

**Blue Smart IP65-oplader**

**12/4                      24/5**

**12/5                      24/8**

**12/7**

**12/10**

**12/15**



# Sikkerhedsanvisninger



- Sørg altid for god ventilation under opladningen.
- Undgå at tildække opladeren.
- Forsøg aldrig at oplade ikke-genopladelige eller frosne batterier.
  
- Sæt aldrig opladeren oven på batteriet under opladning.
- Undgå gnister i nærheden af batteriet. Et batteri under opladning kan afgive eksplosive gasser.
- Batterisyre er ætsende. Skyl straks med vand, hvis batterisyre kommer i kontakt med huden.
- Dette apparat er ikke beregnet til anvendelse af mindre børn eller personer, som ikke kan læse eller forstå vejledningen, medmindre de er under opsyn af en ansvarlig person, der kan kontrollere, at batteriopladeren anvendes på sikker vis. Opbevar og anvend batteriopladeren uden for børns rækkevidde, og sørg for, at børn ikke kan lege med opladeren.
  
- Tilslutning til lysnettet skal foretages i overensstemmelse med de nationale bestemmelser for elektriske installationer. Kontakt fabrikanten eller din servicerepræsentant, hvis ledningen er defekt.
  
- Den batteriterminal, som ikke er forbundet til stellet, skal tilsluttes først. Den anden tilslutning skal foretages til stellet i god afstand fra batteriet og brændstofledningen. Først derefter må batteriopladeren tilsluttes forsyningsnettet.
  
- Efter opladning skal batteriopladeren frakobles forsyningsnettet. Afbryd derefter forbindelsen til stellet og derpå til batteriet.

# 1. Hurtig brugervejledning

**A.** Tilslut opladeren til batteriet.

**B.** Tilslut opladeren til stikkontakten. TEST-lysdioden angiver, at netkablet er sat i stikkontakten.

*Alle lysdioder for opladningsstatus blinker ved tilslutning med omvendt polaritet, kortslutning, eller hvis en 12 volts oplader er tilsluttet et 24 volts batteri.*

*TEST-lysdioden blinker, så længe en opladningsimpuls ikke øger batterispændingen til mere end 12,5 V hhv. 25 V.*

Gå videre til punkt C, hvis TEST-lysdioden lyser konstant.

**C.** Hvis det er nødvendigt, trykkes på MODE-knappen eller brug en Bluetooth Smart-enhed, hvis du har en Smart-oplader, for at vælge et andet opladningsprogram.

Ved valg af RECONDITION kombineret med NORMAL eller HIGH, tændes RECONDITION-lysdioden, og den vil blinke under regenereringen.

Opladeren kan ændres til svagsstrømsindstilling (se tekniske specifikationer) ved at trykke på MODE-knappen i 3 sekunder. MODE-lysdioden blinker, når den er i svagsstrømsindstilling.

Svagsstrømsindstillingen forbliver aktiveret, indtil der trykkes igen på MODE-knappen i 3 sekunder.

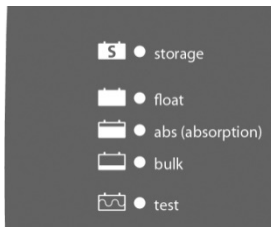
**D.** Batteriet er opladet til ca. 80 % og er klar til brug, når absorptionslysdioden tændes.

**E.** Batteriet er fuldt opladet, når FLOAT- eller STORAGE-lysdioden er tændt.

**F.** Opladningen kan standses når som helst ved at tage netkablet ud af stikkontakten.



## Forklaringsikoner



## 2. Vigtige funktioner og fakta

### 2.1 Kun for Blue Smart-versionen

Indstil, overvåg og opdater opladeren (tilføj nye funktioner, når de bliver tilgængelige) via Apple og Android-smartphones, tablets eller andre enheder.

### 2.2 Ultra højeffektiv "grøn" batterioplader

Med en effektivitet på op til 95 % genererer disse opladere op til fire gange mindre varme sammenlignet med industristandarden. Og når batteriet er fuldt opladet, sænkes energiforbruget til under 0,5 watt, hvilket er mellem fem til ti gange bedre end industristandarden.

