



## Контроллеры заряда солнечные

***EP Solar EPRC***

**5A и 10A**

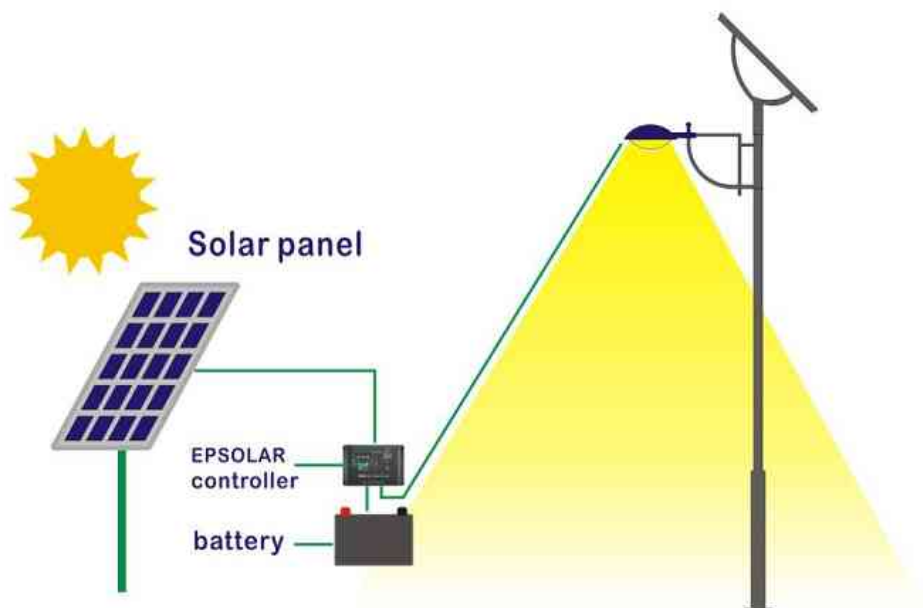
**Возможности:**

- Широтно-импульсная модуляция тока заряда
- Регулирование напряжения заряда
- 4 режима заряда аккумуляторов
- Автоматическое подключение нагрузки после защитного отключения
- Автоматическое программируемое управление освещением
- **Функция таймера**
- Температурная компенсация

**EPSOLAR TECHNOLOGY CO.,LTD.**



Этот контроллер может использоваться в фотоэлектрических системах освещения. Имеет функцию таймера выключения нагрузки



В солнечных фотоэлектрических системах часто используются свинцово-кислотные аккумуляторы. Такие аккумуляторы должны защищаться от перезаряда и переразряда, поэтому очень важно включать в состав системы контроллеры заряда. Контроллеры серии EPRC выполняют обе эти функции. EPRC идеально подходит для удаленных автономных систем электроснабжения на основе фотоэлектрических солнечных батарей.

Серия контроллеров заряда для солнечных батарей (СБ) EPRC рассчитана для работы в фотоэлектрических системах малой мощности при токе заряда до 5/10 А и мощности нагрузки соответственно до 60/120 Вт. Серию отличает полностью закрытое исполнение и интуитивно понятная индикация.

Контроллеры имеют все необходимые европейские сертификаты. Может использоваться в тропических условиях.

## Преимущества использования солнечных контроллеров

- Уменьшите стоимость замены аккумуляторных батарей. Отключение нагрузки при понижении напряжения увеличивает срок службы АБ. Нагрузка автоматически отсоединяется когда напряжение уменьшается до предельного значения, и автоматически подключается снова при повышении напряжения, т.е когда АБ снова заряжена.
- Полный заряд АБ также повышает срок службы АБ и ее полезную емкость. Контроллер максимизирует количество солнечной энергии, поступающей в аккумулятор, и предохраняет его от перезаряда.
- Светодиодные индикаторы и дисплей выводят информацию от степени заряженности АБ.

