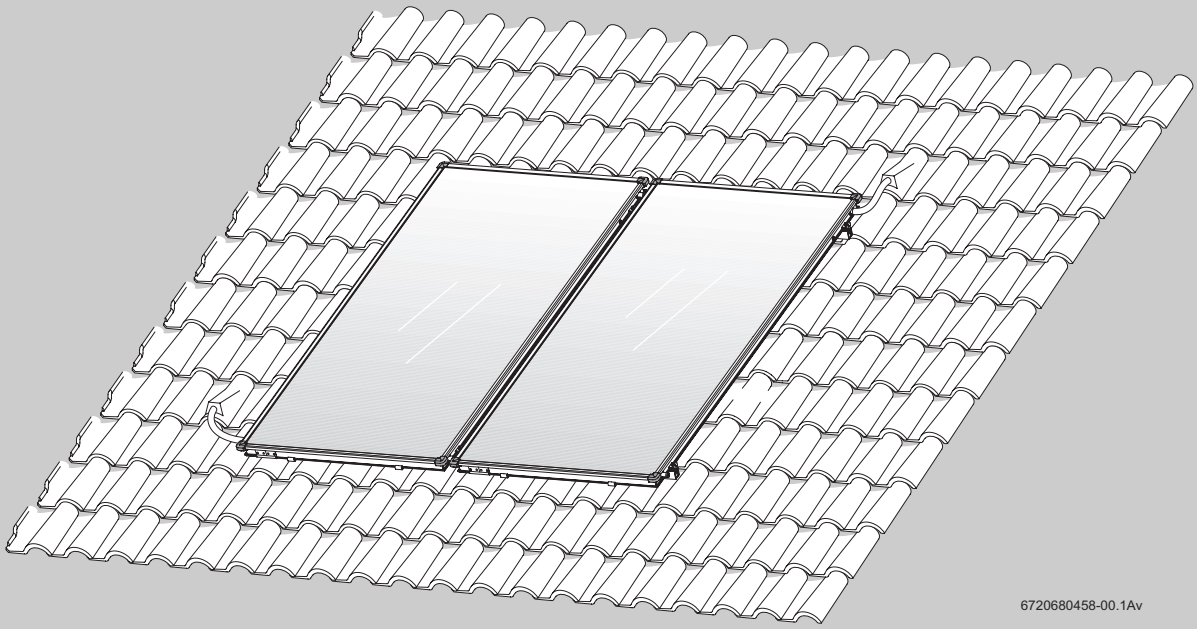
Инструкция по монтажу и техническому обслуживанию Технический паспорт

Плоские солнечные коллекторы



CKE1.0-s / CKN1.0-s

Монтаж на крыше

Сервисный уровень

Внимательно прочитайте перед монтажом и техническим обслуживанием.

6 720 643 054 (01/2010) RU

Buderus

Содержание

1 Пояснения условных обозначений и правила техники безопасности 4
1.1 Пояснения условных обозначений 4
1.2 Правила техники безопасности 4

2 Информация о монтажном комплекте . . . 6
2.1 Применение по назначению 6
2.2 Описание деталей 7
2.2.1 Монтажный комплект для коллекторов 7
2.2.2 Гидравлические подключения 8

3 Технические характеристики 9

4 Транспортировка и хранение 10

5 Перед монтажом 11
5.1 Общие указания 11
5.2 Дополнительные вспомогательные средства 12
5.3 Определение занимаемой площади на крыше 12

6 Крепление к крыше и монтаж профильных реек 13
6.1 Определение размеров 13
6.2 Черепичное покрытие 14
6.2.1 Установка кровельных крюков на обрешётку крыши 14
6.2.2 Крепление кровельных крюков к стропилам 15
6.3 Плоская черепица 17
6.4 Покрытие волнистыми листами 19
6.5 Покрытие шифером/гонтом 22
6.6 Покрытие плоским кровельным железом 22

7 Монтаж коллекторов 23
7.1 Потери давления 24
7.2 Подготовка монтажа коллектора . . . 24
7.2.1 Гидравлическое подключение по схеме Тихельмана 25
7.2.2 Предварительная сборка соединительного комплекта 25
7.2.3 Установка заглушек 26
7.3 Крепление коллекторов 26

8 Подключение датчика коллектора 30

9 Подключение коллекторных линий 31
9.1 Без воздушного клапана (удаление воздуха при заполнении под давлением) 31
9.2 С воздушным клапаном на крыше (дополнительная комплектация) . . . 32
9.2.1 Монтаж воздушного клапана под крышей 33
9.2.2 Монтаж воздушного клапана на крыше 33

10 Краткая инструкция по установке коллекторов без воздушного клапана на черепичной крыше 34

11 Монтаж комплекта для соединения двух рядов (дополнительная комплектация) 35

12 Заключительные работы 36
12.1 Контрольный лист 36
12.2 Изоляция соединительных и сборных линий 36

13 Техническое обслуживание 36

14 Охрана окружающей среды/утилизация 37

Информация о технической документации

Об этой инструкции

Эта инструкция содержит важную информацию о безопасном и правильном монтаже оборудования на крыше и его гидравлическом подключении.

На рисунках в этой инструкции показан вертикальный монтаж коллекторов.

Техническая документация

Система солнечных коллекторов состоит из различных компонентов (рис. 1), для которых разработана необходимая документация по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию. Для комплектующих также имеется отдельная документация.

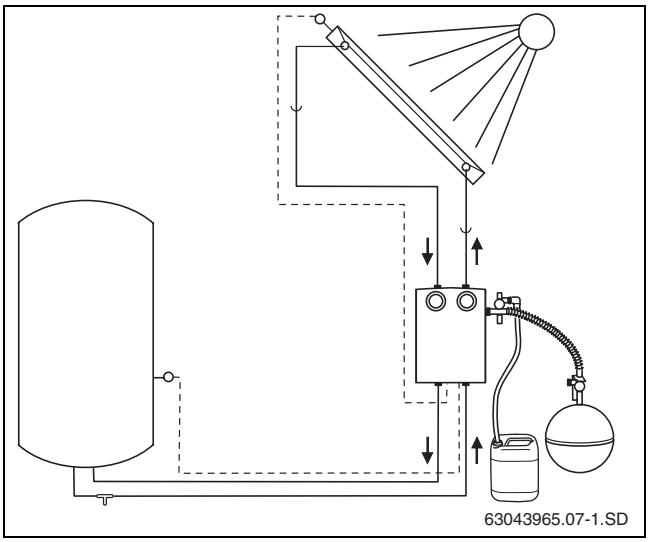


Рис. 1 Компоненты солнечных коллекторов и техническая документация

1 Пояснения условных обозначений и правила техники безопасности

1.1 Пояснения условных обозначений

Предупреждения



Предупреждения обозначены в тексте восклицательным знаком в треугольнике на сером фоне.



При опасности удара электрическим током вместо восклицательного знака в треугольнике стоит молния.

Выделенные слова в начале предупреждения обозначают вид и степень тяжести последствий, наступающих в случае непринятия мер безопасности.

- **УВЕДОМЛЕНИЕ** означает, что возможно повреждение оборудования.
- **ВНИМАНИЕ** означает, что возможны травмы легкой и средней степени тяжести.
- **ОСТОРОЖНО** означает, что возможны тяжелые травмы.
- **ОПАСНО** означает, что возможны травмы с угрозой для жизни.

Важная информация



Важная информация без каких-либо опасностей для человека и оборудования обозначается приведенным здесь знаком. Она выделяется горизонтальными линиями над текстом и под ним.

Другие знаки

Знак	Значение
▶	Действие
→	Ссылка на другое место в инструкции или на другую документацию
•	Перечисление/список
–	Перечисление/список (2-ой уровень)

Таб. 1

1.2 Правила техники безопасности

В этой главе поясняется, как построена эта инструкция по монтажу, а также приведены общие указания по технике безопасности для надежной и безаварийной работы оборудования. Предупреждения об опасностях и рекомендации для потребителя, касающиеся монтажных работ, приведены непосредственно при описании монтажных операций. Внимательно прочитайте правила техники безопасности, прежде чем приступите к монтажу.

Несоблюдение правил безопасной эксплуатации может привести к тяжелым травмам вплоть до смертельного исхода, а также к материальному ущербу и загрязнению окружающей среды.

Предупреждения об опасности работы на крыше

- ▶ Примите необходимые меры для предотвращения несчастных случаев при проведении любых работ на крыше.
- ▶ При проведении любых работ на крыше необходимо применять страховку для защиты от падения.
- ▶ Всегда надевайте защитную одежду и используйте средства индивидуальной защиты.
- ▶ После окончания монтажа проверьте надежность установки монтажного комплекта и коллекторов.

Установка оборудования, техническое обслуживание

- ▶ Монтаж и переналадку оборудования должны производить только специалисты, имеющие допуск на проведение таких работ.
- ▶ Используйте бак-водонагреватель только для нагрева воды для ГВС.

Опасность ошпаривания горячей водой!

Обязательно контролируйте работу отопительной системы с температурой горячей воды более 60 °C.

- ▶ Мы рекомендуем установить смеситель на выходе горячей воды из бака-водонагревателя.

Опасность ожога!

Если коллектор и монтажный материал длительное время подвергается воздействию солнечных лучей, то существует опасность ожога при касании этих частей.

- Всегда надевайте защитную одежду и используйте средства индивидуальной защиты.
- Перед проведением монтажных работ и во время монтажа укройте коллекторы и монтажный материал от солнечных лучей для защиты от высоких температур (например, тентом). Мы рекомендуем снимать укрытие только перед пуском установки.

Техническое обслуживание

- **Рекомендация для потребителя:** заключите договор на проведение осмотров и технического обслуживания со специализированной фирмой, имеющей разрешение на выполнение таких работы.
- Потребитель несёт ответственность за безопасную и экологичную эксплуатацию оборудования.
- Используйте только оригинальные запасные части от изготовителя оборудования!

Вводный инструктаж потребителя

- Объясните потребителю принцип действия и управление оборудованием.
- Объясните потребителю, что он не имеет право вносить какие-либо изменения или производить ремонт оборудования.

2 Информация о монтажном комплекте

2.1 Применение по назначению

Этот комплект предназначен для монтажа солнечных коллекторов вертикального исполнения на крышах с уклоном от 25° до 65°. Монтаж на крышах, покрытых волнистыми листами и листовой сталью, может проводиться при уклоне от 5° до 65°.

Устанавливайте монтажный комплект только на крышах с достаточной несущей способностью. При необходимости обратитесь к специалистам для расчета статических нагрузок.

Монтажный комплект рассчитан на максимальную снеговую нагрузку 2,0 кН/м^2 и высоту монтажа до 20 м. Дополнив монтажный комплект специальным оборудованием, можно увеличить максимальную снеговую нагрузку до 3,1 кН/м^2 и высоту монтажа до 100 м.

Монтажный комплект нельзя использовать для крепления других элементов кровли. Конструкция предназначена только для надежного крепления солнечных коллекторов.

Условия применения

Информация и рекомендации по молниезащите приведены в стандарте IEC-62305.

2.2 Описание деталей

2.2.1 Монтажный комплект для коллекторов

Монтажные комплекты предназначены для установки и крепления коллекторов.

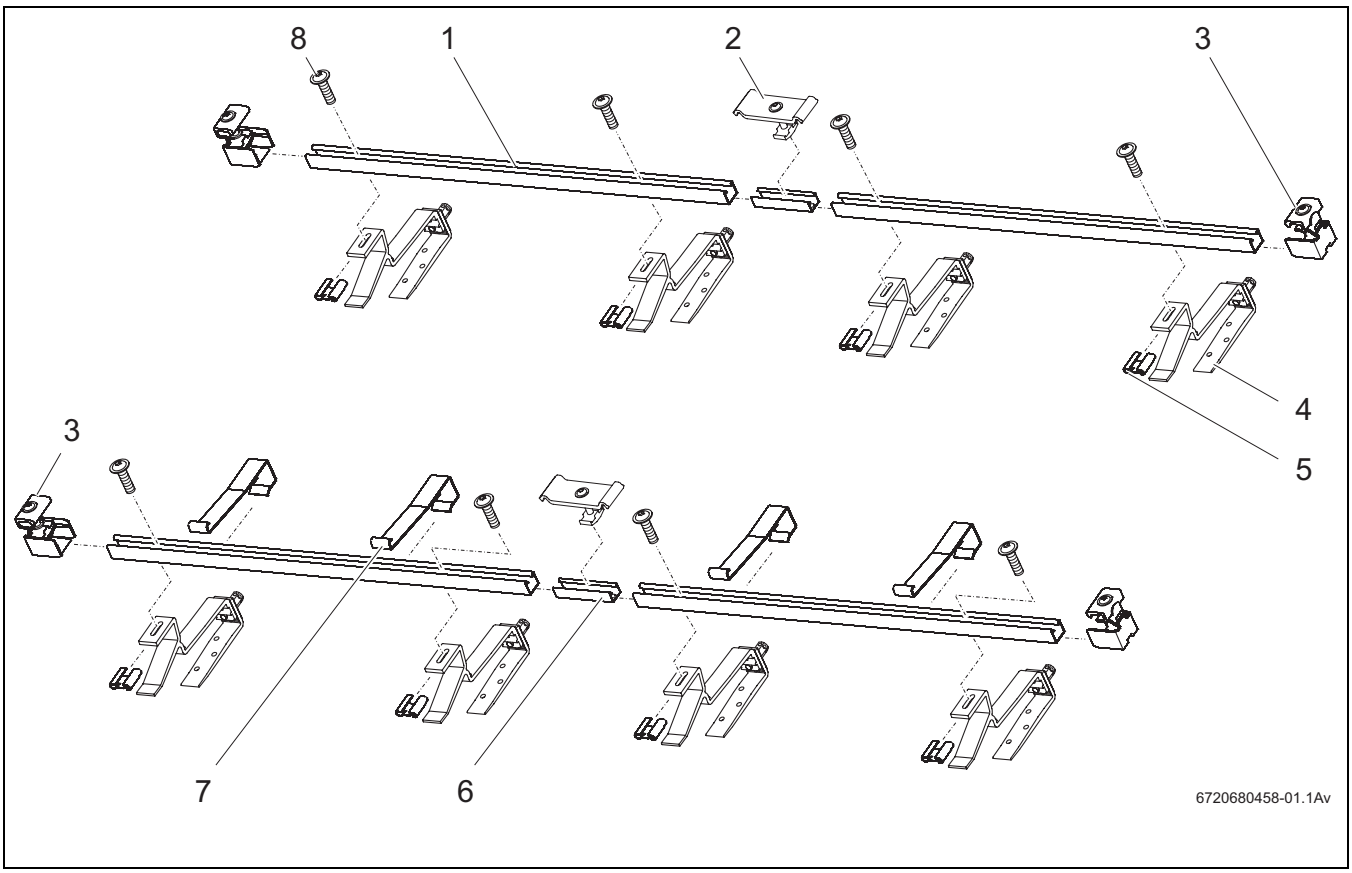


Рис. 2 Монтажный комплект для 2 коллекторов – 1 основной монтажный комплект, 1 дополнительный монтажный комплект и 2 монтажных комплекта для крепления на крыше

Основной монтажный комплект, один на каждое поле коллекторов или для первого коллектора:

1	Профильная рейка	2 шт.
3	Односторонний зажим коллектора	4 шт.
4	Кровельный крюк	4 шт.
5	Прижимная скоба	4 шт.
7	Крепление от сползания	2 шт.
8	Винты M8	4 шт.

