

**EPSOLAR**

Патент на полезную модель

NO.201120064092.1

**Tracer-4210RN / 4215RN**

**Солнечный контроллер заряда**

**с отслеживанием точки максимальной мощности**

### **Руководство пользователя**

Спасибо вам большое за выбор нашей продукции!

Это руководство предлагает важную информацию и предложения по вопросам установки, использования и поиска неисправностей и т.д. Пожалуйста, внимательно прочтите это руководство перед использованием продукта и обращать внимание на рекомендации по обеспечению безопасности в нем.

## Tracer-4210RN / 4215RN



### Основная информация

Напряжение системы	12 / 24VDC
Номинальный ток батареи	45A
Номинальный ток нагрузки	20A
Макс. входное напряжение PV**	
Tracer-4210RN	100VDC
Tracer-4215RN	150VDC
Макс. входная мощность	
12V система	585W
24V система	1170W

**\*\* Макс. напряжение последовательно соединённых солнечных модулей не должно превышать максимального входного напряжения PV. Обратитесь к документации солнечных модулей с целью определения максимального Voc (напряжение холостого хода), при наименьшей температуре окружающей среды для местоположения системы.**

# Содержание

1. Важная информация по безопасности .....	3
2. Общие сведения .....	4
2.1 Обзор .....	4
2.2 Дополнительные аксессуары .....	6
3. Инструкции по установке .....	6
3.1 Общие замечания по установке .....	6
3.2 Монтаж .....	7
3.3 Подключение .....	8
4. Эксплуатация .....	12
4.1 MRPT Технология .....	12
4.2 Информация о заряде батареи .....	13
4.3 Индикация .....	16
4.4 Настройки .....	17
5. Защита, устранение неисправностей и обслуживание .....	20
5.1 Защита .....	20
5.2 Устранение неисправностей .....	21
5.3 Обслуживание .....	22
6. Гарантии .....	22
7. Технические характеристики .....	23

## 1. Важная информация по безопасности

Сохраните эту инструкцию.

Данное руководство содержит важные указания по безопасности, установке и эксплуатации для Tracer.

Следующие символы используются в данном руководстве:



**ВНИМАНИЕ:** Указывает на потенциально опасное состояние. Будьте предельно осторожны при выполнении этой задачи.



**ВНИМАНИЕ:** Указывает на критические процедуры безопасной и правильной работы контроллера.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Показывает, процедуру или функцию, которая имеет важное значение для безопасной и правильной работы контроллера.

### 1. Общая информация по безопасности.

- Прочитайте все инструкции и меры предосторожности, руководство перед началом установки.
- Не разбирайте и не пытайтесь ремонтировать контроллер.
- Отсоедините солнечные модули и предохранители/выключатели от батареи перед установкой или настройкой Tracer.
- Установите внешние предохранители / выключатели по мере необходимости.
- Не допускайте попадания воды, внутрь контроллера.
- Убедитесь, что электрические соединения затянуты, чтобы избежать чрезмерного нагрева от неплотного соединения.

### 2. Общие сведения

#### 2.1 Обзор

Благодарим Вас за выбор Tracer контроллер, который представляет передовые технологии нашей компании. Функции перечислены ниже:

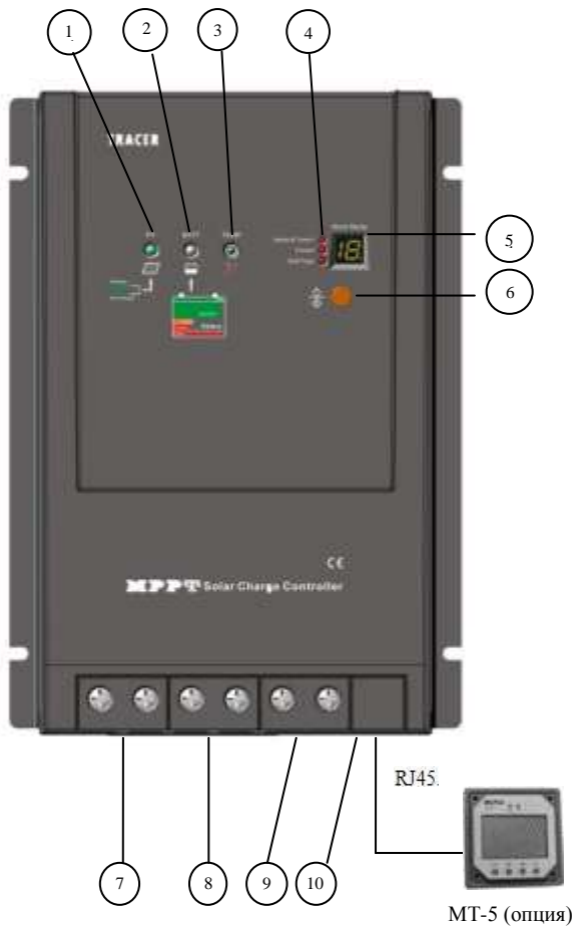
- 12В / 24В автоопределение;

- Передовая технология отслеживания точки максимальной мощности для оптимизации использования солнечной системы;
- Пиковая эффективность преобразования-97%, высокая эффективность отслеживания - 99%.
- Очень быстрая циклограмма по пунктам I-V, настройка за несколько секунд;
- Широко используются, автоматическое определение день / ночь.
- Функция таймера от 1 до 15 часов для уличного освещения.
- Уникальная двойная функция таймера для повышения гибкости системы уличного освещения.
- Выбор типа АКБ: герметичные, гелевые или жидкостные.
- Автоматическая температурная компенсация и коррекция параметров заряда и разряда, увеличение срока службы АКБ.
- Электронная защита от: перезаряда, переразряда, перегрузки, короткого замыкания.
- Защита от: любая комбинация солнечных модулей и батарей, без ущерба для любого компонента.
- Превосходная тепловая конструкция воздушного охлаждения.
- интерфейс RJ45 с дистанционным пультом MT-5, удобен для проверки параметров работы контроллера.

