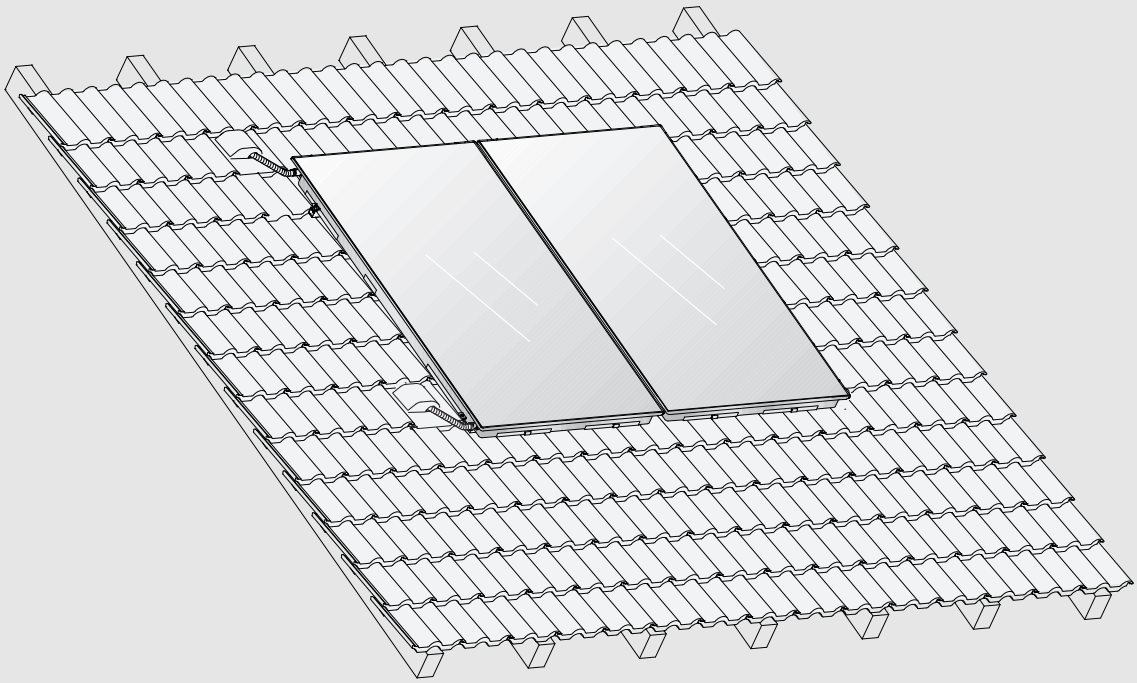
BOSCH

Инструкция по монтажу и техническому обслуживанию для специалистов/уведомления для конечного потребителя

Плоский коллектор, монтаж на наклонной крыше

SO 7000 TF

FT226-2



6720804818 (2023/03) RU/KZ

Содержание

1 Пояснения условных обозначений и указания по технике безопасности 3
1.1 Пояснения условных обозначений 3
1.2 Общие указания по технике безопасности 3

2 Указания для потребителя 4

3 Информация об изделии 4
3.1 Примыкание к крыше 4
3.2 коллек 4
3.3 Параметры потребления энергии 5
3.4 Конструктивные элементы и технические документы 5
3.5 Комплект поставки 6
3.6 Дополнительное оборудование 7

4 Инструкции 8

5 Условия для монтажа 8
5.1 Общие указания 8
5.2 Требования к месту установки 8
5.3 Расположение коллекторов 9
5.4 Занимаемая площадь на крыше 10
5.5 Молниезащита 11
5.6 Необходимые инструменты 11

6 Транспортировка 11

7 Монтаж креплений на крыше 12
7.1 Три горизонтальных коллектора друг над другом 12
7.2 Определение расстояний 12
7.3 Установка кровельного крюка для черепицы 13
7.4 Установка кровельных крюков на плоской черепице 15
7.5 Установка специальных кровельных крюков на покрытие плоским шифером/гонтом 15
7.6 Установка шпилек на крыше, покрытой кровельным железом 16
7.7 Установка шпилек на крышах, покрытых гофрированными листами 16

8 Монтаж дополнительного оборудования для больших нагрузок 17

9 Установка профильных реек 18

10 Монтаж коллекторов 19
10.1 Подготовка монтажа коллектора на земле 19
10.2 Крепление коллекторов 19
10.3 Монтаж датчика температуры солнечного коллектора 22

11 Гидравлические подключения 22
11.1 Подсоединение присоединительного патрубка без воздухоотводчика на плоской крыше 22
11.2 Подсоединение присоединительного патрубка с воздухоотводчиком на крыше (дополнительное оборудование) 23
11.3 Монтаж соединительного комплекта для двух рядов (дополнительное оборудование) 24

12 Заключительные работы 25

13 Охрана окружающей среды, вывод из эксплуатации, утилизация 26

14 Контрольные осмотры и техобслуживание 26

1 Пояснения условных обозначений и указания по технике безопасности

1.1 Пояснения условных обозначений

Предупреждения

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

Следующие слова определены и могут применяться в этом документе:

⚠ ОПАСНО

ОПАСНОСТЬ означает получение тяжёлых, вплоть до опасных для жизни травм.

⚠ ОСТОРОЖНО

ОСТОРОЖНО означает возможность получения тяжёлых, вплоть до опасных для жизни травм.

⚠ ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ означает, что возможны травмы лёгкой и средней тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ

УВЕДОМЛЕНИЕ означает, что возможно повреждение оборудования.

Важная информация

Важная информация без каких-либо опасностей для человека и оборудования обозначается приведённым здесь знаком информации.

Другие знаки

Показание	Пояснение
▶	Действие
→	Ссылка на другое место в инструкции
•	Перечисление/список
–	Перечисление/список (2-ой уровень)

Таб. 1

1.2 Общие указания по технике безопасности

⚠ Уведомление для целевой группы

В главе "Указания для потребителя" содержится важная информация для конечного потребителя солнечной установки.

Эта инструкция по монтажу предназначена для специалистов по монтажу водопроводного, отопительного оборудования и электротехники.

- ▶ Перед началом монтажа внимательно прочтите данную инструкцию по монтажу.
- ▶ Соблюдайте правила техники безопасности и обращайте внимание на предупреждающие надписи.
- ▶ Соблюдайте национальные и региональные предписания, технические нормы и правила.
- ▶ Документируйте выполняемые работы.

⚠ Применение по назначению

Коллекторы служат в качестве теплогенераторов в солнечной установке. Монтажный комплект предназначен исключительно для надежного монтажа коллекторов. Любое другое использование считается применением не по назначению и исключает ответственность.

- ▶ Для закрепления коллекторов используется только монтажный комплект, описание которого приведено в данной инструкции.
- ▶ Запрещается вносить изменения в элементы конструкции.
- ▶ Эксплуатируйте коллекторы только в гидравлически замкнутых солнечных установках (без контакта с кислородом в трубопроводах).
- ▶ Эксплуатируйте коллекторы только с подходящими регуляторами солнечного коллектора.
- ▶ Запрещается ставить на коллекторы какие-либо предметы.

⚠ Хранение элементов

При воздействии солнечного излучения существует опасность ожога при касании элементов установки.

- ▶ Защищайте элементы от воздействия солнечного излучения. Используйте средства индивидуальной защиты.
- ▶ Храните коллекторы в сухом месте. При хранении под открытым небом защитите от осадков.
- ▶ Не наступайте на коллекторы.

⚠ Работы на крыше

При работе на крыше существует опасность падения, если не принять меры по предотвращению несчастных случаев.

- ▶ Если отсутствует общее защитное ограждение, то используйте индивидуальную защитную одежду или средства защиты от падения.
- ▶ Соблюдайте правила техники безопасности.

⚠ Несущая способность крыши

- ▶ Устанавливайте изделие только на крышах с достаточной несущей способностью.
- ▶ При необходимости обратитесь к специалистам по статическим нагрузкам и/или к кровельщикам.

⚠ Передача потребителю

Проинструктируйте конечного потребителя об управлении и условиях эксплуатации солнечной установки.

- ▶ Объясните основные принципы обслуживания, при этом обратите особое внимание на действия, влияющие на безопасность.
- ▶ Укажите на то, что переделку или ремонт оборудования разрешается выполнять только сотрудникам сервисного предприятия, имеющим разрешение на выполнение таких работ.
- ▶ Укажите на необходимость проведения контрольных осмотров и технического обслуживания для безопасной и экологичной эксплуатации оборудования.
- ▶ Передайте владельцу для хранения инструкции по монтажу и техническому обслуживанию.

2 Указания для потребителя

⚠ О данной главе

В этой главе и в главе "Указания по защите данных" содержится важная информация и указания для конечного потребителя солнечной установки. Все остальные главы предназначены исключительно для специалистов по монтажу водопроводного, отопительного и электротехнического оборудования.

⚠ Правила техники безопасности

Соблюдайте следующие уведомления. Несоблюдение может привести к повреждению оборудования и травмам людей вплоть до угрозы их жизни.



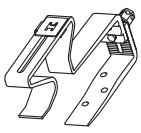
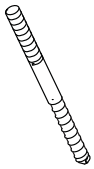
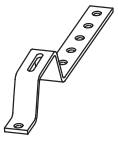
- Система крепления, подключаемая техника, трубопроводы и коллектор могут очень сильно нагреваться. При этом возникает опасность ожога при касании деталей этих узлов. Особенно следите за тем, чтобы маленькие дети не подходили близко к этим компонентам.
- Первый контрольный осмотр системы выполняется специалистами через 500 часов работы. Затем с периодичностью 1-2 года.
- Монтаж, техобслуживание, переналадку или ремонт должны выполнять только специалисты сертифицированного специализированного предприятия.
- Регулятор солнечного коллектора поставляется с инструкцией по эксплуатации для конечных потребителей. Обязательно соблюдайте уведомления в этой инструкции!
- Руководства по монтажу хранить на видном месте, защищенном от высоких температур, воды и пыли.

3 Информация об изделии

В данной инструкции плоский коллектор SO 7000 TF для краткости называется коллектором. Кровельные плитки, черепица, панели и т. д. называют единым термином — черепица.

3.1 Примыкание к крыше

На иллюстрациях в инструкции показаны примеры крыш, покрытых черепицей, и примыкания для таких крыш. Если монтаж на других типах крыш имеет отличия, то для них даются указания.

Кровельная черепица, плоская черепица	Кровельное железо, гофрированный лист	Шифер/гонт
		

Таб. 2 Крепления к крыше в соответствии с кровельным покрытием

3.2 коллек.

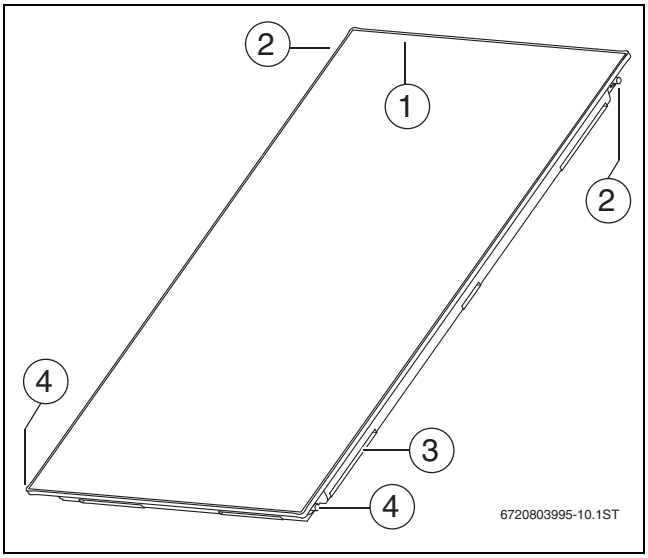


Рис. 1 Вертикальный коллектор

[1] Погружная гильза для датчика температуры в солнечном коллекторе
[2] Штуцер коллектора, подающая линия
[3] Монтажный карман в корпусе (для крепления коллектора)
[4] Штуцер коллектора, обратная линия

На рисунках в этой инструкции показаны вертикальные коллекторы. Если монтаж горизонтальных коллекторов отличается от монтажа вертикальных коллекторов, то для таких отличий даются указания.

- FT226-2 Вертикальный, артикул № 8718532870
- FT226-2 Горизонтальный, артикул № 8718532882

Технические характеристики

FT226-2		
Сертификаты: маркировка CE, регистрационный номер Solar Keymark: 011-7S2072 F, 011-7S2079 F		
Длина	мм	2170
Ширина	мм	1175
Высота	мм	87
Расстояние между коллекторами	мм	25
Штуцер коллектора (номинальный диаметр)	DN	15
Объем абсорбера (V_F), вертикальное исполнение	л	1,61
Объем абсорбера (V_F), горизонтальное исполнение	л	1,95
Общая площадь коллектора (брутто A_G)	$м^2$	2,55
Площадь абсорбера (нетто, A_A)	$м^2$	2,35
Площадь апертуры (площадь, на которую попадает эффективный солнечный свет, A_a)	$м^2$	2,43
Вес нетто, без упаковки (м)	кг	45
Допустимое рабочее давление коллектора	бар	10
Температура застоя	°C	200
Макс. рабочая температура	°C	140
Тип перепада давления вертикальный	кПа	6
Тип перепада давления горизонтальный	кПа	8
Климатический класс:1000/20 класс A по ISO 9806		
Устойчивость к ударам: 35 мм ледяной шар		

Таб. 3 Технические характеристики

Заводская табличка

Заводская табличка находится на корпусе коллектора.

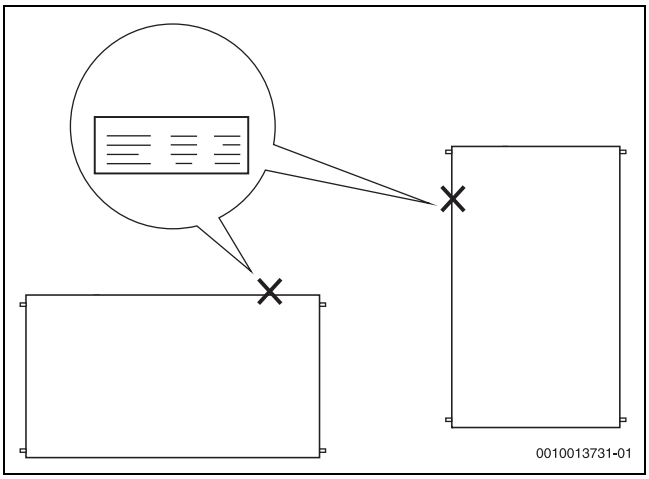


Рис. 2 Расположение заводской таблички

Потери давления

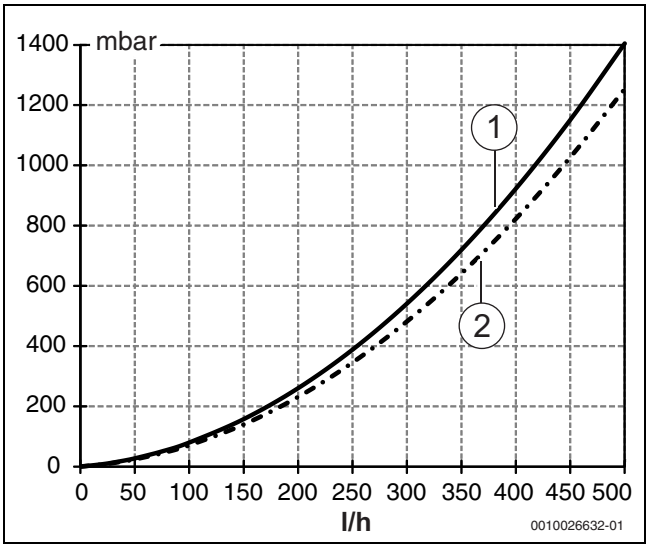


Рис. 3 Кривая потерь давления (смесь вода-гликоль)

[1] Кривая потерь давления для вертикального исполнения
[2] Кривая потерь давления для горизонтального исполнения

3.3 Параметры потребления энергии

Подробную информацию по потреблению энергии можно найти на нашем сайте.