Дополнительный комплект для следующих коллекторов:

1	Профильная рейка	2 шт.
2	Двухсторонний зажим коллекторов	2 шт.
6	Соединительная вставка со стопорными винтами	2 шт.
7	Крепление от сползания	2 шт.
8	Винты M8	4 шт.

2.2.2 Гидравлические подключения

На каждое поле коллекторов требуется один комплект подключения. Коллекторы соединяются между собой шлангами из соединительного комплекта.

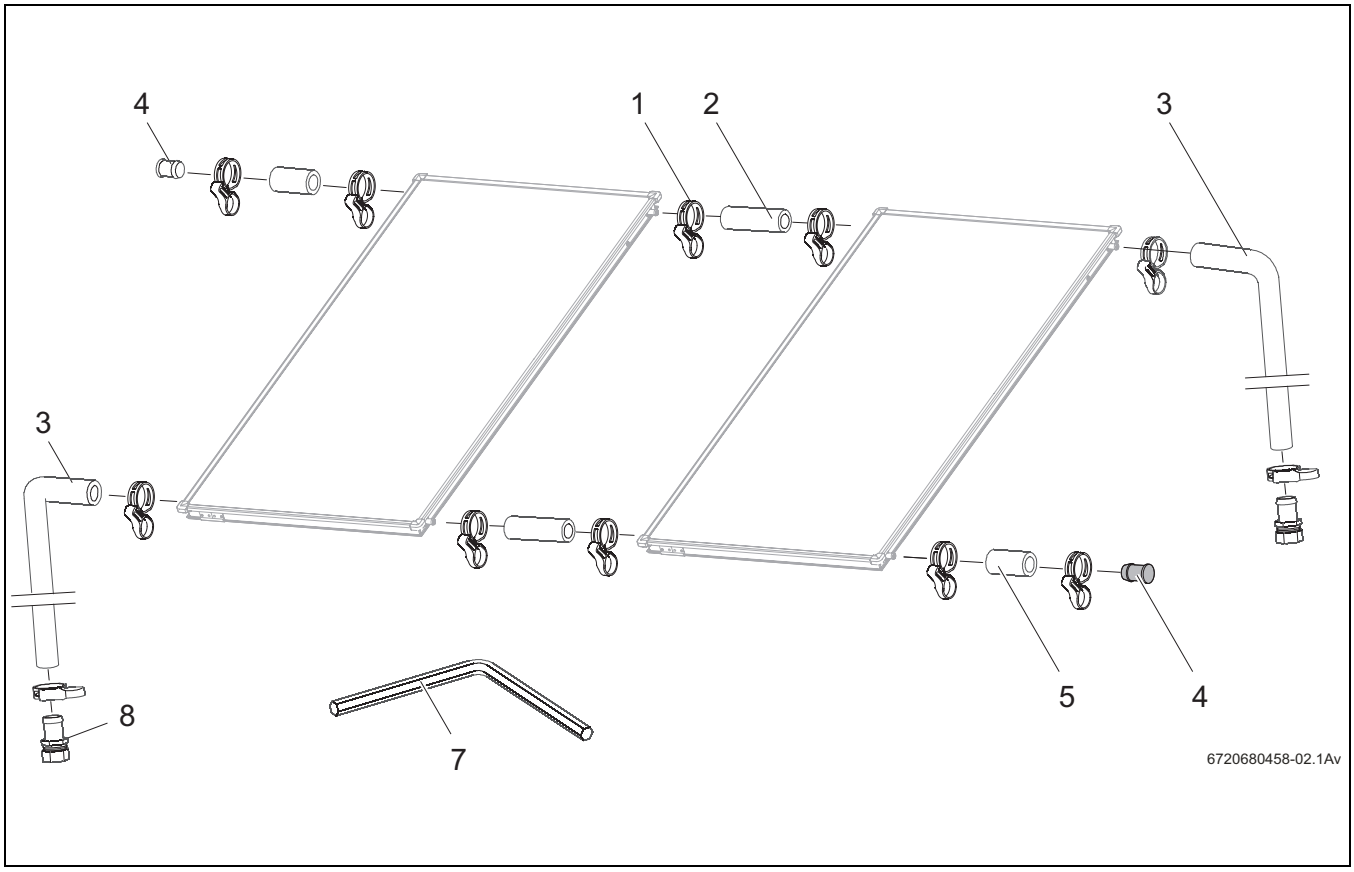


Рис. 3 Комплект подключения и соединительный комплект (показаны с 2 вертикальными коллекторами)

Комплект подключения на каждое поле коллекторов:

1	Пружинный хомут (1 запасной)	5 шт.
3	Шланг длиной 1000 мм	2 шт.
4	Заглушка	2 шт.
5	Шланг длиной 55 мм	4 шт.

Комплект соединений между коллекторами, на каждый коллектор (в двух транспортировочных углах):

1	Пружинный хомут	4 шт.
2	Шланг длиной 95 мм	2 шт.
7	Шестигранный ключ на 5 мм (SW 5)	1 шт.
8	Наконечник R¾ с зажимным кольцом 18 мм	2 шт.
9	Заглушка гильзы для установки датчика, не показана	1 шт.

3 Технические характеристики

CKE1.0 / CKN1.0		
Сертификаты		CE 0036
Длина		2026 мм
Ширина		1032 мм
Высота		67 мм
Расстояние между коллекторами		85 мм
Объем абсорбера, вертикальное исполнение	V_f	0,8 л
Общая поверхность (брутто)	A_G	2,09 м^2
Поглощающая поверхность (нетто)		1,92 м^2
Вес нетто, вертикальное исполнение	м	30 кг
Допустимое рабочее давление коллектора	P_{max}	6 бар
Жидкость солнечного коллектора: применяйте только разрешённые изготовителем жидкости.		

Таб. 2

4 Транспортировка и хранение

Все детали находятся в защитной транспортной упаковке.

Защита штуцеров коллектора при транспортировке

Штуцеры коллекторов закрыты пластмассовыми крышками для защиты от повреждений.

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможны неисправности оборудования из-за поврежденных уплотнительных поверхностей!

- Снимите пластмассовые крышки (рис. 4, [1]) только непосредственно перед монтажом.

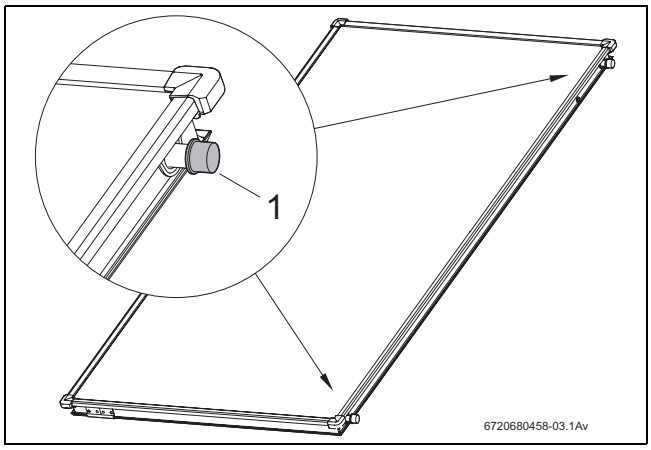


Рис. 4 Крышки на штуцерах коллектора

Хранение

Коллекторы можно хранить только в сухих складских помещениях.

Коллекторы нельзя хранить на открытом воздухе без защиты от осадков.

5 Перед монтажом

Перед монтажом на крыше обратите внимание на вес и расстояние между краями. При необходимости привлеките специалистов для расчёта нагрузок, чтобы определить пригодность крыши для монтажа солнечных коллекторов.
Выполняйте монтаж коллекторов так, чтобы они надёжно выдерживали большие ветровые и снеговые нагрузки.
Гарантия не распространяется на повреждения от ветра.

5.1 Общие указания

Мы рекомендуем сотрудничать с фирмами, занимающимися кровельными работами, поскольку у них имеется опыт работ на крыше и они хорошо знают, как предотвратить опасность падения.

Перед монтажом соберите информацию об условиях работ у заказчика и о местных нормах и правилах.

ОСТОРОЖНО: Опасность ожога!
Если коллектор и монтажный материал длительное время подвергается воздействию солнечных лучей, то существует опасность ожога при касании этих частей.

- Всегда надевайте защитную одежду и используйте средства индивидуальной защиты.
- Перед проведением монтажных работ и во время монтажа укройте коллекторы и монтажный материал от солнечных лучей для защиты от высоких температур (например, тентом). Мы рекомендуем снимать укрытие только перед пуском установки.

Проверьте

- Комплектность поставки и наличие повреждений.
- Оптимальное расположение солнечных коллекторов. Учитывайте освещенность солнцем (угол наклона крыши, ориентацию на юг). Избегайте затенения высокими деревьями или строениями и согласуйте панели коллекторов с элементами и формой здания (например, соосность с окнами, дверями и т.д.)

Используйте только фирменные детали изготовителя, дефектные части сразу же меняйте на новые.
Замените сломанные черепицу, гонты или листы рядом с коллекторами.

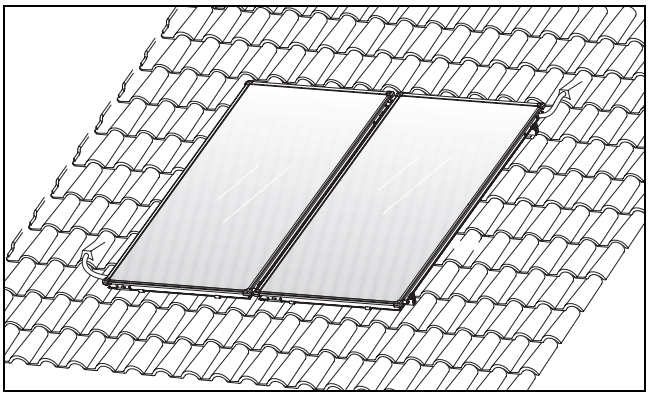


Рис. 5 Общий вид двух коллекторов, смонтированных на крыше

5.2 Дополнительные вспомогательные средства

- уровень
- шнур
- вакуумный захват
- жилет со страховочным тросом
- материал для изоляции труб
- строительные леса
- кровельная лестница или устройства для проведения чистки дымовых труб
- кран или подъемник

Для монтажа коллекторов и выполнения гидравлических соединений требуется только ключ на 5 мм (SW 5) из соединительного комплекта.

5.3 Определение занимаемой площади на крыше

Необходимо обеспечить следующие минимальные размеры.

Размеры A и B

Площадь поля коллекторов.

Размер C

Минимум два ряда черепицы до конька крыши или дымовой трубы. Особо большой риск повреждения покрытия крыши существует при черепице, уложенной мокрым способом (в раствор).

Размер D

Выступ крыши, включая толщину фронтонной стены.

Размер E

Минимум 30 см внизу для монтажа соединительных трубопроводов в помещении под крышей.

Размер F

Минимум 40 см сверху для монтажа соединительных трубопроводов в помещении под крышей (при установке вытяжного вентилятора необходимо предусмотреть дополнительное место около выхода подающей линии).

Размер G

Минимум по 50 см слева и справа от поля коллекторов для соединительных трубопроводов под крышей.

Размер H

Размер H равен 1900 мм и является минимальным расстоянием от верхнего края коллектора до нижней профильной рейки, которая монтируется в первую очередь.

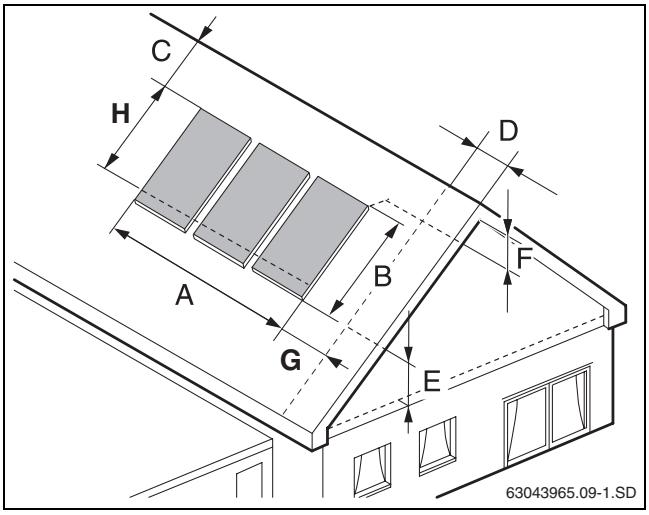


Рис. 6 Обязательные размеры

Площадь, занимаемая вертикально расположенными коллекторами

Количество коллекторов	Размер A	Размер B
1	1,095 м	2,026 м
2	2,196 м	2,026 м
3	3,296 м	2,026 м
4	4,397 м	2,026 м
5	5,497 м	2,026 м
6	6,598 м	2,026 м
7	7,698 м	2,026 м
8	8,799 м	2,026 м
9	9,899 м	2,026 м
10	11,00 м	2,026 м

Таб. 3 Площадь, занимаемая вертикально расположенными коллекторами

6 Крепление к крыше и монтаж профильных реек

ОПАСНО: опасно для жизни из-за падения с высоты или от падающих предметов!

- При проведении любых работ на крыше необходимо применять страховку для защиты от падения.
- Всегда надевайте защитную одежду и используйте средства индивидуальной защиты.
- После окончания монтажа проверьте надежность установки монтажного комплекта и коллекторов.

ВНИМАНИЕ: выполнение каких-либо изменений в конструкции может привести к травмам и сбоям в работе!

- Не предпринимайте никаких изменений конструкции.

Для лучшего перемещения по крыше используйте кровельные лестницы или снимите черепицу по краю поля коллекторов.

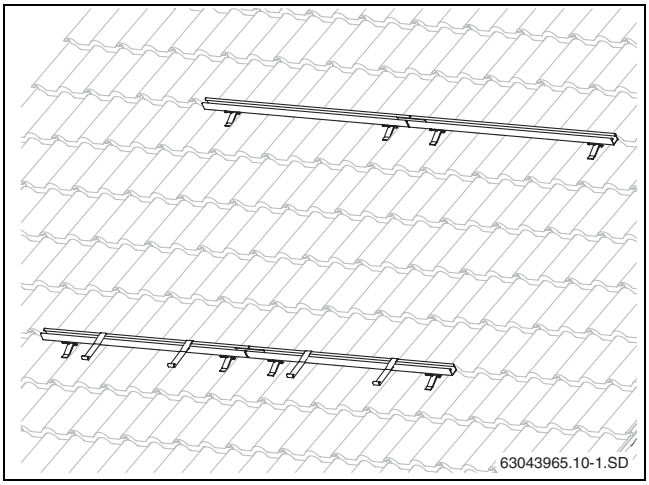


Рис. 7 Смонтированные профильные рейки для двух коллекторов

6.1 Определение размеров

Приведенные в таблице ориентировочные размеры должны приблизительно соблюдаться.

На черепичных крышах впадины черепицы определяют фактическое расстояние между кровельными крюками.

Расстояние между кровельными крюками

Каждая профильная рейка крепится двумя кровельными крюками (рис. 8). Приблизительные расстояния между кровельными крюками приведены в таблице.

Вид монтажа	Расстояние w	Расстояние x	Расстояние z
вертикально	около 1170	610–1030	170–540

Таб. 4 Размеры для вертикальных коллекторов (мм)

Расстояния x и z должны всегда примерно давать в сумме размер w.

