

**КОНТРОЛЛЕР ЗАРЯДА  
АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ STECA PR  
(1010, 1515, 2020, 3030).**



# Руководство по установке и эксплуатации

## Оглавление.

<b>1. Безопасность.</b>	2
<i>1.1. Толкование символов.</i>	2
<i>1.2. Общие положения правил безопасности.</i>	2
<b>2. Исключения из гарантийных обязательств.</b>	3
<b>3. Область применения.</b>	3
<b>4. Защитные функции.</b>	4
<b>5. Установка.</b>	4
<i>5.1. Подключение контроллера.</i>	5
<i>5.2. Заземление.</i>	6
<b>6. Управление устройством.</b>	6
<i>6.1. Дисплей и элементы управления</i>	7
<i>6.2. Дисплей.</i>	7
<i>6.2.1. Окно «SOC».</i>	7
<i>6.2.2. Окно напряжение.</i>	8
<i>6.2.3. Окно тока фотоэлектрического модуля.</i>	8
<i>6.2.4. Зарядный ток.</i>	8
<i>6.2.5. Ток в нагрузке.</i>	8
<i>6.2.6. Вычисление накопленных ампер-часов.</i>	8
<i>6.2.7. Энергия, отданная в нагрузку.</i>	8
<i>6.2.8. Предупреждение о срабатывании защиты от глубокого разряда.</i>	9
<i>6.2.9. Срабатывание защиты от глубокого разряда, нагрузка отключена.</i>	9
<b>7. Функции.</b>	9
<i>7.1. Вычисление SOC.</i>	9
<i>7.2. Контроль заряда АКБ.</i>	9
<i>7.3. Защита от глубокого разряда.</i>	9
<i>7.4. режим управления ночным освещением.</i>	10
<i>7.5. Управление нагрузкой до рассвета.</i>	10
<b>8. Установки контроллера.</b>	10
<i>8.1. Изменение настроек.</i>	11
<i>8.2. Выбор между режимами: SOC и контроль напряжения.</i>	11
<i>8.3. Выбор типа аккумулятора.</i>	11
<i>8.4. Активация функции ночного освещения.</i>	11
<i>8.5. Включение перед рассветом.</i>	12
<i>8.6. Обнуление пользовательских настроек.</i>	12
<i>8.7. Самоестирование.</i>	12
<i>8.7. Запрос серийного номера.</i>	12
<b>9. Ошибки (коды).</b>	13
<b>10. Ошибки (сообщения).</b>	13
<b>11. Гарантия.</b>	14
<b>12. Технические характеристики.</b>	15

## 1. Безопасность.

Прежде чем приступать к установке устройства, пожалуйста, внимательно и полностью ознакомьтесь с содержанием данной инструкции! Данное руководство по эксплуатации контроллеров заряда аккумуляторных батарей серии Steca PR поставляется вместе с устройством и является его неотъемлемой частью. Храните руководство по эксплуатации рядом с прибором в течение всего срока использования устройства и в случае дальнейшей продажи или передачи вручите его новому владельцу или пользователю продукта.

### 1.1. Толкование символов.

Положения, непосредственно касающиеся безопасности, помечаются следующим символом:

 Данный знак сопровождает информацию, касающуюся типа, источника и последствий той или иной опасности.

Текст, посвященный мерам, необходимым для предотвращения опасных ситуаций, инструкциям, касающимся функциональной безопасности системы, выделен **жирным** шрифтом.

### 1.2. Общие положения правил безопасности.

Во избежание несчастных случаев соблюдайте общие и национальные правила техники безопасности. Не модифицируйте, не удаляйте и не подвергайте механическому воздействию поверхности устройства, имеющие идентификационные пометки, нанесенные производителем. Не вскрывайте устройство. Это может стать причиной отказа в гарантийном обслуживании. Обеспечьте недоступность органов управления вашей фотоэлектрической сетью для детей. Ни в коем случае не вскрывайте устройство.

 **Опасность пожара и взрыва.**

Не используйте контроллер заряда аккумуляторных батарей в запыленных помещениях. Во избежание риска образования взрывоопасной газовой смеси не храните рядом с устройством легковоспламеняющиеся вещества, в какой бы таре они ни находились. Недопустимо наличие источников открытого огня или искр в непосредственной близости от аккумуляторных батарей. Заранее позаботьтесь о вентиляции помещения, в котором будут находиться контроллер заряда аккумуляторных батарей и сама АКБ. Регулярно контролируйте процесс зарядки.

 **Опасность поражения кислотой.**

В случае попадания кислоты на одежду или незащищенные участки кожи незамедлительно обильно промойте пораженный участок раствором воды с пищевой содой или слабым мыльным раствором. Обязательно проконсультируйтесь с врачом.

 **Внимание! Опасность поражения электрическим током.**

Солнечные батареи генерируют ток при попадании на них солнечного света. Опасность поражения электрическим током сохраняется даже в том случае, если панели освещены крайне слабо.

- Контроллер заряда аккумуляторных батарей может быть подключен к локальной нагрузке и АКБ только опытным специалистом и в соответствии с правилами техники безопасности.
- Неукоснительно следуйте всем требованиям, изложенным в инструкциях по установке и эксплуатации всех компонентов вашей фотоэлектрической системы.

