urladdade bly-syra batterier.

Rekonditionering är tillämplig på laddningsalgoritmer NORMAL och HIGH och kan väljas genom att trycka på MODE knappen ännu en gång efter val av önskad algoritm. Med inställning för RECONDITION kommer batteriet att laddas med låg ström upp till en högre spänning i slutet av absorptionsfasen.

RECONDITION LED kommer att vara tänd under laddning och kommer att blinka under rekonditioneringsperioden, Under rekonditioneringen är maximal ström lika med 8% av nominell ström tills maximal spänning har uppnåtts.

Rekonditionering bestäms efter en timma eller när maximal spänning har uppnåtts, vilket som kommer först. *Se tabell.*

*Exempel:*

*För en 12/30 laddare: Är rekonditioneringsströmmen  $30 \times 0,08 = 2,4A$ .*

### 4. **FLOAT**

Håller batteriet vid konstant spänning och fulladdat.

### 5. **STORAGE**

Håller batteriet vid reducerad konstant spänning för att begränsning gasbildning och korrosion i de positiva plattorna.



## 6. **READY (KLART : batteriet är fulladdat)**

Batteriet är fulladdat när LED lampan för FLOAT och STORAGE lyser.

## 7. **REFRESH**

Långsam självurladdning förhindras genom en uppdatering av batteriet varje vecka med en kortvarig absorptionsladdning.

### 3.2 Lithium-ion (LiFePO<sub>4</sub>) batterier

Vid laddning av ett Lithium-ion batteri, använder *Blue Power Charger* en särskild laddningsalgoritm för Lithium-ion batterier för att säkerställa optimala prestanda. *Välj LI-ION med inställningsknappen.*

### 3.3 När last är ansluten till batteriet

Det går att ansluta en belastning till batteriet när det är under laddning. Observera att batteriet inte laddas om strömstyrkan i uttaget är högre än den tillförda strömmen från laddaren. Det är inte möjligt att utföra rekonditionering av batteriet när en belastning är ansluten till batteriet.

### 3.4 Utlösning av en ny laddningscykel

En ny laddningscykel påbörjas när:

- Laddaren har uppnått float eller förvaring, och, på grund av en last, ökar strömuttaget upp till maximumström under mer än fyra sekunder.
- MODE knappen trycks ned under laddning.
- Nätströmmen har varit fränkopplad och återkopplad.

### 3.5 Uppskatta laddningstiden

Ett bly-syra batteri är laddat till ca 80% i början av absorptionsperioden.

Tiden **T** upp till 80% laddat kan beräknas enligt följande:

$$T = Ah / I$$

Där:

**I** är laddningsströmmen (= laddarens utmatning minus lastström).

**Ah** är antalet Ah som ska laddas.

En hel absorptionsperiod upp till 8 timmar behövs för att ladda batteriet till 100%.



Laddningstiden till 80% för ett fulladdat 220Ah batteri när det laddas med en 30A laddare:  $T = 220 / 30 = 7,3$  timmar.

Laddningstid till 100%:  $T = 7,3 + 8 = 15,3$  timmar

Ett Li-ion batteri är laddat till mer än 95% vid början av absorptionsperioden och når 100% laddning efter ca 30 minuters absorptionsladdning.

### 3.6 Högt invändigt motstånd

När batteriet når slutet av sin livs- eller float cykel eller när det dör för tidigt på grund av sulfatering eller korrosion, kommer kapaciteten att sjunka dramatiskt och det invändiga motståndet ökar. Laddaren kommer inte att rata ett batteri under testfsen (det kan lika gärna vara ett nästan fulladdat batteri).

En mycket kort bulkfas, vid laddning av ett batteri som antas vara urladdat, indikerar emellertid att batteriet har nått slutet på sitt användbara liv.

Anmärkning: Sulfatering kan ibland delvis reverseras genom upprepad användning av RECONDITION MODE.

### 3.7 Kan användas som strömkälla

Laddaren kan leverera likströmslaster när inte något batteri är anslutet.



## 4. Tekniska specifikationer

Blue Power IP22 Charger Blue Smart IP22 Charger	12 V 15/20/30 A	24 V 8/12/16 A
Spänningsintervall, ingång	180-265 Volt AC	
Utgångsström, normalläge	15 / 20 / 30 A	8 / 12 / 15 A
Utgångsström, NIGHT eller LOW	7,5 / 10 / 15 A	4 / 6 / 8 A
Effektivitet	94%	95%
Standby effektförbrukning	0,5 W	
Minimum batterispänning	Start laddning från ner till 0 volt ("Dött batteri")	
Laddningsspänning 'absorption'	Normal: 14,4 V Hög: 14,7 V Li-Ion: 14,2 V	Normal: 28,8 volt Hög: 29,4 V Li-Ion: 28,4 V
Laddningsspänning 'float'	Normal: 13,8 V Hög: 13,8 V Li-Ion: 13,5 V	Normal: 27,6 V Hög: 27,6 V Li-Ion: 27,0 V
Lagringsspänning "förvaring"	Normal: 13,2 V Hög: 13,2 V Li-Ion: 13,5 V	Normal: 26,4 V Hög: 26,4 V Li-Ion: 27,0 V
Min. batterikapacitet, normalläge	30/40/60Ah	16/24/32Ah
Min. batterikapacitet, natten på låg	15/20/30Ah	8/12/16Ah
Temperaturkompensation (bly-syra batterier enbart)	16 mV/°C	32 mV/°C
Kan användas som strömkälla	Ja	
Backström	0,4 Ah/månad (0,6 mA)	
Skydd	Omvänd polaritet För hög temperatur	Uteffekt kortslutning
Cooling	lågt vervtal (tyst) fläkt (12/15 och 24/08 är utan fläkt)	
Driftstemp. intervall	-20 till +40°C (full märkeffekt upp till 40°C)	
Luftfuktighet (ej kondenserande)	Max 95%	
<b>ENCLOSURE</b>		
Batterianslutning	Anslutning 13 mm <sup>2</sup> (AWG6)	
230 volt AC-anlutning	Kabel, 1,5 m med CEE 7/7, BS 1363 kontakt (UK) eller AS/NZS 3112 kontakt	
Skyddsklass	IP22 (för inomhus användning)	
Vikt	1,3 kg	
Dimension (h x b x d)	235 x 108 x 65 mm	
<b>STANDARDS</b>		
Säkerhet	EN 60335-1, EN 60335-2-29	
Emission	EN 55014-1, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2	
Immunitet	EN 55014-2, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-3-3	





## Femårs begränsad garanti

Denna begränsade garanti täcker defekter i material och tillverkning av denna produkt och har en varaktighet av fem år från datum av det ursprungliga inköpet av denna produkt. Kunden måste returnera produkten tillsammans med kvitto på inköpet till plats där inköpet gjordes.

Den begränsade garantin täcker inte skador, försämring eller fel orsakade av ändringar, felaktig eller oförnuftig användning, försummelse, exponering mot fukt, eld, felaktig emballering, blixtnedslag, spänningstoppar eller andra naturfenomen.

Denna begränsade garanti täcker inte skada, försämring eller funktionsfel som är orsakade av reparationer, utförda av någon som inte är auktoriserad av Victron Energy att utföra sådana reparationer.

Victron Energy är inte ansvariga för följdskador som uppstått vid användning av denna produkt.

Maximalt ansvar för Victron Energy under denna begränsade garanti ska inte överskrida det verkliga inköpspriset för produkten.

EN

NL

FR

DE

ES

SE





# Victron Energy Blue Power

Distributor:

Serial number:

Version : 1

Date : May 16<sup>th</sup>, 2017