

Пересмотр Дата 1 сентября 2014 | Применимо для IEC сертифицированной продукции

Данное руководство относится к фотоэлектрическим модулям («фотоэлектрических модулей», также широко известным как панели солнечных батареи), изготовленных Аингли Грин Energy Holding Co. Ltd. («Yingli Solar»), и явно написано для квалифицированных специалистов («Installer» или «инсталляторы»), в том числе без ограничения по лицензии электриков и RAL Certified PV установщиков.

## ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за выбор Yingli Solar в качестве поставщика модуля PV. Мы ценим ваше дело! Данное руководство содержит важную информацию, относящуюся к электрической и механической установке и обслуживанию фотоэлектрических модулей, и содержит информацию по безопасности, которые вы должны прочитать внимательно и быть знакомы с перед обработкой, установки и / или поддержания модулей Yingli Solar PV.

Yingli Solar не берет на себя ответственность и не несет ответственность за убытки, ущерб или расходы, возникающие из или каких-либо образом связан с этой установкой и руководством пользователя. Yingli Solar не несет никакой ответственности за любые нарушения патентов или других прав третьих сторон, которые могут возникнуть в результате использования модулей Yingli Solar PV. Лицензия не предоставляется прямо или косвенно или в каких-либо патентов или патентных прав. Информация, содержащаяся в данном руководстве, считается надежным, но не является выраженной или подразумеваемой гарантии. Yingli Solar оставляет за собой право вносить изменения в фотоэлектрических модулей и других продуктов, их характеристики, или в этом руководстве без предварительного уведомления.

Yingli Solar и ее дочерние компании не несут ответственности за любой ущерб, причиненный в результате неправильного монтажа, эксплуатации и технического обслуживания модулей Yingli Solar PV, в том числе, без ограничения, убытки, потери и расходы, вызванные несоблюдением указаний данного руководства или вызваны или в связи с продуктами других производителей.

Модули Yingli солнечной PV предназначены для удовлетворения требований к стандартам IEC 61215 и IEC 61730, A. Модули класса приложения рассчитаны на использование в этом классе приложений могут быть использованы в системах, работающих при температуре выше 50 В постоянного тока или 240 Вт, где общий контакт доступ ожидается. Модули квалифицированы по безопасности IEC 61730-1 через и IEC 61730-2 и в пределах этого класса приложения будут рассматриваться как удовлетворяющие требованиям, предъявляемым к классу безопасности II. В ходе процесса сертификации фотоэлектрических модулей, соблюдение данного руководства с требованиями к сертификации была проверена независимой лабораторией сертификации.

Эта установка и Руководство пользователя доступно на различных языках. В случае расхождения между версиями, версия на английском языке будет контролировать.

Несоблюдение требований, перечисленных в настоящем руководстве, может привести к аннулированию ограниченной гарантии для фотоэлектрических модулей, как это предусмотрено Yingli Solar на момент продажи прямого потребителя. Дополнительные рекомендации предоставляются в целях повышения безопасности практики и результатов деятельности. Просьба представить копию данного руководства для владельца системы PV для их ведения, и информировать их о всех соответствующих аспектах безопасности, эксплуатации и техническом обслуживании.

## БЕЗОПАСНОСТЬ

### Генеральная

Yingli Solar / Корпоративный логотип с Слоган / СМΥΚ

Вы должны понимать и соблюдать все применимые местные, государственный и федеральные нормативы и стандарты для строительства зданий, электромонтажный дизайна, огня и безопасности, а также должны проконсультироваться с местными органами власти, чтобы определить соответствующие требования, разрешающие перед установкой или поддерживать фотоэлектрические модули.

Системы Rooftop PV должны быть установлены только на жилых помещениях, которые были официально проанализированы на структурную целостность, и подтвердили, что способен справиться с дополнительной весовой нагрузкой компонентов системы PV, в том числе фотоэлектрических модулей, сертифицированный специалист здания или инженером.



Для вашей безопасности, не пытайтесь работать на крыше, пока меры безопасности не были определены и приняты, в том числе без ограничения мер защиты от падения, лестниц или лестниц, а также средств индивидуальной защиты (СИЗ).

Для вашей безопасности, не устанавливайте и не обрабатывать фотоэлектрические модули в неблагоприятных условиях, в том числе, без ограничения сильною или порывистого ветра и влажных или матовых поверхностей крыши.

Плоской пластина конструкция модуля PV состоит из ламинированной сборки солнечных элементов инкапсулированных внутри изоляционного материала с жесткой поверхностью стекла и изолированной подложкой. Ламинированная сборка поддерживаются алюминиевой рамой, который также используется для установки модуля. Смотрите рисунок 1 для иллюстрации компонентов фотоэлектрических модулей.

