Системы солнечного теплоснабжения

Солнечный коллектор AP

Инструкция по установке и экплуатации

Гарантия

Интернациональная версия - V18 - Июнь 2014

Содержание

1. Основная информация....3
1.1. Назначение инструкции.... 3
1.2. Местные стандарты.... 3
1.3. Уполномоченные лица.... 3
1.4. Размеры и вес коллектора.... 3
1.5. Обозначения.... 4
2. Транспортирование, распаковка и осмотр....4
2.1. Безопасное транспортирование.... 4
2.2. Перечень комплектующих. 4
2.3. Вакуумная и тепловая трубка. Распаковка и осмотр. 4
2.4. Монтажная рама. Распаковка и осмотр. 5
3. Проектирование системы....5
3.1. Проектирование системы.... 5
3.2. Направление коллектора.... 5
3.3. Угол установки. 5
3.4. Наклон коллектора.... 5
3.5. Затененение.... 5
3.6. Размещение коллектора и бойлера. 6
3.7. Подключения.... 6
3.8. Размеры труб и протоки. 6
3.9. Теплоноситель.... 6
3.10. Установки контроллера.... 7
3.11. Верный расчет коллекторов.... 7
3.12. Стагнация и перегрев.... 7
3.13. Давление и температура.... 7
3.14. Защита от замерзания.... 8
3.15. Ветровая нагрузка. 8
3.16. Снеговая нагрузка. 8
3.17. Защита от замерзания.... 8
3.18. Освещение.... 8
4. Монтаж коллектора....9
4.1. Материал рамы 9
4.2. Размер рамы и расстояние между рейками. 9
4.3. Изображения компонентов рамы. 9
4.4. Гальваническая реакция.... 15
4.5. Планирование установки. 15
4.6. Процесс монтажа рамы.... 15
4.7. Соедининие манифолда и нижней рейки.... 15
4.8. Компоненты угловой рамы.... 15
4.9. Дополнительное усиление крыши. 16
4.10. Монтаж на стену. 16
4.11. Индивидуальные варианты установки рам. 16
5. Трубные соединения....17
5.1. Подключение коллектора к системе.... 17
5.2. Датчики температуры.... 17
5.3. Изоляция трубопроводов.... 17
5.4. Развоздушивание 17
5.5. Выбор циркуляционного насоса.... 18
5.6. Падение давления 19
6. Установка вакуумных трубок....19
6.1. Подговока тепловой и вакуумной трубки.... 19
6.2. Установка тепловой и вакуумной трубки. 20
6.3. Очистка после установки.... 20
7. Проверка после установки.... 21
8. Обслуживание 22
8.1. Очистка. 22
8.2. Другие комплектующие. 22
8.3. Замена разбитой трубки. 22
8.4. Изоляция.... 23
8.5. Слив коллектора. 23
8.6. Другие компоненты.... 23
9. Поиск и устарнение неисправностей.... 24
10. Гарантийные обязательства.... 26

Copyright © 2013 – Apricus Solar Co., Ltd

⚠ ВНИМАНИЕ

Данный знак указывает на важную информацию, соблюдение которой предотвращает ситуации, результатом которых может быть смерть, травмы, или материальный ущерб.

1. Основная информация

1.1. Назначение руководства

а) Данное руководство относится только к установке и эксплуатации вакуумного солнечного коллектора Apricus AP. Особенности монтажа и эксплуатации других компонентов системы, должны быть представлены в соотвествии с требованиями их производителей.

б) Это руководство необходимо, прежде всего, в качестве справочного документа для монтажников, так как солнечный коллектор не может быть установленым не уполномоченными лицами.

1.2. Местные стандарты

Установка должна производиться в соответствии со всеми местными стандартами и правилами.

1.3. Уполномоченные лица

а) Термин “уполномоченное лицо (а)” использующийся в этом документе, относится к квалифицированному специалисту, который имеет соответствующие лицензии или сертификаты, необходимые для работы.

б) Установка может быть выполнена только уполномоченными лицами.

в) Если иное не указано в разделе 3, ни одна часть солнечного коллектора Apricus не может обслуживаться, ремонтироваться и проверяться никем, кроме уполномоченного лица (лиц).

1.4. Размеры и вес солнечного коллектора

Не все модели, описанные ниже, могут быть представлены на рынке.

Размеры коллектора	10 трубок	18 трубок	20 трубок	22 трубок	30 трубок
Общая длина [1]	2005мм / 80”				
Общая высота	136мм / 5.35” (только манифолд) 154мм / 6.06” (манифолд + стандартная рама)				
Общая ширина [2]	796мм / 31.3”	1356мм / 53.4”	1496мм / 58.8”	1636мм / 64.4”	2196мм / 86.4”
Апертура [3]	0.94м^2 / 10.1ft^2	1.69м^2 / 18.2ft^2	1.88м^2 / 20.2ft^2	2.07м^2 / 22.3ft^2	2.83м^2 / 30.4ft^2
Общая площадь	1.59м^2 / 16.95ft^2	2.72м^2 / 29.2ft^2	3м^2 / 31.8ft^2	3.28м^2 / 35.3ft^2	4.4м^2 / 47.3ft^2
Общий чистый вес (стандартная рама НЖ)	35кг / 76.5lb	57кг / 152.4lb	63.4кг / 139.5lb	71.3кг / 157lb	95кг / 208.5lb
Объем жидкости	310мл / 10.5 fl oz	502мл / 17 fl oz	550мл / 18.6 fl oz	600мл / 20.3 fl oz	790мл / 26.7 fl oz
Макс. рабочее давление	8бар / 800kPa				
Диапазон наклона	20-80^o				
Макс. снежная нагрузка	300кг/м^2 / 60 lbs/ft^2				
Макс. ветровая нагрузка [5]	208км/час / 130mph				

1. Длина передней направляющей рамы;
2. Ширина манифолда (не включая длины входящих и выходящих патрубков);
3. Апертура равна внутреннему диаметру вакуумных трубок умноженных на их длину;
4. Клапан сброса давления может быть рассчитан на 850кПа.
5. Прочтите инструкцию по монтажу рамы, проконсультируйтесь с инженером-механиком и учтите местные правила по монтажу, до завершения инсталяции в регионах с сильными ветровыми нагрузками.

Copyright © 2013 – Apricus Solar Co., Ltd

1.5. Обозначения

Обратитесь к каталогу продукции Apricus для более подробной информации о всей продукции и ее обозначениям. Ниже приведены обозначение манифолда, коллектора и рамы в комплекте, на которые распространяется данное руководство.

1.5.1. Обозначение коллектора и манифолда

Формат обозначения: APSE - AAAA - BB - CCC

AAAA COMP = Полный комплект, включая манифолд, стандартную раму и вакуумные трубки

KIT = Манифолд и стандартная рама (без трубок)

BB Материал рамы: SS = Нержавеющая сталь, AL = Алюминий

CCC Количество вакуумных труб: 10T, 18T, 20T, 22T or 30T

пример: APSE-COMP-SS-30T = 30-ти трубочный коллектор на стандартной раме из нержевеющей стали.

APSE-KIT-AL-20T = 20-ти трубочный манифолд на алюминиевой раме

APSE-30T = Только 30-ти трубочный манифолд

1.5.2. Обозначение монтажных рам

Формат обозначения: APFR - AAA - BB - CCC - DDD - EEE

AAA KIT = Угловая рама в сборе. Отсутствие “KIT” указывает на единичный элемент или узел.

BB Материал рамы: SS = Нержавеющая сталь, AL = Алюминий

CCC Тип рамы: STD = Стандарт, UF = U -Feet, RR = Roof Rail, RF = Round Foot, RT = Roof Track

DDD Угол наклона рамы: 10D, 30D, 45D или 30<60D (изменяемый угол)

EEE Количество вакуумных трубок: 10T, 18T, 20T, 22T или 30T

пример: APFR-KIT-SS-UF-30D-20T = 20-ти трубочная рама с углом 30° с основанием U feet

APFR-KIT-AL-RR-45D-30T = 30-ти трубочная алюминиевая рама с углом 45° с сонованием roof rail

См. раздел 4 для более подробной информации о рамах.

2. Транспортировка, распаковка и осмотр

2.1. Безопасная транспортировка

Во избежание повреждений, вакуумные трубки и манифолд должны перевозиться бережно.

а) Если коробки перевозятся стоя, нужно размещать коробки по направлению стрелок.

б) Если коробки перевозятся лежа, нужно убедиться что поверхность ровная.

в) Придерживайтесь указанного количества ящиков, которые могут укладываться друг на друга.

г) Не кладите тяжелые или острые предметы на верхнюю часть коробки.

д) Во избежании падения или соскальзывания во время транспортировки, скрепляйте коробки вместе.

2.2. Перечень комплектующих

а) Просмотрите перечень комплектующих, который находится в коробке. Если какие-либо детали отсутствуют, свяжитесь с местным поставщиком.

2.3. Вакуумная и тепловая трубка. Распаковка и осмотр.

а) Откройте коробку (-ки), которая содержит вакуумные трубки с вставлеными тепловыми трубками. Убедитесь, что вакуумные трубы все целы, а в нижней части каждая трубка имеет дно серебряного цвета. Если трубка имеет белое или прозрачное дно - она повреждена и должна быть заменена. Тепловая трубка должна быть удалена из поврежденной трубы и вставлена в новую. Запасные трубы можно приобрести у местного дилера Apricus.

б) Тепловые трубки яркие и блестящие при производстве, но могут тускнеть и иметь темно-серую поверхность с течением времени. Это связано с окислением медной поверхности (при контакте с воздухом), что является нормальным и не влияет на целостность тепловоой трубки.

в) Не вынимайте и/или не выставляйте трубы на солнечный свет до момента установки. В противном случае тепловая трубка может сильно нагреться, и вызвать серьезные ожоги кожи. Наружная поверхность стекла вакуумной трубы наоборот никогда не становится горячей.

Copyright ©2013 – Apricus Solar Co., Ltd

е) Apricus не гарантирует работоспособность вакуумной или тепловой трубки в результате повреждений, причиненных во время транспортировки или установки.

⚠ ВНИМАНИЕ

- НИКОГДА НЕ ПРИКАСАЙТЕСЬ К ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ВАКУУМНОЙ ИЛИ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ ТЕПЛОВОЙ ТРУБКИ ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ СОЛНЦА.
- ПРИ РАБОТЕ С ГОРЯЧЕЙ ТРУБКОЙ ОДЕВАЙТЕ ТОЛСТЫЕ КОЖАНЫЕ ПЕРЧАТКИ.
- ПРИ РАБОТЕ СО СТЕКЛЯННЫМИ ТРУБКАМИ ОДЕВАЙТЕ ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ.

2.4. Монтажная рама. Распаковка и осмотр.

а) Распакуйте стандартную раму, которая поставляется вместе с коллектором. Если используется угловая рама, она будет поставляться отдельно от коллектора. См. раздел 4

б) В зависимости от поверхности крыши, могут использоваться разные варианты креплений. Эти компоненты поставляются отдельно от стандартной рамы.

3. Проектирование системы

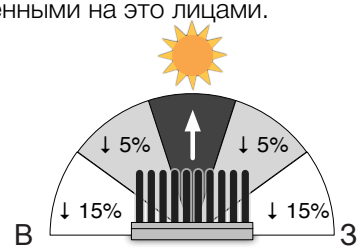
3.1. Проектирование системы

Система должна быть спроектирована до начала установки. Солнечные коллекторы должны быть установлены правильно, чтобы обеспечить высокую эффективность, а главное, безопасную и надежную эксплуатацию. Пожалуйста, обратитесь за профессиональным советом для проектирования и монтажа системы. Только авторизованные инсталяторы смогут обеспечить правильную установку солнечного коллектора. Apricus отказывает в гарантии и не несет ответственности за любой ущерб, нанесенный человеку либо имуществу, в результате действия солнечных коллекторов, установленных не уполномоченными на это лицами.

3.2. Направление коллектора

а) Коллектор должен быть обращён лицевой стороной на экватор.