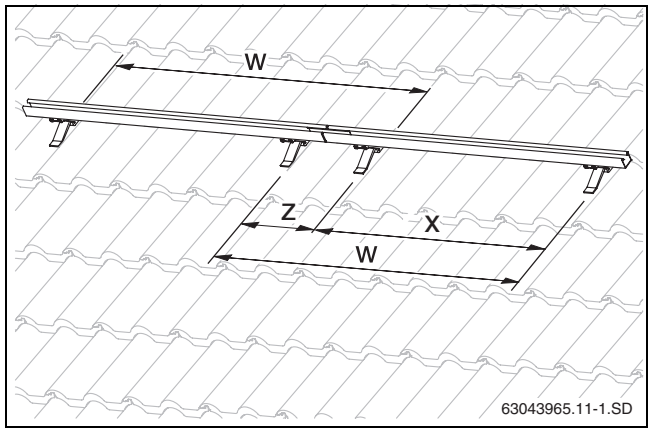


Рис. 8 Расстояние между кровельными крюками

Расстояния между профильными рейками

Определите расстояние между верхней и нижней профильными рейками (рис. 9). Пользуйтесь ориентировочными значениями из таблицы.

Вид монтажа	Расстояние y	
	с	до
вертикально	1320	1710

Таб. 5 Расстояние между осями нижней и верхней профильной рейки (мм)

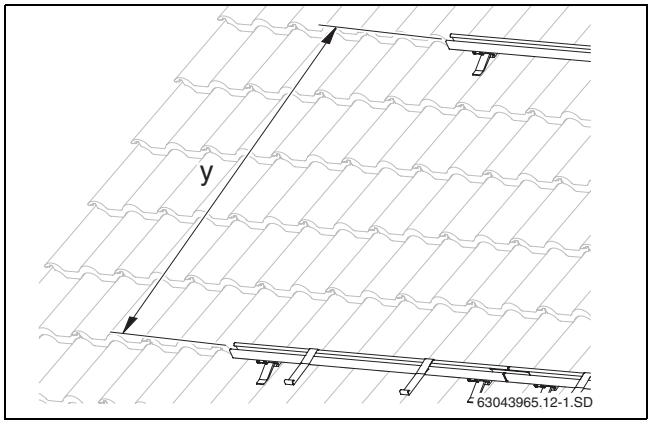


Рис. 9 Расстояние между профильными рейками

6.2 Черепичное покрытие

Сначала установите все кровельные крюки в соответствии с приведенными в таблицах 4 и 5 на стр. 13 ориентировочными размерами.

Не изменяйте конструкцию кровли и старайтесь не повредить её покрытие. При мокрой укладке коньковой черепицы (на раствор) элементы можно поднимать, начиная только с 3-го ряда под коньком.

Для лучшей укладки черепицы на кровельные крюки нужно аккуратно обрезать черепицу в точках прилегания.

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение коллекторов из-за последующего ослабления гаек на кровельных крюках!

При затягивании гаек активизируется клей, который фиксирует соединение через час.

- Если через час гайка ослабла, то нужно её застопорить, используя материал заказчика (например, зубчатую шайбу).

6.2.1 Установка кровельных крюков на обрешётку крыши

Нижняя часть кровельного крюка поставляется в сложенном виде.

- Отверните высокую гайку (рис. 11, [2]) на кровельном крюке и переведите его нижнюю часть (рис. 11, [1]) в правильное положение.
- Сместите черепицу вверх в местах расположения кровельных крюков (таб. 4 и таб. 5, стр. 13).
- Установите крюки так, чтобы передняя подпорка легла во впадину черепицы (рис. 12, [4]).
- Сдвиньте вверх нижнюю часть кровельного крюка (рис. 12, [3]) так, чтобы она прилегала к обрешётке крыши (рис. 12, [2]).

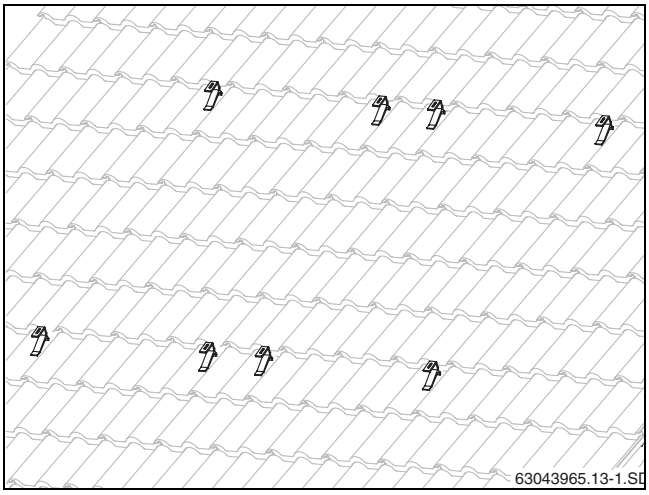


Рис. 10 Крыша с установленными кровельными крюками для двух коллекторов

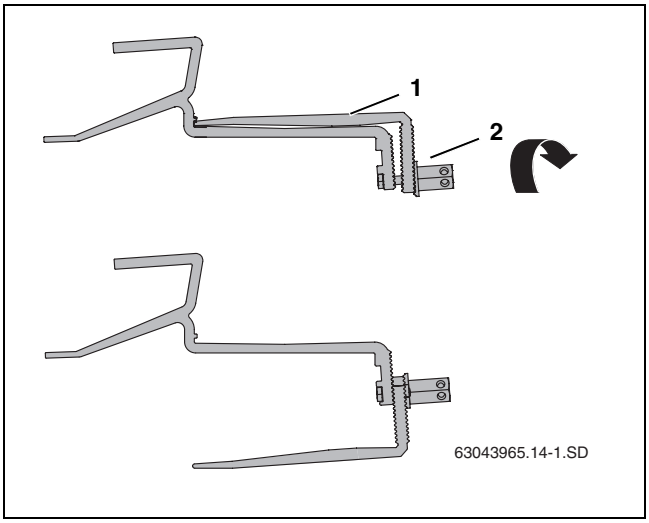


Рис. 11 Поворот нижней части кровельных крюков

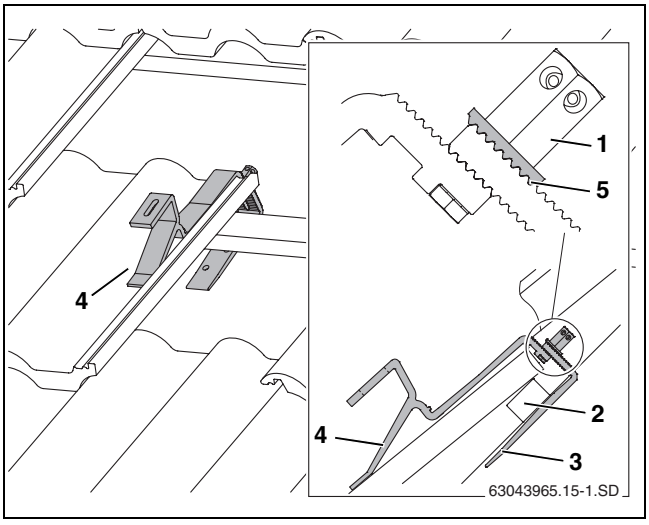


Рис. 12 Установленные кровельные крюки (для наглядности изображены не все элементы черепицы)

- Затяните длинные гайки (рис. 12, [1]). Для этого вставьте шестигранный ключ на 5 мм (SW 5) в отверстие гайки и поверните его.

Зубчатая шайба (рис. 12, [5]) должна войти в зацепление с нижней частью кровельного крюка.

6.2.2 Крепление кровельных крюков к стропилам

Кровельный крюк можно использовать также как стропильный анкер для крепления к стропилам.

В соответствии с расположением кровельных крюков (таб. 4 и таб. 5, стр. 13) нужно уложить на стропила (в пазы в контробрешётке) достаточно прочные доски или брус, чтобы крепить к ним кровельные крюки между стропилами.

Для некоторых покрытий может понадобиться подложить под нижнюю часть кровельного крюка (рис. 13, [4]) доску или брус, чтобы крюк прилегал сверху к черепице.

- Отверните длинную гайку (рис. 13, [2]).
- Вставьте винт в верхнее отверстие (рис. 13, [3]).
- Свободно закрепите нижнюю часть кровельного крюка (рис. 13, [1]). Пока только слегка затяните соединение.

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение коллекторов из-за поломки кровельного крюка!

- Устанавливайте винты в верхнее отверстие, чтобы не допустить неблагоприятное распределение нагрузок.

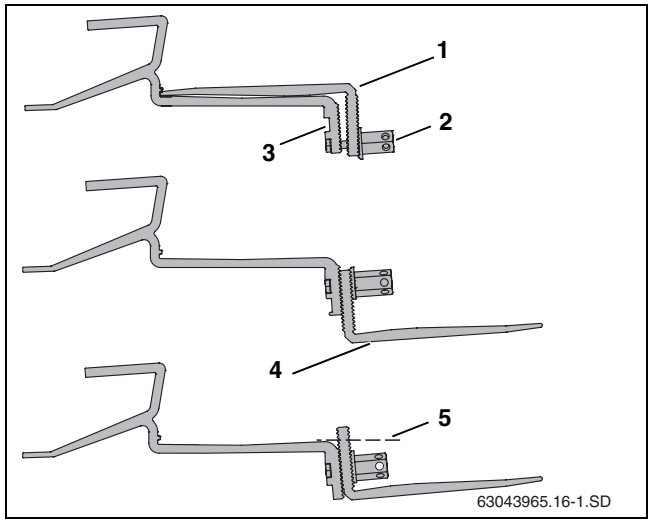


Рис. 13 Крепление кровельных крюков к стропилам

1 Нижняя часть кровельного крюка
2 Длинная гайка
3 Верхнее отверстие для крепления нижней части
4 Подкладка при необходимости
5 Отрезать при необходимости

- Установите переднюю подпорку на черепицу таким образом, чтобы она при нагрузке легла во впадину черепицы (рис. 14, [3]).

При этом должен оставаться зазор между кровельным крюком и верхним краем черепицы (рис. 14, [2]). При необходимости подровняйте черепицу сверху.

- Нижнюю часть кровельного крюка сдвиньте вниз настолько, чтобы он прилегал к стропилам или к доске/брусу (рис. 14, [6]).

Зубчатая шайба (рис. 14, [5]) должна войти в зацепление с нижней частью кровельного крюка.

- Затяните длинные гайки (рис. 14, [1]). Для этого вставьте шестигранный ключ на 5 мм (SW 5) в отверстие гайки и поверните его.
- Прикрепите нижнюю часть кровельного крюка шурупами к стропилам минимум в первом и втором отверстиях (рис. 14, [2]).

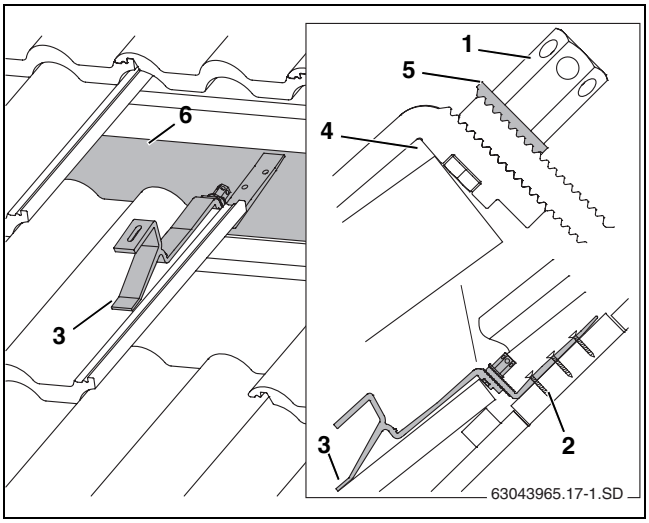


Рис. 14 Установленный кровельный крюк (для наглядности изображены не все элементы черепицы)

1 Длинная гайка
2 Шурупы для крепления кровельных крюков
3 Передняя подпорка
4 Подгонка черепицы к кровельному крюку
5 Зубчатая шайба
6 Доска/брус

6.3 Плоская черепица

При монтаже коллекторов на крыше с плоской черепицей посоветуйтесь с кровельщиком.

При монтаже выдерживайте расстояния w, x и y для установки кровельных крюков (таб. 4 и таб. 5, стр. 13).

В соответствии с расположением кровельных крюков (таб. 4 и таб. 5, стр. 13) нужно уложить на стропила (в пазы в контробрешётке) достаточно прочные доски или брус (рис. 15, [1]), чтобы крепить к ним кровельные крюки между стропилами.

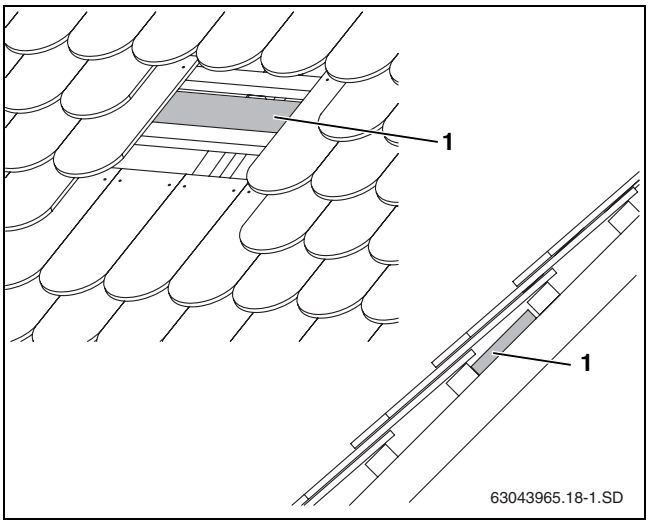


Рис. 15 Укладка при необходимости доски/бруса

Если крыша выполнена с контробрешёткой, то кровельные крюки можно использовать также, как на крышах с черепичным покрытием (стр. 14).

Подготовка кровельных крюков

Перед монтажом нужно установить нижнюю часть в правильное положение.

- ▶ Отверните длинную гайку (рис. 16, [2]).
- ▶ Вставьте винт в верхнее отверстие (рис. 16, [3]).
- ▶ Свободно закрепите нижнюю часть кровельного крюка (рис. 16, [1]). Пока только слегка затяните соединение.

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение коллекторов из-за поломки кровельного крюка!

- ▶ Устанавливайте винты в верхнее отверстие, чтобы не допустить неблагоприятное распределение нагрузок.

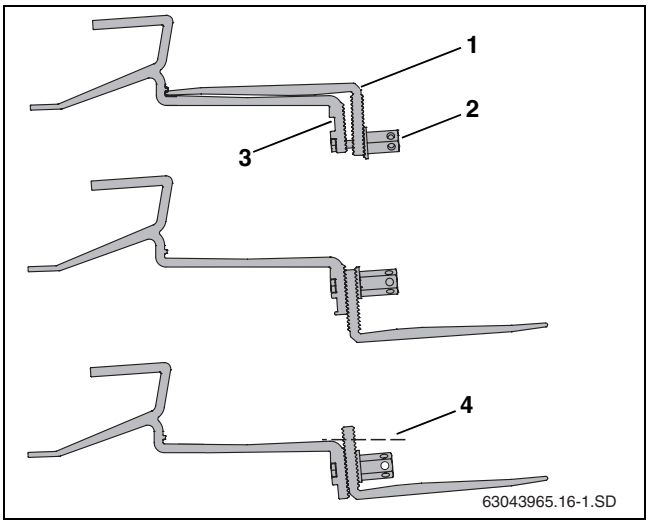


Рис. 16 Установка нижней части кровельного крюка

1 Нижняя часть кровельного крюка
2 Длинная гайка
3 Верхнее отверстие для крепления нижней части
4 Отрезать при необходимости

Установка кровельных крюков

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение здания при протекающей крыше!

