

**Руководство по  
эксплуатации**

ру

Приложение

**Контроллеры заряда SmartSolar**

**MPPT 75/10**

**MPPT 75/15**

**MPPT 100/15**

**MPPT 100/20**

**MPPT 100/20-48 В**



## 1 Общее описание

### 1.1 Встроенный Bluetooth Smart: приставка не нужна

Беспроводное решение для настройки, мониторинга и обновления контроллера с помощью смартфонов Apple и Android, планшетов и других устройств.

### 1.2 VE.Direct

Для проводного подключения к панели Color Control, ПК или другим устройствам.

### 1.3 Ультра-быстрое отслеживание MPPT

В особенности в условиях облачности, когда интенсивность света постоянно меняется, контроллер MPPT позволит повысить получение энергии на 30% по сравнению с контроллерами заряда PWM и на 10% по сравнению с медленными контроллерами MPPT.

### 1.4 Выход для нагрузок

Глубокого разряда батареи можно избежать путем подключения всех нагрузок к выходу для нагрузок. Выход нагрузок отключит ее при разряде батареи до предварительно установленного уровня напряжения.

Также можно выбрать интеллектуальный алгоритм управления батареей: см. Срок службы батареи.

Выход для нагрузок защищен от короткого замыкания.

Некоторые нагрузки с высоким стартовым током можно подключить напрямую к батарее. Если данные нагрузки оборудованы удаленным вкл/выкл входом, их можно контролировать, подключив выход для нагрузок контроллера к данному вкл/выкл входу. Может понадобиться специальный интерфейсный кабель; пожалуйста, ознакомьтесь с разделом 3.7.

Также можно использовать BatteryProtect для контроля за нагрузкой. Пожалуйста, обратитесь к нашему вебсайту за дополнительной информацией.

### 1.5 Battery Life: интеллектуальное управление батареей

Когда солнечный контроллер заряда не может полностью зарядить батарею в течение одного дня, результатом является постоянное исполнение цикла между точками «частичный заряд» и «завершение разряда». Этот режим работы (без постоянного полного заряда) способен разрушить свинцово-кислотные батареи в течение недель или месяцев.

Алгоритм Battery Life проверяет состояние заряда батареи и, при необходимости, день за днем слегка повышает напряжение отключения нагрузок (т.е. отключает нагрузки раньше) для того, чтобы солнечной энергии оказалось достаточно для заряда батареи примерно на 100%. От этой точки и далее уровень отключения нагрузки будет модулироваться таким образом, чтобы полный заряд батареи достигался примерно раз в неделю.

### 1.6 Датчик внутренней температуры

Компенсирует температуру при напряжении абсорбционного и плавающего заряда (диапазон от 6°C до 40°C).

### 1.7 Опциональный внешний датчик напряжения и температуры (диапазон от -20°C до 50°C)

**Smart Battery Sense** - это беспроводной датчик напряжения и температуры батареи для солнечных зарядных устройств Victron MPPT. Солнечное зарядное устройство использует эти измерения для оптимизации параметров заряда. Точность

передаваемых данных увеличивает эффективность зарядки батареи и продлевает срок его службы).

В качестве альтернативы можно установить связь по Bluetooth между монитором батареи **BMV-712** с датчиком температуры батареи и контроллером солнечной зарядки.

Для более подробной информации, пожалуйста, введите “Smart-подключение” в поле поиска на нашем сайте.

### **1.8 Автоматическое определение напряжения батареи**

Контроллер автоматически настроит себя на напряжение системы 12 В или 24 В **один раз**.

Если в дальнейшем требуется иное системное напряжение, его необходимо изменить вручную, например, с помощью приложения Bluetooth, см. раздел 1.9.

### **1.9 Трехстадийный заряд**

Контроллер заряда осуществляет процесс заряда в трех стадиях: Интенсивный заряд - Абсорбционный заряд - Плавающий заряд.

См. раздел 3.8 и раздел 5 для настроек по умолчанию.

См. раздел 1.9 для пользовательских настроек.

#### 1.9.1. Интенсивный

Во время этой стадии контроллер подает максимальный зарядный ток для быстрой перезарядки батареи.

#### 1.9.2. Абсорбционный

Когда напряжение батареи достигает значения абсорбционного напряжения, контроллер переключает устройство на режим постоянного напряжения.

Если аккумулятор разряжается незначительно, будет выбрано короткое время абсорбции с целью предотвратить перезаряд аккумулятора. После значительного разряда время абсорбции будет автоматически увеличено, чтобы обеспечить гарантированное полное восстановление заряда.

Кроме того, время абсорбции также истекает, когда зарядный ток снижается до значения менее 1 А.

#### 1.9.3. Плавающий

В течение этой стадии на батарею подается плавающее напряжение для поддержания уровня полного заряда.

Когда напряжение батареи снижается ниже уровня плавающего напряжения, в течение 1 минуты будет инициирован новый цикл заряда.