3.4 Конструктивные элементы и технические документы

Тепловая солнечная установка предназначена для приготовления горячей воды и, при необходимости, также для поддержки отопления и подогрева воды в бассейнах. Она состоит из различных конструктивных элементов, для которых также имеются инструкции по монтажу. Другие инструкции могут прилагаться к дополнительному оборудованию.

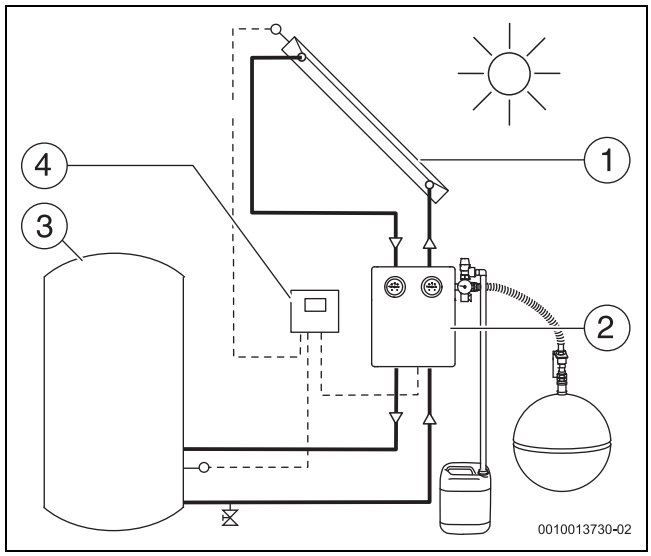


Рис. 4 Пример солнечной установки

[1] Коллектор с датчиком температуры вверху
[2] Насосная станция с расширительным баком, приборы регулирования температуры и безопасности
[3] Бак-водонагреватель с нагревом от солнечного коллектора
[4] Регулятор солнечного коллектора

3.5 Комплект поставки

▶ Проверьте наличие повреждений и комплектность поставленного оборудования.

Монтажный комплект для коллекторов

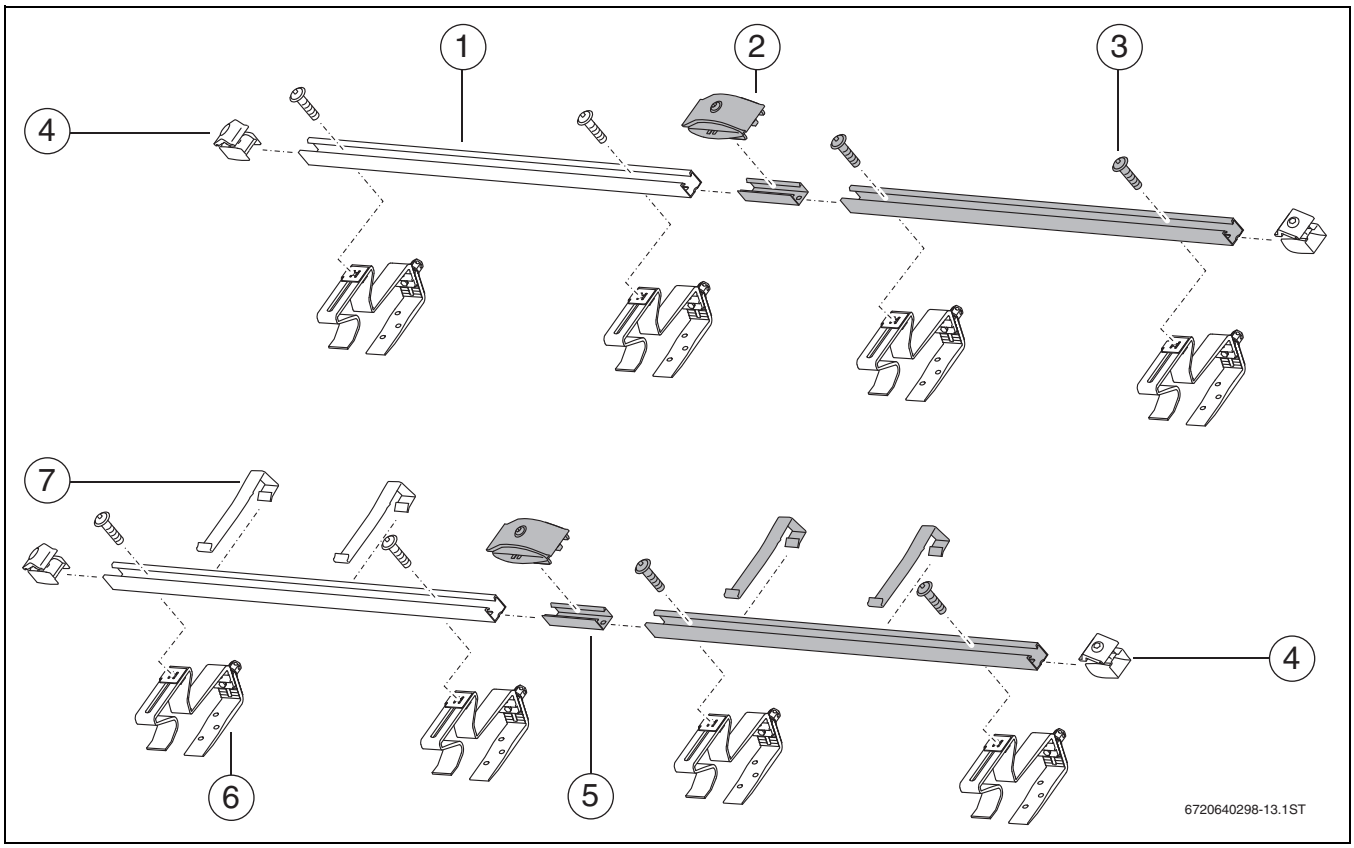


Рис. 5 Монтажный комплект для 2 коллекторов: 1 основной монтажный комплект, 1 дополнительный монтажный комплект (серый) и 2 монтажных комплекта для черепицы

№	Элемент	Штук
1	Профильная рейка	2
4	Зажим коллектора, односторонний	4
7	Крепление от сползания	2
3	Винт M8	4

Таб. 4 Основной монтажный комплект для первого коллектора в каждом ряду

№	Элемент	Штук
1	Профильная рейка	2
2	Зажим коллектора, двухсторонний	2
7	Крепление от сползания	2
5	Штекерное соединение	2
3	Винт M8	4

Таб. 5 Дополнительный монтажный комплект для каждого следующего коллектора

№	Элемент	Штук
6	Кровельный крюк для черепицы[1)] можно настроить	4

1) Монтажные комплекты для других крыш описаны в главе "Монтаж примыкания к крыше"

Таб. 6 Монтажный комплект для черепицы, на каждый коллектор

Комплект подключения

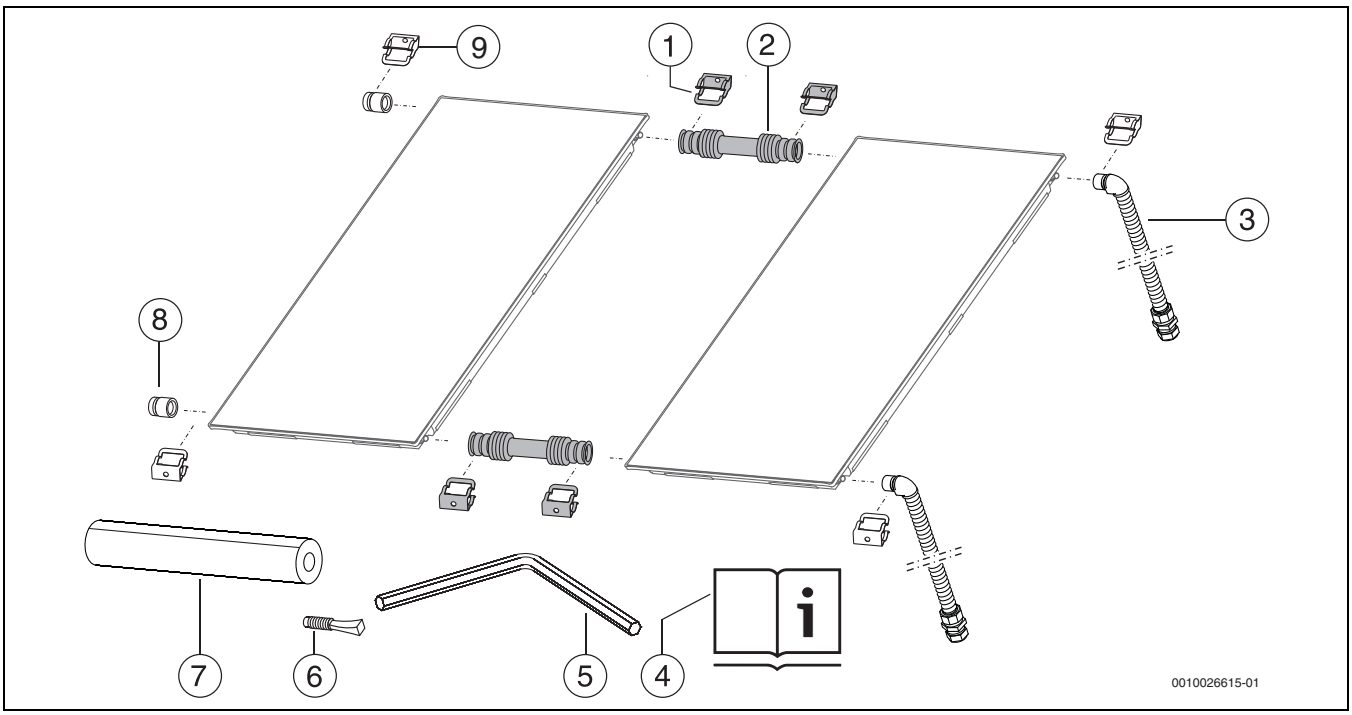


Рис. 6 1 комплект подсоединений для наклонной крыши и 2 соединительных комплекта (выделены серым цветом)

№	Элемент	Штук
1	Скоба	2
3	Присоединительный патрубок (изоляция не показана) с комбинированным резьбовым зажимом 18 мм	2
4	Инструкция по монтажу и техническому обслуживанию	1
5	Шестигранный ключ 5 мм	1
6	Заглушка с погружной гильзой (датчик коллектора)	1
7	Изоляция для соединителя из гофрированной трубки 710 мм	1
8	Колпачок	1
9	Скоба	2

Таб. 7 Комплект подсоединения для одного гелиоколлекторного поля

Коллектор с 2 соединительными комплектами

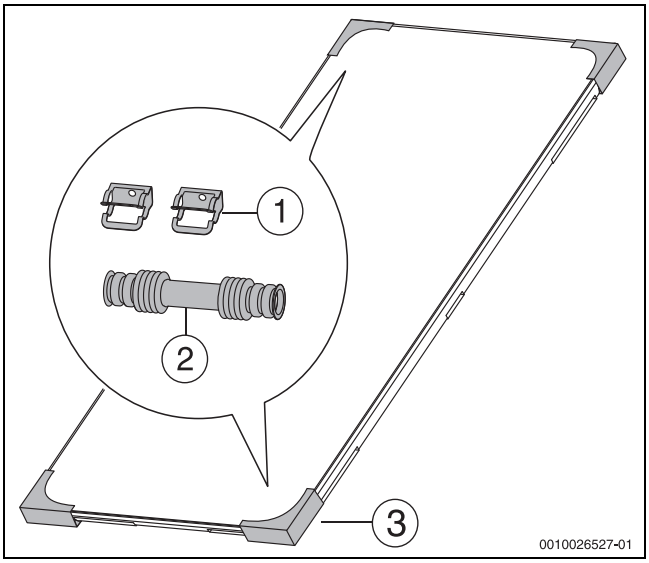


Рис. 7 В 2 защитных уголках находятся по 1 соединительному комплекту (каждый комплект содержит 2 зажима и 1 гофрированную соединительную трубу)

Номер	Узел	шт.
1	Скоба	4
2	Гофрированная соединительная труба	2
3	Защитный уголок с соединительным комплектом	2

Таб. 8

3.6 Дополнительное оборудование

Полный список дополнительного оборудования приведён в нашем каталоге.

4 Инструкции

- ▶ Выполняйте требования инструкций и дополнений. Эти инструкции также действительны на момент монтажа.
- ▶ При монтаже и эксплуатации установки соблюдайте нормы и правила, действующие в той стране, где она применяется.

Технические правила, действующие в Германии для монтажа коллекторов

- Монтаж на крышах:
  - DIN 18338, VOB, часть C: Покрытия и герметизация крыш
  - DIN 18339, VOB, часть C: Жестяные работы
  - DIN 18451, VOB, часть C: Возведение лесов и подмостей
  - DIN EN 1991: Нагрузки на несущие конструкции
- Подключение солнечных тепловых установок:
  - EN 12976: Тепловые солнечные установки и их элементы (сборные установки)
  - EN 12977: Солнечные тепловые системы и их компоненты (установки, изготовленные по индивидуальному заказу)
  - DIN 1988: Технические правила монтажа водопроводных систем (TRWI)
- Электрическое подключение:
  - DIN EN 62305 часть 3 / VDE 0185-305-3: Молниезащита, защита строительных конструкций и людей

5 Условия для монтажа

5.1 Общие указания

Специализированные монтажные компании имеют опыт выполнения кровельных работ, герметизации кровли, а также знают опасности, связанные с падением с крыши, поэтому мы рекомендуем сотрудничать с этими компаниями.

Защита коллектора

Коллекторы рассчитаны на эксплуатацию с теплоносителем.

- ▶ Если смонтированные коллекторы не удастся ввести в эксплуатацию в течение 4 недель, их следует укрыть (например, тентом).

Дополнительный теплоноситель

- ▶ Для защиты от повреждений, вызванных морозом или коррозией, необходимо эксплуатировать коллекторы с жидкостью L или LS для солнечных коллекторов.
- ▶ Если в качестве теплоносителя используется вода, обязательно соблюдайте следующие условия:
  - Устойчивая температура окружающей среды выше 5 °C.
  - Замкнутый контур. Это предотвращает постоянное поступление кислорода. При потере давления незамедлительно найдите и устраните причину.
  - Выполните анализ воды (→таблица).