- Все кровельные крюки нужно устанавливать по центру плоской черепицы.

Если обрешетка крыши имеет слишком узкое расстояние, то можно отрезать нижнюю часть кровельного крюка между вторым и третьим отверстием.

- Нижнюю часть кровельного крюка сдвиньте вниз настолько, чтобы он прилегал к стропилам или к доске/брусу (рис. 17, [1]).

Зубчатая шайба (рис. 18, [2]) должна войти в зацепление с нижней частью кровельного крюка.

- Затяните длинные гайки (рис. 18, [1]). Для этого вставьте шестигранный ключ на 5 мм (SW 5) в отверстие гайки и поверните его.
- Прикрепите нижнюю часть кровельного крюка шурупами к стропилам минимум в первом и втором отверстиях (рис. 18, [3]).

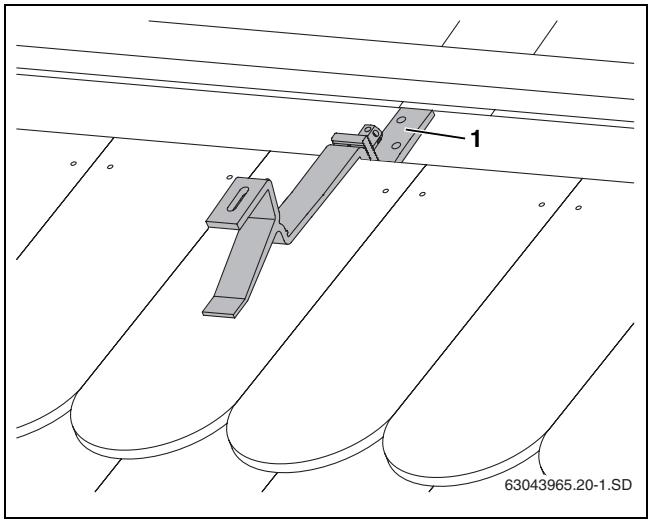


Рис. 17 Установленный кровельный крюк

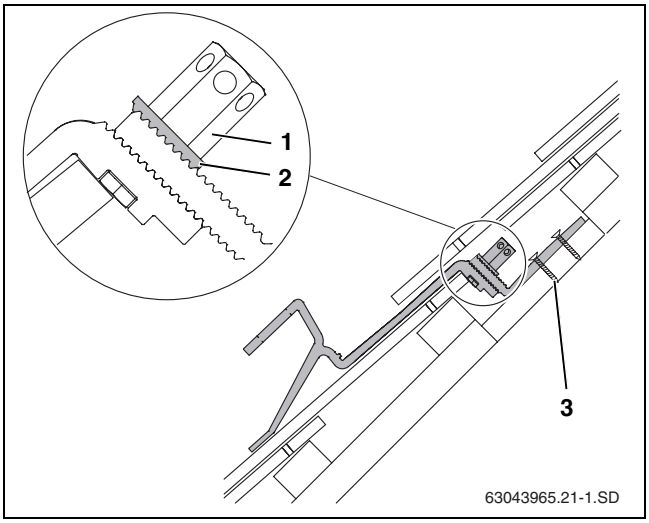


Рис. 18 Установленный кровельный крюк. Разрез с обрезанной нижней частью

1 Длинная гайка
2 Зубчатая шайба
3 Шурупы для крепления кровельного крюка

- Обрежьте примыкающую плоскую черепицу (рис. 19, [1]) (по штриховой линии, рис. 19, [2]).

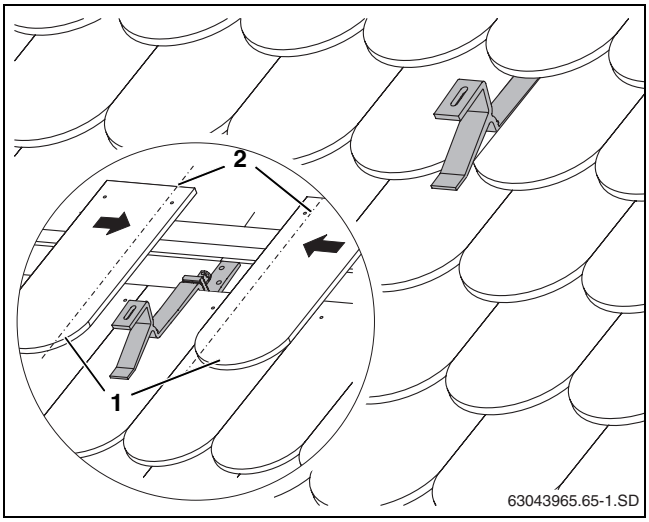


Рис. 19 Кровельный крюк на крыше, покрытой черепицей

6.4 Покрытие волнистыми листами

ОПАСНО: вдыхание частиц, содержащих асбест, опасно для жизни!

- ▶ Работы с материалами, содержащими асбест, должны проводить только специалисты или лица, прошедшие инструктаж по работе с такими материалами.
- ▶ Необходимо принять все необходимые меры в соответствии с TRGS 519 (Технические правила проведения работ с опасными материалами).

Для крепления профильных реек вместо кровельных крюков устанавливаются шпильки.

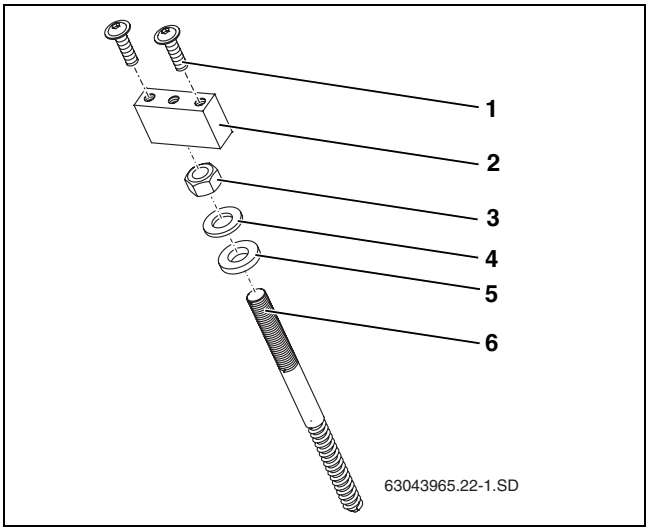


Рис. 20 Крепление на крыше, покрытой волнистыми листами

1 Винт M8 (4 шт.)
2 Бобышка (4 шт.)
3 Гайка M12 (4 шт.)
4 Шайба (4 шт.)
5 Уплотнительная шайба (4 шт.)
6 Шпилька M12 (4 шт.)

Расстояние между гребнями волны покрытия определяет расстояние между шпильками. При монтаже выдерживайте расстояния w, x и y для установки шпилек (таб. 4 и таб. 5, стр. 13).

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение коллекторов из-за недостаточной прочности опорной конструкции!

- ▶ Проверьте прочность опорной конструкции. Для крепления шпилек требуется брус размером минимум 40 x 40 мм.
- ▶ При необходимости можно установить дополнительные брусья для соблюдения размеров, приведённых в таб. 4 и таб. 5.

Дополнительный инструмент

- аккумуляторный шуруповёрт
- рулетка
- сверло по дереву Ø 6 мм (длину см. "Монтаж шпилек", стр. 20)
- сверло по металлу Ø 13 мм
- гаечные ключи размером 15 и 19 мм (SW 15 и 19)

Монтаж шпилек

Сначала нужно просверлить опорную конструкцию сверлом по дереву точно под углом 90°, чтобы позже получить плоскую поверхность прилегания между бобышкой и профильной рейкой. Для этого целесообразно изготовить шаблон для отверстий.

- Используйте брус длиной 0,50 – 1,00 м. Вертикально просверлите в брусе сквозное отверстие Ø 6 мм (рис. 21).

- Длина сверла определяется следующим образом:

	90 мм
Высота волны	+
Высота шаблона	+
Необходимая длина сверла по дереву от патрона дрели (Ø 6 мм)	=

Таб. 6

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение здания при протекающей крыше!

- Никогда не сверлите во впадине.

- Просверлите отверстия в листе сверлом по металлу (Ø 13 мм) в соответствии с расположением шпилек (см. таб. 4 и таб. 5). Не сверлите дерево под листом!
- Просверлите вертикально по шаблону опорную конструкцию (брус) сверлом по дереву (Ø 6 мм).
- При установке шпилек соблюдайте последовательность сборки (рис. 22).
- Заверните до упора бобышку (рис. 22, [1]) на шпильке (рис. 22, [5]).
- Собранные заранее шпильки заверните гаечным ключом (SW 15) в крышу до достижения размера B (таб. 7).

При заворачивании следите за тем, чтобы размер B (таб. 7 и рис. 23) был одинаковым у всех шпилек.

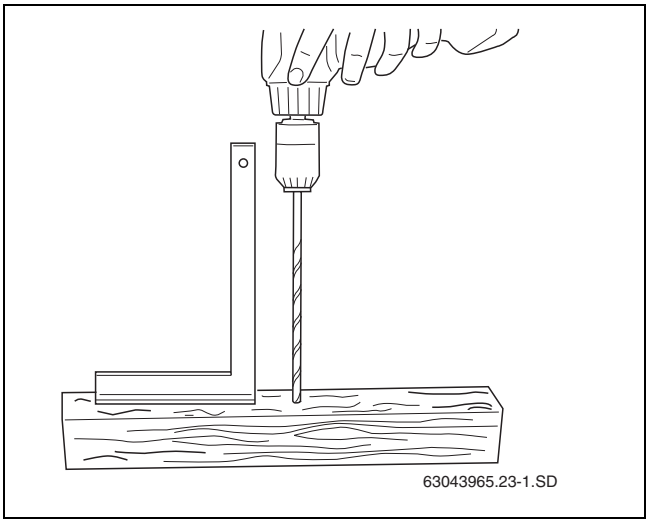


Рис. 21 Изготовление шаблона

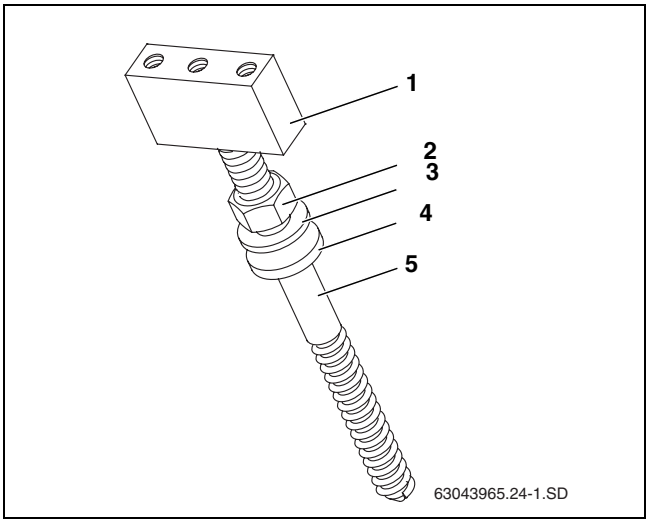


Рис. 22 Порядок сборки шпильки

1 Бобышка
2 Гайка M12
3 Шайба
4 Уплотнительная шайба
5 Шпилька M12

▸ Затяните гайку (рис. 23, [2]) до полного прилегания к крыше уплотняющей шайбы (рис. 23, [3]).

Бобышка должна быть закручена на шпильке до упора.

Высота волны Размер A	Размер B
35 мм	70 мм
40 мм	65 мм
45 мм	60 мм
50 мм	55 мм
55 мм	50 мм
60 мм	45 мм

Таб. 7 Монтажные размеры для крыши с волнистым покрытием в зависимости от высоты волны.

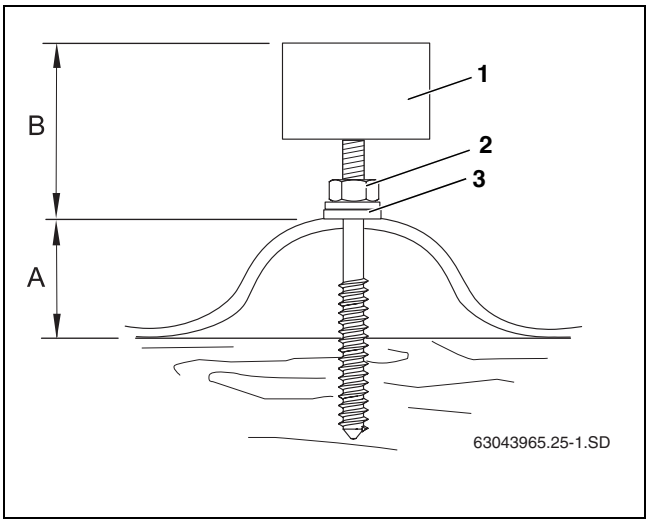


Рис. 23 Порядок установки шпильки

1 Бобышка
2 Гайка M12
3 Уплотнительная шайба

Крепление профильной рейки

▸ Закрепите профильные рейки (рис. 24, [2]) двумя винтами (рис. 24, [1]).

Профильные рейки не должны провисать из-за разницы в уровне стропил.

▸ Для контроля используйте шнур. При необходимости подложите что-нибудь на бобышку под профильную рейку.

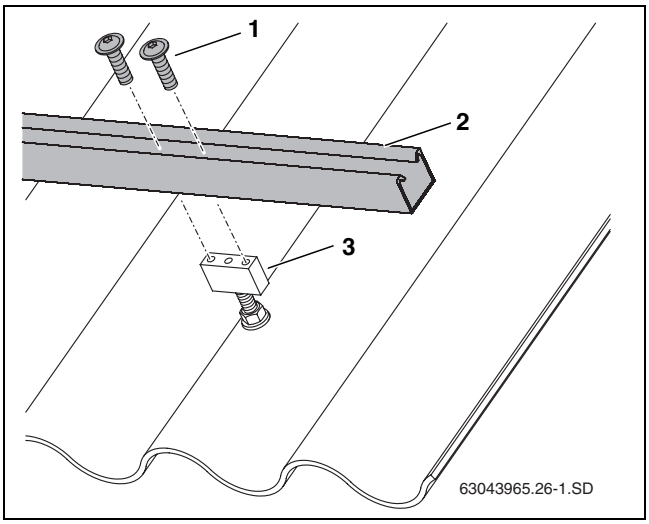


Рис. 24 Крепление профильной рейки к бобышке

1 Винт
2 Профильная рейка
3 Бобышка

6.5 Покрытие шифером/гонтом

Монтаж на крыше, покрытой шифером или гонтом должен выполнять опытный кровельщик.

В качестве примера здесь приводится описание монтажа специального кровельного крюка и водонепроницаемого уплотнения с использованием планок заказчика (рис. 25, [1] и [2]) на покрытии шифером/гонтом.

При монтаже выдерживайте расстояния w, x и y между кровельными крюками (таб. 4 и таб. 5, стр. 13).