### 2.3 Robust, sikker og støjfri

- Lav varmepåvirkning af de elektroniske komponenter.
- Beskyttelse mod indtrængen af støv, vand og kemikalier.
- Beskyttelse mod overophedning: udgangsstrømmen sænkes, når temperaturen stiger op til 60 °C, uden at opladeren svigter.
- Opladerne er fuldstændig støjfri: ingen køleventilator eller andre bevægelige dele.

### 2.4 Beskyttelse mod omvendt polaritet

Når batteriet er tilsluttet, registrerer opladeren straks spænding og polaritet. Hvis batteriet er tilsluttet forkert, vil alle statuslysdioder begynde at blinke. Der opstår ikke gnistdannelse.

### 2.5 Funktion for genanvendelse af fuldstændig afladede batterier

De fleste opladere med beskyttelse mod omvendt polaritet genkender ikke og vil derfor heller ikke genoplade et batteri, som er blevet afladet til nul eller næsten nul volt. *Blue Power-batteriopladeren* vil imidlertid forsøge at genoplade et fuldt afladet batteri med lav strøm og genoptage normal opladning, så snart der er opbygget tilstrækkelig spænding over batteriterminalerne.

### 2.6 Opladning med temperaturudligning

Den optimale ladespænding af en blyakkumulator varierer omvendt proportionelt med temperaturen. *Blue Power IP65-*

opladeren måler rumtemperaturen under testfasen og kompenserer for temperatur under opladningsprocessen. Temperaturen måles igen, når opladeren befinder sig i lav strømtilstand under flydning eller lagring. Der er derfor ikke behov for særlige indstillinger til kolde eller varme omgivelser.

## 2.7 Tilpasset batteristyring

Blyakkumulatorer bør oplades i følgende tre trin: [1] *bulkopladning eller opladning med konstant strøm*, [2] *absorptions- eller topopladning* og [3] *flydeopladning*.

Der kræves adskillige timers absorptionsopladning for at lade batteriet helt op og forebygge tidlig svigt på grund af sulfatdannelse<sup>1</sup>.

Den forholdsvis høje spænding under absorptionen vil imidlertid fremskynde ældningen som følge af gitterkorrosion af de positive plader.

*Tilpasset batteristyring* begrænser korrosion ved at nedsætte absorptionstiden, hvor det er muligt, dvs. ved opladning af et batteri, der allerede er (næsten) helt opladet.

## 2.8 Lagringsindstilling: mindre korrosion af de positive plader

Selv den lavere flydeladepænding, som følger efter absorptionsperioden, vil forårsage gitterkorrosion. Det er derfor yderst vigtigt at nedbringe ladespændingen yderligere, når batteriet er tilsluttet opladeren uafbrudt i over 48 timer.

## 2.9 Regenerering

En blyakkumulator, som ikke er tilstrækkeligt opladet, eller som henstår uopladet i flere dage eller uger, vil nedbrydes som følge af sulfatdannelse<sup>1</sup>. Hvis den opdages i tide, kan sulfatdannelsen i nogle tilfælde gøres delvis reversibel ved at oplade batteriet med en svag strøm, der øges til en højere spænding.

Bemærkninger:

- Regenerering bør kun udføres lejlighedsvis på VRLA-blyakkumulatorer med flade plader (gel og AGM), fordi den deraf følgende gasdannelse vil udtørre elektrolytten.
- VRLA-stavbatterier opbygger et højere internt tryk, før der opstår gasdannelse og mister derfor mindre vand ved regenerering. Flere fabrikanter af stavbatterier anbefaler derfor at anvende regenereringsfunktionen ved periodisk brug.

- c) Regenereringsfunktionen kan anvendes ved oversvømmede batterier for at "udligne" cellerne og forebygge syrelagdeling.
- d) Nogle fabrikanter af batteriopladere anbefaler impulsopladning for at gøre sulfatdannelse reversibel. De fleste batteriekspertes er imidlertid enige om, at der ikke findes noget afgørende bevis for, at impulsopladning fungerer bedre end opladning med konstant spænding. Dette bekræftes af vore egne tests.

