



Панель солнечная ПОЛИ 30Вт (12В)

Sunny Energy Science and Technology

Инструкция по эксплуатации



Оглавление

1. Описание солнечных панелей.....	3
2. Технические характеристики.....	3
3. Требования безопасности.....	4
• Важные требования безопасности.....	4
• Памятка по безопасности:.....	4
4. Как собрать небольшую солнечную электростанцию.....	5
5. Установка солнечных панелей.....	8
• Необходимые условия для установки.....	8
• Угол наклона солнечной панели.....	9
• Солнечные панели и тень.....	9
• Вентиляция солнечных панелей.....	9
• Крепление солнечных панелей.....	9
6. Подключение солнечных панелей.....	11
7. Обслуживание и уход.....	12
8. Перевозка и хранение.....	12

1. Описание солнечных панелей

Солнечные панели – устройства, сделанные на основе фотоэлементов – кремниевых пластин. Фотоэлементы преобразуют энергию солнечного излучения, в электрическую энергию. В солнечных панелях фотоэлементы спаяны между собой по суммарной мощности выработки электроэнергии и выходному напряжению, в основном на 12 или 24 вольта постоянного тока.

Солнечные панели представляют собой изделия с герметично заламинированными на них кремниевыми пластинами, заключенными в каркас из алюминиевого профиля. Сверху панель покрыта закаленным стеклом с низким содержанием оксида железа, что увеличивает её прозрачность. Панель полностью герметична и выдерживает большие ветровые и снеговые нагрузки.

Отличие монокристаллической панели от поликристаллической состоит в том, что при рассеянном свете поликристалл обладает повышенной выработкой электроэнергии при пасмурной погоде и в зимнее время, монокристалл же обладает лучшими характеристиками в солнечную погоду.

2. Технические характеристики

Мощность, Вт	30
Производитель	Sunny Energy Science and Technology (КНР)
Тип	поликристалл
Напряжение номинальное, В	12
Ток номинальный, А	1,71
Ток короткого замыкания, А	1,84
Напряжение холостого хода, В	22,0
Температура рабочая	от -40°C до +80°C
Ветровая нагрузка, м/с	до 60
Класс защиты	IP65
Материал рамы	анодированный алюминий
Покрытие	закаленное стекло, антибликовое покрытие
Габариты, мм	670×350×30
Вес, кг	3,22
Гарантия	10 лет

3. Требования безопасности

Монтаж, эксплуатация и техническое обслуживание системы на основе солнечных панелей требует соответствующего уровня технических знаний. Любая работа с системой должна выполняться только с соблюдением правил техники безопасности при электромонтажных и наладочных работах. Перед установкой и подключением или обслуживанием фотоэлектрической системы обязательно ознакомьтесь с данной инструкцией и храните ее в доступном месте. Несоблюдение требований безопасности может привести к серьезным травмам или поломке оборудования. Пожалуйста, не допускайте детей к системе.



Важные требования безопасности

Солнечные панели должны использоваться в соответствии с их прямым назначением. Запрещено вносить технические изменения в конструкцию панелей. Во время монтажа соблюдайте все местные правила и нормы безопасности. Также соблюдайте требования безопасности при монтаже и эксплуатации других компонентов системы.

Солнечные панели вырабатывают электричество, будьте осторожны - несколько соединенных между собой солнечных панелей могут генерировать высокое напряжение! Когда на солнечную панель падает свет, она начинает вырабатывать напряжение, которое может быть опасным и угрожать жизни. Хотя одна солнечная панель выдает сравнительно низкое напряжение, обычно максимум 25-50В постоянного тока, но при объединении в последовательную цепочку напряжение повышается кратно количеству панелей. При параллельном подключении суммируется ток.