- ▸ Установите специальные кровельные крюки (рис. 25, [5]) и уплотнения (рис. 25, [4]) закрепив их шурупом (рис. 25, [6]) на покрытии шифером/гонтом.
- ▸ Для водонепроницаемости нужно уложить планки заказчика сверху и снизу специальных кровельных крюков (рис. 25, [1] и [2]).

Специальный кровельный крюк должен спереди прилегать к многослойному покрытию (рис. 25, [3]).

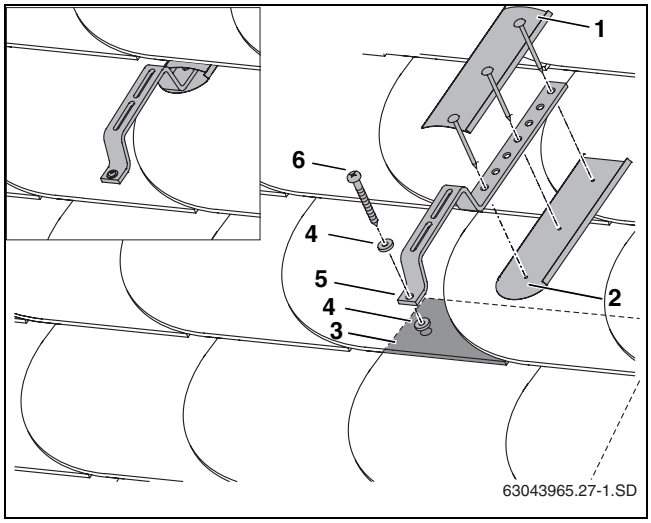


Рис. 25 Монтаж на крыше с покрытием шифером/гонтом

1 Планка (заказчика)
2 Планка (заказчика)
3 Многослойное покрытие
4 Уплотнение (заказчика)
5 Специальный кровельный крюк
6 Шуруп

6.6 Покрытие плоским кровельным железом

Монтаж на крыше, покрытой кровельным железом должен выполнять опытный кровельщик.

Вместо кровельных крюков для крепления профильных реек используются шпильки (рис. 26, [5]). При монтаже выдерживайте расстояния w, x и y для установки шпилек (таб. 4 и таб. 5, стр. 13).

Для обеспечения водонепроницаемости крыши нужно к кровельному железу припаять для шпилек (рис. 26, [5]) гильзы заказчика (рис. 26, [6]).

Порядок установки шпилек и профильных реек, а также рекомендации по монтажу приведены в главе 6.4 "Покрытие волнистыми листами".

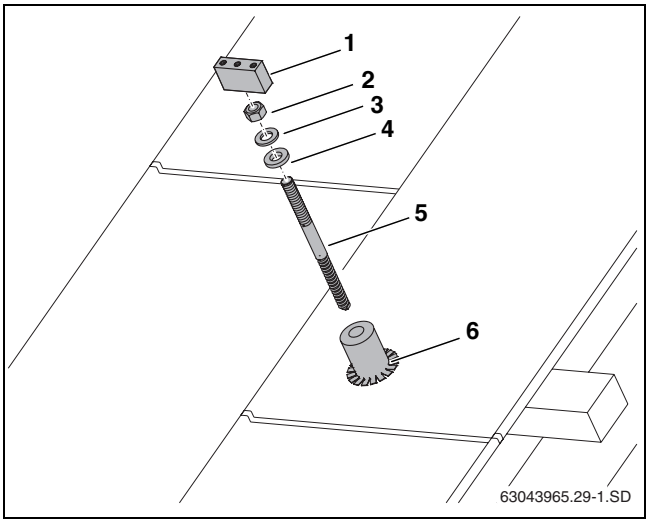


Рис. 26 Монтаж на покрытии кровельным железом

1 Бобышка
2 Гайка M12
3 Шайба
4 Уплотнительная шайба
5 Шпилька M12
6 Гильза (заказчика)

7 Монтаж коллекторов

При монтаже коллекторов необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности и указания для потребителя.

ОПАСНО: падающие предметы представляют опасность для жизни!

- Примите необходимые меры для предотвращения несчастных случаев при проведении любых работ на крышах.
- При проведении любых работ на крыше необходимо применять страховку для защиты от падения.
- Всегда надевайте защитную одежду и используйте средства индивидуальной защиты.
- После окончания монтажа проверьте надежность установки монтажного комплекта и коллекторов.

ОСТОРОЖНО: Опасность ожога!

Если коллектор и монтажный материал длительное время подвергается воздействию солнечных лучей, то существует опасность ожога при касании этих частей.

- Всегда надевайте защитную одежду и используйте средства индивидуальной защиты.
- Перед проведением монтажных работ и во время монтажа укройте коллекторы и монтажный материал от солнечных лучей для защиты от высоких температур (например, тентом). Мы рекомендуем снимать укрытие только перед пуском установки.

ОПАСНО: получение травм от падающего коллектора!

- Во время транспортировки и монтажа закрепите коллектор от падения или сползания.

ВНИМАНИЕ: получение травм от контакта с жидкостью солнечного коллектора!

- При работе с жидкостью солнечного коллектора надевайте защитные перчатки и защитные очки!
- При попадании жидкости солнечного коллектора на кожу смойте её водой с мылом.
- При попадании жидкости солнечного коллектора в глаза немедленно промойте их тщательным образом при открытых веках проточной водой.

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение материалов из-за неподходящей жидкости солнечного коллектора!

- Заполняйте систему только разрешённой к применению жидкостью для солнечных коллекторов.

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможны неисправности оборудования из-за поврежденных уплотнительных поверхностей!

- Снимите пластмассовые крышки только непосредственно перед монтажом.

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможны коррозионные повреждения коллекторов при использовании водопроводной воды!

В первичном контуре коллекторов нельзя использовать водопроводную воду или воду из бассейна. Коррозионные повреждения коллекторов ведут к потере гарантии!

При монтаже выполняйте следующие требования:

- Защищайте стеклянное покрытие коллекторов от ударов и царапин.
- Никогда не наступайте на коллекторы.
- Не производите пайку или сварку вблизи от стеклянных поверхностей коллекторов.
- Для монтажа используйте подъёмные устройства, применяемые обычно при кровельных работах, трёхточечные вакуумные захваты с достаточной грузоподъемностью или специальные ручки для облегчения переноски коллекторов.
- Проверьте установку датчика сверху справа на кромке коллектора.

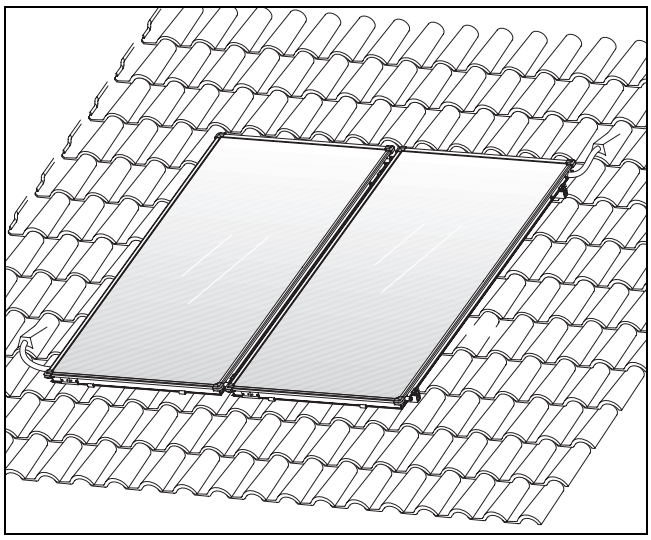


Рис. 27 Солнечные коллекторы, установленные на крыше

7.1 Потери давления

Измеренные потери давления для температуры жидкости 20 °C +/-2K (Вода)						
Расход жидкости (кг/мин)	3,8	3,0	2,2	1,4	0,6	0,0
Потери давления (мбар)	14,6	10,5	6,9	3,9	1,4	0,0

Таб. 8

7.2 Подготовка монтажа коллектора

Перед началом монтажа можно на земле установить короткие шланги солнечного коллектора и заглушки, что облегчит работы на крыше.

Шланги крепятся пружинными хомутами с фиксирующим кольцом.

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за неплотных шлангов!

- Правильное положение пружинного хомута нужно обеспечить непосредственно перед затяжкой фиксирующего кольца (рис. 28, [1] и [2]). Последующее ослабление плоскогубцами может повлиять на зажимное усилие.

ВНИМАНИЕ: возможно получение травм!

- Фиксирующее кольцо нужно натягивать на шланг солнечного коллектора только после установки пружинного хомута.

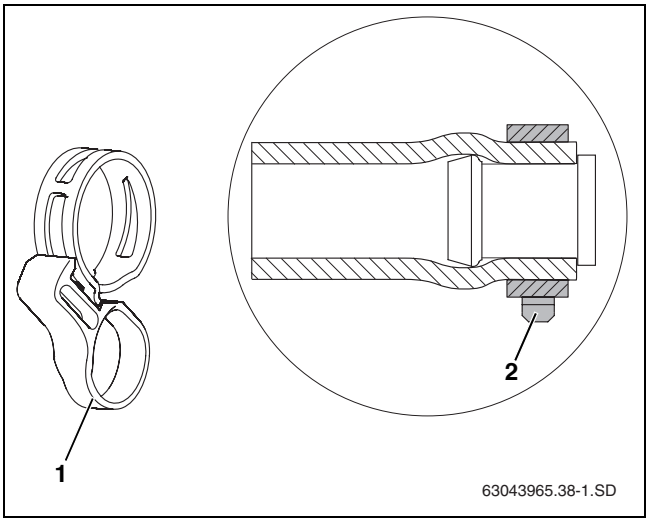


Рис. 28 Пружинный хомут с фиксирующим кольцом, установленный на заглушку

УВЕДОМЛЕНИЕ: снижение мощности!
Конденсация на стекле коллектора

- При монтаже изоляции на шлангах необходимо обеспечить, чтобы остались открытыми вентиляционные отверстия.

7.2.1 Гидравлическое подключение по схеме Тихельмана

Поле коллекторов должно быть обвязано по схеме Тихельмана. Этим обеспечивается подача равных объемных потоков к каждому коллектору (рис. 29).

Подающая линия может быть расположена как справа, так и слева (рис. 29). В этой инструкции подающая линия показана на правой стороне.

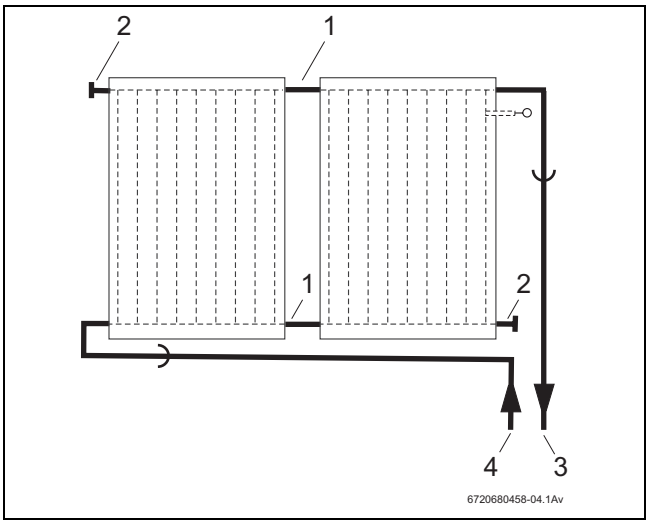


Рис. 29 Гидравлическое подключение – подающая линия справа

1 Шланг 95 мм
2 Шланг 55 мм и заглушка
3 Подающая линия
4 Обратная линия

Коллекторы нужно монтировать так, чтобы гильзы для установки датчика коллектора (рис. 29) находились вверху справа.

Если в самой высокой точке системы устанавливается автоматический клапан выпуска воздуха (дополнительная комплектация), то подающую линию нужно прокладывать с подъемом по направлению к клапану и обратную линию с подъемом по направлению к полю коллекторов.

7.2.2 Предварительная сборка соединительного комплекта

Гидравлическое соединение второго коллектора выполняется с помощью соединительного комплекта (шланги 95 мм и пружинные хомуты из транспортировочных уголков).

Для облегчения монтажа, особенно при низких температурах, мы рекомендуем положить шланги в горячую воду.

На рисунках показан соединительный комплект при установке первого коллектора справа.

- Снимите пластмассовые защитные крышки со штуцеров коллектора.
- Наденьте шланги 95 мм (рис. 30, [2]) на правые штуцеры второго и всех других коллекторов.
- Наденьте пружинные хомуты (рис. 30, [1]) на шланги (второй хомут будет потом фиксировать соединение с другим коллектором).
- Если пружинный хомут установлен правильно, то потяните фиксирующее кольцо для фиксации соединения (рис. 30, [3]).

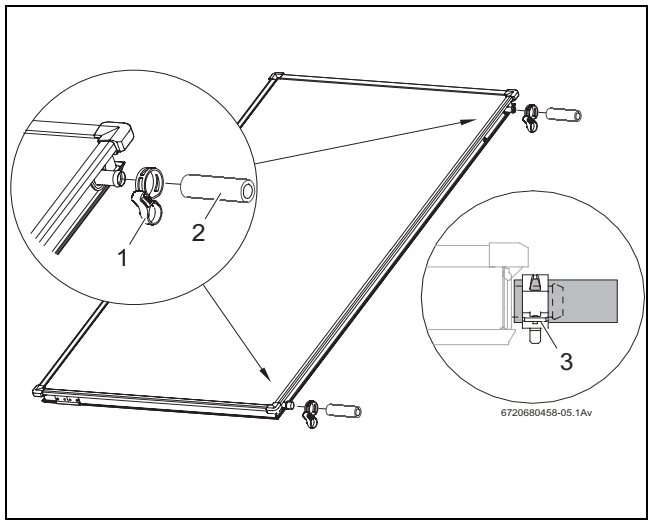


Рис. 30 Предварительная сборка соединительного комплекта на втором коллекторе

7.2.3 Установка заглушек

Для подключения поля коллекторов требуются не все выходы и поэтому неиспользуемые нужно заглушить.

- ▸ Снимите пластмассовые защитные крышки со штуцеров коллектора.
- ▸ Наденьте шланги 55 мм (рис. 31, [2]) с предварительно установленными в них заглушками на оба свободных штуцера поля коллекторов.
- ▸ Если пружинные хомуты установлены правильно, то нужно потянуть фиксирующие кольца для фиксации соединений.

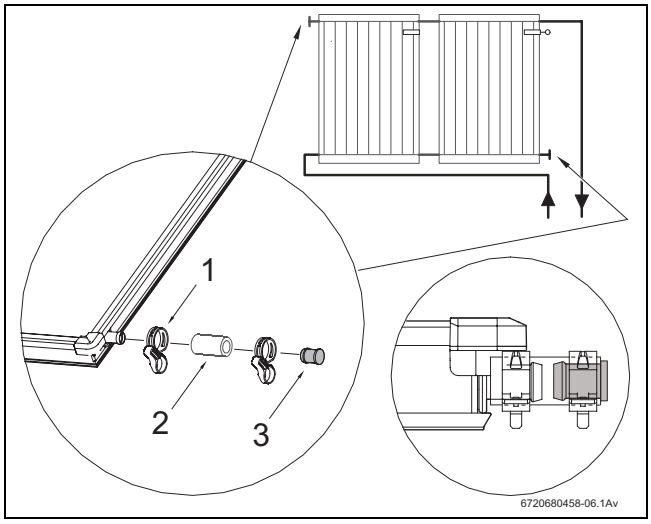


Рис. 31 Установка заглушек и пружинных хомутов

1 Пружинный хомут
2 Шланг 55 мм
3 Заглушка

7.3 Крепление коллекторов

Крепление коллекторов на профильных рейках осуществляется односторонними зажимами (рис. 32, [2]) в начале и конце одного ряда коллекторов и двухсторонними зажимами (рис. 32, [1]) между коллекторами.

