

**Blue Smart IP22 Laturi**  
**Blue Power IP22 Laturi**  
**Yhdellä (1) tai kolmella (3) lähdöllä**  
**12/15    24/08**  
**12/20    24/12**  
**12/30    24/16**



# Sisältö

FIN

# Turvallisuusohjeet



- Huolehdi aina riittävästä tuuletuksesta latauksen aikana.
- Vältä laturin peittämistä.
- Älä koskaan yritä ladata ei-ladattavia tai jäätyneitä akkuja.
- Älä koskaan aseta laturia akun päälle latauksen ajaksi.
- Estä kipinäointi akun lähellä. Ladattava akku saattaa päästää räjähdyskaasuja.
- Akkuhappo on syövyttävää. Huuhtelee välittömästi, jos happo koskettaa ihoa.
- Tätä laitetta ei ole suunniteltu nuorille lapsille tai henkilöille, jotka eivät pysty lukemaan tai ymmärtämään tätä ohjekirjaa, elleivät he toimi vastuussa olevan henkilön valvonnassa, joka varmistaa, että he voivat käyttää akkulaturia turvallisesti. Säilytä ja käytä akkulaturia lasten ulottumattomissa ja varmista, että lapset eivät voi leikkiä laturilla.
- Verkkovirtaliitoksen tulee noudattaa kansallisia sähköasennusten säädöksiä. Jos virtajohto on vaurioitunut, ota yhteyttä valmistajaan tai huoltoliikkeeseen.
- Laturin saa liittää vain maadoitettuun verkkovastakkeeseen.



## 1. Pikakäyttöopas

**A.** Liitä laturi akkuun tai akkuihin (katso kuva 1).

**B.** Liitä laturi seinäpistokkeeseen. BULK LED -merkkivalo ilmaisee, että virtajohto on liitetty seinäpistokkeeseen.

**C.** Tarvittaessa paina MODE-painiketta ja valitse toinen latausalgorithmi (laturi muistaa edellisellä kerralla käytössä olleen latausalgorithmiin vaikka laturi olisi irrotettu verkkosähköstä ja/tai akusta).

Jos valitset kunnostustoiminnon RECONDITION LED syttyy ja vilkkuu kunnostuksen ollessa kesken.

Laturi siirtyy NIGHT- eli yötilaan painamalla MODE-painiketta 3 sekunnin ajan. NIGHT LED syttyy. NIGHT-tila päättyy automaattisesti 8 tunnin jälkeen ja se voidaan keskeyttää aiemmin painamalla MODE-painiketta 3 sekunnin ajan. Laturi siirtyy LOW-tilaan painamalla MODE-painiketta 6 sekunnin ajan. NIGHT LED välkähää kaksi kertaa sekunnissa. LOW-tila pysyy aktiivisena kunnes MODE-painiketta painetaan uudelleen 6 sekunnin ajan.

Kun NIGHT- tai LOW-tila ovat päällä lähtövirtaa pienennetään enintään 50%:iin nimellislähtövirrasta ja laturi toimii täysin äännettömästi.

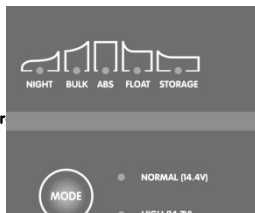
**D.** Akku on latautunut noin 80%:iin ja valmis käyttöön kun ABSORPTION LED -merkkivalo syttyy.

**E.** Akku on täysin latautunut kun FLOAT- tai STORAGE LED -merkkivalo syttyy.

**F.** Voit keskeyttää latauksen koska tahansa irrottamalla AC-liitännän.



victron ener



**Kuva 1:**



## 2. Tärkeät ominaisuudet ja tosiasiat

### 2.1 Vain Blue Smart -versio

Määritä, valvo ja päivitä laturi (lisää uusia ominaisuuksia, kun niitä tulee saataville) Apple- ja Android-älypuhelimieen, -tablettien tai muiden laitteiden avulla.

Lisätietoja on käyttöoppaassa [VictronConnect](#).