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

Li-ion-batterier lider ikke af sulfatdannelse.

Men Li-ion-batterier er meget følsomme over for under- eller overspænding<sup>2</sup>.

Li-ion-batterier er derfor ofte forsynet med en integreret celleudligning og kredsløb til underspændingsbeskyttelse (UVP).

Nogle opladere med beskyttelse mod omvendt polaritet genkender ikke et batteri, når UVP er blevet udløst.

*Blue Power Charger* vil imidlertid automatisk nulstille UVP og påbegynde opladning.

### Vigtig bemærkning:

**Forsøg ALDRIG at oplade et Li-ion-batteri, når temperaturen er under 0°C.**

## 2.11 Lavstrømsindstilling

Nogle blyakkumulatorer kan blive overophedet, hvis de oplades med en strøm på over 0,3C (C er kapaciteten udtrykt i Ah. For eksempel bør et 12 Ah batteri ikke oplades med en strøm, der overstiger  $0,3 \times 12 = 4$  A). Lavstrømsindstillingen (ladestrømmen er begrænset til 4A eller mindre, se de tekniske specifikationer) må derfor ikke anvendes til at oplade blyakkumulatorer med lav kapacitet.

<sup>1</sup> For yderligere information om batterier henvises til vores bog 'Energy Unlimited' (Ubegrænset energi), der kan downloades fra [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)), eller [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 yderligere information om Li-ion-batterier henvises til <http://www.victronenergy.com/batteries/lithium-battery-12,8v/>

### 3. Ladealgoritmer

#### 3.1 Intelligent ladealgoritme med valgfri regenerering for blyakkumulatorer

Ladespændinger ved rumtemperatur:

INDSTILLING	ABS V	FLOAT V	STORAGE V	RECONDITION Max V@% af Inom
NORMAL	14,4	13,8	13,2	16,2@8 %, maks. 1 t
HIGH	14,7	13,8	13,2	16,5@8 %, maks. 1 t
LI-ION	14,2	13,5	13,5	ikke disponibel

*For 24V opladere: alle spændingsværdier skal ganges med 2.*

NORMAL (14,4 V): anbefales til oversvømmede fladcelle antimon batterier (startbatterier), batterier med flade plader (gel og AGM).  
HIGH (14,7 V): anbefales til oversvømmede bly-calcium-batterier, Optima-spiralcellebatterier og Odyssey-batterier.

#### Otte trins opladningssekvens for blyakkumulatorer:

##### 1. CHARGE/TEST

Tester om batteriet kan tage imod ladning, selv om det er helt afladet (nul eller næsten nul volt over terminalerne).

*Alle lysdioder for opladningsstatus blinker ved tilslutning med omvendt polaritet, kortslutning, eller hvis en 12 volts oplader er tilsluttet et 24 volts batteri.*

*TEST-lysdioden blinker, så længe en opladningsimpuls ikke øger batterispændingen til mere end 12,5 V hhv. 25 V.*

*Hvis den fortsætter med at blinke i flere minutter, er batteriet sandsynligvis beskadiget (intern kortslutning): afbryd opladeren.*

*Der kan opstå en fejlagtig afvisning, hvis en last samtidig dræner et meget svagt eller fuldstændig afladet batteri testfasen. Afbryd lasten og gentag testen.*



Opladeren kan ændres til svagsstrømsindstilling (se tekniske specifikationer) ved at trykke på MODE-knappen i 3 sekunder. MODE-lysdioden blinker, når den er i svagsstrømsindstilling. Svagsstrømsindstillingen forbliver aktiveret, indtil der trykkes igen på MODE-knappen i 3 sekunder.

## 2. **BULK**

Oplader batteriet med maksimal strøm, indtil absorptionsspændingen nås. Batteriet vil nu være cirka 80 % opladet og er klar til brug.

## 3. **ABS - Absorption**

Oplader batteriet ved konstant spænding og med aftagende strøm, indtil det er fuldt opladet.

Se ovenstående tabel for absorptionsspænding ved rumtemperatur.

