

## Инструкция



## BlueSolar Charge Controller MPPT 70/15

## **1 Общее описание**

### **1.1. Сверхбыстрое отслеживание MPPT**

Особенно в случае облачности, когда интенсивность света непрерывно меняется, быстрый алгоритм MPPT позволяет увеличить отдачу солнечных батарей до 30% по сравнению с ШИМ контроллерами и до 10% по сравнению с медленными MPPT контроллерами.

### **1.2. BatteryLife: алгоритм управление батареями**

#### 1.2.1. Обычное управление батареями

Когда, в течении одного дня, контроллер не может зарядить аккумулятор до полного уровня, то батарея циклически будет находиться в частично заряженном и разряженном состоянии. Этот режим работы может (нет регулярного полного заряда) разрушить свинцово-кислотные аккумуляторные батареи в течение нескольких месяцев.

#### 1.2.2. Алгоритм Battery Life

Алгоритм "BatteryLife" будет отслеживать состояние заряда батареи и изо дня в день, если требуется, увеличивает время отключения нагрузки для достижения напряжения на аккумуляторе до уровня поглощения. С этого момента отключение нагрузки происходит так, что напряжение на батарее будет достигать уровня поглощения примерно раз в неделю. Алгоритм BatteryLife позволяет значительно увеличить срок службы батареи по сравнению с 1.2.1 (обычным управлением батареями).

### **1.4 Электроника залита смолой**

Защищает электронные компоненты от окружающей среды

### **1.5. Встроенный датчик температуры**

Температурная компенсация для зарядной характеристики контроллера.

### **1.6. Автоматическое распознавание напряжения батареи**

Контроллер MPPT 70/15 будет автоматически подстраиваться под 12В или 24В системы.

### **1.7. Три уровня заряда**

Контроллер настроен на три уровня процесса заряда аккумуляторной батареи: Наполнение - Поглощение - Поддерживающий.

#### 1.7.1. Наполнение

На этом этапе контроллер обеспечивает большой ток заряда для максимально быстрого перезаряда батареи. Когда напряжение на батарее достигнет установленного значения уровня поглощения, то контроллер включается следующий этап заряда (поглощение).

#### 1.7.2. Поглощение

На этом этапе, контроллер переключается в режим заряда постоянным напряжением. Когда ток заряда снизится до уровня плавающего заряда (текущие настройки), то аккумулятор считается полностью заряженным и контроллер переключается на стадию плавающего заряда.

#### 1.7.3. Плавающий заряд

На этом этапе, на аккумуляторе присутствует напряжение плавающего заряда, чтобы поддерживать его в полностью заряженном состоянии. Когда напряжение на аккумуляторе падает ниже 13,2В, в течение не менее 1 минуты, то будет начат новый цикл заряда.

## 2 Инструкция по технике безопасности.



**Опасность взрыва от искрения**  
**Опасность поражения электрическим током**

- Рекомендуется внимательно ознакомиться с руководством, прежде чем продукт будет установлен и введен в эксплуатацию.
- Этот продукт разработан и протестирован в соответствии с международными стандартами. Оборудование должно быть использовано только по назначению.
- Установите продукт в теплозащитной окружающей среде. Убедитесь, в том, что в непосредственной близости от оборудования нет химических веществ, пластиковых деталей, штор или других текстильных изделий и т.д.
- Никогда не используйте изделие в местах, где существует опасность скопления взрывоопасных газов или пыли.
- Убедитесь в том, что всегда есть достаточно свободного пространства вокруг устройства для вентиляции.
- Обратитесь к документации, предоставляемой производителем батарей для того, чтобы Ваша батарея подходила для использования с этим продуктом. Инструкция по безопасности, от завода-изготовителя батарей, должны соблюдаться всегда.
- Во время установки контроллера, защищайте солнечные модули от падающего на них света. Например, путем их покрытия.
- Подключение всегда должны быть выполнено в последовательности, описанной в разделе 3.5.

## 3 Установка.

### 3.1. Общее

- Установите контроллер вертикально на негорючей подложке (терминалы подключения силовых проводов направлены вниз).
- Установите контроллер ближе к батарее. Не устанавливайте контроллер над аккумуляторной батареей (во избежание повреждения в результате выделения газов из аккумулятора).
- Используйте кабель сечением 6мм. Не превышайте 5м длины кабеля для подключения PV модулей. Если кабели к PV модулям должны быть длиннее, чем 5м, то увеличьте сечение или используйте параллельный кабель и установите распределительную коробку рядом с контроллером. Далее подсоедините распределительную коробку с контроллером короткими 6 мм кабелем.
- 20А предохранитель батареи: в контроллере установлен сменный предохранитель (рядом с клеммами подключения аккумулятора).
- Заземление: если требуется заземление, то используйте одну точку заземления. Никогда не заземляйте как минус солнечных батарей, так и минус аккумуляторной батареи.

