

Instrukcja

PL

Załącznik

## Ładowarka Blue Power IP65

12/5

24/5

12/7

24/8

12/10

12/15





## Spis treści

1. Szybki przewodnik użytkownika .....	2
2. Najważniejsze funkcje i informacje.....	3
2.1 Ekologiczna ładowarka akumulatorów o bardzo wysokiej sprawności	3
2.2 Trwałość, bezpieczeństwo i cicha praca	3
2.3 Zabezpieczenie przed odwrotną biegunowością	3
2.4 Funkcja regeneracji całkowicie rozładowanych akumulatorów	3
2.5 Ładowanie z kompensacją temperatury	3
2.6 Adaptacyjne zarządzanie akumulatorem	4
2.7 Tryb „storage”: ograniczenie korozji płyt dodatnich	4
2.8 Regeneracja	4
2.9 Akumulatory litowo-jonowe (LiFePO <sub>4</sub> )	5
3. Algorytm ładowania .....	7
3.1 Inteligentny algorytm ładowania z opcjonalną regeneracją na potrzeby akumulatorów kwasowo- ołowiowych	7
3.2 Akumulatory litowo-jonowe (LiFePO <sub>4</sub> )	9
3.3 Odbiornik podłączony do akumulatora	9
3.4 Uruchamianie nowego cyklu ładowania	10
3.5 Określanie szacunkowego czasu ładowania	10
3.6 Wysoka rezystancja wewnętrzna	11
3.7 Możliwość użycia w funkcji zasilacza	11
4. Dane techniczne.....	12







## Instrukcje bezpieczeństwa



- Podczas ładowania należy zapewnić właściwą wentylację.
- Unikać przykrywania ładowarki.
- Nie próbować ładować akumulatorów nieprzeznaczonych do ładowania ani akumulatorów zamrzniętych.
- Nie umieszczać ładowarki na akumulatorze podczas jego ładowania.
- Zapobiegać powstawaniu iskier w pobliżu akumulatora. Ładowany akumulator może wydzielać wybuchowe gazy.
- Kwas w akumulatorze jest żrący. Jeśli kwas zetknie się ze skórą, natychmiast przemyć ją wodą.
- To urządzenie nie jest przeznaczone do użytkowania przez małe dzieci i osoby, które nie są w stanie przeczytać i zrozumieć instrukcji, chyba że pozostają pod nadzorem odpowiedzialnej osoby, która zapewni bezpieczną obsługę ładowarki akumulatorów przez takie osoby. Ładowarkę akumulatorów należy przechowywać i użytkować w miejscu niedostępnym dla dzieci; nie dopuścić, aby dzieci bawiły się ładowarką.
- Podłączenie do zasilania sieciowego musi być zgodne z krajowymi przepisami dotyczącymi instalacji elektrycznych. W razie uszkodzenia kabla zasilającego skontaktować się z producentem lub przedstawicielem serwisu.
- Najpierw podłączać zacisk akumulatora nieprzyłączony do podwozia. Drugie przyłącze należy poprowadzić do podwozia z dala od akumulatora i przewodu paliwowego. Następnie należy podłączyć ładowarkę akumulatorów do zasilania sieciowego.
- Po naładowaniu odłączyć ładowarkę akumulatorów od zasilania sieciowego, następnie odłączyć podłączenie do podwozia, a potem odłączyć podłączenie do akumulatora.



## 1. Szybki przewodnik użytkownika

**A.** Podłączyć ładowarkę do akumulatora.

**B.** Podłączyć ładowarkę do gniazda sieciowego. Dioda TEST wskazuje, że kabel sieciowy został podłączony do gniazda sieciowego.

*W przypadku odwrotnego podłączenia biegunów, zwarcia lub podłączenia ładowarki 12 V do akumulatora 24 V będą błyskać wszystkie diody stanu ładowania.*

*Dioda TEST będzie błyskać aż do chwili, gdy impuls ładowania zwiększy napięcie akumulatora do ponad 12,5 V (lub 25 V).*

Gdy dioda TEST świeci w sposób ciągły, przejść do punktu C.

**C.** Jeśli to konieczne, nacisnąć przycisk MODE [tryb], aby wybrać inny program ładowania.

Po wybraniu opcji RECONDITION [regeneracja] w połączeniu z trybami NORMAL [normalny] lub HIGH [wysoki] dioda LED RECONDITION włączy się i będzie błyskać w trakcie regeneracji.