Крепления от сползания удерживают коллектор от соскальзывания.

Пластмассовые части на коллекторных зажимах не выполняют несущую функцию. Они только облегчают монтаж.

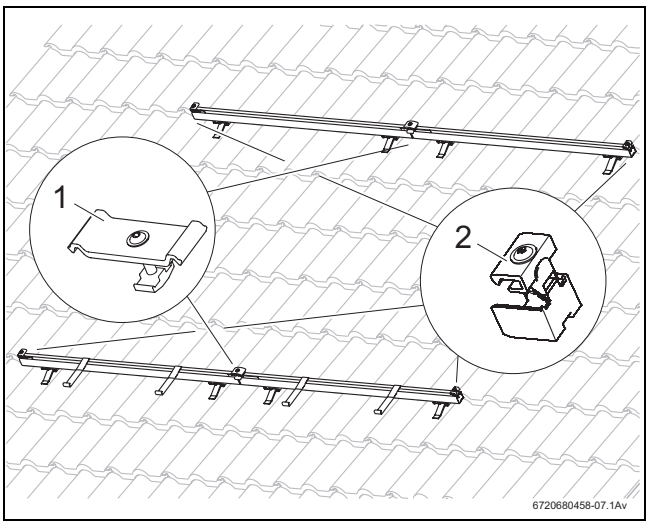


Рис. 32 Крепежные элементы для коллекторов

Установка односторонних зажимов коллектора справа

- ▸ Вставьте односторонние зажимы (рис. 33, [1]) в профильные рейки на правой стороне поля коллекторов до фиксации их в первом продольном отверстии профильной рейки.

Односторонние зажимы на левой стороне поля коллекторов установите только после монтажа последнего коллектора.

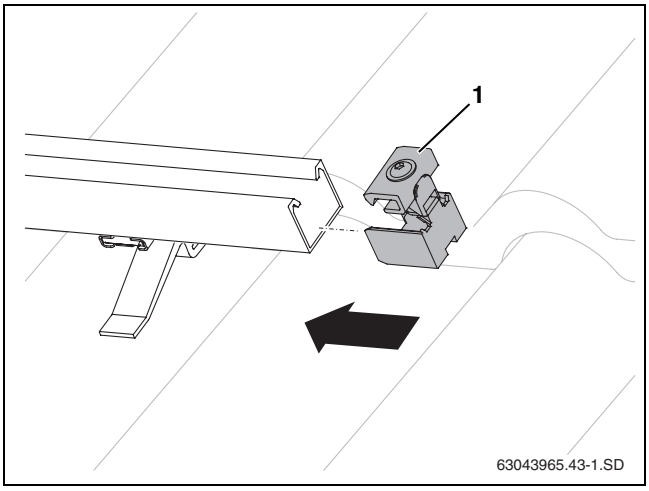


Рис. 33 Установка одностороннего зажима коллектора

Установка первого коллектора

Положите коллектор на профильные рейки так, чтобы гильза для датчика была наверху. Укладка коллекторов на профильные рейки начинается с правой стороны.

ВНИМАНИЕ: возможно получение травм!

- Монтаж коллекторов нужно проводить всегда вдвоем.

- Уложите первый коллектор на профильные рейки и дайте ему съехать в крепления от сползания (рис. 34).

Нижний край коллектора должен войти в крепления от сползания (рис. 34, [1]).

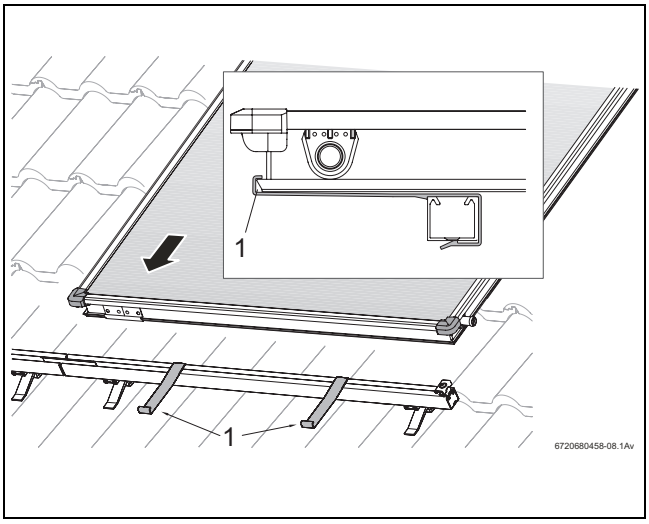


Рис. 34 Установка первого коллектора на профильные рейки

- Осторожно сдвиньте коллектор (рис. 35, [1]) к одностороннему зажиму и выровняйте в горизонтальной плоскости.
- Шестигранным ключом 5 мм (SW 5) затяните зажим (рис. 35, [2]).

При затягивании винта в месте отрыва отламывается пластмассовая направляющая.

Теперь прижим (рис. 35, [2]) находится в нижней кромке коллектора.

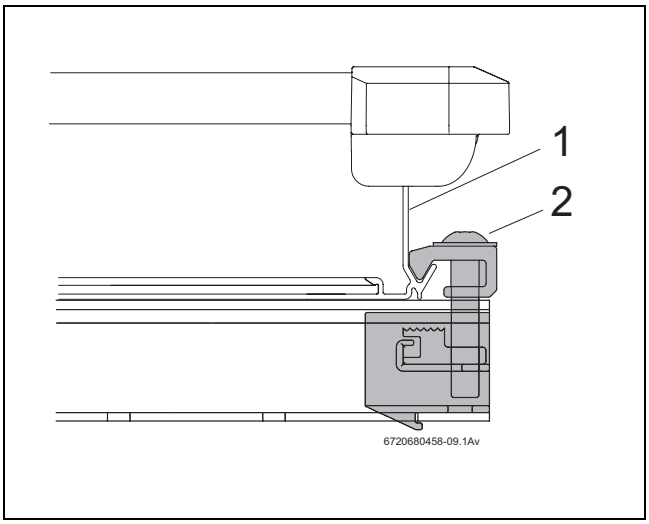


Рис. 35 Установленный односторонний зажим коллектора

Установка двухстороннего зажима

- Установите двухсторонний зажим гайкой вниз в отверстие профильной рейки и соединительной вставки так, чтобы пластмассовая распорка (рис. 36, [1]) охватывала профильную рейку.
- Придвиньте двухсторонний зажим к раме коллектора.

Затяните винт только после того, как второй коллектор придвинут к двухстороннему зажиму.

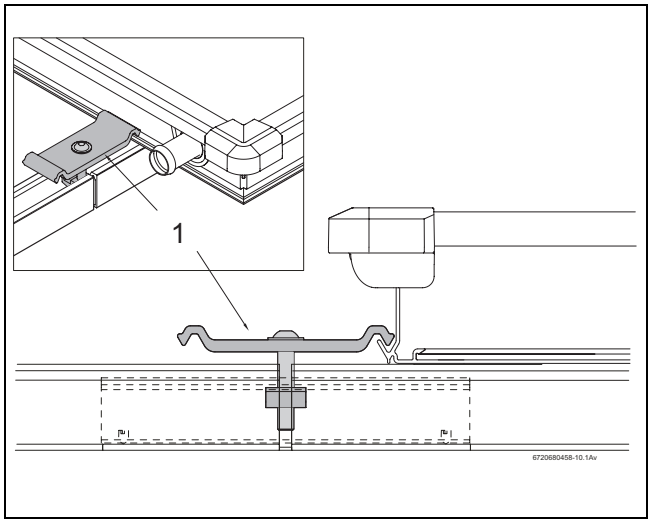


Рис. 36 Установка двухстороннего зажима

Установка второго коллектора

- Уложите второй коллектор с предварительно смонтированными шлангами (рис. 37, [1]) на профильные рейки и дайте ему съехать в крепления от сползания.
- Наденьте второй пружинный хомут (рис. 37, [3]) на шланг коллектора.
- Придвиньте второй коллектор к первому (рис. 37, [2]) так, чтобы шланги наделись на левые штуцеры первого коллектора.

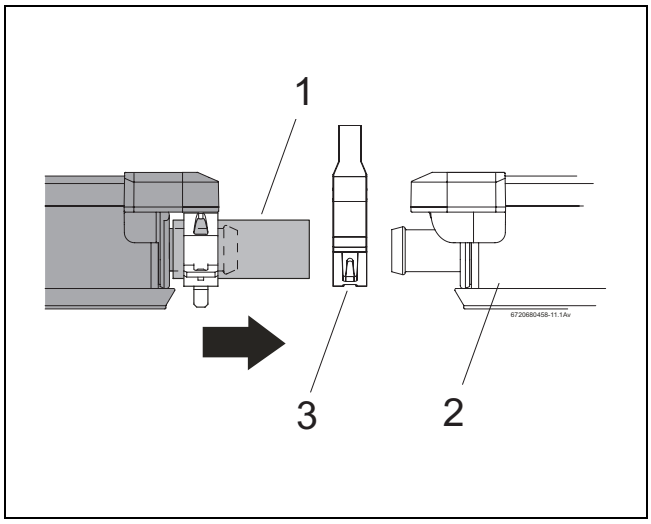


Рис. 37 Придвинуть второй коллектор к первому

- Надвиньте хомут через выступ штуцера коллектора и потяните фиксирующее кольцо.

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение коллекторов из-за незакреплённых шлангов и заглушек!

- Зажмите все шланги на штуцерах коллектора пружинными хомутами (рис. 38).

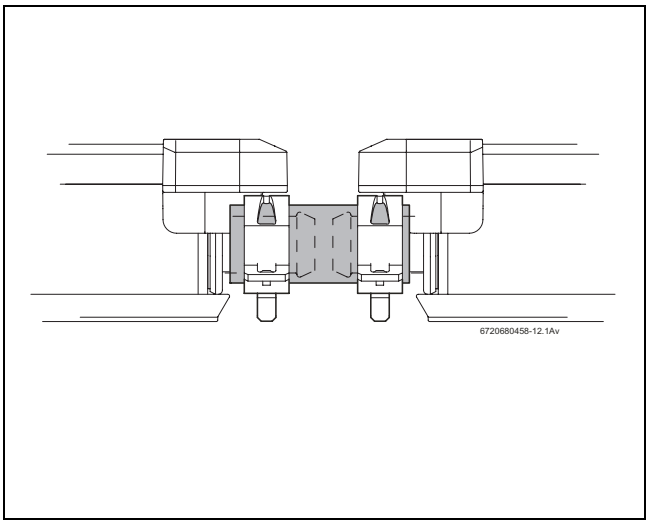


Рис. 38 Шланг солнечного коллектора с зажатыми пружинными хомутами

- Затяните винт двухстороннего зажима шестигранным ключом (SW 5).

При затягивании винта в месте отрыва отламываются пластмассовые перемычки.

Теперь прижим (рис. 39, [1]) находится в нижних кромках коллекторов.

С остальными коллекторами выполните те же действия.

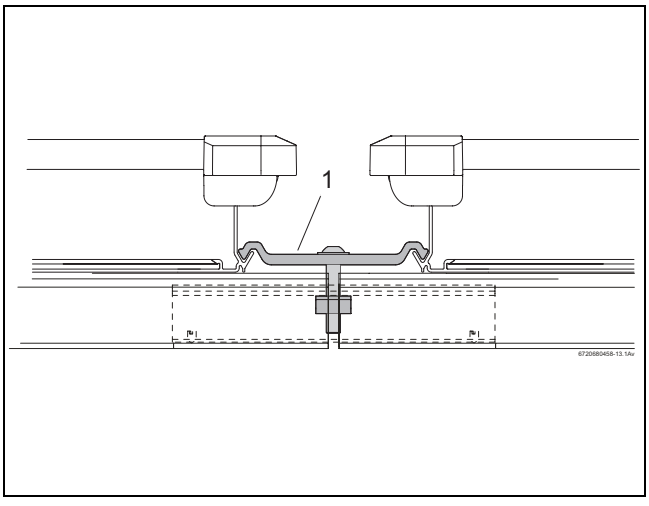


Рис. 39 Двухсторонний зажим между двумя коллекторами

Установите односторонние зажимы коллектора слева

Когда установлены все коллекторы, можно закрепить оставшиеся односторонние зажимы.

- ▸ Вставьте односторонние зажимы (рис. 40, [1]) в верхнюю и нижнюю профильные рейки.
- ▸ Придвиньте зажимы к раме коллектора и затяните шестигранным ключом (SW 5) (рис. 40, [2]).

При затягивании винта в месте отрыва отламывается пластмассовая направляющая.

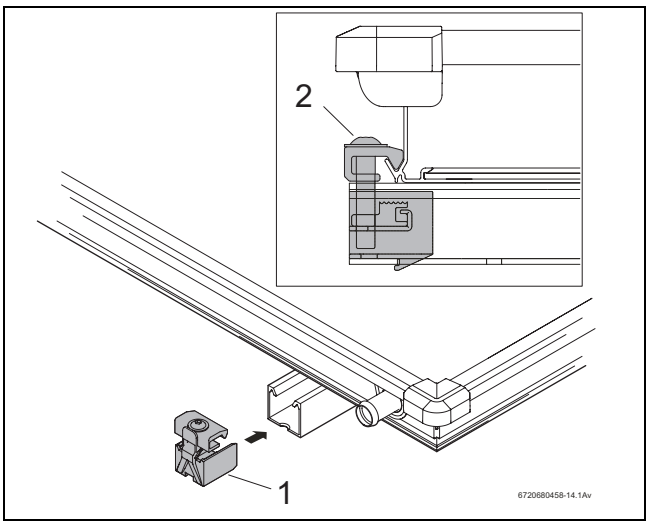


Рис. 40 Односторонний зажим коллектора слева

8 Подключение датчика коллектора

Датчик коллектора прилагается к комплектной станции или к системе управления.Обратите внимание на разные места установки при одно- и двухрядной коллекторной системе (рис. 41, [1]).

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможны неисправности оборудования из-за повреждённого провода датчика!

- Оберегайте провод от возможных повреждений (например, от поедания грызунами).

Место установки

Датчик должен устанавливаться в коллектор, к которому подключена подающая линия (рис. 41, [2]).

- Место установки датчика (рис. 41, [A]) при однорядной коллекторной системе с правой подающей линией.

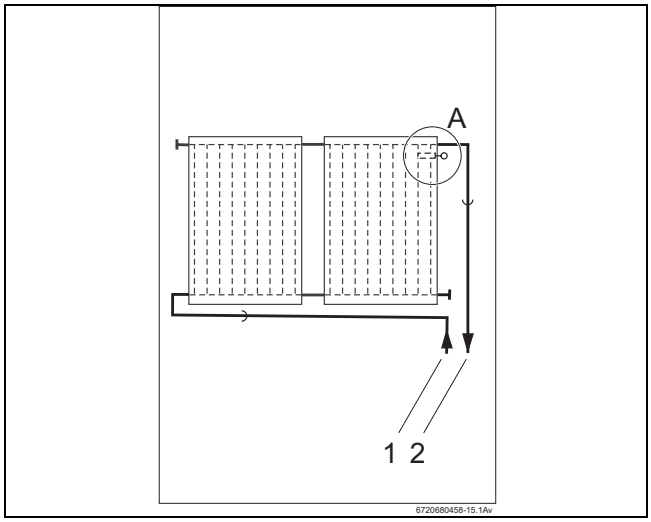


Рис. 41 Место установки датчика коллектора (схематическое изображение)

1 Обратная линия
2 Подающая линия

Монтаж датчика коллектора

Для исправной работы солнечной установки необходимо, чтобы датчик коллектора (рис. 42, [1]) был вставлен в гильзу до упора (примерно на 250 мм).

