



victron energy
BLUE POWER

Руководство по
эксплуатации

РУ

Приложение

Контроллеры заряда SmartSolar

MPPT 150/45-Tr
MPPT 150/60-Tr
MPPT 150/70-Tr

MPPT 150/45-MC4
MPPT 150/60-MC4
MPPT 150/70-MC4

MPPT 150/85-Tr
MPPT 150/100-Tr

MPPT 150/85-MC4
MPPT 150/100-MC4

MPPT 250/60-Tr

MPPT 250/60-MC4

1. Общее описание

Встроенный Bluetooth Smart: приставка не нужна

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

Порт VE.Direct

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

Внешний вкл-выкл вход

Управление вкл/выкл при помощи VE.Bus BMS при заряде литий-ионных батарей.

Программируемое реле

Можно запрограммировать (в том числе через смартфон) на срабатывание после сигнализации или иных событий.

Опционально: подключаемый ЖКИ-экран

Просто снимите резиновую заглушку, закрывающую разъем спереди контроллера, и подключите экран.

Ультра-быстрое отслеживание пиковых мощностей (MPPT)

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.

Улучшенное отслеживание пиковых мощностей в условиях частичной затененности

В случае частичной затененности на кривой питающего напряжения могут присутствовать две или более точек пиковой мощности. Обычные контроллеры MPPT закрепляются на ближайшей точке пиковой мощности, которая может не являться оптимальной ТПМ. Инновационный алгоритм устройства SmartSolar позволит всегда получать максимальное количество энергии, закрепляясь на оптимальной ТПМ.

Высочайшая эффективность преобразования

Отсутствие охлаждающего вентилятора. Максимальная эффективность превышает 98%. Полный выходной ток при температуре до 40°C (104°F).

Всесторонняя электронная защита

Защита от перегрева и понижения мощности в условиях высокой температуры.

Защита системы PV от подключения с обратной полярностью.

Датчик внутренней температуры

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

Оptionальный 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.

Автоматическое определение напряжения батареи

Контроллер автоматически настроит себя на напряжение системы 12 В, 24 В или 48 В **один раз**. Если в дальнейшем требуется иное системное напряжение, его необходимо изменить вручную, например, с помощью приложения Bluetooth или опционального ЖКИ-экрана. Таким же образом настройка требуется для системы на 36 В.

Гибкий алгоритм заряда

Полностью программируемый алгоритм заряда, а также восемь запрограммированных алгоритмов, которые можно выбирать поворотным переключателем.

Адаптивный трехстадийный заряд

Контроллер заряда SmartSolar MPPT осуществляет процесс заряда в трех стадиях: Интенсивный заряд - Абсорбционный заряд - Плавающий заряд. Регулярный выравнивающий заряд также можно запрограммировать: см. раздел 3.8 данного руководства.

Интенсивный

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

Абсорбционный

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

Если аккумулятор разряжается незначительно, будет выбрано короткое время абсорбции с целью предотвратить перегрузку 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 2 А.

Плавающий

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

Выравнивающий

См. раздел 3.10.



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. 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

- Пожалуйста, прочтите это руководство перед установкой и эксплуатацией оборудования.
- Данное оборудование было разработано и испытано в соответствии с международными стандартами. Оборудование должно использоваться только по своему прямому назначению.
- Установите оборудование в помещении, выдерживающем повышенные температуры. Поэтому убедитесь в отсутствии химических веществ, пластика, штор и другого текстиля 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 описанию, предоставленному производителем батареи для уточнения ее совместимости с данным оборудованием. Инструкции по безопасности изготовителя батарей всегда должны соблюдаться.
- Предохраняйте солнечные модули от прямых солнечных лучей 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 кабелей во избежание передачи напряжения на PV соединения.
- Кроме настоящего руководства, в документацию по эксплуатации системы входит также руководство по обслуживанию батареи соответствующего типа.

- Используйте гибкий многовитковый медный кабель для батареи и PV соединения. Максимальный диаметр отдельных витков равен 0,4 мм/0,125 мм² (0.016 дюймов/AWG26).

Кабель 25 мм², например, должен иметь не менее 196 витков (кручение класса 5 или выше, согласно VDE 0295, IEC 60228 и BS6360).

Измерительный кабель AWG2 должен иметь не менее 259/26 витков (259 витков AWG26).

Максимальная рабочая температура: $\geq 90^{\circ}\text{C}$.

Пример используемого кабеля: трехстандартный кабель класса 5 (три класса одобрений: американский (UL), канадский (CSA) и британский (BS)).

В случае если витки утолщены, зона контакта будет слишком малой и результирующее высокое контактное сопротивление приведет к сильному перегреву и в конечном итоге может вызвать пожар.



- Максимальный ток через клемму MC4: 30 A
- Клемма заземления находится в отсеке для подключения и обозначается символом ниже:



Ground Symbol

3. Установка

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

ОСТОРОЖНО: ДЛЯ НАДЛЕЖАЩЕЙ ТЕМПЕРАТУРНОЙ КОМПЕНСАЦИИ УСЛОВИЯ ДЛЯ ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА И БАТАРЕИ ДОЛЖНЫ ОТЛИЧАТЬСЯ НЕ БОЛЕЕ ЧЕМ НА 5°C.

3.1 Общее

- Установите вертикально на негорючей поверхности, 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 (а для версии Tg - также и PV-подключения) необходимо защищать от непреднамеренного контакта (поместить их в короб или установить опциональный WireBox).

Tg модели: используйте гибкий многовитковый медный кабель для подключений батареи и PV: см. инструкции по безопасности.

MC4 модели: несколько сплиттерных пар может потребоваться для параллелизации рядов солнечных панелей. (Максимальный ток через клемму MC4: 30 A)

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.
- Зарядное устройство нельзя подключать к заземленным PV-сетям. (только один провод заземления).
- 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 ПОДКЛЮЧЕННЫЕ СЕТИ МОГУТ ОКАЗАТЬСЯ НЕЗАЗЕМЛЕННЫМИ И НЕСТИ УГРОЗУ ЗДОРОВЬЮ И ЖИЗНИ.