Można przełączyć ładowarkę w tryb niskiego natężenia prądu (patrz dane techniczne), naciskając przycisk MODE i przytrzymując go przez 3 sekundy. W trybie niskiego natężenia dioda MODE błyska.

Tryb niskiego natężenia pozostaje aktywny, aż do ponownego naciśnięcia przycisku MODE na 3 sekundy.

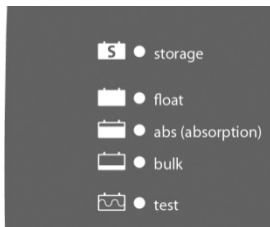
**D.** Kiedy włączy się dioda ABSORPTION [absorpcja], akumulator jest naładowany w ok. 80% i gotowy do użycia.

**E.** Kiedy świeci się dioda FLOAT [podtrzymanie z ładowaniem płynnym] lub STORAGE [magazynowanie], akumulator jest całkowicie naładowany.

**F.** W dowolnym momencie można przerwać ładowanie, odłączając kabel zasilający od gniazda sieciowego.



### Ikony objaśniające





## 2. Najważniejsze funkcje i informacje

### 2.1 Ekologiczna ładowarka akumulatorów o bardzo wysokiej sprawności

Sprawność ładowania do 95% gwarantuje, że ładowarki te emitują od trzech do czterech razy mniej ciepła w porównaniu ze standardami branżowymi.

Pobór mocy po całkowitym naładowaniu akumulatora zmniejsza się do 0,5 W, czyli wynosi od pięciu do dziesięciu razy mniej niż w przypadku standardów branżowych.

### 2.2 Trwałość, bezpieczeństwo i cicha praca

- Niewielkie naprężenia termiczne podzespołów elektronicznych.
- Ochrona przed wnikaniem pyłu, wody i substancji chemicznych.
- Ochrona przed przegrzaniem: gdy temperatura osiąga 60°C, prąd wyjściowy jest zmniejszany, co zabezpiecza ładowarkę przed awarią.
- Ładowarki są bardzo ciche: nie mają żadnych wentylatorów chłodzących ani innych ruchomych części.

### 2.3 Zabezpieczenie przed odwrotną biegunowością

Po podłączeniu akumulatora ładowarka błyskawicznie wykrywa napięcie i biegunowość. Jeśli akumulator jest niewłaściwie podłączony, zaczną błyskać wszystkie diody stanu. Nie dojdzie do iskrzenia.

### 2.4 Funkcja regeneracji całkowicie rozładowanych akumulatorów

Większość ładowarek z zabezpieczeniem przed odwrotną biegunowością nie rozpoznaje i w związku z tym nie ładuje akumulatorów rozładowanych do napięcia wynoszącego zero lub prawie zero woltów. Ładowarka *Blue Power* będzie jednak próbować ładować w pełni rozładowany akumulator prądem o niskim natężeniu i przywrócić normalne ładowanie po osiągnięciu wystarczającego napięcia między zaciskami akumulatora.

### 2.5 Ładowanie z kompensacją temperatury



Optymalne napięcie ładowania akumulatora kwasowo-olowiowego pozostaje w odwrotnej zależności od temperatury. Ładowarka *Blue Power IP65* mierzy temperaturę otoczenia w fazie testu i kompensuje wpływ temperatury podczas procesu ładowania. Temperatura jest ponownie mierzona, gdy ładowarka pracuje w trybie niskiego natężenia prądu przy ładowaniu w trybie Float lub Storage. Dzięki temu nie są konieczne specjalne ustawienia w miejscach o niskiej lub wysokiej temperaturze.

## 2.6 Adaptacyjne zarządzanie akumulatorem

Akumulatory kwasowo-olowiowe powinny być ładowane w trzech etapach, tj. [1] *ładowanie maksymalnym prądem („bulk”)* lub *ładowanie prądem o stałym natężeniu*, [2] *ładowanie absorpcyjne lub dolaďowywanie* oraz [3] *ładowanie pływne („float”)*.

Do pełnego naładowania akumulatora i uniknięcia wczesnej awarii prowadzącej do zasiarczenia<sup>1</sup> konieczne jest ładowanie absorpcyjne trwające kilka godzin, przy czym względnie wysokie napięcie w tej fazie nie przyspiesza starzenia wywoływanego przez korozję kratki na płytach dodatknych.

