



STROXX ENERGY

СОЛНЕЧНЫЕ ПАНЕЛИ

STE430-27V-MHD

Glas/Glas 430W

РУКОВОДСТВО
ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

1	ИНСТРУКЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ	3
	1.1 Общие меры безопасности	4
	1.2 Меры безопасности при обращении	4
	1.3 Меры безопасности при установке	5
	1.4 Противопожарная защита	5
2	ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ	
	2.1 Среда установки	6
	2.2 Общая информация	6
	2.3 Способ установки	7
3	ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ	
	3.1 Кабели и проводка	9
	3.2 Заземление	10
	3.3 Подключение нескольких модулей	10
4	ОЧИСТКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ	
	4.1 Очистка	11
	4.2 Осмотр и техническое обслуживание	11
5	ОТКАЗ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ	11
6	ПРИЛОЖЕНИЕ: ДОПОЛНЕНИЯ К УСТАНОВКЕ	
	6.1 Способы установки	12
	6.2 Заземление двухстороннего модуля	12
	6.3 Примечание	12
7	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ	13

1. Инструкция по безопасности и инструкция по эксплуатации:

Фотоэлектрические модули могут генерировать электричество под воздействием солнечного света. Напряжение одного модуля составляет менее 50В постоянного тока. Однако, общее напряжение может быть опасно высоким при цепочке нескольких модулей.

- Обратите пристальное внимание на следующую информацию и следуйте ей в точности, во избежание рисков возникновения дугового разряда, возгорания или поражения электрическим током.
- Внимательно прочтите это руководство перед установкой, эксплуатацией или обслуживанием фотоэлектрической системы. Несоблюдение этих указаний привести к травмам и/или материальному ущербу.
- Фотоэлектрические системы могут генерировать высокие токи и напряжения, которые могут привести к тяжелым последствиям или даже смерти.
- Установка фотоэлектрических модулей должна производиться только квалифицированным персоналом.
- Не носите металлических украшений во время установки. Не прикасайтесь к клеммам под напряжением голыми руками. Используйте диэлектрические инструменты для электрических соединений.
- Не устанавливайте фотоэлектрические модули во влажной среде.
- Не используйте поврежденные или дефектные модули, т.к. они все еще могут производить электрический ток. Во избежание опасности, накройте их поверхность для блокирования поступления солнечного света.
- Контакт с электрически активными частями фотоэлектрических модулей, такими как клеммы, может привести к ожогам, искрам и смертельному исходу, вне зависимости от того, подключены модули или нет.
- Используйте соответствующее защитное оборудование при работе с любым типом проводки.
- Ни в коем случае не демонтируйте части модуля, в том числе паспортную табличку.
- Не подпускайте детей и других неквалифицированных лиц к фотоэлектрическим модулям.



Фотоэлектрические модули генерируют электрический ток под воздействием солнечного излучения. Отсоединение одного из подключенных модулей или ряда модулей может привести к возникновению смертельного дугового разряда.

Работы должны быть проведены профессиональными инженерами с использованием профессионального оборудования.

Ни в коем случае не отключайте фотоэлектрический модуль от инвертора, в то время как инвертор все еще подключен к основной сети. Перед работой удалите автоматический выключатель на стороне переменного тока инвертора (для видимого разрыва цепи)

Никогда не прикасайтесь к влажным разъемам, если вы не носите средства индивидуальной защиты или не носите диэлектрические перчатки.

1.1 Общие меры безопасности

Все мероприятия по установке должны быть проведены в соответствии с действующими международными и местными законами, правилами и нормами.

Не концентрируйте искусственно солнечный свет на поверхность модуля. Не устанавливайте модули напротив зеркал, линз или других устройств, концентрирующих солнечный свет.

Фотоэлектрические модули STROXX ENERGY относятся к классу использования А. Модули этого класса могут быть использованы в системах, работающих с более чем 50 В DC или 240 Вт при обеспечении общего доступа к контактам. Модули, сертифицированные согласно IEC 61730-1 или IEC 61730, считаются отвечающими требованиям класса безопасности II.