Памятка по безопасности:

-  Контактные разъемы MC4 защищены от случайного прикосновения, все же примите необходимые меры предосторожности во избежание возгорания, искрения и ударов током;
-  Никогда не вставляйте никакие электропроводящие предметы в разъемы, кроме разъемов стандарта MC4;
-  Снимайте все электропроводящие украшения во время механической и электрической установки;
-  Инструменты и рабочая зона должны быть сухими! Подключаемые солнечные панели и разъемы должны быть сухими;
-  Не проводите монтаж солнечных панелей в дождливую погоду;
-  Соблюдайте крайнюю осторожность и аккуратность. При работе с проводами всегда используйте инструменты с изоляцией, а также изолирующие перчатки;
-  Не разбирайте солнечные панели. Никогда не удаляйте детали или этикетки производителя;
-  Используйте только исправные солнечные панели, если есть повреждения или деформация солнечной панели не подключайте ее;



- ☝ Не прислоняйте к солнечной панели острые предметы, не красьте ее и не приклеивайте что-либо;
- ☝ Не подвергайте солнечные панели искусственно сфокусированному солнечному излучению;
- ☝ Другие компоненты системы также могут быть источником высокого напряжения. Соблюдайте все требования производителей других компонентов;
- ☝ Если вы не уверены в своих знаниях и навыках по установке - воспользуйтесь услугами квалифицированного специалиста.

Солнечные панели, под действием света, генерируют постоянный ток. При разрыве такой цепи, например, при отключении провода постоянного тока от контроллера заряда, может возникнуть опасная электрическая дуга:

- ☝ Никогда не отключайте солнечные панели под нагрузкой;
- ☝ Используйте только и исправную проводку соответствующего сечения. Не используйте провода с повреждениями;
- ☝ Контакты и разъемы должны быть чистыми и сухими.

4. Как собрать небольшую солнечную электростанцию

Для того чтобы собрать небольшую солнечную электростанцию, вам понадобятся:

- ☝ Солнечная панель;
- ☝ Контроллер заряда;
- ☝ Аккумулятор (желательно герметичный, если вы планируете установить его в помещении);
- ☝ Инвертор для преобразования электрического напряжения 12В в 220В.
- ☝ Предохранители для защиты от короткого замыкания (желательно).
- ☝ Комплект коннекторов MC4 для подключения солнечной панели к контроллеру.

Ниже представлена схема небольшой солнечной электростанции:

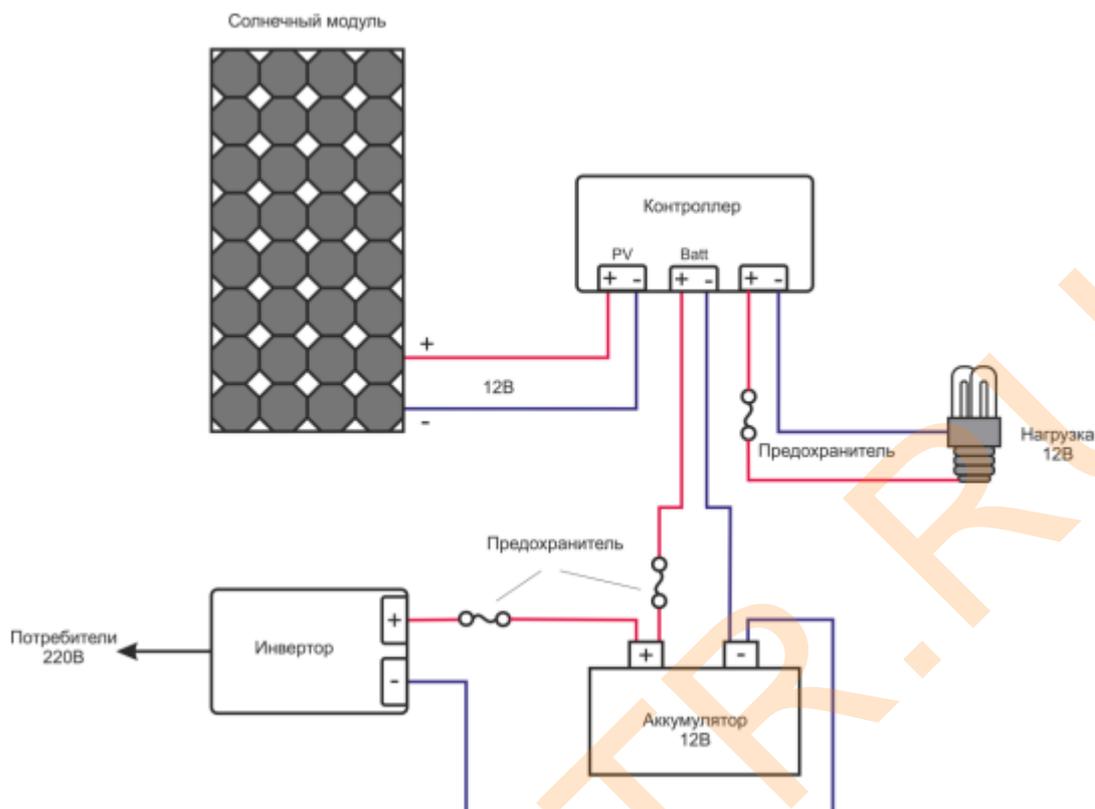


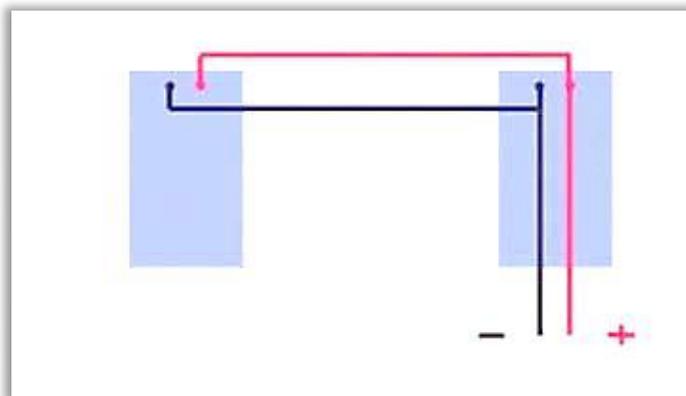
Рис. Схема солнечной электростанции

1. Подключите аккумулятор к контроллеру в соответствующие разъемы, соблюдая полярность. Для подключения используйте провода с сечением соответствующим мощности контроллера.
2. Подключите солнечную панель к контроллеру в соответствующие разъемы, также соблюдая полярность. Для безопасного подключения используйте коннекторы MC4.
3. К соответствующим разъемам контроллера подключите нагрузку 12В.
4. Если есть необходимость преобразовывать электрическое напряжение 12В в 220В, подключите к аккумулятору инвертор, соблюдая полярность. Не подключайте инвертор напрямую к контроллеру!
5. К выходу инвертера подключите электрические приборы 220В.

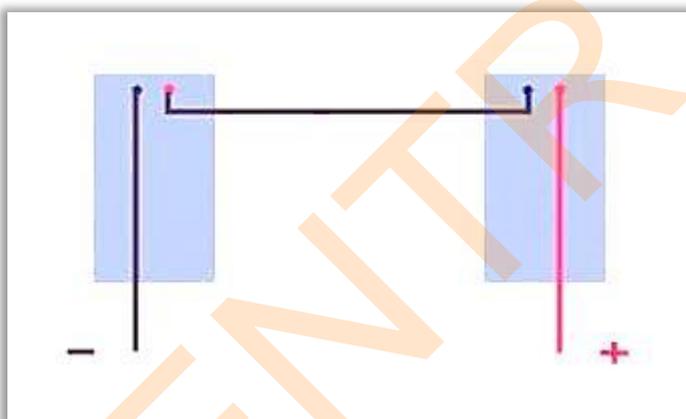
Соблюдайте последовательность подключения элементов солнечной электростанции, чтобы избежать поломки контроллера. Заземлите солнечную панель и установите предохранители, на соединения между контроллером и аккумулятором, а также между аккумулятором и инвертором во избежание короткого замыкания.