*Adaptacyjne zarządzanie akumulatorem* pozwala ograniczyć korozję poprzez skrócenie w miarę możliwości czasu trwania fazy ładowania absorpcyjnego, tj. kiedy ładowany jest akumulator już całkowicie (lub prawie całkowicie) naładowany.

## 2.7 Tryb „storage”: ograniczenie korozji płyt dodatknych

Nawet niższe napięcie ładowania w fazie ładowania pływne następującej po fazie ładowania absorpcyjnego powoduje korozję kratki. Dlatego zasadnicze znaczenie ma dalsze zmniejszenie napięcia ładowania, gdy akumulator pozostaje podłączony do ładowarki przez ponad 48 godzin.

## 2.8 Regeneracja

Stan akumulatora kwasowo-olowiowego, który został niewystarczająco naładowany lub pozostawiony w stanie rozładowanym na wiele dni lub tygodni, pogorszy się wskutek zasiarczenia<sup>1</sup>. Jeśli zasiarczenie zostanie stwierdzone w odpowiedniej chwili, można niekiedy częściowo odwrócić ten proces, ładując akumulator niskim natężeniem prądu aż do uzyskania wyższego napięcia.



**Uwagi:**

- a) Regenerację należy jedynie sporadycznie stosować w przypadku akumulatorów VRLA z płaskimi płytami (żelowych i AGM), ponieważ wydzielenie gazów spowoduje wysychanie elektrolitu.
- b) W akumulatorach VRLA z ogniwami cylindrycznymi przed wydzieleniem gazu dochodzi do silniejszego wzrostu ciśnienia wewnętrznego, dlatego też przy regeneracji tracą one mniej wody. W związku z tym niektórzy producenci akumulatorów z ogniwami cylindrycznymi zalecają stosowanie regeneracji w przypadku cyklicznej pracy.
- c) Regenerację można zastosować w przypadku akumulatorów zalanych w celu wyrównania poziomu ogniw i zapobiegania rozwarstwieniu kwasu.
- d) Niektórzy producenci ładowarek akumulatorów zalecają ładowanie impulsowe w celu odwrócenia zasiarczenia. Jednak większość ekspertów w zakresie akumulatorów uważa, że nie ma ostatecznych dowodów, by ładowanie impulsowe działało lepiej niż ładowanie stałym napięciem. Znalazło to także potwierdzenie w wykonanych przez nas testach.

**2.9 Akumulatory litowo-jonowe (LiFePO<sub>4</sub>)**

Akumulatory litowo-jonowe nie ulegają zasiarczeniu, ale są bardzo wrażliwe na pod napięcie lub przepięcie<sup>2</sup>. W związku z tym akumulatory litowo-jonowe często są wyposażone w zintegrowane obwody równoważenia ogniw i zabezpieczeń pod napięciowych (UVP).

Niektóre ładowarki z zabezpieczeniem przed odwrotną biegunowością nie rozpoznają akumulatora, jeśli zadziałało zabezpieczenie UVP.

Natomiast ładowarka *Blue Power* automatycznie resetuje UVP i rozpoczyna ładowanie.

**Ważna uwaga:**

**NIE ładować akumulatora litowo-jonowego o temperaturze poniżej 0°C.**

**2.10 Tryb niskiego natężenia**

Niektóre akumulatory kwasowo-ołowiowe mogą ulec przegrzaniu przy ładowaniu prądem o natężeniu powyżej 0,3 C (gdzie C to pojemność w Ah; np. akumulator 12 Ah nie powinien być ładowany prądem o natężeniu przekraczającym  $0,3 \times 12 = 4$  A). Do ładowania akumulatorów kwasowo-ołowiowych niskiej



pojemności trzeba więc użyć trybu niskiego natężenia (natężenie ładowania ograniczone do 4 A lub mniej; patrz dane techniczne).