## Особенности устройства EPRC

Контроллеры EPRC имеют ряд преимуществ по сравнению с другими контроллерами, а именно:

- Регулирование по напряжению и степени заряженности аккумулятора
- Имеет функции таймера с возможностью программирования так называемого “ночного режима” с задержкой времени либо без нее
- Электронный предохранитель.
- Широтно-импульсная **последовательная** модуляция тока заряда.
- 4 режима заряда: быстрый (форсированный), ШИМ, выравнивающий, поддерживающий
- Полностью автоматическая работа. 16 программ управления освещением, ручной режим работы
- Определяет день и ночь с помощью фотоэлектрической батареи
- Подходит для всех 12/24 В ламп
- Подходит для любых типов свинцово-кислотных аккумуляторов
- Автоматическое подключение нагрузки при заряде АБ
- Температурная компенсация
- Низкая цена, высокая надежность
- Тропическое исполнение: плата контроллера защищена влагонепроницаемым покрытием (лаком), что минимизирует вредное влияние повышенной влажности и насекомых. Терминалы защищены от коррозии.
- Точность параметров обеспечивается применением микроконтроллера

## Электронная защита

- Отключение СБ после достижения конечного напряжения заряда АБ
- Отключение нагрузки при недопустимо низком напряжении на АБ
- Защита от неправильной полярности подключения СБ и АБ
- Защита от короткого замыкания (КЗ) на входе (СБ)

- Защита от КЗ в нагрузке
- Защита от перегрева
- Защита нагрузки от перенапряжения на входе
- Защита от молний варистором
- Низкий уровень электромагнитных излучений
- Защита от обрыва в цепи АБ
- Предотвращение разряда АБ через СБ в ночное время
- Электронный предохранитель

### Технические характеристики

Тип контроллера	EPRC-5	EPRC-10
Напряжение, В (автовывбор)	12/24	12/24
Макс. ток на входе, А	5	10
Макс. ток нагрузки, А	5	10
Макс. собственное потребление, мА	6	
Напряжение подзаряда (float), В	13,6/27,2	
Напряжение форсированного заряда, В	14,6/29,2	
Напряжение повторного подключения нагрузки автоматически, В	12,6/25,2	
Температурная компенсация (mV/K)	-30/-60	
Точка защитного отключения при разряде, В	11,1/22,2	
Рабочая температура	-35°C...+55°C	
Размер терминалов (сечение проводов)	2,5 мм <sup>2</sup>	
Класс защиты	IP22	
Вес	250 г	
Размеры	140*90*27 мм	

\*Технические характеристики даны для 25°C

### Установка

Контроллер должен быть установлен в защищенном месте по возможности ближе к АБ. Контроллер должен эксплуатироваться в хорошо вентилируемом помещении. Контроллер должен быть установлен так, чтобы терминалы контроллера были направлены вниз. Для активации защитных функций контроллер должен быть подключен к СБ, АБ и нагрузке.

**Все компоненты солнечной системы – СБ, АБ, потребители - должны иметь одинаковое напряжение (12 или 24 В).** Это должно быть проверено ПЕРЕД подключением! Проверьте номинальные напряжения компонентов системы и нагрузки. Спросите вашего поставщика оборудования, если вы сомневаетесь!

Используйте АБ только с допустимым напряжением – 12 или 24 В. СБ и нагрузка должны также соответствовать напряжению в системе. Рабочее напряжение определяется напряжением АБ. Т.е. если вы подключите АБ напряжением 12 В, контроллер будет работать на 12 В, если АБ будет иметь напряжение 24 В, то СБ

и нагрузка также должны иметь номинальное напряжение 24В. В противном случае возможен выход из строя контроллера или нагрузки. Следите, чтобы ток заряда и ток нагрузки не превышал максимально допустимых для контроллера значений.

Подключите провода от СБ, АБ и нагрузки в последовательности 1-6, указанной на рисунке 1.