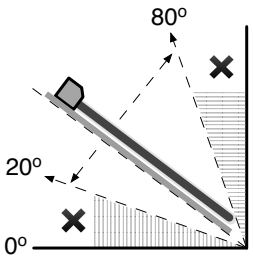
б) Коллектор будет работать, даже если ориентировать его на Восток или Запад, но это приведёт к уменьшению продуктивности (в зависимости от места и конфигурации системы). См. диаграмму справа.



3.3. Угол установки

а) Для оптимальной годовой производительности, угол установки коллектора должен быть равен широте места установки. Отклонение +/- 10° является приемлимым и сильно не влияет на производительность.

б) Если есть вероятность того, что летом производительность будет сильно превышать потребность в тепле , установите коллектор под углом на 15-20° больше чем широта места установки. Это поможет уменьшить летнюю производительность и увеличить зимнюю.
Например. При широте в 30°, угол установки должен быть 45-50°.

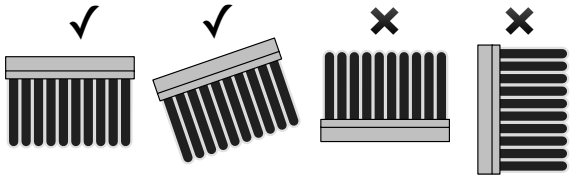


в) Угол наклона коллектора должен составлять 20-80° для оптимальной работы тепловых трубок.

3.4. Наклон коллектора

а) Коллектора обычно устанавливаются горизонтально, но могут быть установлены под углом, например, когда устанавливаются на наклонной поверхности.

б) Коллектор не может быть установлен в перевернутом виде или с горизонтальным расположением труб, так как в этом случае он не будет функционировать.



3.5. Предотвращение затенения

а) Коллекторы должны быть расположены таким образом, чтобы избежать затенения, по крайней мере, с 9 часов утра до 15 часов дня по местному времени.

б) Частичное затенение из-за небольших объектов, таких как антенны и небольшие дымоходы, не вызывает серьезного уменьшения производительности.

Copyright © 2013 – Apricus Solar Co., Ltd

3.6. Размещение коллектора и бойлера

а) Коллектор должен быть расположен как можно ближе к бойлеру, чтобы избежать использования длинных магистралей.

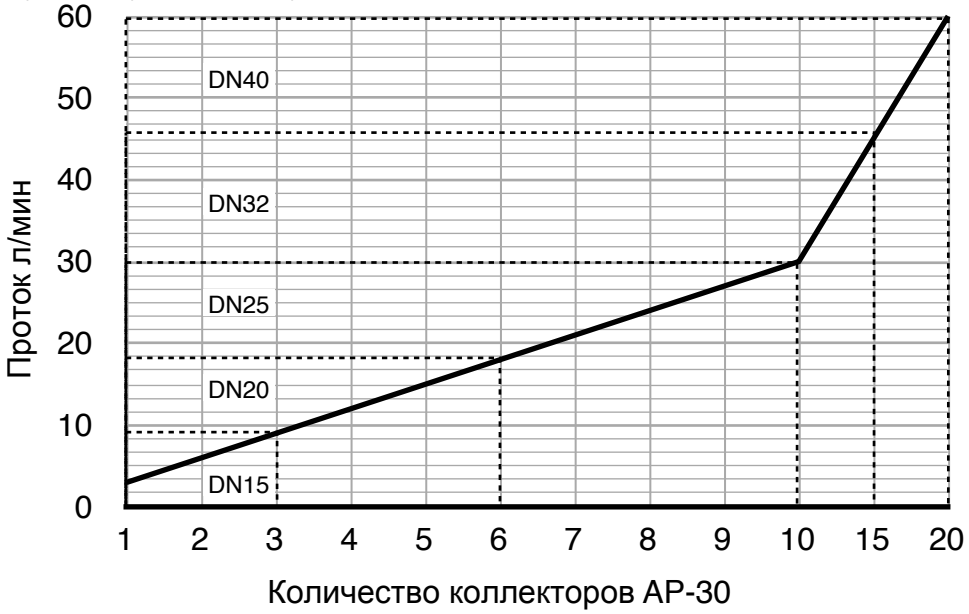
3.7. Подключения

а) В зависимости от вашего местоположения солнечный коллектор AP может быть снабжен одним из следующих соединений:

- 22мм медная труба, для соединения с компресионным фитингом или фитингом o-ring.
- Развальцованная медная труба с накидной гайкой из латуни и переходом на ¾" наружную резьбу.

3.8. Размеры труб и протоки

а) Как правило, трубопроводы должны быть выбраны с учетом максимальной скорости протока 1м/с / 3.3ft/s. Диаграмма ниже, показывает рекомендованный диаметр трубы (DN номинальный размер трубы) и максимальный проток через коллектор.



б) Максимальный проток через любой коллектор 15 л/мин (~ 1 м/с)

в) Труба, насос, кран и фитинги на солнечной магистрали должны быть рассчитаны по крайней мере на 110°C / 230°F, а на расстоянии 2м / 6ft от коллектора, на более высокие температуры >200°C / 392°F.

г) Разрешается соединять максимум 3 AP солнечных коллектора подряд через жесткие соедининения. Для системы, состоящей из более 3 коллекторов в ряд, должно использоваться гибкое соединения через каждые 3 коллектора.

д) Последовательно может быть соединено до 10 x AP-30 солнечных коллекторов, при условии использования гибких соединителей и не превышении скорости протока, как описано выше.

е) Apricus не несет ответственности за повреждение коллектора в результате неправильного соединения манифолда в местах расширения и сжатия.

3.9. Теплоноситель

а) В регионах, где защита от замерзания не имеет значения, вода является наиболее подходящим теплоносителем. Она должна быть питьевая (пригодна для питья), если система прямоточная.

б) В любом случае вода или другой жидкий теплоноситель должен удовлетворять следующим условиям:

Всего твердых веществ	< 600 p.p.m.	Общая жесткость	< 200 p.p.m.
Хлориды	< 250 p.p.m.	Свободный хлор	< 5 p.p.m
Магний	< 10 p.p.m.	Натрий	< 150 p.p.m
Электропроводность	< 850 µS/cm	pH	6.5 - 8.5

c) При использовании системы с прямым протоком в районах с жесткой водой, отложения могут постепенно накапливаться в солнечном коллекторе, постепенно снижая производительность, увеличивая перепад давления, и в конечном счете выводя систему из строя (из-за ограничения протока). В таких регионах, должна быть установлена система очистки воды, которая либо удаляет отложения минералов,

Copyright © 2013 – Apricus Solar Co., Ltd

либо предотвращает образование слоя накипи.

г) В регионах, где требуется защита от замерзания, рекомендуется использовать закрытую систему с использованием нетоксичного пропиленгликоля, используемого в качестве жидкого теплоносителя. Эта жидкость должна использоваться непосредственно или быть смешана с водой в соответствии с инструкциями производителя. Периодические проверки гликоля должны совершаться ежегодно, и при необходимости, заменять его для того, чтобы жидкость соответствовала требованиям, описанным в пункте (б) выше. Пожалуйста, обратитесь к вашему поставщику припиленгликоля для своевременной замены.

д) Сверьтесь с местными правилами в отношении использования теплоносителей, так как в некоторых регионах требуються особые меры предосторожности, такие как двойные стенки теплообменников, обратные или предохранительные клапаны в целях предотвращения загрязнения питьевой воды.

3.10. Установки контроллера

Для солнечных контроллеров целесообразны следующие солнечные установки ON / OFF:

- Delta-T ON = 8°C / 14°F • Delta-T OFF = 2°C / 3.6°F

Эти настройки могут меняться в зависимости от местоположения системы и проектирования. Обратитесь к руководству по установке контроллера для получения дополнительной информации.

3.11. Верный расчет коллекторов

Солнечный коллектор, рассчитывается, как правило, на обеспечение 90-95% потребностей в горячей воде в летний период. В зависимости от расположения, это обеспечит 60-80% годовых потребностей в горячей воде.

3.12. Стагнация и перегрев

а) Стагнация - это состояние, которое происходит при остановке насоса.Это может быть связано с ошибкой насоса, отсутствием электропитания или в результате срабатывания функции защиты от высокой температуры бака на контроллере, который запускает насос.

б) Если система спроектирована для стагнации, как защиты от перегрева бойлера, коллектор и магистраль в непосредствеенной близости от него, могут нагреваться до температур >200°C / 395°F; Поэтому компоненты, которые могут подвергаться воздействию высоких температур, такие как соединительные фитинги, магистрали, клапаны, изоляция и воздухоотводчики, должны быть выбраны с учетом высокой температуры.

в) Для систем с прямым протоком, при стангнации может образовываться пар в верхней части коллектора (в зависимости от давления в системе). В таких системах, температурный предохранительный клапан или автоматичекий воздухоотводчик не могут быть установлены на выходе из коллектора, так как высокая температура может повредить клапан, а образованная накипь заблокирует отверстие воздухоотводчика.

Предохранительные клапаны по давлению или температуре установленные на бойлере периодически могут открываться для сброса давления или температуры. В таком случае, максимальная температура коллектора может быть порядка 160°C / 320°F.

Теплопередачи от коллектора через магистраль недостаточно для дальнейшего повышения температуры бойлера (т.е. теплопотери бойлера выше чем теплопоступления через магистраль). При пользовании горячей водой может быть слышен шум в магистралях, так как происходит процесс образования пара и падение давления в системе - это нормально.

3.13. Давление и температура

а) Для систем с открытым контуром, нормальное рабочее давление должно быть < 500кПа посредством использования клапана ограничивающего давление (снижение давления) линии подачи холодной воды.

б) Для систем с открытым контуром допускается стагнация солнечного коллектора, для предотвращения перегрева резервуара (остановка насоса при достижении температуры бака 80°C). Клапан сброса давления должнен быть в состоянии сбросить лишнее давление, которое возникает при стагнации коллектора. Пожалуйста, см. раздел 3.4 в отношении изоляции трубопроводов при высоких температурах и раздел 2.2.3 относительно перегрева.

в) Для закрытых систем, контур должен иметь давление <500kPa / 72.5psi, и иметь расширительный бак для компенсации увеличения объема жидкости. Конструкция системы не должна допускать стагнации, как защиты бака от перегрева если теплоноситель не рассчитан на длительную эксплуатацию при температурах порядка 200 С, или не предусмотрена система слива теплоносителя из коллектора во время стагнации.

г) Любая система должна иметь сброс давления которое превышает 850кПа, используя предохранительный клапан по температуре и/или давлению. Предохранительный клапан или дренажная труба НЕ МОГУТ БЫТЬ ЗАГЕРМЕТИЗИРОВАНЫ ИЛИ ЗАБЛОКИРОВАНЫ!

д) При установке внутри здания, возле бака необходимо предусмотреть дренаж для сброса воды в результате срабатывания прехоранительного клапана.

Copyright © 2013 – Apricus Solar Co., Ltd

3.14. Защита от замерзания

Защита от замерзания должна быть реализована в любых регионах, где возможны заморозки в любое время, в течение всего года

а) Для районов, в которых температура не падает ниже -5°C, может использоваться простой низкотемпературный контроллер на основе защиты от замерзания (т.е. насос циркулирует, если температура манифолда приближается к точке замерзания). Если это возможно, установить источник бесперебойного питания (UPS) или капельный клапан (который открывается, чтобы позволить воде капать, если отключается питание). Важно также, чтобы бак нагревался, по крайней мере, один раз в день (в нижней части), чтобы тепло защищало солнечной контур от замерзания.

б) Для районов с температурой ниже –5°C / 23°F, замкнутый контур заполняется раствором антифриза который используется для защиты от замерзания. Пожалуйста, обратитесь к изготовителю пропиленгликоля за информацией о диапазоне рабочих температур. См. также п.п.1.4, 3.9 в отношении требований к качеству и количетву воды. В антифризе должна использоваться питьевая вода. Другим вариантом для низких температур является Drainback система, при которой вода сливается с коллекторов каждый раз, когда останавливается циркуляционный насос.

в) Вакуумные трубки не подвержены повреждениям в холодную погоду, тепловые трубки APRICUS также защищены от повреждений, которые могут возникнуть в результате замерзания воды внутри.

г) Apricus не несет ответственности за повреждения коллектора в результате замерзания.

3.15. Ветровая нагрузка

а) При установке коллектора, необходимо учитывать ветровую нагрузку.

