

СОЛНЕЧНЫЕ КОЛЛЕКТОРЫ FC 20

RU



РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ



Уважаемые господа,

Благодарим Вас за выбор нашей продукции.

Просим Вас внимательно ознакомиться с настоящей инструкцией по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию данных устройств.

Следует помнить, что их установка и техническое обслуживание должна выполняться только квалифицированным персоналом.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая информация для специалистов по монтажу и обслуживанию, а также для пользователя	3
2. Рекомендации по безопасности.....	4
3. Технические характеристики	5
3.1. Технические параметры	5
3.2. Габаритные размеры.....	6
3.3. Гидравлический контур.....	7
3.4. Потеря напора	7
4. Монтаж	
4.1. Инструкции по перемещению и монтажу	8
4.2. Статическая нагрузка.....	8
4.3. Молниезащита	8
4.4. Соединения (винтовые).....	8
4.5. Размещение коллекторов.....	9
4.6. Наклон коллекторов	9
4.7. Соединение опорных профилей	9
4.8. Варианты монтажа	10
4.9. Места крепления	12
4.10. Монтажный инструмент.....	13
4.11. Монтажный комплект	14
4.11.1. Установка на скобах параллельно крыше.....	14
4.11.2. Установка параллельно крыше на потайных шурупах.....	15
4.11.3. Установка под углом 45° на потайных шурупах	16
4.12. Монтаж.....	17
4.12.1. Установка на скобах параллельно крыше (черепичная кровля)	17
4.12.2. Установка параллельно крыше на потайных шурупах.....	20
4.12.3. Установка под углом 45° на потайных шурупах	23
4.13. Запуск в работу	27
4.13.1. Чистка и заполнение системы	27
4.13.2. Установка датчика	27
4.13.3. Рабочее давление	27
4.13.4. Развоздушивание.....	27
4.13.5. Контроль теплоносителя.....	27K
4.13.6. Расширительный бак.....	27
5. Обслуживание коллектора	28

1. Общая информация для специалистов по монтажу и обслуживанию, а также для пользователя

Настоящее Руководство является неотъемлемой и существенной частью изделия. Поэтому специалист-монтажник обязан передать его пользователю, который должен бережно хранить это Руководство, чтобы иметь возможность в любой момент проконсультироваться по нему.

Данное Руководство должно прилагаться к изделию в случае последующей продажи или передачи.

После завершения монтажа специалист-монтажник обязан проинформировать пользователя о принципе работы агрегата.

Сразу же после получения изделия удостоверьтесь в его целостности, комплектности и проверьте его на наличие повреждений, которые могли быть получены во время транспортировки и погрузки/выгрузки. Не монтируйте поврежденное и/или заведомо неисправное изделие.

Перед установкой проверьте, соответствуют ли характеристики изделия параметрам, требуемым для его правильной эксплуатации в составе системы.



Данное изделие предназначено для подключения к системе подогрева воды ГВС и/или к системе подогрева воды для отопления помещений. Любое иное применение считается использованием не по назначению и, следовательно, потенциально опасно для людей, животных и/или имущества.



Изделие подлежит установке силами монтажной организации, обладающей всеми предусмотренными законом допусками и разрешениями для осуществления работ с системами водоснабжения и отопления. Монтаж должен осуществляться с соблюдением действующих в стране монтажа норм и согласно инструкциям производителя, приведенным в настоящем Руководстве. В соответствии с требованиями закона монтажная организация обязана выдать документ, удостоверяющий соответствие смонтированной установки действующим нормам и правилам. Лица, доверяющие монтаж изделия организациям, не имеющим надлежащего допуска, несут предусмотренную законом ответственность.



Используйте только оригинальные комплектующие, поставляемые изготовителем. Используйте только жидкий теплоноситель для солнечных установок, поставляемый производителем.

Производитель не несет никакой договорной или внедоговорной ответственности за ущерб, понесенный в результате неправильного монтажа или эксплуатации или по причине несоблюдения норм, действующих в стране установки, и инструкций производителя.



После завершения монтажа изделия не бросайте упаковочные материалы. Все материалы могут быть использованы повторно, поэтому их следует направлять в места дифференцированного сбора отходов. Поскольку по своей природе упаковочные материалы являются источником опасности, не оставляйте их в пределах досягаемости детей.



В случае выхода из строя или неправильной работы изделия его следует отключить и не предпринимать попыток самостоятельно отремонтировать его или эксплуатировать систему с отключенным изделием. Обращайтесь только к квалифицированным специалистам. Ремонт следует производить с использованием оригинальных запасных частей, оставляемых производителем. Рекомендуется периодически проверять давление жидкого теплоносителя в солнечной установке. В обычном режиме работы давление должно быть не ниже 3,5 и не выше 4,5 бар. В противном случае обратитесь в центр техобслуживания или к квалифицированному специалисту для выполнения технического обслуживания.



Профилактическое техническое обслуживание должно производиться с периодичностью, рекомендованной в соответствующем разделе настоящего Руководства. Грамотно выполненное техническое обслуживание изделия является залогом его оптимальной работы, защиты окружающей среды и безопасности людей, животных и/или имущества. Неправильное или несвоевременное техобслуживание является потенциальным источником опасности для людей, животных и/или имущества.

Техобслуживание или ремонт изделия должны выполняться исключительно квалифицированным персоналом, обладающим всеми предусмотренными по закону допусками и разрешениями.



С целью технического обслуживания и ремонта изготовитель рекомендует клиентам обращаться в квалифицированные сервисные центры, поскольку они наиболее подготовлены для осуществления подобного вида работ.

Несоблюдение данного требования может отрицательно повлиять на безопасность изделия и подвергнуть опасности людей, животных и/или имущество.

Производитель не несет никакой договорной или внедоговорной ответственности в случае несоблюдения вышеизложенного.

2. Рекомендации по безопасности



В процессе монтажа, эксплуатации, техобслуживания и ремонта системы необходимо следовать всем действующим в стране установки нормам и правилам техники безопасности, которые считаются приведенными в настоящем документе в полном объеме.

В частности, в процессе монтажа, эксплуатации, техобслуживания и ремонта агрегатов, установленных на кровле и там, где существует опасность падения с высоты, необходимо применять все необходимые меры предосторожности, а именно: страховочные ремни, спасательные средства, защитные сетки или леса для защиты работников или материалов от падения.

Используйте только те средства безопасности, которые сертифицированы в стране установки в соответствии с действующими нормативами и законодательством.