#### 1.9.4. Выравнивающий

См. раздел 3.8.1

### 1.10 Конфигурирование и мониторинг

Настройте солнечный контроллер заряда с помощью приложения VictronConnect. Доступно для устройств на iOS и Android; а также компьютеров на MacOS и Windows. Может потребоваться дополнительный аксессуар; введите *victronconnect* в поле поиска на нашем вебсайте и см. страницу загрузки VictronConnect для получения подробной информации.

Для простого мониторинга используйте MPPT Control; простой, но эффективный панельный экран, который отображает все рабочие параметры. Полный мониторинг системы, включая регистрацию на нашем онлайн-портале VRM, осуществляется с использованием линейки продуктов GX.



MPPT Control



Color Control



Venus GX

## 2. ВАЖНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

**СОХРАНИТЕ ДАННЫЕ ИНСТРУКЦИИ** - Настоящее руководство содержит важные указания, которым необходимо следовать при установке, эксплуатации и обслуживании устройств.



**Опасность воспламенения от искр**

**Опасность поражения электрическим током**

- Настоятельно рекомендуем ознакомиться с настоящим руководством до установки и эксплуатации оборудования.
- Данное оборудование было разработано и испытано в соответствии с международными стандартами. Оборудование должно использоваться исключительно по прямому назначению.
- Установите оборудование в помещении, выдерживающем повышенные температуры. Обеспечьте при этом отсутствие химических реагентов, пластиковых компонентов, текстильных изделий и штор в непосредственной близости от оборудования.
- Не разрешается устанавливать оборудование в помещениях с доступом посторонних лиц.
- Убедитесь, что оборудование используется в подходящих условиях эксплуатации. Не эксплуатируйте оборудование во влажных условиях.
- Не используйте прибор в потенциально взрывоопасных местах с присутствием газов или пыли.
- Обеспечьте достаточный воздушный зазор вокруг прибора для нормальной вентиляции.
- Обратитесь к информации изготовителя батарей чтобы убедиться, что батарея подходит для работы с данным оборудованием. Инструкции по безопасности изготовителя батарей всегда должны соблюдаться.
- Защитите солнечные модули от случайного попадания света во время установки, например, накройте их.
- Никогда не дотрагивайтесь до неизолированных концов кабелей.
- Используйте только изолированные инструменты.
- Соединения необходимо производить в последовательности, описанной в разделе 3.5.
- Установщик должен обеспечить возможность снятия натяжения кабеля во избежание передачи напряжения на контакты прибора.
- Кроме данного руководства, материалы для работы системы должны включать в себя руководство по обслуживанию батарей, соответствующее типу используемых в системе батарей.

### 3. Установка

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: DC (PV) ВХОД, НЕ ИЗОЛИРОВАННЫЙ ОТ КОНТУРА БАТАРЕИ.**

**ОСТОРОЖНО: ДЛЯ НАДЛЕЖАЩЕЙ ТЕМПЕРАТУРНОЙ КОМПЕНСАЦИИ УСЛОВИЯ ДЛЯ ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА И БАТАРЕИ ДОЛЖНЫ ОТЛИЧАТЬСЯ НЕ БОЛЕЕ ЧЕМ НА 5°C, или потребуется использование опциональной приставки Smart Battery Sense.**

#### 3.1. Общее

- Установите вертикально на негорючем основании, силовые клеммы направлены вниз. Соблюдайте минимальное расстояние 10 см под и над прибором для оптимального охлаждения.
- Установку производите рядом с батареей, но ни в коем случае не прямо над ней (во избежание повреждений из-за газовой выделений).
- Неверная компенсация внутренней температуры (т.е. разница условий для зарядного устройства и батареи не укладывается в 5°C) может привести к уменьшению срока службы батареи.

**Мы рекомендуем использовать устройство прямого замера напряжения батареи (BMV, Smart Battery Sense или устройство GX с датчиком напряжения), если ожидается большая разница рабочих температур или их экстремальные значения.**

- Установка батареи должна выполняться в соответствии с правилами хранения батарей, Канадский электрический кодекс, часть I.
- Подключения батареи и PV необходимо защищать от непреднамеренного контакта (поместить их в короб или установить опциональный WireBox).

#### 3.2. Заземление

- *Заземление батареи:* зарядное устройство можно устанавливать в положительно и отрицательно заземленной системе.

Примечание: используйте одну точку заземления (желательно, поближе к батарее) во избежание неисправностей системы.

- *Заземление шасси:* отдельная линия заземления для шасси допускается, поскольку оно изолировано от положительной и отрицательной клемм.
- Национальный электрический кодекс США (NEC) требует использования защитного устройства от неправильного внешнего заземления (GFPD). Данные зарядные устройства MPPT не имеют встроенной защиты от неисправностей заземления. Минус электрической системы должен работать через GFPD с заземлением в одной (и только одной) точке.
- Положительный и отрицательный контакт PV-сети не должны быть заземлены. Заземлите корпус PV-панелей для снижения влияния грозových разрядов.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ПРИ ПОЯВЛЕНИИ ИНДИКАЦИИ ОШИБКИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ КЛЕММЫ БАТАРЕИ И ПОДКЛЮЧЕННЫЕ СЕТИ МОГУТ ОКАЗАТЬСЯ НЕЗАЗЕМЛЕННЫМИ И НЕСТИ УГРОЗУ ЗДОРОВЬЮ И ЖИЗНИ.**

#### 3.3. PV конфигурация (см. также файл MPPT Excel на нашем вебсайте)

- Обеспечьте возможность отключения всех токоведущих проводников PV-источника напряжения от других проводников в здании.