- Убедитесь, что кабели не имеют повреждений.
- Во избежание несчастных случаев во время монтажа накрывайте солнечные модули плотным непрозрачным материалом.
- Ни при каких обстоятельствах не прикасайтесь к оголенным концам проводов.
- При проведении монтажных работ используйте только изолированный инструмент.
- Убедитесь, что вся нагрузка отключена. При необходимости удалите плавкие внешние предохранители.
- Точно следуйте порядку подключения, описанному ниже.

Во время монтажных работ, включая электромонтажные, в цепи постоянного тока фотоэлектрической системы величина напряжения может иметь значение в 2 раза превышающее номинальное значение напряжения системы, например, 24 В для 12 В системы, 48В для 24 В системы.

**Не подключайте к контроллеру поврежденное или дефектное измерительное оборудование.**

Данные контроллеры заряда аккумуляторных батарей не предназначены для установки, как на открытом воздухе, так и в помещениях с повышенной влажностью. Избегайте воздействия на устройство прямых солнечных лучей и любых других источников повышенных температур. Обеспечьте контроллеру надежную защиту от грязи и пыли.

## **2. Исключения из гарантийных обязательств.**

Изготовитель не может контролировать полное и однозначное соответствие всех действий во время монтажа, настройки, эксплуатации и обслуживания контроллера зарядки аккумуляторных батарей данному руководству. Необходимо отдавать себе отчет в том, что неквалифицированные действия во время установки и подключения устройства могут причинить финансовые убытки, а так же подвергнуть опасности жизнь и здоровье окружающих.

Производитель не несет никакой ответственности за потери, убытки или иные затраты, вызванные неправильной установкой, эксплуатацией, обслуживанием, а так же любых прочих действий, связанных с вышеописанными причинами. Кроме того, производитель не несет ответственности за нарушения патентного законодательства и прав третьих лиц, ставшие следствием использования ими данного контроллера заряда аккумуляторных батарей.

Производитель оставляет за собой право модифицировать устройство и изменять его технические характеристики без предварительного уведомления.

## **3. Область применения.**

Данное руководство описывает процесс установки, функционирования, использования и обслуживания контроллеров заряда аккумуляторных батарей Steca PR. Данные устройства предназначены для заряда и регулирования уровня заряда свинцовых аккумуляторных батарей (12 или 24В) с жидким или гелевым электролитом исключительно в соответствии с положениями данного руководства и инструкциями производителя АКБ.

**Важно! Соответствующий тип аккумуляторной батареи должен быть установлен в настройках контроллера.**



**Контроллер не подходит для работы с щелочными, литиевыми и другими типами АКБ и элементов питания!**

**Внимание!** Данное устройство предназначено исключительно для работы с солнечными батареями. Не подключайте к контроллеру иные источники энергии, например: ветрогенераторы или дизель-генераторы. Не подключайте к контроллеру поврежденное или дефектное измерительное оборудование.

В случае некорректного использования устройство выйдет из строя, при этом ни производитель, ни продавец не будут нести за это никакой ответственности. Обращайтесь с изделием бережно.

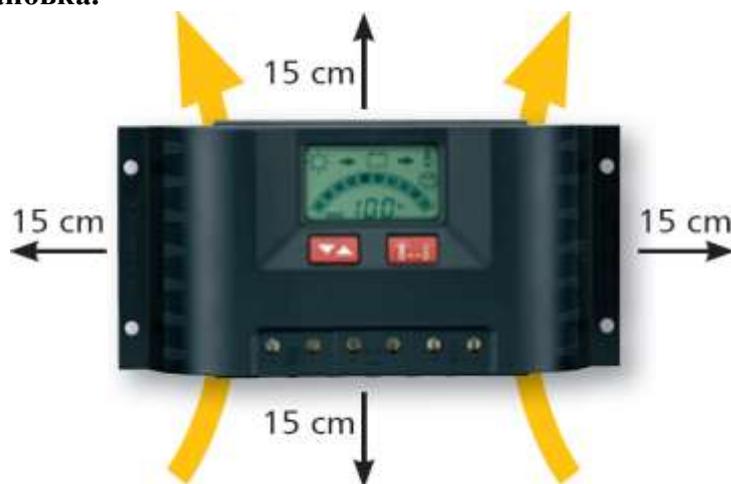
#### 4. Защитные функции.

Контроллеры заряда аккумуляторных батарей Steca PR обладают широким функционалом, призванным обеспечить как надежную защиту, как самого устройства, так и АКБ с потребителями электроэнергии. Код задействованной защитной функции отображается на дисплее (более подробная информация содержится в разделе Ошибки). После устранения причины возникновения ошибки защитная функция перезапускается автоматически.

Основные защитные функции контроллера:

- Защита от обратной полярности солнечного модуля (мощность солнечной батареи не должна превышать номинальную мощность контроллера).
- Защита от обратной полярности нагрузки (защищает контроллер, но не энергопотребитель).
- Защита от обратной полярности АКБ.
- Защита от короткого замыкания в цепи солнечного модуля.
- Защита от короткого замыкания в цепи нагрузки.
- Защита от перезаряда.
- Защита от напряжения холостого хода солнечной батареи.
- Защита от обратного тока в ночное время.
- Защита от слишком большого или слишком низкого напряжения (автоматическое отключение нагрузки).
- Температурная защита.
- Защита от мгновенного перенапряжения (варистором).
- Защита от переразряда.