В процессе монтажа, эксплуатации, техобслуживания и ремонта укрывайте коллекторы и монтажные материалы, чтобы избежать их перегрева под воздействием солнечного излучения.

После запуска системы в эксплуатацию находящийся внутри жидкий теплоноситель может нагреваться до температуры выше 100°C. Поэтому необходимо обезопасить себя от ожогов.



Всем, в том числе и квалифицированному персоналу, категорически запрещается модифицировать изделие или его компоненты и аксессуары.

Производитель не несет ответственности за ущерб людям, животным и имуществу, причиненный вследствие несанкционированных или неправильных действий или работ в отношении изделия или системы в целом.



Перед проведением любых работ по обслуживанию, проверке или ремонту системы необходимо отключить ее от сети электропитания.



В отношении устройства молниезащиты системы и здания, на котором осуществляется установка, необходимо следовать всем применимым в стране установки нормам и требованиям, которые считаются приведенными в настоящем документе в полном объеме.

Рекомендуется проконсультироваться у специалиста по молниезащите.

Металлические трубы солнечной установки должны присоединяться медным проводником в оплетке зелено-желтого цвета, сечением не менее 16 мм², к заземлителю эквипотенциального контура.

Заземление может быть осуществлено подземным заземляющим проводом. Заземляющий проводник должен прокладываться снаружи здания.

Штырь заземления должен быть соединен с главной шиной компенсации разности потенциалов посредством проводника такого же диаметра.

Для подъема коллектора рекомендуется использовать специальную стропу или подходящие приспособления.

Не поднимать коллектор за патрубки или резьбовые отверстия под винты.

Производитель не несет никакой договорной или внедоговорной ответственности в случае несоблюдения вышеизложенного.

	Используйте соответствующую обувь, которая не скользит по материалу кровли
	Будьте осторожны с высоковольтными проводами присутствующими на крыше
	Используйте все меры предосторожности предусмотренные законодательством
	Всегда работайте в каске

	Во время монтажа используйте защитные рукавицы
	Во избежание падения будьте осторожны находясь у края крыши.
	Используйте страховочные устройства
	Всегда используйте защитные очки при опасной работе.

3. Технические характеристики

данная инструкция относится к следующей модели солнечных коллекторов:

FC20 предназначенных для вертикальной установки

Коллекторы соответствуют европейскому нормативу EN 12975 и предназначены для следующих типов установки:

- на плоскую крышу
 - на наклонную крышу
 - на землю
- и могут быть использованы для сооружения гелиополей различной площади.

Солнечные коллекторы обладают следующими основными техническими характеристиками:

- площадь панели 2,0 м²
- в качестве поглотителя используется лист алюминия покрытый высокопоглощающим составом (0,5 мм)
- трубки коллектора медные
- лазерная сварка труб к абсорберу
- закаленное высокопрозрачное стекло с низким содержанием железа, толщиной 3,2 мм
- уплотнение из вулканизированной резины типа EPDM с защитой от воздействия ультрафиолета anti-UV
- термоизоляция с помощью плит минеральной ваты 50 мм (плотность 50-80 кг/м³)
- возможность подключать последовательно до 6 коллекторов

3.1. Технические данные

Модель		FC20
Общая площадь		м ² 2,09
Площадь полезная		м ² 1,91
Площадь поглотителя		м ² 1,92
Высота		мм 2030
Ширина	панели	мм 1030
	с подключениями	мм 1090
Глубина		мм 87
Водосодержание		л 1,97
Гидравлические подключения		мм 22
Поглощение (α)		% 95
Излучение (ε)		% 5
Прозрачность стекла		% 88,5
Максимальная температура стагнации		°C 193
Максимальное рабочее давление		бар 10
Рекомендуемый расход теплоносителя		л/(ч·м ²) 30
Макс. число коллекторов в посл. подключ.		- 6
Вес нетто (пустого)		кг 48

Таблица 1 - Технические данные

3.2. Габаритные размеры

Модель FC20



Рис. 2 - Габаритные размеры.

3.3. Гидравлический контур

Медные трубы для циркуляции теплоносителя собраны таким образом, чтобы движение теплоносителя было равномерным и охватывало весь солнечный коллектор, подающая и обратная магистрали которого расположены, соответствующим образом, снизу и сверху, что позволяет собирать гелиополя с различной конфигурацией.

Штуцеры подключения солнечных коллекторов гладкие, с внешним диаметром 22 мм и длиной 30 мм, что позволяет использовать латунные фитинги для гидравлических подключений как между коллекторами, так и к подающим и обратным магистралям.