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

- Контроллер будет работать, только если напряжение PV превышает напряжение батареи (Vbat).
- Напряжение PV должно превысить значение Vbat + 5 В, чтобы контроллер начал работать. Затем минимальное напряжение PV составляет Vbat + 1 В.
- Максимальное напряжение открытой PV цепи: 150 В или 250 В в зависимости от модели.

Например:

24 В батареи, моно- и поликристаллические панели, макс. PV напряжение 150 В:

- Минимальное количество ячеек последовательно: 72 ячейки (2x 12 В панели последовательно или одна 24 В панель).
- Рекомендуемое количество ячеек для максимальной эффективности контроллера:
 - 144 ячейки (4x 12 В панели или 2x 24 В панели последовательно).
- Максимум: 216 ячеек (6x 12 В или 3x 24 В панели последовательно).

48 В батареи, моно- и поликристаллические панели, макс. PV напряжение 250 В:

- Минимальное количество ячеек последовательно: 144 ячейки (4x 12 В панели или 2x 24 В панели последовательно).
- Максимум: 360 ячеек (10x 12 В или 5x 24 В панели последовательно).

Примечание: при низкой температуре напряжение в открытой цепи массива солнечных панелей из 216 ячеек может превышать 150 В, а из 360 ячеек - 250 В, в зависимости от местных условий и спецификаций ячеек. В этом случае необходимо сократить количество ячеек в последовательном подключении.

3.4 Последовательность подключения кабелей (см. рис. 1)

Первое: подключите батарею.

Второе: если требуется, подключите внешний выключатель или программируемое реле.

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

Момент: 2,4 Нм.

3.5 Внешний выключатель

Левая клемма подключена к внутреннему питанию 3,3 В, с резистором последовательно во избежание короткого замыкания.

Правая клемма (обозначен как + или как Н) включает контроллер, если подача питания более 3 В, и выключает его, если подача снижается ниже 2 В или если клемма находится в свободно плавающем режиме.

Рекомендуемое использование внешнего выключателя:

- Переключатель, установленный между правой и левой клеммами
- Переключатель, установленный между плюсом батареи и правой клеммой
- Переключатель между правой клеммой и клеммой отключения питания VE.Bus BMS

3.6 Настройка контроллера с поворотным переключателем

Полностью программируемый алгоритм заряда (см. страницу ПО на нашем вебсайте) и восемь предварительно запрограммированных алгоритма, которые можно выбрать с помощью поворотного переключателя:

Положение	Предполагаемый тип батареи	Абсорбционный В	Плавающий В	Выравнивающий В @%I _{ном}	dV/dT мВ/°С
0	Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Gel MK	28,2	27,6	31,8 @8%	-32
1	Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge Стационарные с трубчатыми пластинами (OPzS)	28,6	27,6	32,2 @8%	-32
2	Настройка по умолчанию Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge Стационарные с трубчатыми пластинами (OPzS)	28,8	27,6	32,4 @8%	-32
3	AGM со спиральными ячейками Стационарные с трубчатыми пластинами (OPzS) Rolls AGM	29,4	27,6	33,0 @8%	-32
4	Тяговые батареи PzS с трубчатыми пластинами или батареи OPzS	29,8	27,6	33,4 @25%	-32
5	Тяговые батареи PzS с трубчатыми пластинами или батареи OPzS	30,2	27,6	33,8 @25%	-32
6	Тяговые батареи PzS с трубчатыми пластинами или батареи OPzS	30,6	27,6	34,2 @25%	-32
7	Литий-железо-фосфатные батареи (LiFePo ₄)	28,4	27,0	н.д.	0

Примечание 1: разделите все значения на 2 для систем на 12 В и умножьте на 2 для систем на 48 В.

Примечание 2: выравнивание обычно выкл., обратитесь к разделу 3.9 для включения

(Не выполняйте выравнивание заряда в гелевых VRLA и AGM батареях)

Примечание 3: выставление настройки с помощью поворотного переключателя заменит настройки, выполненные через Bluetooth или подключаемый ЖКИ-экран. Поворот кругового переключателя заменяет предыдущие настройки по Bluetooth или через подключаемый ЖКИ-экран.



Двоичный индикаторный код позволяет определить положение поворотного переключателя.

После изменения положения поворотного переключателя индикаторы будут мигать в течение 4 секунд следующим образом:

Положение переключателя	Индикатор, интенсивный	Индикатор, абсорбционный	Индикатор, плавающий	Частота мигания:
0	1	1	1	Быстро
1	0	0	1	Медленно
2	0	1	0	Медленно
3	0	1	1	Медленно
4	1	0	0	Медленно
5	1	0	1	Медленно
6	1	1	0	Медленно
7	1	1	1	Медленно

Затем восстанавливается нормальная индикация, как описано в разделе Светодиодные индикаторы.

3.7 Светодиодные индикаторы

Световая индикация:

- постоянно горит
- ◎ мигает
- выкл

Обычная работа

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

Примечание (*1): Основной светодиод будет коротко мигать каждые 3 секунды, если система включена, но для начала зарядки недостаточно мощности.

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 BMW или Smart Battery Sense)

Ситуации неисправности

Индикаторы	Интенсивный	Абсорбционный	Плавающий
Температура зарядного устройства слишком высокая	○	○	◎
Чрезмерный ток зарядного устройства	◎	○	◎
Перенапряжение устройства или панели	○	◎	◎
VE.Smart сеть или проблема BMS	○	◎	○
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.

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 2 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 1.12) 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 Подключаемый ЖКИ-экран - Актуальные данные

Снимите резиновую заглушку, закрывающую разъем спереди контроллера, и подключите экранный модуль. Экран поддерживает горячее подключение, это значит, что контроллер можно не выключать при подсоединении экрана.