Установка производится в следующем порядке:

1. Подключите АБ к контроллеру. По возможности рекомендуется использовать провода с максимальным сечением для того, чтобы падение напряжение в проводах и нагрев терминалов были минимальными. Только когда контроллер установлен вместе с кабелем с защитой от короткого замыкания, можно обойтись без изоляции кабеля, идущего от АБ. В противном случае необходимо установить плавкий предохранитель непосредственно на положительном контакте АБ. Контроллер и АБ должны быть установлены в одном помещении как можно ближе друг к другу, так как датчик температуры встроен в контроллер.
2. Подключите фотоэлектрические модули к контроллеру. Соблюдайте полярность подключения!
3. После этого подключите вашу нагрузку постоянного тока.

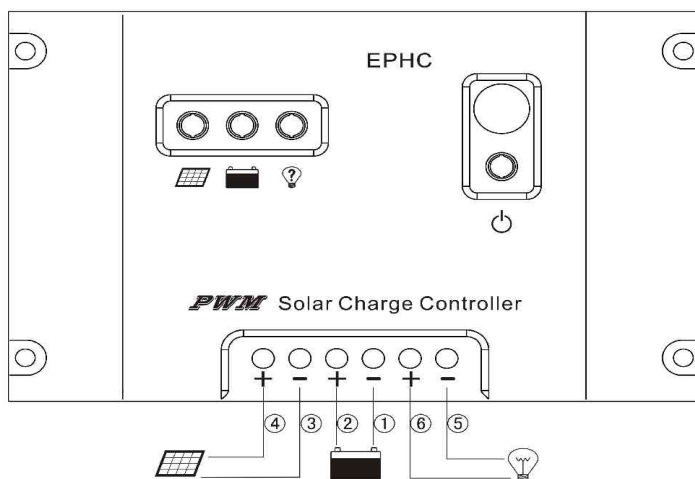


Рис. 1 Последовательность подключения оборудования к контроллеру

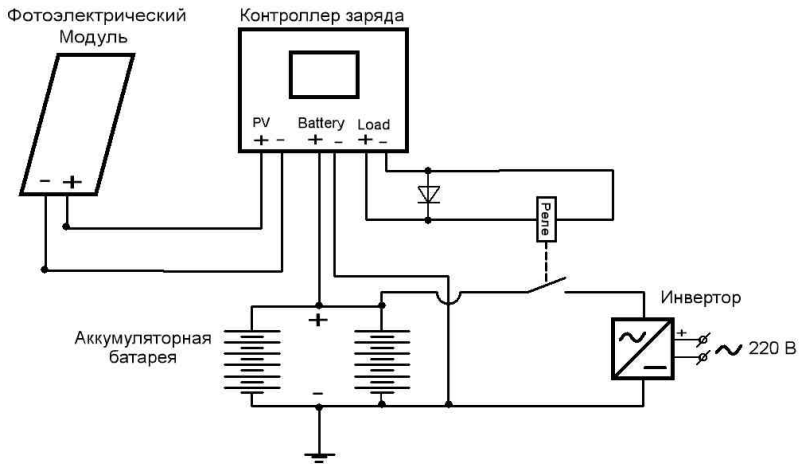


Рис. 2 Схема подключения инвертора в системе

### Защита от перезаряда

Когда напряжение на АБ превышает финальное напряжение заряда, начинается газовыделение в электролите. Так как этот процесс зависит от температуры, конечное напряжение заряда регулируется в зависимости от температуры окружающей среды при помощи встроенного в контроллер температурного датчика. Сильное газовыделение ведет к потере электролита или к вспучиванию герметичных аккумуляторов, что ведет в конечном счете к выходу АБ из строя.