Контроллер серии Tracer разработаны для автономных солнечных систем с контролем заряда и разряда батареи, особенно подходит для системы уличного освещения. Контроллер имеет интеллектуальный алгоритм слежения, который максимизирует энергию поступающую от солнечных фотоэлектрических модулей для заряда батареи. В то же время, функция отключения по низкому напряжению (LVD) предотвратит переразряд батареи.

Процесс заряда контроллера Tracer был оптимизирован для увеличения срока службы аккумулятора и повышения производительности системы. Всеобъемлющая самодиагностика и функции защиты помогут предотвратить ущерб от ошибок при установке или недостатков системы. Кроме того, Tracer Контроллер имеет интерфейс RJ-45 для обеспечения связи с пультом удаленного мониторинга.

Хотя контроллер Tracer очень прост в настройке и использовании, пожалуйста, не торопясь прочитайте руководство оператора, а также ознакомьтесь с контроллером. Это поможет вам в полной мере использовать все функции и улучшить вашу солнечную фотоэлектрическую систему.



- 1 - Индикатор заряда. Показывает состояние зарядки и перенапряжения батареи.
  - 2 - Индикатор состояния батареи. Показывает состояние батареи или системные ошибки.
  - 3 - Датчик температуры. Температурная компенсация заряда.
  - 4 - Установочные индикаторы. Соответствующий индикатор будет гореть, когда выбран Таймер1, Таймер 2 и тип батареи.
  - 5 - Цифровой дисплей. Показывает режим работы нагрузки.
  - 6 - Кнопка установки (в ручном режиме используется для включения и выключения нагрузки).
- Установите режим работы нагрузки и выберите тип батареи.
- 7 - Терминалы солнечного модуля. Подключение солнечных модулей.
  - 8 - Терминалы аккумулятора. Подключение батарей.
  - 9 – Терминалы нагрузки. Подключение нагрузок.
  - 10 - RJ-45(разъём). Подключение выносного индикатора МТ-5.

## 2.2 Дополнительные аксессуары

Выносной Индикатор (Модель: МТ-5)

Выносной индикатор показывает оперативную системную информацию, неполадки, и самодиагностику. Информация отображается на ЖК-дисплей. Большой цифровой дисплей и значки легко читать, а большие кнопки делают лёгкой навигацию по меню. Индикатор может быть установлен заподлицо в стену или поверхностного монтажа с использованием монтажной рамы (в комплекте). МТ-5 поставляется с 2 м кабелем и монтажной рамой. МТ-5 подключается к порту RJ45.

## 3. Инструкция по установке

### 3.1 Общие замечания по установке

- Прочитайте весь раздел установка до начала установки.
- Будьте очень осторожны при работе с аккумуляторами. Надевайте защитные очки. Имейте в наличии свежую воду для мытья мест контакта с аккумуляторной кислотой.
- Используйте изолированные инструменты и избегайте размещения металлических предметов вблизи батарей.
- Взрывоопасные газы батареи могут присутствовать во время зарядки. Будьте уверены в наличии достаточной вентиляции для **выпуска газов.**

- Избегайте прямых солнечных лучей и не устанавливайте в местах, где вода может попасть в контроллер.
- Ослабленные электрические соединения и / или коррозия проводов может привести к резистивным соединений, которые нагревают изоляция проводов, что приводит к её возгоранию и даже к пожару. Обеспечьте хорошее соединение и не оставляйте свободно висящих кабелей, используйте кабельные зажимы.
- Использование только гелевые, герметичные или жидкостные батареи.
- Терминалы для аккумулятора могут быть присоединены к одной батарее или банку батарей. Ниже приведены указания по одной батарее, но подразумевается, что может быть подсоединена группа аккумуляторов.
- Выберите системные кабели в соответствии с плотностью тока  $3A/mm^2$ .

## 3.2 Монтаж



**ПРИМЕЧАНИЕ:** При установке Тгасег, обеспечьте свободное прохождение воздуха через радиатор контроллера. Зазор сверху и снизу контроллера должен быть не менее 150 мм для обеспечения охлаждения. Если установлен в корпусе, рекомендуется принудительная вентиляция.



**ВНИМАНИЕ:** Опасность взрыва! Никогда не устанавливайте Тгасег в закрытом объёме с кислотными батареями! Не устанавливайте в ограниченных пространствах, где может скапливаться газ из аккумуляторов.

### Шаг 1: Выбор места установки

Поместите Тгасег на вертикальной поверхности защищенной от прямых солнечных лучей, высоких температур и воды.

**Шаг 2: Проверьте зазоры.** Убедитесь, что имеется достаточно места для прокладки проводов, и что имеется достаточно места выше (не менее 150 мм) и ниже контроллера для воздушного потока.



### Шаг 3: Отметьте отверстия

Используйте карандаш или ручка, чтобы отметить четыре (4) установочных отверстия на монтажной поверхности.

### Шаг 4: Просверлите отверстия

Удалите контроллер и просверлите четыре отверстия в отмеченных местах.

### Шаг 5: Закрепите контроллер

Поместите контроллер на поверхность и совместите крепежные отверстия с отверстиями в шаге 4. Закрепите контроллер с помощью крепежных винтов.

## 3.3 Подключение.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Рекомендуемый порядок подключения предусмотрен для максимальной безопасности во время установки.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Tracer является контроллером с отрицательным заземлением. Любая отрицательная связь солнечных модулей, батарей или нагрузки может быть заземлена по мере необходимости. Заземление рекомендуется.