- Переключатель, прерыватель цепи или иное устройство переменного или постоянного тока не должно устанавливаться на заземленный проводник, если работа данного переключателя, прерывателя цепи или иного устройства оставляет этот заземленный проводник в состоянии без заземления, при этом сама система находится под напряжением.
- Контроллер будет работать, только если напряжение PV превышает напряжение батареи (Vbat).
- Напряжение PV должно превысить значение  $V_{bat} + 5$  В, чтобы контроллер начал работать. Затем минимальное напряжение PV составляет  $V_{bat} + 1$  В.
- Максимальное напряжение открытой PV цепи: 75 В соответственно 100 В

#### **Например:**

12 В батарея и моно- и поликристаллические панели, подключенные к 75 В контроллеру

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

24 В батарея и моно- и поликристаллические панели, подключенные к 100 В контроллеру

- Минимальное количество ячеек последовательно: 72 (2x 12 В панели последовательно или 1x 24 В панель).
- Максимум: 144 ячеек (4x 12 В панели последовательно).

*Примечание: при низкой температуре напряжение в открытой цепи массива солнечных панелей из 108 ячеек может превышать 75 В, в зависимости от местных условий и спецификаций ячеек. В этом случае необходимо сократить количество ячеек в серии.*

### **3.4 Последовательность подключения кабелей (см. рис. 4 в конце руководства)**

**Первое:** подключите кабели к нагрузке, однако убедитесь, что все нагрузки выключены.

**Второе:** подключите батарею (это даст возможность контроллеру определить напряжение системы).

**Третье:** подключите массив солнечных панелей (при подключении к обратной полярности контроллер будет нагреваться, но не будет заряжать батарею).

**Момент:** 1,0 Нм.

Сейчас система готова к работе.

### **3.5. Настройка контроллера (см. рис. 1 и 2 в конце руководства)**

Если устройство Bluetooth и иные средства связи недоступны, можно использовать коммуникационный порт VE.Direct (см. раздел 1.10) для настройки выхода нагрузки следующим образом:

#### **3.6 Выход нагрузки**

Выход нагрузки можно настроить по Bluetooth или через VE.Direct.

Также возможно использование джампера для настройки выхода для нагрузки следующим образом:

3.6.1. **Нет джампера:** Алгоритм BatteryLife (см.1.5)

**3.6.2. Джемпер между контактами 1 и 2:** стандартно  
Отключение нагрузки при низком напряжении: 11,1 В или 22,2 В  
Автоматическое подключение нагрузки: 13,1 В или 26,2 В

**3.6.3. Джемпер между контактами 2 и 3:** стандартно  
Отключение нагрузки при низком напряжении: 11,8 В или 23,6 В  
Автоматическое подключение нагрузки: 14 В или 28 В

### Примечание: удалите джемпер, если используется Bluetooth для настройки контроллера

Некоторые нагрузки с высоким стартовым током можно подключить напрямую к батарее. Если данные нагрузки оборудованы удаленным вкл/выкл входом, их можно контролировать, подключив выход для нагрузок контроллера к данному вкл/выкл входу. Может потребоваться специальный интерфейсный кабель. Также можно использовать BatteryProtect для контроля за нагрузкой. Пожалуйста, обратитесь к нашему вебсайту за дополнительной информацией.

Инверторы низкой мощности, например **Phoenix VE.Direct** до 375 ВА, можно запитать от выхода для нагрузок, однако максимальная выходная мощность будет ограничена порогом напряжения выхода для нагрузок.

Инверторы **Phoenix VE.Direct** можно контролировать, подключив левую сторону удаленного пульта к выходу для нагрузок.

Необходимо снять соединение между левой и правой сторонами внешнего пульта.

Инверторы Victron моделей Phoenix 12/800, 24/800, 12/1200 и 24/1200 можно контролировать, подключив правую сторону удаленного пульта напрямую к выходу для нагрузок (см. рис. 4 в конце настоящего руководства).

Для инверторов Victron моделей Phoenix 12/180, 24/180, 12/350, 24/350, Phoenix Inverter Compact и MultiPlus Compact потребуется интерфейсный кабель: инвертирующий внешний вкл/выкл кабель, номер артикула ASS030550100, см. рис. 5 в конце настоящего руководства.

### 3.7 Светодиодные индикаторы

Световая индикация:

- постоянно горит
- ◎ мигает
- выкл

Обычная работа

Индикаторы	Интенсивный	Абсорбционный	Плавающий
Нет заряда (*1)	◎	○	○
Интенсивный (*2)	●	○	○
Абсорбционный (*2)	○	●	○
Автоматическое выравнивание (*2)	○	●	●
Плавающий (*2)	○	○	●

Примечание (\*1): Индикатор интенсивного режима будет коротко мигать каждые 3 секунды, когда система запитана, но мощности недостаточно для начала заряда.