### 2.2 Erittäin korkean hyötysuhteen omaava "vihreä" akkulaturi

Koska hyötysuhde on jopa 95 %, nämä laturit muodostavat neljä kertaa vähemmän lämpöä alan standardiin verrattuna.

Ja kun akku on ladattu, tehon kulutus vähenee 0,5 wattiin, joka on 5 - 10 kertaa alan standardia parempi.

### 2.3 Kestävä, turvallinen ja hiljainen

- Alhainen sähköosien lämpökuormitus.
- Suoja ylikuumenemista vastaan: lähtövirta vähenee, koska lämpötila nousee korkeintaan arvoon 60°C, mutta laturissa ei esiinny toimintahäiriötä.
- Kun NIGHT tai LOW -tila aktivoidaan maksimi lähtövirtaa rajoitetaan 50%:iin nimellisarvosta, jonka lisäksi tuuletin kytketään pois päältä.

### 2.4 Lämpötilakompensoitu lataus

Lyijyakun optimaalinen varaus vaihtelee käänteisesti suhteessa lämpötilaan. *Blue Power IP22* -laturi mittaa ympäröivää lämpötilaa testivaiheen aikana ja kompensoi lämpötilaa latausprosessin aikana. Lämpötila mitataan uudelleen, kun laturi on alhaisen virran tilassa ylläpitolatauksen tai säilytyksen aikana. Tämän vuoksi kylmän tai kuuman ympäristön erityisasetukset eivät ole tarpeellisia.

### 2.5 Mukautuva akun hallinta

Lyijyakut pitäisi ladata kolmessa vaiheessa, jotka ovat [1] bulkkitali vakiovirtalataus, [2] absorptiolataus ja [3] kellutuslatauslataus. Akun täydelliseen lataamiseen ja ennenaikaisen sulfaation<sup>1</sup> estämiseen vaaditaan usean tunnin absorptiolataus. Suhteellisen korkeaa jännite absorption aikana ei kuitenkaan nopeuta ikääntymistä positiivisten levyjen verkon syöpyessä.



*Mukautuva akkujen hallinta* rajoittaa syöpymistä vähentämällä absorptioaikaa, kun tämä on mahdollista eli ladattaessa akkua, joka on jo (melkein) täysin ladattu.

## **2.6 Säilytystila: vähemmän positiivisten levyjen syöpymistä**

Jopa alhaisempi absorptiojakso seuraava ylläpitolatauksen jännite aiheuttaa verkon syöpymistä. Tämän vuoksi on ensisijaisen tärkeää vähentää latausjännitettä vielä enemmän, kun akku on kytkettynä laturiin kauemmin kuin 48 tuntia.

## **2.7 Kunnostus**

Riittämättömästi ladattu tai päivien tai viikkojen ajaksi tyhjäksi jätetty lyijyakku heikkenee sulfaation<sup>1</sup> vaikutuksesta. Ajoissa havaittaessa sulfaatio voidaan joskus kääntää osittain lataamalla akku alhaisella virralla korkeampaan jännitteeseen.

Huomautuksia:

- Kunnostusta tulee käyttää vain ajoittain tasaisen levyän VRLA (geeli ja AGM) -akuille, koska muodostuva kaasuuntuminen kuivaa elektrolyytin.
- Sylinterimäiset VRLA-akut muodostavat enemmän sisäistä painetta ennen kaasuuntumista ja menettävät tämän vuoksi vähemmän vettä kunnostuksen aikana. Eräät sylinterimäisten akkujen valmistajat suosittelevat tämän vuoksi kunnostusasetusta syklisen sovelluksen tapauksessa.
- Kunnostusta voidaan käyttää akkuihin kennojen tasoittamiseksi ja hapon muodostumisen estämiseksi.
- Eräät akkulatureiden valmistajat suosittelevat pulssilatausta sulfaation kääntämiseksi. Useimmat akkuasiantuntijat ovat kuitenkin sitä mieltä, että pulssilatauksen paremmuudesta vakiojännitteellä lataamiseen ei ole vakuuttavia todisteita. Omat testimme ovat vahvistaneet tämän.