- Проткните датчиком или отверткой уплотнительный слой в гильзе (рис. 42, [2]).
- Вставьте датчик примерно на 250 мм в гильзу (до упора).

Если вы проткнули гильзу (рис. 42, [2]) не в том коллекторе, в котором нужно, то её нужно плотно закрыть заглушкой из комплекта для подключения.

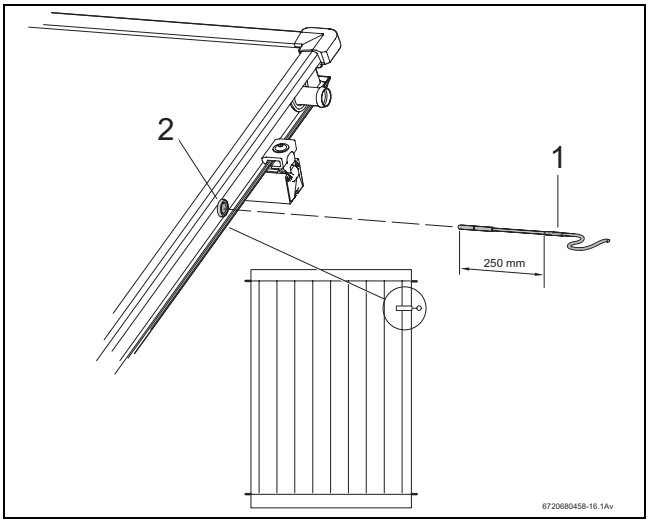


Рис. 42 Установка датчика в коллектор

1 Датчик коллектора
2 Гильза для установки датчика

9 Подключение коллекторных линий

Информация по прокладке сборных линий приведена в инструкции по монтажу комплектной станции.

Для гидравлического подключения к сборной линии используются длинные гибкие шланги солнечного коллектора. Непосредственное подключение жесткой сборной линии к коллектору не разрешается.

Для прокладки соединительных линий (шлангов солнечного коллектора) через крышу используйте стандартные элементы черепицы с вентиляционными отверстиями или проходы для антенны.
Для проводки сборных линий через крышу обратитесь при необходимости в специализированную фирму.

Провод датчика вместе с подающей линией проведите через черепицу с вентиляционным отверстием.

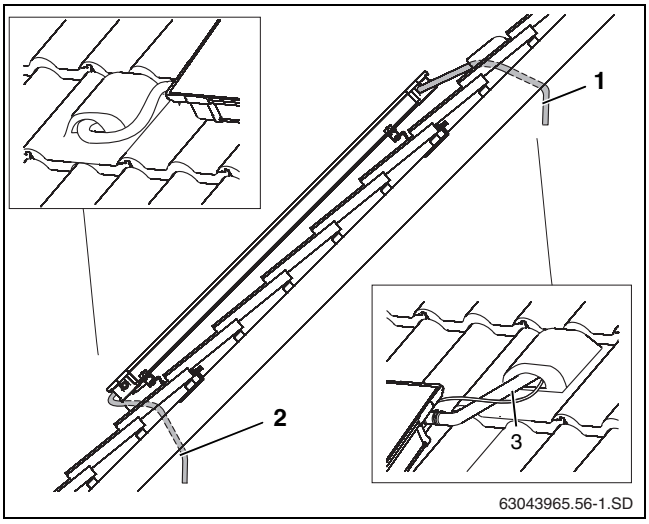


Рис. 43 Проводка соединительных линий под крышу

1 Подающая линия
2 Обратная линия
3 Провод датчика

9.1 Без воздушного клапана (удаление воздуха при заполнении под давлением)

Если выпуск воздуха из солнечной установки осуществляется напорным заполняющим насосом, то в этом случае установка воздушного клапана на крыше не требуется.

- Наденьте шланг (1000 мм, рис. 44, [3]) на штуцер для подключения подающей линии и зажмите его пружинным хомутом (рис. 44, [4]).
- Наденьте шланг до упора на наконечник с резьбой (рис. 44, [2]) и зажмите его пружинным хомутом.
- Проведите шланг солнечного коллектора вместе с проводом датчика через черепицу с вентиляционным отверстием (рис. 43, [1]) и изоляцию кровли.
- Подсоедините наконечник R¾ (18 мм) (рис. 44, [2]) резьбовым соединением с врезным кольцом к сборной линии. Выполните те же действия для подключения обратной линии.

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможны повреждения из-за неплотных соединений!
- Монтируйте трубы без напряжения.
- При пуске в эксплуатацию проверьте отсутствие протечек в местах соединений и в трубопроводах.

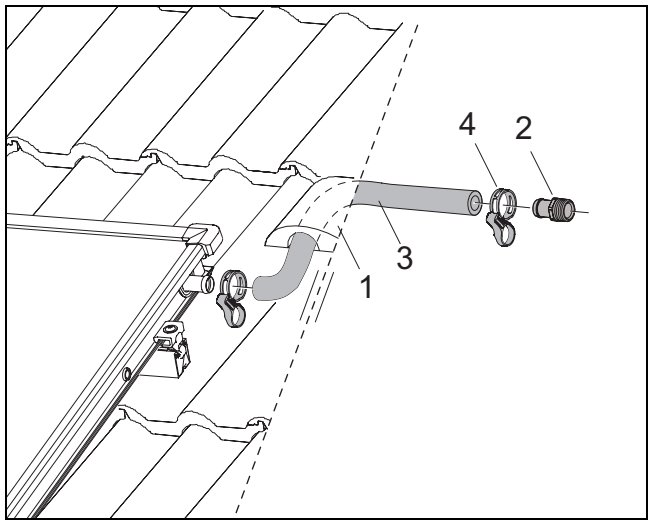


Рис. 44 Монтаж подающей линии (без воздушного клапана на крыше)

1 Черепица с вентиляционным отверстием
2 Наконечник R¾ с резьбовым соединением с зажимным кольцом
3 Шланг 1000 мм
4 Пружинный хомут с фиксирующим кольцом

9.2 С воздушным клапаном на крыше (дополнительная комплектация)

Если в самой высокой точке системы устанавливается автоматический клапан выпуска воздуха (дополнительная комплектация), то подающую линию нужно прокладывать с подъемом по направлению к клапану (рис. 45, [2]) и обратную линию с подъемом по направлению к полю коллекторов (рис. 45).

Избегайте частых изменений направления.

Для каждой смены направления вниз и затем вверх нужно устанавливать дополнительный воздухосборник с клапаном выпуска воздуха.

Если площадь не позволяет разместить автоматический клапан выпуска воздуха, то установите воздушный клапан с ручным управлением.

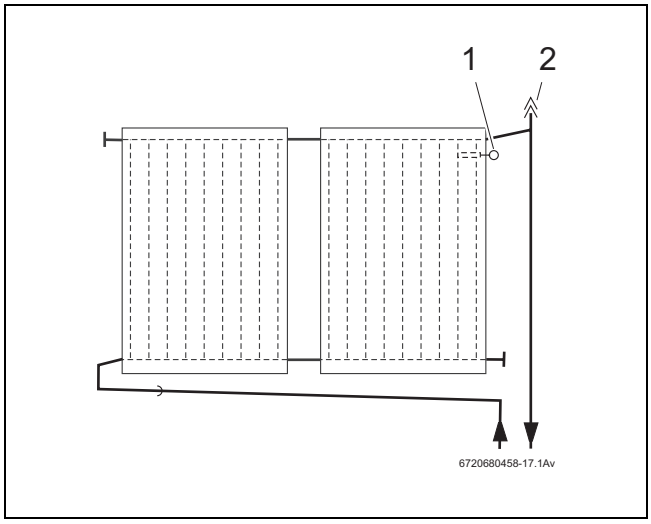


Рис. 45 Воздухосборник с воздушным клапаном на подающей линии

1 Датчик коллектора
2 Автоматический воздушный клапан на крыше

Мы рекомендуем устанавливать на солнечных установках цельнометаллические воздушные клапаны, так как они выдерживают высокие температуры.

Функции потайного винта и защитной крышки автоматического воздушного клапана

Удаление воздуха из солнечной установки осуществляется через открытый потайной винт. Чтобы через него в солнечный коллектор не проникала влага, нужно всегда устанавливать защитную крышку (рис. 46, [1]).

Откройте воздушный клапан, для чего отверните потайной винт.

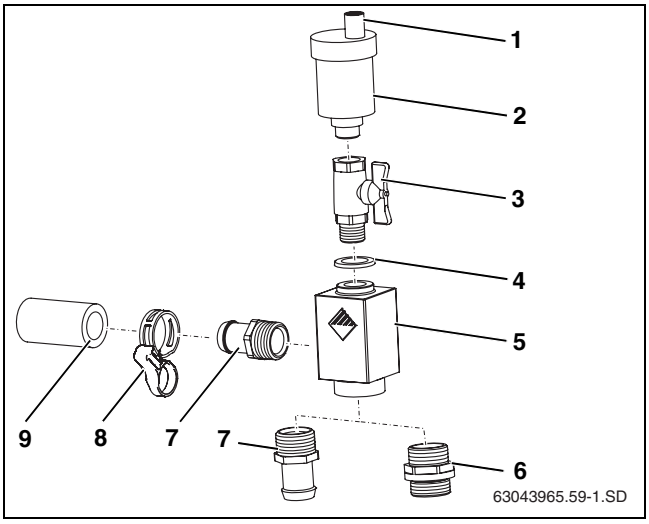


Рис. 46 Универсальный комплект с воздушным клапаном

1	Защитная крышка	1 шт.
2	Автоматический воздушный клапан	1 шт.
3	Шаровой кран	1 шт.
4	Уплотнение	1 шт.
5	Воздухосборник	1 шт.
6	Двойной ниппель	1 шт.
7	Наконечник с уплотнительным кольцом	2 шт.
8	Пружинный хомут	2 шт.
9	Шланг 55 мм	1 шт.

9.2.1 Монтаж воздушного клапана под крышей

- ▸ Наденьте шланг (1000 мм, рис. 47, [2]) на штуцер для подключения подающей линии и зажмите его пружинным хомутом.
- ▸ Проведите шланг солнечного коллектора вместе с проводом датчика через черепицу с вентиляционным отверстием (рис. 47, [1]) и изоляцию кровли.

Выполните те же действия для подключения обратной линии.

- ▸ Вверните наконечник R¾ с уплотнительным кольцом (рис. 47, [5]) и двойной ниппель с уплотнительным кольцом (рис. 47, [3]) в воздухосборник (рис. 47, [4]).
- ▸ Вставьте наконечник до упора в шланг и зажмите его пружинным хомутом (рис. 47, [6]).

На подключении обратной линии нужно установить наконечник с резьбой из комплекта для подключения в длинный шланг солнечного коллектора.

- ▸ Подключите сборную линию к резьбовому соединению с зажимным кольцом (рис. 47, [3]).

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования!

- ▸ Чтобы обеспечить плотность соединений нужно удалить дополнительную деталь пружинного хомута

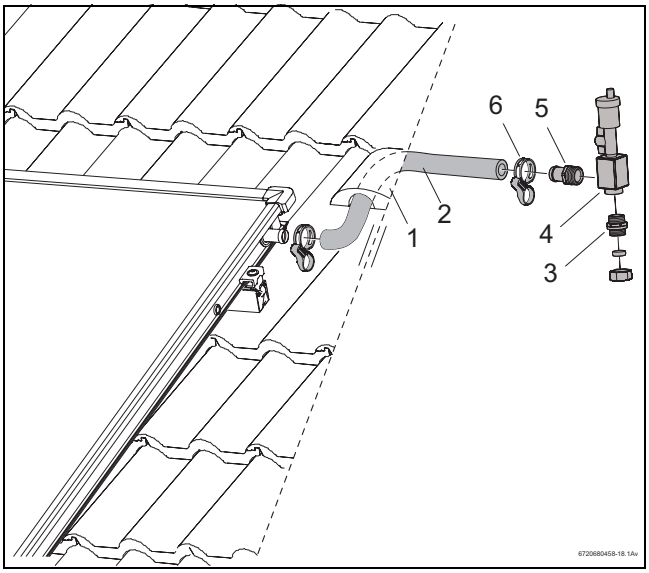


Рис. 47 Подключение шланга солнечного коллектора к штуцеру подающей линии

1 Черепица с вентиляционным отверстием
2 Шланг 1000 мм
3 Двойной ниппель с уплотнительным кольцом
4 Воздухосборник
5 Наконечник R¾ с уплотнительным кольцом
6 Пружинный хомут

9.2.2 Монтаж воздушного клапана на крыше

- ▸ Наденьте шланг (55 мм, рис. 48, [1]) на штуцер для подключения подающей линии и зажмите его пружинным хомутом.
- ▸ Вверните наконечник R¾ с уплотнительным кольцом (рис. 48, [3]) в воздухосборник (рис. 48, [4]).
- ▸ Вставьте наконечник (рис. 48, [3]) до упора в шланг (рис. 48, [1] и [5]) и зажмите его пружинным хомутом (рис. 48, [2]).
- ▸ Наденьте шланг до упора на наконечник с резьбой (рис. 48, [6]) и зажмите его пружинным хомутом.
- ▸ Проведите шланг солнечного коллектора вместе с проводом датчика через черепицу с вентиляционным отверстием (рис. 48, [7]) и изоляцию кровли.
- ▸ Подсоедините наконечник (18 мм) (рис. 48, [6]) резьбовым соединением с врезным кольцом к сборной линии.

На подключении обратной линии нужно установить наконечник с резьбой из комплекта для подключения в длинный шланг солнечного коллектора.

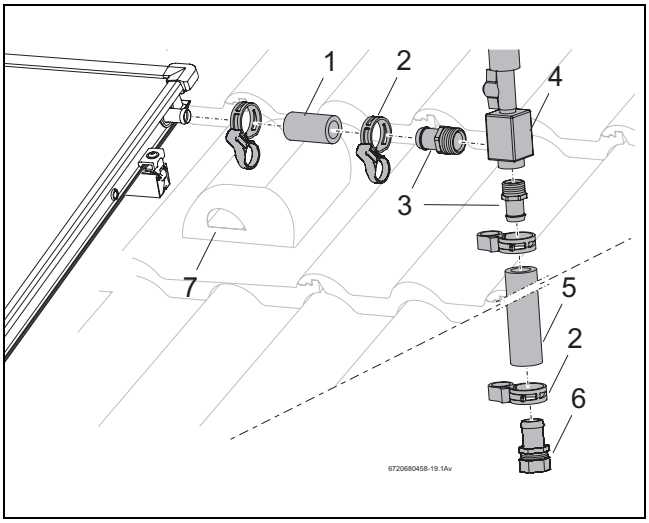


Рис. 48 Монтаж воздушного клапана на крыше

1 Шланг 55 мм
2 Пружинный хомут
3 Наконечник R¾ с уплотнительным кольцом
4 Воздухосборник
5 Шланг 1000 мм
6 Наконечник шланга с резьбовым соединением с зажимным кольцом 18 мм
7 Черепица с вентиляционным отверстием

10 Краткая инструкция по установке коллекторов без воздушного клапана на черепичной крыше

В этой главе приведен только обзор необходимых работ. Прочитайте на указанных страницах подробное описание работ, все предупреждения об опасностях и указания для потребителя.