б) Стандарная рама и ее компоненты разработаны с учетом ветровой нагрузки до 208км/ч / 130mph, при угле установки 45° и меньше. Эта скорость ветра соответствует середине диапазона циклонов категории 2 (США, шкала Саффира-Симпсона). При более высоких скоростях ветра, могут потребоваться дополнительные элементы рамы, более низкий угол установки и усиление креплений на крыше. Монтаж коллекторов в районах с высокой ветровой нагрузкой (> 208 км/ч / 130mph) должнен быть обязательно перепроверен, и выполняться только с письменного разрешения квалифицированного инженера.

в) См. раздел 4 для выбора вариантов крепления на крыше.

3.16. Снеговая нагрузка

В районах подверженных сильным снегопадам, солнечные коллекторы, в идеале, должны быть установлены под углом 50° или более, чтобы обеспечить соскальзывание снега с труб. Кроме того, желательно поднять переднюю часть коллектора на 15-20см от поверхности крыши, чтобы позволить сдуть снег с крыши, расширенная рейка (# FR-SS-FText) также может быть использована для этой цели.

Для этого могут использоваться элементы такие как (#FR-SS-RF) или (#FR-SS-UF) .

б) Солнечные коллекторы способны выдерживать максимальную снеговую нагрузку из 300кг/м^2 60lbs/ ft^2 Обратитесь к местным стандартам для определения снеговой нагрузки.

3.17. Защита от града

а) Стеклянные вакуумные трубки Apricus способны выдерживать воздействие от града до 25 мм в диаметре.

б) В районах, подверженных крупному граду (>⌀20mm / ⌀3/4”), рекомендуется установка под углом 40° или выше для обеспечения оптимальной защиты .

в) Солнечный коллектор может функционировать должным образом с одной или более разбитой трубкой, однако это приведет к уменьшению тепловой мощности (в зависимости от того, сколько трубок не работает). Разбитая трубка должна быть заменена только уполномоченными лицами. Пожалуйста, обратитесь к разделу 8.3 для более подробной информации по замене труб.

3.18. Защита от молний

Желательно заземлить медный контур коллектора, чтобы избежать ущерба связанного с молнией или вопросами электробезопасности.

Copyright © 2013 – Apricus Solar Co., Ltd

4. Монтаж коллектора

Солнечные коллекторы APRICUS поставляются со стандартной рамой, которая подходит для быстрого монтажа на подходящей крыше. Для установки на скатных крышах с низкими углами, плоских крышах или на стенах, доступны дополнительные комплекты угловых рам.

⚠ ВНИМАНИЕ

- Все установки должны производиться на крышах, которые находятся в хорошем состоянии и могут выдержать вес коллектора(ов). Крепление коллектора должно производиться к конструктивным элементам, таким как стропила, балки или блоки.
- Убедитесь, что все точки крепления гермитичны, чтобы избежать утечки воды.
- Придерживайтесь техники безопасности при работе на крышах.

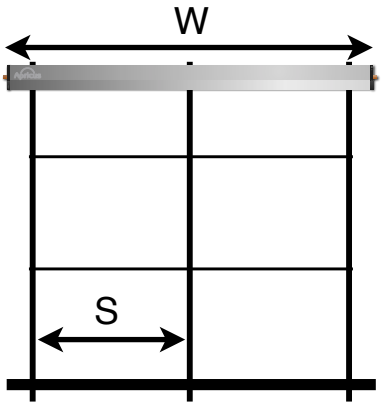
4.1. Материал монтажных рам

Apricus предлагает два типа материалов рам: :

- Нержавеющая сталь: подходит для всех типов установок
- Анодированный алюминий: крепче и более устойчивы к коррозии, чем нержавеющая сталь. Эти рамы подходят для областей с сильными ветрами или средами, где нержавеющая сталь подвержена коррозии.

4.2. Размеры рам и расстояние между рейками

Коллектор	S	W
10 трубок	490мм	796мм
18 трубок	1050мм	1356мм
20 трубок	1190мм	1496мм
22 трубок	665мм	1636мм
30 трубок	945мм	2196мм

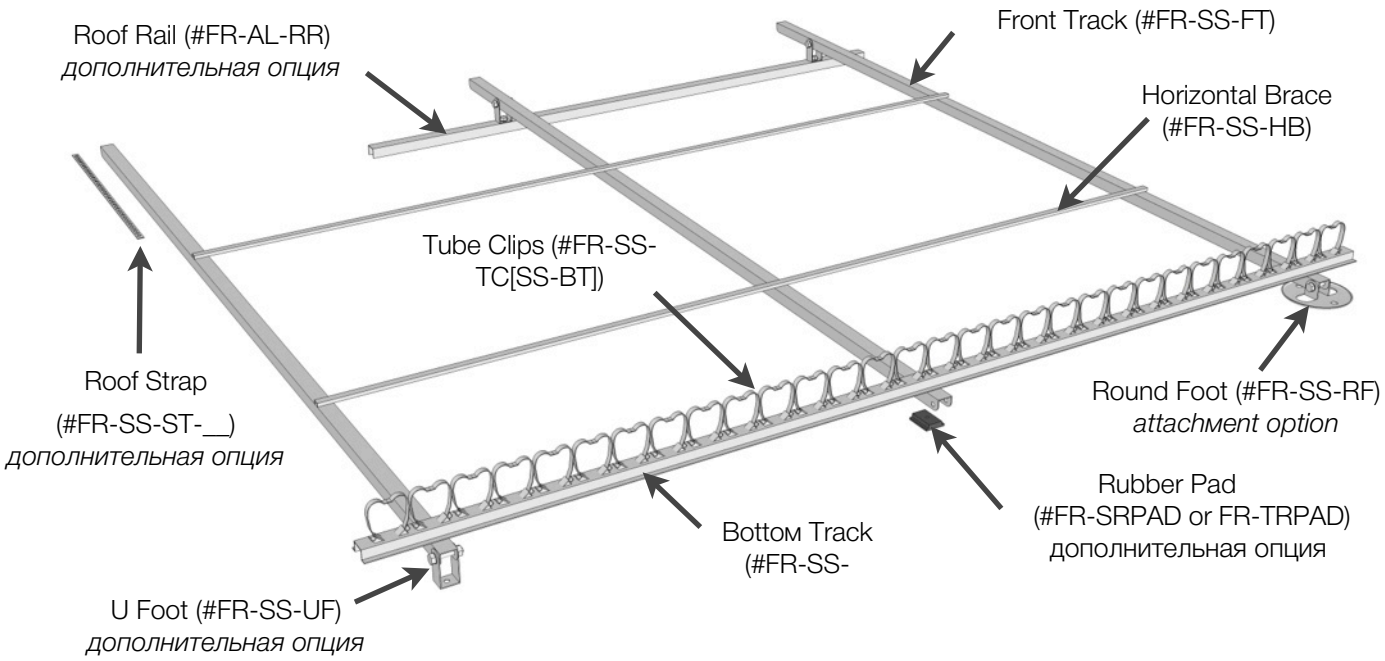


4.3. Изображения компонентов рамы.

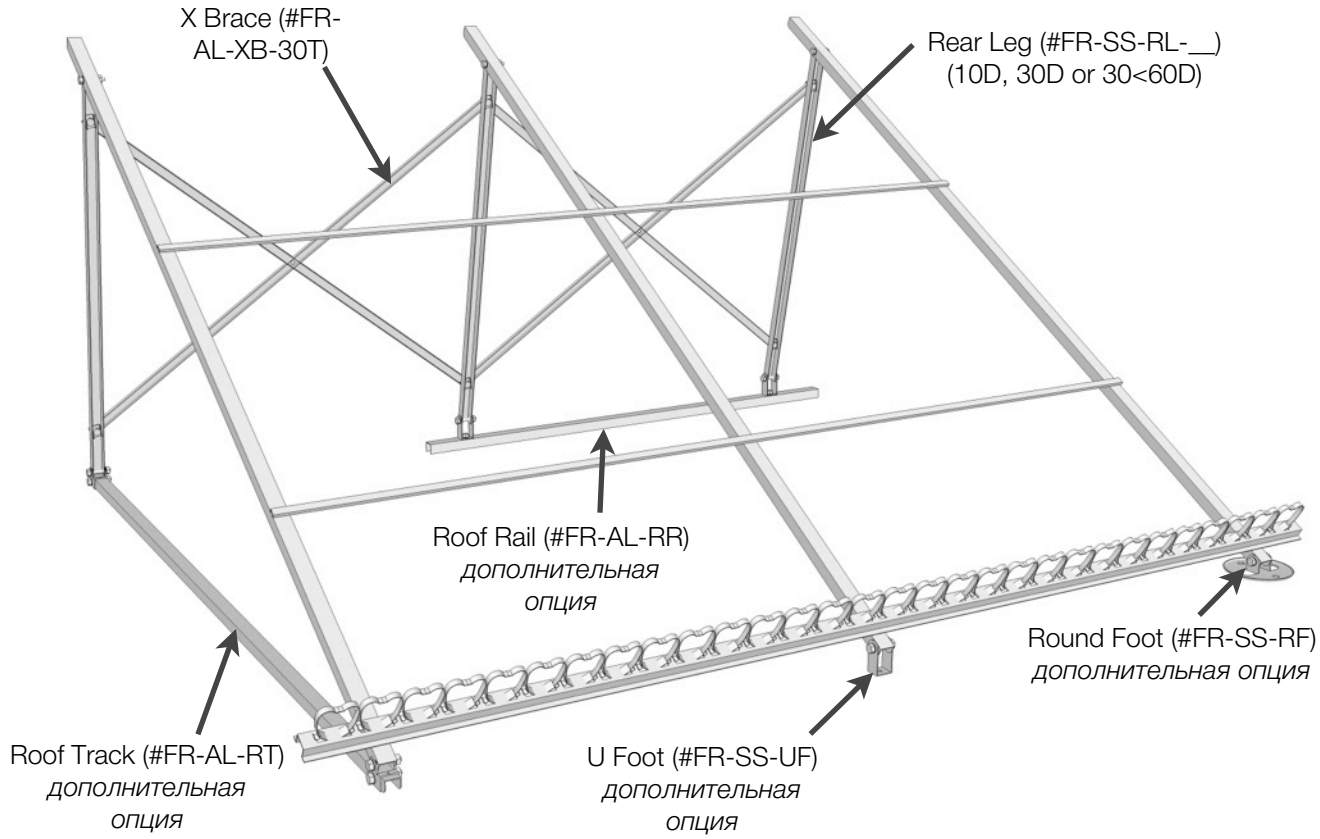
Стандартная рама поставляется в комплекте с манифолдом. Угловые компоненты рамы также можно заказать, чтобы поднять угол рамы или использовать другие варианты крепления к крыше. На следующей странице можно увидеть изображение рам и их компонентов.