## **2.8 Li-ion (LiFePO<sub>4</sub>) -akut**

ÄLÄ koskaan yritä ladata li-ion-akkua, kun sen lämpötila on alle 0°C.

<sup>1</sup> Lisätietoja akuista on saatavissa manuaalista 'Energy Unlimited' (ladattavissa Internet-sivuilta osoitteesta [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)), tai osoitteesta [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> Lisätietoja Li-ion-akuista on Internet-sivuilla osoitteessa <http://www.victronenergy.com/batteries/lithium-battery-12.8v/>;





### 3. Latausalgoritmit

#### 3.1 Älykäs latausalgoritmi valinnaisella kunnostuksella lyijyhappoakuille

Latausjännitteet huoneen lämpötilassa:

TILA	ABS V	FLOAT V	STORAGE V	KUNNOSTUS Max V@% Inom- arvosta
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	ei sovellettavissa

*Kerro kaikki jännitearvot 24V:n latureille kahdella.*

**NORMAALI (14,4V):** suositellaan avonaisille litteälevy antimoniakuille (käynnistysakuille), litteälevy geeli- ja AGM akuille.

**KORKEA (14,7V):** suositellaan avonaisille lyijy-kalsium akuille, Optima kierrekenno- ja Odyssey -akuille.

#### **MODE-painike**

Kun laturi on liitetty AC-verkkosähköön, paina MODE-painiketta jos haluat vaihtaa toiseen latausalgoritmiin (laturi muistaa edellisen kerran latausalgoritmin vaikka se olisi irrotettu välillä verkkosähköstä ja/tai akusta).

Jos valitset kunnostustoiminnon RECONDITION LED syttyy ja vilkkuu kunnostuksen ollessa kesken.

Laturi siirtyy NIGHT- eli yötilaan painamalla MODE-painiketta 3 sekunnin ajan. NIGHT LED syttyy. NIGHT-tila päättyy automaattisesti 8 tunnin jälkeen ja se voidaan keskeyttää aiemmin painamalla MODE-painiketta 3 sekunnin ajan. Laturi siirtyy LOW-tilaan painamalla MODE-painiketta 6 sekunnin ajan. NIGHT LED välkähtää kaksi kertaa sekunnissa. LOW-tila pysyy aktiivisena kunnes MODE-painiketta painetaan uudelleen 6 sekunnin ajan.

Kun NIGHT- tai LOW-tila ovat päällä lähtövirtaa pienennetään enintään 50%:iin nimellislähtövirrasta ja laturi toimii täysin äänettömästi.



## Seitsemänvaiheinen lataussarja lyijyakuille:

1. **BULK (päälataus)** Lataa akun suurimmalla mahdollisella jännitteellä, kunnes absorptiojännite saavutetaan. Akku on tämän jälkeen noin 80 % täynnä ja valmis käytettäväksi.
2. **ABS - Absorptio** Lataa akun vakiojännitteellä ja vähenevällä virralla, kunnes se on täysin ladattu. Katso yllä olevasta taulukosta absorptiojännite huoneen lämpötilassa.

*Mukautuva akun hallinta:*

*Absorptioaika on lyhyt (vähintään 30 minuuttia), jos akku oli (lähes) täysin ladattu ja kasvaa 8 tuntiin, jos akku on purkautunut voimakkaasti.*

3. **RECONDITION - KUNNOSTUS**

Valinnainen kunnostustoiminto syväpurkautuneille lyijyhappoakuille.

Kunnostus on käytettävissä NORMAL (normaali) ja HIGH (korkea) -latausalgoritmeilla ja se voidaan valita painamalla MODE (tila) -painiketta yhden kerran uudelleen vaadittavan algoritmin valinnan jälkeen.

RECONDITION (kunnostus) -tilassa akku ladataan alhaisella virralla korkeampaan jännitteeseen absorptiovaiheen lopussa.