Примечание (\*2): Светодиод(ы) может/могут мигать каждые 4 секунды, указывая на то, что зарядное устройство получает данные с другого устройства, это может быть:

- Устройство GX (например, Color Control с Multi в режиме ESS)
- Сеть VE.Smart, подсоединенная через Bluetooth (с другими зарядными устройствами MPPT и/или BMV или Smart Battery Sense)

## Ситуации неисправности

Индикаторы	Интенсивный	Абсорбционный	Плавающий
Температура зарядного устройства слишком высокая	○	○	⊙
Чрезмерный ток зарядного устройства	⊙	○	⊙
Перенапряжение устройства или панели	○	⊙	⊙
Внутренняя ошибка (*3)	⊙	⊙	○

Примечание (\*3): Например, потеря данных калибровки и/или настроек, проблема с текущим датчиком.

Для получения самой свежей и актуальной информации о блинк-кодах, пожалуйста, воспользуйтесь приложением Victron Toolkit. Нажмите на QR-код или отсканируйте его для перехода на страницу поддержки и загрузки программного обеспечения Victron.



### 3.8 Информация о заряде батареи

Контроллер заряда начинает новый цикл каждое утро, когда начинает светить солнце.

#### Пользовательский алгоритм:

Стандартные настройки можно изменить по Bluetooth или по VE.Direct.

#### Свинцово-кислотные батареи: метод по умолчанию для определения продолжительности и окончания абсорбции

Алгоритм зарядки MPPT отличается от зарядных устройств, подключенных к сети переменного тока. Пожалуйста, внимательно прочитайте этот раздел руководства, чтобы понять поведение MPPT, и всегда следуйте рекомендациям производителя батареи.

По умолчанию время абсорбции определяется напряжением батареи без нагрузки в начале каждого дня на основе следующей таблицы:

Напряжение батареи Vb (@ при запуске)	Множитель	Максимальное время абсорбции
Vb < 11,9 В	x 1	6 ч
11,9 В < Vb < 12,2 В	x 2/3	4 ч
12,2 В < Vb < 12,6 В	x 1/3	2 ч
Vb > 12,6 В	x 1/6	1 ч

(разделите все параметры на 2 для батарей на 12 В).

Счетчик времени абсорбции запускается после переключения с интенсивного на абсорбционное.

Солнечные зарядные устройства MPPT также прекращают абсорбцию и переключаются в плавающий режим, когда ток батареи падает ниже порогового предела низкого тока, «следового тока».

Значение по умолчанию для следового тока составляет 1 А.

Для моделей с выходом для нагрузки используется ток на клеммах батареи; а для более крупных моделей - ток на выходных клеммах.

Настройки по умолчанию (напряжение, множитель времени абсорбции и следовой ток) можно изменить с помощью приложения Victronconnect через Bluetooth или через VE.Direct.

Есть два исключения для нормальной работы:

1. При использовании в системе ESS; алгоритм солнечного зарядного устройства отключен; и вместо этого это следует за кривой, запрограммированной инвертором/зарядным устройством.

2. Для литиевых батарей CAN-Bus, таких как BYD, батарея сообщает системе, включая солнечное зарядное устройство, какое зарядное напряжение использовать. Этот предел напряжения заряда (CVL) для некоторых батарей даже динамический; меняется со временем; на основе, например, максимального напряжения ячейки в группе и других параметров.

#### **Отклонения от ожидаемого поведения**

##### **1. Приостановка счетчика времени абсорбции**

Счетчик времени абсорбции запускается, когда достигается настроенное напряжение абсорбции, и приостанавливается, когда выходное напряжение ниже настроенного напряжения абсорбции.

Примером того, когда это падение напряжения может произойти, является случай, когда мощность фотоэлектрической системы (из-за облаков, деревьев, мостов) недостаточна для зарядки батареи и питания нагрузок.

Когда таймер абсорбции приостановлен, светодиод поглощения будет мигать очень медленно.

##### **2. Перезапуск процесса зарядки**

Алгоритм зарядки сбрасывается, если зарядка прекращается на час. Это может произойти, когда напряжение PV падает ниже напряжения батареи из-за плохой погоды, тени или подобного.

##### **3. Батарея заряжается или разряжается до начала солнечной зарядки.**

Время автоматической абсорбции зависит от напряжения батареи при запуске (см. таблицу). Эта оценка времени абсорбции может быть неправильной, если на батареях имеется дополнительный источник заряда (например, генератор переменного тока) или нагрузка.

Это неизбежная проблема в алгоритме по умолчанию. Однако в большинстве случаев оно все же лучше, чем фиксированное время абсорбции, независимо от других источников заряда или состояния батареи.

Можно изменить алгоритм времени абсорбции по умолчанию, установив фиксированное время абсорбции при программировании контроллера солнечного заряда. Помните, что это может привести к перезарядке батарей. Пожалуйста, обратитесь к производителю батареи за рекомендуемыми настройками.