Однако, при достижении конечного напряжения заряда АБ не бывает полностью заряжена, поэтому необходимо продолжать заряд АБ. Контроллер уменьшает ток заряда до такой степени, что напряжение на АБ поддерживается на уровне немного меньше конечного напряжения заряда. Такой режим обеспечивает быстрый и безопасный заряд АБ. Уменьшение тока заряда обеспечивается отключением солнечной батареи (широотно-импульсная последовательная модуляция тока заряда).

### Установка режимов освещения

Установка производится в следующем порядке:

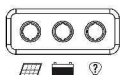
1. Включите выключатель на 5 секунд и выберите желаемые параметры освещения. При выборе режима горит светодиодная индикация.
2. Контроллеру необходимо 10 минут перед тем, как он начнет работать для того чтобы понять какая освещенность (ночь/темные тучи).
3. Через 10 минут контроллер готов к работе.
4. Режимы работы освещения:

0	От заката до рассвета, свет горит всю ночь
1	Свет включен после заката в течение 1 часа
2	Свет включен после заката в течение 2 часов
3	Свет включен после заката в течение 3 часов
4	Свет включен после заката в течение 4 часов
5	Свет включен после заката в течение 5 часов
6	Свет включен после заката в течение 6 часов
7	Свет включен после заката в течение 7 часов
0.	Свет включен после заката в течение 8 часов
1.	Свет включен после заката в течение 9 часов
2.	Свет включен после заката в течение 10 часов
3.	Свет включен после заката в течение 11 часов
4.	Свет включен после заката в течение 12 часов
5.	Свет включен после заката в течение 13 часов
6.	Ручной режим Вкл./Выкл.
7.	Режим теста, свет включается, как только обнаруживается отсутствие естественного освещения, и выключается, как только оно появляется.




## Защита от переразряда

АБ должна быть защищена от переразряда, иначе она выйдет из строя. Поэтому контроллер защищает АБ от переразряда путем отключения нагрузки при падении напряжения на АБ ниже определенного. После того, как АБ зарядится от СБ до напряжения повторного подключения, нагрузка снова подключается.

## Индикация



Индикация режимов работы осуществляется 3-мя светодиодами

	Светодиод горит зеленым, когда СБ заряжает АБ. Мигает зеленым при перенапряжении в системе.
	Этот светодиод горит <b>зеленым</b> если напряжение на АБ находится в допустимых пределах. Медленно мигает <b>зеленым</b> когда батарея полностью заряжена. Горит <b>желтым</b> , если напряжение на АБ пониженное. Горит <b>красным</b> , если нагрузка отключена по защите от глубокого разряда.
	Этот светодиод <b>медленно мигает красным</b> при перегрузке (контроллер выдерживает перегрузку в 1,25 раза в течение 60 с, и 1,5 раза в течение 5 с). <b>Часто мигает красным</b> если есть ко-

роткое замыкание в нагрузке.
------------------------------

### **Примечания.**

1. Выход контроллера отключается после перегрузки или короткого замыкания. Отключите нагрузку и подключите ее снова. Затем нажмите кнопку выключения, и контроллер снова включится через 10 секунд. Либо дождитесь включения контроллера на следующий день.
2. После глубокого разряда, контроллер снова подключит нагрузку при повышении напряжения на АБ до 12,6 В (для 24В систем умножьте эту цифру на 2). Возможно включение нагрузки вручную путем нажатия кнопки выключателя, однако напряжение на АБ должно быть более 12,5/25 В
3. После глубокого разряда контроллер в конце процесса заряда производит выравнивающий заряд в течение 10 минут при напряжении 14,4В. Если глубокого разряда не было, контроллер переходит в режим поддерживающего заряда.

### **Возможные ошибки.**

**Неправильное подключение аккумуляторной батареи.** Срабатывает электронная защита. Нужно обесточить прибор и произвести подключение еще раз с соблюдением полярности.

**Неправильная полярность подключения солнечной батареи.** Необходимо избегать неправильного подключения. Срабатывает электронная защита. Нужно обесточить прибор и произвести подключение еще раз с соблюдением полярности.