В случае большого количества панелей или разного рабочего напряжения в системе существуют различные схемы подключения солнечных панелей:

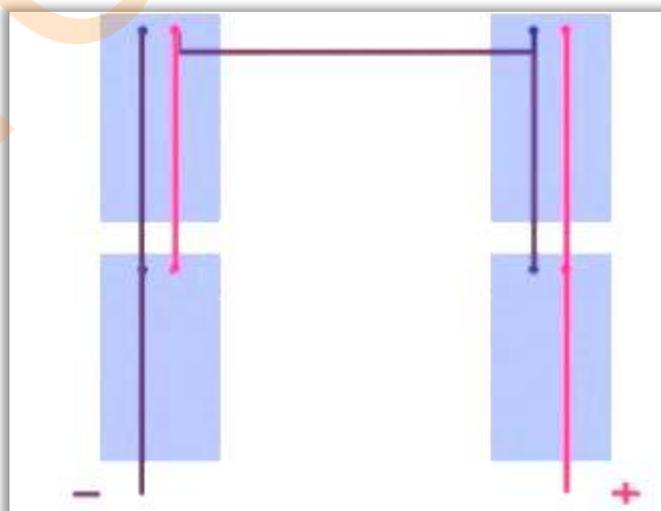
- 🔌 **Параллельная схема подключения.** В этом случае нужно подключить одноименные клеммы друг с другом: плюс к плюсу, минус к минусу. В результате напряжение на выходе останется тем же, 12 вольт.



- Последовательная схема подключения.** В этом случае плюс первой панели надо подключить к минусу второй панели. Оставшийся плюс второй панели и минус первой панели подключить к контроллеру. В итоге на выходе с панелей получим 24 вольта.



- Смешанная (последовательно-параллельная) схема подключения.** Данная схема подключения представляет соединение между собой нескольких групп панелей. Внутри каждой группы панели соединяются параллельно, а сами группы последовательно.



Такой вариант позволит сделать на выходе необходимое напряжение.

5. Установка солнечных панелей

Убедитесь, что установка осуществляется безопасно. Защитите себя и других лиц от падений, не выполняйте установку при сильном ветре. Подготовьте рабочую зону таким образом, чтобы избежать травм.

Соблюдайте максимально допустимые механические нагрузки. Не допускайте максимально допустимого уровня механических нагрузок, перед установкой убедитесь, что воздействия погодных условий не смогут повредить солнечные панели. Помните, что панели могут прогибаться под нагрузкой при определенных обстоятельствах. Для того чтобы избежать повреждения панелей из-за неровностей и деформаций не помещайте между установочным профилем и задней частью солнечной панели крепежные элементы или провода.

Убедитесь в том, что панели заземлены. Для того чтобы снизить риск возникновения поражения электрическим током или пожара, солнечные панели должны быть заземлены согласно правилам безопасности.

Установка систем на крыше может повлиять на пожарную безопасность здания. Солнечные панели, установленные ненадлежащим образом, могут представлять опасность в случае пожара. Поэтому панели на крыше должны устанавливаться над поверхностью, устойчивой к возгоранию. Кроме того, панели нельзя устанавливать в непосредственной близости от огня и горючих материалов или газов.

Солнечные панели предназначены для использования в умеренном климате. Убедитесь, что после установки панели не подвергаются искусственно концентрированному солнечному излучению, не погружены в воду и не омываются водой под давлением. Если панели подвергаются воздействию соли или серы, может возникнуть коррозия. Убедитесь, что панели не подвергаются аномальному воздействию химических веществ. В связи с этим, из-за возможных выбросов вредных веществ установка в непосредственной близости от производственных мощностей не рекомендуется.



Необходимые условия для установки

Очень важно, чтобы солнечные панели соответствовали техническим параметрам всей системы. Поэтому необходимо убедиться в том, что панели не подвергаются каким-либо негативным механическим или электрическим воздействием от других компонентов системы. Подключайте последовательно только панели с одинаковым номинальным током и напряжением. Солнечные панели должны работать только в допустимых пределах суммарного напряжения системы, работа при более высоком напряжении не рекомендуется.