Следующая информация будет отображаться, если нажата кнопка «-» (в порядке появления)

Отображаемая информация	Значки	Сегменты	Единицы
Напряжение батареи и ток заряда		28.0	50 A
Ток заряда батареи			50.0 A
Напряжение батареи			28.00 В
Мощность заряда батареи			120.0 Вт
Температура батареи (1)		25.0, ---, Err	°C/°F
Температура зарядного устройства (1)		25.0, ---, Err	°C/°F
Ток панели			8.6 A
Напряжение панели			85.0 В
Мощность панели			135.0 Вт
Предупреждающее сообщение (2)		1 nF	65
Сообщение об ошибке (2)		Err	2
Удаленная работа (2)		rE:0bE	
Работа BMS (2)		b7S	

Примечания:

- 1) Отображается корректная температура, --- = нет инфо от датчика или Err = неверная информация датчика.
- 2) Эти параметры отображаются, только если доступны.

Нажмите кнопку «-» или «+» на 4 секунды - будет активирован режим автоперемотки. Все ЖКИ экраны будут появляться по очереди с небольшими интервалами. Автоматическую перемотку можно остановить, кратко нажав «-» или «+».

3.11 Подключаемый ЖКИ-экран - Данные истории

Контроллер заряда собирает некоторые данные о накоплении энергии. Войдите в данные истории, нажав кнопку SELECT в режиме монитора, станет доступен скроллинговый текст. Нажмите + или - для перехода между различными параметрами, как указано в таблице ниже, нажмите SELECT, чтобы остановить промотку на конкретном значении. Нажмите + или - для перехода между различными параметрами. Для данных, собираемых ежедневно, есть возможность просмотра данных за 30 последних дней (данные накапливаются), появится всплывающее окно с номером дня. Нажмите SELECT для выхода из меню истории и перехода в режим монитора, можно также нажать SETUP для возврата к промотке текста.

Скроллинговый текст	Значки (1)	Сегменты	Единицы	Отображаемая информация
УИ EL d t0tRL			258.0	кВтч
LRS: Err0-		E0	2	Общая ошибка 0 (самая недавняя)
		E1	0	Общая ошибка 1 (отображается, если есть)
		E2	0	Общая ошибка 2 (отображается, если есть)
		E3	0	Общая ошибка 3 (отображается, если есть)
PAHEL 00LbAGE nAn nU7		U	95.0	В
bAbtEry 00LbAGE nAn nU7		n	28.0	В
УИ EL d		У	8.6	Катч в день
bAbtEry 00LbAGE nAn nU7		n	28.0	В в день
bAbtEry 00LbAGE n n nU7		L	25.0	В в день
LRS: Err0-		E0	2	День
		E1	0	День
		E2	0	День
		E3	0	День
EI 7E bU.M		бь	60	День
EI 7E PьSO-PbI 0n		бЯ	30	День

Скроллингвый текст	Значки (1)	Сегменты	Единицы	Отображаемая информация
01 TIME FLOOR		LF 630	День	Время в плавающем режиме в день (минут)
02 MAXIMUM POWER		P 735	Вт в день	Максимум мощности за день
03 BATTERY CURRENT MAXIMUM		C 50.0	День А	Максимум тока батареи за день
04 PANEL VOLTAGE MAXIMUM		U 95.0	В в день	Максимум напряжения панели за день

Примечание:

Когда зарядное устройство неактивно (ночью), значки интенсивного, абсорбционного и плавающего режимов будут выглядеть, как в таблице выше.

Когда зарядное устройство работает, будет отображаться только один значок: значок, соответствующий фактическому состоянию заряда.

3.12 Подключаемый ЖКИ-экран - Меню настроек

- Для входа в меню УСТАНОВКИ, нажмите и удерживайте кнопку SETUP в течение 3 секунд. Загорится значок «Меню» и появится бегущий текст.
- Нажмите кнопку «->» или «+» для скроллинга по параметрам.
- В таблице ниже в порядке появления приведены все параметры, которые можно отрегулировать с помощью нажатия кнопки «->».
- Нажмите кнопку SELECT: начнет мигать изменяемый показатель.
- Используйте кнопки «->» или «+» для выбора желаемого значения.
- Нажмите кнопку SELECT, чтобы подтвердить выбор, значение перестанет мигать и величина зафиксируется.
- Нажмите SETUP для возврата в меню параметров. Теперь при помощи кнопок «->» или «+» можно перейти к другому параметру для настройки.
- Для возврата в нормальный режим удерживайте кнопку SETUP нажатой 3 секунды.

Скроллингвый текст	Значки	Сегменты	Единицы	Функция или параметр
01 POWER On OFF	Menu	On OFF		Переключатель вкл/выкл
02 MAXIMUM BATTERY CURRENT	Menu	1.0 100.0	A	Максимальный ток заряда
03 BATTERY VOLTAGE	Menu	12.48	V	Напряжение системы
04 CHARGE ALGORITHM	Menu	0.7-USER	Тип	Алгоритм заряда (1)
05 ABSORPTION VOLTAGE	Menu	16.0 28.8-34.8	V	Напряжение абсорбции (2)
06 FLOOR VOLTAGE	Menu	16.0 27.6-34.8	V	Плавающее напряжение (2)
08 EQUALIZE BATTERY VOLTAGE	Menu	16.0 32.4-34.8	V	Напряжение выравнивания (2)
09 AUTOMATIC EQUALIZE BATTERY On	Menu	OFF/AUTO		Автоматическое выравнивание (3)
10 MANUAL EQUALIZE BATTERY	Menu	START/STOP		Выравнивание вручную (4)
11 RELAY MODE	Menu	REL. OFF, 1-3, 10		Функция реле (5)
12 RELAY LOW VOLTAGE	Menu	Lb 16.0 20.0-34.8	V	Установка тревоги низкого напряжения батареи
13 RELAY CLEAR LOW VOLTAGE	Menu	Lbc 16.0 21.0-34.8	V	Удаление тревоги низкого напряжения батареи
14 RELAY HIGH VOLTAGE	Menu	Hb 16.0 33.0-34.8	V	Установка тревоги высокого напряжения батареи
15 RELAY CLEAR HIGH VOLTAGE	Menu	Hbc 16.0 32.0-34.8	V	Удаление тревоги высокого напряжения батареи
16 RELAY HIGH PANEL VOLTAGE	Menu	U 1.0 150.0	V	Установка тревоги высокого напряжения панели
17 RELAY CLEAR HIGH PANEL VOLTAGE	Menu	Uc 1.0 149.0-150.0	V	Удаление тревоги высокого напряжения панели
18 RELAY MINIMUM CLOSED TIME	Menu	rTC 0-500		Relay minimum closed time (minutes)
20 TEMPERATURE COMPENSATION	Menu	-5.0-27.0.0	°C mV	Температурная компенсация на ячейку батареи (2)
21 BATTERY CURRENT	Menu	0.0 2.0-100.0	A	Хвостовой ток