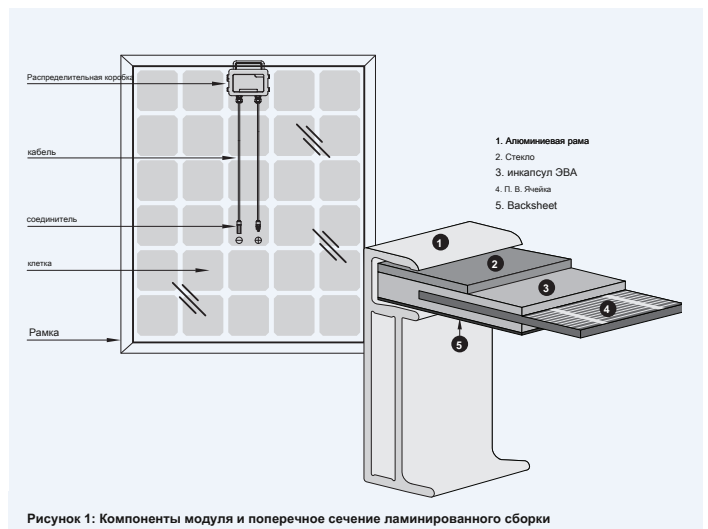


Рисунок 1: Компоненты модуля и поперечное сечение ламинированного сборки

### электрический



Фотоэлектрические модули могут производить ток и напряжение при воздействии света любой интенсивности. Электрический ток увеличивается с более высокой интенсивностью света. напряжение постоянного тока 30 вольт или выше является потенциально смертельным. Обращение в живую схему системы PV, работающей под действием света может привести к летальному электрическому току.

Обесточить фотоэлектрические модули, удаляя их полностью из света или путем покрытия их передней поверхности с непрозрачным материалом. Рассматривать правила техники безопасности для живого электрооборудования при работе с модулями, которые подвергаются воздействию любого света. Используйте изолированные инструменты и не носите металлические украшения во время работы с фотоэлектрическими модулями.

Во избежание искрения и поражения электрическим током, не отсоединяйте электрические соединения под нагрузкой. Дефектные соединения могут также привести к образованию электрической дуги или поражения электрическим током. Держите разъемы сухими и чистыми, и убедитесь, что они находятся в рабочем состоянии. Никогда не вставляйте металлические предметы в разъемы или изменять их каким-либо образом, чтобы обеспечить электрическое соединение.

Не прикасайтесь или ручек фотоэлектрических модулей с разбитым стеклом, разделенные рамами или поврежденным задним слоем, если модули PV не первым отсоединяются, и вы носите правильную PPE. Избегайте обработки фотоэлектрических модулей, когда они мокрые, если очистка модулей PV, как указано в данном руководстве. Никогда не трогайте электрические соединения, пропитанные без защиты себя изолирующие перчатки.

## Транспорт и обработка

Модули Yingli Solar PV должны транспортироваться только и хранятся в упаковке поставляемой упаковки, пока они не будут готовы к установке. Защита паллеты против движения и воздействия повреждения во время транспортировки. Безопасные паллеты от падения. Не превышайте максимальную высоту поддонов для штабелирования, как указано на упаковке поддонов. Храните поддоны в прохладном и сухом месте до фотоэлектрических модулей готовы быть в неупакованном виде.

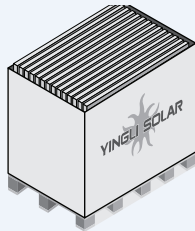


Рисунок 2: Поддон фотоэлектрических модулей

Модули Yingli Solar PV тяжелы, и их следует использовать с осторожностью. Фотоэлектрические модули должны быть обработаны в кадре; никогда не используйте коробку или кабели тисков. Не оказывают механическое напряжение на кабели. Никогда не наступайте на фотоэлектрические модули или уронить или размещать на них тяжелые предметы. Будьте осторожны при размещении фотоэлектрических модулей на твердых поверхностях, а также обеспечить их от падения. Разбитое стекло может привести к травмам. PV модули с битым стеклом не могут быть отремонтированы и не должны быть использованы. Сломанные или поврежденные модули PV должны быть тщательно обработаны и утилизированы должным образом.

Для распаковки фотоэлектрических модулей с Yingli солнечной поставляемой упаковки, сначала снимите крышку поддона (после снятия крепежных ремней, если это предусмотрено). Удалить фотоэлектрические модули по одному, сдвинув их канал в пакете (смотрите рисунок 3). Вы, возможно, потребуется, чтобы обеспечить оставшиеся модули PV в упаковке поддонов, чтобы предотвратить их от падения.