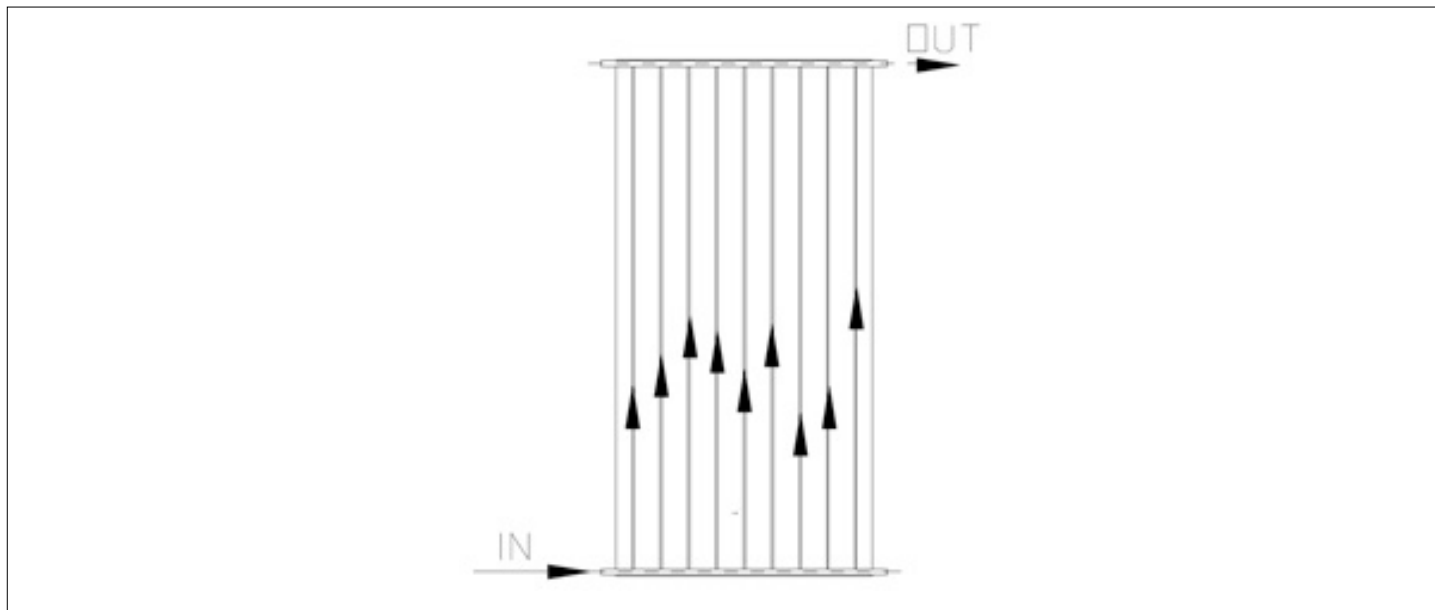


Рис. 3 - Гидравлические подключения

3.4. Потери напора

Гидравлические потери для единичного коллектора измеряются между его входом и выходом.

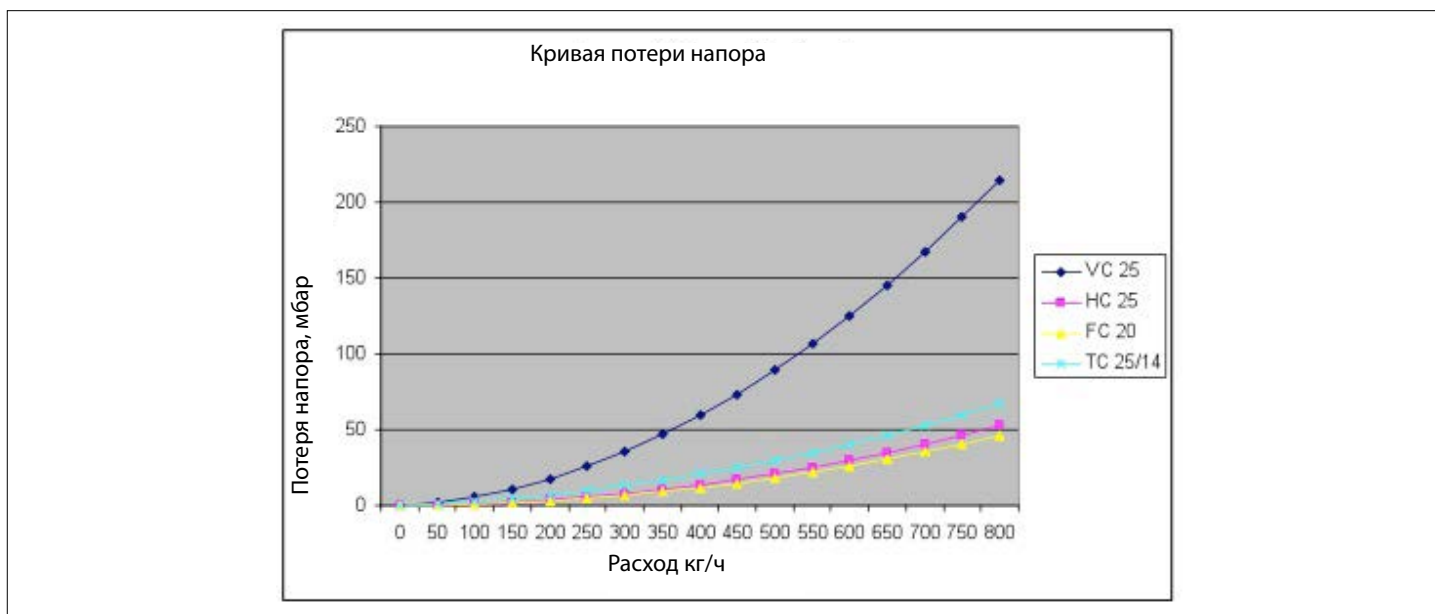


Рис. 4 - Потери напора

При более высоком расходе теплоносителя, чем тот, что указан на графике, потери напора могут быть вычислены по следующей формуле:

FC20 $\Delta p = 0,0007 \cdot x^2 + 0,0016 \cdot x$ [мбар]

Где "Δp" это потери напора в мбар а "x" соответствует расходу теплоносителя кг/ч.

Данные графика и формулы действительны при соотношении вода-гликоль 60%-40% в теплоносителе и температуре 50 °С.

4. Установка

4.1. Предосторожности при транспортировке и монтаже коллектора

Установка должна производиться персоналом с соответствующей квалификацией.

Для монтажа мы рекомендуем использовать материалы поставляемые производителем.

Перед монтажом внимательно изучите нормы и правила действующие в стране где будет смонтировано оборудование.

Для подъема коллектора мы рекомендуем использовать строповочные ремни.

Не поднимайте коллектор используя гидравлические подключения.

Избегайте механического повреждения коллектора и дополнительно защищайте его стекло при подключении трубопроводов.

ВНИМАНИЕ

Монтаж поля солнечных коллекторов на крышу здания должен выполняться с учетом конструкции самой кровли.

При устройстве кровель из таких материалов, как плоская или желобчатая черепица, дранка и шифер, в первую очередь в жилых мансардах или в тех случаях, когда уклон кровли меньше допустимых (для кровель) значений, требуется выполнение дополнительных строительных работ, например: укладка гидроизоляционной мембраны для предотвращения протекания воды под воздействием давления ветра или снега.

Подобного рода конструкции и соответствующие крепления к стенам выполняются на месте с учетом особенностей конструкции здания. Конструкция кровли должна быть утверждена надлежащим образом с учетом значений ветровой и снеговой нагрузки, возможных в данной местности.

ВНИМАНИЕ

В случае если снеговая нагрузка превышает уровень $2,3 \text{ кН/м}^2$, под основой крепежа необходимо установить дополнительную металлическую пластину.

4.2. Нагрузка на кровлю

Монтаж следует выполнять только на достаточно прочных участках кровли или перекрытия.

Статическая прочность крыши или рамы проверяется на месте квалифицированным персоналом перед монтажом коллекторов. В ходе такой проверки следует внимательно оценить, насколько крыша пригодна для применения той или иной системы крепления коллекторов.

В первую очередь проверка соответствия несущей рамы действующим в стране установки нормам и требованиям обязательна для местностей с обильными снегопадами или сильными ветрами.