Скроллинговый текст	Значки	Сегменты	Единицы	Функция или параметр
23 7AH 7UT Ab50-PEr On b1 7E	Menu	1.0-6.0-24.0	ч	Время абсорбции
28 rEBULN OFFSEt uDLt R9E	Menu	0.0-1.0-10-5.20	V	Смещение повторного интенс. напряжения (вычтено из настройки 6)
29 LD: tEtPErARU-E CH R-9E CUrrent	Menu	0.0-100.0	A	Ток заряда ниже 5°C (настройка 30)
30 LD: tEtPErARU-E LE uEL	Menu	-10.0-5.0-10.0	°C	Уровень температуры для прекращения заряда.
31 b7S PrESEnt	Menu	b7S	Уп	BMS присутствует (6)
35 LDrd 70dE	Menu	LDrd 0-1-6		Контроль нагрузки (7)
36 LDrd LD: uDLtR9E	Menu	Lh 16.0-20.0-34.8		Низкое напряжение определено пользователем по нагрузке
37 LDrd H 9H uDLtR9E	Menu	Lh 16.0-20.0-34.8		Высокое напряжение определено пользователем по нагрузке
40 7AH 7UT, EQUALI 2Rt: On b1 7E	Menu Equalize	1.0-4.0-24.0	ч	Максимальное время автоматического выравнивания
41 EQUALI 2Rt: On AUtO StOP	Menu Equalize		Уп	Выравнивание прекращается при достижении напряжения (настройка 8)
42 EQUALI 2Rt: On CUrrent PERCEntR9E	Menu Equalize	0-25-100		Процент тока выравнивания (процент от значения 2)
49 b7CHL1 9Ht: IntEnSI tY	Menu	0-1		Интенсивность подсветки
50 b7CHL1 9Ht: ALt:R9S 0 n	Menu	OFF, On, AUtO		Автоматическое выключение подсветки через 60 сек (8)
51 SCrOLL SPEEd	Menu	1-3-5		Скорость прокрутки текста
57 rH 70dE	Menu	rH 0-3		Режим RX порта VE.Direct (9)
58 tH 70dE	Menu	tH 0-4		Режим TX порта VE.Direct (10)
60 dEUCE t nStARCE	Menu	dE 0-255		Вариант устройства VE.Direct
61 SOFt:AR-E uErSI On	Menu	L 17		Версия ПО
62 rESEtD-E dEFRAULtS	Menu	rESEt		Сброс к заводским настройкам (11)
63 CLERr HI StD-CH	Menu	CLERr		Сброс исторических данных (12)
64 L0CH SEELP	Menu	L0CH	Уп	Заблокировать настройки
67 tEtPErARU-E Unlt	Menu	CELC FRr		Градусы °C/°F

Примечания:

- 1) Выбрать заводскую настройку типа батареи можно с помощью поворотного переключателя рядом с VE.Direct разъемом. Здесь будет отображаться выбранный тип. Настройка может меняться между заводской установкой и «ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ».
- 2). Эти значения можно изменить ТОЛЬКО для батареи номер типа «ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ». Значения в таблице указаны для батареи на 24 В.
- 3) Автоматическое выравнивание можно установить на «ВЫКЛ» (по умолчанию) или задать число от 1 (каждый день) до 250 (раз в 250 дней). См. раздел 3.8 для дополнительной информации об автоматическом выравнивании.
- 4) Для того, чтобы прибор правильно выполнял выравнивание заряда батареи, используйте опцию выравнивания вручную только во время абсорбции или плавающего режима при достаточном уровне солнечного света. 1) Нажмите SELECT: начнет мигать текст "StAr-t", нажмите SELECT снова для начала выравнивания. Для досрочного завершения режима выравнивания, войдите в меню настроек и перейдите к пункту 10, нажмите SELECT: текст "StOP" начнет мигать, снова нажмите SELECT для завершения выравнивания. Ручная процедура выравнивания занимает 1 час.
- 5) Функция реле (пункт 11)

Значение	Описание
0	Реле всегда выключено
1	Высокое напряжение панели (пункты 16 и 17)
2	Высокая внутренняя температура (>85°C)
3	Слишком низкое напряжение батареи (пункты настроек 12 и 13, по умолчанию)
4	Выравнивание активно
5	Наличие условия ошибки
6	Низкая внутренняя температура (<-20°C)

7	Слишком высокое напряжение батареи (пункты настроек 14 и 15)
8	Устройство в плавающем или сохраняющем режиме
9	Определение светлого времени суток (панели освещены)
10	Контроль нагрузки (реле переключается в зависимости от режима контроля нагрузки, см пункт 35 и примечание 7)

6) Параметр «Наличие BMS» будет установлен на «Да» автоматически при обнаружении совместимого BMS. Настройка 31 может использоваться для возврата зарядного устройства в нормальный режим (т.е. без BMS) путем выставления значения «Нет» вручную. (например, если зарядное устройство перемещено в другое место, где BMS не требуется).