**Неправильная полярность подключения нагрузки.** Ваша нагрузка (лампочки, радио и т.п.) могут сгореть до того, как сработает защита контроллера. В АБ хранится огромное количество энергии, которая при коротком замыкании нагрузки может привести к выходу из строя или даже возгоранию оборудования. Срабатывает электронная защита. Нужно обесточить прибор и произвести подключение еще раз с соблюдением полярности.

### **1. Индикатор заряда выключен в дневное время**

- а) Индикатор заряда должен гореть зеленым в дневное время.
- б) Убедитесь, что выбрана АБ подходящего типа (данный контроллер предназначен для работы только со свинцово-кислотными АБ).
- в) Убедитесь, что все соединения в системе выполнены правильно и хорошо затянуты. Проверьте полярность (+ и -) соединений.
- д) Измерьте напряжение разомкнутой цепи на СБ и убедитесь, что оно соответствует нормальным ограничениям. Если напряжение очень мало или равно нулю, проверьте соединения на СБ. Во время работы с СБ контроллер должен быть отключен от СБ.



е) Измерьте напряжение СБ и АБ на терминалах контроллера. Если напряжение на терминалах одинаково (с точностью до десятых долей вольта), то СБ заряжает АБ. Если напряжение СБ близко к напряжению разомкнутой цепи СБ, а напряжение АБ очень мало, то контроллер не заряжает аккумуляторы и может быть поврежден.

## **2. Индикатор заряда мигает**

- а) Проверьте рабочие параметры и убедитесь, что напряжение выше нормальных ограничений. Учитывайте температурную компенсацию контроллера. Например, при температуре 0°C контроллер будет регулировать напряжение приблизительно до 15 В.
- б) Убедитесь, что все соединения проводов в системе выполнены правильно и хорошо затянуты.

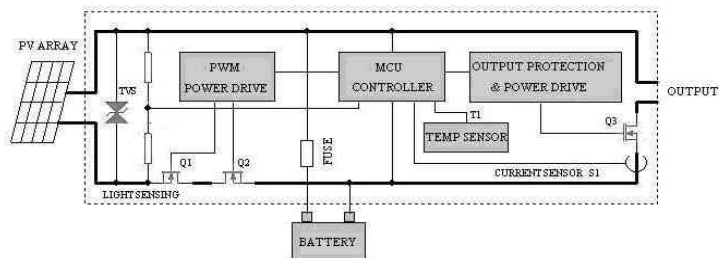
## **3. Индикатор нагрузки быстро или медленно мигает или горит красным (нагрузка не работает)**

- а) Убедитесь, что нагрузка включена. Убедитесь, что ни один из предохранителей в системе не поврежден.
- б) Проверьте подключение нагрузки, а также другие места подключения контроллера и АБ. Убедитесь, что падение напряжения в проводах не слишком велико.
- в) Если индикатор быстро мигает и отсутствует выходное напряжение, проверьте нагрузку на КЗ. Отключите нагрузку и нажмите кнопку выключения. Контроллер вернется к работе через 10 секунд.
- д) Если индикатор медленно мигает и отсутствует выходное напряжение, проверьте, не превышает ли мощность нагрузки номинальную величину. Уменьшите нагрузку и нажмите кнопку выключения. Контроллер вернется к работе через 10 секунд.

### **Внимание!**

1. Избегайте коротких замыканий: существует опасность возгорания!
2. Нагрузка, которая не имеет своего выключателя должна быть установлена вблизи АБ и иметь собственный предохранитель
3. В системах постоянного тока возможно искрение во время работы оборудования. Не устанавливайте компоненты фотоэлектрической системы в помещениях, содержащих горючие газы, а также вещества, которые могут их вырабатывать. Проконсультируйтесь с продавцом оборудования, если вы сомневаетесь.