RECONDITION (kunnostus) -merkkivalo on päällä latauksen aikana ja välkky kunnostusjakson aikana. Kunnostuksen aikana enimmäisvirta vastaa 8 % nimellisjännitteestä, kunnes enimmäisjännite on saavutettu.

Kunnostus päätetään yhden tunnin kuluttua tai kun enimmäisjännite on saavutettu, kumpi tulee ensin. Ks.

*taulukko.*

*Esimerkki:*

*12/30-laturin kunnostusjännite on  $30 \times 0,08 = 2,4 \text{ A}$ .*



- FLOAT (ylläpito)** Pitää akun jännitteen tasaisena ja täysin ladattuna.
- STORAGE (säilytys)** Pitää akun vähennytyssä vakiojännitteessä positiivisten levyjen kaasuuntumisen ja syöpymisen estämiseksi.
- READY (akku on täysin latautunut)** Akku on täysin latautunut kun FLOAT- tai STORAGE LED -merkkivalo syttyy.
- REFRESH (virkistys)** Hidas itsestään purkautuminen estetään automaattisella akun viikoittaisella virkistyksellä lyhyellä absorptiolatauksella.

### 3.2 Li-ioni (LiFePO4) -akut

Litium-ioni-akkua ladattaessa *Blue Power* -laturi käyttää erityistä latausalgoritmia litium-ioni-akkua optimaalisen suorituskyvyn varmistamiseksi. *Valitse LI-ION MODE-painikkeella.*

### 3.3 Kun akkuun on liitetty kuormitus

Kuorma voidaan liittää akkuun latauksen aikana. Huomaa, että akku ei lataudu jos kuorman vaatima virta on suurempi kuin laturin lähtövirta.

Kunnostus ei ole mahdollista kuorman ollessa liitettynä akkuun.

### 3.4 Uuden latausjakson liipaiseminen

Uusi latausjakso alkaa, kun:

- Laturi on saavuttanut ylläpito- tai säilytys-tilan ja virta kasvaa kuormituksen vaikutuksesta enimmäisvirtaan yli neljän sekunnin aikana.
- MODE (tila) -painiketta painitaan latauksen aikana.
- Vaihtovirran syöttö on irrotettu ja kytketty uudelleen.



### 3.5 Latausajan arvioiminen

Lyijyakun varaus on noin 80 % absorptiojakson alussa. Vaadittava aika **T** ladattuun tilaan joka vastaa 80 %:ia täydestä latauksesta voidaan laskea seuraavasti:

$$T = Ah / I$$

Jossa:

**I** on latausvirta (= laturin lähtövirta miinus kuormavirta).

**Ah** on ladattavien Ah:n määrä.

Jopa 8 tunnin absorptioaika tarvitaan akun lataamiseksi 100 %:n lataustasoon saakka.

Esimerkki:

Täysin purkautuneen 100 Ah akun latausaika arvoon 80%, kun ladataan 30 A:n *Blue Power* -laturilla:  $T = 220 / 30 = 7,3$  h.

Latausaika arvoon 100 %:  $T = 7,3 / 8 = 15,3$  tuntia

Li-ion-akun varaus on enemmän kuin 95 % absorptiojakson alussa ja saavuttaa arvon 100 %, kun absorptiolatausta on jatkettu noin 30 minuuttia.

### 3.6 Korkea sisäinen vastus

Kun akku saavuttaa jakso- tai ylläpitoiän lopun tai kun se poistetaan käytöstä ennenaikaisesti sulfaation tai syöpymisen seurauksena, kapasiteetti laskee huomattavasti ja sisäinen vastus kasvaa. Laturi ei tunnista tällaista akkua testivaiheen aikana (se saattaa olla myös lähes ladattu akku). Erittäin lyhyt päävaihe ladattaessa oletetusti purkautunutta akkua ei kuitenkaan ilmaise, että akku on saavuttanut käyttökelpoisen ikänsä päin.

Huomautus: sulfaatio voidaan joskus kääntää osittain toistuvan KUNNOSTUSTILAN avulla.

### 3.7 Voidaan käyttää virtalähteenä

Laturi syöttää tasavirtaa kun akkua ei ole liitetty.