Copyright © 2013 – Apricus Solar Co., Ltd

SS Standard Frame - стандартная рама - нержавеющая сталь (30 трубок)

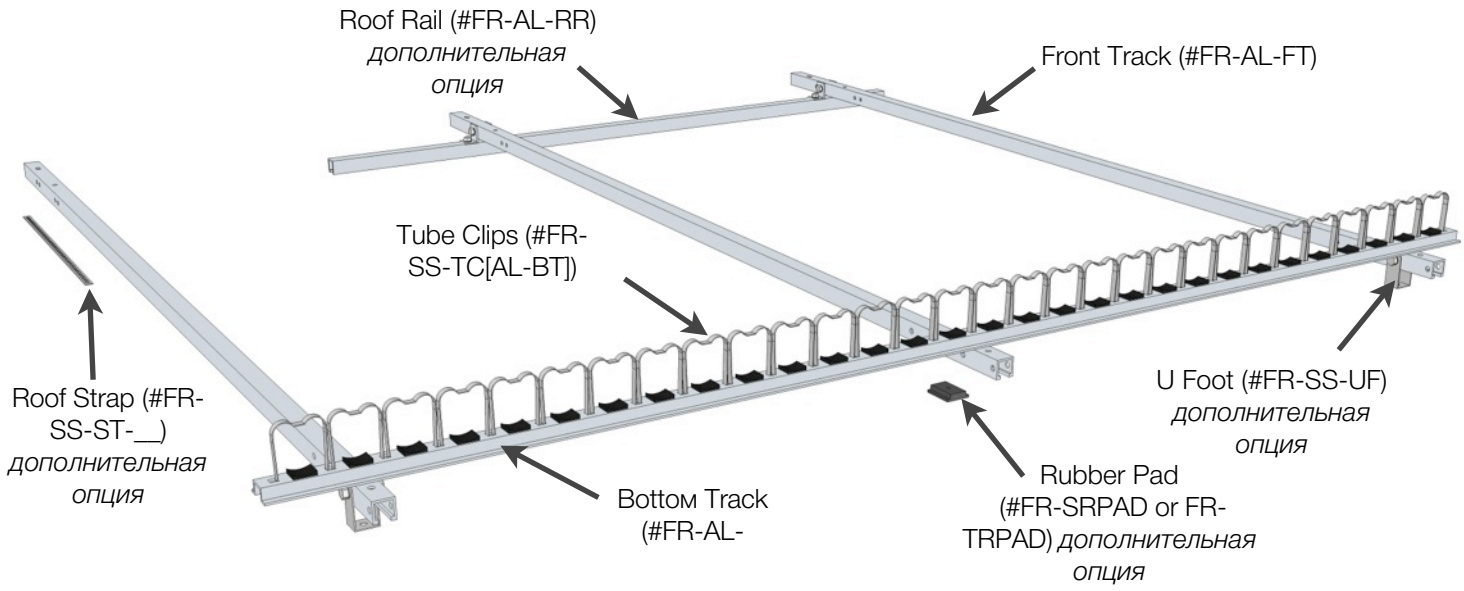


SS Angle Frame - угловая рама - нержавеющая сталь (30 трубок)

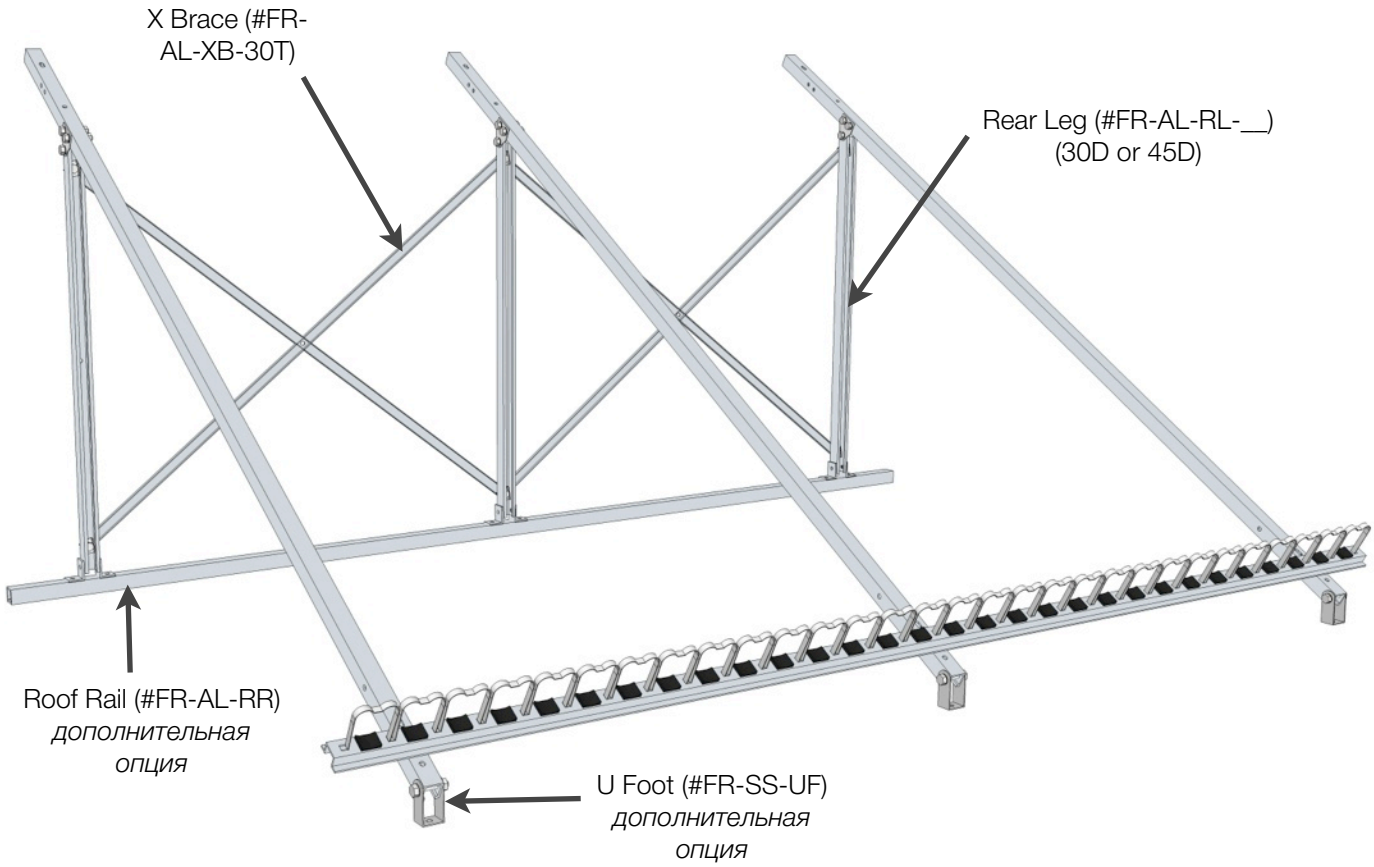


Copyright © 2013 – Apricus Solar Co., Ltd

AL Standard Frame- стандартная рама - алюминий (30 трубок)



AL Angle Frame - угловая рама - алюминий (30 трубок)

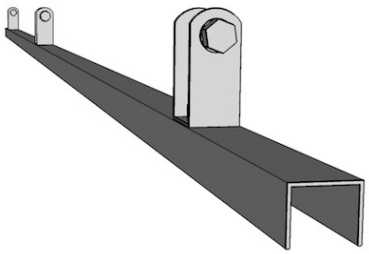


Copyright © 2013 – Apricus Solar Co., Ltd

Наименование: SS Roof Rail

Обозн. #: FR-SS-RR-XX (XX = 10, 18, 20, 22, 30T)

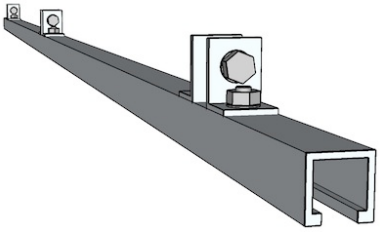
Описание: Горизонтальный Roof rail из нерж. стали с основаниями U Feet, для использования со стандартной или угловой рамой из нерж.стали. Используется, когда точки крепления на крыше не совпадают с точками на раме.



Наименование: AL Roof Rail

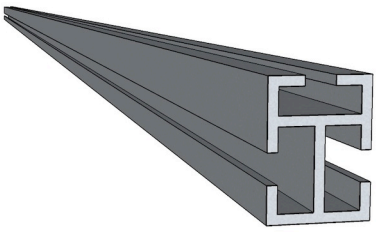
Обозн. #:: FR-AL-RR-XX (XX = 10, 18, 20, 22, 30T)

Описание: Горизонтальный Roof rail из алюминия с основаниями L Brackets для использования со стандартной рамой из алюминия или угловой рамой. Используется, когда точки крепления на крыше не совпадают с точками на раме.



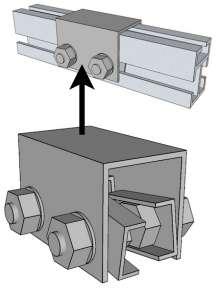
Наименование: XL Roof Rail

Обозн. #: FR-AL-XLRR **Описание:** Алюминиевый тяжелый горизонтальный roof rail с направляющими для оснований U foot (FR-SS-UF). Идеально подходит для коммерческих проектов, где несколько коллекторов установленны в линию.



Наименование: XL Roof Rail Connector

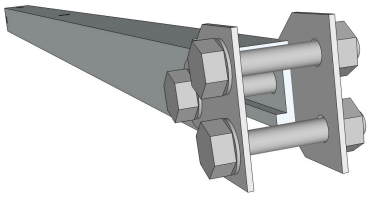
Обозн. #: FR-SS-XLRR-CON **Описание:** Соединяет торцы XL Roof Rails. Поставляется с 4-мя креплениями FR-BOLT-M8x20-SPW-NL.



Наименование: AL Rear Leg (30 или 45º)

Обозн. #: FR-AL-RL-XX (XX = 30D или 45D)

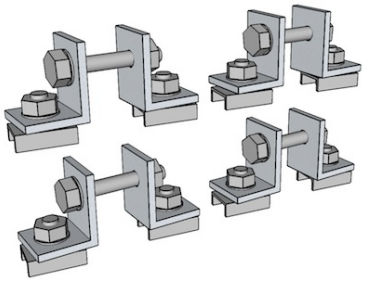
Описание: Rear leg для алюминиевых угловых рам, поставляется с дополнительной пластиной и крепежами. Может применятся как дополнительный элемент в регионах с высокой ветровой нагрузкой.



Наименование: L Brackets (комплект из 4 пар)

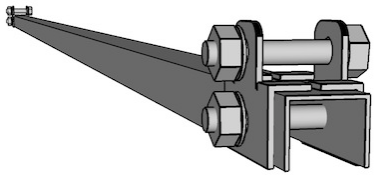
Обозн. #: FR-AL-LB-x4

Описание: Комплект из 4 пар L Brackets для использования с направляющими Front Track или Rear Leg в комплектах рам для регионов с высокой ветровой нагрузкой. 4 пары используются для рамы коллектора 30T и позволяют увеличить количество направляющих с 3 до 5.

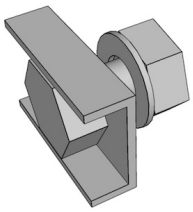


Copyright © 2013 – Apricus Solar Co., Ltd

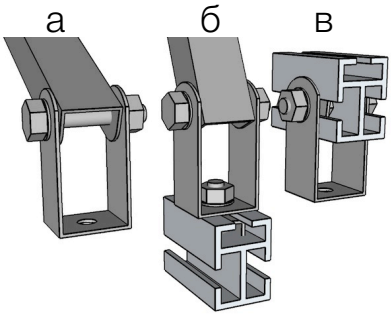
Наименование: Roof Track
Обозн. #: FR-SS-FT
Описание: Обеспечивают тот же метод монтажа что и Front track, только для угловой рамы из нержавеющей стали.



Наименование: M8x20 Nut Lock комплект
Обозн. #: FR-BOLT-M8x20-SPW-NL
Описание: Комплект включает болт M8x20, Гайка M8, шайбу и гровер. Используется для соединения многих компонентов.

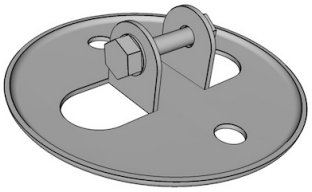


Наименование: U Foot (в трех вариантах)
Обозн. #: а) FR-SS-UF[M8x50]
б) FR-SS-UF[M8x50&M8x20]
в) FR-SS-UF[2xM8x20]
Описание: Может использоваться в многих вариантах креплений, указанных на рисунках. Подходит к стальным и алюминиевым рамам. На рисунке указано три варианта креплений U Foot. Все указанные компоненты входят в комплект поставки, кроме направляющих.

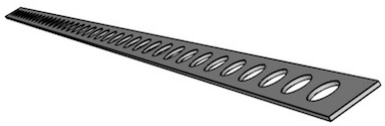


Наименование: Round Foot
Обозн. #: FR-SS-RF[M8x50]
Описание:

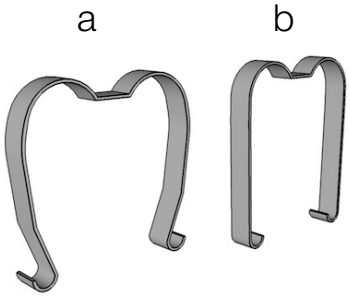
- Большая площадь опоры с двумя отверстиями для крепления к крыше.
- Требуется одинаковое расстояние между точками крепления на крыше
- В комплекте с M8x50 болтами для присоединения на направляющие.