Параметры	Значение
Значение pH	7,5–9
электропроводность	100–1500 мкСм/см
Карбонатная жесткость и сульфат[1)]	$S = \frac{c\,(HCO_3^-)}{c\,(SO_4^{2-})} < 1{,}5$
Содержание хлоридов	максимум 30 мг/л

Таб. 9 Предельные значения для воды в качестве теплоносителя

[1)] c (HCO_3^-) = концентрация ионов гидрокарбоната (единица измерения: ммоль/л)
c (SO_4^{2-}) = концентрация ионов сульфата (единица измерения: ммоль/л)

Антикоррозионная защита

Все поставленные элементы при помощи определенного материала (например, алюминий, пластмасса) защищены от коррозии.

- ▶ Заказчик должен использовать только те материалы, которые будут выдерживать местные погодные условия.

5.2 Требования к месту установки

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

Дополнительные кровельные покрытия

В этой инструкции описан монтаж коллектора на наклонных крышах, покрытых профильной или плоской черепицей, шифером, гонтом, кровельным железом или гофрированными листами.

- ▶ Монтажные комплекты применяйте только на таких крышах и с наружной стороны здания.

Максимальная толщина кровельной черепицы и обрешётки

Максимальный размер отверстия кровельного крюка составляет 70 мм. Поэтому кровельные крюки разрешается крепить на кровле, у которой общая толщина черепицы и обрешётки составляет не более 70 мм.

- ▶ Если раскрытие крюка мало, используйте кровельный крюк как крепление (→Монтаж примыкания к крыше).

Допустимые углы ската кровли

- ▶ Монтажный комплект используйте на следующих крышах:
  - Кровельные крюки: дополнительный угол ската кровли 25° до 65°
  - Шпильки: дополнительный угол ската кровли 5° до 65°
- ▶ При проведении монтажа на кровле с углом ската менее 25° необходимо выполнить герметизацию кровли силами специалиста-кровельщика.

Допустимые интервалы обрешётки

- ▶ Устанавливайте горизонтальный коллектор на крышах с интервалами обрешётки макс. 420 мм.

Допустимые нагрузки

- ▶ Коллекторы можно монтировать только в местностях со значениями ниже, чем приведенные в таблице. При необходимости обратитесь к специалистам по статическим нагрузкам.

Монтажный комплект подходит для следующих максимальных нагрузок (согласно DIN EN 1991, часть 3 и 4):

Максимальная снеговая нагрузка на землю	максимальная скорость ветра	необходимое дополнительное оборудование[1)]
Вертикальный коллектор:		
2,0 кН/м^2	151 км/ч[2)]	--
3,1 кН/м^2	151 км/ч	2 × Примыкание к крыше 2 × Профиль для снеговой нагрузки 1 × Профильная рейка[3)]
Горизонтальный коллектор:		
2,0 кН/м2	151 км/ч	--

1) На каждый коллектор

2) Соответствует давлению при скорости порыва ветра в 1,1 кН/м^2

3) Включая зажимы коллектора

Таб. 10 Максимально допустимые нагрузки

- При определении максимальной скорости ветра учитывайте следующие факторы:
  - местоположение солнечной установки,
  - географическую высоту местности,
  - высоту здания,
  - топографию (местность/застройку).

Максимальная снеговая нагрузка определяется по региональным зонам (зоны снеговой нагрузки) и исходя из высоты местности.

- Узнайте местные снеговые нагрузки (→ документация для проектирования).

Не допускайте скопления снега выше коллектора:

- установите выше коллектора снегозащитное ограждение (соблюдайте дистанцию макс. 1 м между коллектором и снегозащитным ограждением).

-или-

- Регулярно убирайте снег.

Выравнивание коллекторов

- Оптимально выровняйте коллекторы. При этом обращайте внимание на следующие моменты:
  - По возможности выровняйте гелиоколлекторное поле на юг, избегайте затенения от соседних зданий, деревьев и пр.
  - Учитывайте расположение гидравлического подключения к трубопроводу.
  - Учитывайте занимаемую площадь на крыше.
  - Ряд коллекторов на наклонных крышах выравнивайте параллельно коньку.

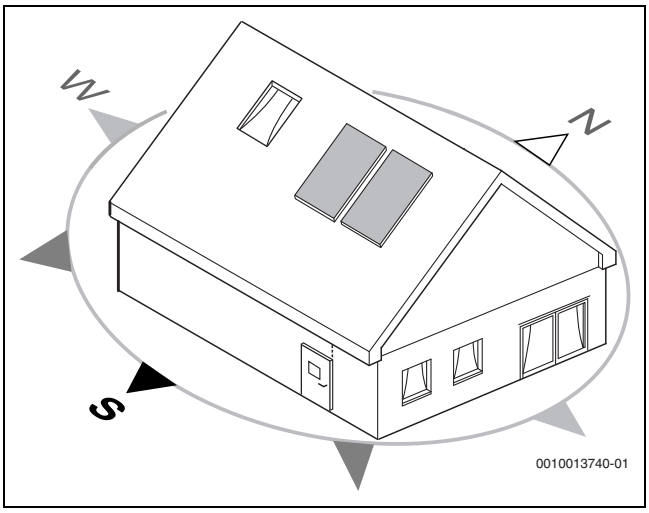


Рис. 8 Выравнивание гелиоколлекторного поля

5.3 Расположение коллекторов

Подробная информация о планировании гидравлики системы и составных частей приведена в документации по проектированию солнечных установок.

Допустимое положение и ориентация

- При монтаже коллекторов учтите, что погружная гильза для датчика температуры в коллекторе должна находиться сверху [1].
- При прокладке провода датчика коллектора учтите, что датчик температуры устанавливается на коллектор, к которому подключается подающая линия [3].

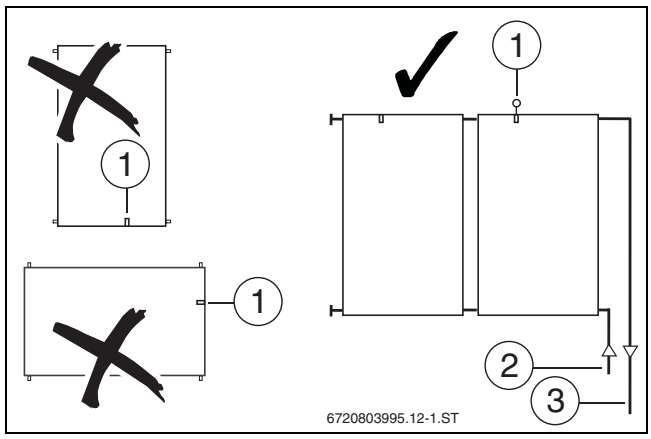


Рис. 9 Расположение вертикальных и горизонтальных коллекторов

[1] Датчик температуры коллектора в погружной гильзе (всегда в верхней правой части коллектора, к которому подключена подающая линия)
[2] Обратная линия (от бака)
[3] Подающая линия (к баку)

Последовательное соединение

Последовательно соединять можно не более двух рядов коллекторов.

- 1 ряд, подключение с одной стороны: не более 5 коллекторов.

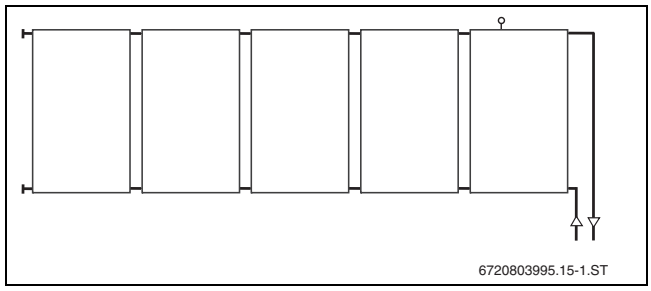


Рис. 10 Подключение с одной стороны справа или слева (1 ряд)

- 2 ряда, подключение с одной стороны: максимум 5 коллекторов на ряд.
  При этом число коллекторов в одном ряду не должно отличаться от числа коллекторов в другом ряду больше, чем на один.

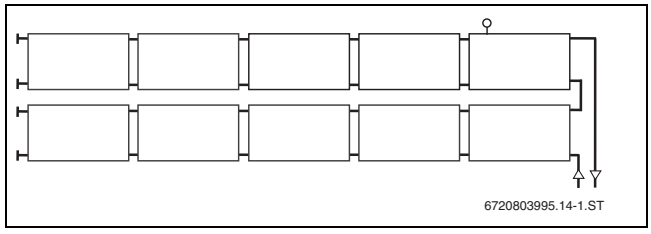


Рис. 11 Подключение с одной стороны горизонтальных коллекторов (2 ряда)

► 1 ряд, подключение с разных сторон: максимум 10 коллекторов.

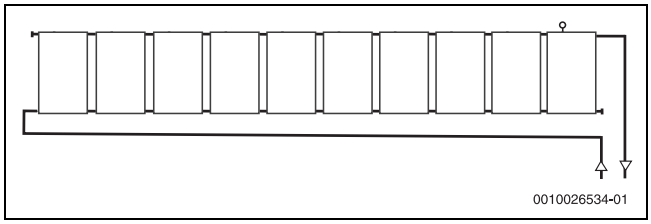


Рис. 12 Подключение с разных сторон (1 ряд)

Параллельное соединение

► Подключайте многорядные поля с более чем 10 коллекторами по принципу Тихельмана:
  – Сумма всех сопротивлений (например, длины трубопроводов с одинаковым сечением) между первым и последним отводами должна быть одинакова.
  – Количество коллекторов в каждом ряду должно быть одинаковым.

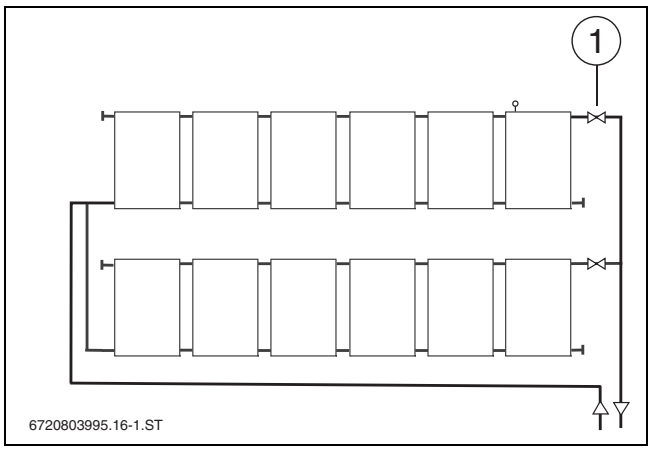


Рис. 13 Подключение с разных сторон при параллельном соединении

[1] Запорный кран для заполнения под давлением (отдельно для каждого ряда коллекторов)

► 2 ряда, подключение с одной стороны: максимум 5 коллекторов на ряд.

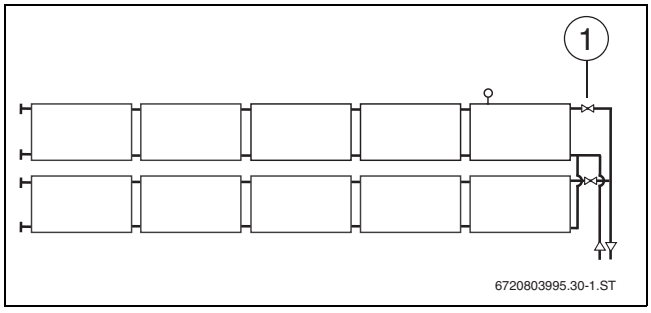


Рис. 14 Подключение с одной стороны при параллельном соединении

[1] Запорный кран для заполнения под давлением (отдельно для каждого ряда коллекторов)

5.4 Занимаемая площадь на крыше

ОПАСНО

Угроза для жизни в случае неправильно смонтированных коллекторов!

На краю крыши энергия ветра особенно большая.

► Выдерживайте минимальное расстояние до края крыши.

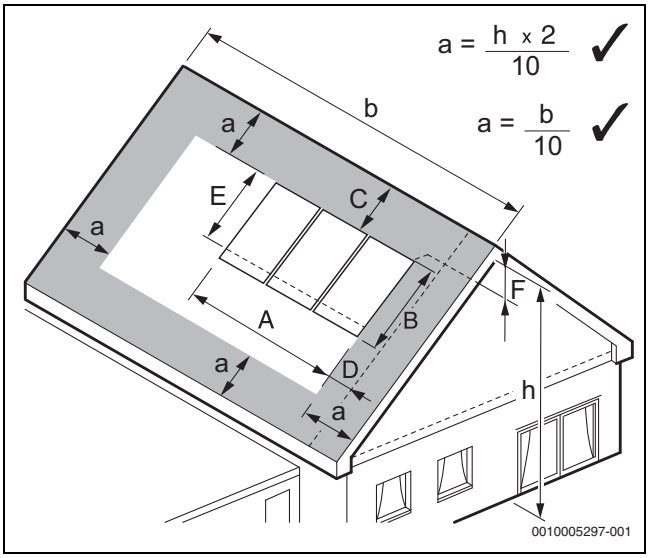


Рис. 15 Занимаемая площадь на крыше

- **Расстояние a:** применяются обе формулы. Можно использовать меньшее значение.
- **Размер A и B:** → таблица
- **Размер C:** минимум два ряда черепицы до конька крыши или дымовой трубы (учитывать также размер a)
- **Расстояние D:** минимум по 0,5 м слева и справа от поля коллекторов для подающей линии.
- **Размер E:** соответствует 1,8 м (горизонтальное исполнение: 1,0 м) и является минимальным расстоянием от верхнего края коллектора до нижней профильной рейки, которая монтируется в первую очередь.
- **Размер F:** если требуется воздушный клапан на крыше, следует запланировать минимум 0,4 м для подающей линии.

	Размер A	Размер B	Размер A	Размер B
Количество коллекторов				
1	1,18 м	2,17 м	2,17 м	1,18 м
2	2,38 м	2,17 м	4,37 м	1,18 м
3	3,58 м	2,17 м	6,56 м	1,18 м
4	4,78 м	2,17 м	8,76 м	1,18 м
5	5,98 м	2,17 м	10,95 м	1,18 м
6	7,18 м	2,17 м	13,15 м	1,18 м
7	8,38 м	2,17 м	15,34 м	1,18 м
8	9,58 м	2,17 м	17,54 м	1,18 м
9	10,78 м	2,17 м	19,73 м	1,18 м
10	11,98 м	2,17 м	21,93 м	1,18 м

Таб. 11 Занимаемая площадь для вертикального и горизонтального исполнения

5.5 Молниезащита

▶ Определите, требуется ли молниеотвод по региональным нормам.

Часто молниезащита требуется для зданий высотой более 20 м.

▶ Поручайте монтаж молниезащиты только специалистам.
▶ При наличии устройств молниезащиты проверьте соединение с ними солнечного коллектора.

5.6 Необходимые инструменты

Для установки монтажного комплекта и комплекта подсоединения требуется только лишь шестигранный ключ 5 мм из комплекта подсоединения.