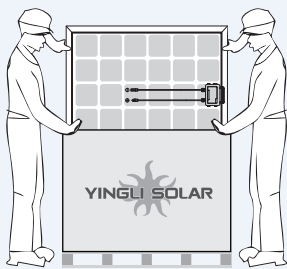


Рисунок 3: Удаление фотоэлектрических модулей с поддона

Проверьте модули PV для повреждения вследствие транспортировки, прежде чем они установлены; не устанавливайте поврежденные модули. Обратитесь в компанию, вы приобрели модули Yingli Solar PV с целью получения информации о внесении требований о дефектных фотоэлектрических модулей.

Модуль PV поверхности подвержены повреждениям, которые могут повлиять на производительность или безопасность модуля PV; чтобы не повредить или поцарапать модуль PV поверхности, и не наносить краску или клей на любой из поверхностей, в том числе рамы. Для вашей безопасности, не разбирать или модифицировать модули Yingli Solar PV в любом случае. Это может привести к снижению производительности или нанести непоправимый ущерб и аннулирует любые применимые гарантии. Если необходимо хранить фотоэлектрические модули до установки, фотоэлектрические модули должны оставаться внутри упаковки и защищены от воздействия, которые могли бы поставить под угрозу прочности упаковки.

## Огонь

Yingli Солнечные модули PV имеют рейтинг огнестойкости класса C в соответствии с IEC 61730-2 сертификацией. Когда Фотоэлектрические модули установлены на крышах домов, крыша должна иметь стойкое покрытие огня, подходящее для данного применения. Фотоэлектрические модули представляют собой электрические генераторные устройства, которые могут повлиять на пожарную безопасность здания.

Использование неправильных методов установки и / или бракованных деталей может привести к неожиданному возникновению электрической дуги в процессе работы. Для того, чтобы снизить риск возникновения пожара в данном случае, модули PV не следует устанавливать вблизи легковоспламеняющихся жидкостей, газов или в местах с опасными материалами.

В случае возникновения пожара, фотоэлектрические модули могут продолжать производить опасное напряжение, даже если они были отключены от инвертора, были частично или полностью разрушены, или система электропроводка была нарушена или уничтожена. В случае возникновения пожара, сообщить экипажу пожара о конкретных опасностях от фотоэлектрической системы, и держаться подальше от всех элементов системы PV во время и после пожара, пока необходимые меры не были приняты, чтобы сделать систему PV безопасной.

## B I CAT ION Informat ION

### Ограничения по применению

Модули Yingli Solar PV должны быть установлены на соответствующих монтажных конструкций, расположенных на соответствующих зданий, земли или других структур, пригодных для фотоэлектрических модулей (например, навесов, фасадов зданий или PV трекеров). Фотоэлектрические модули не должны быть установлены на движущихся транспортных средствах любого вида. Модули Yingli Solar PV не должны быть установлены в местах, где они могут быть погружены в воду.

Модули Yingli солнечной PV не должны быть расположены в местах, где агрессивные вещества, такие как соли или соленой воды, или любого другого типа коррозионного агента, могут повлиять на безопасность и / или эффективность фотоэлектрических модулей. Хотя некоторые типы модулей Yingli солнечных фотоэлектрических прошли 61701 saltmist тест на коррозию IEC с концентрацией соли 5% по весу, электрохимическая коррозия может происходить между алюминиевой раме PV модуля и монтажа или заземления оборудования, если такое аппаратное обеспечение состоит из разнородных металлы. Yingli солнечный рекомендует только из нержавеющей стали и алюминий металл непосредственно связаться с фотоэлектрическими модулями на морские установки для ограничения коррозии.

Искусственно концентрированный свет не должен быть направлен на фотоэлектрических модулей Yingli Solar.

## Дизайн Рекомендации

Yingli Solar рекомендует использовать модули PV быть установлены на минимальный угле наклона 10 градусов, чтобы обеспечить надлежащее самоочистки от нормального дождя.

Частичное или полное затенение фотоэлектрического модуля или модулей может существенно снизить производительность системы. Yingli Solar рекомендует свести к минимуму количество тени в течение всего года, чтобы увеличить количество энергии, вырабатываемой фотоэлектрических модулей.

Защита от молнии рекомендуется для фотоэлектрических систем, которые должны быть установлены в местах с высокой вероятностью удара молнии. Высокое напряжение системы может быть вызвано в случае косвенного удара молнии, что может привести к повреждению компонентов системы PV. Открытая область проволочных петель должно быть сведено к минимуму, как показано на рисунке 4, с тем чтобы уменьшить риск грозовых перенапряжений индуцированное напряжение.

