



## Контроллеры заряда солнечные

***EP Solar EPHC***

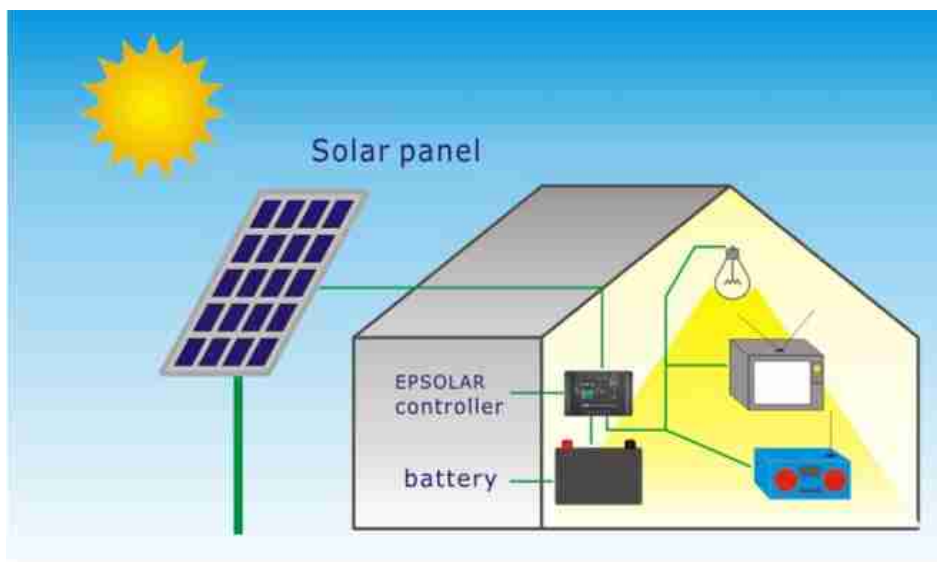
***5A и 10A***

### **Возможности:**

- Широтно-импульсная модуляция тока заряда
- Регулирование напряжения заряда
- 4 режима заряда аккумуляторов
- Автоматическое подключение нагрузки после защитного отключения
- Температурная компенсация



**EPSOLAR TECHNOLOGY CO.,LTD.**



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 ЕРНС выполняют обе эти функции. ЕРНС идеально подходят для удаленных автономных систем электроснабжения на основе фотоэлектрических солнечных батарей.

Серия контроллеров заряда для солнечных батарей (СБ) ЕРНС 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 переразряда.
- Светодиодные индикаторы и дисплей выводят информацию от степени заряженности АБ.

### **Особенности устройства ЕРНС**

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

- Регулирование по напряжению
- Электронный предохранитель. Ошибки при подключении оборудования не выведут из строя контроллер.
- Широтно-импульсная **последовательная** модуляция тока заряда
- 4 режима заряда: быстрый (форсированный), ШИМ, выравнивающий, поддерживающий
- 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.
- Легкость использования – ЕРНС полностью автоматическое устройство и не требует регулировок со стороны пользователя
- 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, АБ и нагрузки
- 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	ЕРНС-5	ЕРНС-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	13,7	
Напряжение форсированного заряда, В	14,4	
Напряжение повторного подключения нагрузки автоматически	13,1/26,2В	
Напряжение повторного подключения нагрузки вручную	12,5/25 В	
Точка защитного отключения при разряде	11,1/22,2 В	
Рабочая температура	-35°С...+55°С	
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°С