В таких случаях необходимо учитывать все атмосферные характеристики местности предстоящей установки (фен, эффект сопла, вихреобразование и т. д.), которые могут привести к увеличению нагрузок.

Для справки: 1 м^3 сухого снега $\sim 60 \text{ кг}$ — 1 м^3 мокрого снега $\sim 200 \text{ кг}$.

Коллекторные поля должны размещаться таким образом, чтобы скопления снега на снегозащитных решетках или в других местах, обусловленных расположением коллекторов, не закрывали сами коллекторы.

Расстояние между коллекторами, с одной стороны, и гребнем и краями крыши, с другой, должно быть не менее 1 м..

4.3. Молниезащита

Как правило, подсоединять коллекторные поля к сети молниезащиты здания не обязательно.

Однако монтажник обязан ознакомиться с требованиями действующих местных норм и законодательства.

В случае монтажа на металлических конструкциях рекомендуем проконсультироваться у квалифицированных специалистов по молниезащите.

Металлические трубы контура солнечной установки должны быть соединены медным проводником (как правило, в оплетке зелено-желтого цвета) (типа H07 V-U или R), сечением не менее 16 мм^2 с заземлителем эквипотенциального контура. Заземление может быть осуществлено подземным заземляющим проводом. Заземляющий проводник должен прокладываться снаружи здания.

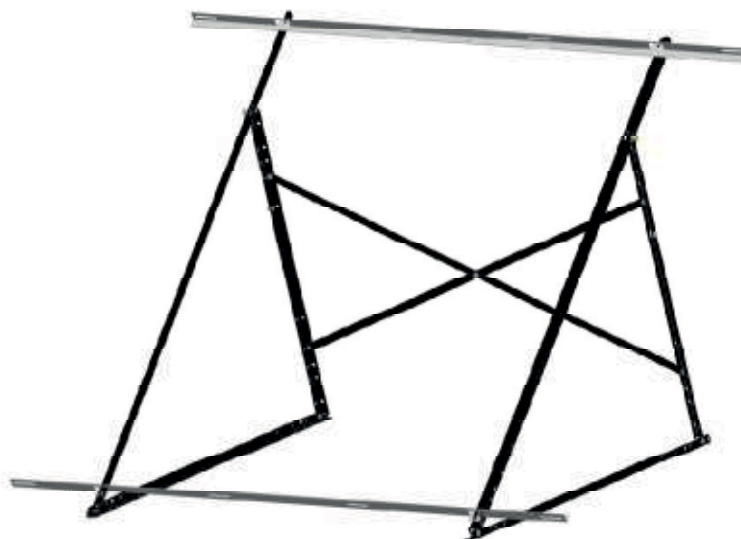
Штырь заземления должен быть соединен с заземлителем эквипотенциального контура посредством проводника такого же диаметра.

Сборка основы крепления

Внутри картонной коробки Вы найдете все материалы необходимые для сборки основы коллектора под плоскую кровлю или под черепицу. В зависимости от типа установки используйте компоненты приведенные в следующей таблице:

№	Описание	Установка на плоской кровле SB1	Установка на плоской кровле SB2	Установка на черепичной кровле SB1	Установка на черепичной кровле SB2
1	Нижняя L-образная растяжка - 2000	2	2	2	2
2	L-образная растяжка - 1270	2	2	-	-
3	L-образная растяжка - 2170	2	2	2	2
4	Упор коллектора - 1000	2	-	2	-
5	Упор коллектора - 2000	-	2	-	2
6	Поперечина задняя	2	-	-	-
7	Поперечина задняя	-	2	-	-
8	Болты M10x16	15	15	10	10
9	Болты M8x12	4	8	4	8
10	Гайка M10	15	15	10	10
11	Шайба плоская M10	15	15	10	10
12	Анкерный болт	4	4	4	4
13	Дюбель пластиковый	4	4	4	4
14	Гофра	-	-	4	4

Монтаж установки на плоскую кровлю



Для установке на плоской кровле используйте следующие компоненты:

№	Описание	Установка на плоской кровле SB1	Установка на плоской кровле SB2
1	Нижняя растяжка - 2000	2	2
2	L-образная растяжка - 1270	2	2
3	L-образная растяжка - 2170	2	2
4	Упор коллектора - 1000	2	-
5	Упор коллектора - 2000	-	2
6	Поперечина задняя	2	-
7	Поперечина задняя	-	2
8	Болты M10x16	15	15
9	Болты M8x12	4	8
10	Гайка M10	15	15
11	Шайба плоская M10	15	15
12	Анкерный болт	4	4
13	Дюбель пластиковый	4	4
14	Гофра	-	-

Данная комплектация подходит для установки 1-2 коллекторов на крышу с любым типом покрытия.

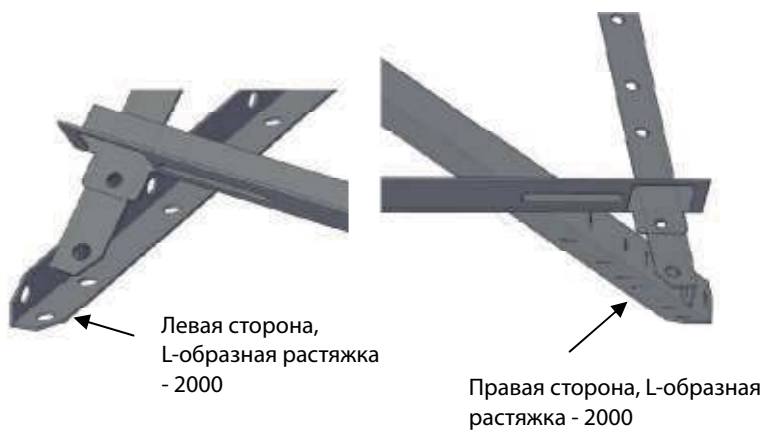
Перед установкой колелкторов ознакомтесь со следующей таблицей:

Количество коллекторов	SB1	SB2
2	-	1
3	1	1
4	-	2
5	1	2
6	-	3

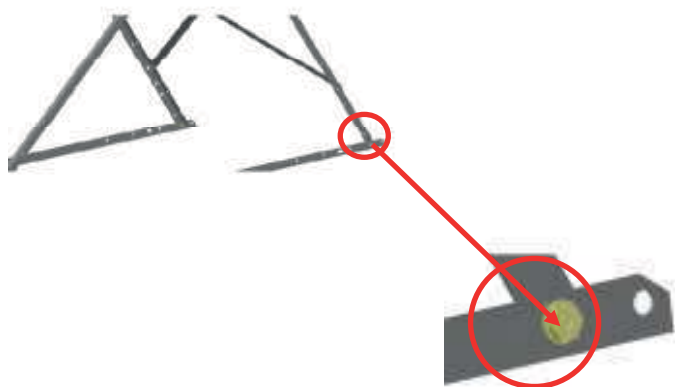
NB:коллекторы должны монтироваться в соответствии с местными нормами и правилами с использованием специально для этого предназначенных материалов. Любое возможное изменение материалов используемых для единичной установки должно быть предварительно согласованно.

