

Приложение VictronConnect для MPPT солнечных контроллеров заряда

1. Введение

Информация, доступная здесь, относится ко всем контроллерам заряда BlueSolar и SmartSolar MPPT, совместимым с приложением VictronConnect.

Примечание. Если в настоящей инструкции указано напряжение батареи 12 Вольт. Умножьте данные значения на 2, 3 или 4, чтобы получить настройки для установки, настроенной на 24 В, 36 В или 48 В соответственно.

2. СОСТОЯНИЕ - текущая информация о данных



- **MPPT [Номер модели]** подтверждает подключение устройства. Пользовательское имя можно установить при желании.
- **Solar - Значок солнечного индикатора** показывает динамическую мощность в реальном времени от солнечной батареи. Что касается напряжения на солнечной панели, обратите внимание, что солнечное зарядное устройство будет работать только после того, как напряжение на панели поднимется более чем на 5 Вольт выше напряжения АКБ.
- **Solar Voltage** – Напряжение солнечного модуля (системы солнечных панелей)

- **Solar Current** – Сила тока от солнечного модуля
- **Battery Voltage** - напряжение на клеммах «battery» солнечного зарядного устройства.
- **Battery Current** – Сила тока от солнечного зарядного устройства. Обратите внимание, что в случае солнечных контроллеров заряда 100/20 и меньше, которые имеют выделенный выход нагрузки, положительное обозначение рядом с показаниями тока означает, что ток течет к батарее; тогда как отрицательная запись означает, что ток поступает от батареи.
- **Battery State – стадия заряда:**
 - **Bulk:** на этом этапе контроллер выдает максимально возможный зарядный ток для быстрой зарядки аккумуляторов. Когда напряжение батареи достигает значения напряжения абсорбции, контроллер активирует стадию абсорбции.
 - **Absorption:** На этом этапе контроллер переключается в режим постоянного напряжения, где применяется предварительно установленное напряжение поглощения, соответствующее типу батареи. Когда зарядный ток уменьшается ниже минимального тока и/или предварительно установленного времени поглощения, батарея полностью заряжена. Контроллер переключается в режим Float. Ток составляет 1А для моделей 100/20 и меньше; и 2А для больших моделей. (Когда выполняется автоматическое выравнивание, это также будет отображаться как «Absorption».)
 - **Float:** на этом этапе напряжение подается на аккумулятор для поддержания полностью заряженного состояния. Когда напряжение аккумулятора упадет ниже значения плавающего напряжения в течение не менее 1 минуты, будет запущен новый цикл зарядки.
 - **Equalization:** отображается, когда в настройках батареи нажата кнопка «Начать выравнивание сейчас». Зарядное устройство подает выравнивающее напряжение на батарею, пока уровень тока остается ниже 8% (гель или AGM) или 25% (трубчатая пластина) от суммарного тока.

* Пункты меню доступны только на моделях с выходом нагрузки (100/20 и менее.)

- **Load output State-** Функция выключателя нагрузки состоит в том, чтобы отключать нагрузку, когда батарея разряжена, чтобы избежать ее повреждения.
- **Load output Current** - Показывает ток, потребляемый электронными устройствами, лампами, холодильником и т.д.

Обратите внимание, что для надежного считывания выходной нагрузки все нагрузки должны быть подключены непосредственно к выходной нагрузке... включая их отрицательные клеммы.

Обратите внимание, что некоторые нагрузки (особенно инверторы) лучше всего подключать напрямую к батарее. В таких случаях выходная нагрузка не показывает надежного показания - ток, потребляемый инвертором, например, не будет включен. Рассмотрите возможность добавления Монитора АКБ BMV-7xx, который будет измерять весь ток, идущий к батарее или потребляемый ею, *включая* нагрузки, подключенные непосредственно к батарее, а не только выходные клеммы нагрузки контроллера заряда.

Моя батарея заряжается?

Батарея будет заряжаться всякий раз, когда мощность, доступная от фотоэлектрических панелей, превышает мощность, потребляемую нагрузкой (свет, холодильник, инвертор и т.д.).

Вы можете только сказать, так ли это в случае с контроллерами зарядки, в которых все нагрузки подключены к выходным клеммам нагрузки. Помните: солнечное зарядное устройство не может контролировать любые нагрузки, подключенные непосредственно к аккумулятору.

3. ИСТОРИЯ - Тридцатидневная графика



(Фрагментированный квадратный значок (вверху слева) позволяет переключаться между экранными презентациями «портрет» и «пейзаж».)

Сводка активности за последние 30 дней представлена графически. Проведите пальцем влево или вправо, чтобы отобразить любой из 30 дней.

Ежедневник показывает:

- **Yield:** энергия, преобразованная за этот день.
- **P max:** максимальная мощность, зарегистрированная в течение дня.
- **V max:** максимальное напряжение от фотоэлектрической матрицы в течение дня.