Наименование: Roof Strap
Обозн. #: FR-SS-RS-XX (XX = 60 или 100 - длина в сантиметрах)
Описание: Используется для монтажа стандартной рамы на черепичных крышах. Не подходит для областей с высокой ветровой нагрузкой.

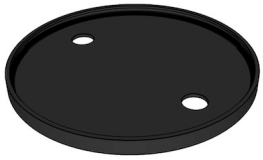


Наименование: Tube Clips
Обозн. #: а) FR-SS-TC[SS-BT] б) FR-SS-TC[AL-BT]
Описание: Клипсы для фиксации труб к направляющей. Поставляются вместе со стандартной рамой.

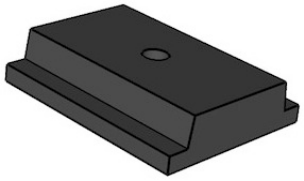


Copyright © 2013 – Apricus Solar Co., Ltd

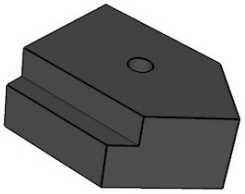
Наименование: Round Foot Cover
Обозн. #: FR-RFC
Описание: Одевается под основание Round Foot для избежания прямого контакта крышы с ним.



Наименование: Standard Rubber Pad
Обозн. #: FR-SRPAD
Описание: Обеспечивают тот же метод монтажа что и Front track, только для угловой рамы из нержавеющей стали.



Наименование: Standard Rubber Pad
Обозн. #: FR-SRPAD
Описание: Обеспечивают тот же метод монтажа что и Front track, только для угловой рамы из нержавеющей стали.



Наименование: Tube Rubber Cap
Обозн. #: FR-TRCAP
Описание: Защитный колпачек вакуумной трубки.

В таблице ниже приведены количества стандартных компонентов для различных комплектов.

Название (обозначение)	Комплектация (обозначение)	AP-10	AP-18	AP-20	AP-22	AP-30
SS Standard Frame (#APFR-KIT-SS-STD-__T)*	Front Track (#FR-SS-FT)	2	2	2	3	3
	Bottom Track (#FR-SS-BT-__T)	1	1	1	1	1
	Horizontal Brace (#FR-SS-HB-__T)	2	2	2	2	2
	Tube Clips (#FR-SS-TC[SS-BT]	10	18	20	22	30
AL Standard Frame (#APFR-KIT-AL-STD-__T)	Front Track (#FR-AL-FT)	2	2**	2**	3	3**
	Bottom Track (#FR-AL-BT-__T)	1	1	1	1	1
	Tube Clips (#FR-SS-TC[AL-BT]	10	18	20	22	30
SS 10° Angle Frame Kit (#APFR-KIT-SS-__-10D-__T)	10° Rear Leg (#FR-SS-RL-10D)	2	2	2	3	3
	10° X Brace (#FR-SS-XB-10D-__T)	1	1	1	1	1
SS 30° Angle Frame Kit (#APFR-KIT-SS-__-30D-__T)	30° Rear Leg (#FR-SS-RL-30D)	2	2	2	3	3
	X Brace (#FR-SS-XB-__T)	1	1	1	1	1
SS 30-60° Angle Frame Kit (#APFR-KIT-SS-__-30<60D-__T)	30-60° Rear Legs (#FR-SS-RL-30<60D)	2	2	2	3	3
	X Brace (#FR-SS-XB-__T)	1	1	1	1	1
AL 30° Angle Frame Kit (#APFR-KIT-AL-__-30D-__T)	30° Rear Leg (#FR-AL-RL-30D)	2	2**	2**	3**	3**
	X Brace (FR-AL-XB-__T)	1	1	1	1	1
AL 45° Angle Frame Kit (#APFR-KIT-AL-__-45D-__T)	45° Rear Leg (#FR-AL-RL-45D)	2	2**	2**	3**	3**
	X Brace (FR-AL-XB-__T)	1	1	1	1	1

* __ указывает на выбор нескольких компонентов, __T указывает на выбор 10, 18, 20, 22 или 30 трубок. Обратитесь к разделу 1.5 для расшифровки обозначений.

** Для регионов с высокой ветровой нагрузкой рекомендуется использование монтажной рамы из алюминия а также дополнительных реек и направляющих для усиления конструкции. В коллекторе AP-18 увеличивается до 3 направляющих Front track и Rear leg, AP-20, AP-22 и AP-30 увеличивается до 5 направляющих Front track и Rear leg.

Copyright © 2013 – Apricus Solar Co., Ltd

4.4. Гальваническая реакция

а) Оцинкованные компоненты не могут быть установлены в непосредственном контакте с нержавеющей сталью, так как гальваническая реакция между двумя металлами может вызвать преждевременное окисление цинкового покрытия и стали.

б) Если поверхность крыши из оцинкованной стали, то для разделения нержавеющей рамы и металла могут быть использованы резиновые прокладки (# FR-SRPAD) .

в) Избегайте использования винтов и болтов из оцинкованной стали; вместо этого используйте компоненты из нержавеющей стали, но убедитесь, что отверстие в металлической крыше достаточно большое, чтобы предотвратить контакт с винтом (болтом) из нержавеющей стали. Если используются оцинкованные компоненты, избегайте прямого контакта между двумя металлами, используя резиновые/ пластиковые шайбы под головку болта.

4.5. Планирование установки

а) Измерьте крышу и определите местоположение точек крепления перед монтажом рамы. Все точки крепления на крыше пометьте мелом или маркером, чтобы сделать этот процесс проще.

б) Любые точки крепления должны быть прочными и соответсвовать толщине болтов или винтов. Обычно это 7мм, 5/16”. Обратитесь к местным строительным нормам для проверки.

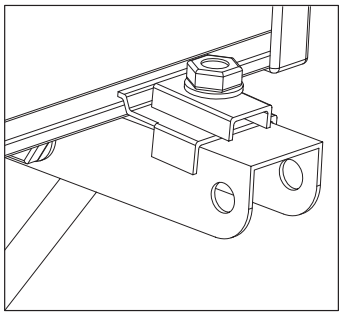
в) Если делаются отвестия в крыше, они должны быть загерметизированы, чтобы предотвратить попадание воды. Apricus также предлагает силиконовые прокладки для рамы, которые можно использовать для некоторых кровельных материалов, обеспечивая хорошее уплотнение крыши в сочетании с герметиком.

4.6. Процесс монтажа рамы

а) По возможности, собрать монтажную раму и прикрепить манифолд на земле, а затем поднять на крышу. НИКОГДА не устанавливайте вакуумные трубки на земле, так как они должны быть установлены после того, как система вводится в эксплуатацию с жидкостью, протекающей через манифолд.

b) Осторожно затяните гайки, пока рама не прикреплена к крыше. Вручную затяните все болты при помощи ключа подходящего размера. НИКОГДА не используйте электроинструмент, так как это может привести к чрезмерно сильному затягиванию соединений.

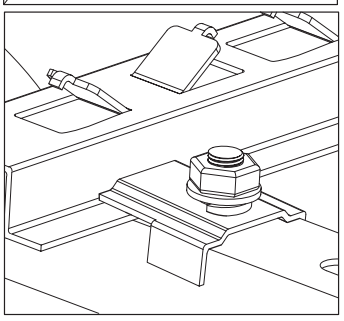
c) НЕ перетягивайте болты из нержавеющей стали. В комплект входят гроверы которые не дадут соединениям ослабнуть с течением времени.



4.7. Соединение манифолда и рейки Bottom Track

а) Манифолд и нижняя рейка, крепятся к раме с помощью крепежных пластин. Пластины прикреплены к рейкам при поставке, так что их останется только ослабить, чтобы присоединить манифолд и рейку Bottom Track.

б) Крепежные пластины выполнены так, что позволяют манифолду свободно скользить влево и вправо. Это позволяет легко отрегулировать направляющие, в соответствии с точками крепления на крыше.



в) Горизонтальная рейка Horizontal Brace (#FR-HB) поставляемая с монтажной рамой (только из нержавеющей стали) не играет важной роли и нужна только для соединения направляющих Front track между собой на одинаковом расстоянии. При необходимости отверстия в Horizontal Brace могут быть пересверлены или рейка может быть убрана.

г) Направляющая Front track может быть расположена под 2-ой, 3-ей или 4-ой трубкой с каждого конца, для обеспечения оптимальной стойкости к ветровой нагрузке. Средняя направляющая (если она есть) должна быть установлена не далее, чем на две трубки слева или справа от центра.

д) Когда все компоненты установлены, гайки должны быть затянуты, с использованием гаечного ключа для фиксации манифолда и нижней направляющей.

е) U образный канал на верхней части пластины крепления манифолда обеспечивает дополнительную прочность крепления. Канал должен быть оринтирован параллельно направляющей, см. рис. справа.

4.8. Компоненты угловой рамы

а) Доступны различные угловые рамы, как из нержавеющей стали, так и из алюминия:

- Рамы из нержавеющей стали: 10^{o}, 30^{o} и 30-60^{o} с изменяемым углом.
- Рамы из алюминия: 30^{o} и 45^{o}.

Copyright © 2013 – Apricus Solar Co., Ltd

б) Выберите угол монтажной рамы в соответсвии с необходимым углом установки коллектора. Мощность коллектора не сильно изменится, если угол монтажа будет отличаться от оптимального на +/- 10°

4.9. Дополнительное усиление крыши

а) Крепление рамы на крышу следует осуществлять болтами ⌀8мм или больше из нержавеющей стали.

б) Убедитесь, что монтажная поверхность крепка и способна выдерживать свыше 150 кг тягового усилия, которое может возникнуть во время сильных ветров.

⚠ ВНИМАНИЕ
ВСЕГДА КОНСУЛЬТИРУЙТЕСЬ С ИНЖЕНЕРАМИ ПРИ УСТАНОВКЕ КОЛЛЕКТОРОВ В РЕГИОНАХ С ПОВЫШЕННОЙ ВЕТРОВОЙ НАГРУЗКОЙ

4.10. Монтаж на стену

а) Коллектор может быть установлен на стену с отклонёнными снизу трубками от стены. Максимальный угол в этом случае 80°.

б) Лучше всего использовать 30° угловую раму. Для алюминиевых рам можно просверлить дополнительные отверстия в крайних направляющих, для образования треугольной формы крепления.

в) Варианты крепления будут отличаться в зависимости от материала стен:

- Для кирпичных или бетонных стен необходимо использовать анкеры.
- Для дерева или металла необходимо использовать шурупы или винты соответствующей прочности.

г) Убедитесь, что точки крепления будут достаточно прочными для противостояния ветровой нагрузке и смогут выдержать вес коллетора.

д) Когда монтируете коллектор на стену, учитывайте возможное затенение вечерами, особенно летом.

е) Если коллектор устанавливается над проходом, учитывайте возможный ущерб от повреждения стеклянных трубок и падения осколков. Возможно, необходимо будет установить ограждение под коллектором.

4.11. Индивидуальные варианты установки рамы

а) Если вы делаете индивидуальную конструкцию для крепления стандартной рамы солнечного коллектора, точки опоры не должны меняться. Это даст уверенность в том, что такой вид установки успешно может противостоять ветровой и снеговой нагрузке.

б) Точки опоры должны располагаться в 250мм от направляющих Front track.

Copyright © 2013 – Apricus Solar Co., Ltd

5. Трубные соединения

5.1. Подключение коллектора к системе

а) После того, как рама была установлена и присоединен манифолд, магистраль может быть подключена к системе. Соединение должно быть завершено до установки вакуумных труб.

б) У APRICUS есть два вида выходов из коллектора, но только один будет доступен в вашем рынке:

- 22мм медная труба: Используйте компресионный фитинг длля меди (#BF-ST-CO22x3/4”MBSP) или паечное соединение.
- Гайка: Если выход из коллектора заканчивается накидной гайкой, используйте стандартный переход Apricus. Этот переход имеет наружную резьбу ¾” (#BF-ST-FL19x3/4”MBSP).

в) Сварка или пайка являются приемлемыми вариантами, но необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить корпус манифолда пламенем горелки. Будьте осторожны с силиконовыми уплотнителями.