## Схема цепей контроллера



## Осмотр и техническое обслуживание

Если вы будете внимательно выполнять приведенные здесь инструкции, ваша солнечная система будет надежно работать многие годы. АБ может работать до 10 лет и более. Так как СБ и контроллер имеют намного больший срок службы, необходимо будет только заменять аккумуляторные батареи. Одним из признаков неисправности АБ может быть то, что даже после полного заряда АБ защита от переразряда срабатывает через короткое время. В этом случае аккумуляторная батарея должна быть заменена.

Для оптимальной работы контроллера необходимо выполнять следующие рекомендации по осмотру и техническому обслуживанию системы не менее 1 раза в год.

1. Убедитесь, что выбрана АБ подходящего типа (данный контроллер предназначен для работы только со свинцово-кислотными АБ).
2. Убедитесь, что токи СБ и нагрузки не превышают максимально допустимых значений, указанных в технических характеристиках контроллера.
3. Затяните все терминалы подключения. Обследуйте соединения проводов, убедитесь, что нет незакрепленных, сломанных или сгоревших соединений. Убедитесь, что незакрепленные жилы проводов не касаются других терминалов.
4. В режиме тестирования (номер 7.) нажмите кнопку и проверьте, работает ли функция определения уровня освещенности.
5. Убедитесь, что контроллер надежно закреплен. Обследуйте контроллер на предмет наличия загрязнения, насекомых и коррозии.
6. Убедитесь, что нет препятствий циркуляции воздуха вокруг контроллера.
7. Защитите контроллер от солнечных лучей и дождя. Проверьте, не попала ли вода внутрь корпуса контроллера.
8. Проверьте, соответствуют ли функции контроллера и показания светодиодных индикаторов состоянию системы в текущий момент.
9. Убедитесь, что поверхность СБ чистая и свободна от мусора и снега. Убедитесь, что СБ ориентирована в соответствии с географическим положением системы.

## Гарантия

Производитель принимает на себя следующие гарантийные обязательства перед конечными пользователями:

Производитель исправить все недостатки, имевшие место при производстве и которые повлияли на правильную работу контроллера в течение гарантийного срока. Естественный износ не является неисправностью. Гарантия не предоставляется, если неисправность была следствием неправильной установки и запуска ФЭС, неправильной эксплуатации, перегрузки, использования неподходящего оборудования, ошибок при монтаже, выбора неподходящего места для установки контроллера. Гарантия может быть предоставлена, только если дилер производителя был уведомлен немедленно после возникновения неисправности. Производитель должен быть уведомлен через своего дилера. Копии документов, подтверждающих покупку, должны быть приложены. Должно быть приложено детальное описание неисправности для более быстрой диагностики и устранения неисправности. Гарантия производителя истекает после 24 месяцев после покупки контроллера. Неисправный контроллер может быть отремонтирован или заменен.

Гарантии дилера могут предоставляться дополнительно и не связаны с гарантиями производителя. В соответствии с российскими законами, гарантийный срок составляет 12 месяцев со дня продажи товара.

Гарантия не включает расходы, связанные с процессом обмена/возврата, расходы на пересылку или повторную установку контроллера. Если гарантийный товар не может быть отремонтирован или заменен, подлежит возмещению стоимость контроллера за вычетом износа.

Все другие претензии к производителю и дилеру, основывающиеся на гарантийных обязательствах, в частности возмещение потери прибыли, потери, связанные с нефункционированием ФЭС и другие поломки не в контроллере, не принимаются во внимание. Исключения составляют случаи, специально предусмотренные законодательством.

## ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Наименование товара

Контроллер солнечный EPSolar

Тип, модель

EPRC

Номер: \_\_\_\_\_

Дата продажи

*ПЕЧАТЬ МАГАЗИНА*

Изготовитель:



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

Продавец: ЗАО "Ваш Солнечный Дом", Москва

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

[info@solarhome.ru](mailto:info@solarhome.ru)

Тел. +7-499-7489064