**ВНИМАНИЕ:** Не подключайте нагрузку с пиковой мощностью более расчётной контроллера.

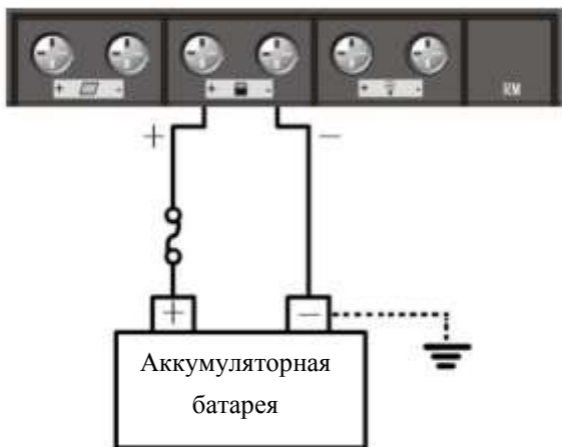


**ВНИМАНИЕ:** Для мобильных приложений, закрепите все провода. Используйте кабельные зажимы для предотвращения раскачивания кабелей, когда транспортное средство находится в движении. Незакреплённые кабели создают потери и резистивную связи, которые могут привести к перегреву и / или пожару.

### Шаг 1: Подключение батарей



**ВНИМАНИЕ:** Опасность взрыва или пожара!  
Не замыкайте «накоротко» положительный (+) и отрицательный (-) полюса батарей.



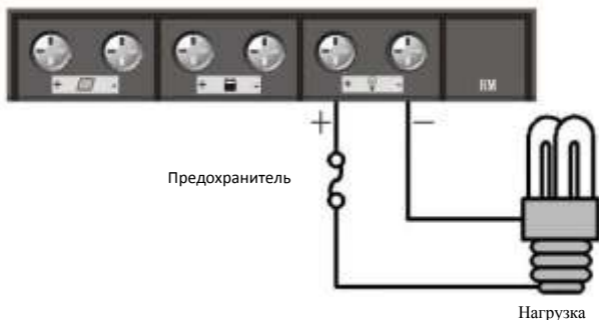
Перед подключением батареи, измерьте напряжение батареи. Оно должно быть более 9V для питания контроллера. Для 24 В, напряжение должно быть больше 18 В, чтобы правильно определить батареи 24В. Определение 12/24 батареи происходит автоматически и выполняется только при запуске.

Длина провода до держателя предохранителя не более 150 мм от положительного терминала батареи. Не вставляйте предохранитель сразу. Проверьте правильность подключения, а затем включите питание.

## Шаг 2: Подключение нагрузки

К выходу Tracer на нагрузку можно подключить DC электронные устройства у которых номинальное напряжение такое же, как у батареи. Tracer обеспечит подачу напряжения батареи к нагрузке.

См. раздел 4.4 Установка Операции для более подробной информации о контроле нагрузки.



Подключите положительный (+) и отрицательный (-) провода нагрузки к выходу нагрузки Tracer, как показано на рисунке 3-3. Терминалы нагрузки могут быть под напряжением, будьте внимательны, чтобы избежать короткого замыкания.

Держатель предохранителя должен быть вставлен в разрыв в положительного (+) или отрицательного (-) провода нагрузки, как показано на рисунке. Не вставляйте предохранитель сразу. Проверьте правильность подключения, а затем включите питание.

Если провода нагрузок подключены к распределительной панели нагрузки, то каждая цепь нагрузки должны быть защищена своим предохранителем в отдельности. Общая нагрузка не должна превышать 20А.

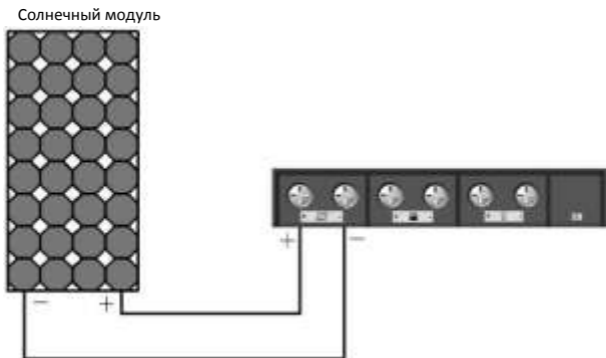
### Шаг 3: Подключение солнечного модуля.



**ВНИМАНИЕ: Опасность поражения электрическим током! Соблюдайте осторожность при обращении с проводкой солнечного модуля.**

**Солнечный модуль имеет высокое напряжение на выходе, что может привести к серьезной травме или шоку. Закрывайте солнечные модули от Солнца перед соединением проводки.**

Tracer может работать с солнечными модулями номинальным напряжением 12V и 24V. Последовательно-соединённые модули могут использоваться, если напряжение холостого хода не превышает максимума входного напряжения контроллера.



#### **Шаг 4: Аксессуары (опция)**

Установить дистанционный Индикатор (приобретается отдельно), если требуется. Обратитесь к инструкциям для детализации процедур установки.

#### **Шаг 5: Подтверждение подключения**

Тщательно проверьте соединение проводки (шаг 1 – 4). Проверьте полярности в каждом подключении. Убедитесь, что все шесть терминалов затянуты.

#### **Шаг 6: Подтверждение включения питания**

При правильном подключении аккумулятора и солнечного модуля к Tracer, светодиодный индикатор будет гореть зеленым светом. Если Tracer не включается или светодиод состояния аккумулятора показывает ошибку, обратитесь к разделу 5 «Поиск и устранение неисправностей».

### **4 Эксплуатация**

#### **4.1 MPPT технология**

Tracer использует технологию Отслеживания и Извлечения Максимальной Точки Мощности от солнечного модуля. Алгоритм отслеживания является полностью автоматическим и не требует вмешательства пользователя, Tracer будет отслеживать точку максимума напряжения (ВМП), поскольку она меняется в

зависимости от погодных условий, обеспечивая максимальную мощность по ходу дня.

