

Blue Power IP22 Charge  
Один (1) или три (3) выхода

12/15	24/8
12/20	24/12
12/30	24/15



## Содержание

1. Краткое руководство пользователя
2. Особенности и факты
  - 2.1 Высокая эффективность зарядного устройства
  - 2.2 Прочный, безопасный и тихий
  - 2.3 Температурная компенсация заряда
  - 2.4 Адаптивное управление зарядом
  - 2.5 Режим хранения: меньше коррозии положительных пластин
  - 2.6 Восстановление
  - 2.7 Литий-ионные (LiFePO<sub>4</sub>) батареи
3. Зарядный алгоритм
  - 3.1 Интеллектуальный алгоритм заряда с дополнительным восстановлением для свинцово-кислотных батарей
  - 3.2 Литий-ионные (LiFePO<sub>4</sub>) батареи
  - 3.3 Если нагрузка подключена к батарее
  - 3.4 Активация нового цикла заряда
  - 3.5 Оценка времени заряда
  - 3.6 Высокое внутреннее сопротивление
  - 3.7 Может быть использован в качестве источника питания
4. Техническая спецификация

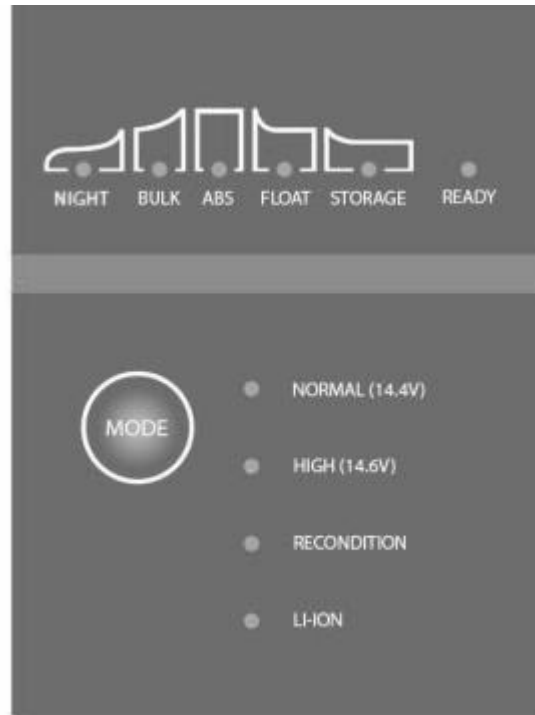
## Инструкция по безопасности

- Во время зарядки всегда обеспечивайте надлежащую вентиляцию.
- Не накрывайте зарядное устройство.
- Никогда не пытайтесь заряжать непerezаряжаемые или замороженные аккумуляторы.
- Никогда не ставьте зарядное устройство на верхнюю часть аккумулятора, во время заряда.
- Не допускайте возникновения искры рядом с батареей. Заряжаемая батарея может выделять взрывоопасные газы.
- Аккумуляторная кислота вызывает ожоги. Немедленно промойте водой, если кислота вступила в контакт с кожей.
- Этот прибор не предназначен для использования маленькими детьми или людьми, которые не могут читать или понимать инструкции, если они находятся не под наблюдением ответственного лица. Храните зарядное устройство в недоступном для детей месте.
- Подключение к электросети должно осуществляться в соответствии с национальными правилами для электрических установок. В случае повреждения шнура питания, пожалуйста, обратитесь к производителю или Вашему агенту сервисной службы.

## 1. Краткое руководство пользователя

- A.** Подсоедините зарядное устройство к батарее или батареям (см рисунок 1).
- B.** Подключите сетевой шнур зарядного устройства к розетке. Светодиод BULK показывает, что сетевой кабель подключен к розетке.
- C.** Если требуется, нажмите кнопку MODE для выбора другого алгоритма заряда (зарядное устройство запоминает режим при отключении от сети и / или батареи).  
Если выбрано восстановление, то светодиод RECONDITION будет включен, и будет мигать, когда восстановление активно.
- Зарядное устройство переключается в ночной режим нажатием и удержанием кнопки MODE в течение 3 секунд. Светодиод NIGHT ночного режима включится. Режим NIGHT автоматически выключится после 8 часов работы, и может быть выключен ранее повторным нажатием на кнопку MODE, в течение 3 секунд.
- Зарядное устройство переключается на режим LOW нажатием и удержанием кнопки MODE, в течение 6 секунд. Светодиод ночного режима начнет мигать два раза в секунду. Режим LOW остается активным до тех пор, пока кнопка MODE повторно не будет нажата в течение 6 секунд.
- В режиме NIGHT или LOW, выходной ток уменьшается до максимум 25% от номинальной мощности и зарядного устройства.
- D.** Заряд батареи составляет около 80%, когда включается светодиод Absorption. Батарея готова для использования.
- E.** Аккумулятор полностью заряжен, когда горит светодиод READY одновременно с FLOAT или STORAGE.
- F.** Остановка заряда батареи в любое время, путем отключения от сети переменного тока.