*Tilpasset batteristyring:*

*Absorptionstiden er kort (mindst 30 minutter), hvis batteriet var (næsten) fuldt opladet, og den øges til 8 timer, hvis batteriet var helt afladet.*

## 4. **RECONDITION**

Valgfri regenerering af helt afladede blyakkumulatorer. Regenerering kan anvendes sammen med ladealgoritmerne NORMAL og HIGH og vælges ved at trykke på MODE-knappen en gang mere, efter at den ønskede algoritme er valgt.

Ved indstilling til RECONDITION vil batteriet blive ladet med lav strøm op til en højere spænding ved slutningen af absorptionsfasen.

RECONDITION-lysdioden er tændt under opladning og blinker i regenereringstidsrummet.

Under regenereringen er den maksimale strøm lig med 8 % af den nominelle strøm, indtil den maksimale spænding er nået. Regenereringen afsluttes efter en time, eller når den maksimale spænding er nået, alt efter hvad der kommer først. *Se tabellen.*

*Eksempel:*

*For en 12/15 oplade: er regenereringsstrømmen*  
 $15 \times 0,08 = 1,2 \text{ A.}$

## 5. **FLOAT**

Holder batteriet fuldt opladet ved en konstant spænding.

## 6. STORAGE

Holder batteriet ved reduceret konstant spænding for at begrænse gasdannelse og korrosion af de positive plader. Langsom selvafladning forhindres via en automatisk ugentlig fornyelse af batteriet med en kort absorptionsladning.

## 7. READY

Batteriet er fuldt opladet, når FLOAT- eller STORAGE-lysdioden er tændt.

## 8. REFRESH

Langsom selvafladning forhindres via en automatisk ugentlig fornyelse af batteriet med en kort absorptionsladning.

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

*Blue Power-Opladeren* anvender en særlig ladealgoritme til at oplade Lithium-ion batterier for at sikre optimal ydelse. *Vælg LI-ION med indstillingsknappen.*

### 3.3 Når der er tilsluttet en belastning til batteriet

Der kan tilkobles en belastning til batteriet under opladning, forudsat at strømudtaget er meget mindre end batteriopladerens nominelle udgangsværdi.

Regenerering er ikke mulig, når der er tilsluttet en belastning til batteriet.

Bemærkninger:

- Afbryd alle belastninger, før det forsøges at genoplade en meget svagt eller helt afladet blyakkumulator. Belastningerne kan tilsluttes igen, når bulk-fasen er påbegyndt.
- Afbryd alle belastninger, inden der gøres forsøg på at genoplade et Li-ion-batteri, når underspændingsbeskyttelsen (UVP) af Li-ion batteriet er blevet udløst. Belastningerne kan tilsluttes igen, når bulk-fasen er påbegyndt.

### 3.4 Udløsning af en ny ladecyklus

En ny ladecyklus begynder når:

- a) Opladeren har nået flyde- eller lagertilstand, og strømmen øges som følge en belastning op til den maksimale strøm i over fire sekunder.
- b) MODE-knappen trykkes ned under opladning.
- c) Vekselstrømsforsyningen har været afbrudt og er blevet tilsluttet igen.

### 3.5 Anslået opladningstid

En blyakkumulator er cirka 80 % opladet ved begyndelsen af absorptionsperioden.

Tidsrummet **T** op til 80 % opladet kan beregnes som følger:

$$T = Ah / I$$

Hvor:

**I** er ladestrømmen (= opladerens output minus strømbelastning).

**Ah** er antallet af Ah, der skal oplades.

Det er nødvendigt at bruge en hel absorptionsperiode på op til 8 timer for at oplade batteriet til 100 %.

Eksempel:

Opladningstiden til 80 % for et fuldt afladet 100Ah batteri, når det oplades med en 10A *Blue Power-oplader*:  $T = 100 / 10 = 10 \text{ timer}$

Opladningstid til 100 %:  $10 + 8 = 18 \text{ timer}$ .

Et Li-ion-batteri er opladet til over 95 % i begyndelsen af absorptionsperioden og når 100 % opladning efter cirka 30 minutters absorptionsopladning.