- Шестигранный ключ 5 мм с закруглением
- Гаечный ключ 13 мм
- Гаечные ключи 27, 30 и 37 мм
- Гаечный ключ 19 мм для шпилек
- Сверло по дереву Ø 6 мм и сверло по металлу Ø 13 мм для шпилек
- Угловая шлифовальная машина для покрытий типа «бобровый хвост»
- Уровень
- Строительный шнур
- Вентиляционная черепица или проходы под антенны
- Материал для герметизации трубы

6 Транспортировка

ОПАСНО

Угроза для жизни из-за падения с крыши!

▶ Не используйте лестницы для транспортировки оборудования на крышу, так как монтажный материал и коллекторы тяжелые и неудобные в обращении.
▶ При проведении любых работ на крыше применяйте страховку для защиты от падения.
▶ Если отсутствует общее защитное ограждение, то используйте средство индивидуальной защиты.

ОСТОРОЖНО

Опасность получения травм от падающих деталей!

▶ На время транспортировки закрепите коллекторы и монтажный материал от падения.
▶ После окончания монтажа проверьте надежность установки монтажных комплектов и коллекторов.

ВНИМАНИЕ

Опасность ожога горячими элементами!

Если коллектор и монтажный материал долгое время подвергаются солнечному излучению, они могут очень сильно нагреться.

▶ Используйте средства индивидуальной защиты.
▶ Защитите коллектор и монтажный материал от солнечного света.

В двух из четырёх защитных уголков коллектора находятся важные детали!

Все используемые упаковочные материалы экологичны и подлежат вторичной переработке.

▶ Утилизируйте транспортную упаковку самым экологически безопасным способом.

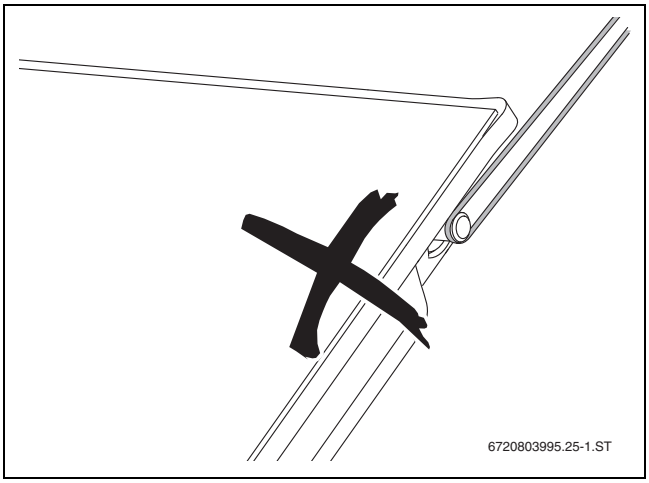


Рис. 16 Не поднимайте коллектор за штуцеры подключений

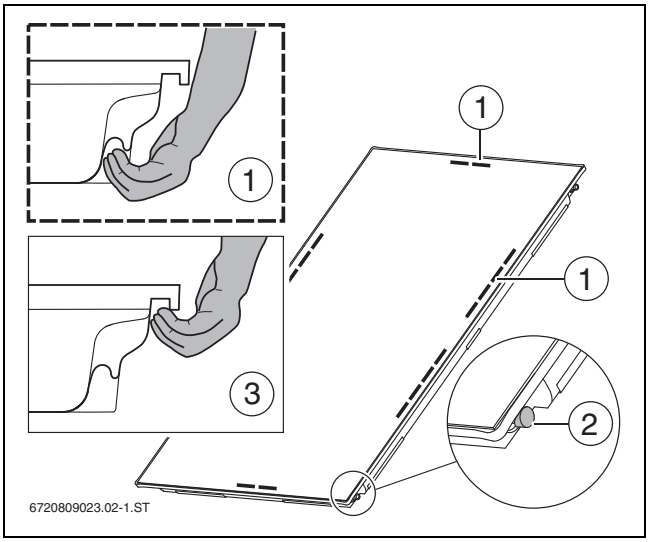


Рис. 17 Перенос коллектора

[1] Расположение ручек-выемок для переноса коллектора
[2] Снимайте заглушки только на крыше
[3] Край коллектора по периметру

▶ Для облегчения транспортировки коллекторов и монтажного материала можно использовать следующие средства достаточной грузоподъёмности:
  – ремни для переноски грузов
  – 3-точечный вакуумный захват
  – кровельные лестницы или устройства для проведения чистки дымовых труб
  – приставной подъёмник
  – строительные леса

7 Монтаж креплений на крыше

ОПАСНО

Угроза для жизни из-за падения с крыши!

- ▶ Не используйте лестницы для транспортировки оборудования на крышу, так как монтажный материал и коллекторы тяжелые и неудобные в обращении.
- ▶ При проведении любых работ на крыше применяйте страховку для защиты от падения.
- ▶ Если отсутствует общее защитное ограждение, то используйте средство индивидуальной защиты.

В зависимости от кровельного покрытия примыкание крыши выполняется с различными кровельными крюками или шурупами.

- ▶ Для более удобного перемещения по крыше используйте кровельную лестницу или/и сдвигайте вверх отдельные черепицы.
- ▶ Уберите и замените надтреснутую черепицу, гонт, плитку и т. д.

7.1 Три горизонтальных коллектора друг над другом

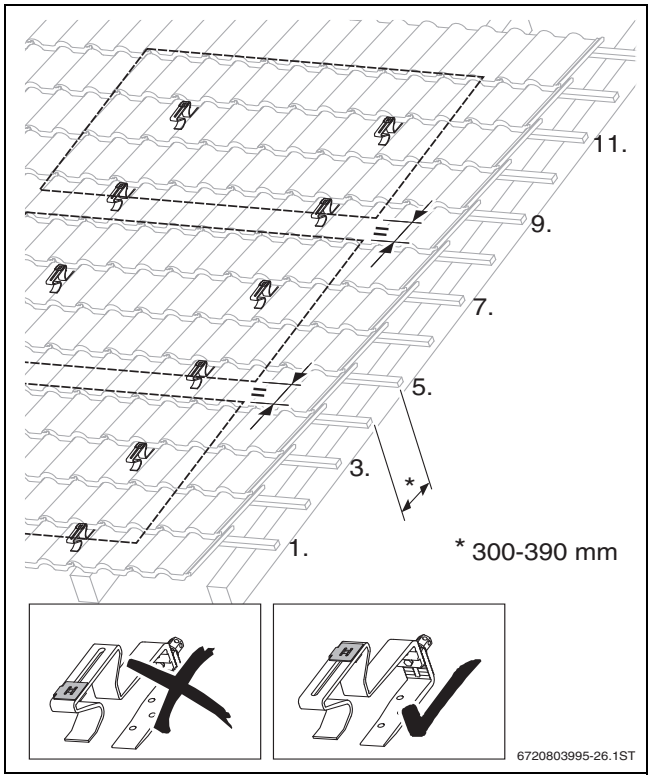


Рис. 18 Расстояния между кровельными крюками для трех горизонтальных коллекторов

7.2 Определение расстояний

УВЕДОМЛЕНИЕ

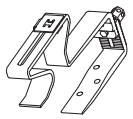
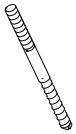
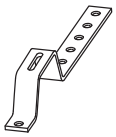
Повреждение коллектора из-за неправильного положения кровельных крюков.

- ▶ Выбирайте положение кровельного крюка таким образом, чтобы расстояние от него до конца профильной рейки составляло макс. 200 мм.

Истинное расстояние между кровельными крюками/шпильками на крышах, покрытых кровельной черепицей, определяют впадины черепицы, а на крышах, покрытых гофрированными листами, — гребни волны.

Горизонтальный монтаж возможен только в том случае, если интервал обрешётки макс. 420 мм.

- ▶ Определите и перенесите на крышу точки расположения кровельных крюков.

Тип коллектора	Размер W		
			
Вертикально	1515–1880	1610–1800	1610–1800
Горизонтально	590–900	685–805	685–805

Таб. 12 Размер W (в мм)

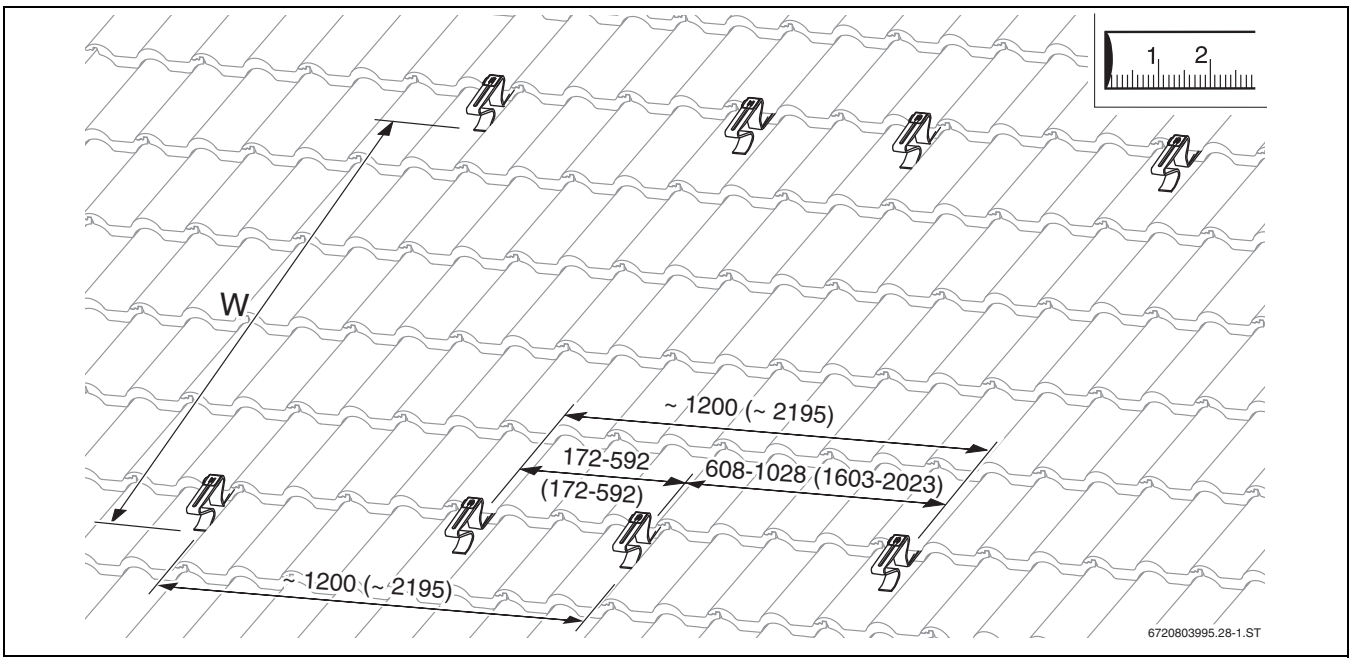


Рис. 19 Кровельные крюки для двух коллекторов (размеры в скобках касаются горизонтальных коллекторов; размеры указаны в мм)

7.3 Установка кровельного крюка для черепицы

ОСТОРОЖНО

Возможно повреждение оборудования из-за последующего отворачивания длинных гаек на кровельных крюках!

При затягивании гайки действует её стопорение.

- ▶ Если длинная гайка отворачивалась более чем один раз, ее нужно зафиксировать, используя материал заказчика (например, специальный клей).

- ▶ Чтобы повернуть или сдвинуть нижнюю часть крюка [1], открутите гайку 5-миллиметровым шестигранным ключом.
- ▶ Если общая толщина черепицы и обрешётки больше 70 мм, используйте кровельный крюк как крепление.

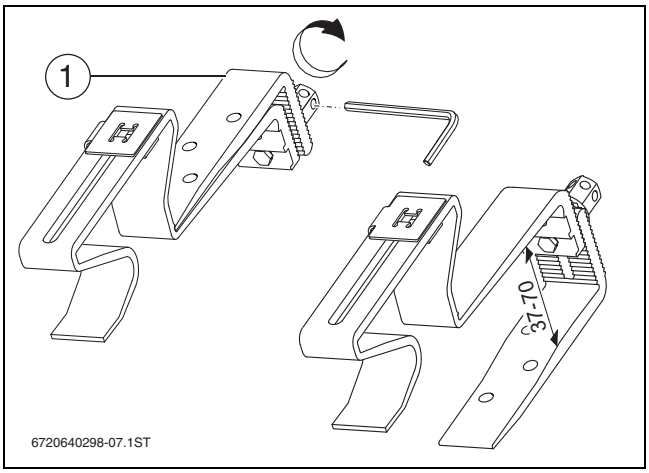


Рис. 20 Проворачивание нижней части крюка, размеры в мм

Подвешивание кровельного крюка на обрешётке

- ▶ Сдвиньте вверх черепицу на участке расположения кровельного крюка.
- ▶ Вставьте кровельный крюк во впадину черепицы и подвесьте на обрешётке.

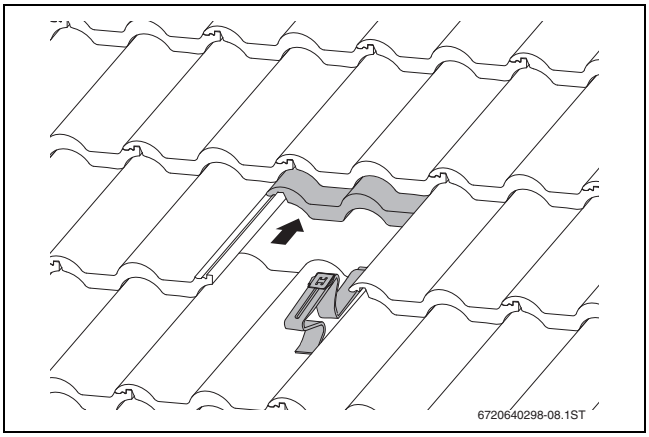


Рис. 21 Подвешенный кровельный крюк

- ▶ Нижнюю часть кровельного крюка [1] сдвиньте вверх до обрешётки.
- ▶ Когда зубчатая шайба [3] вошла в зацепление с зубцами нижней части кровельного крюка, затяните гайку [2].

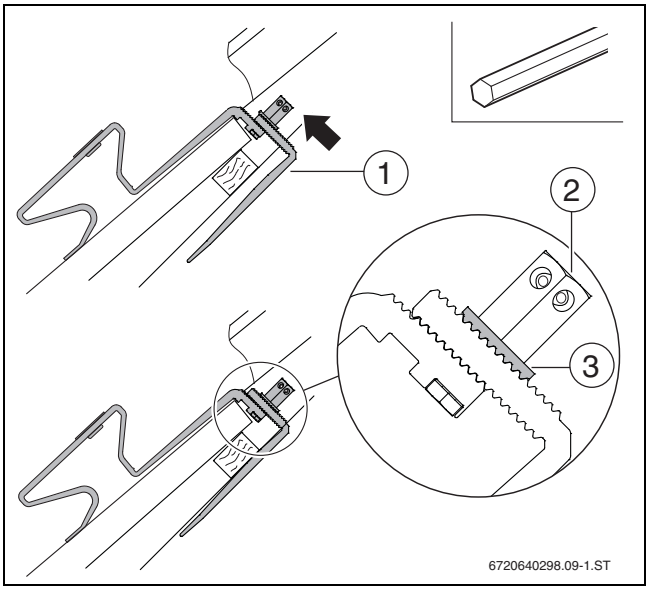


Рис. 22 Сдвигание нижней части кровельного крюка

Чтобы не проникал снег:

- ▶ Осторожно удалите точки прилегания на черепице в зоне кровельного крюка.