- Усиление тока

Во многих случаях Tracer MPPT "повышает" солнечной ток заряда. Например, система может иметь 8 А солнечной ток, втекающий в Tracer и 10 Ампер заряда ток, протекающий к батарее. Tracer не создает ток! Будьте уверены, что мощность в Tracer такая же, как мощность из Tracer. Так как мощность произведение напряжения и тока (вольт × Ампер), верно следующее \*:

- (1) Мощность в Tracer = Мощность из Tracer
- (2) Вольты  $V_x$  × Амперы  $i_x$  = Вольты  $V_y$  × Амперы  $i_y$ .

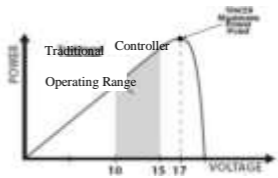
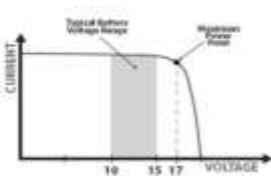
\* При 100% эффективности. На самом деле, существуют потери в проводке и при преобразовании.

Если напряжение максимальной мощности солнечного модуля больше, чем напряжение батареи, то что сила тока в аккумуляторе должна быть пропорционально больше, чем выходной ток солнечного модуля. Так что входная и выходная мощности сбалансированы. Чем больше разница между максимальным напряжением питания и напряжением батареи, тем больше усиление тока. Повышение может быть значительным в системах, где солнечная батарея имеет номинальное напряжение значительно выше, чем аккумуляторные батареи.

- Преимущество перед традиционными контроллерами. Традиционные контроллеры солнечного модуля подключены непосредственно к батарее, во время заряда. Солнечный модуль работает в диапазоне напряжений ниже его напряжения максимальной мощности. В 12 В системе, например, напряжение батареи может варьироваться от 11-15VDC, но напряжение максимальной мощности модуля обычно составляет 16 или 17В.

На графиках показаны типовые зависимости:

- тока от напряжения на выходе автономных солнечных модулей номинальным напряжением 12 В;
- мощности от напряжение в 12 В системе.



Напряжение максимальной мощности это напряжение, где произведение тока и напряжения (Ампер  $\times$  В) наибольшее, (точка на изгибе вольт-амперной характеристики солнечного модуля, на левом графике). Так как традиционные контроллеры не работают на напряжении максимальной мощности солнечных модулей, то часть энергии, которая могла бы быть использована для зарядки батареи и питания нагрузки энергосистемы тратится впустую. Tracer MPPT всегда будет работать на точке максимальной мощности в результате чего меньше потери энергии по сравнению с традиционными контроллерами

- Условия, которые ограничивают эффективность MPPT

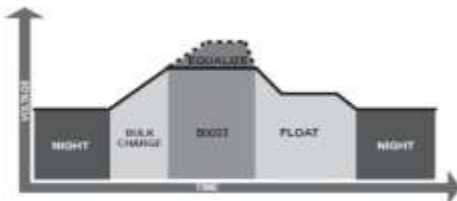
Мощность солнечного модуля уменьшается с повышением температуры.

В очень жаркую погоду, напряжение максимальной мощности может быть близко или даже меньше, чем напряжение аккумуляторной батареи. В этой ситуации, эффекта от MPPT по сравнению с традиционными контроллерами не будет. Однако, системы на модулях с более высоким номинальным напряжением, чем аккумуляторные батареи всегда будут массив MPPT.

## 4.2 Информация о заряде батареи.

### Четыре этапа зарядки

Tracer имеет 4-х ступенчатый алгоритм для быстрого, эффективного и безопасного заряда аккумулятора.



### • **Объемный заряд (BULK CHARGE)**

На этой стадии напряжение батареи еще не достигло номинала и 100% доступной солнечной энергии используется для подзарядки аккумулятора.

### • **Повышающий заряд (BOOST)**

При достижении напряжением батареи заданного значения контроллер переходит в режим заряда постоянным напряжением для предотвращения нагрева и чрезмерного выделения газов из батареи. Этот этап длится 120 минут, а затем выходит на плавающий (поддерживающий) заряд. Каждый раз, когда контроллер включается, и не обнаруживает ни переразряда ни перенапряжения, он входит в режим повышающего заряда.

### • **Плавающий (FLOAT)**

После стадии выравнивания, Tracer снизит напряжение батареи до плавающего напряжения уставки. Когда аккумулятор полностью заряжен, химических реакций не происходит и весь зарядный ток преобразуется в тепло и газ. Tracer уменьшает напряжение на плавающей стадии, зарядка с меньшим напряжением и током. Это снизит температуру батареи и предотвратит отравления газом, в тоже время слегка подзаряжая аккумулятор. Целью этого этапа является снижение потребления энергии, ограниченное собственным потреблением системы и малыми нагрузками, сохраняя при этом полную мощность аккумуляторной батареи.

На этом этапе нагрузки могут продолжать получать питание от батареи. В случае, если нагрузка на систему превышает солнечный ток заряда, контроллер выйдет из состояния поддерживающего заряда и перейдет в повышающий. Если напряжение батареи упадет ниже уставки повышающего заряда, то контроллер перейдет к объемному зарядку.

### • **Выравнивание –ШИМ (EQUALIZE)**



**ВНИМАНИЕ: Опасность взрыва!**

Уравнивание затопленных батарей могут производить взрывоопасные газы, так хорошо вентиляция аккумуляторного ящика необходимо.



**ПРИМЕЧАНИЕ: Повреждение оборудования!**

Выравнивание может увеличить напряжение батареи до уровня вредного для чувствительных

нагрузок постоянного тока. Убедитесь, что все нагрузки допускают входное напряжение больше, уставки выравнивающего зарядного напряжения.