<sup>1</sup> Dalsze informacje o akumulatorach można znaleźć w naszym podręczniku „Energy Unlimited” (dostępnym do pobrania ze strony [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)) oraz na stronie [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> Dalsze informacje o akumulatorach litowo-jonowych można znaleźć na stronie <http://www.victronenergy.com/batteries/lithium-battery-12,8v/>



### 3. Algorytm ładowania

#### 3.1 Inteligentny algorytm ładowania z opcjonalną regeneracją na potrzeby akumulatorów kwasowo-ołowiowych

Napięcia ładowania w temperaturze pokojowej:

TRYB	ABS V	FLOAT V	STORAGE V	RECONDITION maks. V przy % $I_{nom.}$
NORMAL	14,4	13,8	13,2	16,2 przy 8%, maks. 1 godz.
HIGH	14,7	13,8	13,2	16,5 przy 8%, maks. 1 godz.
LI-ION	14,2	13,5	13,5	nd.

W przypadku ładowarek 24 V pomnożyć wszystkie napięcia przez 2.

Tryb NORMAL [*normalny*] (14,4 V): zalecany w przypadku zalewanych akumulatorów ołowiowo-antymonowych z płaskimi płytami (akumulatorów rozruchowych) oraz akumulatorów żelowych i AGM z płaskimi płytami.

Tryb HIGH [*wysoki*] (14,7 V): zalecany w przypadku zalewanych akumulatorów ołowiowo-wapniowych, akumulatorów Optima z ogniwnami spiralnymi i akumulatorów Odyssey.

#### Siedmiostopniowa sekwencja ładowania akumulatorów kwasowo-ołowiowych:

##### 1. CHARGE/TEST [*ładowanie/test*]

Sprawdzenie, czy możliwe jest ładowanie akumulatora, nawet jeśli jest całkowicie rozładowany (zero lub prawie zero woltów między zaciskami).

*W przypadku odwrotnego podłączenia biegunów, zwarcia lub podłączenia ładowarki 12 V do akumulatora 24 V będą błyskać wszystkie diody stanu ładowania.*

*Dioda TEST będzie błyskać aż do chwili, gdy impuls ładowania zwiększy napięcie akumulatora do więcej niż 12,5 V lub 25 V.*

*Jeśli błyskanie nie ustaje w ciągu kilku minut, akumulator*



*jest prawdopodobnie uszkodzony (zwarcie wewnętrzne);  
w takiej sytuacji odłączyć ładowarkę.  
Fałszywe odrzucenie może nastąpić, jeśli w fazie testu jakiś  
odbiornik równocześnie pobiera prąd z bardzo słabo  
naładowanego lub całkowicie rozładowanego akumulatora;  
w takiej sytuacji odłączyć odbiornik i powtórzyć test.*

Można przełączyć ładowarkę w tryb niskiego natężenia prądu (patrz dane techniczne), naciskając przycisk MODE i przytrzymując go przez 3 sekundy. W trybie niskiego natężenia dioda MODE błyska. Tryb niskiego natężenia pozostaje aktywny, aż do ponownego naciśnięcia przycisku MODE na 3 sekundy.

2. **BULK** [*ładowanie maksymalnym prądem*]  
Ładowanie akumulatora prądem o maksymalnym natężeniu aż do osiągnięcia napięcia absorpcji. W tym momencie akumulator będzie naładowany w ok. 80% i gotowy do użycia.
3. **ABS** [*ładowanie absorpcyjne*]  
Ładowanie akumulatora przy stałym napięciu i zmniejszającym się natężeniu aż do jego pełnego naładowania.  
Napięcie absorpcji w temperaturze pokojowej można odczytać z przedstawionej wcześniej tabeli.  
*Adaptacyjne zarządzanie akumulatorem:  
czas absorpcji jest krótki (co najmniej 30 minut), jeśli akumulator był (prawie) całkowicie naładowany, i rośnie aż do 8 godzin w przypadku akumulatora głęboko rozładowanego.*
4. **RECONDITION** [*regeneracja*]  
Opcjonalna regeneracja głęboko rozładowanych akumulatorów kwasowo-ołowiowych.  
Regenerację stosuje się z algorytmami ładowania NORMAL i HIGH. Można ją wybrać, naciskając przycisk MODE jeszcze raz po wybraniu wymaganego algorytmu.  
W trybie RECONDITION akumulator jest ładowany prądem o niskim natężeniu aż do uzyskania wyższego napięcia na koniec fazy absorpcji.  
Dioda RECONDITION świeci się podczas ładowania i błyska podczas regeneracji.