Рисунок 1.



## 2. Особенности и факты

### 2.1 Высокая эффективность

Эти зарядные устройства выделяют более чем в четыре раза меньше тепла по сравнению с промышленным стандартом и имеют эффективность более 95%. После полного заряда аккумулятора, потребляемая мощность снижается до 0,5Вт.

### 2.2 Прочный, безопасный и тихий

- Низкая тепловая нагрузка на электронные компоненты.
- Защита от перегрева: выходной ток будет снижен при повышении температуры до 60 °С.
- Когда активирован NIGHT или LOW режим, максимальный выходной ток снижается до 25% от номинального, и вентилятор будет выключен.

### 2.3 Температурная компенсация заряда

Оптимальное напряжение заряда свинцово-кислотных аккумуляторов изменяется обратно пропорционально температуре. Зарядное устройство измеряет температуру окружающей среды во время фазы тестирования и компенсирует напряжение заряда во время процесса зарядки. Температура измеряется снова, когда зарядное устройство находится в режиме низкого тока заряда в режиме Float или Storage (плавающий или хранение). Нет необходимости в специальных настройках для холодной или горячей окружающей среды.

### 2.4 Адаптивное управление зарядом

Свинцово-кислотные аккумуляторные батареи необходимо заряжать в три этапа, которые [1] Bulk – заряд постоянным током, [2] Absorption - поглощение и [3] Float - подзаряд. Несколько часов заряда в режиме поглощения необходимы, чтобы полностью зарядить батареи и предотвратить преждевременный отказ от сульфатации. Относительно высокое напряжение при поглощении тем не менее ускорит старение из-за коррозии положительных пластин. Адаптивное управление батареей ограничивает коррозию за счет сокращения время поглощения, когда это возможно, то есть: когда заряжаемая батарея была уже почти полностью заряжена.

### 2.5 Режим хранения: минимальная коррозия положительных пластин

Даже низкое напряжение режима плавающего заряда, который следует за режимом поглощения будет вызывать коррозию пластин. Поэтому очень важно уменьшить напряжение заряда еще больше, когда батарея подключена к зарядному устройству в течение более чем 48 часов.

### 2.6 Восстановление

Состояние свинцово-кислотной батареи, которая недостаточно заряжена или оставалась разряженной в течении нескольких дней или недель будет ухудшаться из-за сульфатации. Сульфированные пластины аккумулятора иногда могут быть частично восстановлены с помощью зарядки аккумулятора с низким током и до высокого напряжения.

Примечание:

- а) Восстановление аккумуляторов с плоскими пластинами VRLA (GEL, AGM) следует применять только изредка, так как в результате газообразования будет высыхать электролит.
- б) VRLA батареи с цилиндрическими пластинами выдерживают больше внутреннее давление и, следовательно, теряют меньше воды при воздействии восстановления. Некоторые производители батарей с цилиндрическими пластинами рекомендуют производить частые восстановления в циклических приложениях.
- в) Восстановление может быть применено к заливным батареям "Эквализация", чтобы предотвратить расслоение кислоты.
- д) Некоторые производители зарядных устройств рекомендуют заряд импульсами до "рассасывания" сульфатации. Тем не менее, большинство экспертов батарей согласны, что нет убедительных доказательств того, что заряд импульсами лучше, чем заряд низким током, при высоком напряжении. Это подтверждается нашими собственными испытаниями.

## 2.7 Литий-ионные (LiFePO<sub>4</sub>) батареи

НИКОГДА не пытайтесь заряжать литий-ионный аккумулятор, когда температура батареи ниже 0 °C.

Для получения более подробной информации о литий-ионных батареях см.

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

## 3. Зарядный алгоритм

3.1 Интеллектуальный алгоритм заряда с возможностью частичного восстановления свинцово-кислотных аккумуляторных батарей.