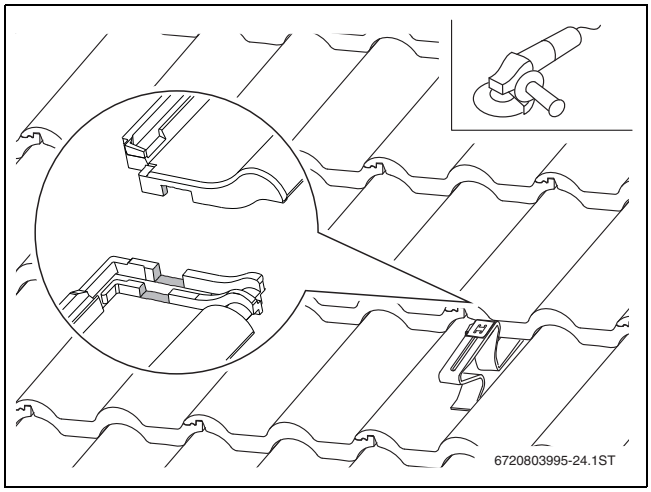


Рис. 23 Доработка черепицы

Установка кровельного крюка как крепления

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение оборудования из-за поломки кровельного крюка!

- ▶ Переставьте нижнюю часть кровельного крюка в верхнее отверстие.

- ▶ Переставьте нижнюю часть кровельного крюка [1] с винтом в верхнее отверстие [2]. Пока не затягивайте гайку.

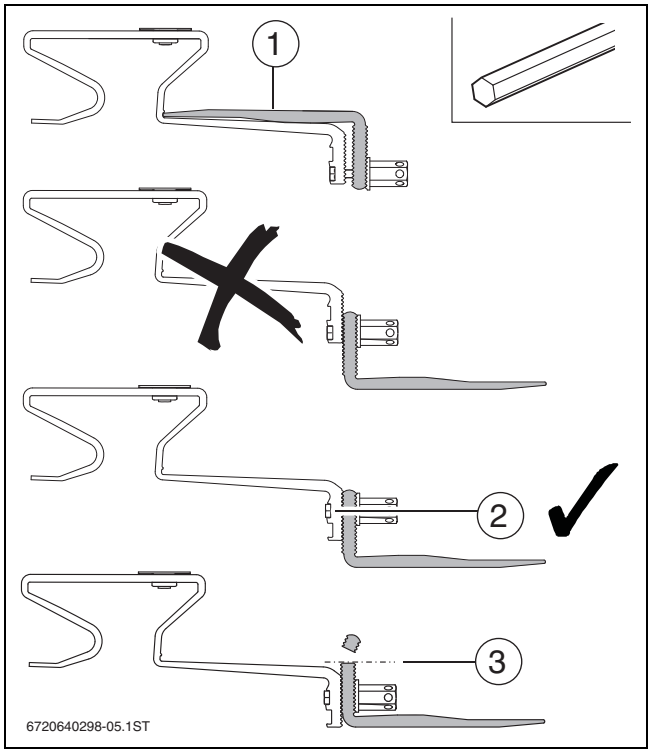


Рис. 24 Подготовка крепления

[1] Нижняя часть кровельного крюка
[2] Использование верхнего отверстия
[3] В случае необходимости – срезать

- ▶ Если нужно, закрепите на стропилах доски/брусья [1], выдерживающие достаточную несущую нагрузку (минимальная толщина 30 мм). Если нужно, удалите промежуточную обрешётку в этом месте.
- ▶ Установите переднюю подпорку на черепицу так, чтобы при нагрузке она прилегала к впадине черепицы [2].

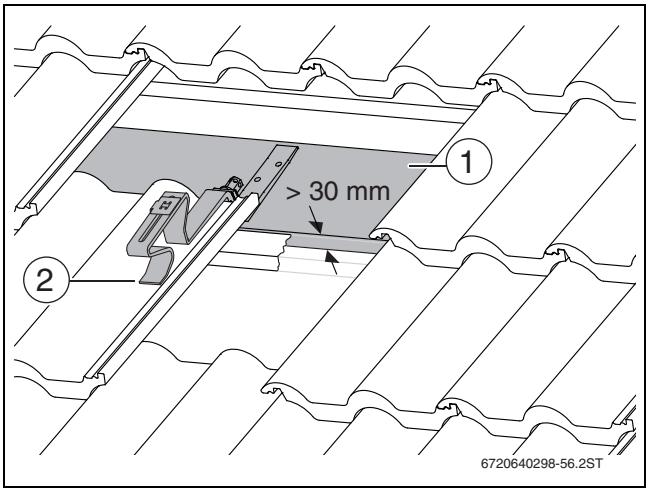


Рис. 25 Монтаж крепления на доске/брусе

Для кровельного крюка потребуется небольшой зазор [1] на верхней кромке черепицы.

- ▶ Подгоните черепицу вверху, если потребуется.
- ▶ Чтобы кровельный крюк прилегал [4] в передней части к черепице, подложите доску/брус под нижнюю часть.

Когда зубчатая шайба [2] вошла в зацепление с зубцами нижней части кровельного крюка:

- ▶ Затяните гайку.
- ▶ Закрепите нижнюю часть тремя предоставленными заказчиком шурупами (например 5 × 50 DIN EN 14592 к стропилу (доске/брусу) [3].

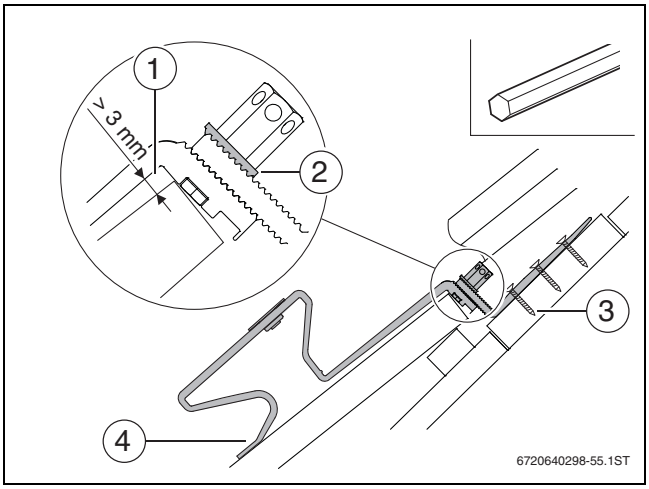


Рис. 26 Закрепление крепления

Чтобы не проникал снег:

- ▶ Осторожно удалите точки прилегания на черепице в зоне кровельного крюка (→ рис. 23).

7.4 Установка кровельных крюков на плоской черепице

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможна течь в крыше из-за неправильно выполненных работ!

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

⚠ ОСТОРОЖНО

Возможно повреждение оборудования из-за последующего отворачивания длинных гаек на кровельных крюках!

При затягивании гайки действует её стопорение.

- ▶ Если длинная гайка отворачивалась более чем один раз, ее нужно зафиксировать, используя материал заказчика (например, специальный клей).

- ▶ Переставьте нижнюю часть кровельного крюка в верхнее отверстие кровельного крюка. Пока не затягивайте гайку (→ рис. 24).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно протекание крыши из-за неправильно расположенных кровельных крюков!

- ▶ Устанавливайте кровельные крюки по центру черепицы. Нижняя часть при этом опирается на стропило (доску/брус).

- ▶ Если требуется, закрепите на стропиле доски/брусья, выдерживающие достаточную несущую нагрузку. Если требуется, удалите промежуточную обрешётку в этом месте.

Когда зубчатая шайба [2] вошла в зацепление с зубцами нижней части кровельного крюка:

- ▶ Затяните гайку [1].
- ▶ Закрепите нижнюю часть тремя предоставленными заказчиком шурупами (например 5 × 50 DIN EN 14592) к стропилу (доске/брусу) [3].

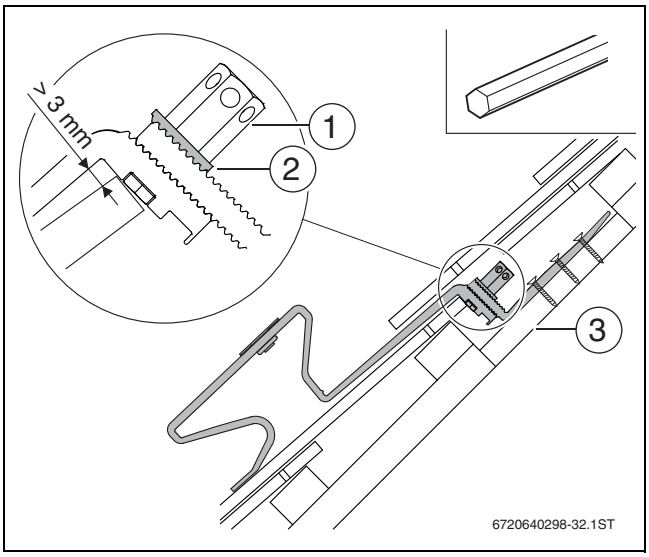


Рис. 27 Монтаж крепления

- ▶ Обрежьте соседнюю черепицу (см. пунктирные линии [1]).

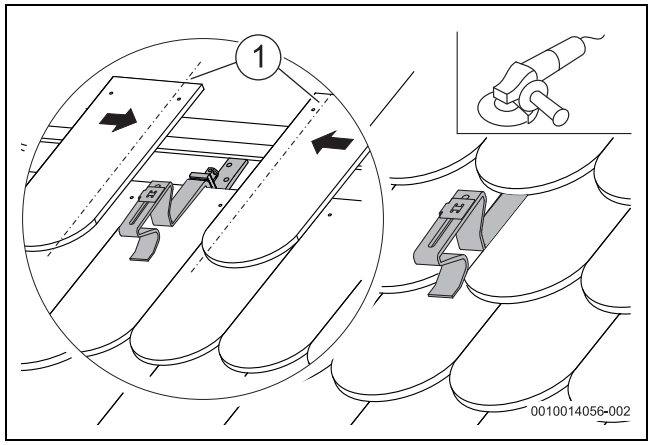


Рис. 28 Доработка плоской черепицы

7.5 Установка специальных кровельных крюков на покрытие плоским шифером/гонтом

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможна течь в крыше из-за неправильно выполненных работ!

- ▶ Поручите монтаж специалисту-кровельщику.

- ▶ Для обеспечения водонепроницаемости следует установить предоставленный заказчиком листовой материал [3] под специальный кровельный крюк.
- ▶ Крюк устанавливают впереди с уплотнениями [2] и винтом [1].
- ▶ Крюк закрепляют сзади достаточно прочно на основании кровли.

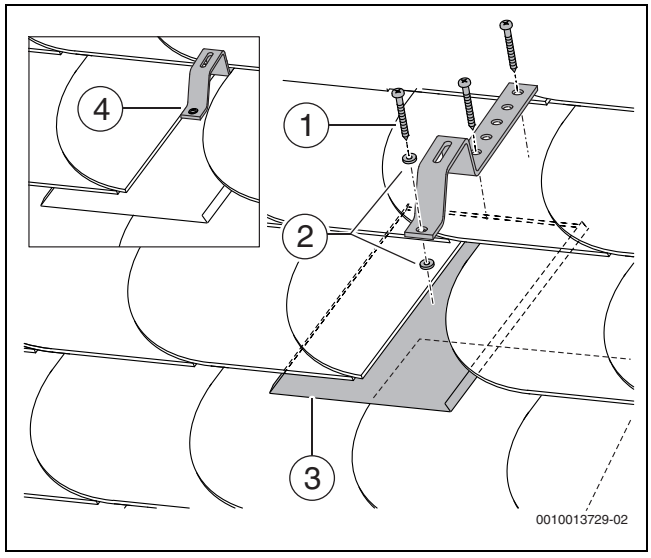


Рис. 29 Рисунок в виде примера

[1] Винт
[2] Уплотнения (предоставляются заказчиком)
[3] Металлический лист (предоставляется заказчиком)
[4] Установленный специальный кровельный крюк

7.6 Установка шпилек на крыше, покрытой кровельным железом

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможна течь в крыше из-за неправильно выполненных работ!

- ▶ Поручите монтаж специалисту-кровельщику.

- ▶ Приварите к листам гильзы заказчика для шпилек. Таким образом обеспечивается герметичность крыши.

Монтаж шурупов выполняется аналогично монтажу на крышах, покрытых гофрированными листами (→глава "Монтаж шурупов на крышах, покрытых гофрированными листами").

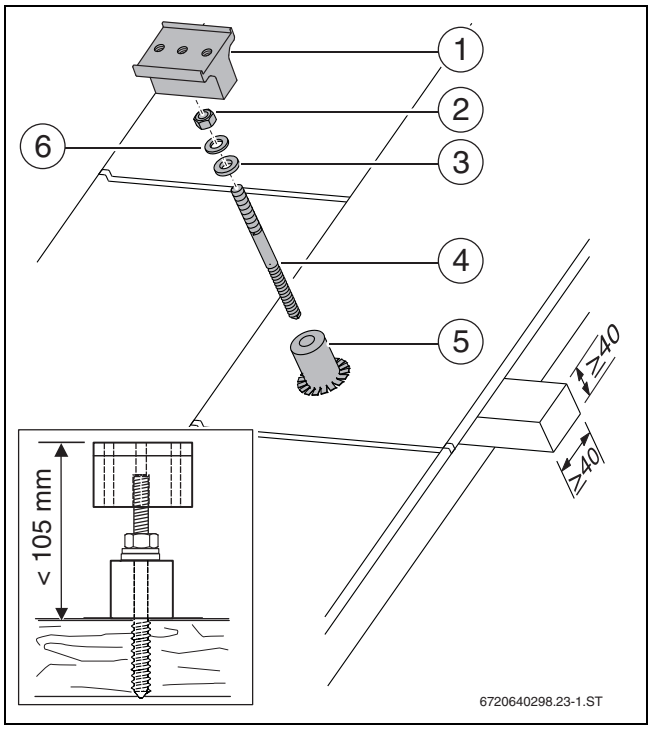


Рис. 30 Монтаж шпилек

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

7.7 Установка шпилек на крышах, покрытых гофрированными листами

ОСТОРОЖНО

Угроза для жизни от вдыхания асбестосодержащих волокон!

- ▶ Соблюдайте национальные правила по обращению с асбестом.
- ▶ Используйте средства индивидуальной защиты (например, респиратор).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение оборудования из-за недостаточной прочности несущей конструкции!

- ▶ Для крепления шурупов используйте брус размером не менее 40 × 40 мм.

Чтобы просверлить отверстия точно вертикально, рекомендуем изготовить кондуктор.