Солнечные панели не должны устанавливаться в качестве остекления крыши или фасада. Кроме самих панелей, система крепления должна также соответствовать местным погодным условиям (ветровые и снеговые нагрузки) и выдерживать эти нагрузки.

Угол наклона солнечной панели

Для получения максимальной выработки электроэнергии рекомендуется рассчитать оптимальную ориентацию и угол наклона до установки солнечных панелей. Идеальные условия соблюдаются, если солнечные лучи падают на поверхность солнечной панели под углом 90 градусов как можно дольше.

Подберите оптимальный угол наклона для вашего региона, с учетом времени года, в котором прогнозируется максимальное потребление электроэнергии.

При последовательном подключении, во избежание снижения эффективности, все панели в цепочке должны располагаться на одной плоскости, под одним углом.

Солнечные панели и тень

Даже небольшая тень негативно сказывается на выработке электричества солнечными панелями. Поэтому массив солнечных панелей рекомендуется размещать в местах не подверженных затенению. На протяжении года, тень меняет свое положение, учтите это при установке. Старайтесь не закрывать солнечные панели дополнительным стеклом, это снижает КПД панели приблизительно на 30%, даже при видимой прозрачности стекла.

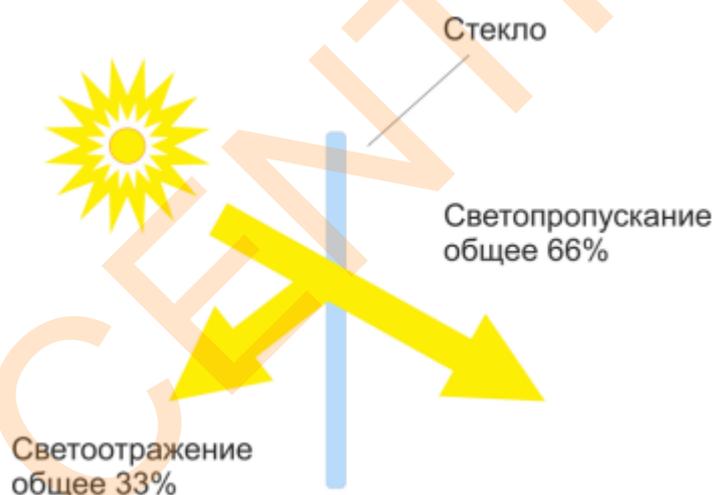


Рис. Световое отражение

Вентиляция солнечных панелей

Не устанавливайте нижнюю сторону солнечных панелей вплотную, между панелью и установочной плоскостью должно быть расстояние для циркуляции воздуха. При должной вентиляции нижней поверхности солнечных панелей обеспечивается рассеивание излишнего тепла, которое негативно сказывается на эффективности панелей.

Крепление солнечных панелей

В целях выполнения надежного крепления, солнечные панели должны быть закреплены, по крайней мере, в четырех точках. Алюминиевая рама крепления

рассчитана на крепление по длинной стороне, не следует использовать для крепления короткую сторону.

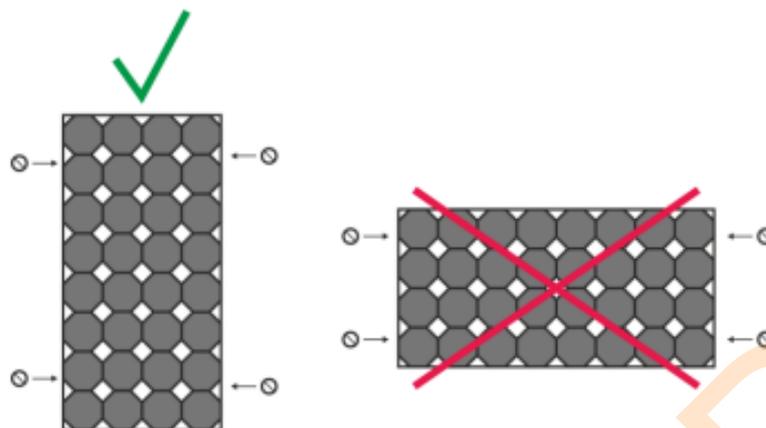


Рис. Крепление солнечных панелей

Существует несколько способов и крепления солнечных панелей, основные из них: при помощи прижимных фиксаторов и при помощи болтового соединения через отверстия на нижней части рамки.

