

РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МОДУЛЕЙ (СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ)

1. Общая информация

1.1 Обзор

1.2 Отказ от ответственности за руководство по установке

1.3 Ограничение ответственности

1.4 Пожарная безопасность

2. Установка

2.1 Безопасность установки

2.2 Условия установки

2.3 Введение в механическую установку

3. Подключение фотоэлектрического модуля

3.1 Правильная схема подключения

3.2 Правильное подключение штекерных разъемов

4. Техническое обслуживание и уход

4.1 Визуальный осмотр

4.2 Очистка модуля

4.3 Проверка разъема и кабеля

5. Электрические характеристики

5.1 Условия испытаний

5.2 Электромонтажные работы

1. Общая информация

1.1 Обзор

Это общее руководство содержит важную информацию по технике безопасности, касающуюся установки, технического обслуживания и обращения с солнечными модулями.

Профессиональный установщик должен внимательно прочитать эти рекомендации и строго следовать инструкции. Их несоблюдение может привести к смерти, травме или материальному ущербу.

Установка фотоэлектрических модулей (т.н. солнечных панелей) требует профессиональных навыков и должна выполняться только квалифицированными специалистами. Соответственно установщики должны информировать конечных пользователей (потребителей) о вышеупомянутой информации.

«Модуль» в этой спецификации относится к одному или нескольким фотоэлектрическим модулям. Пожалуйста, сохраните это руководство для дальнейшего использования.

1.2 Отказ от ответственности за руководство по установке

Использование данного руководства, а также методов установки и эксплуатации солнечных модулей выходит за рамки ответственности компании.

Мы не несем ответственность за повреждение или расходы возникающие в результате или каким-либо образом связанные с установкой, эксплуатацией, использованием или обслуживанием. Мы оставляем за собой право изменять руководство, фотоэлектрическую продукцию, спецификации или продукт-информационные листы без предварительного уведомления.

1.3 Ограничение ответственности

Мы не несем ответственности за любую форму травм, включая, но не ограничиваясь модулем: эксплуатация, установка системы и физические травмы, увечья и материальный ущерб, спровоцированные данным руководством.

1.4 Пожарная безопасность

Пожалуйста, ознакомьтесь с местными законами и правилами перед установкой модулей и соблюдайте требования пожарной безопасности.

Крыша должна быть покрыта слоем огнеупорных материалов с соответствующим уровнем противопожарной защиты для монтажа на кровле. Убедитесь, что задняя панель и монтажная поверхность полностью вентилируемые.

Различные конструкции крыши и режимы установки влияют на огнестойкость зданий.

Неправильная установка может привести к возгоранию. Чтобы гарантировать огнестойкость крыши, расстояние между каркасом модуля и поверхностью крыши должно быть около 10 см.

Установите надлежащие аксессуары для модуля, такие как предохранитель, автоматический выключатель и разъем заземления в соответствии с правилами.

Пожалуйста, не устанавливайте модули вблизи открытого огня или воспламеняющихся газов.

2. Установка

2.1 Безопасность установки

1) Всегда надевайте защитный головной убор, изолирующие перчатки и защитную обувь (с резиновой подошвой).

2) Не прикасайтесь к электрическим соединениям или разъемам, пока цепь находится под напряжением.

3) Контакт с электрически активными частями модулей, такими как клеммы, может привести к ожогам, искрам и смертельному удару независимо от того, подключен модуль или нет.

4) Не прикасайтесь к фотоэлектрическому модулю без необходимости во время установки. Стеклопанельная поверхность и рамка могут быть горячей: существует риск ожогов и поражения электрическим током.

5) Не работайте в дождь, снег или в ветреную погоду.

10) Не носите металлические кольца, ремешки для часов, серьги, кольца в носу, губах или другие металлические объекты при установке или устранении неполадок в фотоэлектрических системах.

11) Соблюдайте правила техники безопасности (например, правила безопасности при работе на электростанции) в вашем регионе и для всех компонентов системы, включая провода, кабели, разъемы, регуляторы зарядки, инверторы, аккумуляторные батареи, перезаряжаемые аккумуляторы и т.д.