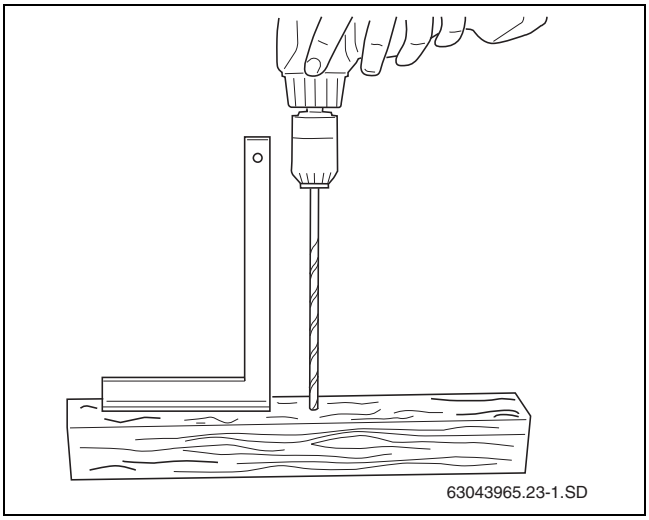


Рис. 31 Изготовление кондуктора

1. Сверлом для металла 13 мм просверлите гребень волны. Но не сверлите дерево под ним!
2. Сверлом для дерева 6 мм просверлите опорную конструкцию точно вертикально через кондуктор [1] и опорную конструкцию.

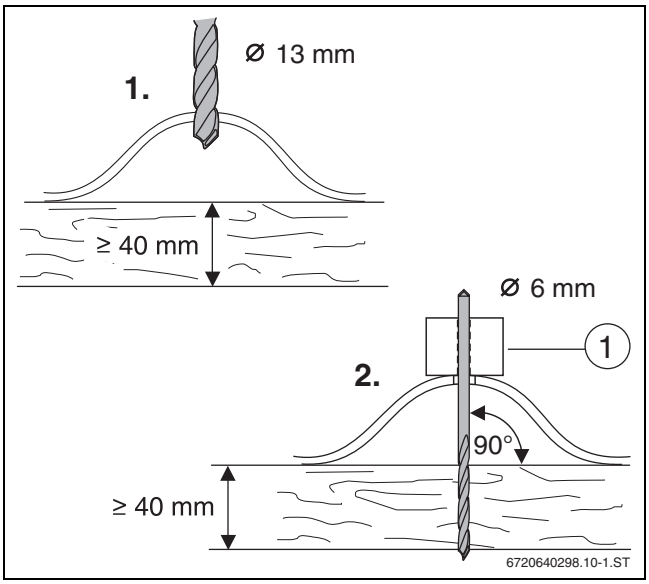


Рис. 32 Сверление гофрированного листа и древесины

- ▶ Предварительно смонтированный шуруп на бобышке вворачивайте гаечным ключом 19 мм до тех пор, пока не будет достигнут размер Z (→ таб.).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Негерметичность крыши из-за поврежденной уплотнительной шайбы!

- ▶ Гайку над уплотнительной шайбой накручивайте на шайбу только **вручную**.

▶ Затяните гайку [2] вручную до прилегания уплотнительной шайбы [4] к гофрированному листу. Подтяните гайку с помощью гаечного ключа на ¼—½-оборота.

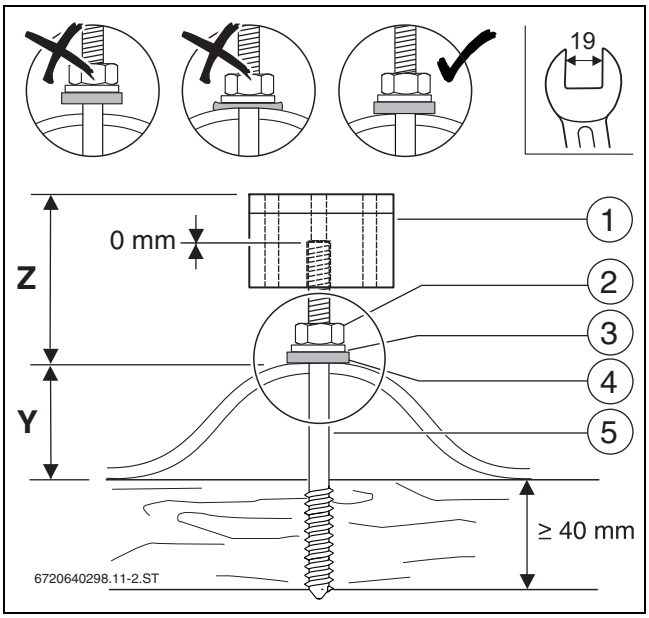


Рис. 33 Установленная шпилька с бобышкой

[1] Бобышка
[2] Гайка M12
[3] Подкладная шайба
[4] Уплотнительная шайба
[5] Шпилька M12

Высота волны, размер Y	Размер Z
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. 13 Размер Y и Z

Профильные рейки не должны провисать.

▶ При необходимости разместите подкладку под профильную рейку на бобышке.

▶ Закрепите профильные рейки двумя винтами.

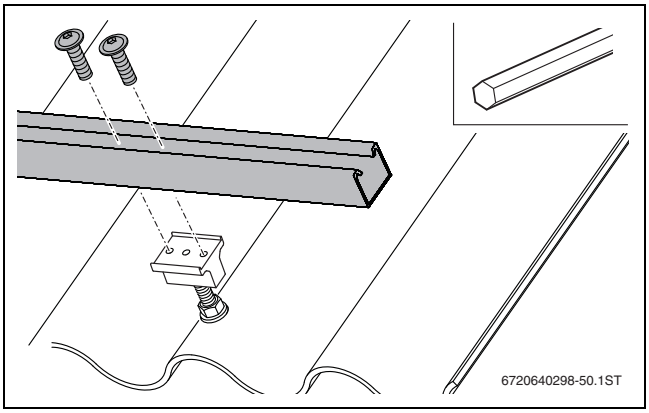


Рис. 34 Установка профильных реек

Далее см. "Выравнивание профильных реек" (гл. 9 "Установка профильных реек").

8 Монтаж дополнительного оборудования для больших нагрузок

Благодаря установке дополнительных кровельных крюков система крепления для вертикальных коллекторов может выдерживать более высокие нагрузки.

В качестве монтажа показана установка на крыше, покрытой кровельной черепицей.

Примыкание к крыше (например кровельным крюком)	2 ×
Характеристика снеговой нагрузки	2 ×
Профильная рейка	1 ×

Таб. 14 Комплект поставки для каждого коллектора (мелкие детали дополнительно):

Установка дополнительных кровельных крюков

▶ Установите дополнительные кровельные крюки [1] по возможности по центру между уже установленным верхним и нижним крюками.

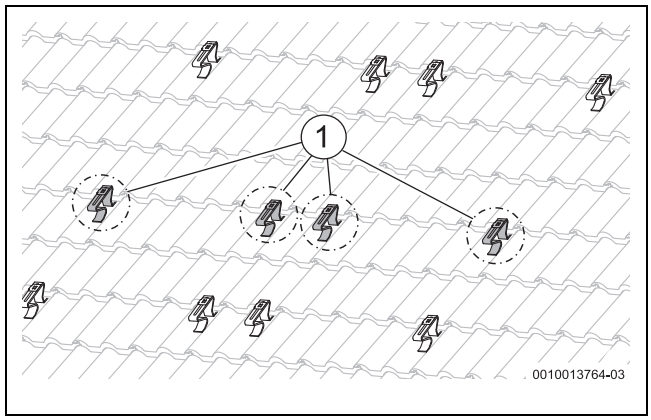


Рис. 35 Параллельные дополнительные крюки для двух коллекторов

Установка профиля для снеговой нагрузки

▶ Установите профиль для снеговой нагрузки [1] на кровельный крюк и закрепите от руки винтом M8.

▶ Выровняйте профили для снеговой нагрузки по горизонтали по одной линии друг с другом (используйте шнур-причалку). Затем затяните винты.

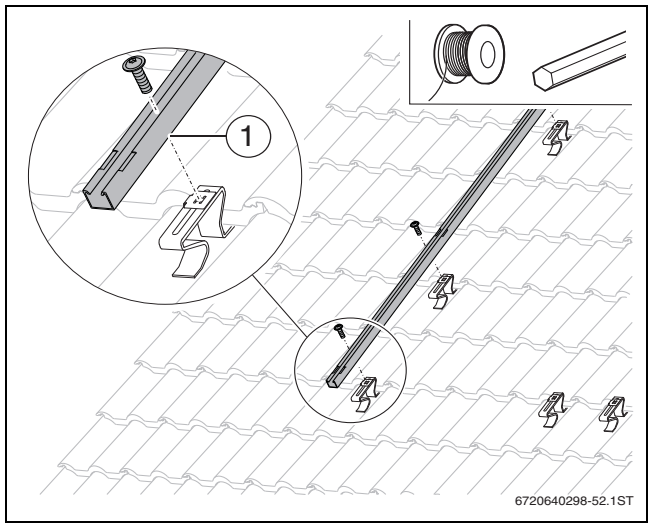


Рис. 36 Установка профиля для снеговой нагрузки

Установка профильных реек

- ▶ Соедините профильные рейки (→ глава 9 "Установка профильных реек").
- ▶ Установите профильные рейки [1] в пазы профилей для снеговой нагрузки и обязательно от руки прикрутите алюминиевой гайкой [2].

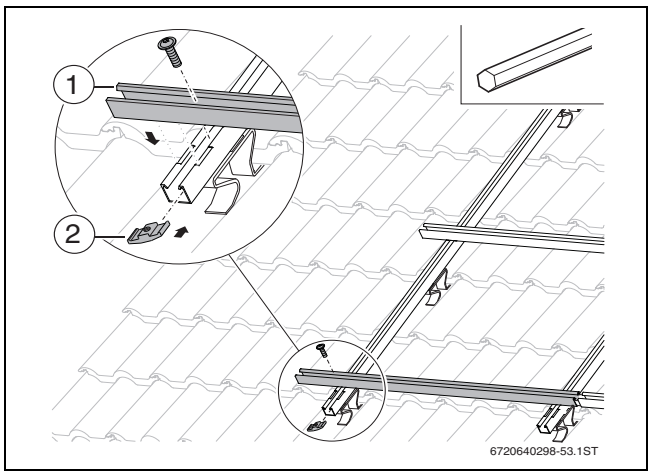


Рис. 37 Установка профильных реек

Далее см. "Выравнивание профильных реек" гл. 9 "Установка профильных реек".

9 Установка профильных реек

Соединение профильных реек

- ▶ Сдвиньте рейки [2] на штекерное соединение [1] до защелкивания.

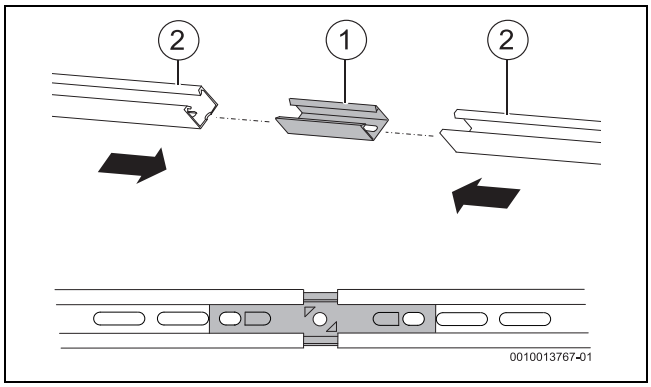


Рис. 38 Соединение профильных реек

Установка профильных реек

- ▶ Закрепите профильную рейку винтом M8 как можно выше в продольном отверстии кровельного крюка.
- ▶ Если профильная рейка выровнена, то затяните винт.

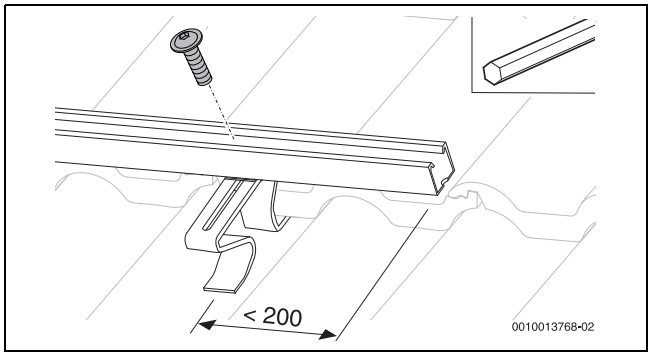


Рис. 39 Монтаж профильной рейки

Выравнивание профильных реек

Для последующего монтажа коллекторов важно точно выровнять профильные рейки!

- ▶ Выровняйте профильные рейки по горизонтали на указанном расстоянии. Используйте уровень.
- ▶ Выровняйте верхние и нижние боковые рейки по одной линии друг с другом.
- ▶ Проверьте установку под прямым углом. Измерьте диагонали или положите планку [1] на концы профильных реек.
- ▶ Затяните винты M8.

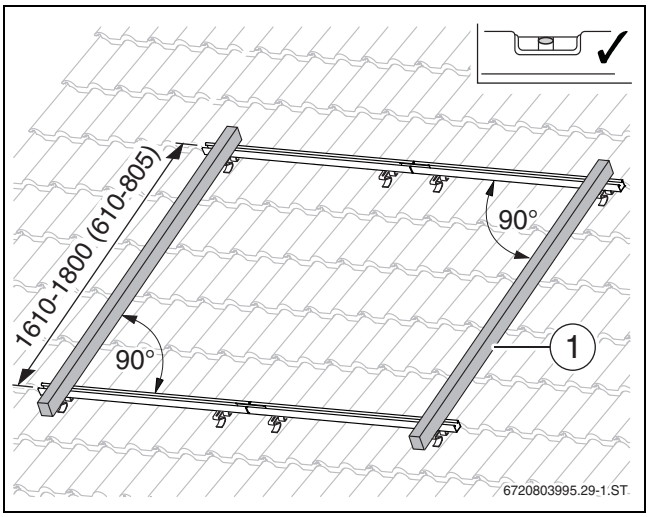


Рис. 40 Выровняйте профильные рейки (значение в скобках касается горизонтального коллектора, размер в мм)

Установка крепления от сползания

Используйте два продольных внутренних отверстия [1] для установки двух креплений от сползания.

- ▶ Наденьте крепления от сползания на профильную рейку и защёлкните их в продольных отверстиях [2].

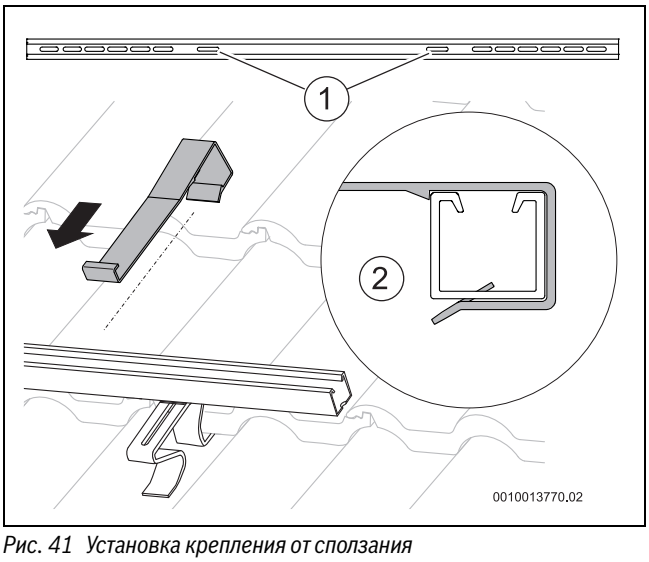


Рис. 41 Установка крепления от сползания

10 Монтаж коллекторов

ОПАСНО

Угроза для жизни из-за падения с крыши!