В нормальных условиях фотоэлектрический модуль вероятно будет производить больший ток и/или напряжение, чем указано при стандартных условиях испытаний. Поэтому, значения I_{sc} и V_{oc} , указанные на модуле, следует умножить на коэффициент 1.5 при определении значений напряжения других компонентов, сечения силовых проводников, характеристик предохранителей и элементов управления, подключенных к модулю.

Только фотоэлектрические модули одного и того же типа и размера могут быть подключены последовательно. Избегайте появления теней на поверхности модуля. Затененные ячейки могут привести к возникновению горячих точек, что может привести к необратимому повреждению модуля или даже возгоранию.

Используйте меры предосторожности для всех других компонентов, используемых в фотоэлектрической системе.

1.2 Меры безопасности при обращении

Пожалуйста следуйте инструкциям по распаковке. Переносить каждый модуль следует как минимум двум лицам. Не кладите модуль без надобности. Избегайте штабелирования модулей. Не роняйте предметы на модуль.

Не вставайте и не наступайте на него. Стекло, в том числе, может быть скользким и существует риск травмы или поражения электрическим током при разбитии стекла.

Пожалуйста обращайтесь с фотоэлектрическим модулем осторожно, избегайте ударов и падений.

Не прикладывайте чрезмерного давления или крутящего момента к модулю и не скручивайте раму, иначе стекло и солнечные элементы могут быть повреждены.

Не тяните слишком сильно кабель J-Box во время установки. После подключения кабели должны быть ослаблены.

Не прикасайтесь к модулю голыми руками, т.к. его рамы могут иметь острые края и могут стать причиной травмы. Носите подходящие средства защиты рук, например, защитные перчатки с защитным слоем в области ладоней и пальцев.



ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ
РИСК ПОРАЖЕНИЯ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

1.3 Меры безопасности при установке

Всегда надевайте защитный шлем, диэлектрические перчатки и защитную обувь с прорезиненным основанием.

Во избежание риска поражения электрическим током никогда не выполняйте установку, если фотоэлектрические модули намочены.

Не устанавливайте модули во время дождя, снега или ветряной погоды.

Убедитесь, что подключения выполнены полностью и корректно. Кабели и штекеры должны быть надежно прикреплены к раме фотоэлектрического модуля, опорной конструкции или кабельному каналу во избежание смещения. Держите все подключения вдали от прямых солнечных лучей и намокания.

Не разъединяйте контакты, если система подключена к нагрузке.

При установке фотоэлектрических модулей на крышах или других конструкциях на протяжении всего процесса следует соблюдать соответствующую технику безопасности и использовать соответствующее оборудование во избежание травм.

1.4 Противопожарная защита

Проконсультируйтесь с местными властями относительно руководящих принципов и требований к конструктивной или структурной противопожарной защите

Фотоэлектрический модуль STROXX ENERGY, имеющий обозначение STE430-27V-MHD, имеет класс противопожарной защиты А в соответствии со стандартом UL790 и сертифицирован DEKRA. Для установки на крыше модули следует монтировать на огнестойкие материалы, подходящие для этого применения, с достаточной вентиляцией между задней частью модуля и монтажной поверхностью.

Несущая конструкция и установка могут повлиять на противопожарную безопасность здания. Ненадлежащий монтаж может создать опасность в случае пожара. Используйте соответствующие компоненты, такие как предохранители, устройства защитного отключения и заземление, которые предписываются местными органами.

Не используйте модули в местах с возможным скоплением горючих газов. Фотоэлектрические модули STROXX ENERGY не тестировались на взрывозащиту. Пожалуйста ознакомьтесь с локальными законами об использовании фотоэлектрических модулей.



ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ
РИСК ПОРАЖЕНИЯ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

2. Инструкция по монтажу

2.1 Среда установки

Рекомендуемый диапазон температур модуля составляет от -40 С до +40 С. Если не указано иное, максимальная нагрузка на переднюю сторону - установленные 3600 Па - и максимальная нагрузка на заднюю сторону - установленные 1600 Па ветровой нагрузки - не должны превышать указанные значения больше, чем в 1,5 (запас прочности). Природные условия должны быть полностью учтены в процессе установки, чтобы ветер или снег не превышали максимальное давление. Накопившийся снег следует немедленно убирать во избежание повреждения модулей.

Фотоэлектрические модули не следует устанавливать в средах с чрезмерным количеством соленых брызг, града, песка, пыли, дыма, активных веществ, кислотных дождей и т.д.

Фотоэлектрический модуль должен быть установлен минимум в 50 метрах от берега моря. Чтобы избежать коррозии и дефектов грунта, должны быть применены определенные мероприятия на расстоянии от 50 до 500 м от берега моря.

2.2 Общая информация

Состояние площадки и прилегающей территории должно быть полностью оценено для проверки на соответствие для фотоэлектрической системы. Проектирование и установка системы должны быть произведены инженерами, которые соблюдают все действительные строительные и электротехнические нормы и правила.

Фотоэлектрические модули должны быть смонтированы на опорных конструкциях. Другие компоненты фотоэлектрической системы не должны оказывать нежелательного механического или электрического воздействия на модуль. Грузоподъемность опорной конструкции должна быть достаточной, чтобы выдержать вес модуля, давление ветра/снега, а также вес монтажников и оборудования во время установки. Проектировщик несущей конструкции должен убедиться, что температурные расширения не повлияют на фотоэлектрические модули.

Фотоэлектрический модуль должен быть прочно прикреплен к опорной конструкции с помощью винтов или зажимов. Расстояние между модулями должно составлять минимум 10 мм.

Не повредите во время монтажа ни одной части фотоэлектрического модуля. Не сверлите отверстий в раме, это приведет к аннулированию гарантии.

Радиус изгиба кабеля J-Box должен составлять не более 60 мм.

Место установки модуля должно иметь хорошую вентиляцию, чтобы обеспечить более высокую выработку электроэнергии и противопожарную защиту путем отвода излишнего тепла.



Структура крыши влияет на противопожарную безопасность, поэтому, по возможности, противопожарная сигнализация, предохранители и устройства защитного отключения должны быть установлены снизу. Неправильная установка может привести к чрезвычайной ситуации. Всегда устанавливайте модули на крыше здания в безветренную погоду. Сильный ветер может быть причиной несчастных случаев во время установки

Для проектов на водной поверхности необходимо заранее подготовить особые условия для установки, чтобы производитель модуля мог выбрать материалы, подходящие для данных условий.

Для наземных проектов ожидается, что модули будут установлены на высоте не менее одного метра, с целью предотвратить их засыпание землей, травой и снегом.

Для проектов на крыше строение и несущая способность крыши должна соответствовать условиям установки. Монтаж модулей должен производиться надежно, чтобы избежать падения модулей с крыши. Между модулем и крышей следует оставлять зазор не менее 10 см.

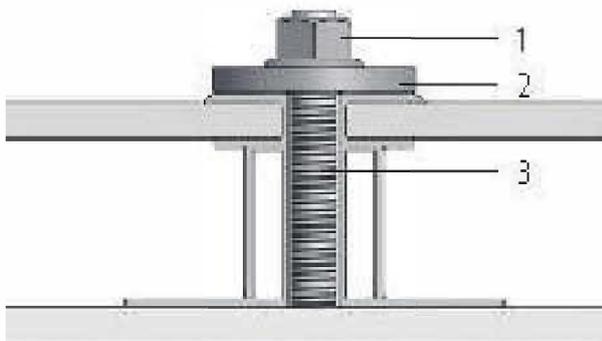
2.3 Способ установки

Модули, упомянутые в данном руководстве по установке, можно устанавливать только на высоте ниже 2000 м над уровнем моря. Допустимая нагрузка модуля зависит от расчётной нагрузки с запасом прочности 1,5.