Нажатие на любой день / гистограмму на графике расширит информацию, чтобы показать время статуса зарядки - оба в часах/минутах; а также в процентах «заряда». Это графическое представление,- сколько времени ваше зарядное устройство тратит в каждом из трех режимов: Bulk / Absorption / Float.

Совет! Вы можете использовать время зарядки, чтобы увидеть, соответствует ли размер массива PV вашим требованиям. Система, которая никогда не достигнет «Float», может потребовать больше панелей; или, возможно, нагрузку необходимо уменьшить.

Battery - Напряжение аккумулятора

max - показано максимальное напряжение аккумулятора за день

min - показано минимальное напряжение аккумулятора за день.

Consump. (только на моделях 100/20 и ниже) -

Показывает энергию, потребляемую нагрузками, подключенными к выходной клемме нагрузки.

Errors -

Показывает количество ошибок (если есть) за день, чтобы увидеть коды ошибок, нажмите на оранжевую точку (возможно, вам придется сдвинуть дисплей на вашем устройстве вверх, чтобы увидеть ошибки.)

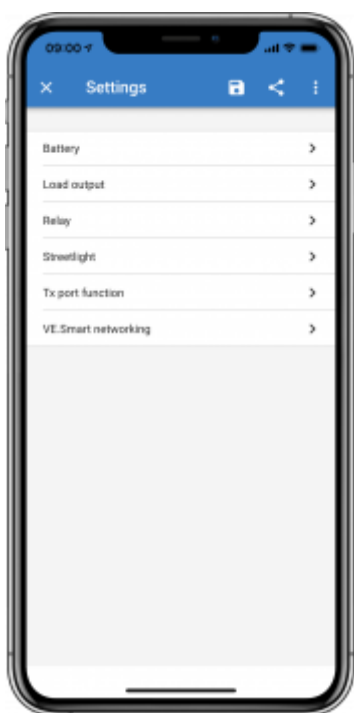
Lifetime total -

Это показывает общую энергию, преобразованную установкой и не подлежит переустановке.

Since reset -

Показывает, сколько энергии было преобразовано установкой с момента последнего сброса.

4. Настройки

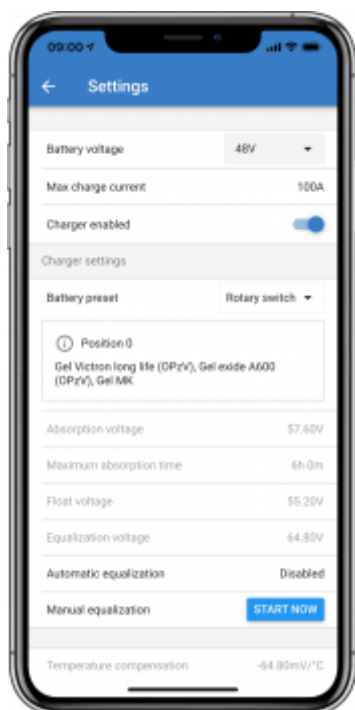


Доступ к странице настроек можно получить, щелкнув значок в правом верхнем углу главной страницы. Страница настроек обеспечивает доступ к просмотру или изменению настроек батареи. На этой странице вы также можете просмотреть информацию о продукте, такую как версии прошивки, установленные на солнечном зарядном устройстве MPPT.

Settings:

Battery >
Load output>
Streetlight>
Tx port function>
VE.Smart networking>

4.1 Settings Battery - Настройки батареи



Для небольших моделей MPPT Solar Charger существует только одна предустановка. Более крупные модели оснащены поворотным переключателем, на странице аккумулятора показана настройка поворотного переключателя.

Мы рекомендуем использовать поворотный переключатель для выбора одного из предварительно запрограммированных алгоритмов зарядки.

Battery voltage - Напряжение батареи

Установите напряжение аккумулятора на фиксированное напряжение (12, 24, 36, 48).

Напряжение аккумулятора выбирается автоматически при первом включении зарядного устройства и сохраняется. Дальнейшее автоматическое обнаружение отключается. Однако, если напряжение батареи отсутствует (или ниже 7 вольт), устройство работает как модель 12 В, и автоматическое обнаружение переназначается для следующего включения.

Обратите внимание, что 36 и 48 вольт доступны только на моделях, которые поддерживают эти напряжения, таких как MPPT 150/35. Обратите внимание, что 36 вольт не могут быть обнаружены автоматически. Системы, работающие при этом напряжении, всегда должны настраиваться вручную.

Подсказка: если вы просто хотите обновить прошивку устройства, сохраняя при этом активную функцию автоматического определения напряжения (например, перед отправкой устройства конечному покупателю), обновите прошивку, как обычно. Когда обновление прошивки завершено, на странице «Информация о реальных данных» выберите зубчатое колесо в верхнем правом углу, рядом с тремя вертикальными точками в правом верхнем углу и выберите «Сбросить по умолчанию» из раскрывающегося списка. меню. Теперь выключите устройство, когда устройство будет включено в следующий раз, оно выполнит автоматическое определение напряжения.