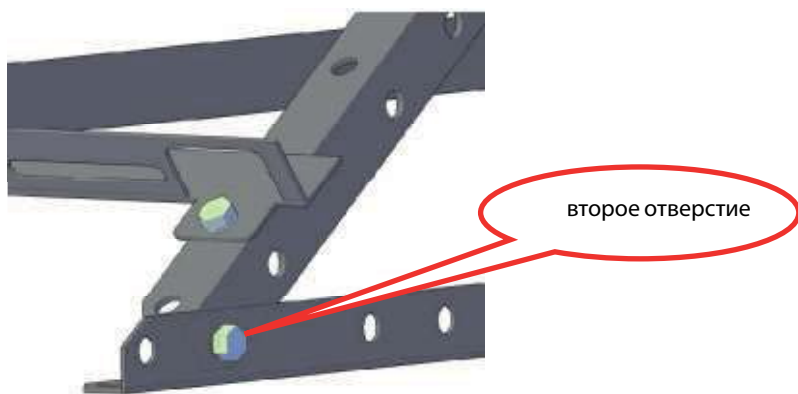
ВНИМАНИЕ:

При установке на плоскую крышу не используются гибкие элементы из нержавеющей стали



Установите 2 нижние L-образных
растяжки - 2000. Расстояние между ними
должно составлять 940 мм для модели
SB1. Для модели SB2 должно быть 1350
мм.

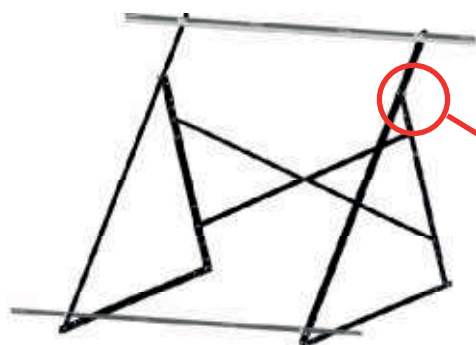




Закрепите растяжку L – 2175 на втором отверстии растяжки - 2000. Это верно для всех моделей



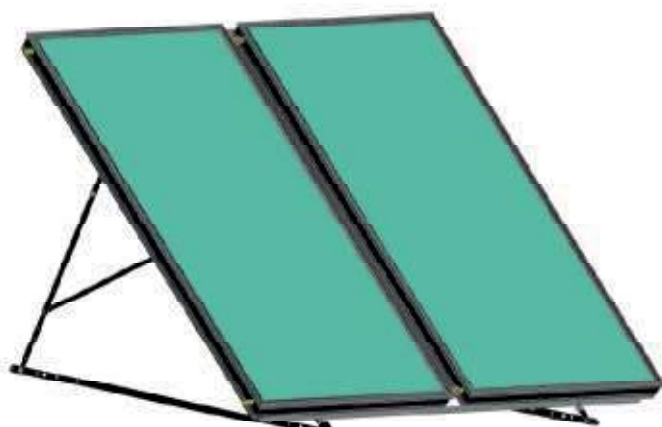
Установите на второе отверстие ранее собранных компонентов держатели коллекторов 1005/2000. Установите на U образное отверстие других компонентов держатели коллекторов 1005/2000.



Закрепите собранные предварительно компоненты с помощью L-образной растяжки - 1270. Используйте U-образное отверстие.



U-образное отверстие



Установите коллекторы на крепление. При монтаже 2 коллекторов, установите оба.

Осуществите центровку коллекторов (коллектора) на упоры 1005/2000.

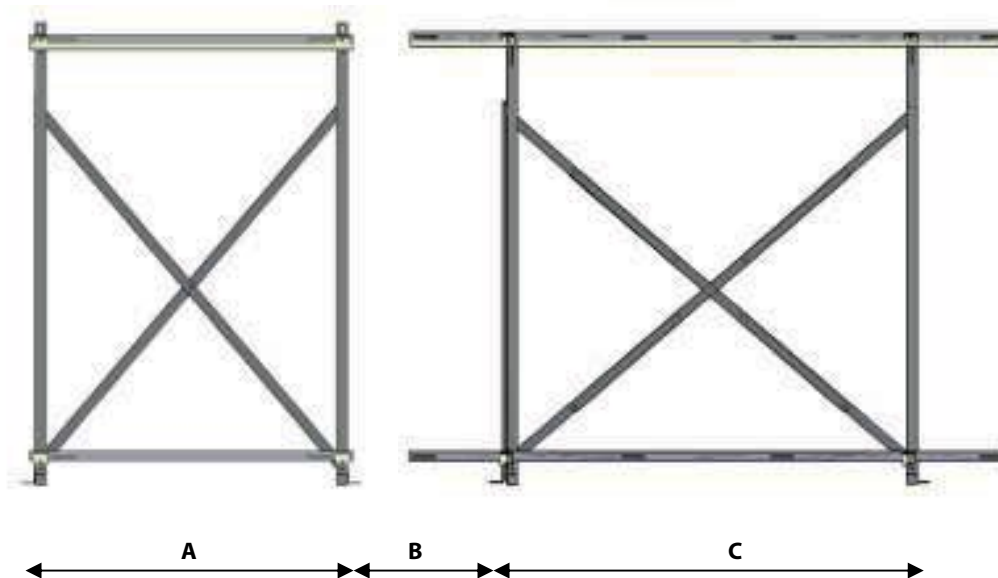


Зафиксируйте коллекторы на упорах 1005/2000, используя болты и шайбы М8.