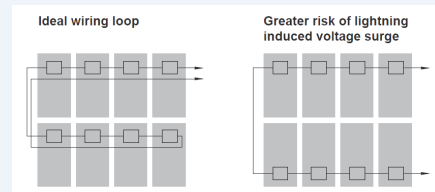


Рисунок 4: Провод петли рекомендация конструкции

## ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ИНСТАЛЛЯЦИЯ

### Электрическая конфигурация

В нормальных условиях, модуль фотоэлектрический, вероятно, условия опыта, которые производят больше тока и / или напряжения, чем сообщались в стандартных условиях испытания (STC: 1000 Вт / м<sup>2</sup>, AM 1,5, и температура 25°C клеток). Ток короткого замыкания ( $I_{sc}$ ) следует умножить на коэффициент 1,25 и напряжения разомкнутой цепи ( $V_{oc}$ ) следует умножить на коэффициент до 1,25, основанного на самой низкой температуре окружающей среды, записанной на место установки при определении номинального напряжения компонента, проводник номинального тока, размеров предохранителей и размера элементов управления, подключенного к выходу PV.

Напряжения являются аддитивными, когда модули PV подключены непосредственно последовательно, и модульные токи аддитивны, когда модули PV подключены непосредственно параллельно, как показано на рисунке 5. Фотоэлектрические модули с различными электрическими характеристиками, не должны быть подключены непосредственно последовательно. Использование подходящих электронных устройств сторонних подключенных к фотоэлектрическим модулям может включать различные электрические соединения и должны быть установлены в соответствии с указанными инструкциями изготовителя.

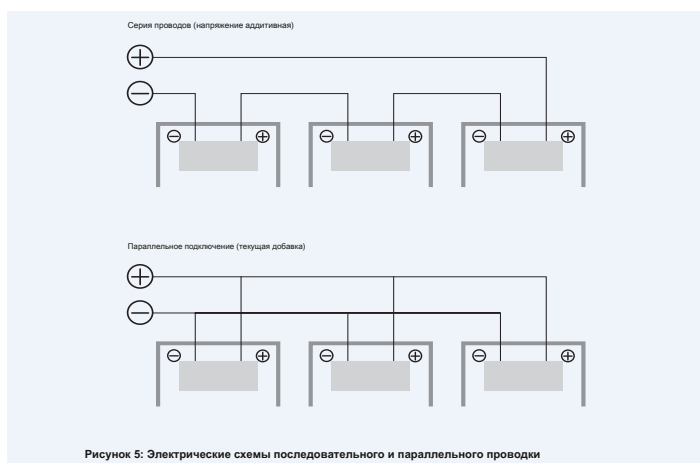


Рисунок 5: Электрические схемы последовательного и параллельного проводов

Максимальное количество фотоэлектрических модулей, которые могут быть соединены в последовательной цепи должно быть рассчитано в соответствии с применимыми правилами таким образом, что указанная максимальное напряжение системы PV модуля и все других электрических компонентов постоянного тока не будет превышены в открытом контуре работа при самой низкой температуре, ожидаемой в месте расположения системы PV. Соответствующий рейтинг защита от перегрузки по току устройство должно быть использовано, когда обратный ток может превысить значение максимального рейтинга предохранителей модуля. Устройство защиты от перегрузки по току требуется для каждой строки серии, если более двух строк серий соединены параллельно.

### Кабели и подключение

Модули Yingli Solar PV обеспечиваются два (2) на мель, солнечный свет, устойчивые выходные кабели, заканчивающиеся с фотоэлектрическими разъемами готовыми для большинства установок. Положительный (+) терминал имеет гнездовой разъем, а отрицательный (-) терминал имеет штыревой соединитель. Электропровода модуля предназначена для серии соединений [т.е. женщины (+) для мужчин (-) межсоединения], но также может быть использована для подключения соответствующих электрических устройств сторонних производителей, которые могут иметь альтернативные конфигурации проводки, пока инструкции производителя следует.

Используйте проводку с подходящими площадью поперечного сечения, которые одобрены для использования при максимальном токе короткого замыкания модуля PV. Yingli Solar рекомендует монтажники использовать только устойчивый солнечный свет кабели квалифицированных для постоянного тока (DC) проводки в фотоэлектрических системах. Минимальный размер провода должен быть 4 мм<sup>2</sup>.