Напряжение заряда при комнатной температуре:

Режим	ABS (В)	FLOAT (В)	STORAGE (В)	RECONDITION Макс В@% от Iном
Normal	14,4	13,8	13,2	16,2@8%, макс 1ч
High	14,7	13,8	13,2	16,5@8%, макс 1ч
Li-Ion	14,2	13,5	13,5	Не используется

Для 24В данные в таблице умножить на 2.

### Кнопка MODE (режим)

После подключения зарядного устройства к сети переменного тока, нажмите кнопку MODE для выбора другого алгоритма заряда, если это требуется (зарядное устройство запоминает режим при отключении от сети и / или батареи).

Если выбран режим восстановления, то светодиод RECONDITION будет включен, в последствии он будет мигать, когда режим восстановления активен.

Зарядное устройство переключается в ночной режим нажатием и удержанием кнопки MODE в течение 3 секунд. Светодиод NIGHT ночного режима включится. Режим NIGHT автоматически выключится после 8 часов работы, и может быть выключен ранее повторным нажатием на кнопку MODE, в течение 3 секунд.

Зарядное устройство переключается на режим LOW нажатием и удержанием кнопки MODE, в течение 6 секунд. Светодиод ночного режима начнет мигать два раза в секунду. Режим LOW остается активным до тех пор, пока кнопка MODE повторно не будет нажата в течение 6 секунд.

В режиме NIGHT или LOW, выходной ток уменьшается до максимум 25% от номинальной мощности и зарядного устройства.

### Семь последовательных шагов заряда для свинцово-кислотных аккумуляторных батарей:

#### 1. BULK - наполнение

Зарядка аккумулятора с максимальным током до достижения напряжения поглощения. Заряд батареи будет составлять около 80% и батарея готова к использованию.

#### 2. ABS - поглощение

Зарядка аккумулятора при постоянном напряжении и с уменьшением тока, пока он не будет полностью заряжен. Смотрите таблицу выше "напряжение заряда при комнатной температуре".  
*Адаптивное управление зарядом:*

*Время поглощения будет коротким (менее 30 минут), если батарея была (почти) полностью заряжена и увеличивается до 8 часов в случае глубоко разряженной батареи.*

#### 3. Восстановление

Дополнительное восстановление для глубоко разряженных свинцово-кислотных аккумуляторных батарей.

Восстановление применимо к алгоритмам заряда Normal и High и может быть активирован нажатием на кнопку MODE еще раз после выбора требуемого алгоритма.

При работе в режиме восстановления аккумулятор будет заряжаться с низким током до более высокого напряжения, и до конца фазы поглощения.



В течении режима восстановления максимальный ток равен 8% от номинального тока, пока не будет достигнуто максимальное напряжение. Восстановление прекращается после одного часа работы или когда достигается максимальное напряжение (что наступит в первую очередь).

Пример:

Для 12/30 зарядного устройства: ток восстановления равен -  $30 \times 0,08 = 2,4A$ .

#### **4. FLOAT – плавающий заряд**

Сохраняет аккумулятор при постоянном напряжении и полностью заряженным.

#### **5. STORAGE - хранение**

Держит батарею при пониженном постоянном напряжении, чтобы ограничить газовыделение и коррозию положительных пластин.

#### **6. READY - готов**

Указывает, что батарея полностью заряжена. Светодиод READY будет гореть одновременно с FLOAT или STORAGE.

#### **7. REFRESH - обновление**

Предотвращение медленного саморазряда с помощью автоматического еженедельного заряда батареи короткой фазой поглощения.

### **3.2 Литий-ионные (LiFePO<sub>4</sub>) батареи**

При зарядке литий-ионных аккумуляторов, зарядное устройство использует специальный алгоритм зарядки для литий-ионных батарей, для обеспечения оптимальной производительности. Выберите Li-Ion с помощью кнопки MODE.

### **3.3 При подключении нагрузки к батарее**

Нагрузка может быть подключена к батарее во время ее заряда. Пожалуйста, обратите внимание, что батарея не будет заряжаться, если ток нагрузки выше, чем выходной ток зарядного устройства. Режим восстановления не возможен, когда нагрузка подключена к аккумулятору.

### **3.4 Запуск нового цикла заряда**

Новый цикл заряда начнется, когда:

- зарядное устройство достигло поавяющего заряда или хранения, и, в связи с нагрузкой, ток увеличивается до максимального тока в течение более четырех секунд.
- кнопка режима нажата во время заряда.
- источника питания переменного тока отключался.