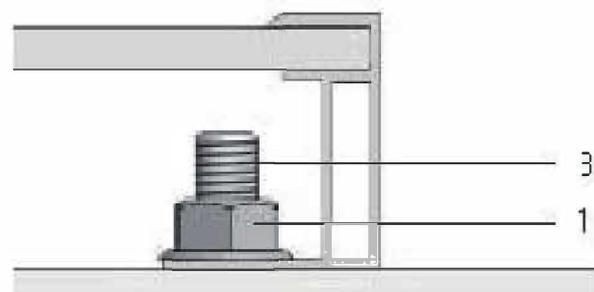
Этот способ установки применим только для M6, M10 и G12 под модуль с 120 половинчатыми ячейками. Для других, более крупных модулей, настоятельно рекомендуется спроектировать специальную монтажную полку и установить ее с помощью усиливающей конструкции.

Фотоэлектрические модули можно монтировать на опорные конструкции с помощью прижимного крепления (Пример А) или винтового крепления (Пример Б)

А) Прижимное крепление



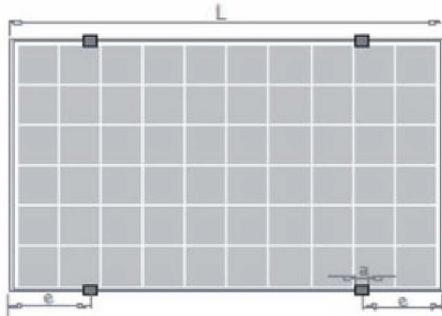
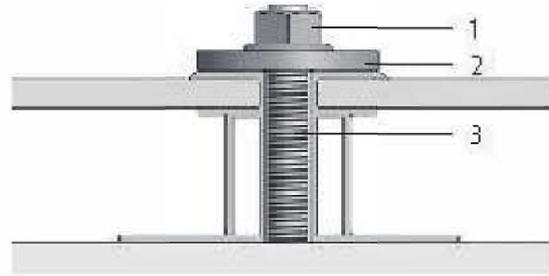
В) Винтовое крепление



1. Контргайка из нержавеющей стали
2. Шайба из нержавеющей стали
3. Болт М8

А) Прижимное крепление

Прижимное крепление: для установки рекомендуется использовать динамометрический ключ. Вращательный момент (с использованием болта, шайбы и шурупа М8 из нержавеющей стали) должен составлять примерно 15-20 Н*м