Max charge current - Максимальный зарядный ток

Позволяет пользователю установить более низкий максимальный ток зарядки.

Charger enabled - Зарядное устройство включено

Переключение этого параметра отключает солнечное зарядное устройство. Аккумуляторы не будут заряжаться. Этот параметр предназначен только для использования при проведении работ по установке.

Battery preset - Настройки зарядного устройства - Предварительная настройка аккумулятора

Предустановка батареи позволяет выбрать тип батареи; принять заводские настройки по умолчанию; или введите свои собственные предустановленные значения, которые будут использоваться для алгоритма зарядки аккумулятора. Параметры «Абсорбционное напряжение», «Абсорбционное время», «Плавающее напряжение», «Выравнивающее напряжение» и «Компенсация температуры» настроены на предварительно установленное значение, но могут быть определены пользователем.

Пользовательские настройки будут храниться в библиотеке настроек - таким образом, установщикам не нужно будет определять все значения каждый раз при настройке новой установки.

Выбрав «*Редактировать настройки*», пользовательские параметры могут быть установлены следующим образом:

Absorption voltage - Абсорбционное напряжение

Установите напряжение поглощения.

Maximum absorption time - Предел времени поглощения (чч: мм)

Установите время поглощения. Доступно только при использовании пользовательского профиля.

Введите значение времени в обозначениях чч: мм, где часы находятся в диапазоне от 0 до 12; и минуты находятся в диапазоне от 0 до 59.

Максимальная продолжительность периода поглощения определяется напряжением батареи, измеренным непосредственно перед тем, как солнечное зарядное устройство начинает работать каждое утро (предполагается, что батарея 12 В):

| Напряжение аккумулятора V_b (при запуске) | мультипликатор | Максимальное время поглощения |
|---|----------------|-------------------------------|
| $V_b < 11,9 \text{ В}$ | x 1 | 06:00 часов |
| $> 11,9 \text{ В } V_b < 12,2 \text{ В}$ | x 2/3 | 04:00 часов |
| $> 12,2 \text{ В } V_b < 12,6 \text{ В}$ | x 1/3 | 02:00 часов |
| $V_b > 12,6 \text{ В}$ | x 1/6 | 01:00 часов |

Множитель применяется к настройке ограничения времени поглощения, и это приводит к максимальной продолжительности периода поглощения, используемого зарядным устройством. Максимальное время поглощения, указанное в последнем столбце таблицы, основано на стандартном ограничении времени поглощения, равном 6 часам.

Кроме того, когда зарядный ток падает ниже минимального, аккумулятор полностью заряжен. Стадия абсорбции заканчивается до истечения времени абсорбции. Конечный ток составляет 1А для моделей 100/20 и меньше; и 2А для больших моделей.

Float voltage - Напряжение Float

Установите напряжение абсорбции.

Equalization voltage - Выравнивающее напряжение

Установите выравнивающее напряжение.

Automatic equalization - Авто выравнивание

Установите частоту функции автоматического выравнивания. Доступны варианты от 1 до 250 дней:

- 1 = ежедневно
- 2 = через день
- ...
- 250 = каждые 250 дней

Выравнивание обычно используется для балансировки элементов в свинцовой батарее, а также для предотвращения расслоения электролита в обслуживаемых батареях. Необходимость (автоматического) выравнивания или нет, зависит от типа батарей и их использования. Проконсультируйтесь с поставщиком батареи для получения рекомендаций.

Когда начался автоматический цикл выравнивания, зарядное устройство подает напряжение выравнивания на батарею, пока уровень тока остается ниже 8% (гель или AGM) или 25% (трубчатая пластина) от суммарного тока.

Продолжительность цикла автоматического выравнивания

В случае всех батарей VRLA и некоторых обслуживаемых батарей (алгоритм № 0, 1, 2 и 3) автоматическое выравнивание заканчивается, когда достигнут предел напряжения ($\max V$), или после периода, равного (время поглощения / 8) - в зависимости от того, что наступает первым.

Для всех трубчатых пластинчатых батарей (алгоритм № 4, 5 и 6); а также для определенного пользователем типа батареи автоматическое выравнивание завершится через период, равный (время поглощения / 2).

Для литиевых батарей (алгоритм № 7) выравнивание недоступно.

Если цикл автоматического выравнивания не завершен в течение одного дня, он не возобновится на следующий день. Следующий сеанс выравнивания будет проходить в соответствии с интервалом, установленным в параметре «Автоматическое выравнивание».

Для устройств без поворотного переключателя (75/10; 75/15; 100/15 и 100/20) типом батареи по умолчанию является батарея VRLA, и любая батарея, определяемая пользователем, будет вести себя как трубчатая пластина в отношении выравнивания.