- Монтаж коллекторов на крыше должны выполнять как минимум два человека.

ОСТОРОЖНО

Опасность получения травм от падающих деталей!

- На время транспортировки закрепите коллекторы и монтажный материал от падения.
- После окончания монтажа проверьте надежность установки монтажных комплектов и коллекторов.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Течь через поврежденные резиновые уплотнения!

Не используйте смазочные средства на основе минеральных масел (например, герметик для резьбы). Штуцеры коллекторов достаточно смазаны на заводе.

10.1 Подготовка монтажа коллектора на земле

- Выполняйте уведомления в главе "Расположение коллекторов".

Далее, как пример, подающая линия показана справа от поля коллекторов, и первый коллектор монтируется справа.

Установка заглушек

ВНИМАНИЕ

Опасность получения травм из-за незакреплённых заглушек!

- Проверьте, что все заглушки закреплены зажимами.

- Удалите транспортную защиту со штуцеров коллектора.

1. Наденьте заглушку с уплотнительным кольцом на штуцер коллектора.
2. Наденьте зажим на заглушку для её крепления на штуцере коллектора. Проверьте правильное положение заглушек.

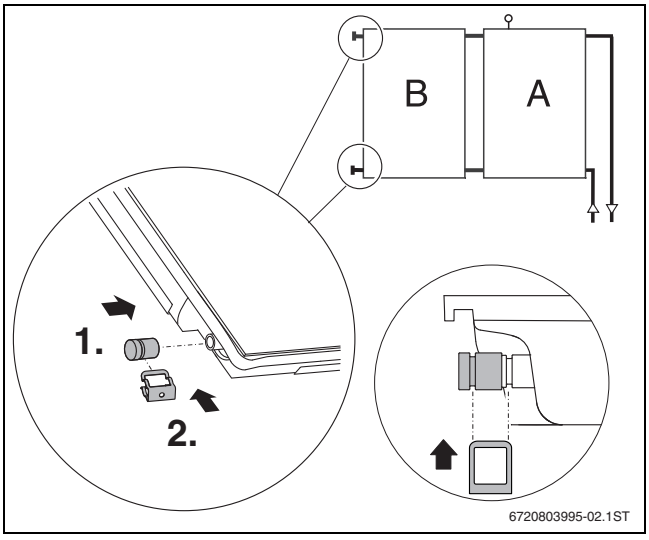


Рис. 42 Установка заглушек

Монтаж соединительного комплекта

- Выньте соединительные комплекты из защитных уголков.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Течь из-за повреждённых гофрированных труб!

- Не применяйте при монтаже никаких инструментов, таких как плоскогубцы и др.

1. Наденьте соединительную гофрированную трубу на штуцер коллектора.
2. Установите зажим для фиксации гофрированной трубы на штуцере коллектора.

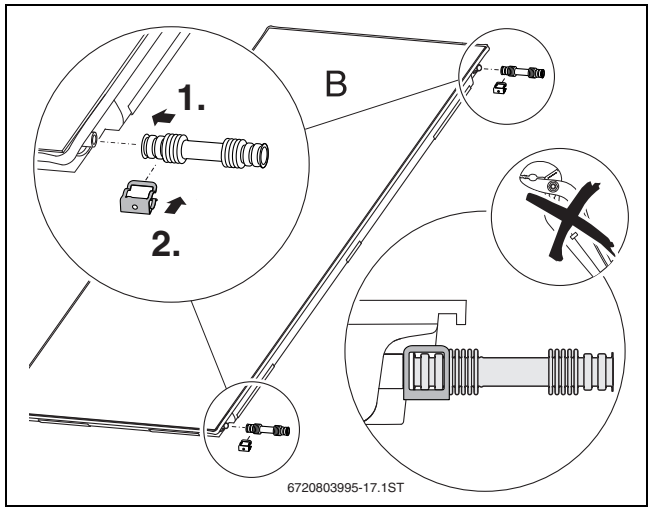


Рис. 43 Монтаж соединительного комплекта на втором коллекторе и монтаж всех остальных комплектов

10.2 Крепление коллекторов

ОСТОРОЖНО

Опасность получения травм от падающего коллектора!

Крепления от сползания должны войти в монтажные карманы.

- Убедитесь, что монтажные карманы не повреждены и доступны.

Пластиковые детали на зажимах коллектора не являются несущими. Они просто упрощают монтаж.

Установка зажимов коллектора справа

Установите односторонний зажим коллектора слева только после установки последнего коллектора.

- Вставьте зажимы коллектора в профильные рейки и защелкните в продольном отверстии.

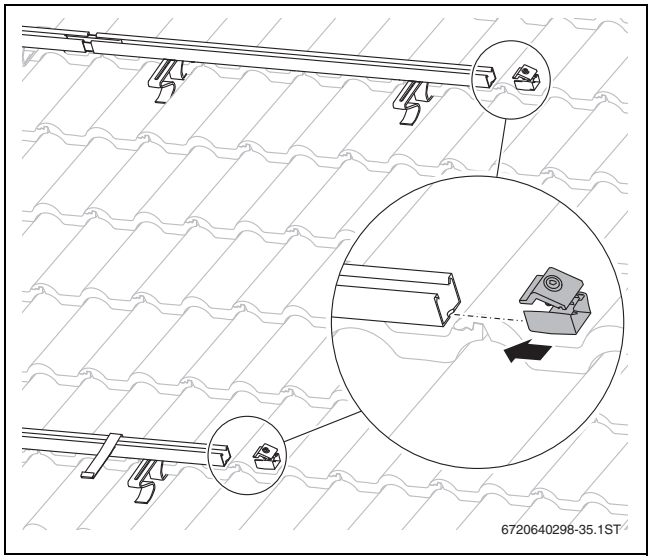


Рис. 44 Установка зажимов коллектора справа

Установка первого коллектора на профильные рейки

- ▶ Поверните коллектор так, чтобы погружная гильза для датчика температуры коллектора находилась в **верхней** части коллектора.

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность получения травм от падающего коллектора!

- ▶ Проверьте, чтобы крепления от сползания вошли в монтажные карманы.

- ▶ Уложите коллектор справа на профильные рейки и заведите монтажные карманы [2] в фиксаторы для защиты от сползания [1].

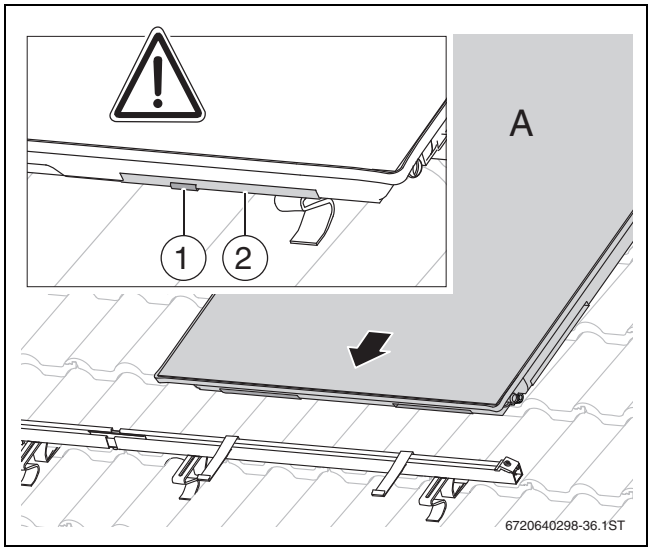


Рис. 45 Установка коллектора в фиксаторы для защиты от сползания

- ▶ Осторожно сдвиньте коллектор на зажим и выровняйте по горизонтали.

Прижим [1] зажима коллектора не должен поворачиваться. При необходимости удерживайте прижим.

- ▶ Затяните винт зажима коллектора 5-миллиметровым шестигранным ключом.

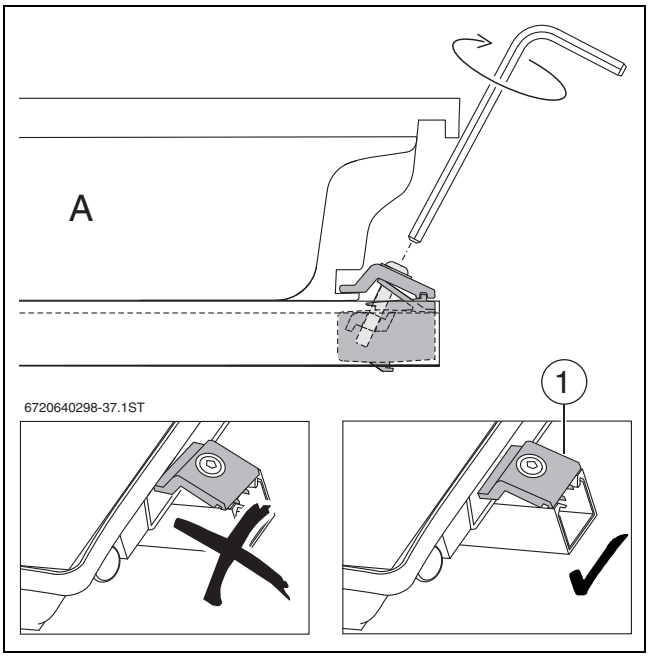


Рис. 46 Затяжка зажима коллектора

Вставка двусторонних зажимов коллектора

- ▶ Установите двухсторонний зажим на профильные рейки и придвиньте к коллектору.

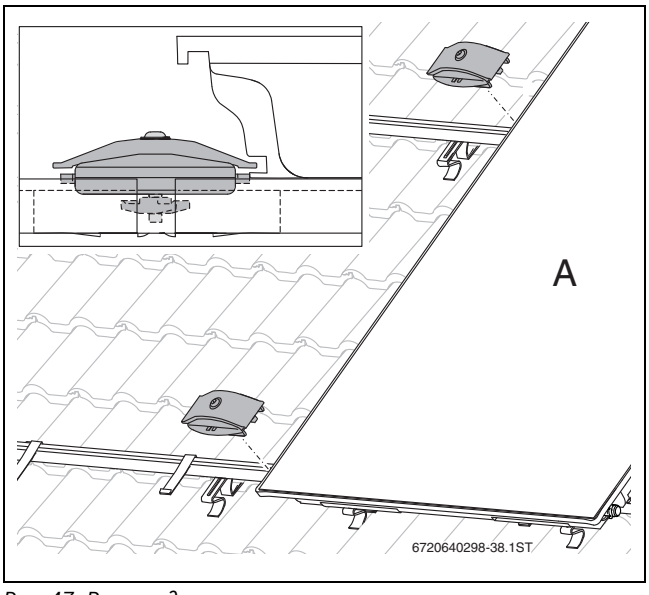


Рис. 47 Вставка двусторонних зажимов коллектора

Установка второго коллектора на профильные рейки

УВЕДОМЛЕНИЕ

Течь из-за повреждённых гофрированных труб!

- ▶ Не применяйте при монтаже никаких инструментов, таких как плоскогубцы и др.

1. Задвиньте коллектор с соединительными гофрированными трубами на штуцеры первого коллектора.
2. Установите второй зажим на гофрированные трубы.

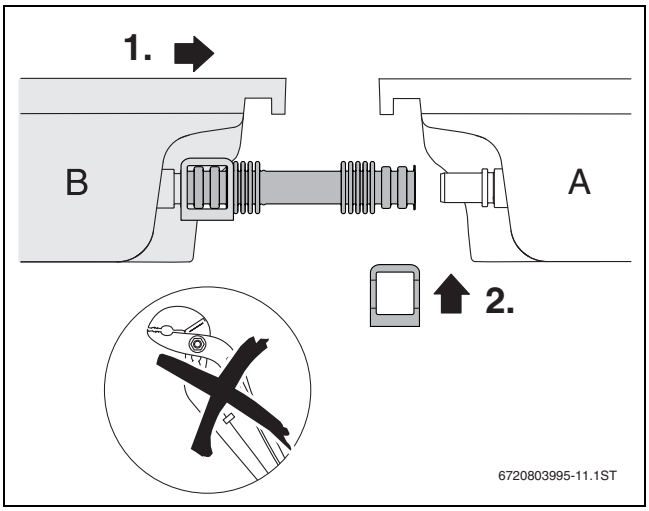


Рис. 48 Придвиньте второй коллектор к первому

Если четыре отверстия на двойном зажиме полностью заполнены зелёным, значит коллекторы достаточно задвинуты в зажим [2].

- ▶ Затяните винт двухстороннего зажима коллектора шестигранным ключом 5 мм.

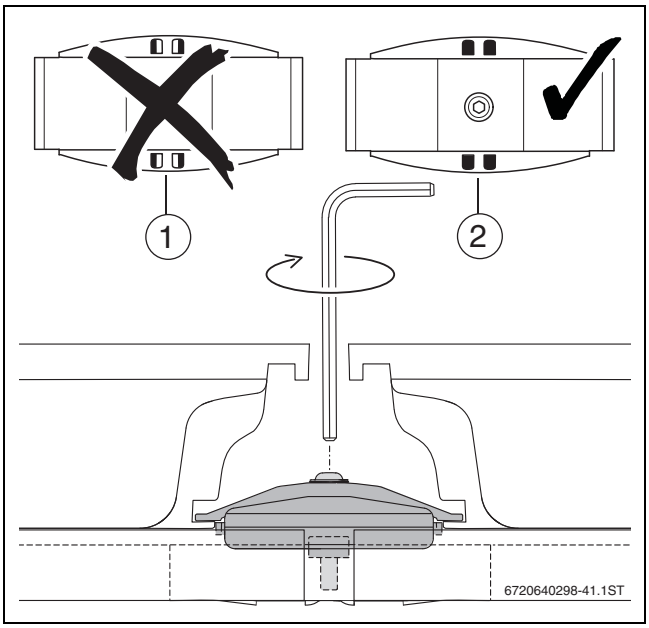


Рис. 49 Зажим коллекторов смонтирован

[1] Коллекторы недостаточно задвинуты в зажим
[2] Коллекторы установлены правильно, можно затянуть винт

ВНИМАНИЕ

Опасность получения травм из-за утечки теплоносителя через неплотно надетые гофрированные соединительные трубы.

- ▶ Крепите все соединительные гофрированные трубы на штуцерах коллекторов двумя зажимами.