	Тестирование Стандартный	размер провода	Температурный режим
Минимальные требования Разводка	ТЮФ 2 PIG тысяча сто шестьдесят	4мм <sup>2</sup>	- 40°C до + 90°C

Таблица 1: Требуемые характеристики проводов минимум поля

Кабели должны быть закреплены на опорную конструкцию таким образом, что механическое повреждение кабеля и / или модуля избегается. Не применяйте усилие к кабелям. Не перегибайте кабели к радиусу изгиба менее 40 мм. Для крепления, использовать соответствующие средства, такие как солнечный свет

устойчивые кабельные стяжки и / или зажимы управления проволокой, специально предназначенный для подключения к модулю PV кадру. Несмотря на то, что кабели солнечного света и водонепроницаемые, где это возможно, избегать прямого воздействия солнечных лучей и погружения в воде кабелей.

### Соединители



Держите разъемы сухими и чистыми, и убедиться, что соединительные колпачки вручную плотно перед подключением модулей. Не пытайтесь сделать электрическое соединение с мокрыми, загрязнены или иначе неисправными коннекторами. Избегайте воздействия солнечного света и погружение в воду разъемов. Избегайте разъемы

покоится на поверхности земли или крыши поверхности.

Дефектные соединения могут привести к дугам и поражению электрическим током. Убедитесь, что все электрические соединения надежно закреплены. Убедитесь, что все запорные разъемы полностью закрываются и заперты. Модули не должны быть соединены между собой с помощью соединителей от разных производителей и / или различных типов. Если модули, имеющие такие разные разъемы должны быть соединены между собой, квалифицированный специалист может заменить разъемы в соответствии с указанными инструкциями производителя таким образом, что соединение может быть сделано с соединителями того же производителя и того же типа.

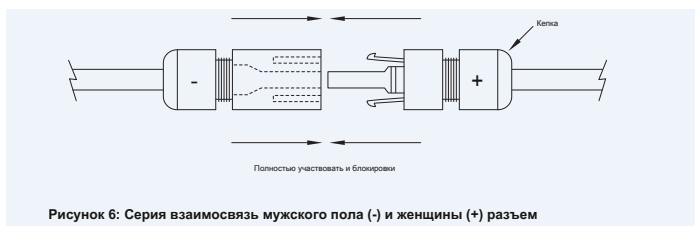


Рисунок 6: Серия взаимосвязь мужского пола (-) и женщины (+) разъем

### Обход Диоды

Распределительные коробки, используемые с модулями Yingli солнечных фотоэлектрических содержат диоды переключения соединены параллельно со строками PV клеток. В случае частичного затенения, диоды обход тока, генерируемый не затененных клеток, тем самого ограничивая нагревательный модуль и эксплуатационные потери. Обходные диоды не являются устройством защиты от перегрузки по току. Обходные диоды отвод тока от струн клеток в случае частичного затенения. Смотрите рисунок 7 для диаграммы, показывающей, как струны клеток электрически соединены с диодами.

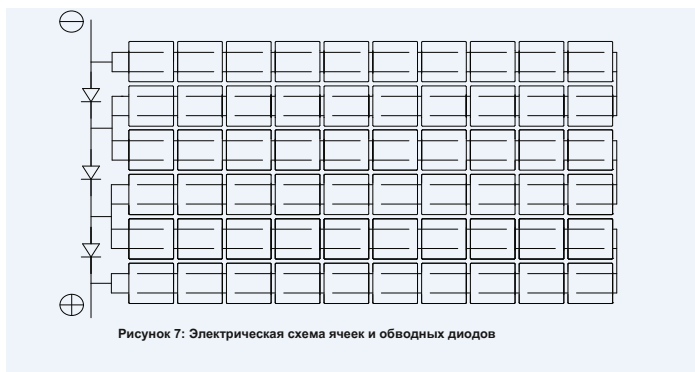


Рисунок 7: Электрическая схема ячеек и обходных диодов

В случае известных или подозреваемых отказа диода, монтажники или поставщики обслуживания должны связаться с компанией фотоэлектрические модули были приобретены у. Никогда не пытайтесь открыть распределительную коробку ЛВ Yingli Солнечный модуль самостоятельно.

### PV массив заземления

Для достижения оптимальной производительности, Yingli Solar рекомендует отрицательный полюс массива PV быть заземлен.

### заземление нетоковедущих частей установки

Рамки модуля PV, а также любые открытые не-токоведущие металлические части стационарного оборудования, которые способны стать под напряжением системы PV, должно быть подключены к оборудованию заземлению (ЭКИ) с целью предотвращения поражения электрического тока, Даже если соответствующие правила, требование коды и стандарты не требуют, связанных с безопасностью заземления, Yingli Solar рекомендует заземление всех PV

Модуль рамы для того, чтобы обеспечить напряжение между

электропроводящее оборудование и заземление равно нулю при всех обстоятельствах.