Предупреждение: не устанавливайте этот параметр на «Да» при использовании VE.Bus BMS, подключенного к внешнему вкл-выкл порту (см. раздел 3.5).

7) Режим контроля нагрузки (пункт 35)

Для использования реле (пункт 11, значение 10) или порта VE.Direct (пункт 58, значение 4) для контроля нагрузки, согласно вариантам ниже:

Значение	Описание
0	Выход нагрузки всегда отключен
1	Алгоритм BatteryLife (по умолчанию)
2	Стандартный алгоритм 1 (выкл<22,2 В, вкл>26,2 В)
3	Стандартный алгоритм 2 (выкл<23,6 В, вкл>28,0 В)
4	Выход нагрузки всегда включен
5	Пользовательский алгоритм 1 (выкл<20,0 В, вкл>28,0 В)
6	Пользовательский алгоритм 2 (выкл<20,0 В<вкл<28,0 В<выкл)

8) Автоматическое выключение подсветки имеет несколько вариантов: OFF=подсветка горит постоянно, ON=подсветка погаснет спустя 60 секунд после последнего нажатия клавиши, AUTO=в процессе зарядки подсветка горит, в других случаях - нет.

9) Режим контакта RX порта VE.Direct (пункт 57)

Значение	Описание
0	Внешний вкл/выкл соединитель (умолчание). Можно использовать для контроля вкл-выкл по VE.Bus BMS (взамен подключения BMS к внешнему вкл-выкл порту). Требуется неинвертирующий внешний вкл/выкл кабель VE.Direct (ASS030550310).
1	Нет функции.
2	Контакт RX может снять питание реле (реле выкл), если функция реле 10 пункта 11 была установлена (см. примечание 5, значение 10). Варианты контроля нагрузки (пункт 35) остаются действительными. Другими словами, создается функция «И»: совместно и контроль нагрузки, и контакт RX должны быть высокими (значение 2) или низкими (значение 3) для подачи питания на реле.
3	

10) Режим контакта TX порта VE.Direct (пункт 58)

Значение	Описание
0	Нормальная VE.Direct коммуникация (по умолчанию) Например, для связи с панелью Color Control (нужен кабель VE.Direct)
1	Импульс каждые 0,01 кВт
2	Управление затемнением света (нормальный pwm), требуется кабель с цифровым выходом TX (ASS0305505500)
3	Управление затемнением света (инвертированный pwm), требуется кабель с цифровым выходом TX (ASS0305505500)
4	Режим контроля нагрузки: контакт TX переключается в зависимости от режима контроля нагрузки, см. примечание 7. Требуется кабель с цифровым выходом TX (ASS0305505500) для соединения с логикой порта контроля нагрузки.



11) Нажмите SELECT: начнет мигать текст "rESEt", нажмите SELECT снова для сброса к изначальным заводским настройкам. Зарядное устройство перезагрузится. Данные истории не будут изменены (счетчик кВтч и т.д.).

12) Нажмите SELECT: начнет мигать текст "CLEAR", нажмите SELECT снова для сброса данных истории (счетчик кВтч и т.д.). Примечание: выполнение займет несколько секунд.

Примечание: выставление настройки с помощью поворотного переключателя заменит настройки, выполненные через Bluetooth или подключаемый ЖКИ-экран. Поворот кругового переключателя заменяет предыдущие настройки по Bluetooth или через подключаемый ЖКИ-экран.

Предупреждение: некоторые производители батарей рекомендуют выравнивание неизменной величиной тока, другие - нет. Не используйте выравнивание неизменным током, если это не рекомендовано изготовителем батареи.

4. Устранение неисправностей

Проблема	Возможная причина	Решение
Зарядное устройство не работает	PV подключение с обратной полярностью	Проведите правильное PV подключение
	Подключение батареи с обратной полярностью	Сгорел незаменяемый предохранитель. Обратитесь в компанию VE для проведения ремонта
Батарея не заряжена полностью.	Плохое подключение батареи	Проверьте подключение батареи
	Слишком высокие потери на кабелях	Используйте кабели с большим сечением
	Большой перепад температуры между окружающей температурой между зарядным устройством и батареей ($T_{\text{ambient_chrg}} > T_{\text{ambient_batt}}$)	Убедитесь, что окружающие условия для батареи и зарядного устройства одинаковы
	<i>Только в системах на 24 В или 48 В:</i> на контроллере заряда неверно выбрано напряжение системы (12 В вместо 24 В)	Вручную установите правильное напряжение контроллера
Батарея перезаряжается	Ячейка батареи неисправна	Замените батарею
	Большой перепад температуры между окружающей температурой между зарядным устройством и батареей ($T_{\text{ambient_chrg}} < T_{\text{ambient_batt}}$)	Убедитесь, что окружающие условия для батареи и зарядного устройства одинаковы

При помощи подключаемого ЖКИ-экрана или приложения VictronConnect можно быстро выявить все ошибки по процедуре ниже. Если ошибку нельзя устранить, пожалуйста, обратитесь к поставщику продукции Victron Energy.