5.2. Датчики температуры

а) Убедитесь, что датчики температуры, которые вы используете являются высокотемпературными (до 200^{0}C/ 395^{o}F) включая кабель.

б) Отверстие для установки датчика температуры находится рядом с выходом из манифолда. Вставляйте датчик только в него. При установке нескольких коллекторов в ряд, устанавливайте датчик на последнем.

в) Не позволяйте кабелю датчика соприкасаться напрямую с соларной жидкостью, так как это может повредить его. Кабель должен проходить вдоль внешней поверхности изоляции, обернут алюминиевой фольгой, чтобы обеспечить фиксацию и защиту от УФ-излучения.

г) Шаги установки датчика:

ШАГ 1: Смочите наконечник датчика и кабель водой.

ШАГ 2: Выньте резиновый уплотнитель, расположенный на манифолде.

ШАГ 3: Смажте гильзу датчика термопастой.

ШАГ 4: Вставьте датчик в соответсвующий порт и верните резиновый уплотнитель на место

ШАГ 5: Используйте кабельные стяжки для крепления кабеля в месте против изоляции трубы.

5.3. Изоляция трубопроводов

а) Необходимо заизолировать все трубопроводы подачи и обратки из манифолда высококачественной изоляцией, минимум 15 мм толщины, предпочтительно более толстой в холодном климате.

б) Изоляция, которая не устойчива к воздействию УФ, должна быть защищена от УФ подходящим материалом, таким как алюминиевая фольга на клейкой основе, ПВХ или аналогичное покрытие.

Убедитесь, что изоляция плотно охватывает места входа/выхода и загерметизирована возле манифолда силиконовым герметиком или фольгой, чтобы предотвратить попадание воды.

г) Для систем предназначенных для обеспечения стагнации, должна быть использована высокотемпературная изоляция, такая как минеральная или стекловата. Изоляция из стекловаты может поставляться обернутая фольгой, но любые ее разрезы, сделанные во время установки, должны быть загерметизированы водонепроницаемым и УФ-стабилильным материалом, таким как алюминиевая фольга на клейкой основой.

5.4. Развоздушивание

а) После того, как подача и обратка соединены с системой, контур коллектора должен быть развоздушен.

б) Напорная система (открытый контур):

- Без воздухоотводчика: установите сливной кран на обратке с коллектора, шаровый кран между сливным краном и емкостью. При закрытом шаровом кране, откройте сливной кран и дайте возможность выйти воздуху через коллектор и трубопровод. Если коллектор горячий, необходимо быть осторожным так как может пойти горячая вода. Как только воздух перестанет идти, нужно закрыть сливной кран и открыть шаровый.
- С воздухоотводчиком: для развоздушивания необходимо открыть воздухоотводчик и добиться удаления воздуха через него.

в) Безнапорная система (открытый контур):

- Запустите циркуляционный насос на максимальной скорости, воздух переместится из манифолда в емкость.

Copyright © 2013 – Apricus Solar Co., Ltd

- Если автоматический воздухоотводчик установлен на выходе из коллектора, воздух будет автоматически выводится из солнечной системы. При использовании ручного воздухоотводчика, его необходимо открыть вручную на время, пока весь воздух не будет выведен из системы.
- Всегда закрывайте воздухоотводчик после развоздушивания системы.

г) Закрытый контур:

- Контур солнечного коллектора должны быть заполнен гликолем/водным раствором (или подходящим теплоносителем), развоздушен и находится под давлением. Точная последовательность действий по развоздушиванию контура, зависит от его конструкции. Обратитесь к инструкции по эксплуатации насосной группы которую вы будете использовать.

д) После того, как из системы удален воздух, необходимо осуществить проверку системы на герметичность. Для систем с закрытым контуром проверка герметичности должна быть произведена перед процессом развоздушивания.

5.5. Выбор циркуляционного насоса

а) Насос должен соответствовать следующим требованиям:

- Скорость протока: Номинальная скорость протока для AP-30 (0.1л/трубку / 0.026G/трубку в минуту) для достижения разницы температур ~7°C в стандартных условиях эксплуатации.
- Давление: Выберите насос, который имеет достаточный напор, чтобы преодолеть падение давления солнечного коллектора, которое возникает в подающей и обратной линии при нужной скорости протока. Для Drainback систем также необходимо учесть высоту подъема от бака к коллектору.
- Материал: Для систем с замкнутым контуром может использоваться насос с чугунным корпусом . Для систем прямого потока - латунь/бронза или нержавеющая сталь.

Flowrate (L/min)	Разница температур между подающей и обратной линией (C°)				
	AP-10 (648W)	AP-18 (1166W)	AP-20 (1296W)	AP-22 (1425W)	AP-30 (1944 W)
1	9.3	16.7	18.6	20.4	27.9
2	4.6	8.4	9.3	10.2	13.9
3	3.1	5.6	6.2	6.8	9.3
4	2.3	4.2	4.6	5.1	7.0
5	1.9	3.3	3.7	4.1	5.6

б) При возможности, используйте контроллер с переменной скоростью насоса, чтобы можно было регулировать скорость протока для достижения желаемой разницы температур. В таблице выше приведена разница на различных скоростях протока, основанный на полуденной пиковой мощности коллектора, при Тм - Та delta T = 0 и G = 1000Ватт/м^2. При этом возможно увеличение разницы температур до ~15-20% в 10 утра и 14.00 дня в связи с увеличением мощности коллектора из-за углового коэффициента использования (IAM).

в) Используйте расходомер для установки необходимой скорости протока в системе.

с) Если система не достигает желаемого протока, для устранения неполадок необходимо:

- Убедится не завоздушена ли подающая и/или обратная магистрали; повторить процесс развоздушивания.
- Проверьте работу обратного клапана.
- Работа насоса. Насос не может стравливать воздух, или может быть кавитация (формирования воздушных пузырьков) из-за проблем при установке.
- Насос не может обеспечить нормальный напор.

д) Всегда используйте высокотемпературные насосы (до 110°C / 232°F)

е) Всегда устанавливайте насос на линии подачи (емкость - коллектор). Насос должен иметь встроенный обратный клапан, или латунный обратный клапан, установленный после насоса, чтобы предотвратить обратную циркуляцию от нагретого коллектора и повреждение насоса

Copyright © 2013 – Apricus Solar Co., Ltd

5.6. Падение давления

а) Падение давления на 30-трубочном коллекторе Apricus AP-30 с протоком холодной воды 3л/мин составляет приблизительно 1кПа.

б) См. график падения давления ниже с протоками до 15л/мин.

6. Установка вакуумных трубок

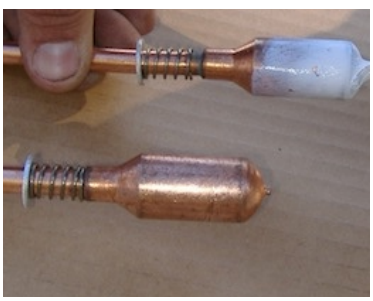
⚠ ВНИМАНИЕ
НЕ УСТАНАВЛИВАЙТЕ МЕДНЫЕ И ВАКУУМНЫЕ ТРУБКИ ДО МОМЕНТА ПОЛНОЙ УСТАНОВКИ СИСТЕМЫ, НАСОСА И КОНТРОЛЛЕРА ВСЕГДА ОДЕВАЙТЕ ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ ПРИ РАБОТЕ С ВАКУУМНЫМИ ТРУБКАМИ

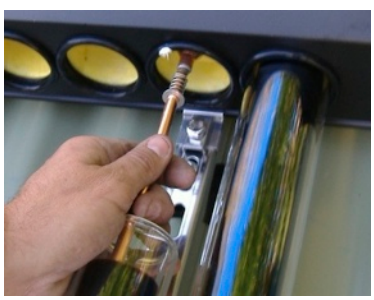
6.1. Подготовка тепловой и вакуумной трубки

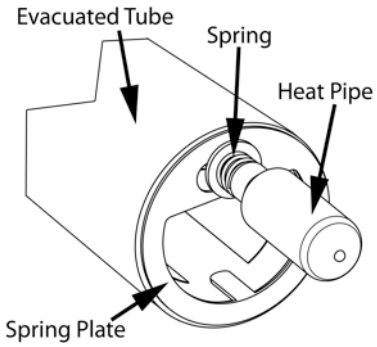
а) Откройте коробку с вакуумными трубками сверху, что бы получить доступ к тепловым трубкам.

б) Удерживая шайбу и пружину на месте, выдвиньте тепловую трубку на ~15-20см.

в) Покройте конденсатор тепловой трубки тонким слоем термопасты. Наиболее простой и чистый способ нанесения - это использование куска трубной изоляции даметром ~22мм и длиной 10-15 см. Выдавите немного термопасты в трубку и вставьте каждую тепловую трубку в неё. Убедитесь, что на смазанной пастой трубке нет грязи.







г) Работайте с вакуумными трубками бережно, так как их легко повредить или разбить.

Copyright © 2013 – Apricus Solar Co., Ltd

д) Не выставляйте трубки на солнечный свет до момента их установки, так как тепловые трубки могут сильно нагреться и обжечь при прикосновении. Одевайте защитные перчатки при работе с горячими трубками.

е) ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ: тепловые трубки содержат небольшое количество медного порошка для улучшения теплопередачи и предотвращения замерзания, которое может вызвать их повреждение. Для того, чтобы убедиться, что порошок находится в нижней части тепловых трубок, где он и должен находиться, переверните трубку (-ки) снизу вверх и потом возвратите в исходное положение. В дополнении, перед установкой проделайте эту процедуру несколько раз, для того, чтобы порошок вернулся на дно трубки.

6.2. Установка тепловой и вакуумной трубки

а) Тепловая трубка должна быть вынута из вакуумной на 15-20см, для правильной установки.

б) При повреждении вакуумной трубки, ее необходимо заменить. Используйте другую вакуумную трубку с вставленной тепловой или только замените вакуумную на новую, аккуратно вставив в неё тепловую трубку. Вставляйте тепловую трубку аккуратно, держа тепловую трубку близко к месту вставки и совершая нажатия и прокуручивание. При повреждении только вакуумной трубки, менять тепловую необязательно.

в) Нанесите небольшое количество воды на внешную сторону вакуумной трубки. Это поможет легче установить её в резиновый уплотнитель на манифолде. Небольшой опрыскиватель - это наилучшее решение для переноски и смачивания водой.

г) **ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:** Не брызгайте воду внутрь вакуумной трубки.

д) Шаги установки вакуумной трубки в манифолд:

ШАГ 1: Держа вакуумную трубку, убедитесь, что шайба и пружина плотно сидит на ее торце.

ШАГ 2: Направьте конденсатор тепловой трубки через резиновый уплотнитель в гильзу манифолда . Введите на всю длину.

ШАГ 3: Вращая вакуумную трубку на 1/8 оборота влево и вправо, введите вакуумную трубку в манифолд. Торец вакуумной трубки передаст усилие через пружину на кондесатор тепловой трубки и он войдет в гильзу манифолда до конца.

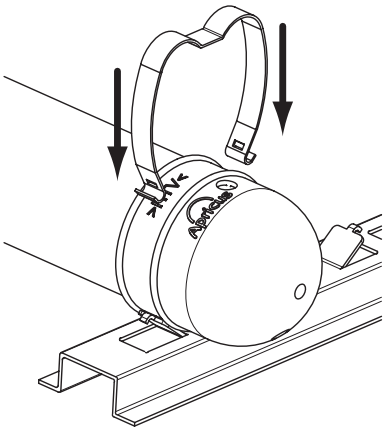
е) Вакуумная и тепловая трубка полностью установлены, когда чёрное напыление на вакуумной трубке заходит в манифолд (не выдно прозрачного стекла) и нижняя часть трубки точно ложиться на нижнюю направляющую Bottom track.

ж) Когда все трубки установлены, зафиксируйте их на нажней направляющей с помощью клипс из нержавеющей стали в следующем порядке:

ШАГ 1: Установите клипсу над крючками на на нижней направляющей и надавите с одной стороны, до момента, пока не услышите щелчек.

ШАГ 2: Когда убедитесь, что клипса отцентрована на резиновой крышке трубки, нажмите на другой конец, пока не услышите звук щелчка.

ШАГ 3: Проверьте обе стороны крепления клипсы.