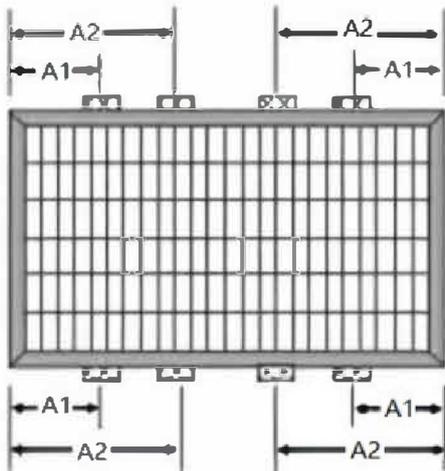
Расчетная нагрузка передней стороны

3600Па

Расчетная нагрузка задней стороны

1600Па

$L/8 \leq e \leq L/4, a \geq 6 \text{ см}$



Расчетная нагрузка передней стороны

5333Па

Расчетная нагрузка задней стороны

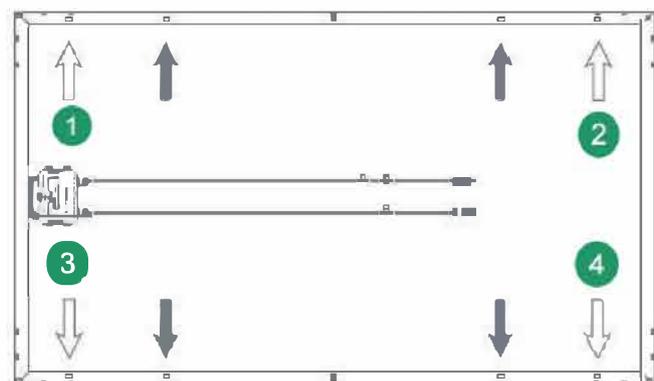
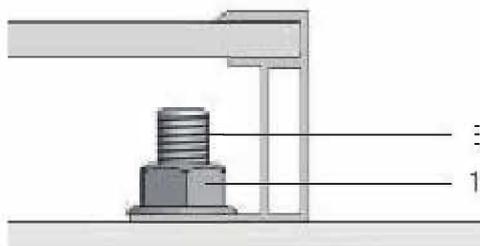
2400Па

Места крепления: $1.111,0 \text{ мм} \leq A1 \leq 361,5 \text{ мм}$

$2. 561,0 \text{ мм} \leq A2 \leq 711,0 \text{ мм}$

В) Винтовое крепление

Винтовое крепление: При установке следует использовать имеющиеся на раме монтажные отверстия. Если снеговая и ветровая нагрузка минимальная, выберите для установки 4 внешних монтажных отверстия (1-4), как показано стрелками на рисунке. Если скорость ветра превышает 130 км/ч или снеговая нагрузка превышает 2400 Па, должны быть использованы все 8 монтажных отверстий



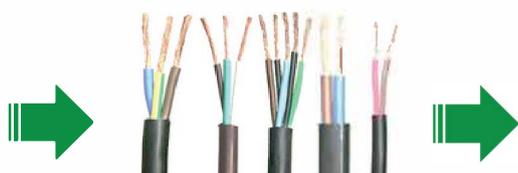
3. Электрическое подключение

3.1 Кабели и проводка

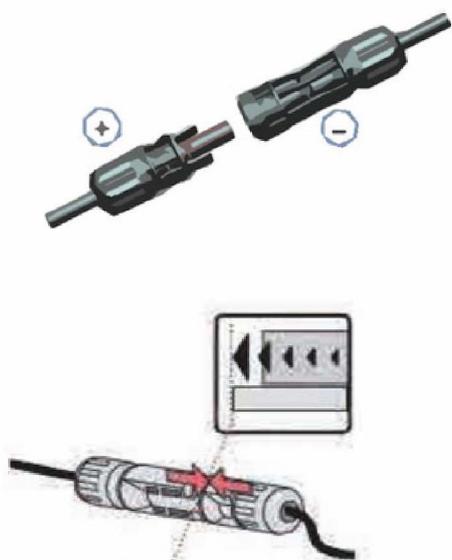
Правильная схема проводки: При проектировании системы избегайте образования петель, чтобы минимизировать риск в случае непрямого попадания молнии. Проверьте перед запуском правильность соединения кабелей. Если измеренные напряжение холостого хода (V_{oc}) и ток короткого замыкания (I_{sc}) отличаются от технических характеристик, это может указывать на ошибку подключения.

Используйте кабели с сечением, подходящим в соответствии с максимальным током короткого замыкания фотоэлектрического модуля. Используемый кабель должен быть устойчивым к солнечному излучению и подходит для прокладки кабелей постоянного тока (DC) в фотоэлектрических системах. Минимальный размер кабеля должен составлять 4 мм², диапазон температур от -40 C до +85 C.

Каждая цепочка модулей должна быть оснащена защитным предохранителем.