№ ошибки	Проблема	Причина / Решение:
н.д.	ЖКИ экран не горит (нет подсветки, нет индикации)	Внутреннее электропитание конвертера и подсветки идет либо от панелей, либо батареи. Если напряжение PV и батареи ниже 6 В, ЖКИ экран не будет работать. Проверьте, чтобы ЖКИ-экран был правильно подсоединен к разъему.
н.д.	ЖКИ экран не горит (подсветка работает, нет индикации, устройство кажется работающим)	Может произойти из-за низкой окружающей температуры. Если окружающая температура ниже -10°C (14°F) ЖКИ сегменты могут стать нечеткими. Ниже -20°C (-4°F) ЖКИ сегменты могут стать невидимыми. Во время зарядки ЖКИ экран нагреется, и сегменты снова станут видимыми.
н.д.	Контроллер заряда не заряжает батарею	ЖКИ экран показывает, что ток заряда равен 0 ампер. Проверьте полярность солнечных панелей. Проверьте прерыватель цепи батареи Проверьте, есть ли указание на ошибку на экране Проверьте, установлено ли устройство в режим ВКЛ в меню Проверьте, подключен ли Внешний вход. Убедитесь, что выбрано правильное напряжение системы.
н.д.	Высокая температура: мигает значок термометра.	Ошибка автоматически удалится после снижения температуры. Сниженный ток на выходе из-за высокой температуры. Проверьте окружающую температуру и проверьте препятствия циркуляции воздуха возле термопасты.
Err 2	Напряжение батареи слишком высокое ($>76,8\text{ В}$)	Ошибка автоматически удалится после снижения напряжения батареи. Эта ошибка может быть вызвана другим заряжающим оборудованием, подключенным к батарее или неисправностью контроллера
Err 17	Контроллер перегрет, несмотря на снижение выходного тока.	Ошибка автоматически удалится после снижения температуры контроллера. Проверьте окружающую температуру и проверьте препятствия циркуляции воздуха возле термопасты.
Err 18	Избыточный ток контроллера	Эта ошибка сама удаляется. Отключите контроллер заряда от всех источников мощности, подождите 3 минуты, снова подайте мощность. Если ошибка сохранилась, контроллер заряда, вероятно, неисправен.
Err 20	Превышено максимальное время интенсивного заряда	Ошибка появляется, только если включена защита времени интенс. заряда. Эта ошибка сама не удаляется.

№ ошибки	Проблема	Причина / Решение:
		Ошибка генерируется, если напряжение абсорбции не достигнуто после 10 часов заряда. Для обычных солнечных установок рекомендуется не использовать защиту времени интенсивного заряда.
Erg 21	Неисправность датчика тока	Контроллер заряда, вероятно, неисправен. Эта ошибка сама не удаляется.
Erg 26	Клеммы перегреты	Силовые терминалы перегреты, проверьте проводку и болты крепления, если возможно. Эта ошибка сама удаляется.
Erg 33	Перенапряжение PV	Ошибка автоматически удалится после снижения PV напряжения до безопасного уровня. Эта ошибка - индикатор, что конфигурация PV сети по отношению к напряжению открытой цепи является критически важным для устройства. Проверьте конфигурацию и переставьте панели, если нужно.
Erg 34	Избыточный PV ток	Ток от массива солнечных панелей превысил 75 А. Эта ошибка может произойти из-за внутренней неисправности системы. Отключите контроллер от всех источников мощности, подождите 3 минуты, снова подайте мощность. Если ошибка сохранилась, контроллер, вероятно, неисправен. Эта ошибка сама удаляется.
Erg 38	Отключение входа из-за перенапряжения батареи	Для защиты батареи от перезаряда вход панели отключен. Для выхода из этого состояния сначала отключите солнечные панели и отсоедините батарею. Подождите 3 минуты, подсоедините сначала батарею, а потом панели. Если ошибка сохранилась, контроллер заряда, вероятно, неисправен.
Inf 65	Предупреждение связи	Связь с одним из запараллеленных контроллеров потеряна. Для удаления сообщения выключите и снова включите устройство.
Inf 66	Несовместимое устройство	Контроллер запараллелен с другим контроллером с иными настройками и/или другим алгоритмом заряда. Убедитесь, что все настройки идентичны и обновите прошивку всех контроллеров до последней версии.
Erg 67	BMS подключение потеряно	Подключение к BMS потеряно, проверьте соединение (кабели / соединение Bluetooth). Когда контроллер планируется снова использовать в обособленном режиме, измените настройку 'BMS' с 'Y' на 'N' (пункт настройки 31).
Erg 114	Температура микропроцессора слишком высокая	Ошибка автоматически удалится после снижения температуры процессора. Проверьте окружающую температуру и убедитесь, что вентиляционные отверстия в корпусе не перекрыты.

№ ошибки	Проблема	Причина / Решение:
		Проверьте руководство насчет указаний по охлаждению. Если ошибка сохранилась, контроллер, вероятно, неисправен.
Err 116	Потеряны данные калибровки	Эта ошибка сама не удаляется.
Err 119	Потеряны данные настроек	Эта ошибка сама не удаляется. Восстановите значения по умолчанию (пункт настроек 62). Отключите контроллер заряда от всех источников мощности, подождите 3 минуты, снова подайте мощность.

Дополнительные вопросы рассмотрены в FAQ:

https://www.victronenergy.com/live/drafts:mppt_faq

5. Характеристики, 150 В модели

Контроллер заряда SmartSolar	MPPT 150/45	MPPT 150/60	MPPT 150/70
Напряжение батареи	12/24/48 В автовыбор (36 В: вручную)		
Максимальный ток батареи	45 А	60 А	70 А
Номинальная мощность PV, 12 В (1a,b)	650 Вт	860 Вт	1000 Вт
Номинальная мощность PV, 24 В (1a,b)	1300 Вт	1720 Вт	2000 Вт
Номинальная мощность PV, 36 В (1a,b)	1950 Вт	2580 Вт	3000 Вт
Номинальная мощность PV, 48 В (1a,b)	2600 Вт	3440 Вт	4000 Вт
Макс. Ток короткого замыкания PV 2)	50 А (max 30 А на MC4 подкл.)		
Максимальное напряжение открытой PV цепи	150 В абсолютный максимум в самых холодных условиях 145 В максимум при запуске и при работе		
Пиковая эффективность	98%		
Автономное потребление	Ниже 35 мА @ 12 В / 20 мА @ 48 В		
Напряжение «абсорбционного» заряда	Настройка по умолчанию 14,4 В / 28,8 В / 43,2 В / 57,6 В (регулируется)		
Напряжение «плавающего» заряда	Настройка по умолчанию 13,8 В / 27,6 В / 41,4 В / 55,2 В (регулируется)		
Напряжение «выравнивающего» заряда	Настройка по умолчанию 16,2 В / 32,4 В / 48,6 В / 64,8 В (регулируется)		
Алгоритм заряда	многостадийный адаптивный (восемь предварительно запрограммированных алгоритмов) или пользовательский		
Температурная компенсация	-16 мВ/°С / -32 мВ/°С / -64 мВ/°С		
Защита	Подключение с обратной полярностью (предохранитель, недоступен предохранителю) Обратная полярность PV / Короткое замыкание на выходе / Перегрев.		
Рабочая температура	-30°C до +60 °C (полная номинальная мощность до 40°C)		
Влажность	95%, без конденсации		
Максимальная высота	5000 м (полная номинальная мощность до 2000 м)		
Окружающие условия	Внутри помещений, без кондиционера		
Уровень загрязнения	PD3		
Порт передачи данных	VE.Direct или Bluetooth		
Внешний выключатель	Да (2-полюсный коннектор)		
Реле (программируемое)	DPST AC номинал: 240 В AC / 4 А DC номинал: 4 А до 35 В DC, 1 А до 60 В DC		
Параллельная работа	Да (не синхронизируется)		
КОРПУС			
Цвет	Синий (RAL 5012)		
PV контакты 3)	35 мм ² / AWG2 (Тг модели), или двойные MC4 соединения (MC4 модели)		
Клеммы батареи	35 мм ² / AWG2		
Категория защиты	IP43 (электронные компоненты) IP22 (зона подключения)		
Вес	3 кг		