**ПРИМЕЧАНИЕ: Повреждение оборудования!**

Перезаряд и чрезмерное выделение газа может стать причиной повреждения аккумулятора в виде разрушения активного материала пластин и выплёскивания электролита на аккумуляторы. Слишком высокий или слишком долгий выравнивающий заряд может привести к повреждению. Пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с конкретными требованиями к аккумулятору, используемому в системе.

Некоторым типам аккумуляторов необходим периодический выравнивающий заряд, который может перемещивать электролит, выравнивать напряжения банок аккумулятора и завершать химическую реакцию. Выравнивающий заряд увеличивает напряжение батареи выше, чем стандартное повышающее напряжение, которое приводит к закипанию электролита.

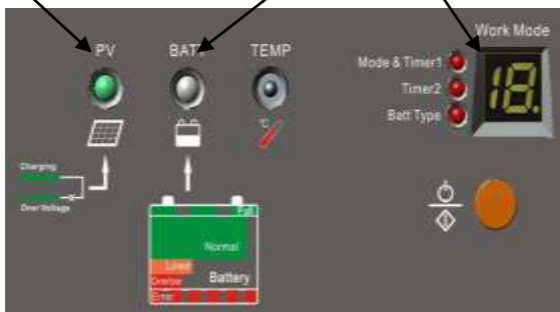
Если контроллер обнаруживает, что аккумулятор перезаряжен, то он автоматически включит батарею в выравнивающий заряд и выравнивание будет происходить 120 минут. Выравнивающий заряда и повышающий заряд не проводятся постоянно в процессе заряда, чтобы избежать слишком обильного газовыделения или перегрева батареи.

### 4.3 Индикация

Индикатор заряда

Индикатор батареи

Цифровой индикатор





### • Индикатор заряда

Зеленый светодиодный индикатор загорится, когда солнечный свет доступен для зарядки аккумуляторов.

Индикатор мигает при перенапряжении.

Пожалуйста, обратитесь к главе 5 для устранения неполадок.

### • Индикатор батареи

**ЗЕЛЁНЫЙ**, когда напряжение батареи в нормальном диапазоне

**ЗЕЛЁНЫЙ МИГАЕТ**, когда заряд батареи завершён

**ОРАНЖЕВЫЙ**, когда напряжение батареи пониженное

**КРАСНЫЙ**, когда батарея переразряжена

Пожалуйста, обратитесь к главе 5 для устранения неполадок.

### • Индикатор перенапряжения на входе

Если входное напряжение холостого хода ( $V_{oc}$ ) солнечного модуля превышает максимальное, заряд будет отключён, пока  $V_{oc}$  не снизится ниже безопасного максимального значения.

Светодиодные индикаторы перенапряжения

Цвет	Индикация	Состояние
Красный	“P”	Перенапряжение на входе

### • Индикатор нагрузки

Когда нагрузка превышает номинальную в 1.25 раза в течение 60 секунд, или 1,5 раза в течение 5 секунд (перегрузка) или короткое замыкание, индикатор батареи **МИГАЕТ КРАСНЫМ**. Пожалуйста, обратитесь к разделу 5 для устранения неполадок.

## 4.4 Настройки

### Двойная функция таймера



Длина ночи по умолчанию 10 часов. Контроллер может узнать длину ночи по предыдущей, чтобы адаптироваться к различным сезонам. Тем не менее, это займет некоторое время.



**Примечание: если время «Выключения таймера 2» установлено позже времени восхода солнца, контроллер отключит нагрузку по восходу солнца!**

## • Настройки управления нагрузкой

### 1. От заката до рассвета.

При снижении напряжения солнечных модулей на закате солнца, контроллер распознает напряжение включения и после задержки 10 минут включает нагрузку;

При повышении напряжения солнечных модулей на рассвете, контроллер распознает напряжение отключения и после задержки 10 минут отключает нагрузку.

### 2. Закат + Таймер (1-15 часов)

При снижении напряжения солнечных модулей на закате солнца, контроллер распознает напряжение включения и после задержки 10 минут включает нагрузку на несколько часов, установленных пользователем;

Операции таймера описаны в разделе **Настройка режима работы нагрузки**.

### 3. Тестовый режим

Используется для проверки системы. Работа аналогична режиму «от заката до рассвета», но нет 10 минут задержки, когда контроллер распознает напряжение. Тестовый режим позволяет легко проверить системные установки.

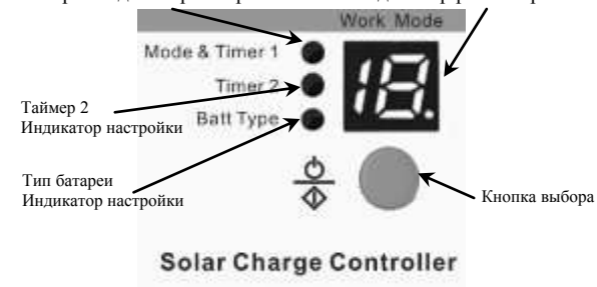
### 4. Ручной режим

Режим включения / выключения нагрузки переключателем.

## • Настройка режима работы нагрузки

Таймер 1 индикатор настройки

Индикатор режима работы



Коротким нажатием кнопки выбора показания индикатора будут меняться: Таймер 1, Таймер 2, Тип батареи.

Настройка Таймера 1: короткими нажатиями кнопки выбора перейдите в режим Таймер 1, нажмите кнопку выбора более чем на 5 секунд до мигания цифрового индикатора. Нажатиями кнопки установите желаемый режим в соответствии с таблицей. Когда, цифровой индикатор перестанет мигать - настройка закончена.

Таймер 2 настраивается аналогично.