12) При нормальных условиях фотоэлектрический модуль, вероятно, будет вырабатывать больший ток и / или напряжение, чем указано в стандартных испытаниях.

Соответственно, указанные значения I_{sc} и V_{oc} , следует умножить на коэффициент 1,25 при определении номинального напряжения компонента, номинального тока проводника, минимальный коэффициент размеров предохранителей и размер элементов управления, подключенных к фотоэлектрическому выходу.

13) Используйте только те же разъемы для соединения модулей в виде цепочки или подключения к другому устройству. Снятие разъемов приведет к аннулированию гарантии.

2.2 Условия установки

2.2.1 Климатические условия

Пожалуйста, устанавливайте модули в следующих условиях:

а) Рабочая среда: от -40°C до $+40^{\circ}\text{C}$

б) Влажность: $< 85\text{RH}\%$

*Примечание: Профессиональный установщик должен рассчитать механическую нагрузку (включая силу ветра и тяжесть снега) в соответствии с проектными требованиями системы.

Модули следует устанавливать в местах, где высота над уровнем моря составляет менее 2000 м.

2.2.2 Выбор места установки

1). Модули должны быть обращены на юг в северных широтах и на север в южных широтах.

Рекомендуем, чтобы угол наклона установочных модулей не был менее 10°, чтобы пыль могла эффективно смываться дождем, обеспечивалась хорошая вентиляция и интенсивность солнечного света. Стоит отметить, что компоненты работают эффективнее при более низких температурах.

2). Для получения подробной информации о наилучшем угле установки, пожалуйста, обратитесь к стандартному руководству по установке фотоэлектрических модулей или проконсультируйтесь с профессиональными установщиками солнечных батарей и системными интеграторами.

3). Модули не должны быть загорожены от солнечного света.

4). Не используйте компоненты вблизи или в местах, где может образовываться легковоспламеняющийся газ или открытый огонь.

5). Модули нельзя облучать непосредственно искусственно сконцентрированным солнечным светом.

2.3 Введение в механическую установку

Фотоэлектрические модули обычно могут быть установлены следующими способами: зажимами и болтами.

Примечание:

1) Все приведенные здесь методы установки приведены только для справки, и мы не несем ответственности за предоставление соответствующих монтажных частей, проектирование и установки систем модулей. Механическая загрузка и обеспечение безопасности должны выполняться профессиональным установщиком системы.

2) Перед установкой вам необходимо:

а) Визуально проверить модуль на наличие повреждений. Очистите модуль при необходимости.