##### **4. Время абсорбции, определяемое следовым током**

В некоторых случаях может быть предпочтительным ограничить время абсорбции только на основе следового тока. Это может быть достигнуто путем увеличения стандартного множителя времени абсорбции. (предупреждение: следовой ток свинцово-кислотных батарей не уменьшается до нуля, если батареи полностью заряжены, и этот «оставшийся» следовой ток может существенно возрасти, при старении батарей).

### **Настройка по умолчанию, батареи LiFePO4**

Батареи LiFePO4 не требуют полной зарядки, что помогает предотвратить их преждевременный выход из строя.

Значение по умолчанию для напряжения абсорбции составляет 14,2 В (28,4 В).

И настройка времени абсорбции по умолчанию составляет 2 часа.

Настройка по умолчанию: 13,2 В (26,4 В).

Эти настройки являются регулируемыми.

### **Сброс алгоритма заряда:**

Значение по умолчанию для перезапуска цикла зарядки:  $V_{batt} < (V_{float} - 0,4 \text{ В})$  для свинцово-кислотных аккумуляторов и  $V_{batt} < (V_{float} - 0,1 \text{ В})$  для батарей LiFePO4 в течение 1 минуты.

(значения для батарей 12 В, умножьте на два для 24 В)

### **3.9 Автоматическое выравнивание**

Автоматическое выравнивание по умолчанию выставлено на «ВЫКЛ». С помощью приложения Victron Connect (см. раздел 1.9) эту установку можно установить на значение от 1 (каждый день) до 250 (каждые 250 дней).

При активном автоматическом выравнивании заряд абсорбции сменит ограниченный по времени заряд постоянным током. Ток ограничен 8% или 25% интенсивного заряда. Интенсивный ток - это номинальный ток зарядного устройства, если пониженное его значение не было предварительно установлено.

При использовании настройки с пределом тока 8% автоматическое выравнивание заканчивается, когда предел напряжения достигнут или через 1 час, в зависимости от того, что наступит раньше.

Другие настройки: автоматическое выравнивание заканчивается через 4 часа.

Если автоматическое выравнивание не может полностью завершиться в течение одного дня, на следующий день оно возобновляется не будет, новый этап выравнивания состоится в заранее обозначенный в настройках день.

### **3.10 Порт связи VE.Direct**

См. разделы 1.10 и 3.5.

## 4. Устранение неисправностей

Проблема	Возможная причина	Решение
Зарядное устройство не работает	PV подключение с обратной полярностью	Проведите правильное PV подключение
	Предохранитель не вставлен	Вставьте предохранитель на 20 А (модели 75/10, 75/15, 100/15) или на 25 А (модель 100/20)
Предохранитель перегорел	Обратная полярность подключения батареи	1. Проведите правильное подключение батареи 2. Замените предохранитель
Батарея не заряжена полностью.	Плохое подключение батареи	Проверьте подключение батареи
	Слишком высокие потери на кабелях	Используйте кабели с большим сечением
	Большой перепад окружающей температуры между зарядным устройством и батареями ( $T_{\text{ambient\_chrg}} > T_{\text{ambient\_batt}}$ )	Убедитесь, что окружающие условия для батареи и зарядного устройства одинаковы
	<i>Только в системах 24 В:</i> на контроллере заряда неверно выбрано напряжение системы (12 В вместо 24 В)	Вручную установите правильное напряжение контроллера (см. раздел 1.9)
Батарея перезаряжается	Ячейка батареи неисправна	Замените батарею
	Большой перепад окружающей температуры между зарядным устройством и батареями ( $T_{\text{ambient\_chrg}} < T_{\text{ambient\_batt}}$ )	Убедитесь, что окружающие условия для батареи и зарядного устройства одинаковы
Выход для нагрузок не подключается	Превышен максимальный порог тока	Убедитесь, что выходной ток не превышает 15 А.
	Активна DC нагрузка совместно с емкостной нагрузкой (т.к. инвертор)	Отключите DC нагрузку при запуске емкостной нагрузки. Отключите AC нагрузку от инвертора или подключите инвертор, как указано в разделе 3.6
	Короткое замыкание	Проверьте наличие короткого замыкания в подключении нагрузки