з) Клипса может быть удалена при помощи отвертки или плоскогубцев. Для этого нажмите на клипсу вниз и в сторону.

и) Так как трубки располагаются близко друг к другу, возможно, будет необходимо немного отодвинуть ближайшую трубку при установке соответствующей клипсы.

6.3. Очистка после установки

Очистите вакуумные трубки при помощи жидкости для мытья стекол и ткани/бумаги

Copyright © 2013 – Apricus Solar Co., Ltd

7. Проверка после установки

После установки всех трубок, а также, учитывая хороший солнечный свет, солнечный коллектор начнет производить тепло после 5-10 мин “разогревочного” периода. Проверьте контроллер и насос для правильной работы и настройки параметров в соответствии с требованиями.

Следующий контрольный перечень предоставляется в качестве ориентира. Рекомендуется разработать более подробный, с учетом местных правил проектирования, установки и монтажа систем.

1	Коллектор установлен в правильном направлении и угол установки составляет 20° – 80°	Да	Нет
2	Коллектор не затенён в течение дня, особенно между 9.00 до 15.00.	Да	Нет
3	Нет ли навесающих деревьев или объектов, которые могут упасть на коллектор.	Да	Нет
4	В градоопасных районах (>∅20мм), установлен ли коллектор под углом 40° или более.	Да	Нет
5	Рама прочно прикреплена к крыше/стене.	Да	Нет
6	Система защищена от протечки.	Да	Нет
7	Магистраль надежно заизолирована на входах в манифолд.	Да	Нет
8	Кабель датчика не находится в контакте с любыми металлическими предметами, закреплен и защищен от прямых солнечных лучей.	Да	Нет
9	Изоляция защищена от солнечного света алюминиевой фольгой или другим материалом.	Да	Нет
10	Контроллер правильно настроен с установкой против замерзания при необходимости.	Да	Нет
11	Система оснащена предохранительным клапаном на насосной станции или баке.	Да	Нет
12	Клапан сброса давления сбросит воду только на материал устойчивый к температуре и не создаст опасность травмирования для людей.	Да	Нет
13	Насос, контроллер и все электрические соединения защищены от попадания воды.	Да	Нет
14	Вакуумные трубки были вымыты.	Да	Нет
15	Исполнительная документация передана клиенту, и обьяснены базовые операции.	Да	Нет
16	Пусконаладка контроллера и насоса проведена.	Да	Нет
17	Качество воды проверено (при применении воды в качестве теплоносителя)	Да	Нет

Copyright © 2013 – Apricus Solar Co., Ltd

8. Обслуживание

При нормальных условиях, солнечный коллектор не требует обслуживания. Другие компоненты системы, такие как насос, раствор гликоля (если используется) может требовать периодических проверок и обслуживания/ замены. Пожалуйста, обратитесь к документации, предоставляемой производителем этих компонентов.

⚠ ВНИМАНИЕ
ЛЮБАЯ ПРОВЕРКА, ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЛИ РЕМОНТ, ДОЛЖНЫ ПРОВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО УПОЛНОМОЧЕННЫМИ НА ЭТО ЛИЦАМИ. ИСКЛЮЧЕНИЕ СОСТАВЛЯЕТ ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ ПЕРЕЧИСЛЕННЫЙ НИЖЕ.
ГАРАНТИЯ НА СОЛНЕЧНЫЙ КОЛЛЕКТОР МОЖЕТ БЫТЬ НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНА, В СЛУЧАЕ, ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЛИ РЕМОНТА СОЛНЕЧНОГО КОЛЛЕКТОРА ИЛИ ЕГО КОМПОНЕТОВ НЕУПОЛНОМОЧЕННЫМИ ЛИЦАМИ
ВЛАДЕЛЕЦ МОЖЕТ СОВЕРШАТЬ ТОЛЬКО УКАЗАННОЕ НИЖЕ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ЕСЛИ ЭТО **БЕЗОПАСНО**.
ВЛАДЕЛЕЦ **НИКОГДА** НЕ ОБЯЗАН ПОДНИМАТЬСЯ НА КРЫШУ.

ВЛАДЕЛЬЦЕМ может совершаться следующее техническое обслуживание:

8.1. Очистка

а) Если трубки становятся грязными, они могут быть очищены водой под высоким давлением или очистителем для стекол.

б) Листья могут накапливаться между или под трубами и могут быть удалены. Солнечный коллектор НЕ является источником тепла, который может привести к воспламенению листьев.

8.2. Други комплектующие

Другие комплектующие системы, такие как насосная станция или контроллер могут требовать обслуживания, которое может осуществить конечный владелец. Обратитесь к руководствам по эксплуатации для этих комплектующих, чтобы получить дополнительную информацию.

Следующее обслуживание может быть осуществлено ТОЛЬКО УПОЛНОМОЧЕННЫМИ ЛИЦАМИ

8.3. Замена поврежденной трубки

а) Если трубка повреждена ее следует заменить как можно скорее для обеспечения максимальной производительности коллектора.

б) Система сможет работать нормально и безопасно даже с поврежденной трубкой.

в) Любой битое стекло должно быть убрано, чтобы избежать травм.

г) Чтобы заменить трубку соблюдайте следующие правила:

- Снимите зажимы для трубки, сдвиньте сломанную трубу и вниматльно соберите все осколки стекла. При работе с битым стеклом необходимо одевать защитные перчатки. Не прикасайтесь голыми руками к изоляции из стекловаты, так как это может привести к раздражению кожи.
- При снятии повреждённой трубки, резиновое кольцо в манифолде корпуса может выскочить. Просто верните это кольцо на место, прежде чем вставлять новую трубку.
- Если сложно удалить тепловую трубку (такое иногда бывает), она может быть оставлена на месте и вставлена в паз между внутренней стенкой вакуумной трубки и теплопроводящей пластины новой вакуумной трубки.
- Если тепловая трубка легко удаляется, самый простой вариант заключается в замене тепловой и вакуумной трубок полностью.

Copyright © 2013 – Apricus Solar Co., Ltd

8.4. Изоляция

а) Выход и вход в коллектор, должны быть надежно изолированы. Изоляцию следует периодически проверять (по крайней мере раз в 3 года) по избежание повреждения.

б) Для любой изоляции, чувствительной к воздействию солнечного света, необходимо обеспечить защитное покрытие, заменяя ее со временем, по мере необходимости.

8.5. Слив коллектора

а) Слив из манифолда может потребоваться при обслуживании системы или при подготовке к экстремально холодным условиям. Для того, чтобы слить коллектор с водой в качестве теплоносителя (системы прямого протока):

ШАГ 1: Отключите подачу воды в емкость солнечного контура. Если емкость или другие компоненты системы в настоящее время одновременно сливают, обратитесь к руководствам для этих компонентов.

ШАГ 2: Если бак не опорожняется, необходимо закрыть трубопровод подачи воды в коллектор (запорные краны должны быть установлены), и немедленно окрыть сливной кран на обратной линии коллектора. Никогда нельзя закрывать запорный кран, когда заполненый водой коллектор находится под воздействием солнечных лучей, так как при нагреве вода расштирится и может разорвать трубопровод или фитинги. В солнечную погоду вода может быть горячей и иметь высокое давление, так что будьте осторожны открывая сливной кран.

ШАГ 3: Пусть манифолд находиться в открытом состоянии 5-10 мин, чтобы вода выкипела (возможно, потребуется больше в пасмурную погоду).

ШАГ 4: Всегда оставляйте один сливной клапан или фитинг открытым, в противном случае система может создать давление при нагреве.

б) Для слива других типов систем, просьба ознакомиться с конкретными инструкциями для используемых систем.

8.6. Другие компоненты

Другие компоненты системы, такие как насос и бак-накопитель (электрический или газовый водонагреватель) должны обслуживаться/проверяться в соответствии с их собственными правилами обслуживания, полученными от изготовителя.

Copyright © 2013 – Apricus Solar Co., Ltd

9. Поиск неисправностей

Осмотр неисправностей обозначенных знаком (H) может быть произведен конечным пользователем, но только в том случае, если это безопасно и пользователь имеет необходимые технические навыки. Любая информация полученная в результате осмотра, затем может быть передана в компанию, которая делала поставку и монтаж системы. Любое другое устанение неисправностей системы, корректировки системы или ремонт, может быть осуществлен только уполномоченными на это лицами.

Следующая таблица дает возможность устранять неполадки в закрытых системах (CL) и системах прямого потока (DF). Элементы, являющиеся специфическими для одного типа будут иметь спереди префикс (CL) или (DF).

Проблема	Причина	Устранение
Насос НЕ включается при хорошем уровне инсоляции	Температурные датчики работают некорректно	• Проверить верность установки датчиков • Проверить, не поврежден ли кабель датчика • Поменять датчики местами для проверки верности данных
	Неверные настройки контр-а.	• Проверить настройки контроллера (H)
	Макс. настройки бака и контролера достигнуты	• Проверить максимальные настройки бака и контроллера (H)
Циркуляция насоса включается и выключается при хорошей инсоляции	Частичное затенение СК	• Проверить затенение коллектора (H)
	Чрезмерная скорость протока	• Отрегулировать ограничительный винт на расходомере • Уменьшить скорость насоса (выберите меньшую скорость)
	Неверные настройки контр-а.	• Температура отключения (delta-t) слишком большая. **(H)**
Насос всегда включен, даже при минимальной солнечной исоляции	Неверная скорость протока	• Проверить датчик протока для установки правильного расхода (H) • Отрегулировать ограничительный винт на расходомере(H) • Почистить все фильтры • Проверить работу обратного клапана и трубок. • (CL) Проверить pH теплоносителя, цвет и вязкость, возможно, необходима замена.
	Завоздушивание системы	• Удалить воздух из системы, следуя процедурам продувки
	Нижний датчик емкости неверно считывает данные	• Проверить работу датчика. • Идеальное положение нижнего датчика в баке находится ВЫШЕ уровня солнечной протока в системе.
	Неверные настройки контр-а.	• Температура отключения слишком низкая (дельта-T) (H)
Насос работает ночью	Неверные настройки контр-а.	• (DF) Проверить настройки защиты против замерзания. Периодическая работа при угрозе замерзания является нормальной. Проверить изоляцию магистралей.
	Нижний датчик емкости неверно считывает данные	• Проверить работу датчика. . • идеальное положение датчика - немного выше уровня змеевика в баке.
Жидкость сбрасывается с прехранительного клапана на насосною станции	Неисправный клапан	• (CL) Заменить предохранительный клапан
	Неисправный расш. бак	• (CL) Заменить расширительный бак в соларном контуре
Жидкость сбрасывается с прехранительного клапана на емкости	Высокая температура емкости	• Проверить макс настройку контроллера для бака (H) • Проверить работу датчика бака (для высокой температуры бака)
	Неисправный расш. бак	• Заменить расширительный бак в контуре горячей воды
Низкая производительность (по сравнению с аналогичным периодом ранее)	Увеличенное потребление горячей воды	• Проверить, потребление гор. воды, что приводит к уменьшению % вклада в тепло, при той же производительности (H)
	Недостаточная скорость протока	• Проверьте датчик протока для правильного расхода (H) • Отрегулируйте ограничительный винт на расходомере(H) • Почистите все фильтры • Проверьте работу обратного клапана и трубок. • (CL) Проверьте pH теплоносителя, цвет и вязкость, возможно, необходима замена
	Частичное затенение СК	• Проверьте затенение коллектора (H)
	Грязные трубки	• Очистите трубки. Обратитесь к разделу Обслуживание. (H)
	Повреждение изоляции	• Убедитесь, что изоляция находится в хорошем состоянии. (H)
	Повреждены вакуумные трубки	• Проверьте целостность ВТ и что серебренное напыление еще есть
	Тепловые трубки не функционируют	• Убедитесь, что тепловые трубки хорошо соединены с манифолдом и горячие на кончике
	Образование накипи в магистрали манифолда или внешнем теплообменнике.	• (DF) Промыть контур чистящей жидкостью против накипи. • (CL) Промыть внешний теплообменник чистящей жидкостью против накипи.