### 3.2. PV конфигурация

- Контроллер будет работать только тогда, когда напряжение PV превышает напряжение аккумуляторной батареи (Vbat).
- Для запуска контроллера PV напряжение должно превышать Vbat на +5V. После запуска минимальное напряжение PV для контроллера составляет Vbat +1V.
- Максимальное напряжение открытого контура: 75V.
- Контроллер может быть использован с любой конфигурацией PV, которая удовлетворяет трем вышеупомянутым условиям.

#### Например:

##### 12В батареи и моно или поликристаллические панели

- Минимальное количество ячеек: 36 (12В панель).
- Рекомендуемое количество ячеек для максимальной эффективности контроллера: 72 (2x 12V панели в последовательном включении или 1x 24V панель).
- Максимум: 108 ячеек (3x панель 12В последовательно).

##### 24В батареи и моно или поликристаллические панели

- Минимальное количество ячеек: 72 (2x 12В панели последовательно или 1x 24В панель).
- Максимум: 108 ячеек (3x панели 12В последовательно).

### 3.3. Конфигурация контроллера (см. рисунок 1 и 2)

Доступны три варианта управления батареями:

3.3.1. Нет перемычки: алгоритм BatteryLife (см. 1.2.2.)

3.3.2. Перемычка между контактами 3 и 4: обычный алгоритм (см. раздел 1.2.1.)

Низкое напряжение отключения нагрузки: 11,1В или 22,2В

Автоматическое подключение нагрузки: 13,1В или 26,2В

3.3.3. Перемычка между контактами 2 и 3: обычный алгоритм (см. раздел 1.2.1.)

Низкое напряжение отключения нагрузки: 12В или 24В

Автоматическое подключение нагрузки: 14В или 28В

### 3.4. Светодиоды

Зеленый светодиод: включен или мигает, когда батарея была подключена

Светодиод включен: один из двух стандартных алгоритмов

Светодиод мигает: BatteryLife алгоритм

Желтый светодиод: заряд (последовательность сигналов)

Выключен: нет тока из массива PV (или солнечные батареи подключены с обратной полярностью)

Светодиод мигает быстро: Стадия заряда наполнение (аккумулятор в заряженном состоянии частично)

Светодиод мигает медленно: Стадия заряда поглощение (батарея заряжена на 80% и более)

Светодиод включен: Стадия поддержки (при полностью заряженной батарее)

### 3.5 Последовательность кабельного соединения (см. рисунок 3)

1) подключение кабелей к нагрузке (нагрузка отключена).

2) подключить аккумулятор (это позволит контроллеру распознавать напряжение в системе).

3) подключение массива PV (при подключении с обратной полярностью, контроллер будет нагреваться, но не будет заряжать батареи).

### 3.6 Подключение и управление инвертором

Выход контроллера (Load) может быть использован для питания DC нагрузок и одновременно управлять инвертором.

Victron инверторы модели Phoenix 12/800, 24/800, 12/1200 и 24/1200 могут контролироваться, подключая положительный выход нагрузки контроллера непосредственно к разъему, для удаленного управления, инвертора (см. рис. 4).

Для моделей Phoenix 12/180, 24/180, 12/350, 24/350, Phoenix Compact и моделей MultiPlus Compact необходим интерфейсный кабель (MPPT 70/15 to inverter remote on-off cable, код ASS030550100), см. рисунок 5.

### 4. Поиск и устранение неисправностей

Проблема	Возможная причина	Решение
Зарядное устройство не функционирует	Обратная полярность подключения PV массива	Корректное подключение
	Предохранитель не установлен	Установите предохранитель 20А
Перегорел предохранитель	Обратная полярность подключения батареи	1. Подключите правильно батарею 2. Замените предохранитель
Аккумулятор заряжается не полностью	Плохое соединение аккумуляторов	Проверить подключение батарей
	Высокие потери в кабеле	Используйте кабели с большим поперечным сечением
	Большая температура окружающей среды. Разница между зарядным устройством и батареей ( $T_{ambient\_chrg} > T_{ambient\_batt}$ )	Убедитесь, что условия окружающей среды подходят для зарядного устройства и батареи
	Только для системы 24В системы: неправильное напряжение PV (12В вместо 24В)	Отключите PV и батареи, убедившись, что напряжение аккумуляторной батареи, по крайней мере, $> 19V$ , подключите правильно
Перезаряд аккумулятора	Большая температура окружающей среды. Разница между зарядным устройством и батареей ( $T_{ambient\_chrg} < T_{ambient\_batt}$ )	Убедитесь, что условия окружающей среды подходят для зарядного устройства и батареи
	Дефектная батарея	Замените батарею
Выход для нагрузки не активен	Превышен лимит максимального тока	Убедитесь, что выходной ток не превышает 15А
	DC нагрузки в сочетании с емкостной нагрузкой (например, инвертор)	Отключите нагрузки постоянного тока во время запуска емкостной нагрузки
	Короткое замыкание	Устраните короткое замыкание и подключите нагрузку