### 3.6 Høj indre modstand

Når et batteri nærmer sig slutningen af sin cyklus eller flydelevetid, eller når det dør før forventet på grund af sulfatdannelse eller korrosion, aftager kapaciteten dramatisk, og den indre modstand øges. Opladeren vil ikke genkende et sådant batteri i testfasen (der kunne lige så vel være tale om et næsten fuldt opladet batteri).

En meget kort bulkfase ved opladning af et tilsyneladende afladet batteri angiver imidlertid, at batteriet er nået til slutningen af sin levetid.

Bemærk: sulfatdannelse kan til tider gøres delvis reversibel ved gentagen anvendelse af RECONDITION-indstillingen.

### **3.7 Kan anvendes som strømforsyning**

Opladeren kan levere jævnstrømsbelastninger, når der ikke er tilsluttet et batteri.

## 4. Tekniske specifikationer

Blue Smart Charger IP65	12 V 4/5/7/10/15 A	24 V 5/8 A
Indgangsspænding	180-265 VAC	
Effektivitet	94 %	95 %
Standby-strømförbrug	0,5 W	
Mindste batterispænding	Begynder opladning fra ned til 0V	
'Absorptions'-ladespænding	Normal: 14,4 V Høj: 14,7 V Li-ion: 14,2 V	Normal: 28,8 V Høj: 29,4 V Li-ion: 28,4 V
'Flyde'-ladespænding	Normal: 13,8 V Høj: 13,8 V Li-ion: 13,5 V	Normal: 27,6 V Høj: 27,6 V Li-ion: 27,0 V
'Lager'-ladespænding	Normal: 13,2 V Høj: 13,2 V Li-ion: 13,5 V	Normal: 26,4 V Høj: 26,4 V Li-ion: 27,0 V
Ladestrøm	4 / 5 / 7 / 10 / 15 A	5/8 A
Ladestrøm i lavstrømsindstilling	2 / 2 / 2 / 3 / 4 A	2/3A
Temperaturudligning (kun blyakkumulatorer)	16 mV/°C	32 mV/°C
Kan anvendes som strømforsyning	Ja	
Tilbagelebsstrøm	0,7 Ah/måned (1 mA)	
Beskyttelse	Omvendt polaritet	Udgangskortslutning Overophedning
Arbejdstemperaturområde	-20 til +50°C (fuld nominal effekt op til 30°C)	
Luftfugtighed (ikke-kondenserende)	Maks. 95 %	
<b>HUS</b>		
Batteritilslutning	1,5 meter lang sort og rød ledning	
230 V AC-tilslutning	1,5 meter ledning med CEE 7/7, BS 1363 stik (UK) eller AS/NZS 3112 stik	
Beskyttelseskategori	IP65 (stænk- og støvtæt)	
Vægt	0,9 kg	0,9 kg
Dimensioner (h x b x d)	12/7: 47x95x190mm Andet: 60x105x190mm	24/5: 47x95x190mm 24/8: 60x105x190mm
<b>STANDARDER</b>		
Sikkerhed	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	

## **Fem års begrænset garanti**

Denne begrænsede garanti dækker defekter i materialer og udførelse i dette produkt og har en varighed på fem år fra den oprindelige dato for købet af dette produkt. Kunden skal returnere produktet sammen med kvitteringen for købet til forhandleren.

Denne begrænsede garanti dækker ikke skader, forringelse eller funktionsfejl som følge af ændringer, forkert eller fejlagtig brug eller misbrug, forsømmelse, udsættelse for høj fugtighed eller ild, forkert indpakning, lynnedslag, overspænding eller andre naturfænomener.

Denne begrænsede garanti dækker ikke skader, forringelse eller funktionsfejl som følge af reparationer udført af personer, som ikke er autoriseret hertil af Victron Energy.

Victron Energy er ikke ansvarlig for eventuelle skader opstået som følge af brug af dette produkt.

Victron Energys maksimale erstatningsansvar i henhold til denne begrænsede garanti kan ikke overstige købsprisen for produktet.

# Victron Energy Blue Power

Forhandler:

Serienummer:

Version : 00

Dato : 20 April 2018