#### 5. Установка.



Крепление контроллера производится в вертикальном положении (клеммами вниз) на прочной огнеупорной поверхности (лучше всего на бетонной стене). Для обеспечения беспрепятственной циркуляции воздуха устройство должно находиться не менее чем в 15 сантиметрах от ближайшего объекта. Контроллер должен быть расположен по возможности максимально близко к

аккумуляторной батарее (1-2 метра), но не ближе чем в 30 см от нее (требование техники безопасности).

Соединительный кабель должен иметь адекватное сечение для минимизации потерь, например, 2,5 мм<sup>2</sup> при токе в 10 Ампер и длине 2 метра, 4 мм<sup>2</sup> при 20А (2 м) и 6 мм<sup>2</sup> при 30А и той же длине. Контроллер и АКБ должны иметь схожие температурные условия для нормальной работы функции температурной компенсации напряжении заряда. В случае, когда размещение аккумуляторной батареи в непосредственной близости от устройства невозможно, систему необходимо дополнить опциональным внешним температурным датчиком.

Жидкокристаллический информационный дисплей устройства должен быть защищен от попадания ультрафиолетовых лучей (солнечного света). Долговременное воздействие ультрафиолетовых лучей может привести к «выгоранию» дисплея, в результате чего информация, отображаемая на нем, будет недоступна к восприятию.

### **5.1. Подключение контроллера.**

Соблюдайте правильную последовательность подключения.

**Внимание!** Аккумулятор может быть сильно поврежден при возникновении короткого замыкания его терминалов. Сеть может быть дополнена внешним предохранителем (не входит в комплект поставки, для всех типов контроллеров достаточно предохранителя на 40А), устанавливаемым на соединительном кабеле аккумуляторной батареи в непосредственной близости от АКБ. Наличие дополнительного внешнего предохранителя исключает возможность возникновения коротких замыканий в проводниках.

*Шаг первый. Подключение аккумулятора.*

Промаркируйте концы соединительного кабеля в соответствии с полярностью («А+» и «А-»), затем присоедините их к средней паре клемм на контроллере (с символом АКБ) соблюдая полярность. Если это необходимо, удалите внешний предохранитель. Если внешний предохранитель был ранее удален, верните его на место.

*Шаг второй. Подключение солнечной батареи.*

Убедитесь, что панель защищена от попадания на нее солнечного света (накрыта плотным непрозрачным материалом) или дождитесь наступления сумерек. Убедитесь, что вырабатываемый солнечной батареей ток не превышает максимально допустимый входной ток устройства. Промаркируйте концы соединительного кабеля в соответствии с полярностью («М+» и «М-»). Первым, соблюдая правильную полярность, подсоедините к левой паре клемм контроллера (с символом солнечной панели) кабель «М+». Проведите аналогичные манипуляции с кабелем «М-». Снимите защитное покрытие с солнечной батареи.

*Шаг третий. Подключение нагрузки.*



### **Внимание!**

Потребители электроэнергии, которые не должны автоматически отключаться во время срабатывания защиты контроллера при слишком низком уровне заряда аккумулятора (например, аварийное освещение или радиоточка) должны быть подключены к АКБ напрямую. Нагрузки с потреблением тока больше, чем выходной ток контроллера так же могут быть подключены напрямую к батарее. Однако в этом случае следует понимать, что защита от глубокого разряда, предусмотренная алгоритмом работы контроллера, не будет иметь должного эффекта. Такая отдельно подключенная нагрузка должна быть

защищена дополнительно (например, посредством установки автомата Steca PA EV 200A).

Промаркируйте концы соединительного кабеля нагрузки в соответствии с полярностью («L+» и «L-»). Первым, соблюдая правильную полярность, подсоедините к правой паре клемм контроллера (с символом лампочки) кабель «L+». Проведите аналогичные манипуляции с кабелем «L-». Вставьте предохранители нагрузки и включите нагрузку.

*Шаг четвертый. Заключительные операции.*

Проверьте, чтобы кабели в непосредственной близости от контроллера заряда аккумуляторных батарей не были перетянуты. Установите на них компенсаторы натяжения на расстоянии около 10 см от устройства.

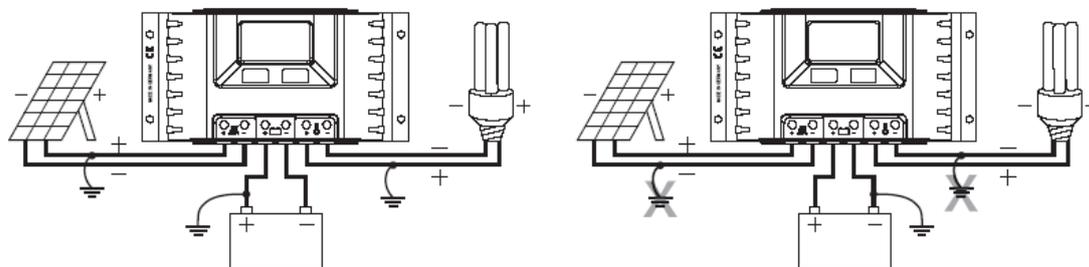
**Внимание!** При демонтаже все действия выполняются строго в обратном порядке.

**Внимание!** Функция автоматического выбора напряжения (12 или 24В) не будет работать должным образом, если была нарушена последовательность подключения. Кроме того, это может привести к повреждению аккумуляторной батареи.