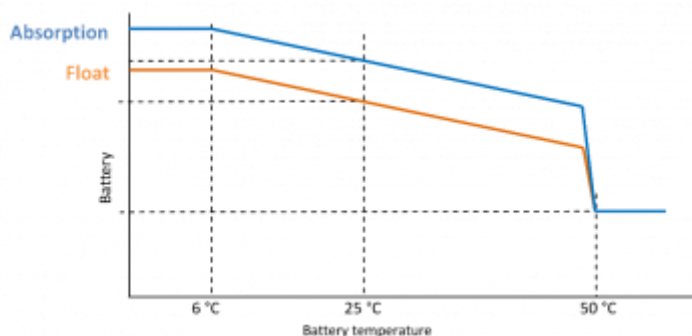
Начать выравнивание сейчас

Выбор «Начать выравнивание сейчас» позволяет вручную запустить цикл выравнивания. Чтобы зарядное устройство правильно выравнивало батарею, используйте опцию ручного выравнивания только вовремя absorption и float, а также при достаточном солнечном свете. Пределы тока и напряжения идентичны функции автоматического выравнивания. Продолжительность цикла выравнивания ограничена максимум 1 часом при запуске вручную. Ручное выравнивание можно остановить в любое время, выбрав «Stop Equalize». Обратите внимание, что ручное выравнивание доступно не на всех моделях.

Temperature compensation - Температурная компенсация

Многие типы аккумуляторов требуют более низкого зарядного напряжения в теплых условиях эксплуатации и более высокого зарядного напряжения в холодных условиях.

Сконфигурированный коэффициент выражается в мВ на градус Цельсия для всей батареи, а не для каждой ячейки. Базовая температура для компенсации составляет 25 ° C (77 ° F), как показано в таблице ниже.



С установленным [Smart Battery Sense](#) ; фактическая температура батареи будет использоваться для компенсации; в течение дня.

В случае, если нет внешнего источника для температуры батареи; Зарядное устройство использует свою внутреннюю температуру для компенсации температуры аккумулятора. Измерение температуры производится утром; когда зарядное устройство простаивает в течение по крайней мере одного часа, т.е. когда зарядное устройство не заряжает батарею или не подает нагрузку.

Low temperature cut-off - Низкотемпературное отключение

Этот параметр доступен, когда настроена сеть VE.Smart и доступна температура батареи (например, с помощью, например, Smart Battery Sense или Smart BMV с дополнительным датчиком температуры). Его можно использовать для отключения зарядки при низких температурах, как того требуют литиевые батареи.

Для литий-железо-фосфатных батарей этот параметр установлен на 5 градусов Цельсия, для других типов батарей он отключен. При создании батареи, определяемой пользователем, уровень температуры отсечки можно регулировать вручную.

См. [Руководство VE.Smart Network](#) для получения подробной информации о том, какие устройства способны передавать температуру.

4.2 Load output - Выходная нагрузка

Этот раздел относится ко всем продуктам. Эти настройки обычно используются в меньших моделях с выделенным выходом нагрузки (75/10, 75/15, 100/15 и 100/20).

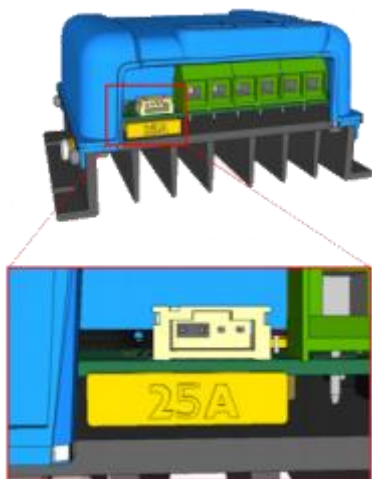
Для более крупных моделей без выхода нагрузки параметры нагрузки можно использовать для управления выводом TX в порту VE.Direct, который затем можно использовать для управления реле [BatteryProtect](#) или другим устройством отключения нагрузки.



Доступные программы:

1. **Always off - Всегда выключен**
2. **BatteryLife - Самоадаптирующийся алгоритм для продления** срока службы батареи.
3. **Conv. Algorithm 1 - Обычный алгоритм 1** : выключен, когда $V_{batt} < 11.10V$. И, когда $V_{batt} > 13.10V$. (Предполагается аккумулятор 12 В)
4. **Conv. Algorithm 2 - Обычный алгоритм 2** : выключен, когда $V_{batt} < 11.80V$. И, когда $V_{batt} > 14.00V$.
5. **Always on - Всегда включен**
6. **User def. algorithm 1 - Определяемый пользователем алгоритм 1** : выключен, когда $V_{batt} < V_{low}$. И, когда $V_{batt} > V_{high}$.
7. **User def. algorithm 2 - Определяемый пользователем алгоритм 2** : выключен, когда $V_{batt} < V_{low}$ или $V_{batt} > V_{high}$. И, когда V_{batt} между V_{low} и V_{high} .
8. **Автоматический переключатель энергии** : выключен, когда $V_{batt} < V_{low}$. И, когда $V_{batt} > V_{high}$. Когда условия будут выполнены, нагрузка будет включена в течение предварительно выбранного времени. Заметка; Этот режим доступен только на моделях SmartSolar.