ВНИМАНИЕ:

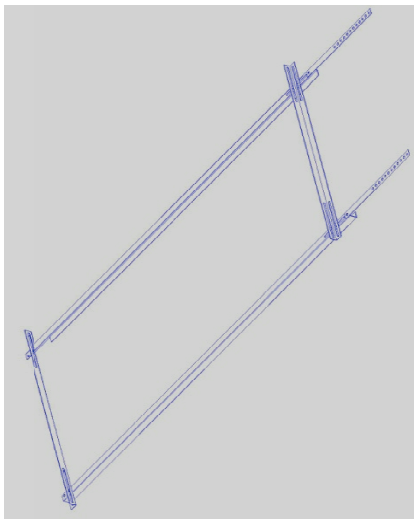
- Хорошо закрепите верх и низ коллектора на упорах.
- Перед фиксацией коллектора/ов проверьте его/их центровку.

Для установки нескольких коллекторов используйте нижеприведенную схему:



A	B	C
950	505	1350

Монтаж установки на черепичную крышу



Для установке на черепичной кровле используйте следующие компоненты:

№	Описание	Установка на черепичной кровле SB1	Установка на черепичной кровле SB2
1	Нижняя L-образная растяжка - 2000	2	2
2	L-образная растяжка - 1270	-	-
3	L-образная растяжка - 2170	2	2
4	Упор коллектора - 1000	2	-
5	Упор коллектора - 2000	-	2
6	Поперечина задняя	-	-
7	Поперечина задняя	-	-
8	Болты M10x16	10	10
9	Болты M8x12	4	8
10	Гайка M10	10	10
11	Шайба плоская M10	10	10
12	Анкерный болт	4	4
13	Дюбель пластиковый	4	4
14	Гофра	4	4

Данная комплектация подходит для установки 1-2 коллекторов указанного типа на крышу с любым типом черепицы.

Перед установкой колелкторов ознакомьтесь со следующей таблицей:

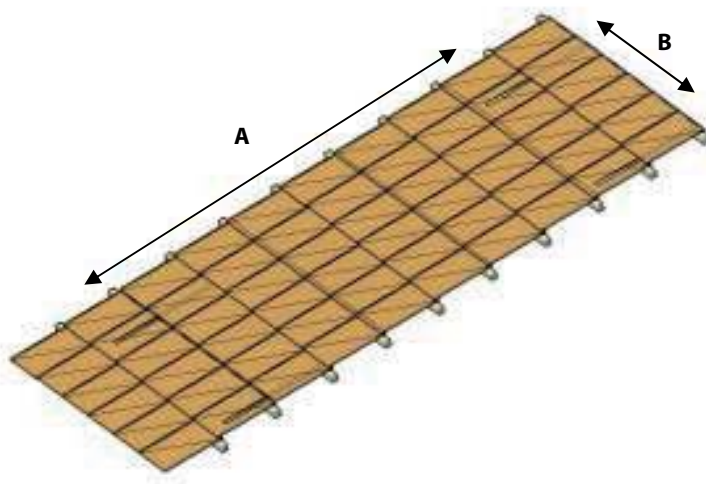
Количество коллекторов	SB1	SB2
2	-	1
3	1	1
4	-	2
5	1	2
6	-	3

NB: установка коллекторов должна соответствовать местным нормам и правилам.
Все изменения, которые могут быть внесены в конструкцию кровли должны быть согласованы с архитектурным бюро.

ВНИМАНИЕ:

При монтаже на черепичную крышу не используйте заднюю поперечину 1195/1550 и стяжку - 1270!!!

Прежде всего установите на кровле 4 элемента из нержавеющей стали.



Расстояние между ними должно соответствовать приведенному в таблице

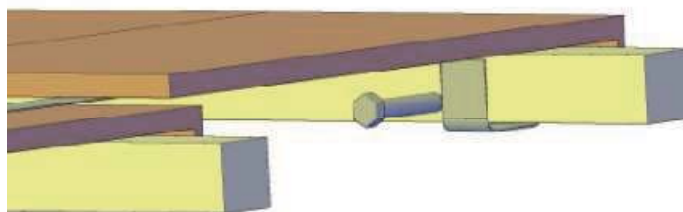
	A	B
SB1	1970+/-70	940+/-10
SB2	1970+/-70	1350+/-10

1° шаг



Установите крепеж черепицы из нержавеющей стали на деревянные балки, расположив их под черепицей.

2° шаг

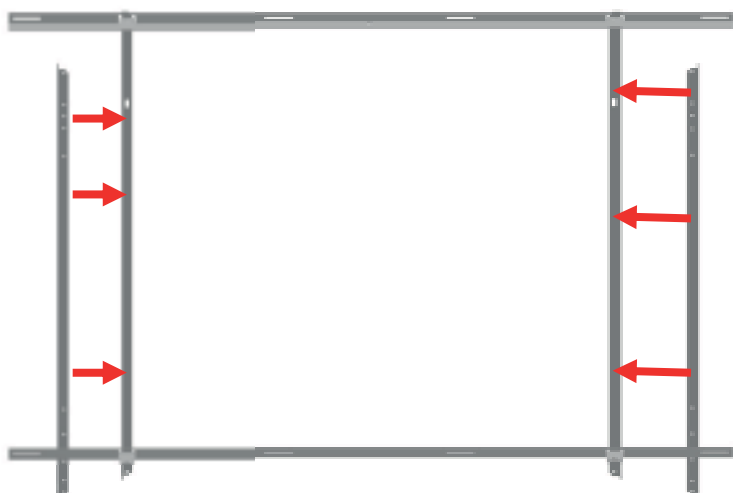


Зафиксируйте крепеж с помощью болтов M8x50.