### 5.2. Заземление.

Компоненты фотоэлектрических сетей не подлежат обязательному заземлению. Более того, это может быть запрещено национальными правоустанавливающими документами (например, DIN 57100, часть 410 – запрет заземления низковольтных цепей). Для получения дополнительной информации обратитесь к техническому руководству.

Тем не менее, для всех «плюсовых» соединений возможно одно общее заземление, в то же время «минусовое» соединение можно заземлить только одно.

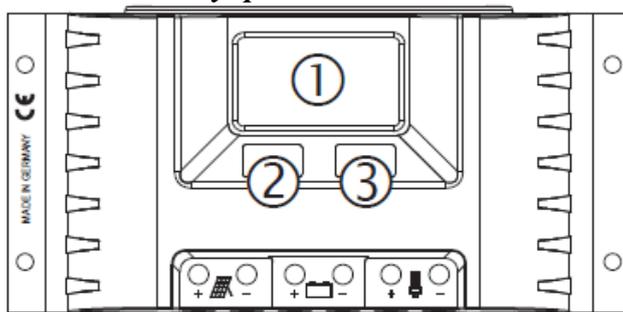


**Внимание!** Убедитесь, что между «минусом» солнечного модуля, «минусом» аккумуляторной батареи и «минусом» потребителя электроэнергии нет никаких общих связей. Несоблюдение этого условия может привести к выведению контроллера из строя.

### 6. Управление устройством.

Управление контроллерами серии Steca PR в значительной мере упрощено благодаря наличию крупного жидкокристаллического многофункционального дисплея, на который выводится большое количество сервисной информации. Все операции, в том числе изменение настроек и переход от одного меню к другому осуществляется всего двумя кнопками.

### 6.1. Дисплей и элементы управления.



1. Дисплей, сообщающий сервисную информацию и сообщения об ошибках.
2. Кнопка вызова окон или выбора настроек.
3. Ручное отключение нагрузки или кнопка подтверждения в режиме программирования.

### 6.2. Дисплей.

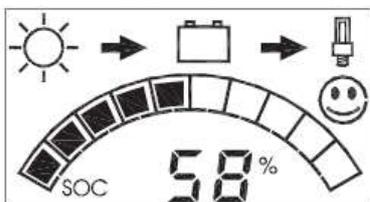


Переход от одного экрана к другому осуществляется простым нажатием левой кнопки. Меню циклично, то есть после последнего окна экрана следует первое. Для возврата к началу меню несколько раз нажмите левую кнопку на устройстве до появления окна SOC.

Дуга, размеченная на сектора, отображает фактический уровень заряда аккумулятора. Если контроллер введен в режим слежения за напряжением, данная полоса индикации отображаться не будет. На ее месте высветится информация о напряжении на аккумуляторе. С 2010 года устройство получило наглядный вертикальный индикатор, появляющийся в режиме контроля по напряжению.

**Всегда помните, что точность данных, выводимых на экран контроллера, несопоставима с результатами измерительной аппаратуры. Контроллер не является измерительным прибором!**

#### 6.2.1. Окно «SOC».



Отображает уровень зарядки, время суток, состояние нагрузки (вкл./выкл.). В режиме слежения за напряжением выводится информация о напряжении аккумулятора.

### 6.2.2. Окно напряжение.



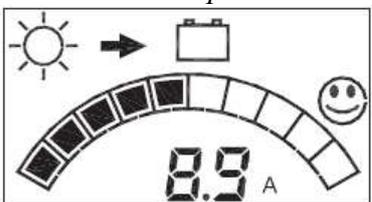
Сообщает напряжение аккумулятора, измеренное контроллером.

### 6.2.3. Окно тока фотоэлектрического модуля.



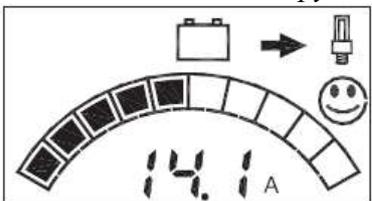
Показывает фактическое значение выходного тока фотоэлектрического модуля.

### 6.2.4. Зарядный ток.



Показывает зарядный ток, протекающий от солнечной батареи к аккумулятору.

### 6.2.5. Ток в нагрузке.



Отображает силу тока, протекающего в цепи нагрузки.

### 6.2.6. Вычисление накопленных ампер-часов.



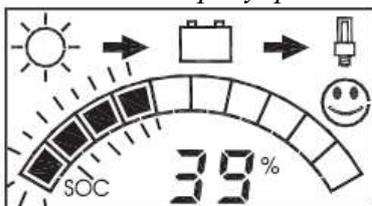
Отображает сумму накопленных ампер-часов, начиная с момента первого включения или перезапуска. Значения сохраняются в памяти устройства, даже если контроллер был отключен от аккумулятора. Чтобы обнулить показания счетчика, одновременно нажмите обе управляющие клавиши и удерживайте их в течение трех секунд. После достижения счетчиком значения 99,9 кАч-в, происходит обнуление.