## 5. Характеристики, 75 В модели

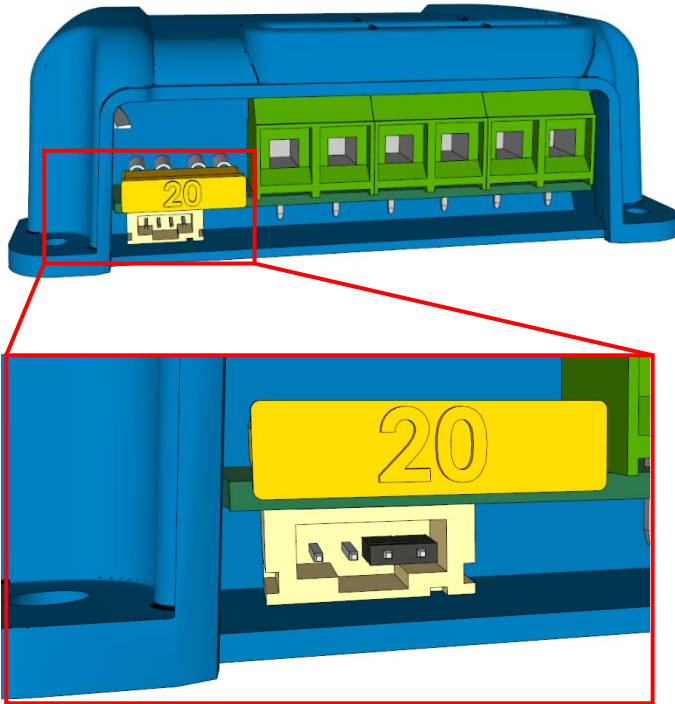
Контроллер заряда SmartSolar	MPPT 75/10	MPPT 75/15
Напряжение батареи	12/24 В автовыбор	
Максимальный ток батареи	10 А	15 А
Номинальная мощность PV, 12 В 1a,b)	145 Вт	220 Вт
Номинальная мощность PV, 24 В 1a,b)	290 Вт	440 Вт
Макс. Ток короткого замыкания PV 2)	13 А	15 А
Автоматическое отключение нагрузки	Да, максимальная нагрузка 15 А	
Максимальное напряжение открытой PV цепи	75 В	
Пиковая эффективность	98%	
Автономное потребление	12 В: 25 mA	24 В: 15 mA
Напряжение «абсорбционного» заряда	14,4 В / 28,8 В (регулируется)	
Напряжение «выравнивающего» заряда	16,2 В / 32,4 В (регулируется)	
Напряжение «плавающего» заряда	13,8 В / 27,6 В (регулируется)	
Алгоритм заряда	Многостадийный адаптивный или пользовательский	
Температурная компенсация	-16 мВ / °C или -32 мВ / °C	
Ток постоянной нагрузки	15 А	
Отключение нагрузки при низком напряжении	11,1 В / 22,2 В или 11,8 В / 23,6 В или BatteryLife алгоритм	
Подключение ранее отключенной нагрузки	13,1 В / 26,2 В или 14 В / 28 В или BatteryLife алгоритм	
Защита	Обратная полярность батареи (предохранитель) Короткое замыкание на выходе / Перегрев	
Рабочая температура	-30°C до +60°C (полная номинальная мощность до 40°C)	
Влажность	100%, без конденсации	
Максимальная высота	5000 м (полная номинальная мощность до 2000 м)	
Окружающие условия	В помещении типа 1, без кондиционера	
Уровень загрязнения	PD3	
Передача данных	Порт VE.Direct или Bluetooth См. техническую документацию по передаче данных на нашем веб-сайте	
КОРПУС		
Цвет	Синий (RAL 5012)	
Силовые клеммы	6 мм <sup>2</sup> / AWG10	
Категория защиты	IP43 (электронные компоненты) IP22 (зона подключения)	
Вес	0,5 кг	
Размеры (в х ш х г)	100 x 113 x 40 мм	
СТАНДАРТЫ		
Безопасность	EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2	
1a) При подключении PV электропитания с большей мощностью контроллер ограничит входную мощность. 1b) Напряжение PV должно превысить значение Vbat + 5 В, чтобы контроллер начал работать. Затем минимальное напряжение PV составляет Vbat + 1 В.		
2) Высокий ток короткого замыкания может повредить контроллер в случае несоблюдения полярности подключения PV сети.		

## Характеристики, 100 В модели

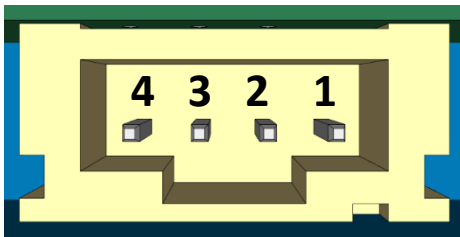
Контроллер заряда SmartSolar	MPPT 100/15	MPPT 100/20
Напряжение батареи	12/24 В автовыбор	
Максимальный ток батареи	15 А	20 А
Номинальная мощность PV, 12 В 1a,b)	220 Вт	290 Вт
Номинальная мощность PV, 24 В 1a,b)	440 Вт	580 Вт
Макс. Ток короткого замыкания PV 2)	15 А	20 А
Автоматическое отключение нагрузки	Да, максимальная нагрузка 15 А и 20 А, соотв.	
Максимальное напряжение открытой PV цепи	100 В	
Пиковая эффективность	98%	
Автономное потребление	12 В: 25 mA	24 В: 15 mA
Напряжение «абсорбционного» заряда	14,4 В / 28,8 В (регулируется)	
Напряжение «выравнивающего» заряда	16,2 В / 32,4 В (регулируется)	
Напряжение «плавающего» заряда	13,8 В / 27,6 В (регулируется)	
Алгоритм заряда	Многостадийный адаптивный	
Температурная компенсация	-16 мВ / °C или -32 мВ / °C	
Ток постоянной нагрузки	15 А	20 А
Отключение нагрузки при низком напряжении	11,1 В / 22,2 В или 11,8 В / 23,6 В или BatteryLife алгоритм	
Подключение ранее отключенной нагрузки	13,1 В / 26,2 В или 14 В / 28 В или BatteryLife алгоритм	
Защита	Обратная полярность батареи (предохранитель) Короткое замыкание на выходе / Перегрев	
Рабочая температура	-30°C до +60 °C (полная номинальная мощность до 40°C)	
Влажность	100%, без конденсации	
Максимальная высота	5000 м (полная номинальная мощность до 2000 м)	
Окружающие условия	В помещении типа 1, без кондиционера	
Уровень загрязнения	PD3	
Порт передачи данных	VE.Direct См. техническую документацию по передаче данных на нашем веб-сайте	
<b>КОРПУС</b>		
Цвет	Синий (RAL 5012)	
Силовые клеммы	6 мм <sup>2</sup> / AWG10	
Категория защиты	IP43 (электронные компоненты) IP22 (зона подключения)	
Вес	0,6 кг	0,65 кг
Размеры (в x ш x г)	100 x 113 x 50 мм	100 x 113 x 60 мм
<b>СТАНДАРТЫ</b>		
Безопасность	EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2	
1a) При подключении PV электропитания с большей мощностью контроллер ограничит входную мощность. 1b) Напряжение PV должно превысить значение Vbat + 5 В, чтобы контроллер начал работать. Затем минимальное напряжение PV составляет Vbat + 1 В.		
2) Высокий ток короткого замыкания может повредить контроллер в случае несоблюдения полярности подключения PV сети.		