Обратите внимание, что по умолчанию для моделей с выходом нагрузки выбирается переключка с портом VE.Direct. Это можно отключить с помощью конфигурации выводов VE.Direct Rx (см. 4.5 ниже). Или удалите переключку из порта VE.Direct при использовании VictronConnect для настройки режима работы с выходной нагрузкой, на рисунке ниже показано, где находится переключка.



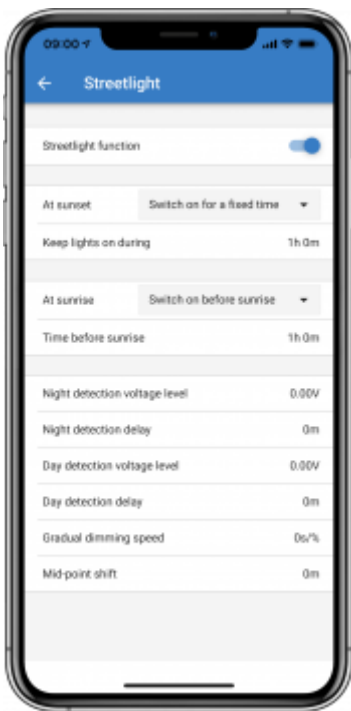
Имейте в виду, что режимы 1 (всегда выключен) и 5 (всегда включен) будут реагировать немедленно. Другие режимы, измеряющие напряжение аккумулятора, имеют задержку в 2 минуты до изменения выходной нагрузки. Это связано с тем, что зарядное устройство не реагирует слишком быстро, например, когда пусковой ток кратковременно понижает напряжение аккумулятора ниже порогового значения.

Большие модели предлагают «Алгоритм уличного освещения» (см. **4.3** ниже); это также будет «контролироваться» настройками нагрузки на выходе для защиты батареи от чрезмерного разряда: настройки уличного освещения будут отменены, если напряжение батареи упадет ниже выбранного значения. Когда напряжение батареи восстановится до выбранных параметров, функция уличного освещения возобновится. Таким образом, две функции работают вместе.

Выход нагрузки (на меньших моделях MPPT) всегда действует как отключение, когда выход нагрузки отключен или яркость уличного освещения равна 0%; и включается, когда выходная нагрузка включена, а затемнение уличного света составляет от 1 до 100% (см. **4.3** ниже: *скорость постепенного затемнения*).

Используйте дополнительный [кабель цифрового выхода VE.Direct TX, ASS030550500](#).

4.3 Streetlight - Настройки уличного освещения



Функция Streetlight позволяет автоматически управлять ночным освещением - его длительностью и яркостью. Когда функция уличного освещения включена, можно создать программу таймера, в которой «закат» и «восход» используются в качестве опорных точек для программы таймера. Преимущество этого состоит в том, что программа будет приспосабливаться к продолжительности ночного времени, поскольку изменяется с временем года. Обратите внимание, что внутренним часам потребуется несколько дней непрерывной работы для синхронизации с восходом и заходом солнца.

На закате вы можете выбрать одно из следующих действий:

1. Не предпринимать никаких действий (свет не горит).
2. Включите свет, а затем выключите через выбранное количество часов. Можно ввести два уровня яркости... один для периода «вкл»; и второй за период «выключения». (Используйте 0%, чтобы выключить свет ночью).
3. Включите свет ... и затем выключите в (солнечную) полночь. (Обратите внимание, что полночь 12 часов отличается от солнечной полуночи, которая является средней точкой между закатом и восходом солнца. Зарядному устройству потребуется несколько дней для синхронизации с солнечной активностью в вашем районе.) Два тусклых уровня могут вводиться: один для периода «включено» (до полуночи) и второй уровень затемнения для периода «выключено» после полуночи. (Используйте 0, чтобы выключить свет ночью).
4. Включите свет, а затем выключите на рассвете. Обратите внимание, что при выборе этой опции действия по управлению восходом солнца больше не отображаются.

На рассвете вы можете выбрать:

1. Выключите свет на рассвете.

2. Включить свет на определенное количество часов до восхода солнца; и затем выключите свет на рассвете. Обратите внимание, что зарядное устройство должно синхронизироваться с солнечной активностью, чтобы предсказать время восхода солнца. Это занимает несколько дней.

ПРИМЕР: выбор, который был сделан на изображении экрана iPhone выше (пожалуйста, нажмите на изображение для расширенного просмотра), будет иметь следующий эффект на элементах управления Streetlight:

- *На закате* - свет будет включен на определенное время
- *Тусклый уровень на закате* - при полном блеске (100%)
- *Не выключать свет вовремя* - продолжительность была установлена на 1 ч. 0 м.
- *Тусклый уровень в конце* - в конце часа яркость будет уменьшена до половины (50%)

Также;

- *На рассвете* - освещение будет отрегулировано до рассвета
- *Время до восхода солнца* - за 1 час 0 минут до восхода солнца будет произведена следующая корректировка:
- *Dim level* – полная яркость будет восстановлена (100%)

NB. Это меню уровней яркости появляется только в том случае, если для функции порта TX установлено значение PWM (см. 4.4 ниже).