Стандарт:	Сечение:	Диапазон температур:
EN50618	Мин. 4мм ²	-40 C до +90 C



Подсоедините контактный разъем правильно

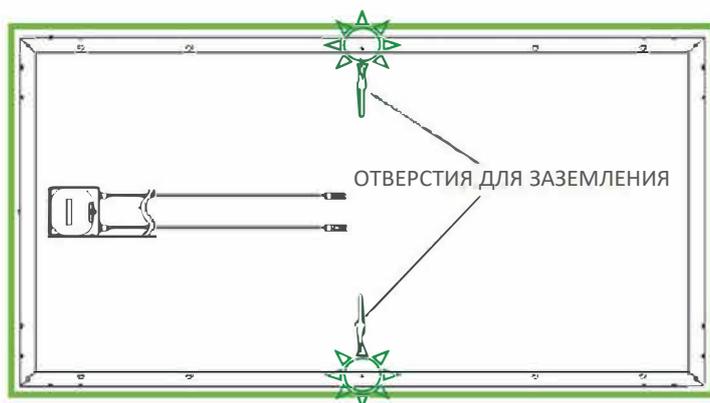
Разъем имеет собственную полярность. Соединения отмечены и обозначают положительные и отрицательные полюса источника питания. Подключайте к нагрузке только клеммы с маркировкой «+» и «-». Убедитесь, что соединение надежное и крепкое.

Разъемы, предоставленные разными поставщиками, могут не совпадать. Разные разъемы одного поставщика так же могут не подходить друг к другу. Для обеспечения надежности электрического соединения следует использовать только один и тот же тип от одного и того же поставщика. Разъем не должен подвергаться дополнительным нагрузкам и должен быть использован только для подключения цепи электрического тока.

Перед обжатием коннектора рекомендуется проверить полярность кабеля для выбора правильного разъема

3.2 Заземление

Заземление фотоэлектрических модулей необходимо для снижения риска от удара молнии или пожара. Установщик фотоэлектрической системы несет ответственность за заземление каждого модуля. Рекомендуется заземлить корпус каждого модуля через предусмотренные для этого отверстия, как показано на приведенном рисунке, диаметр которых обычно составляет 4 мм² или 5/32 дюйма, и которые отмечены символом заземления.



Рама фотоэлектрического модуля изготовлена из анодированного алюминия. Электролитическая коррозия может возникнуть, если модуль подвергается воздействию соленой среды и контактирует с другим металлом.

Чтобы предотвратить этот тип коррозии возможно установить шайбы из ПВХ между рамой и опорной конструкцией модуля, если позволяют условия. Если не указано иное, рекомендуется, чтобы все болты, гайки и шайбы были изготовлены из нержавеющей стали.

3.3 Подключение нескольких модулей

Фотоэлектрические модули, соединенные последовательно, должны иметь одинаковые номинальные токи, и модули не должны быть соединены таким образом, чтобы выдаваемое ими напряжение превышало допустимое напряжение системы. Максимальное количество последовательных модулей зависит от конфигурации системы, используемого типа инвертора и условий окружающей среды.

Формула для максимального последовательного и параллельного соединения модулей:

Параллельная конфигурация модулей: Номинальный ток предохранителя / I_{sc} .

Общее напряжение = $N \times V_{oc} \times \{1 + TC_{voc} \times (25 - T_{min})\}$

- N: Количество модулей;
- V_{oc} : Напряжение холостого хода каждого модуля;
- TC_{voc} : Температурный коэффициент напряжения холостого хода для модуля (смотрите паспортную табличку или техпаспорт);
- T_{min} : Минимальная температура окружающей среды.

4. Очистка и обслуживание

4.1 Очистка

- Не заменяйте компоненты фотоэлектрического модуля самостоятельно (диоды, разъемы и соединительные кабели)
- Модули должны быть наклонены минимум на 15 градусов, чтобы сохранить возможность самоочистки поверхности благодаря дождю. При сильном загрязнении, которое приводит к снижению производительности, рекомендуется производить очистку модуля водой из шланга с применением мягких чистящих инструментов, например, губки, вместо использования чистящих средств. Ни в коем случае не следует соскабливать или стирать грязь, так как это поцарапает модули
- Не очищайте модули водой под высоким давлением или с применением химикатов

4.2 Осмотр и техническое обслуживание

- Необходимо регулярно проверять фотоэлектрическую систему.
- Все крепления должны быть затянуты и не проявлять признаков коррозии.
- Все кабельные соединения должны быть надежно соединены и не проявлять коррозию.
- Кабели не должны быть повреждены.
- Регулярно проверяйте параметры заземления.
- Отбракованные фотоэлектрические модули не должны быть утилизированы произвольно, а переданы с этой целью специализированной организации.
- Фотоэлектрические модули STROXX ENERGY Solar Doppelglas-Photovoltaikmoduls имеют модель диодов SH5045. Соответствующая модель распределительной коробки – SHNE TEC PV F30.