Рисунок 1А: конфигурационные переключатели

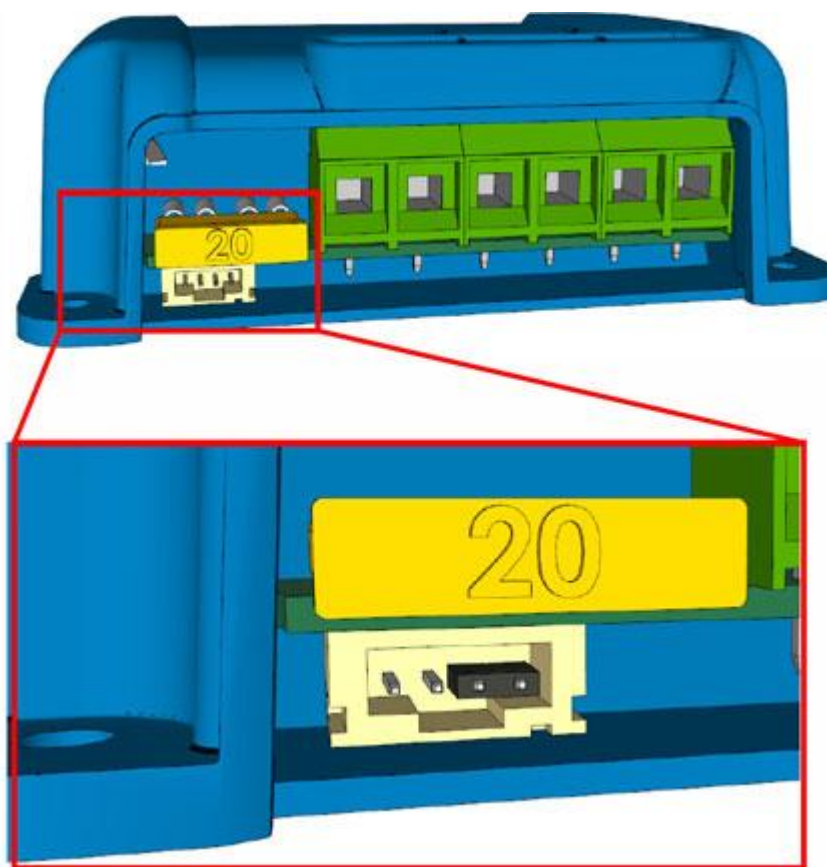
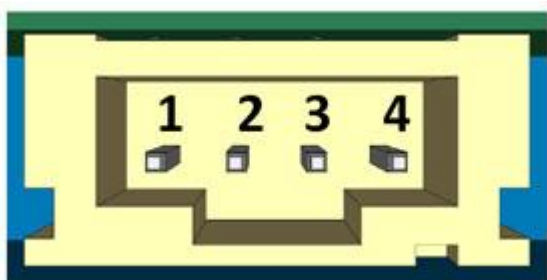


Рисунок 1В





3.3.1. Нет перемычки: алгоритм BatteryLife (см. 1.2.2.)



3.3.2. Перемычка между контактами 3 и 4: обычный алгоритм (см. раздел 1.2.1.)  
Низкое напряжение отключения нагрузки: 11,1В или 22,2В  
Автоматическое подключение нагрузки: 13,1В или 26,2В