### 6.2.7. Энергия, отданная в нагрузку.



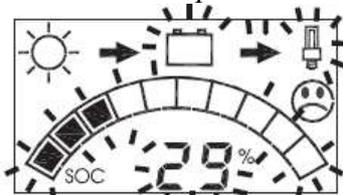
Отображает сумму отданных в нагрузку ампер-часов, начиная с момента первого включения или перезапуска. Значения сохраняются в памяти устройства, даже если контроллер был отключен от аккумулятора. Чтобы обнулить показания счетчика, одновременно нажмите обе управляющие клавиши и удерживайте их в течение трех секунд. После достижения счетчиком значения 99,9 кАч-в, происходит обнуление.

### 6.2.8. Предупреждение о срабатывании защиты от глубокого разряда.



Считается ранним предупреждением состояния глубокого разряда аккумуляторных батарей. Значение SOC или индикатор напряжения мигает. Смайлик – улыбается.

### 6.2.9. Срабатывание защиты от глубокого разряда, нагрузка отключена.



Защита от глубокого разряда активирована, значение SOC или индикатор напряжения мигает. Смайлик – грустный. Состояние продлится до достижения точки переподключения нагрузки.

## 7. Функции.

### 7.1. Вычисление SOC.

Во время своей работы контроллер отслеживает силу тока и напряжение, на основе чего определяет степень заряженности аккумулятора SOC. Степень заряженности – это количество энергии, доступное в аккумуляторе. Устройство способно учитывать в своей работе различные внешние параметры, например, старение аккумуляторных батарей, что автоматически учитывается при расчете SOC.

Располагая данными SOC, вы всегда имеете точную информацию о состоянии аккумуляторных батарей. Со своей стороны контроллер, исходя из имеющихся данных, осуществляет управление аккумуляторной батареей, исходя из идеальных условий ее эксплуатации.

Если хотя бы один из параметров не может быть корректно измерен (например из-за того, что один из потребителей напрямую подключен к аккумулятору), достоверное вычисление SOC невозможно. Контроллер в таком случае переходит к более простому алгоритму работы. Вычисление SOC перезапускается всякий раз, когда устройство подключается к АКБ и запускается в работу.

### 7.2. Контроль заряда АКБ.

Ток фотоэлектрического модуля полностью используется для заряда аккумулятора до достижения окончания стадии заряда. В финальной части данного процесса задействуется алгоритм широтно-импульсной модуляции тока. В зависимости от фактического состояния АКБ выбирается один из трех вариантов зарядки: поддерживающий, ускоренный, выравнивающий. По умолчанию используются настройки, заложенные в устройство на заводе – изготовителе. Напряжение окончания заряда компенсируется по температуре. Каждые 30 дней устройство осуществляет самотестирование, с тем, чтобы определить необходимость осуществления выравнивающего заряда.

### 7.3. Защита от глубокого разряда.

Контроллер защищает подключенную к нему батарею от состояния глубокого разряда. Если степень заряженности АКБ или значение напряжения падают ниже предельно допустимого уровня, происходит отключение нагрузки, таким образом, предотвращается наступление состояния переразряда. На дисплее

заблаговременно появляется предупреждение о приближении срабатывания защиты. Параметры защиты от глубокого разряда заложены на заводе-изготовителе и не могут быть пересмотрены пользователем.

#### **7.4. режим управления ночным освещением.**

В режиме управления ночным освещением нагрузка включается только в темное время суток. При наступлении дня, потребители автоматически отключаются. Информацию о времени суток контроллер получает от солнечного модуля путем анализа силы тока, от солнечной батареи.

#### **7.5. Управление нагрузкой до рассвета.**

Данная функция позволяет определить точку подключения нагрузки в темное время суток за определенное время до рассвета. Все остальное время нагрузка будет отключена.

Контроллер распознает окончание ночи за счет того, что с усиливающейся освещенностью напряжение солнечного модуля становится выше напряжения на аккумуляторе, в результате чего АКБ может заряжаться. Время распознавания составляет около 30 секунд. Это время увеличивается до 15 минут, если до этого было определено состояние «ночь» вследствие того, что солнечный модуль не был подключен или был определен модуль с диодом обратного тока и модуль потом был правильно подключен и начался заряд аккумулятора.

Прежде чем эта функция будет активирована, контроллер предварительно должен отследить как минимум один цикл перехода от светлого к темному времени суток. Это означает, что данная функция не может быть активирована в первые сутки после введение в эксплуатацию фотоэлектрической системы. Таким образом, время включения не привязывается к определенному времени суток, но определяется относительно по времени предыдущего перехода «ночь/день». На определение этого перехода может влиять плохая погода, туман или сезонные изменения длины дня и ночи, поэтому может быть определенные флуктуации этой точки времени. Контроллер вычисляет заново точку отсчета дня после каждого перехода день - ночь и автоматически подстраивается за несколько суток независимо от времени года и погоды.

#### **Примечание.**

Функция определения рассвета не работает, когда происходит наложение периода времени для включения ночного освещения и включение нагрузки перед рассветом. Такое может происходить, когда время выключения ночного освещения наступает позже, чем момент включения нагрузки перед рассветом. В этом случае активной остается только функция ночного управления освещением. Наложение периодов могут происходить в следующих случаях:

- Некорректно установлены временные интервалы между работой ночного освещения и включением нагрузки перед рассветом.
- Сезонное сокращение темного времени суток.
- Плохая погода, плотная облачность.
- Солнечные модули покрыты слоем снега или опавшей листвой.

Вариант устранения противоречия: установите функцию включения ночного освещения в состояние ON (нагрузка включена от заката до рассвета, независимо от настроек включения перед рассветом).