Podczas regeneracji maksymalne natężenie jest równe 8% nominalnego natężenia aż do osiągnięcia maksymalnego napięcia. Regeneracja kończy się po osiągnięciu maksymalnego napięcia, ale nie później niż po jednej godzinie. *Patrz tabela.*

*Przykład:*

*W przypadku ładowarki 12/15 natężenie prądu regeneracji wynosi  $15 \times 0,08 = 1,2$  A.*

5. **FLOAT** [podtrzymanie z ładowaniem płynnym]  
Utrzymanie w akumulatorze stałego napięcia i stanu pełnego naładowania.
6. **STORAGE** [magazynowanie]  
Utrzymanie w akumulatorze stałego, ale zmniejszonego napięcia, aby zminimalizować wydzielanie gazu i korozję dodatnich płyt.  
Aby uniknąć powolnego rozładowywania się, akumulator jest automatycznie odświeżany raz na tydzień za pomocą krótkiego ładowania absorpcyjnego.
7. **GOTOWOŚĆ**  
Akumulator jest całkowicie naładowany, kiedy świeci się dioda FLOAT lub STORAGE.

### 3.2 Akumulatory litowo-jonowe (LiFePO<sub>4</sub>)

Podczas ładowania akumulatora litowo-jonowego ładowarka *Blue Power* stosuje specjalny algorytm ładowania przeznaczony do takich akumulatorów, aby zoptymalizować wydajność. *Należy wybrać tryb LI-ION, naciskając przycisk MODE.*

### 3.3 Odbiornik podłączony do akumulatora

Podczas ładowania akumulatora może być do niego przyłączony odbiornik, o ile pobór prądu jest o wiele mniejszy niż znamionowe parametry wyjścia ładowarki akumulatorowej.

Nie można przeprowadzać regeneracji akumulatora, jeśli jest do niego podłączony odbiornik.

Uwagi:

- a) Przed próbą naładowania bardzo słabo naładowanego lub całkowicie rozładowanego akumulatora kwasowo-olowiowego odłączyć od niego wszystkie odbiorniki.



Odbiorniki można ponownie podłączyć po uruchomieniu fazy BULK.

- b) Odłączyć wszystkie odbiorniki przed próbą naładowania akumulatora litowo-jonowego, jeśli zadziałało zabezpieczenie podnapięciowe (UVP) akumulatora litowo-jonowego. Odbiorniki można ponownie podłączyć po uruchomieniu fazy BULK.

### 3.4 Uruchamianie nowego cyklu ładowania

Nowy cykl ładowania rozpoczyna się, gdy:

- a) ładowarka osiągnęła fazę FLOAT lub STORAGE, a wskutek obciążenia natężenie rośnie do natężenia maksymalnego przez czas dłuższy niż 4 sekundy;
- b) podczas ładowania naciśnięty zostanie przycisk MODE;
- c) zasilanie prądem przemiennym zostanie odłączone i ponownie podłączone.

### 3.5 Określanie szacunkowego czasu ładowania

Akumulator kwasowo-ołowiowy jest naładowany w ok. 80% na początku fazy ABSORPTION.

Czas **T** do naładowania w 80% można wyliczyć ze wzoru:

$$T = Ah / I$$

gdzie:

**I** to natężenie prądu ładowania (= natężenie prądu na wyjściu ładowarki minus natężenie prądu obciążeniowego)

**Ah** to liczba Ah do naładowania

Aby naładować akumulator do 100%, konieczna jest pełna faza absorpcji trwająca do 8 godzin.

Przykład:

Czas ładowania do 80% całkowicie rozładowanego akumulatora 100 Ah przy ładowaniu za pomocą ładowarki *Blue Power 10A*:  $T = 100 / 10 = 10$  godzin

Czas ładowania do 100%:  $10 + 8 = 18$  godzin

Akumulator litowo-jonowy jest naładowany w ponad 95% na początku fazy ABSORPTION i osiąga 100% naładowania po około 30 minutach ładowania absorpcyjnego.





### 3.6 Wysoka rezystancja wewnętrzna

Kiedy kończy się czas eksploatacji akumulatora liczony w cyklach lub godzinach pracy przy ładowaniu w fazie FLOAT, albo kiedy akumulator przedwcześnie przestaje działać wskutek zasiarczenia lub korozji, pojemność radykalnie spada, a wzrasta rezystancja wewnętrzna. Ładowarka nie rozpoznaje takiego akumulatora w fazie testu (równie dobrze może to być prawie całkowicie naładowany akumulator).