<b>Таймер 1</b>	<b>Индикатор</b>
Отключён	n
От заката до рассвета, нагрузка включена всю ночь	0
Нагрузка будет включена на 1 час после заката	1
Нагрузка будет включена на 2 часа после заката	2
Нагрузка будет включена на 3 часа после заката	3
Нагрузка будет включена на 4 часа после заката	4
Нагрузка будет включена на 5 часов после заката	5
Нагрузка будет включена на 6 часов после заката	6
Нагрузка будет включена на 7 часов после заката	7
Нагрузка будет включена на 8 часов после заката	8
Нагрузка будет включена на 9 часов после заката	9
Нагрузка будет включена на 10 часов после заката	10
Нагрузка будет включена на 11 часов после заката	11
Нагрузка будет включена на 12 часов после заката	12
Нагрузка будет включена на 13 часов после заката	13
Нагрузка будет включена на 14 часов после заката	14
Нагрузка будет включена на 15 часов после заката	15
Тестовый режим	16
Ручной режим	17

<b>Таймер 2</b>	<b>Индикатор</b>
Отключён	n
Нагрузка будет включена за 1 час до рассвета	1
Нагрузка будет включена за 2 часа до рассвета	2
Нагрузка будет включена за 3 часа до рассвета	3
Нагрузка будет включена за 4 часа до рассвета	4
Нагрузка будет включена за 5 часов до рассвета	5
Нагрузка будет включена за 6 часов до рассвета	6
Нагрузка будет включена за 7 часов до рассвета	7
Нагрузка будет включена за 8 часов до рассвета	8
Нагрузка будет включена за 9 часов до рассвета	9
Нагрузка будет включена за 10 часов до рассвета	10

Нагрузка будет включена за 11 часов до рассвета	11
Нагрузка будет включена за 12 часов до рассвета	12
Нагрузка будет включена за 13 часов до рассвета	13
Нагрузка будет включена за 14 часов до рассвета	14
Нагрузка будет включена за 15 часов до рассвета	15



**Примечания:** Если таймер 1 находится в режиме: от заката до рассвета (0), тестовом режиме (16) или включения / выключения (17), таймер 2 будет отключен.

### • Настройка типа батареи

Нажать и удерживать 5 секунд кнопку выбора, до мигания индикатора. Коротким нажатием кнопки выбора установите тип аккумуляторной батареи в соответствии с таблицей:

Тип батареи	Индикатор
Герметичные батареи	1
Гелевые батареи	2
Жидкостные батареи	3

## 5. Защита, устранение неисправностей и обслуживание

### 5.1 Защита

#### • Короткое замыкание в цепи солнечных модулей

Если произошло короткое замыкание, устраните, чтобы возобновить нормальную работу.

#### • Перенапряжение в цепи солнечных модулей

Если напряжение в цепи солнечных модулей превысило допустимое значение, цепь будет оставаться отключенной, пока напряжение не упадет ниже безопасного уровня.

#### • Перегрузка в цепи нагрузки

Если ток нагрузки превышает максимальный, контроллер отключит нагрузку. устраните перегрузку и снова включите питание нажав кнопку установки.

#### • Короткое замыкание в цепи нагрузки

Система полностью защищена от короткого замыкания в цепи нагрузки. После одной автоматической попытки подключить нагрузку, устраните причину КЗ, снова включите питание или нажмите кнопку установки.

#### • Обратная полярность солнечных модулей

Система полностью защищена от обратной полярности в цепи солнечных модулей без ущерба для контроллера. Устраните причину переполосовки и включите систему.

### • Обратная полярность батарей

Система полностью защищена от обратной полярности в цепи аккумуляторной батареи без ущерба для контроллера. Устраните причину переполосовки и включите систему.

### • Повреждение датчика температуры

При коротком замыкании или повреждении датчика температуры контроллер при заряде и разряде батарей будет по умолчанию учитывать температуру 25 °С, чтобы предотвратить повреждение аккумулятора.

### • Высоковольтные воздействия

Цепи солнечных модулей защищены от высоковольтных воздействий. В районах, подверженных воздействию молний, рекомендуется дополнительная внешняя защита.

## 5.2 Устранение неисправностей

Неисправности	Причины	Устранение
Индикатор заряда не горит днем при солнечном свете	Цепь заряда нарушена.	Проверьте правильность и надёжность соединений в цепях солнечных модулей и аккумуляторов
Зеленый индикатор зарядки мигает	Напряжение батареи выше точки перенапряжения	Проверьте соответствие напряжений аккумулятора и солнечного модуля.
Индикатор состояния батареи оранжевый	Напряжение батареи пониженное	Нагрузка – норма. Индикатор станет зеленым при полной зарядке.
Индикатор состояния батареи красный	Переразряд батареи	Контроллер отключил нагрузку, индикатор станет зеленым при полной зарядке.
На цифровом индикаторе "P"	Перенапряжение в цепи солнечного модуля	Проверьте параметры солнечного модуля. Контроллер включится, когда напряжение упадет ниже безопасного уровня.
Индикатор батареи красный мигающий	Перегрузка или короткое замыкание	Перегрузка: уменьшите нагрузку, нажмите кнопку, контроллер начнёт работу. Короткое замыкание: при первом КЗ контроллер возобновит работу через

		10 секунд; при повторном - нажмите кнопку, контроллер начнёт работу через 3 сек.
--	--	--

### 5.3 Обслуживание

Исходя из результатов проверок и технического обслуживания рекомендуется по крайней мере два раза в год для улучшения производительности контроллера:

- Убедитесь, что контроллер надёжно закреплены в чистом и сухом помещении.
  - Убедитесь, что поток воздуха и вентиляции вокруг контроллера не заблокирован. Очистить от грязи или фрагментов на радиаторе.
  - Проверьте все открытые провода, чтобы убедиться, что изоляция не повреждена воздействием солнца, фрикционного износа, насекомых или крыс и т.д. Замените провода, если необходимо.
  - Затяните все терминалы. Проверьте на предмет ослабления, поломки или обгорания проводные соединения.
  - Убедитесь в правильности световой и цифровой индикации.
- Обратите внимание на устранение неполадок и ошибок индикации. Примите необходимые корректирующие действия.
- Убедитесь, что все компоненты системы хорошо заземлены.
  - Убедитесь, что все терминалы не имеют коррозии, повреждения изоляции, высокой температуры или обгорания /изменения цвета, затяните винты рекомендованным крутящим моментом.
  - Очистите от, грязи, насекомых и коррозии.
  - Убедитесь, что защита от молний в хорошем состоянии.
- Замените предохранитель на новый, чтобы избежать повреждения контроллера и другого оборудования.