Размеры (в x ш x г)	Тг модели: 185 x 250 x 95 мм МС4 модели: 215 x 250 x 95 мм
СТАНДАРТЫ	
Безопасность	EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2
1а) При подключении PV электропитания с большей мощностью контроллер ограничит входную мощность. 1b) Напряжение PV должно превысить значение $V_{bat} + 5$ В, чтобы контроллер начал работать. Затем минимальное напряжение PV составляет $V_{bat} + 1$ В. 2) Высокий ток короткого замыкания может повредить контроллер в случае несоблюдения полярности подключения PV массива. 3) Настройка по умолчанию: ВЫКЛ 4) МС4 модели: несколько сплиттерных пар может потребоваться для запараллеливания рядов солнечных панелей.	

Характеристики, 150 В модели (продолжение)

Контроллер заряда SmartSolar	MPPT 150/85	MPPT 150/100
Напряжение батареи	12/24/48 В автовыбор (36 В: вручную)	
Максимальный ток батареи	85 А	100 А
Номинальная мощность PV, 12 В (1a,b)	1200 Вт	1450 Вт
Номинальная мощность PV, 24 В (1a,b)	2400 Вт	2900 Вт
Номинальная мощность PV, 36 В (1a,b)	3600 Вт	4350 Вт
Номинальная мощность PV, 48 В (1a,b)	4900 Вт	5800 Вт
Макс. ток короткого замыкания PV 2)	70 А (max 30 А на MC4 подкл.)	
Максимальное напряжение открытой PV цепи	150 В абсолютный максимум в самых холодных условиях 145 В максимум при запуске и при работе	
Пиковая эффективность	98%	
Автономное потребление	Ниже 35 мА @ 12 В / 20 мА @ 48 В	
Напряжение «абсорбционного» заряда	Настройка по умолчанию 14,4 В / 28,8 В / 43,2 В / 57,6 В (регулируется)	
Напряжение «плавающего» заряда	Настройка по умолчанию 13,8 В / 27,6 В / 41,4 В / 55,2 В (регулируется)	
Напряжение «выравнивающего» заряда	Настройка по умолчанию 16,2 В / 32,4 В / 48,6 В / 64,8 В (регулируется)	
Алгоритм заряда	многостадийный адаптивный (восемь предварительно запрограммированных алгоритмов) или пользовательский	
Температурная компенсация	-16 мВ/°C / -32 мВ/°C / -64 мВ/°C	
Защита	Подключение с обратной полярностью (предохранитель, недоступен предохранителю) Обратная полярность PV / Короткое замыкание на выходе / Перегрев.	
Рабочая температура	-30°C до +60 °C (полная номинальная мощность до 40°C)	
Влажность	95%, без конденсации	
Максимальная высота	5000 м (полная номинальная мощность до 2000 м)	
Окружающие условия	Внутри помещений, без кондиционера	
Уровень загрязнения	PD3	
Порт передачи данных	VE.Direct или Bluetooth	
Внешний выключатель	Да (2-полюсный коннектор)	
Реле (программируемое)	DPST AC номинал: 240 В AC/4 А DC номинал: 4 А до 35 В DC, 1 А до 60 В DC	
Параллельная работа	Да (не синхронизируется)	
КОРПУС		
Цвет	Синий (RAL 5012)	
PV контакты 4)	35 мм ² / AWG2 (Тг модели), или три пары MC4 соединений (MC4 модели)	
Клеммы батареи	35 мм ² / AWG2 или три набора MC4 коннекторов	

Категория защиты	IP43 (электронные компоненты) IP22 (зона подключения)
Вес	4,5 кг
Размеры (в x ш x г)	Тг модели: 216 x 295 x 103 мм MC4 модели: 246 x 295 x 103 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.</p> <p>1б) Напряжение PV должно превысить значение $V_{bat} + 5$ В, чтобы контроллер начал работать. Затем минимальное напряжение PV составляет $V_{bat} + 1$ В.</p> <p>2) Высокий ток короткого замыкания может повредить контроллер в случае несоблюдения полярности подключения PV массива.</p> <p>3) Настройка по умолчанию: ВЫКЛ</p> <p>4) MC4 модели: несколько сплиттерных пар может потребоваться для запараллеливания рядов солнечных панелей.</p>	