## 4. Tekniset tiedot

Blue Power IP22 Laturi Smart IP22 Laturi	12V 15/20/30A	24V 8/12/16A
Tulojännitealue	180 - 265VAC	
Lähtövirta, normaalitila	15 / 20 / 30A	8 / 12 / 16A
Lähtövirta NIGHT tai LOW -tilassa	7,5 / 10 / 15A	4 / 6 / 8A
Hyötysuhde	94%	95%
Tehonkulutus valmiustilassa	0,5W	
Akun minimijännite	Lataus alkaa tilasta 0V ('kuollut akku')	
Latausjännite 'absorption' (absorptio)	Normal: 14,4V High: 14,7V Li-ion: 14,2V	Normal: 28,8V High: 29,4V Li-ion: 28,4V
Latausjännite 'float' (kellutus)	Normal: 13,8V High: 13,8V Li-ion: 13,5V	Normal: 27,6V High: 27,6V Li-ion: 27,0V
Latausjännite 'storage' (säilytys)	Normal: 13,2V High: 13,2V Li-ion: 13,5V	Normal: 26,4V High: 26,4V Li-ion: 27,0V
Min. akkukapasiteetti, normaalitila	30/40/60Ah	16/24/32Ah
Min. akkukapasiteetti ("Night on low")	15/20/30Ah	8/12/16Ah
Lämpötilakompensointi (vain liijyhappoakut)	16mV/°C	32mV/°C
Käyttö virtalähteenä	Kyllä	
Vuotovirta akusta	0,4Ah/kuukaudessa (0,6mA)	
Suojaustoiminnot	Väärä polariteetti (sulake) Lähden oikosulku Yliämpötila	
Jäähdytys	Matalan rpm:n (hiljainen) tuuletin (mallit 12/15 ja 24/08 eivät sisällä tuuletinta)	
Käyttölämpötila-alue	-20 ... +50°C (täysi lähtö maks. 40°C)	
Kosteus (ei-kondensoiva)	Max 95%	
<b>KOTELO</b>		
Akkuliitäntä	Liitin 13mm <sup>2</sup> (AWG6)	
230V AC-liitäntä	1,5 m kaapeli jossa CEE 7/7, BS 1363 liitin (UK) tai AS/NZS 3112 liitin	
Suojausluokka	IP22 (sisäkäyttö)	
Paino	1,3kg	
Mitat (k x l x s)	235 x 108 x 65mm	
<b>STANDARDIT</b>		
Turvallisuus	EN 60335-1, EN 60335-2-29	
<b>STANDARDIT (jatkoa)</b>		
Emissiot	EN 55014-1, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2	
Häiriönsietoy	EN 55014-2, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-3-3	



## **Viiden vuoden rajoitettu takuu**

Tämä rajoitettu takuu koskee tuotteen materiaali- ja valmistusvirheitä ja on voimassa viisi vuotta tuotteen alkuperäisestä ostopäivämäärästä lähtien. Asiakkaan on palautettava tuote yhdessä ostotositteen ostopaikkaan.

Tämä rajoitettu takuu ei kata vaurioita, muunnoksien aiheuttamaa toimintahäiriötä tai heikkenemistä, muuntelua, virheellistä tai vääränlaista käyttöä, altistamista kohtuuttomalle kosteudelle, tulipaloa, virheellistä pakkaamista, salamaniskua, virtapiikkejä tai muita luonnonvoimia.

Tämä rajoitettu takuu ei kata vahinkoja, vaurioita tai viallista toimintaa, jotka johtuvat Victron Energy valtuuttamattomien henkilöiden yrittämistä korjauksista.

Victron Energy ei ole vastuussa mistään välillisistä tämän tuotteen käytöstä aiheutuvista vahingoista.

Tämän rajoitetun takuun määrittämä Victron Energy suurin vastuu ei voi ylittää tuotteen ostohintaa.









# Victron Energy Blue Power

Jälleenmyyjä:

Sarjanumero:

Versio : 2

Päivämäärä: 3. maaliskuuta 2020