## **8. Установки контроллера.**

Тип аккумулятора, режим управления и настройка функции ночного освещения, равно как самотестирование и запрос серийного номера

осуществляются через меню устройства. Настройки сохраняются в памяти контроллера даже после отключения устройства от аккумулятора.

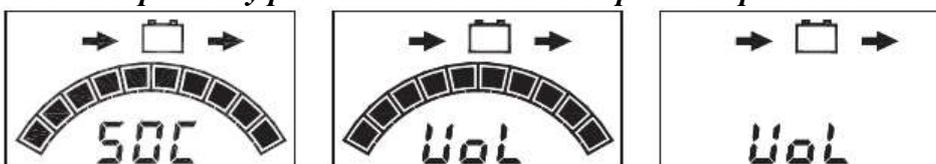
### 8.1. Изменение настроек.

Нажмите и удерживайте левую кнопку как минимум в течение 3 секунд. Откроется первое доступное меню: выбор режима контроля. Еще раз нажмите левую кнопку для получения доступа в другие меню.

Нажмите правую кнопку для изменения настроек в выбранном меню. Дисплей начнет мигать. После этого левой кнопкой выберите варианты настроек. Сохранение параметров осуществляется правой кнопкой. После того, как введенные данные будут приняты, дисплей перестанет мигать.

Окно основного меню вернется либо после 30 секундного простоя, либо после трехсекундного нажатия левой кнопки. Данное правило работает во всех окнах.

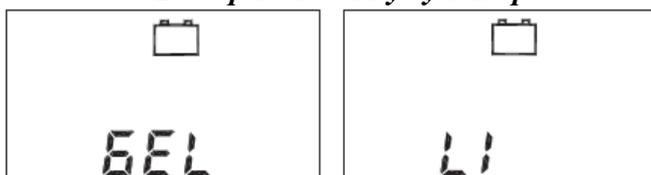
### 8.2. Выбор между режимами: SOC и контроль напряжения.



По умолчанию контроллер настроен на отслеживание параметра SOC. Если в системе есть нагрузка, которая подключена к аккумулятору напрямую или АКБ заряжается не только от солнечного модуля, то необходимо заменить режим SOC на отслеживание напряжения аккумулятора. При использовании данного алгоритма работы индикация SOC исчезнет из всех окон.

Примечание по режиму отображения вертикального отображения состояния АКБ в режиме контроля за напряжением: каждый из 10 сегментов соответствует определенному напряжению, если напряжение лежит точно между двумя сегментами индикатора, может происходить переключение между ними.

### 8.3. Выбор типа аккумулятора.

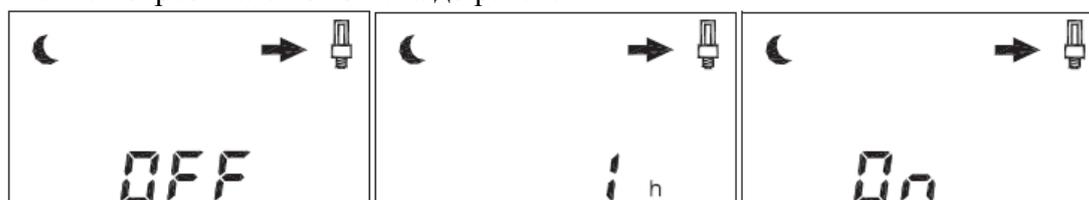


По умолчанию контроллер запрограммирован на работу с аккумуляторной батареей с жидким электролитом. Если используется иной тип аккумулятора (AGM или гелевый), в настройках устройства необходимо выбрать тип АКБ GEL.

**Внимание! Некорректное определение типа аккумуляторной батареи может вывести ее из строя.**

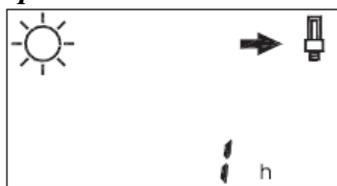
### 8.4. Активация функции ночного освещения.

По умолчанию данная функция отключена. При ее активации можно выбрать либо период ее работы (от 1 до 8 часов после заката), либо постоянное питание потребителей от заката до рассвета.



При выборе данного режима работы нагрузка подключается только в темное время суток. Днем нагрузка отключена. Определение состояния день/ночь осуществляется на основе анализа работы фотоэлектрического модуля.

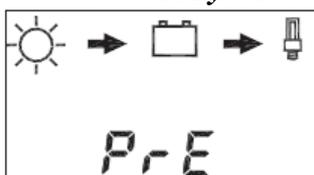
#### 8.5. Включение перед рассветом.



По умолчанию данная функция отключена. После ее активации можно задать время перед рассветом, за которое будет подано напряжение в нагрузку (от

1 до 12 часов).

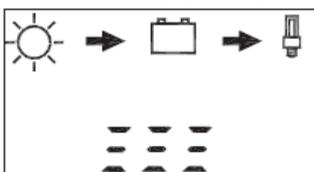
#### 8.6. Обнуление пользовательских настроек.



Меню PrE обнуляет все пользовательские настройки и перезапускает контроллер в режиме работы, предусмотренным заводом-изготовителем.