Надлежащее оборудование заземление достигается путем склеивания всего открытых участков внеоборотного несущим металлическое оборудования непрерывно друг с другом с помощью соответствующего размера EGC или стеллажной системы, которая может быть использована для интегрированного заземления (см Варианта В в заземлению методе ниже).

Модули Yingli солнечных фотоэлектрические используют с покрытием алюминиевого каркаса для устойчивости к коррозии. Для того, чтобы правильно заземлить раму модуля, покрытие должно быть пробито.

Потенциал коррозии за счет электрохимического воздействия между разнородными металлами в контакте сводится к минимуму, если электрохимический потенциал напряжения между разнородными металлами, является низким. Способ заземления не должен приводить к прямому контакту разнородных металлов с алюминиевым каркасом модуля PV, что приведет к гальванической коррозии. Добавление к Стандарт UL 1703 «плоской пластины модулей и панелей Фотоэлектрические» рекомендует сочетания металлов не превышает электрохимический разность потенциалов 0,5 вольт.

Рамные рельсы имеют предварительно просверленные отверстия, отмеченные знаком заземления, как показано на фигуре 8. Эти отверстия должны быть использованы для целей заземления и не должны быть использованы для монтажа модулей PV. Не сверлить дополнительные отверстия в раме рельсы.

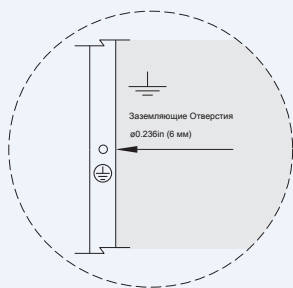


Рисунок 8: Заземление отверстие детали

Следующие методы заземления доступны:

#### Вариант А: Винт в сборе (рисунок 9)

1. Винт Узел заземления должны быть присоединены в указанном месте заземления отверстия, используя только из нержавеющей стали оборудования. Вставьте винт из нержавеющей стали М5 первых через нержавеющую сталь чашку шайбу, а затем через отверстие заземления.
2. Неплотно зацепления из нержавеющей стали подкладочной гайки и зубчатая стопорная шайбу на винт.

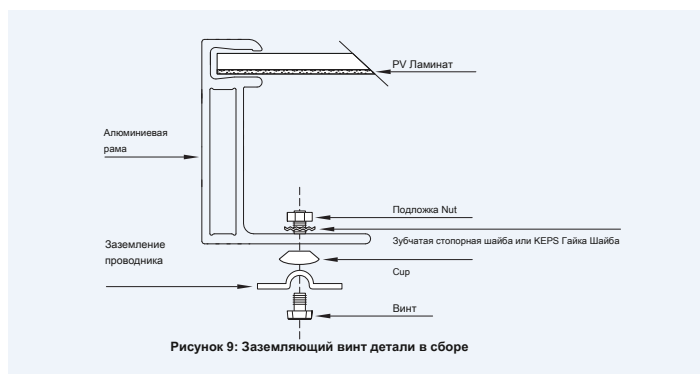


Рисунок 9: Заземляющий винт детали в сборе

3. Изгиб ЭГК в омега ( $\Omega$ ) форму, чтобы плотно соответствие между частично установленной головкой винта и шайбой чашки. ГКЦ должен быть исключительно в контакте с нержавеющей сталью.
4. Затянуть винт до 2,3 Н • м крутящего момента. Зубчатая шайба замок должен быть явно обручилась с рамой.
5. Проложите соответствующий размер ЭОК таким образом, чтобы избежать контакта с модулем алюминиевой рамой.

#### Вариант В: стеллажи Производитель Интегрированные методы заземления

Модули Yingli Solar PV может быть заземлены путем соединения фотоэлектрических модулей для заземленной стеллажной системы. Интегрированные методы заземления должны быть сертифицированы для заземления фотоэлектрических модулей и должны быть установлены в соответствии с указанными инструкциями соответствующих производителей.

#### Вариант С: Дополнительные заземляющие устройства сторонних производителей

Модули Yingli Solar PV может быть заземлены с помощью заземляющих устройств сторонних производителей, пока они сертифицированы для заземления фотоэлектрических модулей и устройства устанавливаются в соответствии с указанными инструкциями изготовителя.

## MECHANI CAL ION установки телефона

### Генеральная

Yingli солнечные фотоэлектрические модули сертифицированы для максимальной статической нагрузки на задней стороне модуля до 2400 Па (т.е. ветровой нагрузки) и максимальной статической нагрузки на передней панели модуля до либо 2400 Па или 5400 Па (т.е. ветра и снеговая нагрузка), в зависимости от типа модуля (пожалуйста, обратитесь к спецификации для этой информации).