После выполнения настроек зарядное устройство будет использовать «местное время» в течение 5 дней при синхронизации с солнечной активностью. В течение этого периода зарядное устройство должно оставаться включенным. Если нет, он будет работать в предположении, что полночь наступит через 6 часов после захода солнца, и будет продолжаться до тех пор, пока не произойдет локальная синхронизация.

Программа контроллера освещения (таймера) записывается в энергонезависимую память, поэтому программа останется нетронутой, если зарядное устройство отсоединено от аккумулятора.

При вводе команды «включение» также можно ввести уровень диммирования, что приводит к отправке сигнала на порт TX, когда порт VE.Direct установлен в этот режим.

Сдвиг средней точки

Время полуночи оценивается на основе солнечной активности и зависит от вашего географического положения. Помните также, что переход на летнее время вызывает дальнейшее отклонение между «солнечной» и «полночной» часами. Используя функцию сдвига средней точки, это можно компенсировать. (Обратите внимание, что эта настройка актуальна только тогда, когда ваша программа таймера использует «Полночь» в качестве момента

переключения... как в варианте 3 выше). Используйте 0, чтобы отключить сдвиг (по умолчанию).

Пример расчета:

Для расчета мы используем 1440-минутный день.

Где закат в 19:00 (1140 минут); и восход солнца в 6:25 (385 минут)

- Продолжительность ночи в минутах: $1440 \text{ м (мин / день)} - 1140 \text{ м (время до заката)} + 385 \text{ м (время до восхода)} = 685 \text{ м}$
- Степень смещения = время заката (в минутах) + половина продолжительности ночи (в минутах) - продолжительность дня (в минутах) = $1140\text{м} + 342\text{м} - 1440\text{м} = 42 \text{ минуты}$

Ночное и дневное обнаружение

Настройки напряжения ночного / дневного обнаружения могут использоваться для настройки обнаружения в соответствии с конфигурацией панели. Дневное напряжение обнаружения должно быть на 0,5 В выше уровня ночного обнаружения. Наименьшее обнаруживаемое напряжение составляет 11,4 В. Установите эту опцию на 0, чтобы использовать встроенные значения по умолчанию: Ночь = $V_{\text{panel}} < 11,4 \text{ В}$, День = $V_{\text{panel}} > 11,9 \text{ В}$).

Значение по умолчанию 0 (используйте встроенные напряжения по умолчанию)

Использование периодов «задержки» для смены дня/ночи позволяет избежать случайного переключения системы при прохождении облаков над панелями. Допустимый диапазон составляет от 0 до 60 минут. Эти задержки отключены по умолчанию (0).

Скорость постепенного затемнения

Опцию постепенного затемнения можно использовать для замедления реакции программы таймера. Это полезно, когда в ряду используются несколько зарядных устройств, и помогает скрыть тот факт, что каждый таймер использует свое собственное обнаружение и момент перехода, который будет варьироваться от единицы к единице.

Настройки диммирования (светорегулирования) можно регулировать. Вы можете ввести количество секунд, необходимое для достижения каждой процентной точки изменения (x секунд / на 1% затемнения). Доступные параметры настройки: 0... 99

* 0 = немедленный ответ (постепенное затемнение отключено)

- Установка «0» приведет к немедленному ответу - поэтому опция постепенного затемнения отключена.

* 9 = затемнение от 0 до 100% за 15 минут.

- Например, установка скорости диммирования на 9 замедляет скорость димминга до 15 минут (9 секунд для каждой процентной точки димминга x 100 процентных пунктов = 900 секунд или 15 минут).

Примечание. Убедитесь, что функция порта TX установлена в режим Light dimming (как описано в следующей главе), и подключите кабель цифрового выхода VE.Direct TX ко входу PWM затемнения вашего драйвера светодиодов.

4.4 Tx port function - Функция порта Tx

Этот параметр определяет функцию контакта Tx, расположенного внутри разъема VE.Direct. Используйте [кабель цифрового выхода VE.Direct TX, ASS030550500](#), чтобы получить доступ к [выводу](#) и, следовательно, получить от него [контакты](#) .