**Предупреждение: Опасность поражения электрическим током! Убедитесь, что все питание выключено до выполнения вышеописанных операций и проверок.**

### 6. Гарантии.

Производитель гарантирует отсутствие дефектов в контроллере в течение двух (2) лет с даты отгрузки конечному пользователю.

- **Предъявление претензии:**

Перед обращением в гарантийном обслуживании, прочтите Руководство по эксплуатации, чтобы убедиться, что есть проблема с контроллером. Возврат дефектной продукции к нам с доставкой за свой счет, если проблема не может быть решена. Предоставьте документы, подтверждающие дату и место покупки, а также данные, включающие: модель, серийный номер и подробные причины отказа, типа модуля и размер, тип батарей и системы нагрузок. Эта информация имеет решающее значение для предоставления гарантии.

• **Данная гарантия не действует в следующих случаях:**

1. Ущерб от несчастного случая, небрежности, или неправильного использования.
2. Зарядный ток или ток нагрузки превышает максимальный.
3. Несанкционированная модификация изделия или попытки ремонта.
4. Повреждения, произошедшие во время транспортировки.
5. Ущерб причинен в результате стихийных бедствий, таких как молния, экстремальные погодные явления, пожар ит.д.
6. Неисправимые механические повреждения.

## 7. Технические характеристики

• **Электрические параметры**

Параметр	Значение
Номинальное напряжение системы	12VDC / 24VDC Автоопределение
Максимальный ток	45A
Макс. напряжение батареи	32V
Максимальное напряжение солнечных модулей	Tracer-4210RN 100VDC Tracer-4215RN 150VDC
Макс. входная мощность	12V система 585W 24V система 1170W
Собственное потребление	<10mA(24V)
Падение напряжения в цепи заряда	≤0.26V
Падение напряжения в цепи нагрузки	≤0.15V
Разъёмы	TTL232 / 8pin RJ45

• **Параметры аккумулятора (Температура: 25 °C)**

Тип батареи	Гелевая	Герметичная	Жидкостная
Перенапряжение	16V; x2/24V	16V; x2/24V	16V; x2/24V
Предел напряжения заряда	15.5V; x2/24V	15.5V; x2/24V	15.5V; x2/24V
Снятие перенапряжения	15V; x2/24V	15V; x2/24V	15V; x2/24V
Выравнивание(ШИМ)	—	14.6V; x2/24V	14.8V; x2/24V
Повышающий заряд	14.2V; x2/24V	14.4V; x2/24V	14.6V; x2/24V
Плавающий заряд	13.8V; x2/24V	13.8V; x2/24V	13.8V; x2/24V
Возврат к повышающему заряду	13.2V; x2/24V	13.2V; x2/24V	13.2V; x2/24V
Повт. подключение по низкому напряжению	12.6V; x2/24V	12.6V; x2/24V	12.6V; x2/24V
Снятие предуп. о низком напряжении	12.2V; x2/24V	12.2V; x2/24V	12.2V; x2/24V
Предупреждение о низком напряжении	12V; x2/24V	12V; x2/24V	12V; x2/24V
Отключение нагрузки по низкому напряж.	11.1V; x2/24V	11.1V; x2/24V	11.1V; x2/24V
Предельное напряж.разряда	10.8V; x2/24V	10.8V; x2/24V	10.8V; x2/24V
Длительность выравнивания	—	2hours	2hours
Длительность повышающего заряда	2hours	2hours	2hours

• **Пороговые напряжения**

Параметр	Значение
Ночное время	5V; x2/24V
Дневное время	6V; x2/24V

• **Температурная компенсация**

Параметр	Значение
Коэффициент температурной компенсации*	-30mV/°C/12V (относительно 25°C )



\* Компенсация выравнивающего, повышающего, плавающего напряжений и отключения нагрузки по низкому напряжению.

### • Параметры окружающей среды

Параметр	Значение
Рабочая температура	-35 °C to +55°C
Температура хранения	-35°C to +80°C
Влажность	10% -90% (NC)
Корпус	IP30
Высота	≤3000 m

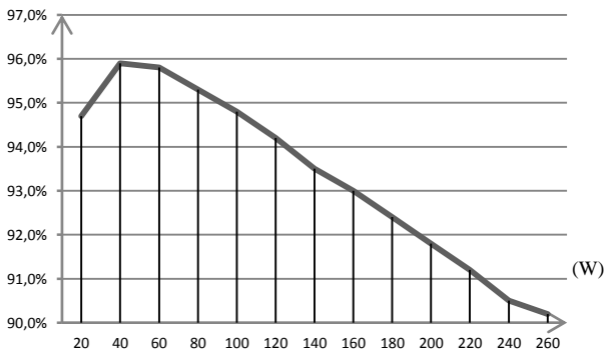
### • Механические параметры

Параметр	Значение
Размеры	169 x 118 x 83 / mm
Монтажные отверстия/Ф	160 x 80 mm/ Ф5
Терминалы	10mm <sup>2</sup>
Вес	0.95kg