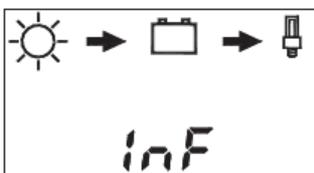
**Настройки по умолчанию: SOC, аккумулятор с жидким электролитом, ночной свет выключен.**

#### 8.7. Самотестирование.



Данный режим позволяет определить, исправен контроллер или нет, а так же выявить, а затем устранить неисправность.

**Самотестирование может быть произведено только в течение 5 минут после подключения аккумулятора. По прошествии этого времени будет появляться сообщение InF.**

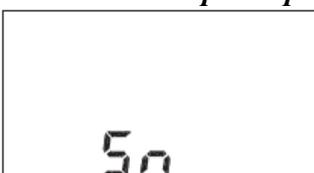


Перед осуществлением процедуры самотестирования необходимо совершить ряд подготовительных операций, пренебрежение которыми

может привести к получению некорректных результатов тестирования.

- Отключите солнечную батарею от контроллера (оба провода)
- Отключите нагрузку
- Отключите аккумулятор
- вновь подключите аккумулятор (минимум через 30 секунд)
- Выберите меню Self test (не дольше чем через 5 минут, в случае, если сделать этого не удалось, отсоедините АКБ, минимум через 30 секунд подключите ее снова и повторите операцию)
- Нажмите правую кнопку – дисплей начнет мигать
- Нажмите левую кнопку – начнется самотестирование
- Если в работе контроллера есть ошибка, ее код в течение нескольких секунд. Расшифровка приводится ниже.
- При мигающем меню самотестирования нажмите левую кнопку для нового исследования или правую – для завершения операции.

#### 8.7. Запрос серийного номера.



Каждый контроллер имеет уникальный серийный номер, который можно узнать, вызвав данное меню. Нажмите правую кнопку, и Sn замигает, после этого нажмите левую кнопку. Цифры будут отображаться последовательно: ---12345678---

### 9. Ошибки (коды).

Код ошибки	Описание
000	Контроллер в порядке.
100	Неисправен вход солнечного модуля. Возможно, солнечная батарея не была отключена перед тестом. Отключите, повторите тест. Возможно, контроллер неисправен. Свяжитесь с продавцом для более подробного исследования.
010	Неисправен выход нагрузки. Возможно, нагрузка не была отключена перед тестом. Отключите, повторите тест. Возможно, контроллер неисправен. Свяжитесь с продавцом для более подробного исследования.
001	Неисправен электронный предохранитель. Возможно, солнечная батарея и нагрузка были отключены перед тестом. Повторите тест. Возможно, контроллер неисправен. Свяжитесь с продавцом для более подробного исследования.
011	Солнечная батарея и нагрузка были отключены перед тестом.
101	Проверьте, повторите тест. Возможно, контроллер неисправен.
110	Свяжитесь с продавцом для более подробного исследования.
111	

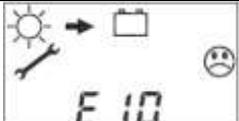
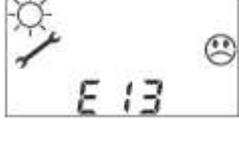
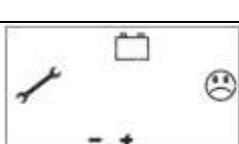
### 10. Ошибки (сообщения).



**Пожалуйста, не вскрывайте контроллер и не пытайтесь самостоятельно производить замену компонентов при выявлении неисправности. Неправильное обслуживание и эксплуатация могут быть опасными, как для пользователя, так и для всей фотоэлектрической системы в целом.**

Так как не все ошибки могут отображаться на дисплее одновременно, первой на экран выводится имеющая самый высокий приоритетный номер. Вторая будет отображена после устранения первой.

Дисплей	Значение	Трактовка, устранение
	Ошибка связи с внутренней памятью.	Отключите нагрузку, фотоэлектрический модуль и аккумулятор. Переустановите устройство. Если ошибка происходит повторно, свяжитесь с продавцом.
	Ошибка связи во внешней шине, 6-ти контактный разъем.	Проверьте 6-ти контактный разъем, источник питания и внешнее расширение. Если ошибка происходит повторно, свяжитесь с продавцом.
	Короткое замыкание в цепи внешнего датчика температуры.	Проверьте 2-х контактный разъем, устраните короткое замыкание, проверьте датчик температуры.
	Перегрев контроллера.	Дайте контроллеру остыть. Найдите и устраните причину возникновения перегрева. По возможности уменьшите зарядный ток или ток потребления. Улучшите циркуляцию воздуха вокруг контроллера.

	Слишком низкое напряжение аккумулятора.	Проверьте АКБ. По возможности зарядите аккумулятор другим зарядным устройством. Помните, нагрузка, подключенная непосредственно к аккумулятору может привести к его глубокому разряду.
	Слишком высокое напряжение аккумулятора.	Проверьте АКБ.
	Слишком большой ток в цепи нагрузки. Нагрузка отключена.	Необходимо снизить ток в цепи нагрузки. Возможно, всему виной пусковые токи. Проверьте нагрузку.
	Слишком большой ток в цепи фотоэлектрического модуля.	Уменьшите ток в цепи нагрузки или мощность фотоэлектрического модуля.
	Короткое замыкание в цепи нагрузки.	Устраните короткое замыкание. Отключите нагрузку, подключите нагрузку.
	Отсутствует аккумулятор. Повреждено соединение с аккумулятором.	Подключен только фотоэлектрический модуль. Проверьте подключение АКБ и предохранитель в цепи аккумулятора.
	Неверная полярность подключения аккумулятора.	Отключите аккумулятор. Корректно подключите АКБ.