Монтажные конструкции и другие механические части должны быть разработаны и утверждены выдерживать дизайн ветер и снеговые нагрузки, применимый для конкретного сайта. Модули Yingli солнечной PV не должны подвергаться воздействию сил из субструктуры, в том числе сил, вызванных тепловым расширением. Способ монтажа не должен приводить к прямому контакту разнородных металлов с алюминиевым каркасом модуля PV, что приведет к гальванической коррозии. Добавление к Стандарт UL 1703 «плоской пластины модулей и панелей Фотоэлектрические» рекомендует сочетания металлов не превышает электрохимический разность потенциалов 0,5 вольт. Модули Yingli солнечной PV может быть установлен в горизонтальной или вертикальной ориентации, как показано на рисунке 10, при условии, что метод монтажа следует один из приемлемых методов, перечисленных ниже.

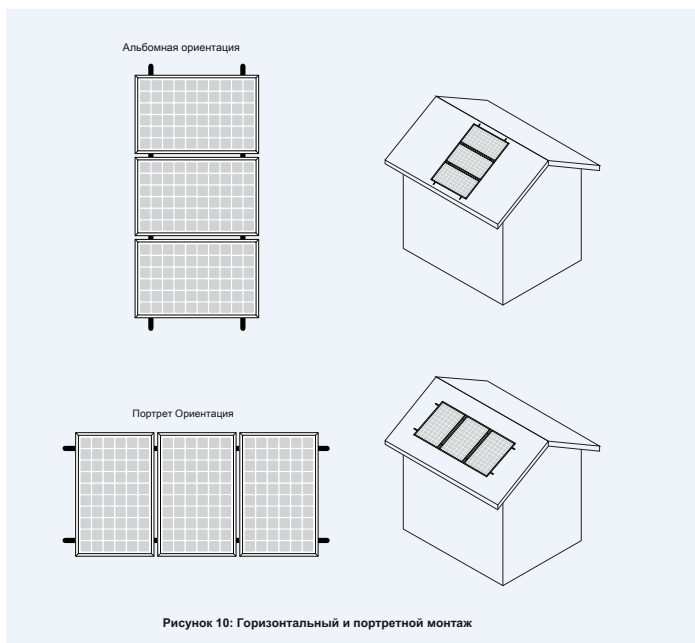


Рисунок 10: Горизонтальный и портретной монтаж

Для того, чтобы поддерживать класс пожарной опасности, расстояние между модулем PV передней поверхности (стекло) и поверхностью крыши должна быть не менее 10 см. Этот промежуток также позволяет поток воздуха для охлаждения модуля PV. Установка фотоэлектрических модулей с минимальным расстоянием 1 см между соседними кадрами для обеспечения теплового расширения.

## Методы монтажа

Следующие методы монтажа доступны:

### Болты или Хомуты

Обратитесь к модулю дополнению распределенного с данным руководством, чтобы определить, сколько точки подключений требуются для конкретной серии модулей. Места монтажных отверстий и допуски зажима изображены на чертежах, расположенных в модуле дополнения. Не изменять существующие монтажные отверстия или сверлить новые отверстия. Не применяйте чрезмерное давление на раме, так что рама деформируется.

- **Болты:** Модули должны быть установлены с использованием монтажных отверстий, расположенных на задней стороне рамы длинных деталей с использованием нержавеющей стали М6 болты, гайки и шайбы. Обратитесь к производителю стеллажа для специфических требований момента.

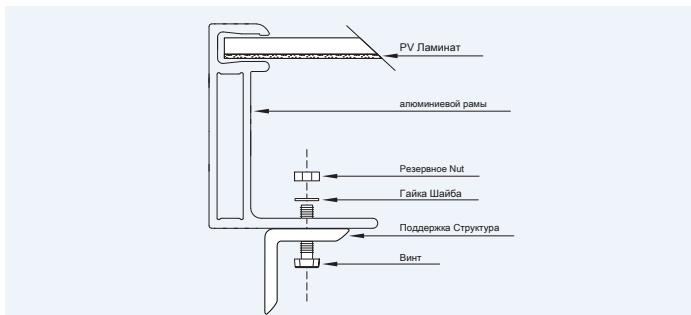


Рисунок 11: Деталь болта крепления монтажной

- **Нисходящие Хомуты:** Сторонние зажимы, которые были разработаны для монтажных конструкций PV являются разрешенным способом крепления для фотоэлектрических модулей Yingli Solar. Модули должны быть закреплены с помощью зажимов, примененных к верхней стороне длинных частей рамы. Зажим имеет два модуля для зажимов в начале и в конце строки модуля, за исключением. Осевые зажимы должны быть в соответствии с монтажной позицией отверстий плюс или минус на расстоянии 50 мм. Зажимы должны быть установлены в соответствии с указанными инструкциями изготовителя.