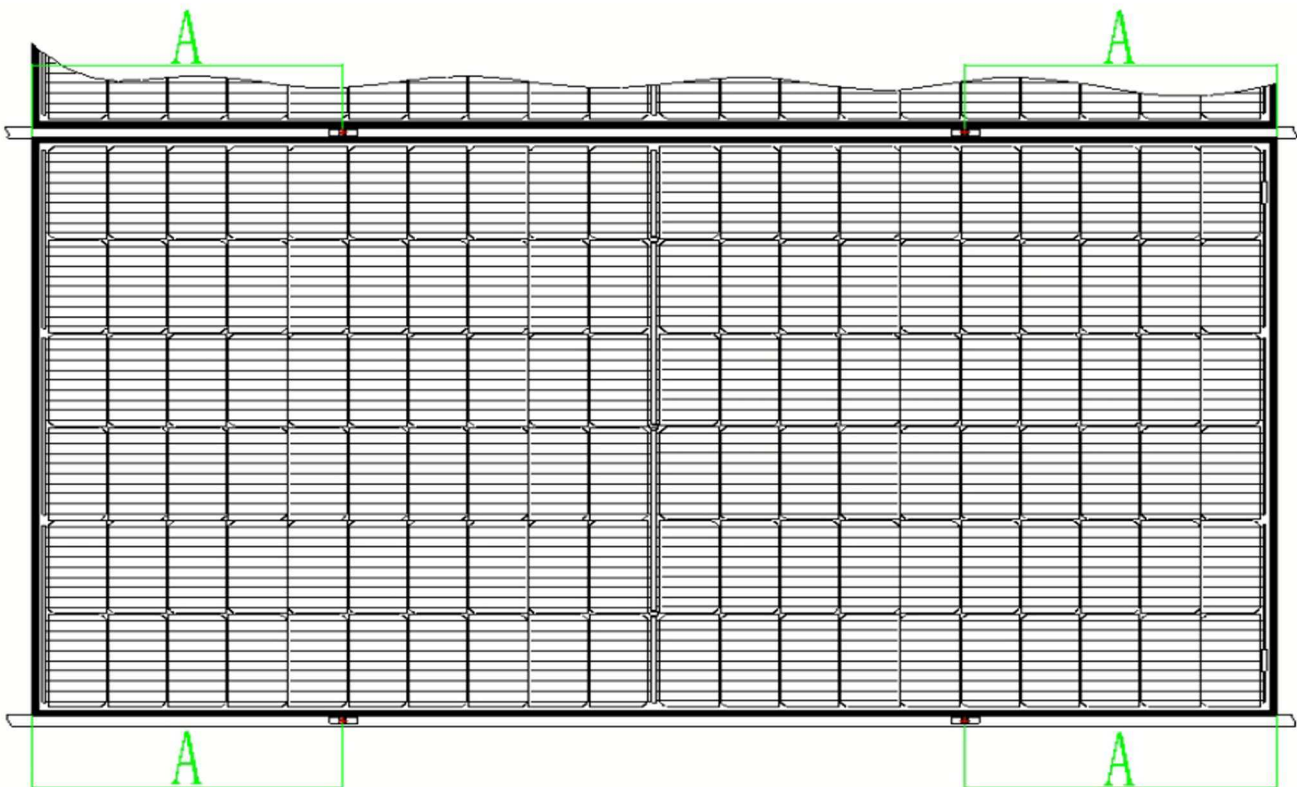
б) Проверьте, правильный ли серийный номер модуля.

2.3.1 Монтаж с помощью зажимов (каркасный модуль)

Зажимы и болты для модуля не должны соприкасаться с передним стеклом и деформировать раму. Обязательно избегайте эффектов затенения от зажимов модуля. Модуль-рамка не подлежит изменению ни при каких обстоятельствах. При выборе типа зажима, пожалуйста, убедитесь, что на каждом модуле есть четыре зажима: два на каждой длинной стороне модуля.

В зависимости от местных ветровых, снеговых нагрузок и при ожидании чрезмерного давления, для обеспечения надежной фиксации модуля, потребуются дополнительные зажимы или опоры.

Сила закручивания составляет 16-20 Н.