## 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.

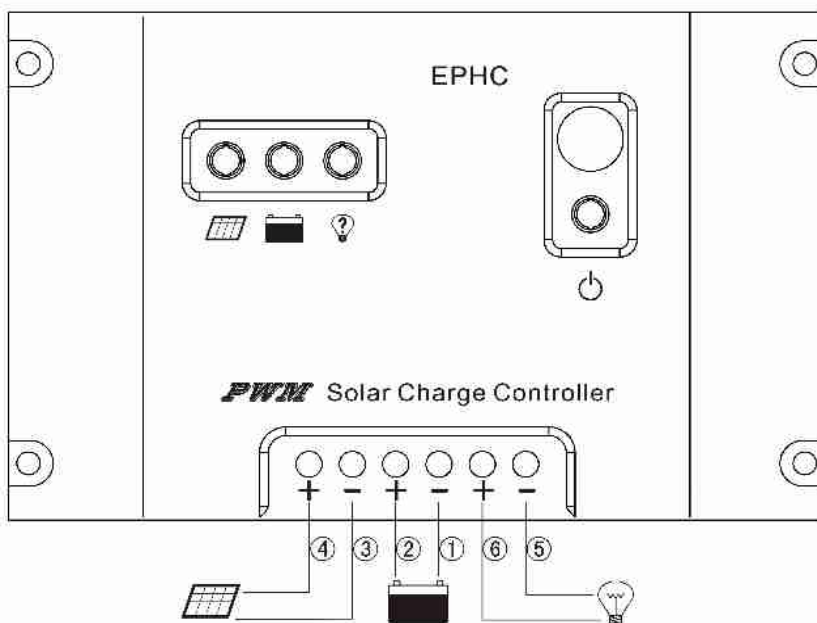


Рис.1 Последовательность подключения оборудования к контроллеру

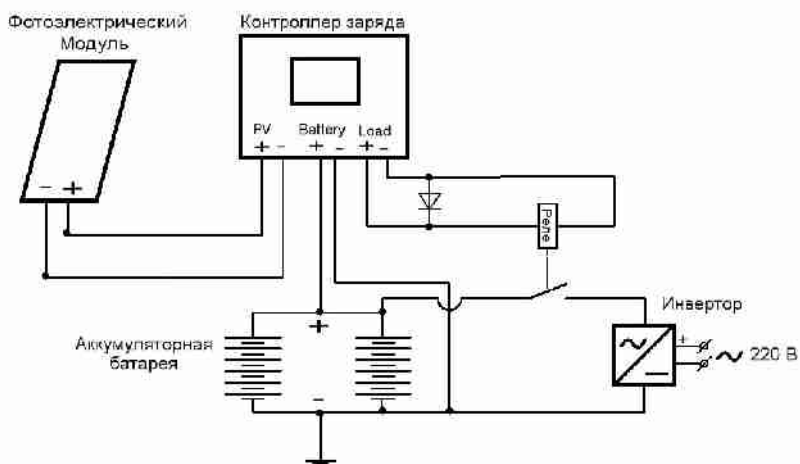


Рис. 2 Схема подключения инвертора в системе

## 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 встроенно

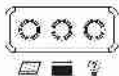
го в контроллер температурного датчика. Сильное газовыделение ведет к потере электролита или к вспучиванию герметичных аккумуляторов, что ведет в конечном счете к выходу АБ из строя.

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).




## 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 короткое замыкание в нагрузке.



Горит красным если выключатель включен

Не горит, если выключатель выключен

#### Примечания.

1. выход контроллера отключается после перегрузки или короткого замыкания в нагрузке. Нажмите выключатель питания, и контроллер снова включится через 30 секунд.
2. После глубокого разряда, контроллер снова подключит нагрузку при повышении напряжения на АБ до 13,1В (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.

#### 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, ко-



торые могут их вырабатывать. Проконсультируйтесь с продавцом оборудования, если вы сомневаетесь.