Контроллер заряда SmartSolar	MPPT 100/20-48 В
Напряжение батареи	12 / 24 / 48 В
Максимальный ток батареи	20 А
Номинальная мощность PV, 48 В 1а,б)	1160 Вт (290 Вт / 580 Вт / 870 Вт)
Макс. Ток короткого замыкания PV 2)	20 А
Автоматическое отключение нагрузки	Да, максимальная нагрузка 20 А (12/24 В) и 0,1 А (36/48 В), соотв.
Максимальное напряжение открытой PV цепи	100 В
Пиковая эффективность	98%
Автономное потребление	15 мА
Напряжение «абсорбционного» заряда	14,4 В / 28,8 В / 43,2 В / 57,6 В (регулируется)
Напряжение «выравнивающего» заряда	16,2 В / 32,4 В / 48,6 В / 64,8 В (регулируется)
Напряжение «плавающего» заряда	13,8 В / 27,6 В / 41,4 В / 55,2 В (регулируется)
Алгоритм заряда	Многостадийный адаптивный
Температурная компенсация	-16 мВ/°C / -32 мВ/°C / -48 мВ/°C / -64 мВ/°C
Ток постоянной нагрузки, 12/24 В	20 А
Ток постоянной нагрузки, 36/48 В	1 А
Отключение нагрузки при низком напряжении	11,1 / 22,2 / 33,3 / 44,4 В или 11,8 / 23,6 / 35,4 / 47,2 В или BatteryLife алгоритм
Подключение ранее отключенной нагрузки	13,1 / 26,2 / 39,3 / 52,4 В или 14 / 28 / 42 / 56 В или BatteryLife алгоритм
Защита	Короткое замыкание на выходе / Перегрев
Рабочая температура	-30°C до +60 °C (полная номинальная мощность до 40°C)
Влажность	100%, без конденсации
Максимальная высота	5000 м (полная номинальная мощность до 2000 м)
Окружающие условия	В помещении типа 1, без кондиционера
Уровень загрязнения	PD3
Порт передачи данных	VE.Direct См. техническую документацию по передаче данных на нашем веб-сайте
КОРПУС	
Цвет	Синий (RAL 5012)
Силовые клеммы	6 мм <sup>2</sup> / AWG10
Категория защиты	IP43 (электронные компоненты) IP22 (зона подключения)
Вес	0,65 кг
Размеры (в x ш x г)	100 x 113 x 60 мм
СТАНДАРТЫ	
Безопасность	EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2
<p>1а) При подключении PV электропитания с большей мощностью контроллер ограничит входную мощность.  1б) Напряжение PV должно превысить значение Vbat + 5 В, чтобы контроллер начал работать.  Затем минимальное напряжение PV составляет Vbat + 1 В.</p> <p>2) Высокий ток короткого замыкания может повредить контроллер в случае несоблюдения полярности подключения PV сети.</p>	

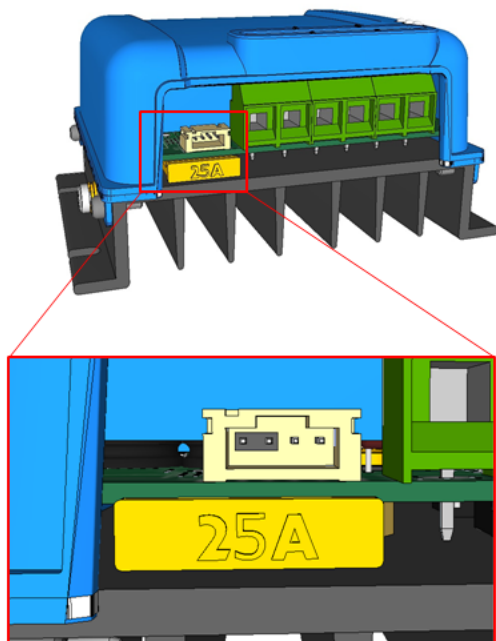
**Рисунок 1а: контакты настроек порта связи VE.Direct, модели на 75 В**