### **3.5 Оценка время заряда**

Заряд свинцово-кислотных батарей составляет около 80% в начале периода поглощения. Время T до 80% заряда может быть рассчитано следующим образом:

$$T = Ah / I$$

Где:

I - это ток заряда (= выходной ток минус ток нагрузки).

Ah - это емкость батареи в Ач.

Полный период поглощения до 8 часов, необходим для полного заряда аккумулятора (до 100%).

Пример:

Время заряда разряженной до 80% батареи 220Ач, при токе заряда 30А:

$$T = 220/30 = 7,3 \text{ часа. Время заряда до 100\% составит: } 7,3 + 8 = 15,3 \text{ часа.}$$

Литий-ионный аккумулятор заряжен более чем на 95% в начале периода поглощения и достигает 100% заряда после, примерно, 30 минут заряда в режиме поглощения.

### **3.6 Высокое внутреннее сопротивление**

Когда батарея достигает конца своего срока службы в циклическом режиме, режиме плавающего заряда, или когда батарея преждевременно выходит из строя из-за сульфатации, то емкость батареи резко падает, а ее внутреннее сопротивление будет возрастать. Зарядное устройство не будет отвергать такую батарею во время тестовой проверки (это будет почти полностью заряженная батарея). Очень короткая основная фаза заряда, якобы разряженного аккумулятора показывает, что батарея достигла конца своего срока использования.

Примечание: сульфатированный аккумулятор иногда может быть частично восстановлен повторными применениями режима RECONDITION MODE.

### **3.7 Может быть использован в качестве источника питания**

Зарядное устройство может быть использовано в качестве источника питания постоянного тока для нагрузок, если аккумулятор не подключен.

#### 4. Техническая спецификация

Blue Power Charger IP22	12В, 15/20/30А	24В, 8/12/15А
Диапазон входного напряжения переменного тока	180 – 265В	
Выходной ток (нормальный режим)	15 / 20 / 30А	8 / 12 / 15А
Выходной ток (NIGHT или LOW режим)	4 / 5 / 8А	2 / 3 / 4А
Эффективность	94%	95%
Потребление в режиме ожидания	0,5Вт	
Минимальное напряжение батареи	Начинается с 0В ("мертвая батарея")	
Напряжение заряда "Absorption"	Normal: 14,4В High: 14,6В Li-ion: 14,2В	Normal: 28,8В High: 29,2В Li-ion: 28,4В
Напряжение заряда "Float"	Normal: 13,8В High: 13,8В Li-ion: 13,5В	Normal: 27,6В High: 27,6В Li-ion: 27,0В
Напряжение заряда "Storage"	Normal: 13,2В High: 13,2В Li-ion: 13,5В	Normal: 26,4В High: 26,4В Li-ion: 27,0В
Температурная компенсация (только для свинцово-кислотных батарей)	16 мВ/°С	32 мВ/°С
Использование в качестве источника питания	Да	
Обратный ток (утечка)	0,6мА, (0,4Ач/месяц)	
Защиты	Обратная полярность (предохранитель), короткого замыкания выхода, превышение температуры	
Охлаждение	Малозумный управляемый вентилятор	
Диапазон рабочей температуры	-20 до +50°С (полная мощность до 40°С)	
Влажность (без конденсата)	Макс. 95%	
<b>Корпус</b>		
Подключение батареи	Коннектор 13мм <sup>2</sup> (AWG6)	
Подключение сети переменного тока	Кабель 1,5 метра с вилкой CEE 7/7	
Категория защиты	IP22 (использование в помещении)	
Вес	1,3кг	
Размеры (ДхШхВ)	230 x 108 x 65мм	
<b>Стандарты</b>		
Безопасность	EN 60335-1, EN 60335-2-29	
Эмиссия	EN 55014-1, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2	
Иммунитет	EN 55014-2, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-3-3	

# Victron Energy Blue Power

Distributor:

Serial number:

Version : 07  
Date : 12 December 2014

Victron Energy B.V.  
De Paal 35 | 1351 JG Almere  
PO Box 50016 | 1305 AA Almere | The Netherlands

General phone : +31 (0)36 535 97 00  
Customer support desk : +31 (0)36 535 97 03  
Fax : +31 (0)36 535 97 40

E-mail : [sales@victronenergy.com](mailto:sales@victronenergy.com)

[www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)