Для крепления используйте только специально предусмотренные отверстия в раме панели. Гарантия на солнечные панели прекращается в случае сверления дополнительных отверстий, а также внесения изменений в конструкцию. Для крепления солнечных панелей используйте прочный крепеж из коррозионностойких материалов.

6. Подключение солнечных панелей

Встроенные соединительные провода устойчивы к ультрафиолетовому излучению. Сечение провода составляет 4мм^2 . Для герметичного подключения на концах проводов предусмотрены разъемы стандарта MC4.



Рис. Разъемы стандарта MC4

Всегда перед подключением солнечных панелей в систему проверяйте правильность электромонтажа. Проверьте полярность и измерьте напряжение холостого хода массива солнечных панелей, если оно отличается от паспортного значения - есть неправильное соединение.

При подключении солнечных панелей не превышайте технические требования других устройств по максимальному напряжению и допустимому току. Придерживайтесь технических требований производителей инвертора и контроллера заряда.

Не вскрывайте клеммную коробку солнечной панели. Панели имеют все необходимые провода и соединительные разъемы для подключения к системе.

Для подключения рекомендуется использовать только одножильные медные провода с сечением в зависимости от тока и длины провода, но не менее 4мм^2 . Изоляция провода должна быть устойчива к ультрафиолетовому излучению. Если используется провод не устойчивый к ультрафиолетовому излучению, то обязательно прокладывайте его в гофре, предназначенной для наружной прокладки.

Старайтесь, чтобы провода не попадали под прямые солнечные лучи. Для подключения солнечных панелей используйте только специальные коннекторы стандарта MC4. Соединение провода и коннектора осуществляется с помощью специального обжимного инструмента или пайки.

7. Обслуживание и уход

Обычно солнечные панели самостоятельно очищаются во время дождя и при скатывании снега. При углах наклона 70-90 градусов, как правило, панели не нуждаются в дополнительной очистке. В случае значительного загрязнения панели следуют промыть обычной водой, без применения моющих средств.

Лучше всего панели очищаются при помощи шланга с водой и мягкой губки. Во избежание микро царапин, которые могут снизить выработку электроэнергии солнечными панелями, никогда не вытирайте пыльную поверхность панелей сухими предметами.

Регулярно, не реже 1 раза в год, осматривайте систему и проверяйте:

-  Жесткость креплений и отсутствие коррозии;
-  Качество и целостность электрических соединений, отсутствие коррозии в местах соединений. Затяните все разъемы и соединения. Проверьте провода на поломки и обгорания.
-  Целостность солнечных панелей;
-  Электрические параметры, проверьте, что токи солнечной панели и нагрузки не превышают допустимых значений;
-  Убедитесь, что солнечная панель очищена от грязи, снега, посторонних предметов. Проверьте, что солнечная панель ориентирована правильно на солнце.

Если вы будете внимательно выполнять приведенные здесь инструкции, ваша солнечная система будет надежно работать многие годы.

8. Перевозка и хранение

Солнечные панели требуют бережного обращения, поэтому соблюдайте осторожность во время перевозки, хранения и оставляйте солнечные панели в заводской упаковке до момента их монтажа.

Всегда поднимайте и переносите солнечные панели обеими руками и никогда не поднимайте их за клеммную коробку. Не роняйте солнечные панели и не размещайте их с неравномерной нагрузкой на раму.

Не ставьте какие-либо предметы на поверхность солнечных панелей. Избегайте прогиба и деформаций солнечных панелей, не вставляйте на них.

Храните солнечные панели в сухом, проветриваемом помещении без резких перепадов температур.