Монтаж кровельных крюков и профильных реек

1. Поверните нижнюю часть кровельного крюка и, соблюдая размеры, установите крюк во впадину черепицы (глава 6.1 "Определение размеров", стр. 13). стр. 13
2. Сдвиньте нижнюю часть кровельного крюка вверх и затяните гайку.
3. Соедините между собой профильные рейки вставками.
4. Закрепите кровельные крюки и профильные рейки.
5. Выровняйте профильные рейки в горизонтальной плоскости и по боковым сторонам.
6. Установите крепления от сползания в два продольных внутренних отверстия нижних профильных реек.

Подготовка монтажа коллектора

7. Наденьте шланги (95 мм) на правую сторону второго и всех последующих коллекторов. стр. 24
8. Закройте ненужные подключения заглушками и зажмите пружинными хомутами.

Крепление коллекторов

9. Вставьте односторонние зажимы справа в профильные рейки. стр. 26
10. Установите первый коллектор справа на профильные рейки и придвиньте к зажимам.
11. Затяните винты правых зажимов коллектора.
12. Установите двухсторонние зажимы в профильные рейки и придвиньте их к первому коллектору.
13. Придвиньте второй коллектор с предварительно смонтированными на нем шлангами к первому коллектору и зажмите шланги пружинными хомутами.
14. Затяните винты двухсторонних зажимов.
15. С остальными коллекторами выполните те же действия.
16. Установите односторонние зажимы коллектора слева

Подключение коллекторных линий

17. Вставьте датчик до упора в коллектор, к которому подключена подающая линия, и затяните резьбовое соединение. стр. 31
18. Наденьте длинные шланги на подающую и обратную линии и зажмите их пружинными хомутами.
19. Вставьте наконечники с резьбой в шланги и зажмите их пружинными хомутами.
20. Проведите шланг солнечного коллектора вместе с проводом датчика через черепицу с вентиляционным отверстием и изоляцию кровли.
21. Выполните контроль монтажных работ.
22. Установите на сборные линии изоляцию из материала, устойчивого к воздействию ультрафиолетовых лучей и высоких температур.

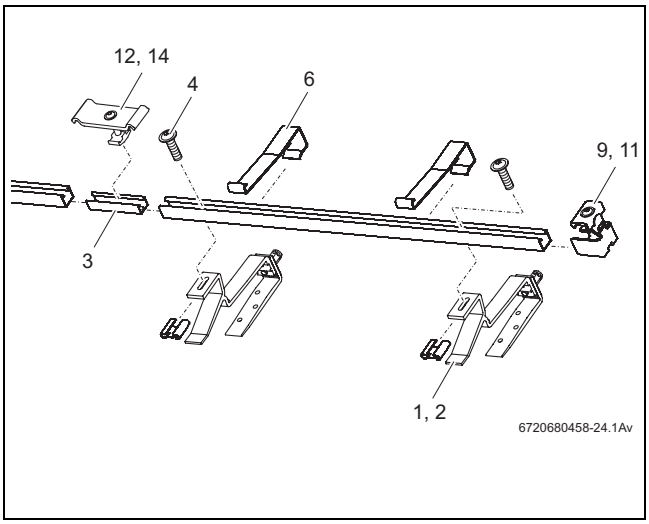


Рис. 49 Монтаж на крыше

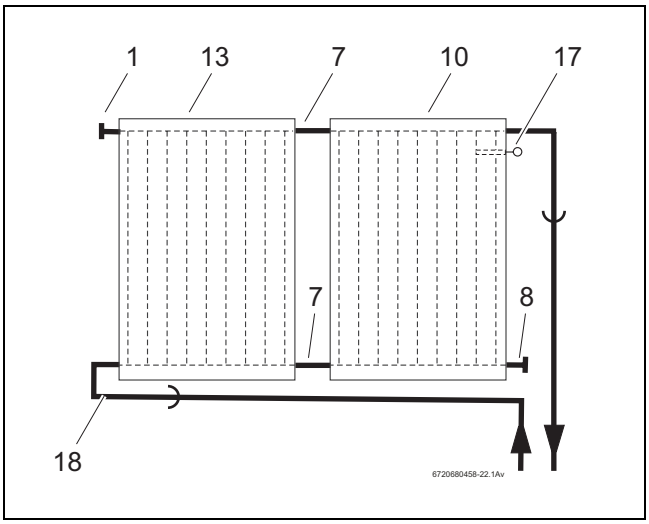


Рис. 50 Гидравлическое подключение (максимум 10 коллекторов)

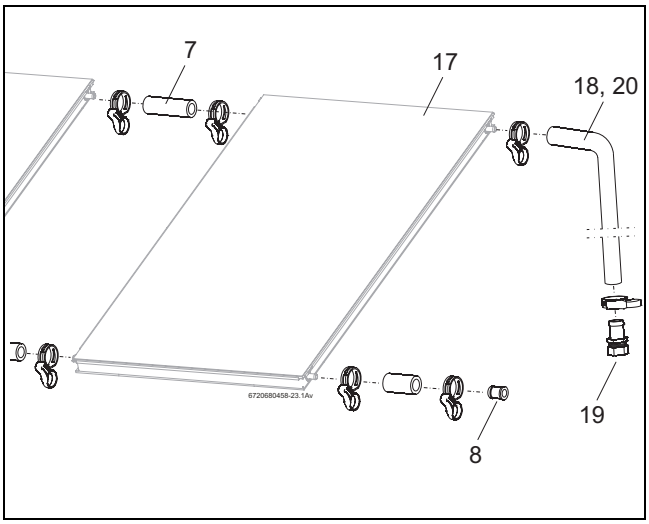


Рис. 51 Монтаж датчика коллектора и сборных линий

11 Монтаж комплекта для соединения двух рядов (дополнительная комплектация)

Поставляемый по дополнительному заказу соединительный комплект (рис. 52, [8]) предназначен для соединения двух рядов коллекторов.
Показанная ниже схема рассчитана максимум на 5 коллекторов в каждом ряду.

Смонтируйте все элементы подключения к коллекторам на земле.

Комплект поставки

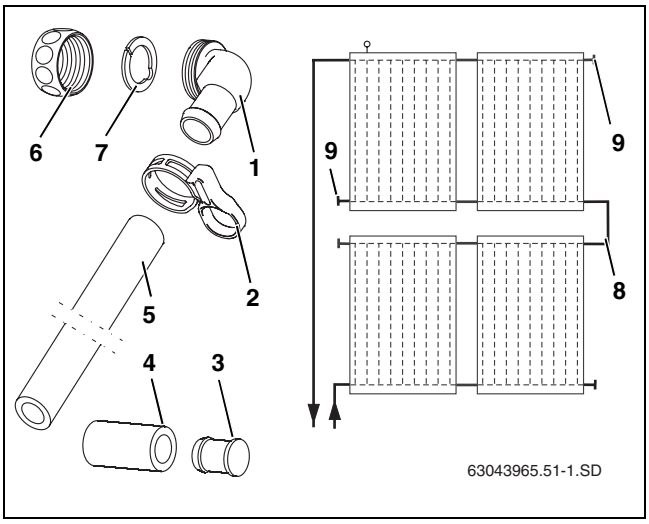


Рис. 52 Схематическое изображение и комплект поставки

1	Угловой наконечник	2 шт.
2	Пружинный хомут	2 шт.
3	Заглушка	2 шт.
4	Шланг 55 мм	2 шт.
5	Шланг 1000 мм	1 шт.
6	Накидная гайка G1	2 шт.
7	Зажимная шайба	2 шт.

Установка заглушек

Установите заглушки на неиспользуемые подключения коллектора (рис. 53, [1]).

- Наденьте шланги 55 мм (рис. 53, [3]) с предварительно установленными в них заглушками на оба свободных штуцера.
- Если пружинные хомуты установлены правильно, то нужно потянуть фиксирующие кольца для фиксации соединений.

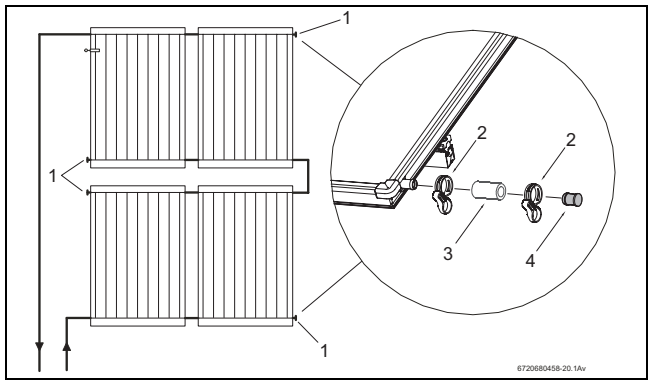


Рис. 53 Установка заглушек

Монтаж соединительного комплекта

- Снимите пластмассовые защитные крышки со штуцеров коллектора.
- Наденьте накидные гайки (рис. 54, [1]) на штуцеры коллектора.
- Наденьте зажимную шайбу (рис. 54, [2]) за выступ штуцера коллектора и нажмите на неё.
- Наденьте на штуцер угловой наконечник с кольцом (рис. 54, [3]) надавив на него, выровняйте и затяните накидной гайкой.
- Измерьте расстояние между угловыми наконечниками при смонтированных коллекторах (размер X) и соответственно обрежьте шланг (рис. 54, [5]).
- Наденьте шланг на угловые наконечники и зажмите их пружинными хомутами (рис. 54, [4]).

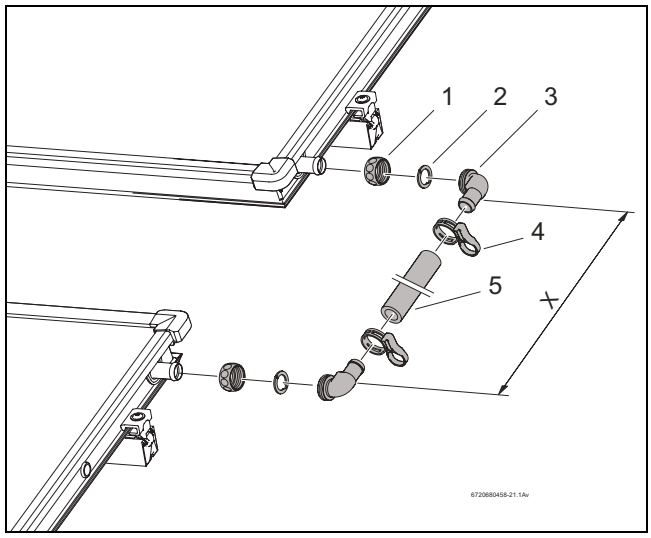


Рис. 54 Комплект соединения двух рядов коллекторов

12 Заключительные работы

Выполните заключительные изоляционные работы только после завершения проверки выполнения всех работ по контрольному листу.

12.1 Контрольный лист

1.	Шланги солнечного коллектора зажаты пружинными хомутами (фиксирующие кольца вытянуты)?	☐
2.	Затянуты винты зажимов одно- и двухсторонних коллекторов?	☐
3.	Профильные рейки закреплены на кровельных крюках со сдвижными гайками?	☐
4.	Установлены крепления от сползания, они зафиксировались в профильных рейках?	☐
5.	Вставлен датчик до упора (проткнут уплотнительный слой)?	☐
6.	Проведена гидравлическая опрессовка, все подключения герметичны (см. инструкцию комплектной станции)?	☐

Если выпуск воздуха из солнечной установки осуществляется через автоматический воздушный клапан (дополнительная комплектация), то после завершения выпуска воздуха нужно закрыть шаровой кран (см. инструкцию по монтажу комплектной станции).

12.2 Изоляция соединительных и сборных линий

Монтаж изоляции заказчика на сборных линиях при внутреннем и наружном монтаже

- Для изоляции линий при наружном монтаже используйте материал, устойчивый к воздействию ультрафиолетовых лучей и высоких температур.
- Для изоляции линий при внутреннем монтаже используйте материал, устойчивый к воздействию высоких температур.
- При необходимости защитите изоляцию от расклёвывания птицами.

13 Техническое обслуживание

Монтажный комплект и коллектор

▸ Проверьте и подтяните все резьбовые соединения.

Жидкость солнечного коллектора

▸ Проверьте и оцените степень защиты от замерзания.

14 Охрана окружающей среды/утилизация

Охрана окружающей среды является основным принципом предприятий концерна Bosch. Качество продукции, рентабельность и охрана окружающей среды являются для нас равными по приоритетности целями. Законы и предписания по охране окружающей среды строго выполняются. Для охраны окружающей среды мы используем наилучшие технические средства и материалы с учетом экономических аспектов.

Упаковка

Мы принимаем участие во внутригосударственных системах утилизации упаковок, которые обеспечивают оптимальный замкнутый цикл использования материалов.
Все применяемые нами упаковочные материалы являются экологически безвредными и многократно используемыми.

Старые котлы

Снятые с эксплуатации котлы содержат материалы, которые подлежат переработке для повторного использования.
Конструктивные компоненты легко разбираются, а полимерные материалы имеют маркировку. Это позволяет отсортировать различные компоненты и направить их на вторичную переработку или в утиль.

Для записей

Для записей

Россия

ООО «Будерус Отопительная Техника»

115201 Москва, ул. Котляковская, 3
Телефон (495) 510-33-10
Факс (495) 510-33-11

198095 Санкт-Петербург, ул. Швецова, 41, корп. 15
Телефон (812) 449-17-50
Факс (812) 449-17-51

420087 Казань, ул. Родина, 7
Телефон (843) 275-80-83
Факс (843) 275-80-84

630015 Новосибирск, ул. Гоголя, 224
Телефон/Факс (383) 279-31-48

620050 Екатеринбург, ул. Монтажников, 4
Телефон (343) 373-48-11
Факс (343) 373-48-12

443030 Самара, ул. Мечникова, д.1, офис 327
Телефон/Факс (846) 336-06-08

350001 Краснодар, ул. Вишняковой, 1, офис 13
Телефон/Факс (861) 237-24-10

344065, Ростов-на-Дону, ул. 50-летия Ростсельмаша, 1/52, офис 518
Телефон/факс: (863) 203-71-55

603122, Нижний Новгород, ул. Кузнечихинская, 100
Телефон/факс: (831) 417-62-87

450049 Уфа, ул. Самаркандская 1/4
Телефон/Факс (347) 292-92-18

394007 Воронеж, ул. Старых большевиков, 53А
Телефон/Факс (4732) 266-273

400131 Волгоград, ул. Мира, офис 410
Телефон/Факс (8442) 492-324

680023 Хабаровск, ул. Флегонтова, 24
Телефон/Факс (4212) 307-627

300041 Тула, ул. Фрунзе, 3
Телефон/Факс (4872) 252-310

www.bosch-buderus.ru
info@bosch-buderus.ru

Qazaqstan

Bosch Thermotechnik GmbH
Sophienstrasse 30-32
D-35576 Wetzlar
www.buderus.com

Buderus