### **Возможные неисправности**

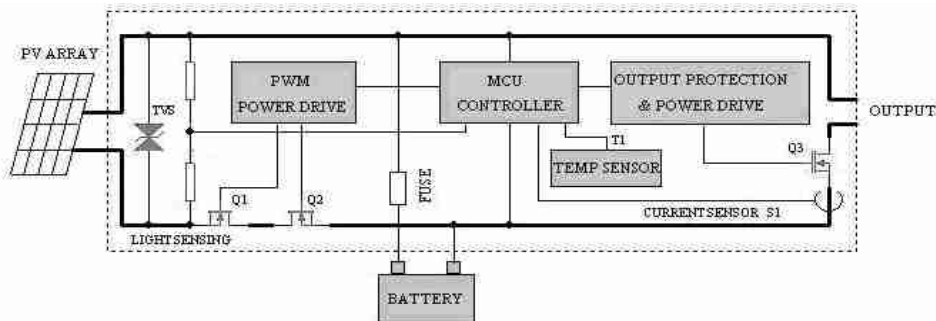
1. Индикатор заряда не горит днем.
  - a. Зеленый светодиод, индицирующий заряд аккумулятора, должен гореть в светлое время суток.
  - b. Проверьте, что выбран правильный тип аккумулятора.
  - c. Проверьте правильность и надежность всех соединений проводов. Проверьте полярность подключения проводов
  - d. Измерьте напряжение холостого хода СБ для подтверждения того, что оно находится в допустимых пределах. Если напряжение низкое или равно 0, проверьте контакты на самой СБ. Отсоедините СБ от контроллера перед тем как замерять напряжения и токи СБ
  - e. Замерьте напряжение СБ и АБ на терминалах контроллера. Если напряжение СБ равно напряжению на терминалах АБ (или немного больше на несколько десятых вольта), то СБ заряжает АБ. Если напряжение на терминалах СБ равно напряжению ее холостого хода и напряжение на АБ низкое, контроллер не заряжает аккумулятор, и может быть неисправным.
2. Индикатор заряда мигает
  - a. Сначала проверьте условия эксплуатации и что напряжение не выше допустимого. Учтите температурную компенсацию контроллера. Например, при 0°C контроллер будет заряжать до 15,1 В.
  - b. Проверьте правильность и надежность всех соединений проводов.
3. Индикатор нагрузки мигает или вспыхивает или красный (нагрузка работает неправильно)
  - a. Проверьте, что нагрузка включена. Проверьте, что все предохранители в системе не повреждены.
  - b. Проверьте подключение к нагрузке, а также другие соединения контроллера и АБ. Убедитесь, что падение напряжение в проводах не очень большое.
  - c. Если светодиод мигает и нет напряжения на выходе, проверьте нагрузку на короткое замыкание. Отключите нагрузку и нажмите кнопку выключателя. Контроллер возвратится в рабочее состояние через 30 с.
  - d. Если светодиод вспыхивает и нет напряжения на выходе, проверьте, что нагрузка не превышает допустимую. Уменьшите мощность нагрузки и нажмите кнопку выключения контроллера. Контроллер возвратится в рабочее состояние через 30 с.

## Проверки и обслуживание

Рекомендуется выполнять следующие процедуры как минимум один раз в год для улучшения работы контроллера и системы в целом

1. проверьте, что используется правильный тип АБ
2. проверьте, что токи СБ и нагрузки не превышают допустимых.
3. затяните все разъемы и соединения. Проверьте провода на поломки и обгорания. Убедитесь, что оголенные провода не могут замкнуть между собой или с другими терминалами
4. Нажмите кнопку TEST (режим 3.) чтобы убедиться, что лампы работают
5. Убедитесь, что контроллер расположен в подходящем и чистом месте. Проверьте, что он не загрязнен, нет насекомых внутри него и нет коррозии.
6. проверьте, что контроллер свободно обдувается воздухом.
7. защищайте контроллер от прямых солнечных лучей и дождя. Убедитесь, что вода не может собираться под крышкой контроллера
8. Убедитесь, что функции контроллера и индикация работают правильно.
9. Убедитесь, что СБ очищена от грязи, снега, посторонних предметов. Проверьте, что СБ ориентирована правильно на солнце.

## Схема цепей контроллера



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.

## 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. Исключение составляют случаи, специально предусмотренные законодательством.

## ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Наименование товара

Контроллер солнечный EPSolar

Тип, модель

EPHC

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