6. Характеристики, 250 В модели

Контроллер заряда SmartSolar	MPPT 250/60	MPPT 250/70	MPPT 250/85	MPPT 250/100
Напряжение батареи	12/24/48 В автовыбор (36 В: вручную)			
Максимальный ток батареи	60 А	70 А	85 А	100 А
Номинальная мощность PV, 12 В 1a,b)	860 Вт	1000 Вт	1200 Вт	1450 Вт
Номинальная мощность PV, 24 В 1a,b)	1720 Вт	2000 Вт	2400 Вт	2900 Вт
Номинальная мощность PV, 36 В 1a,b)	2580 Вт	3000 Вт	3600 Вт	4350 Вт
Номинальная мощность PV, 48 В 1a,b)	3440 Вт	4000 Вт	4900 Вт	5800 Вт
Макс. Ток короткого замыкания PV 2)	35А (max 30 А на MC4 подкл.)		70 А (max 30 А на MC4 подкл.)	
Максимальное напряжение открытой PV цепи	250 В абсолютный максимум в самых холодных условиях 245 В максимум при запуске и при работе			
Пиковая эффективность	99%			
Автономное потребление	Ниже 35 мА @ 12 В / 20 мА @ 48 В			
Напряжение «абсорбиционного» заряда	Настройка по умолчанию 14,4 В / 28,8 В / 43,2 В / 57,6 В (регулируется)			
Напряжение «плавающего» заряда	Настройка по умолчанию 13,8 В / 27,6 В / 41,4 В / 55,2 В (регулируется)			
Напряжение «выравнивающего» заряда	Настройка по умолчанию 16,2 В / 32,4 В / 48,6 В / 64,8 В (регулируется)			
Алгоритм заряда	многостадийный адаптивный (восемь предварительно запрограммированных алгоритмов) или пользовательский			
Температурная компенсация	-16 мВ/°C / -32 мВ/°C / -64 мВ/°C			
Защита	Подключение с обратной полярностью (предохранитель, недоступен предохранителю) Обратная полярность PV / Короткое замыкание на выходе / Перегрев.			
Рабочая температура	-30°C до +60 °C (полная номинальная мощность до 40°C)			
Влажность	95%, без конденсации			

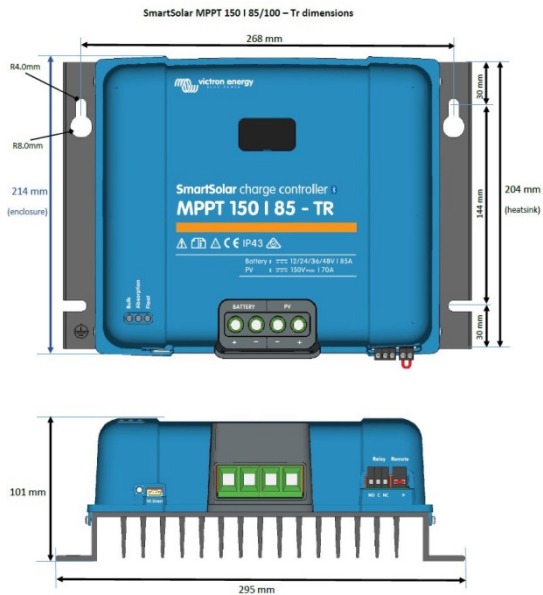


Максимальная высота	5000 м (полная номинальная мощность до 2000 м)	
Окружающие условия	Внутри помещений, без кондиционера	
Уровень загрязнения	PD3	
Порт передачи данных	VE.Direct или Bluetooth	
Внешний выключатель	Да (2-полюсный коннектор)	
Реле (программируемое)	DPST AC номинал: 240 В AC / 4 А DC номинал: 4 А до 35 В DC, 1 А до 60 В DC	
Параллельная работа	Да (не синхронизируется)	
КОРПУС		
Цвет	Синий (RAL 5012)	
PV контакты (3)	35 мм ² / AWG2 (Tt модели), Две пары MC4 коннекторов (MC4 модели 250/60 и 250/70) Три пары MC4 коннекторов (MC4 модели 250/85 и 250/100)	
Клеммы батареи	35 мм ² / AWG2	
Категория защиты	IP43 (электронные компоненты) IP22 (зона подключения)	
Вес	3 кг	4,5 кг
Размеры (в х ш х г)	Tt модели: 185 x 250 x 95 мм MC4 модели: 215 x 250 x 95 мм	Tt модели: 216 x 295 x 103 мм MC4 модели: 246 x 295 x 103 мм
СТАНДАРТЫ		
Безопасность	EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2	
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.		
2) Высокий ток короткого замыкания может повредить контроллер в случае несоблюдения полярности подключения PV массива.		
3) Настройка по умолчанию: ВЫКЛ		
4) MC4 модели: несколько сплиттерных пар может потребоваться для запараллеливания рядов солнечных панелей.		

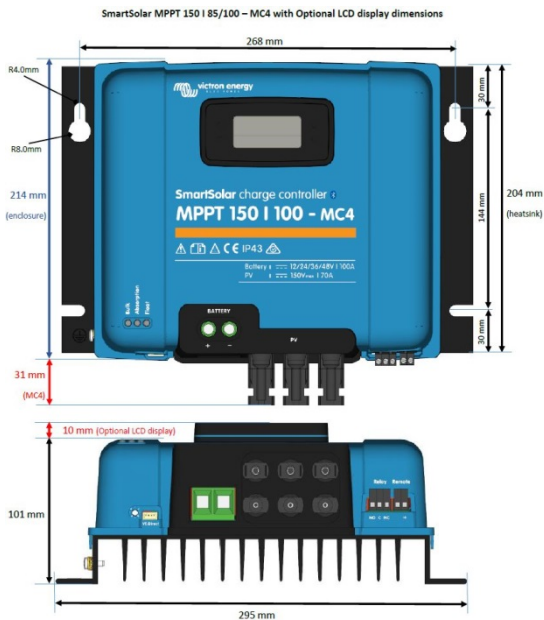
Рисунок 1: Силовые подключения



SmartSolar MPPT 150 | 85/100 – Tr размеры



SmartSolar MPPT 150 | 85/100 – MC4 размеры



Victron Energy Blue Power

Дистрибьютор:

Серийный номер:

Версия: 07

Дата: 29 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

www.victronenergy.com