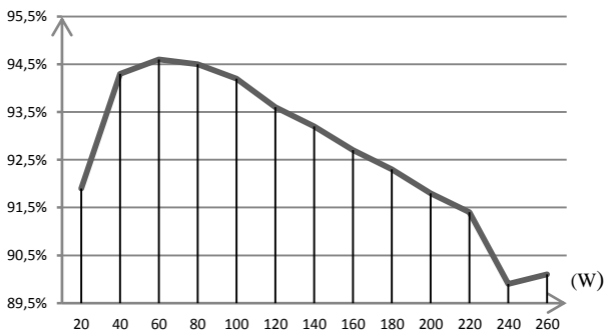
### Эффективность преобразования энергии солнечных модулей

Инсоляция: 1000W/m<sup>2</sup> Температура: 25°C Tracer-2210RN:

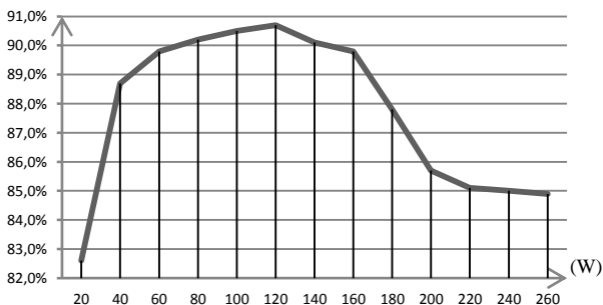
1. Напряжение макс. мощности солнечного модуля 17V  
Номинальное напряжение системы 12V



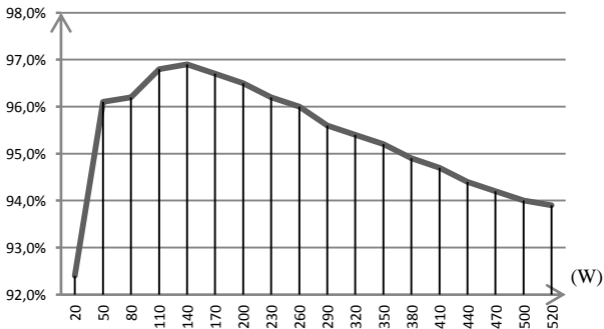
2. Напряжение макс. мощности солнечного модуля 34V  
Номинальное напряжение системы 12V



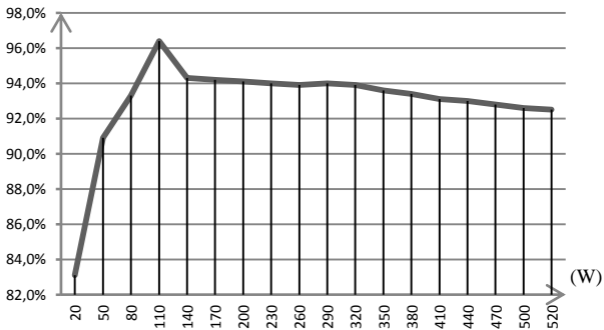
3. Напряжение макс. мощности солнечного модуля 68V  
Номинальное напряжение системы 12V



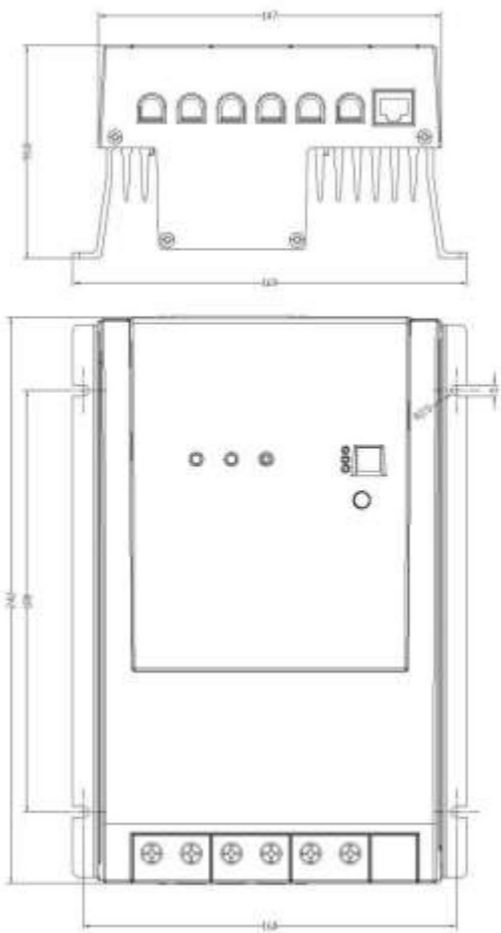
4. Напряжение макс. мощности солнечного модуля 34V  
Номинальное напряжение системы 24V



5. Напряжение макс. мощности солнечного модуля 68V  
Номинальное напряжение системы 24V



**Размеры (mm) Tracer-2210RN / 2215RN**



Компания оставляет за собой право вносить любые изменения в конструкцию и руководство по эксплуатации контроллера TRACER без предварительного уведомления потребителей.

BEIJING EPSOLAR TECHNOLOGY CO., LTD.

Tel : 010-82894112 / 82894962

Fax : 010-82894882 Website : [www.epsolarpv.com](http://www.epsolarpv.com)



## ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Гарантийный срок: 12 месяцев с даты продажи.

Гарантия действует на неисправности изделия, возникшие по вине изготовителя, что выясняется при проверке изделия предоставленного покупателем продавцу в течении 20 дней, с обязательным предъявлением заполненного гарантийного талона.

Изделие:	
Модель:	
Серийный номер:	
Дата продажи:	
Подпись продавца:	М.П.

ООО "ПромСтан-21", т. 8(495) 649-21-94.

[www.sunyour.ru](http://www.sunyour.ru)