5. Отказ от ответственности

STROXX ENERGY не несет ответственности за любой ущерб или убытки, возникшие в результате действий, связанных с установкой, эксплуатацией, использованием или обслуживанием фотоэлектрических модулей.

STROXX ENERGY оставляет за собой право изменять руководства, продукцию, спецификацию или информацию о продукте без предварительного уведомления.

Для ознакомления с гарантийными обязательствами обратитесь к документу по условиям гарантии

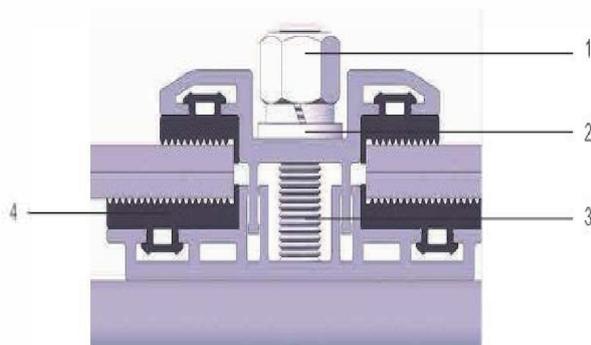
6. Приложение: дополнения к установке

6.1 Способы установки

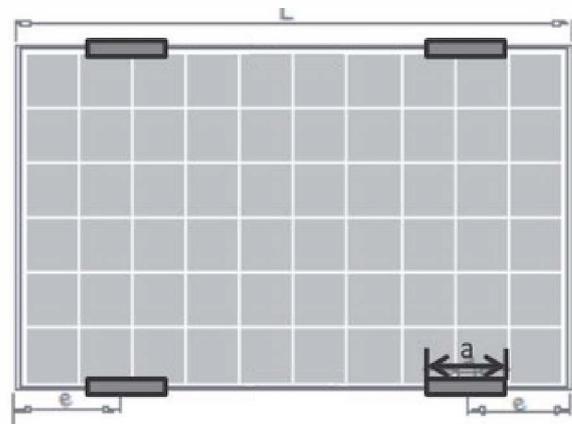
Модуль двойного стекла может быть установлен через прижимное крепление с передней и с задней стороны. (Пример С)

Прижимное крепление: для установки рекомендуется использовать динамометрический ключ. Вращательный момент (с использованием болта, шайбы и шурупа М8 из нержавеющей стали) должен составлять примерно 15-20 Н*м.

Крепления не должны блокировать поверхность модуля.



1. Контргайка из нержавеющей стали
2. Шайба из нержавеющей стали
3. Болт М8
4. EPDM-прокладка



6.2 Заземление

Заземление оборудования: Надлежащее заземление оборудования имеет решающее значение для соблюдения всех местных норм и правил. См. инструкции пользователя к монтажным системам.

6.3 Примечание

Пункты, не перечисленные в данном приложении, см. в параграфах 1-6.

7. Электрические параметры для модуля STE430-27V-MHD Glas/Glas 430W

Тип модуля	STE430-27V-MHD Glas/Glas 430W
Voc ($\pm 3\%$) (V)	38.87
Isc ($\pm 3\%$) (A)	15,74
Vmpax (V)	32.08
Impax (A)	14,84
Pmax ($\pm 3\%$) (W)	430

STROXX ENERGY

POWER YOUR PROJECTS

ТОО "Меезенбург Казахстан"

Тел.: +7 (727) 346-67-89

Послепродажное обслуживание:

Тел.: +7 (702) 098-48-69



@STROXX_ENERGY.KZ