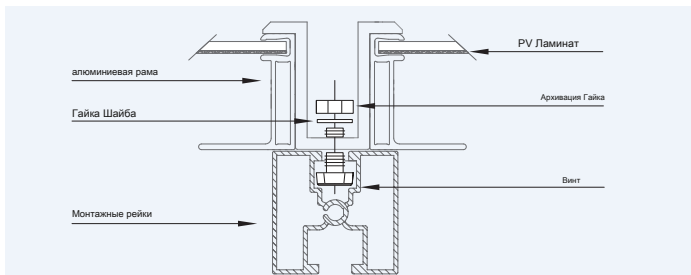


Рисунок 12: Деталь сверху вниз зажим крепления монтажной

## ПОДДЕРЖАНИЕ

### Генеральная

Yingli Solar рекомендует фотоэлектрические системы должны периодически проверяться установщиком или другим квалифицированным специалистом.

Цель проверки системы PV является обеспечить, чтобы все компоненты системы функционируют должным образом. Как минимум, эта проверка должна подтвердить следующее:

- Все кабели и вложение разъемов не повреждены и надежно закреплены
- Нет острые предметы не находятся в контакте с модулем PV поверхностей
- Фотоэлектрические модули не в тени нежелательных препятствий и / или посторонних веществ
- Монтаж и заземляющие компоненты плотно закреплены, без коррозии

Дефекты должны быть решены немедленно.

### очищающий

В течение долгого времени, грязь и пыль могут накапливаться на стеклянной поверхности модуля, уменьшение его выходной мощности. Yingli солнечный рекомендует периодическую очистку фотоэлектрических модулей, чтобы обеспечить максимальную выходную мощность, особенно в регионах с малым количеством осадков.

Для того, чтобы уменьшить вероятность электрического и теплового удара, Yingli Solar рекомендует Фотоэлектрические модули очистки во время рано утром или поздно вечером, часов, когда солнечная радиация является низкой и модули имеют более низкие температуру, особенно в регионах с более горячими температурами. Никогда не пытайтесь очистить модуль PV с разбитым стеклом или другими признаками открытой проводки, так как это представляет опасность поражения электрического тока. Очистите стеклянную поверхность фотоэлектрических модулей с мягкой щеткой, используя мягкую, чистую воду с рекомендуемым давлением менее чем 690kPa, что является типичным для большинства муниципальных водных систем. Вода с высоким содержанием минералов может оставить отложения на поверхности стекла и не рекомендуется. Модули Yingli солнечной PV могут содержать гидрофобную анти-отражающее покрытие на поверхность стекла для повышения выходной мощности и уменьшения загрязнения и образования пыли. Во избежание повреждения модуля, не чистые фотоэлектрические модули с шайбой питания или мойки высокого давления. Не используйте пар или едкие химические вещества, чтобы облегчить очистку модулей. Не используйте агрессивные средства или абразивные материалы, которые могут поцарапать или повредить поверхность стекла. Несоблюдение этих требований может отрицательно повлиять на производительность модуля PV.

Модули Yingli Solar PV предназначены выдерживать высокие снеговые нагрузки. Однако, если удаление снега желательно для увеличения производства, использовать щетку, чтобы аккуратно удалить снег. Не пытайтесь удалить замороженный снег или лед из фотоэлектрических модулей.

## DECOMMI CC IONING

Демонтаж фотоэлектрических систем должны быть выполнены с теми же мерами предосторожности по уходу и безопасности, используемых во время первоначальной установки. Система PV может генерировать опасное напряжение даже после того, как система была отключена. Следуйте правила техники безопасности при работе с живым электрическим оборудованием.

## ПЕРЕРАБОТКА

Yingli Solar является членом PV цикла, Европейской ассоциации для добровольного возврата и утилизации фотоэлектрических модулей. Пожалуйста, свяжитесь с PV Cycle в [www.pvcycle.org](http://www.pvcycle.org) для деталей относительно процесса переработки.

Аингли Грин Energy Holding Co., Ltd.

service@yingli.com Тел: +86 312

2188055

YINGLI SOLAR.COM

© Аингли Грин Energy Holding Co. Ltd.

InstallationManual\_IEC\_EN\_201409\_v01.2

Yingli солнечных фотоэлектрических модулей, установке и Руководство пользователя

страница 5