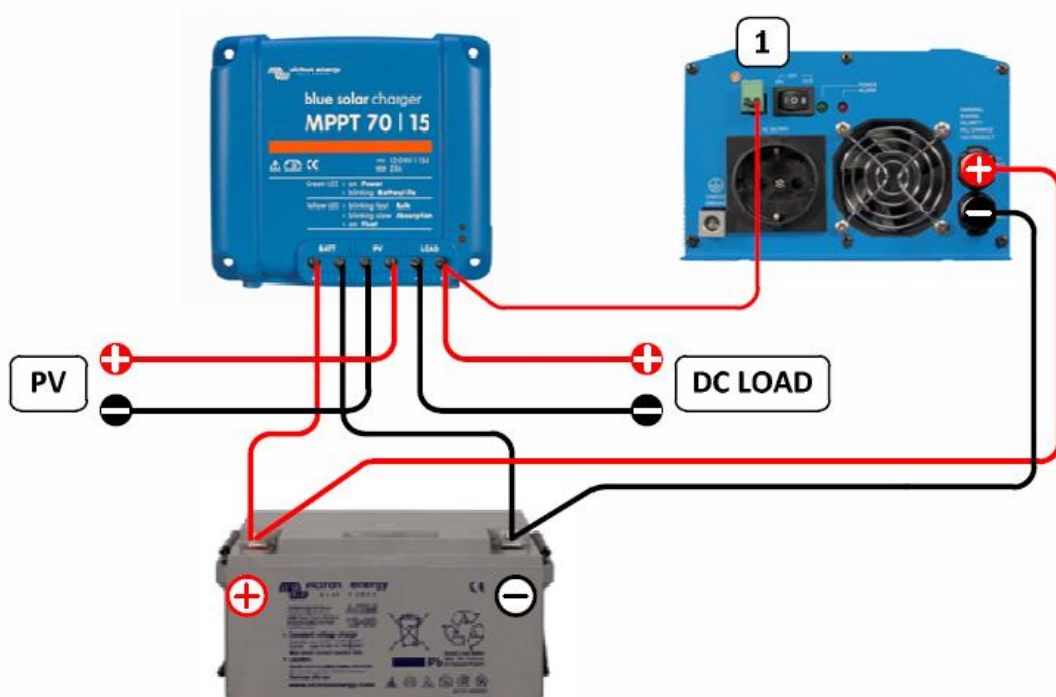


3.3.3. Перемычка между контактами 2 и 3: обычный алгоритм (см. раздел 1.2.1.)  
Низкое напряжение отключения нагрузки: 12В или 24В  
Автоматическое подключение нагрузки: 14В или 28В



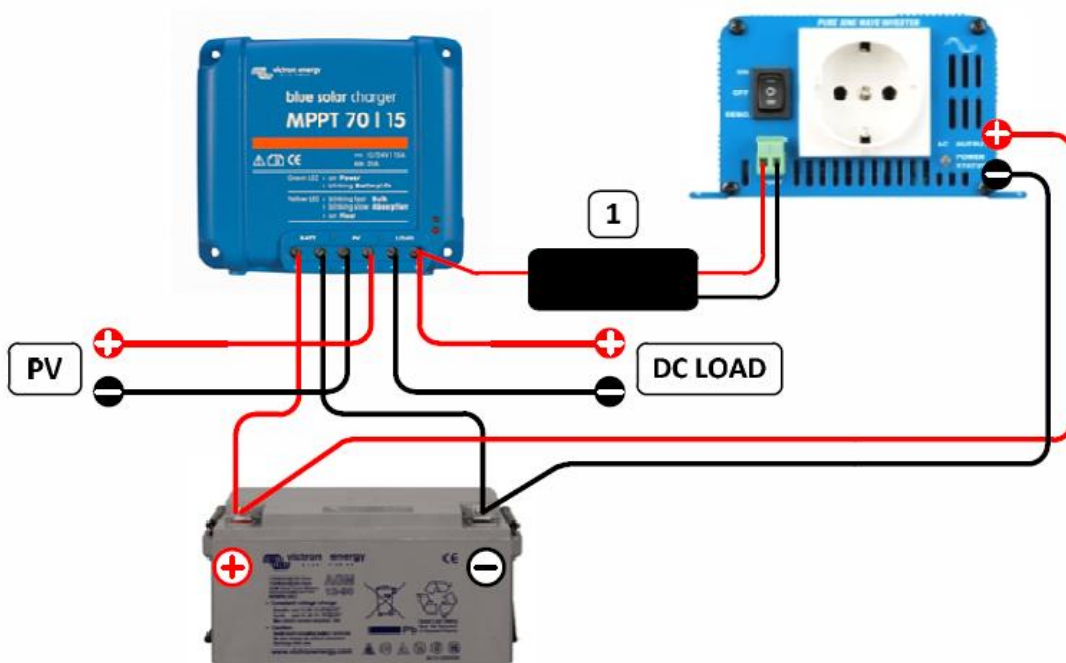
#### Рисунок 4

Моделями инверторов Phoenix 12/800, 24/800, 12/1200 и 24/1200 можно управлять, подключив правый контакт (1) разъема удаленного управления инвертора, непосредственно к выходу для подключения DC нагрузки солнечного контроллера.



#### Рисунок 5

Для моделей Phoenix 12/180, 24/180, 12/350, 24/350, Phoenix Compact и моделей MultiPlus Compact необходим интерфейсный кабель (MPPT 70/15 to inverter remote on-off cable, код ASS030550100).





Version : 01

Date : 20 November 2012

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)