Bardzo krótka faza BULK podczas ładowania przypuszczalnie rozładowanego akumulatora wskazuje jednak na to, że akumulator osiągnął koniec okresu eksploatacji.

Uwaga: zasiarczenie można niekiedy częściowo odwrócić poprzez powtarzane stosowanie trybu regeneracji (RECONDITION).

### 3.7 Możliwość użycia w funkcji zasilacza

Ładowarka zasila prądem odbiorniki prądu stałego, jeśli nie jest do niej podłączony żaden akumulator.



## 4. Dane techniczne

Ładowarka Blue Power IP65	12 V 5/7/10/15 A	24 V 5/8 A
Zakres napięć na wejściu	180–265 V AC	
Sprawność	94%	95%
Pobór energii w trybie czuwania	0,5 W	
Minimalne napięcie akumulatora	Zaczyna ładowanie przy napięciu spadającym aż do 0 V	
Napięcie ładowania w fazie „absorption”	Tryb Normal: 14,4 V Tryb High: 14,7 V Tryb Li-ion: 14,2 V	Normal: 28,8 V High: 29,4 V Li-ion: 28,4 V
Napięcie ładowania w fazie „float”	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
Napięcie ładowania w fazie „storage”	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
Prąd ładowania	5/7/10/15 A	5/8 A
Prąd ładowania w trybie niskiego natężenia	2/2/3/4 A	2/3 A
Kompensacja temperatury (dot. tylko akumulatorów kwasowo-ołowiowych)	16 mV/°C	32 mV/°C
Możliwość użycia jako zasilacza	Tak	
Rozładowanie prądem wstecznym	0,7 Ah/miesiąc (1 mA)	
Zabezpieczenie	Odwrócenie biegunowości; zwarcie na wyjściu; nadmierna temperatura	
Zakres temperatur roboczych	Od -20 do +50°C (pełna wydajność znamionowa do 30°C)	
Wilgotność (bez skraplania)	Maks. 95%	
<b>OBUDOWA</b>		
Podłączenie akumulatora	Kabel czarny i czerwony o dł. 1,5 m	
Podłączenie zasilania 230 V AC	Kabel o dł. 1,5 m z wtyczką CEE 7/7, BS 1363 (Wlk.Brytania) lub AS/NZS 3112	
Klasa ochrony	IP65 (bryzgoszczelność i pyłoszczelność)	
Masa	0,9 kg	0,9 kg
Wymiary (wys. x szer. x gł.)	12/7: 47 x 95 x 190 mm Inne: 60 x 105 x 190 mm	24/5: 47 x 95 x 190 mm 24/8: 60 x 105 x 190 mm
<b>NORMY</b>		
Bezpieczeństwo	EN 60335-1, EN 60335-2-29	
Emisja	EN 55014-1, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2	
Odporność	EN 55014-2, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-3-3	



## **Pięcioletnia ograniczona gwarancja**

Niniejsza ograniczona gwarancja obejmuje wady materiałowe i wykonawcze oraz obowiązuje przez pięć lat od daty pierwotnego zakupu tego produktu. Klient musi zwrócić do punktu sprzedaży produkt wraz z dowodem zakupu.

Niniejsza ograniczona gwarancja nie obejmuje uszkodzenia, pogorszenia stanu lub wadliwego działania wskutek zmiany, modyfikacji, niewłaściwego lub nieuzasadnionego użycia bądź złego zastosowania, zaniedbania, narażenia na nadmierną wilgotność, ogień, niewłaściwe opakowanie, błyskawicę, przepięcie lub inne działania sił przyrody.

Niniejsza ograniczona gwarancja nie obejmuje uszkodzenia, pogorszenia stanu lub wadliwego działania wskutek napraw podejmowanych przez dowolną osobę nieupoważnioną przez firmę Victron Energy do wykonywania takich napraw.

Firma Victron Energy nie ponosi odpowiedzialności za żadne szkody następcze, których przyczyną jest użytkowanie tego produktu.

Maksymalna odpowiedzialność firmy Victron Energy na mocy niniejszej ograniczonej gwarancji nie przekracza faktycznej ceny zakupu produktu.





# Victron Energy Blue Power

Dystrybutor:

Numer seryjny:

Wersja : 08

Data : 24 kwietnia 2015 r.