Copyright © 2013 – Apricus Solar Co., Ltd

Проблема	Причина	Устранение
Низкая производительность (по сравнению с аналогичным периодом ранее) продолжение...	Неверные режимы ВКЛ/ ВЫКЛ насоса	• Для нормального режима ВКЛ/ВЫКЛ насоса (без переменной скорости), нужно убедиться что насос работает достаточно долго чтобы отбирать тепло от коллектора (можно ощутить рукой на обратке). Уменьшить dT MIN (дельту отключения)
	Насос циркулирует слишком долго и рассеивает тепло	• Установлено слишком низкое нижнее значение дельта-Т (Н) • Нижний датчик бака установлен слишком низко и считывает показания более холодной. воды. Переместить в верное положение.
Бак охлаждается ночью. Нормальная теплопотеря состаляет 0,3-0,4°/ час, в зависиимости от модели бака и наружной температуры	Самоциркуляция	• Система может иметь самоциркуляцию ночью. Установить обратный клапан на обратной линии от колектора к емкости. Или U-образное колено недалеко от емкости.
	Большие теплопотери емкости	• Заизолировать трубы горячей и холодной воды, ведущие к коллектору (Н) • Заизолировать все фитинги на накопительном баке. НЕ ИЗМЕНЯЙТЕ значения предохранительного температурного клапана. • Дополнительно заизолировать бак с внешней стороны. (Н)
Не достаточное количество горячей воды	Электронагреватель не догревает воду	• Проверить работоспособность и подачу питания, таймер • Проверить, не достигнуты ли макс. показатели. Есть изменения?Н) • Заменить нагревательный элемент, если он неисправен • Проверить настройки нагрева в контроллере (Н)
	Газовый или другой нагреватель не догревает воду	• Проверить подачу газа или другого топлива (Н) • Проверить работу котла догревателя • Проверить настройки нагрева в контроллере (Н) • Проверить циркуляцию насоса (если греется через котел)
	Неисправен смесительный клапан. Вода холодная	• Проверить работу смесительного клапана
	Увеличенное потребление горячей воды	• Установить догреватель большей мощности • Пересмотреть настройки нагрева в контроллере или таймер (Н) • Установить бак-накопитель большей емкости
Периодическая подача холодной воды, особенно во время душа	Неисправен смес. клапан	• Проверить работу смесительного клапана
	Неисправность газового догревателя (если есть догрев газом)	• Проверить работу газового нагревателя

10. Изменения

Apricus Solar Co., Ltd оставляет за собой право изменять размеры и характеристики продукта без предварительного уведомления, и не несет никакой ответственности за ошибки правописания и печати.

Эта брошюра, является только руководством и компания Apricus Solar Co., Ltd как таковая, не несет ответственности за ущерб, причиненный личности или имуществу, которые могут произойти в процессе установки или последующем использовании солнечного коллектора и связанных с ним компонентов системы.

Copyright © 2013 – Apricus Solar Co., Ltd

Форма обліку установки

Замовник

Прізвище

Ім’я

По батькові

Область

Індекс

Адреса

Телефон

Факс

Назва компанії

Продавець

Назва компанії

Адреса

Телефон

№ дилерського договору, дата

Інсталятор

Назва компанії чи особа

Адреса

Контактна особа

Телефон

E-mail

Copyright © 2013 – Apricus Solar Co., Ltd

Призначення системи

☐ Комерційне ☐ Для приватного будинку

Тип системи

☐ Закрита ☐ Пряма (Direct flow)

☐ Зі зливом (Drainback) ☐ Інша

Ориентація колекторів

☐ Північ ☐ Південний-Захід ☐ Схід

☐ Північний-Захід ☐ Південь ☐ Північний-Схід

☐ Захід ☐ Південний-Схід

☐ Кут нахилу колекторів, град.

Розташування колекторів

☐ Дах ☐ Грунт ☐ Стіна ☐ Інше

Серійні номери коллекторів

Дата продажу/підпис/печатка

Дата продажу/підпис/печатка

Copyright © 2013 – Apricus Solar Co., Ltd

Умови гарантії

За винятком випадків, передбачених цією гарантією, компанія Apricus не визнає і відхиляє будь-які письмові чи усні прямі заяви чи твердження. Будь-яка обов'язкова гарантія придатності товару до продажу і подальшої експлуатіції у відповідності певним цілям надається згідно законодавства країни, в якій було здійснено придбання Виробу(ів) компанії Apricus. Apricus обмежує строк дії та засоби захисту права за такими гарантіями до строку обмеженої гарантії, яка надається, окрім випадків погашених відповідним строком позовної давності. Apricus не несе відповідальності за прямі, фактичні, випадкові або непрямі збитки, завдані під час перебування у власності або користування цими продуктами, включаючи тілесне ушкодження, незручності, втрату експлуатаційних якостей чи втрату прибутку.

Жоден дилер, агент або представник компанії Apricus не має права вносити будь-які зміни, продовжувати, доповнювати або змінювати дату цієї гарантії, окрім якщо таке продовження або зміни були зроблені в письмовій формі службовцем компанії. На випадок виникнення будь-яких конфліктів щодо відмов чи обмежень із відповідним державним законодавством, останнє матиме переважну силу.

Деякі країни (провінції або штати) не допускають виключеннь або обмеженнь відповідальності через випадкові або непрямі збитки. Деякі країни (провінції або штати) не дозволяють обмежень строку дії обов'язкових гарантій. Таким чином описані вище обмеження можуть не застосовуватися до Вас.

По відношенню до кінцевого користувач, окрім кінцевого користувача, котрий придбав продукцію компанії Apricus для комерційних, організаційних, виробничих чи інших нежитлових цілей, Apricus не визнає обов'язкової гарантії придатності товару до продажу та експлуатіції у відповідності певним цілям і в подальшому не несе відповідальності за прямі, фактичні, випадкові або непрямі збитки, завдані під час перебування у власності або користування цими продуктами, включаючи тілесне ушкодження, незручності, втрату експлуатаційних якостей чи втрату прибутку.

Відповідно до цієї обмеженою гарантії, Apricus не несе жодної відповідальності за будь-які ушкодження виробів, заподіяні після того, як вони залишили контроль Apricus, в тому числі, але не обмежуючись, шкодою, завданою будь-якими торгівцями або відвідувачами на будмайданчику, або шкодою, заподіяною в результаті післямонтажних робіт. Ця обмежена гарантія буде анульована на випадок будь-яких зловживань, неправильного використання або неправильного монтажу/неправильної установки вирібу/пристрою.

Загальні положення

Компанія Apricus гарантує відсутність дефектів її сонячних колекторів та аксесуарів (далі іменованих «Вироби») при нормальному використанні протягом зазначеного гарантійного періоду починаючи з моменту монтажу/з дати установки. Ця обмежена гарантія поширюється на кінцевого користувача продукту на первісному місці установки і не підлягає передачі.

У разі виявлення дефекту, несправності або іншої відмови Вирібу, що має місце протягом гарантійного періоду і не спричинене неправильним використанням або пошкодженням виробу при володінні кінцевим користувачем, Apricus виправить збій або несправність в розумну кількість часу. Apricus на власний розсуд відремонтує Виріб з використанням нових або вживаних частин, еквівалентних новим за продуктивністю та надійністю, чи замінить Виріб на Apricus виріб або поверне сплачену Вами ціну за Apricus Виріб. Однак, Apricus не прийматиме рішення про повернення покупної ціни, окрім випадків, якщо забезпечення заміни є неможливим, а ремонт є комерційно не практичним і не може бути здійснений протягом розумного періоду часу. Після слушної кількості спроб щодо усунення будь-яких дефектів або несправностей компанією, кінцевий користувач має право на повернення покупної ціни або заміну продукту чи його складових частин. Засоби захисту, зазначені в цьому документі, є єдиними засобами правового захисту щодо дефектів виявленних протягом гарантійного періоду.

Гарантійний період

Дата набуття чинності гарантійного покриття є дата установки, яка зазначена на установчій формі обліку, дата видання рахунку–фактори, або, якщо жоден з зазначених документів не є наявний, дата виготовлення плюс шістдесят (60) днів.

Компонент	Покриття
Колекторна оболонка	Десять років
Мідний тепловий водозбірник	П'ятнадцять років
Евакуаційні труби і теплові трубки	Десять років
Монтажна рама	П'ятнадцять років

Виключення з гарантії

Дана гарантія недійсна і не повинна мати ніякого ефекту, якщо:

(а) конструкція або структура Вирібу намагалася бути змінена або змінена будь-яким чином, включаючи, але не обмежуючись, підключення не затверджених Apricus приладів або обладнання;

(б) продукти не встановлені або відремонтовані відповідно до місцевих норм і правил;

(в) продукти не встановлювалися кваліфікованою особою, яка має відповідну ліцензію;

(г) особа, що здійснює монтаж/установку, не пройшла навчання по установці продукту уповноваженим партнером компанії Apricus по збуту;

(д) установка не була завершена у відповідності основним принципам поточної Apricus інструкції щодо монтажу;

(е) система піддається системному надлишковому тиску;

(є) сонячний колектор піддається дебіту понад 15Lpm / 4gpm;

(ж) будь-який компонент системи пошкоджений через замерзання;

(з) будь-який компонент системи має витік через корозію;

(и) якість води не відповідає заданим межах, та/або використовуються не затверджені рідини передачі тепла;

(і) пошкодження заголовки колектора виникає через тепловий вигин;

(ї) несправність через вітер, град, бурі або інших форс-мажорні обставини;

(й) несправність або втрата ефективності через утворення вапняних відкладень;

(к) серійна бірка Вирібу або інша ідентифікація стерта або видалена;

(л) продукт переміцений зі свого первісного місця установки;

(м) колектор не введений в експлуатацію і залишений на відкритому повітрі протягом періоду, що перевищує 14 календарних днів;

(н) будь-яка операція, яка перевищує документально-проектні межі компонентів або матеріалів системи.

Зобов'язання користувача

Для отримання будь-яких зобов'язань за цією гарантією, кінцевий користувач повинен:

(а) по-перше визначити чи Виріб знаходиться в межах гарантійного періоду. Це може бути визначено шляхом посилання на дату, яка зазначена на установчій формі обліку, або на дату видання рахунку-фактури. Якщо жоден з зазначених документів не є в наявності, потрібно буде зчитувати серійний номер і дату виготовлення з серійної бірки Вирібу. Деякі Вироби можуть бути встановлені в місці недоступному для кінцевого користувача, тому ця інформація може бути отримана тільки кваліфікованим фахівцем з обслуговування.

(б) зв'яжіться з компанією, яка встановила оригінальний Виріб, або, якщо невідомо чи не в змозі зв'язатися, зверніться безпосередньо до Apricus.

Наступна інформація може знадобитися, щоб визначити, чи питання щодо Вирібу, має право на страхове покриття відповідно до умов цієї обмеженої гарантії.

(1) інформація, пов'язана з тим, як був встановлений Виріб(и);

(2) історія операції;

(3) будь-які ремонтні роботи, які, можливо, були зроблені;

(4) докази того, що Виріб(и) був встановлений кваліфікованою особою, яка має ліцензію;

(5) докази, що підтверджують встановлення Вирібу(ів) відповідно чинної інструкції щодо монтажу і будь-яких спеціальних письмових рекомендацій чи керівних вказівок Apricus для цього проекту;

(6) докази того, що Виріб(и) був встановлений у відповідності з усіма належними будівельними, водопровідними та електричними вимогами місцевості.

Задоволеність клієнтів

Сподіваємося ви будете повністю задоволені обслуговуванням, яке ви отримуєте від місцевих представників компанії Apricus і безпосередньо від Apricus. Однак, оскільки нашою метою є ваше повне і тривале задоволення, Apricus додає ще одну позицію до вашого гарантійного захисту. У малоймовірному випадку, коли ви відчуваєте, що наша відповідь на запит гарантійного обслуговування не задовільна, Apricus пропонує Вам можливість озвучити вашу скаргу неупереджено у процесі посередництва.

Можливість посприяти скарзі, зробленій одним кінцевого користувача, поширюється на усіх кінцевих користувачів. Якщо ви кінцевий користувач, положення Федерального закону про гарантії Magnuson-Moss передбачають, що ви не можете подати позов проти Apricus, поки Ваша вимога не буде представлена на розгляд для неформального врегулювання суперечок у процесі посередництва і рішення буде прийняте.