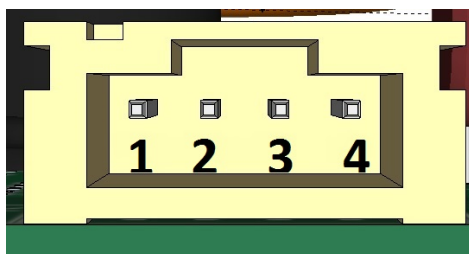
**Рисунок 1b: нумерация контактов порта связи VE.Direct, модели на 75 В**



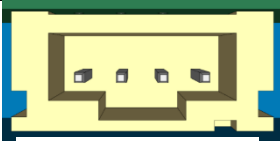
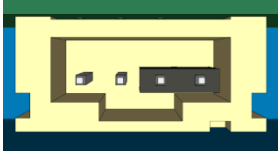

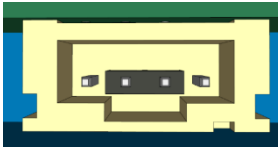
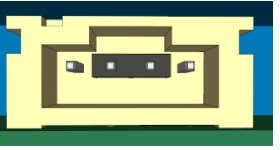
**Рисунок 2а: контакты настроек порта связи VE.Direct, модели на 100 В**



**Рисунок 2b: нумерация контактов порта связи VE.Direct, модели на 100 В**



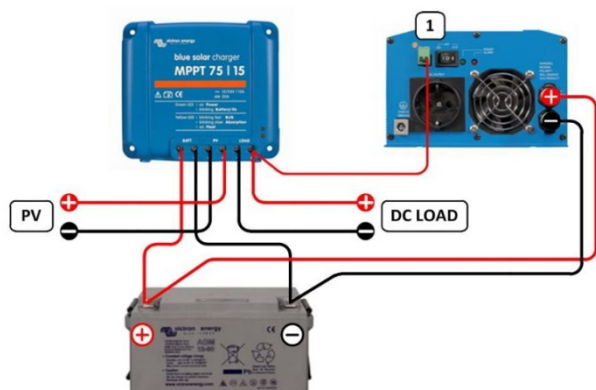
**Рисунок 3: Возможности управления батареями**

<p><u>РУ:</u> Нет соединения: BatteryLife алгоритм</p>	 <p>Схема подключения контактов батареи, соответствующая алгоритму BatteryLife. Показаны четыре контакта (1, 2, 3, 4) и их соединения.</p>
<p><u>РУ:</u> Соединение между контактом 1 и контактом 2: Отключение нагрузки при низком напряжении: 11,1 В или 22,2 В Автоматическое подключение нагрузок: 13,1 В или 26,2 В</p>	<p><b>Модели на 75 В</b></p>  <p><b>Модели на 100 В</b></p> 
<p><u>РУ:</u> Соединение между контактом 2 и контактом 3: Отключение нагрузки при низком напряжении: 11,8 В или 23,6 В Автоматическое подключение нагрузок: 14,0 В или 28,0 В</p>	<p><b>Модели на 75 В</b></p>  <p><b>Модели на 100 В</b></p> 

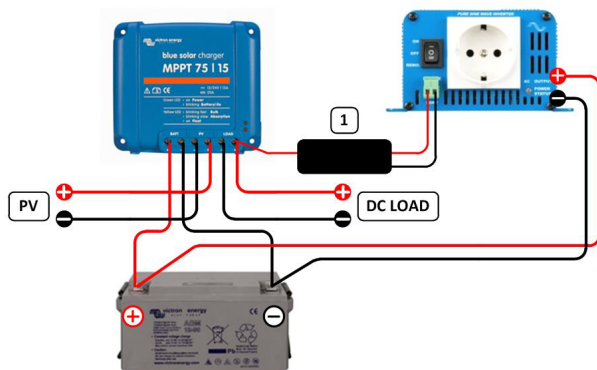
**Рисунок 4: Силовые подключения**



**Рисунок 5:** Инверторы Victron моделей Phoenix 12/800, 24/800, 12/1200 и 24/1200 можно контролировать, подключив правую сторону (1) удаленного пульта напрямую к выходу для нагрузок. Таким же образом, все инверторы **Phoenix VE.Direct** также можно контролировать, подключив левую сторону удаленного пульта к выходу для нагрузок.



**Рисунок 6:** Для инверторов Victron моделей Phoenix 12/180, 24/180, 12/350, 24/350, Phoenix Inverter Compact и MultiPlus Compact потребуется интерфейсный кабель: **инвертирующий внешний вкл/выкл кабель** (номер артикула ASS030550100)





# Victron Energy Blue Power

Дистрибьютор:

Серийный номер:

Версия: 14

Дата: 25 июня 2020 г.

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

Общий телефон: +31 (0)36 535 97 00  
Электронная почта: [sales@victronenergy.com](mailto:sales@victronenergy.com)

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