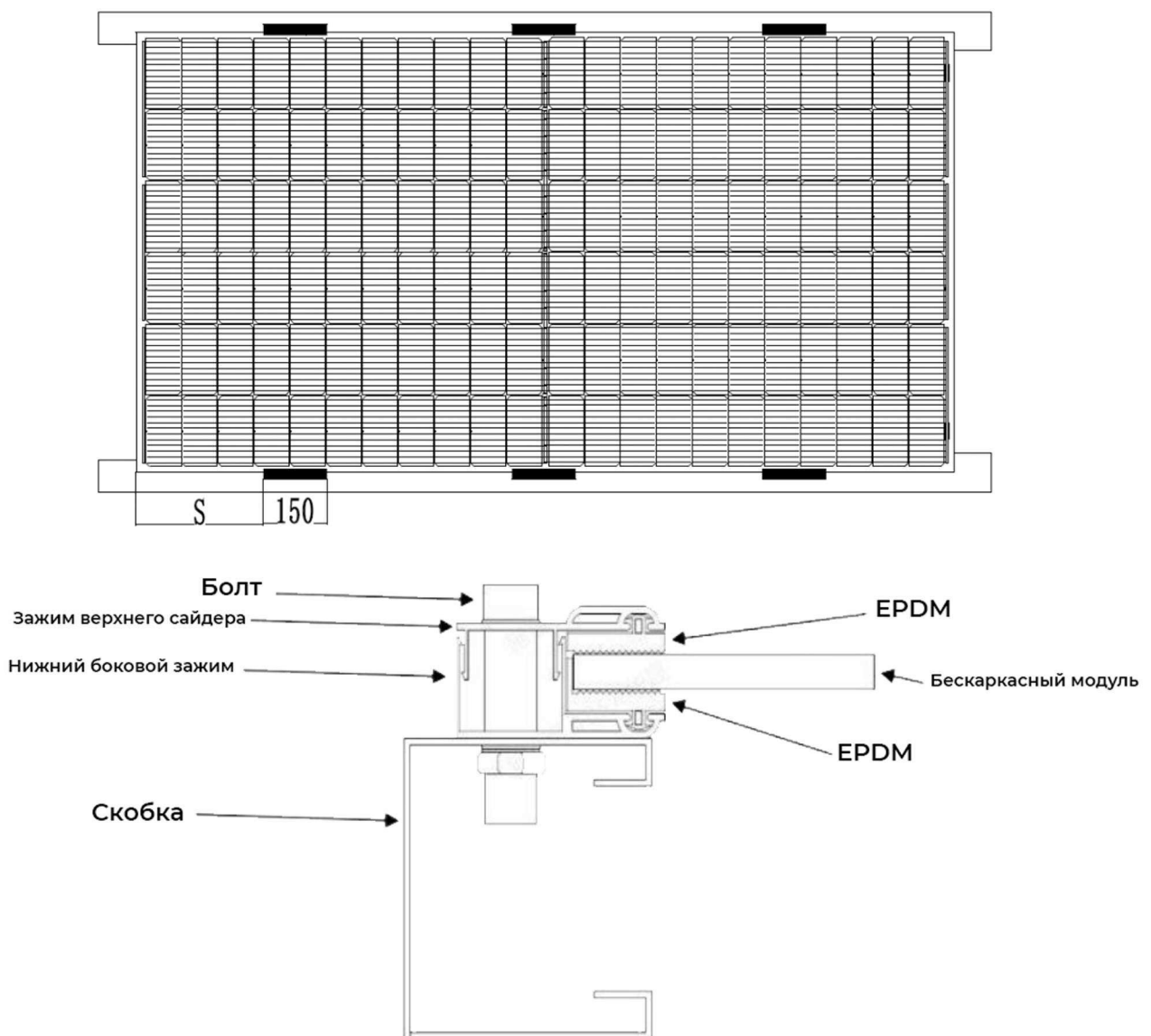


2.3.2 Монтаж с помощью зажимов (бескаркасный модуль)

Зажимы и болты для модуля не должны закручиваться на стекло. Обязательно избегайте эффекта затенения модуля от зажимов. При выборе типа крепления на зажиме, пожалуйста, убедитесь, что на каждом модуле есть шесть зажимов, три зажима должны быть прикреплены к каждой длинной стороне модуля.

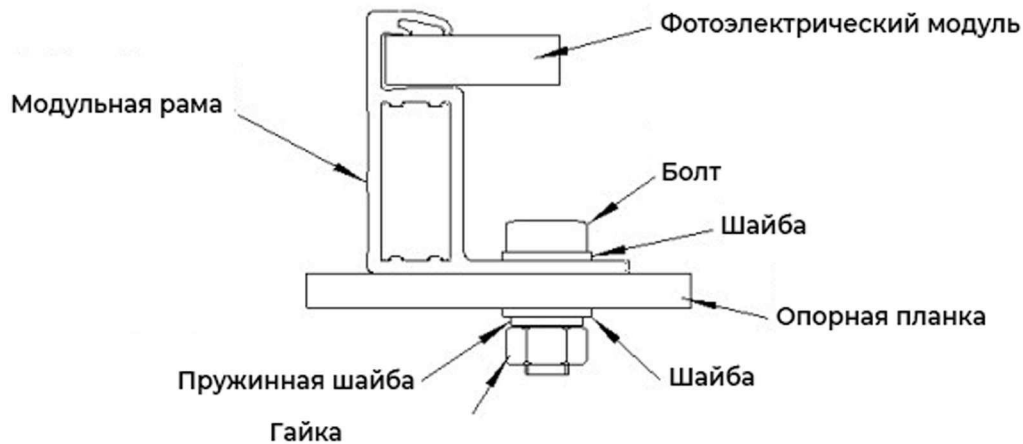
В зависимости от местных ветровых и снеговых нагрузок, если ожидается чрезмерное давление, потребуются дополнительные зажимы или опоры.