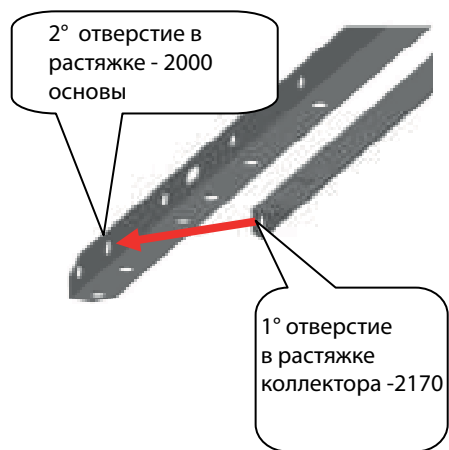
3° шаг



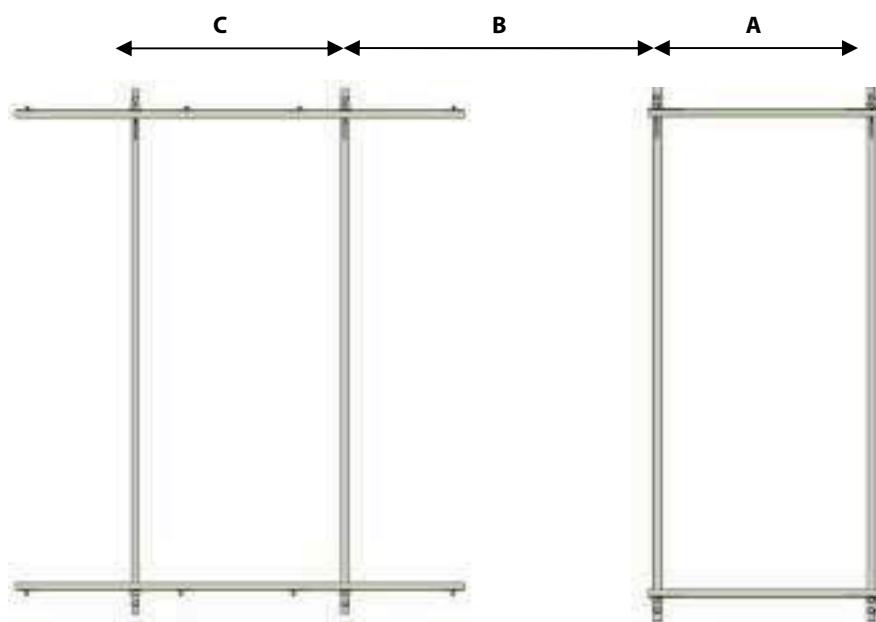
Зафиксируйте на 1-й крепеж растяжку коллектора - 2170 и на 2-й растяжку основы - 2000 зафиксировав их с помощью болтов и гаек.



4° шаг



Для установки нескольких коллекторов используйте нижеприведенную схему:



А	В	С
950	505	1350

4.13. Пуск установки

4.13.1. Очистка и заполнение системы



В целях обеспечения безопасности работы по очистке и заполнению системы должны осуществляться при охлажденной установке, по возможности рано утром, при этом коллекторы следует укрывать. Это делается для того, чтобы избежать перегрева теплоносителя и самих коллекторов.

В регионах, где существует вероятность заморозков, необходимо использовать теплоноситель, температура замерзания которого ниже минимальной температуры в данном регионе.

Солнечная установка должна быть заполнена и пущена в эксплуатацию в течение недели после монтажа, поскольку в результате повышения температуры в незаполненных коллекторах могут повредиться уплотнительные кольца.

Если это не получилось сделать в означенный срок, тогда, с целью сохранения герметичности, перед пуском в эксплуатацию уплотнительные кольца следует заменить.



Для заполнения установки использовать исключительно теплоноситель для солнечных установок, поставляемый производителем коллекторов.

Для испытания установки под давлением можно использовать сжатый воздух и баллончик со средством для поиска утечек.

4.13.2. Монтаж температурного датчика

Температурный датчик должен располагаться в специальной гильзе (см. рис. 2 и 3), ближайшем к подающему трубопроводу коллекторного поля.

Для обеспечения оптимальной точности измерения температуры, прежде чем устанавливать датчик, гильзу следует заполнить теплопроводящей пастой, обладающей подходящими свойствами.

При монтаже датчика допускается использовать исключительно материалы, предназначенные для эксплуатации при высоких температурах (до 250°C для датчика, теплопроводной пасты, проводов, изоляционных материалов и уплотнений).

4.13.3. Рабочее давление

Максимальное давление в коллекторах составляет 10 бар.

Рекомендуется, чтобы рабочее давление в системе находилось в диапазоне от 3,5 до 4,5 бар.

4.13.4. Развоздушивание



Для удаления воздуха из системы использовать исключительно ручные воздухоотводчики, которые в нормальных условиях работы должны оставаться в закрытом положении.

Если применяются автоматические воздухоотводчики, то для их отсечения должны быть предусмотрены запорные краны, которые в нормальных условиях работы находятся в закрытом положении.



Ввиду того, что теплоноситель разогревается до высоких температур, во время удаления воздуха из системы имеется риск обжечься паром или жидким теплоносителем.

Воздухоотводчики можно открывать только тогда, когда температура теплоносителя не выше 60°C.

Производить слив из системы можно только при полностью остывших коллекторах!

Желательно укрывать коллекторы и сливать из системы рано утром.

Удаление воздуха из системы должно производиться:

- во время пуска в эксплуатацию (после заполнения системы);
- по истечении 4 недель после пуска в эксплуатацию;
- по необходимости, например в случае обнаружения неисправностей.

4.13.5. Проверка состояния теплоносителя

Необходимо периодически проверять давление, значение pH теплоносителя, а также его незамерзающие свойства.

Номинально точка замерзания теплоносителя находится в районе -20°C – 25°C с учетом конкретных климатических условий.

Величина pH проверяется измерительным прибором (номинальная величина pH около 7,5). Если pH опускается ниже 7, то теплоноситель следует заменить.

Для подпитки использовать тот же теплоноситель, который был использован при заполнении системы.

Не смешивать различные теплоносители для установок солнечного теплоснабжения.

4.13.6. Расширительный бак

В системе солнечного теплоснабжения должен быть предусмотрен расширительный бак, который обеспечивает правильную и надежную работу системы во всех режимах эксплуатации системы.

Следует использовать расширительные баки, специально предназначенные для солнечных установок, которые рассчитаны на высокую температуру в стационарном режиме и на рабочие давления, которые могут создаваться в контуре солнечного теплоснабжения.

Запрещается использовать расширительные баки, предназначенные для обычных систем отопления, поскольку они рассчитаны на более низкие предельные температуры, чем баки для солнечных установок.

Для того чтобы обеспечить защиту мембраны расширительного бака, рекомендуется устанавливать бак на обратном трубопроводе солнечного контура, перед насосом, при этом соединительная трубка должна быть направлена вниз. Во избежание аккумуляции тепла рекомендуется не защищать расширительный бак теплоизоляцией.

Размер расширительного бака определяется на основании характеристик системы в целом. Следует учитывать:

- общее количество жидкости в системе солнечного теплоснабжения (коллекторы + трубопроводы + змеевик бойлера + ...);
- минимальное и максимальное давление, которое может быть достигнуто в системе;
- минимальную и максимальную температуру теплоносителя, которая возможна во время работы системы.