Доступные Варианты:

1. **Normal communication - Нормальная коммуникация (по умолчанию).** Используйте это при подключении к Color Control GX, Bluetooth-адаптеру VE.Direct Smart или любому другому устройству, которое должно обмениваться данными с MPPT.
2. **Puls every 0.01 kWh - Импульс каждые 0,01 кВтч .** Выбор этого параметра приводит к тому, что импульс генерируется на каждые 0,01 кВт-ч собранной энергии, порт TX обычно высокий и будет работать на низком уровне примерно 250 мс на каждые 0,01 кВт-ч собранной энергии. Эта функция полезна в сочетании с счетчиком энергии.
3. **Light dimming (pwm normal) - Свет затемнения (ШИМ в норме).** Используйте эту функцию в сочетании с алгоритмом Streetlight. ШИМ будет работать при 100% рабочем цикле, когда требуется полная интенсивность света.
4. **Light dimming (pwm inverted) - Свет затемнения (ШИМ инвертирован) .** Используйте эту функцию в сочетании с алгоритмом

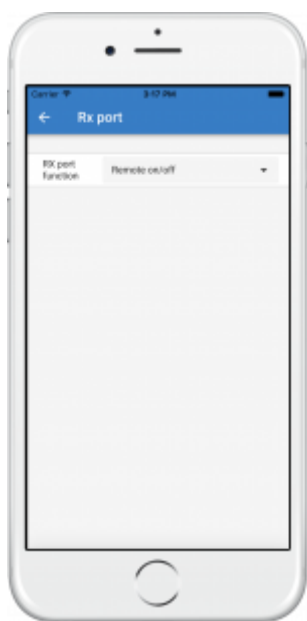
Streetlight. Сигнал ШИМ будет 0% рабочего цикла, когда требуется полная интенсивность света.

5. **Virtual load output - Вывод виртуальной нагрузки.** Контакт TX будет переключаться в соответствии с выходным портом нагрузки. Целью этого является использование алгоритма BatteryLife или Streetlight на более крупных моделях, которые не имеют выделенного выхода нагрузки. Подключите кабель цифрового выхода VE.Direct TX к [модулю BatteryProtect](#) или твердотельному реле.

Заметки:

- Выходной сигнал ШИМ (при использовании опций 3 и 4) работает с фиксированной частотой 160 Гц и имеет фиксированный уровень напряжения 5 В.
- Использование опций со 2 по 5 не отключает возможности устройства общаться - в результате устройство автоматически обнаруживает входящие данные, и во время получения данных оно возобновляет нормальный обмен данными (как в варианте 1) на время этого приема данных. Когда устройство обнаружит, что прием данных завершен, он автоматически возобновит любую выбранную опцию (2 -5).

Функция порта 4.5 Rx



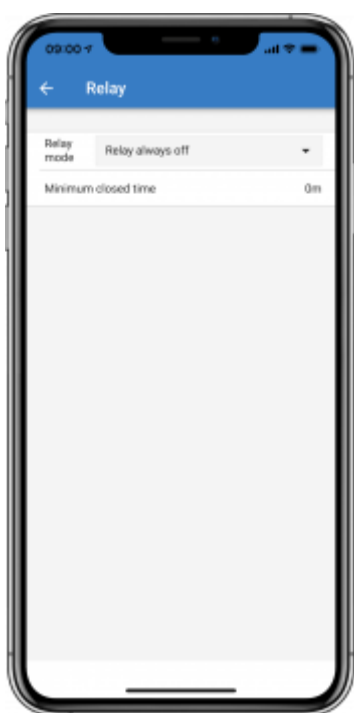
Контакт Rx на разъеме VE.Direct можно использовать для других функций. Эта функциональность была представлена в версии прошивки 1.17 и применяется к зарядным устройствам 10А, 15А и 20А с выходом нагрузки. Доступные Варианты:

1. **Удаленное включение / выключение (это настройка по умолчанию на всех более крупных моделях).** Этот параметр позволяет осуществлять дистанционное управление включением/выключением: (0 В = выключить зарядное устройство, + 5 В (или сигнал, отправленный через связь VE.Direct) = включить зарядное устройство) Примером этой операции является случай, когда устройство подключено к [VE.BUS BMS](#) (с использованием [неинвертирующего кабеля дистанционного включения / выключения VE.Direct, ASS030550300](#)).

2. **Загрузить конфигурацию выхода (Это настройка по умолчанию для следующих моделей: 75/10, 75/15, 100/15 и 100/20).** Контакт Tx может быть использован для установки переключки для выбора режима работы нагрузки. Подробнее см. Главу «Загрузка выходных данных» (4.2 выше).
3. **Выход нагрузки вкл. / Выкл. Инвертирован.** Этот параметр отменяет управление вкл/выкл выхода нагрузки: (0 В = переключить выход нагрузки, + 5 В = выключить выход нагрузки)
4. **Выход нагрузки вкл. / Выкл. В норме** Этот параметр позволяет управлять включением / выключением выхода нагрузки: (0 В = отключить выход нагрузки, + 5 В = включить выход нагрузки)

Примечание. Эти настройки работают аналогично дистанционному включению/выключению, но вместо этого они управляют выходом нагрузки.

5. Программируемое реле



Программируемый релейный переключатель доступен на некоторых моделях SmartSolar. Таблица данных для вашей модели скажет вам, доступна ли она.