## 11. Гарантия.

В соответствии с действующим немецким законодательством Клиент получает законную гарантию на 2 года на данную продукцию.

Продавец обязан устранить все дефекты, связанные с производством и материалами, которые влияют на работоспособность изделия, в течение гарантийного периода. Естественный износ не является неисправностью.

Не являются гарантийными случаи, когда дефект имеет место по вине третьих лиц, если причиной отказа изделия явились: неправильная установка и ввод в эксплуатацию, некорректное или небрежное обращение с устройством, неправильная транспортировка, чрезмерные рабочие нагрузки, использование несоответствующего (в т.ч. несовместимого) оборудования, ошибки при строительстве и выборе почв для установки, использование устройства не по назначению, либо его неправильное использование. Процедура выполнения установленных законом гарантийных обязательств может начаться только после незамедлительного уведомления в установленном порядке о наличии дефекта после его обнаружения. Рекламация направляется продавцу.

Покупатель, прежде чем заявить права на получение гарантийного обслуживания, обязан проинформировать продавца. При наступлении гарантийного случая, продавец обязан отправить товар, сопровождаемый детальным описанием дефекта, а также счетом-фактурой/товарно-транспортной накладной, производителю.

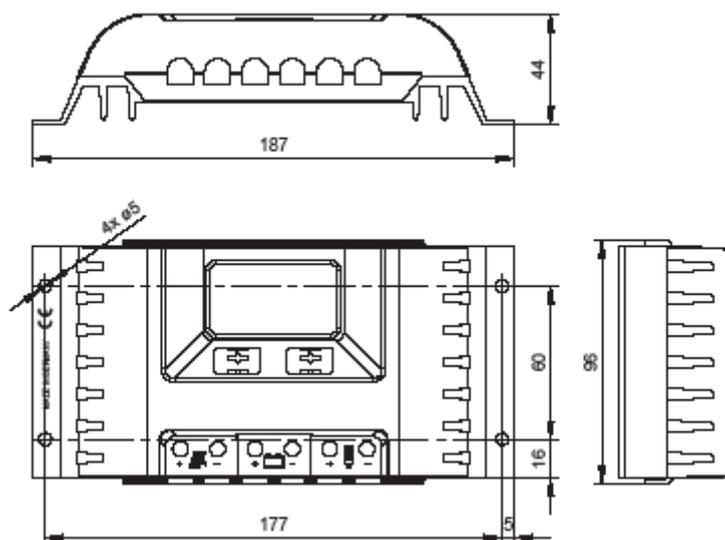
В случае невозможности ремонта или замены продукта, либо его ремонта или замены в разумные сроки, несмотря на наличие подписанного Клиентом соглашения о дополнительных сроках, Клиент имеет право на возмещение убытков по поводу потери потребительских качеств продукта из-за присутствия дефекта. Если, по мнению окончательного пользователя товара, эта компенсация считается недостаточной, он в праве требовать расторжения договора из-за наличия дефекта в товаре. Любые другие претензии к продавцу, касающиеся выполнения обязательств по данной гарантии, и включающие, в частности, требования выплаты компенсации за упущенную выгоду, морального вреда или иного косвенного ущерба являются несостоятельными и не имеют юридической силы (за исключением случаев ответственности, предусмотренных законодательством Германии).

В соответствии с положениями гарантийного обслуживания дефектное устройство может быть отремонтировано или заменено (конечное решение в данном вопросе целиком и полностью находится в компетенции продавца).

**Внимание!** Условия гарантии дилера могут отличаться от условий гарантии производителя.

## 12. Технические характеристики.

Модель	PR1010	PR1515	PR2020	PR3030
Рабочее напряжение	12 или 24В, автоматическое определение.			
Диапазон напряжений (12В)	6,9 – 17,2В			
Диапазон напряжений (24В)	17,3 – 43В			
Диапазон рабочих температур	от -10°C до +50°C			
Диапазон температур хранения	от -20°C до +80°C			
Собственное энергопотребление	12,5 мА (12В), 15,8 мА (24В)			
Частота ШИМ	30 Герц			
Максимальное входное напряжение	45В			
Минимальное напряжение аккумулятора	6,9В			
Максимальный ток на входе	10А	15А	20А	30А
Максимальный ток нагрузки	10А	15А	20А	30А
Отключение нагрузки по температуре	> +85°C			
Переподключение нагрузки по температуре	< +75°C			
Класс защиты	IP 22			
Вес	350 грамм			
Размеры	187 x 44 x 96 мм			
Сечение соединительного кабеля	16 – 25 мм			
Напряжение подзаряда	14,1/28,2 Вольт (для гелевых АКБ) и 13,9/27,8 Вольт (для АКБ с жидким электролитом)			
Напряжение ускоренного подзаряда	14,4/28,8 Вольт			
Напряжение выравнивающего заряда	14,7/29,4 Вольт (только для АКБ с жидким электролитом).			



Официальный представитель (импортер) оборудования STECA ELEKTRONIK на территории Российской Федерации ООО «Солар Грид».  
[www.solargrid.ru](http://www.solargrid.ru)