Полезный объем расширительного бака (V_U) может быть рассчитан по следующей формуле:

$$V_U = (V_D + V_L + V_V) * k * (P_{MAX} + 1) / (P_{MAX} - P_{MIN})$$

где:

- V_U объем расширительного бака;
- V_D объем расширения теплоносителя, равный $VT * n$;
- V_T общий объем системы (который равняется сумме содержимого коллекторов, трубопроводов, теплообменника и остальных возможных компонентов установки);
- n коэффициент расширения (зависит от состава теплоносителя; см. инструкции соответствующего теплоносителя);
- V_L объем теплоносителя в расширительном баке;
- V_V испаряемый объем при стагнации (если предусмотрено, можно принять равным объему жидкости в коллекторах);
- k страховочный коэффициент (как правило, принимается равным 1,1);
- P_{MAX} максимальное давление в солнечной установке, равное $PVS * 0,9$;
- P_{VS} давление, при котором срабатывает предохранительный клапан;
- P_{MIN} минимальное давление в системе солнечного отопления, равное предварительному давлению в расширительном баке со стороны газа.

Если существует опасность превышения расчетной температуры мембраны расширительного бака (100°C), то для защиты следует предусмотреть дополнительный безмембранный бак (рис. 5).

Размер дополнительного бака может быть принят равным 1/3 размера основного расширительного бака.

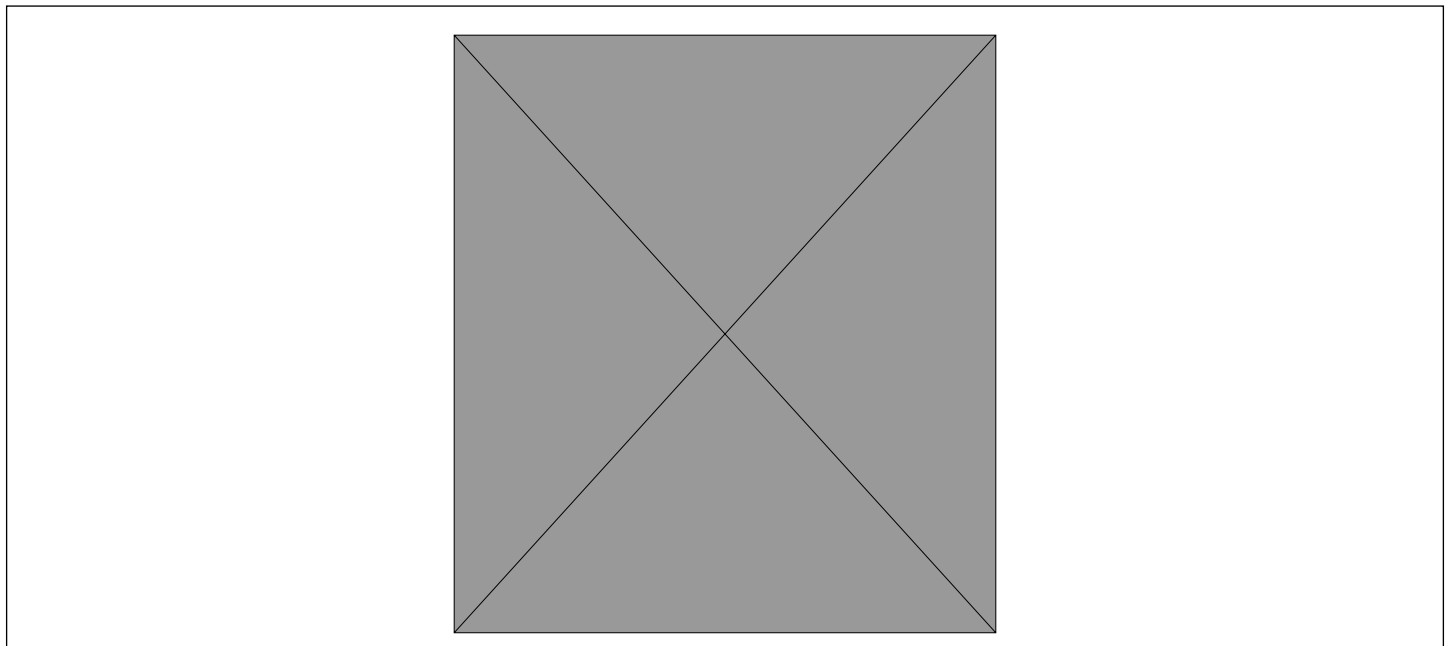
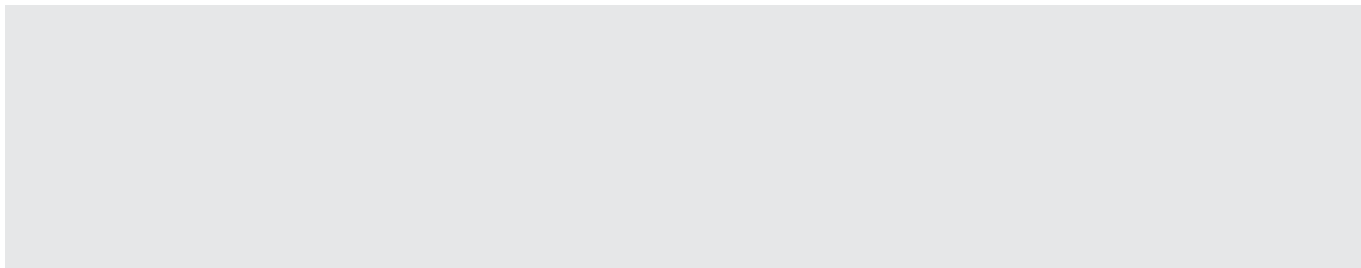


Рис. 5 - Расширительный бак

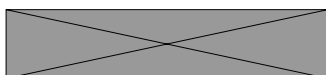
5. Техническое обслуживание коллектора

Ежегодно следует производить осмотр коллектора или коллекторного поля, для того чтобы убедиться в отсутствии грязи или повреждений и проверить герметичность коллектора(ов).

Дополнительные сведения по эксплуатации и техническому обслуживанию содержатся в сопроводительной документации по работе и наладке поставляемой производителем.



0LIBSORU03



Fondital S.p.A.

25079 VOBARNO (Brescia) Italy - Via Cerreto, 40
Tel. +39 0365/878.31 - Fax +39 0365/878.576
e mail: info@fondital.it - www.fondital.com

Производитель оставляет за собой право вносить необходимые изменения в конструкцию своих изделий без предварительного уведомления (без изменения основных характеристик).

Uff. Pubblicità Fondital IST 03 S 007 - 01 Luglio 2014 (07/2014)

www.novaflorida.in.ua