Сила закручивания составляет 16-20 Н.



2.3.3 Крепление с помощью болтов (каркасный модуль)

На раме модуля имеется 4 или 8 монтажных отверстий размером 9 мм*14 мм и 7 мм*10 мм. Учитывая надежность модуля после установки, каждое монтажное отверстие необходимо закрепить с помощью соответствующего болтового соединения.



3. Подключение модуля

3.1 Правильная схема подключения

1. Перед запуском системы убедитесь в правильности подключения. Если измеренное открытое напряжение цепи (V_{oc}) и ток короткого замыкания (I_{sc}) существенно отличаются от спецификаций, это указывает на неисправность проводки.
2. Не соединяйте разные разъемы (марки и модели) вместе.
3. Перед подключением модулей к сети необходимо принять соответствующие меры защиты, чтобы водяной пар и пыль не проникали в разъем.
4. Кабель должен быть закреплен на раме модуля или монтажной рейке, чтобы избежать блокирования задней части модуля.
5. Чтобы соответствовать требованиям к системной проводке, расстояние между двумя соседними модулями слева и справа должны находиться в пределах 50 мм; для соседних двух рядов модулей, расстояние должно быть в пределах 25 мм.

3.2 Правильное подключение штекерных разъемов

1. Убедитесь, что все соединения безопасны и правильно подключены. Фотоэлектрические разъемы не должны подвергаться внешним воздействиям. Разъемы следует использовать только для подключения схемы. Их никогда не следует использовать для включения и выключения цепи.

2. Если разъем не подключен положительно или отрицательно, он не является водонепроницаемым.

После установки модулей их необходимо подключить как можно скорее, иначе потребуются соответствующие меры (например, использование заглушек на концах разъемов) для предотвращения проникновения воды, пара и пыли.

3. Не чистите и не подготавливайте разъемы к работе с использованием смазочных материалов или любых не авторизованных химических веществ/вещества.

4. Техническое обслуживание и уход

Необходимо регулярно проверять и проводить техническое обслуживание фотоэлектрических модулей, особенно в течение гарантийного срока. Для обеспечения наилучшей производительности модулей, мы рекомендуем следующие меры по техническому обслуживанию.

4.1 Визуальный осмотр

Пожалуйста, внимательно проверьте модули на наличие дефектов внешнего вида.

Сосредоточьтесь на следующих моментах:

а) Если наблюдаются небольшие различия в цвете ячеек под разными углами, это нормальное явление для модулей с технологией антибликового покрытия;

б) Разбито ли стекло;

в) Имеются ли на поверхности царапины;

г) Заблокирован ли модуль препятствиями или посторонними предметами; если это снег, для очистки можно использовать щетку с мягкой щетиной;

д) Есть ли коррозия вблизи линии сетки элемента. Такой вид коррозии может быть вызван из-за повреждения упаковочного материала на поверхности модуля во время установки или транспортировки, которая приводит к проникновению водяного пара в модуль;

е) Проверьте, нет ли жженных следов на задней панели модуля;

ж) Проверьте, не ослаблены ли или повреждены крепежные винты между модулями и кронштейном. Своевременно отрегулируйте или отремонтируйте их;

з) Система должна регулярно проверяться, чтобы убедиться в том, что несущая конструкция распределительной коробки не повреждена;

и) Если вам требуется проверка или техническое обслуживание электрических или механических характеристик, мы рекомендуем проводить проверку или техническое обслуживание только сертифицированными профессионалами, чтобы избежать поражения электрическим током или травм.