Реле предлагает три соединения:

1. НЕТ (нормально открытый)
2. С (общий)
3. NC (нормально закрытый)

| Состояние реле | Связь между |
|----------------|-------------|
| Включено | С и НЕТ |
| Выключен | С и NC |

Условия для переключения реле зависят от настройки режима реле, обратите внимание, что условия для переключения должны присутствовать не менее 10 секунд, прежде чем реле изменит свое положение.

Режим реле

1. **Реле всегда выключено.** Эта опция выключает реле. Это отключит другие параметры реле. Используйте эту опцию, если вы не планируете использовать функцию реле.
2. **Напряжение на панели высокое.** Эта опция включает реле, когда напряжение на панели становится слишком высоким. См. *Настройки высокого режима напряжения панели* ниже.
3. **Высокая температура (затемнение).** Эта опция включает реле, когда выходной ток зарядного устройства уменьшается из-за высоких температур. Используйте эту опцию, например, для переключения внешнего вентилятора.
4. **Напряжение батареи низкое.** Эта опция включает реле, когда напряжение батареи падает слишком низко, см. *Настройки низкого напряжения батареи* ниже. Это настройка по умолчанию, когда функция реле активна.
5. **Выравнивание активно.** Эта опция включает реле, когда активирован ручной режим выравнивания.
6. **Состояние ошибки.** Эта опция включает реле при возникновении ошибки.
7. **Опция размораживания (Temp <-20?).** Эта опция включает реле, когда температура зарядного устройства падает ниже -20 градусов по Цельсию.
8. **Напряжение аккумулятора высокое.** Эта опция включает реле, когда напряжение аккумулятора слишком высокое, см. Ниже *раздел «Настройки высокого напряжения аккумулятора»*.
9. **Состояние поплавка или хранения.** Эта опция включает реле, когда зарядное устройство находится в плавающем состоянии.
10. **Обнаружение дня (Облучение панелей).** Эта опция включает реле, в то время как солнечные панели обеспечивают энергию (обнаружение дня / ночи).
11. **Загрузить вывод.** Эта опция включает и выключает реле в соответствии с настройками, выбранными в «Load Output» (4.2 выше): Load on = Реле включено. Load off = Реле выключено. Целью этого является использование алгоритма BatteryLife или Streetlight на более крупных моделях, которые не имеют выделенного выхода нагрузки.

Высокое напряжение на панели

1. Панель высокого напряжения. (Определяемое пользователем напряжение)
2. Очистить панель высокого напряжения. (Определяемое пользователем напряжение)

Эта опция включает реле, когда напряжение на панели поднимается выше выбранной настройки «Высокое напряжение на панели», и выключает реле, когда напряжение на панели падает ниже выбранной настройки «Очистить высокое напряжение на панели». Конечно, убедитесь, что настройка «Высокое напряжение

на панели» больше, чем настройка «Очистить высокое напряжение на панели». Эти настройки никогда не должны превышать максимально допустимое напряжение, допустимое для зарядного устройства МРРТ.

Напряжение батареи Низкие настройки

1. Батарея низковольтное реле. (Значение по умолчанию для этого составляет 10,00 В) (предполагается, что батарея 12 В)
2. Очистить аккумуляторное реле низкого напряжения. (Настройка по умолчанию для этого составляет 10.50 В)

Эти настройки, которые могут быть определены пользователем, приведут к включению реле, когда напряжение батареи упадет ниже выбранной настройки «Низкое напряжение батареи»; и заставит реле выключиться, когда напряжение батареи снова превысит настройку «Очистить низкое напряжение батареи». Конечно, убедитесь, что настройка «Реле низкого напряжения аккумулятора» ниже, чем настройка «Сброс реле низкого напряжения аккумулятора».

Например, применение этой функции - автоматическое отключение нагрузки, чтобы предотвратить слишком глубокую разрядку аккумулятора.

Напряжение аккумулятора Высокие настройки

1. Аккумуляторное высоковольтное реле. (Значение по умолчанию для этого составляет 16.50 В) (предполагается, что батарея 12 В)
2. Очистить аккумуляторное реле высокого напряжения. (Настройка по умолчанию для этого - 16.00 В)

Эти настройки, которые могут быть определены пользователем, приведут к включению реле, когда напряжение батареи превысит настройку «Реле батареи высокого напряжения»; и приведет к выключению реле, когда напряжение аккумулятора упадет ниже значения «Сброс реле высокого напряжения аккумулятора». Конечно, убедитесь, что настройка «Реле высокого напряжения аккумулятора» больше, чем настройка «Сброс реле высокого напряжения аккумулятора».

Например, для этой функции необходимо отключить нагрузку, чтобы защитить ее от перенапряжения.

Общие настройки

1. Минимальное закрытое время. (Настройка по умолчанию для этого составляет 0 минут)

Эта опция устанавливает минимальное время, в течение которого условие ВКЛ преобладает после включения реле.

Например, приложение для этой функции - установить минимальное время работы генератора.