4.2 Очистка модуля

4.2.1 Предупреждение по технике безопасности

1. Неаккуратная очистка может привести к риску повреждения модулей и ряда деталей, а также увеличить опасность поражения электрическим током.

2. Треснувшие или поврежденные модули могут привести к поражению электрическим током из-за его утечки, а влажные модули увеличивают риск поражения электрическим током. Перед очисткой проверьте модули для устранения трещин, повреждений и незакрепленных соединений.

3. Напряжения и тока, существующих в массиве, достаточно, чтобы привести к смертельному поражению электрическим током.

4. Поскольку прикосновение к открытым частям токоведущих элементов может привести к травме, убедитесь, что цепь перед очисткой отсоединена.

5. Перед очисткой убедитесь, что массив и части, находящиеся под напряжением (такие как инверторы и соединяющие элементы) отсоединены.

6. Наденьте подходящую защитную одежду (спецодежду, изолирующие перчатки и т.д.).

7. Не погружайте модули частично или полностью в воду или какую-либо моющую жидкость.

4.2.2 Уведомление об обращении

- Используйте надлежащий чистящий раствор и подходящее оборудование для очистки.

- Не используйте абразивные или электрические чистящие средства для модуля.

- Особое внимание следует уделить тому, чтобы избежать царапин и порезов задней панели и рамы модуля, поскольку царапины могут напрямую повлиять на безопасность изделия.

- Не используйте абразивные чистящие средства, обезжириватели или любые химические вещества (например, масло, пестицид и т.д.).

- Не используйте для очистки агрессивные растворы, содержащие плавиковую кислоту, щелочь, ацетон или технический спирт. Разрешается использовать только вещества, явно одобренные для очистки солнечных модулей.

- Рекомендуем избегать методов очистки вращающейся щеткой, поскольку они могут создать микротрещины.

- После высыхания грязь ни в коем случае нельзя соскребать или оттирать, так как это может привести к появлению микроцарапин на стеклянной поверхности.

4.3 Проверка разъема и кабеля

Рекомендуется проводить следующее профилактическое обслуживание каждые шесть месяцев:

- а) Проверьте герметизирующие гели распределительной коробки на наличие повреждений.
- б) Осмотрите фотоэлектрический модуль(и) на предмет признаков износа. Проверьте всю проводку на наличие возможных повреждений, атмосферных воздействий и герметичность всех соединений без коррозии. Проверьте электрическую утечку на землю.

5. Электрические характеристики

5.1 Условия испытаний

Электрическая мощность модуля измеряется в двух стандартных условиях тестирования, в некоторых случаях модуль может генерировать значение напряжения или тока выше или ниже номинального значения. Максимально допустимая интенсивность отраженного света на задней панели составляет 300 Вт/м².

Для получения подробных электрических параметров в этих двух условиях тестирования, пожалуйста, обратитесь к техническому описанию модулей.

5.1.1 1000 Вт /м² на передней панели излучение со спектром AM 1,5 и 25. Температура окружающей среды (77 °F), далее именуемая STC.

5.1.2 1000 Вт /м² спереди, 135 Вт/м² сзади, интенсивность излучения со спектром 1,5 AM и 25°C. Температура окружающей среды (77 °F), далее именуемая BSTC.

5.2 Электромонтажные работы

Должно быть рассчитано максимально допустимое количество модулей в строковом соединении в соответствии с соответствующими правилами.

Значение напряжения разомкнутой цепи ниже ожидаемого минимального, температура не должна превышать максимальное значение напряжения системы, допустимое модулями и другие значения, требуемые электрическими деталями постоянного тока.

Обычно коэффициент V_{oc} можно рассчитать по следующей формуле:

$$CV_{oc} = 1 - \beta V_{oc} \times (25 - T)$$

T: Ожидаемая самая низкая температура на месте установки.

β : Температурный коэффициент V_{oc} ($\%/^{\circ}C$) (См. техническое описание модулей)

Рекомендуемая максимальная серия [Максимальное системное напряжение $V / (1,25 * I_{sc})$], параллельный модуль конфигурации [номинальный предохранитель $/ 1,25 * I_{sc}$].