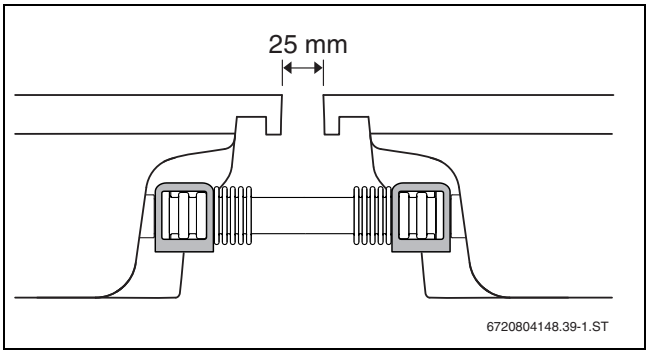


Рис. 50 Коллекторы сдвинуты

- ▶ Таким же образом смонтируйте все остальные коллекторы.

Установка зажимов коллектора слева

- ▶ Вставьте зажимы коллектора [1] в профильные рейки и защелкните в продольном отверстии.

Прижим [2] зажима коллектора не нужно поворачивать. При необходимости удерживайте прижим.

- ▶ Затяните винт зажима коллектора 5-миллиметровым шестигранным ключом.

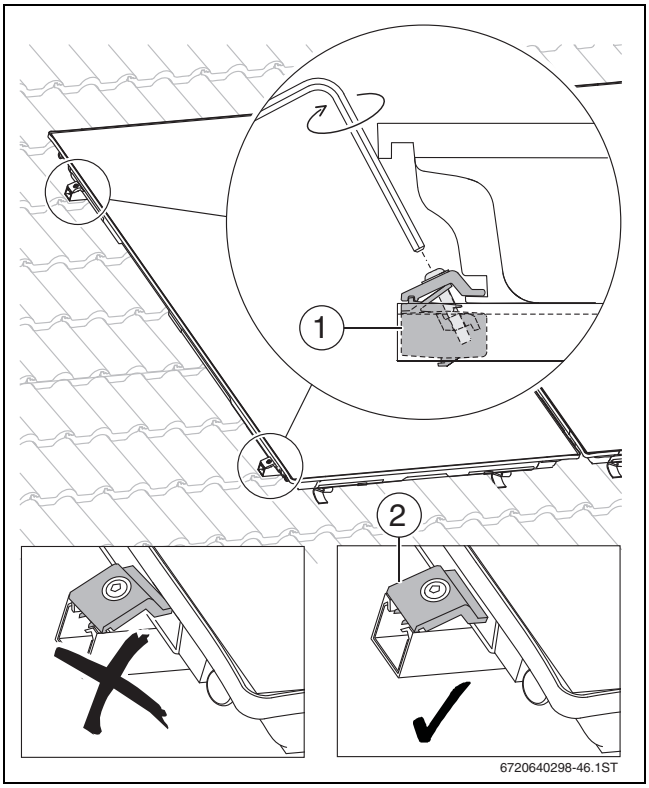


Рис. 51 Установка зажимов коллектора слева

10.3 Монтаж датчика температуры солнечного коллектора

Датчик температуры солнечного коллектора поставляется вместе с регулятором солнечного коллектора.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможен выход установки из строя из-за поврежденного провода датчика!

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

- ▶ Установите датчик температуры в солнечном коллекторе в коллектор, к которому подключена подающая линия.

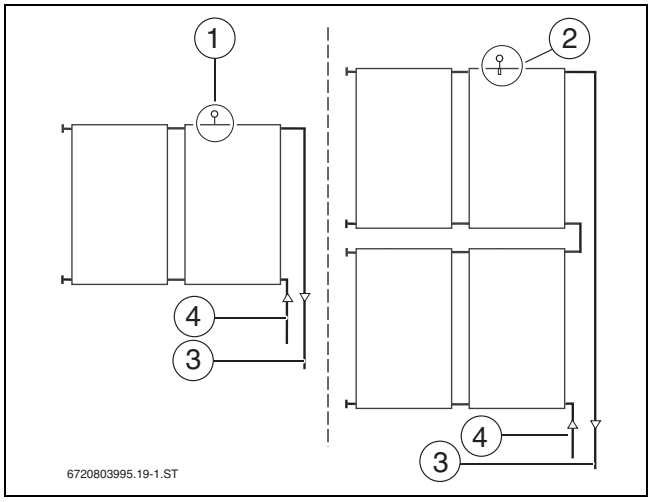


Рис. 52 Положение датчика температуры в солнечном коллекторе

[1] Положение датчика температуры коллектора при однорядном размещении
[2] Положение датчика температуры коллектора при двухрядном размещении
[3] Под.лин.
[4] Обратная линия

- ▶ Проткните шуруповертом уплотнительный слой погружной гильзы [1] и вставьте датчик температуры коллектора до упора (соответствует 165 мм).

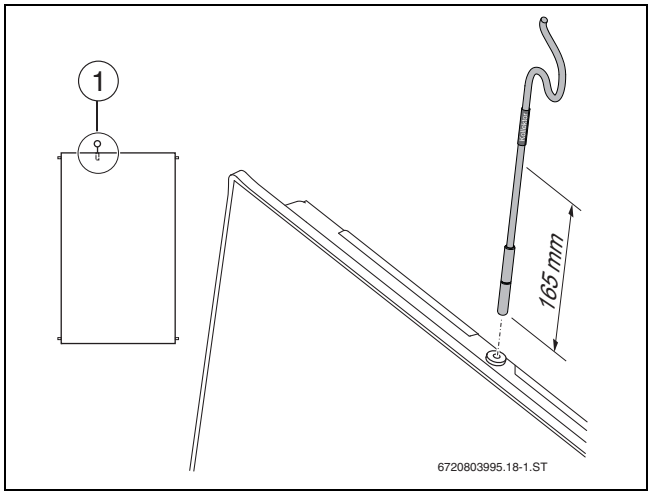


Рис. 53 Монтаж датчика температуры солнечного коллектора

Если была проткнута погружная гильза неподходящего коллектора, ее следует уплотнить пробкой из комплекта подсоединения.

11 Гидравлические подключения

ОСТОРОЖНО

Опасность возгорания при использовании неизолированных трубопроводов!

Неизолированные трубопроводы не должны контактировать с горючими материалами (например, с древесиной).

- ▶ Выполните надлежащую изоляцию трубопроводов.

Мы рекомендуем использовать стандартную вентиляционную черепицу или проходы под антенны для прокладки присоединительных патрубков под крышей.

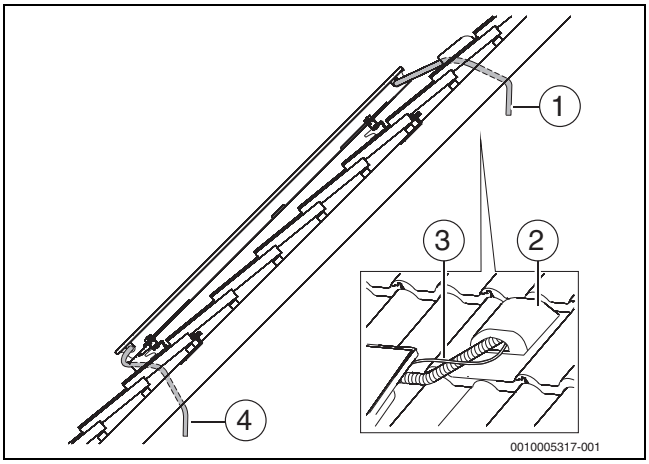


Рис. 54 Проведение присоединительного патрубка через крышу

[1] Присоединительный патрубок (подающая линия)
[2] Стандартная вентиляционная черепица
[3] Кабель датчика
[4] Присоединительный патрубок (обратная линия)

11.1 Подсоединение присоединительного патрубка без воздухоотводчика на плоской крыше

1. Наденьте присоединительный патрубок на штуцер коллектора.
2. Закрепите присоединительный патрубок скобой и проведите вместе с кабелем датчика через крышу.
3. Вставьте трубопровод в комбинированный резьбовой зажим 18 мм и затяните резьбовое соединение.

- ▶ Таким же образом установите присоединительный патрубок для обратной линии.

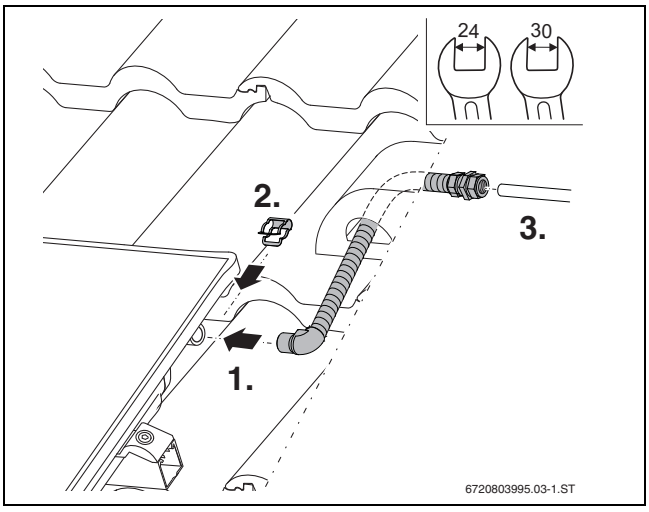


Рис. 55 Проведение присоединительного патрубка (подающей линии) через крышу

11.2 Подсоединение присоединительного патрубка с воздухоотводчиком на крыше (дополнительное оборудование)

Для исправной работы автоматического воздухоотводчика [1] обратите внимание на следующее.

- ▶ Проложите подающую линию [2] с подъёмом к воздухоотводчику, установленному в самой верхней точке оборудования.
- ▶ Обратную линию проложите с подъёмом к гелиоколекторному полю.
- ▶ Во всех местах с изменением направления вниз и новым подъёмом установите еще по одному воздухоотводчику.
- ▶ Если под крышей нет места, установите ручной воздухоотводчик, имеющий достаточные характеристики термостойкости.

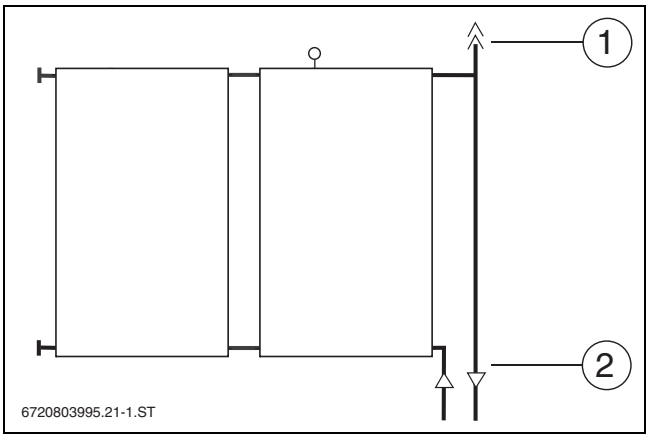


Рис. 56 Гидравлическое подключение с воздухоотводчиком (подающая линия справа)

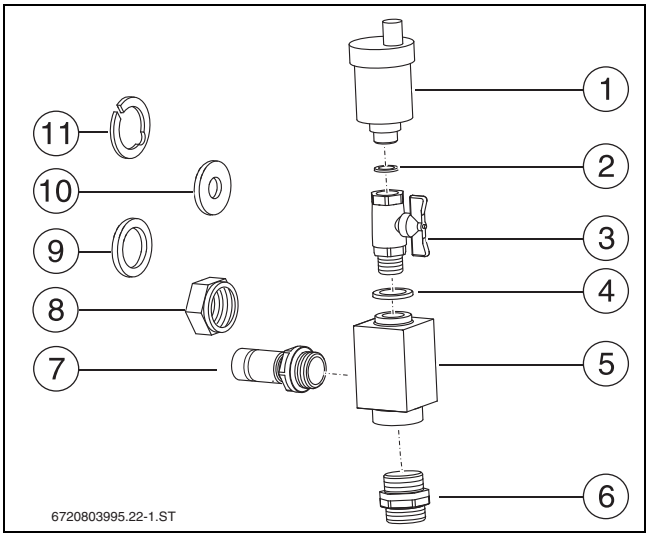


Рис. 57 Комплект поставки воздухоотводчика

[1] Автоматический воздухоотводчик с запорным винтом (1 ×)
[2] Уплотнение 9 × 15 мм (1 ×)
[3] Шаровой кран (1 ×)
[4] Уплотнение 17 × 24 мм (1 ×)
[5] Воздухоотделитель (1 ×)
[6] Двойной ниппель G¾ с кольцом круглого сечения (1 ×)
[7] Ниппель G¾ с кольцом круглого сечения (1 ×)
[8] Накидная гайка G¾ (1 ×)
[9] Уплотнение 17 × 24 мм (1 ×)
[10] Подкладная шайба (1 ×)
[11] Зажимная шайба (1 ×)

Монтаж воздухоотводчика под крышей

- ▶ Наденьте присоединительный патрубок на штуцер коллектора и закрепите скобой.
- ▶ Проведите присоединительный патрубок с кабелем датчика через крышу.
- ▶ Таким же образом установите присоединительный патрубок для обратной линии.
- ▶ Вкрутите присоединительный патрубок и двойной ниппель [1] в воздухоотделитель.
- ▶ Вставьте трубопровод [3] в комбинированный резьбовой зажим 18 мм [2] и зафиксируйте резьбовое соединение.

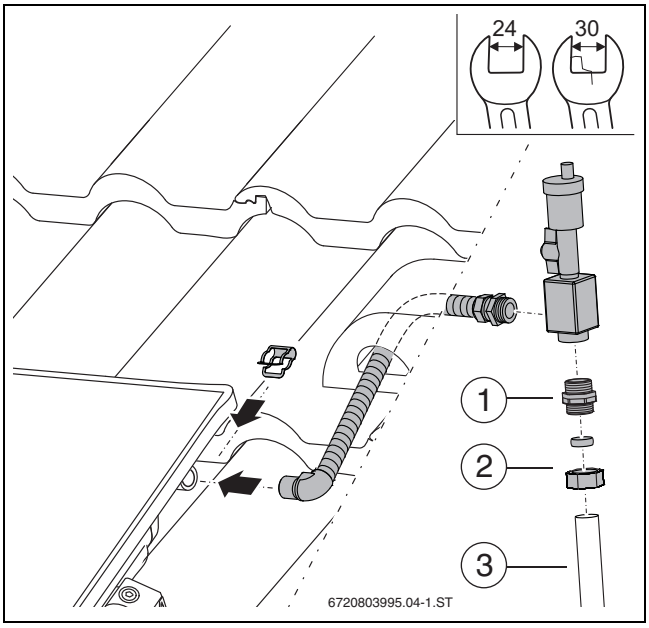


Рис. 58 Подающая линия с воздухоотводчиком под крышей

Монтаж воздухоотводчика над крышей

Для подсоединения присоединительного патрубка к воздухоотводчику необходимо:

- отрезать угловой элемент от присоединительного патрубка и
- установить двойной ниппель.

1. Отрежьте угловой элемент и удалите заусенцы.
2. Надвиньте накидную гайку на патрубок. Установите зажимную шайбу позади первой волны гофры и сожмите. Зажимная шайба должна равномерно прилегать к буртику накидной гайки.
3. Вложите подкладную шайбу и плотно вкрутите двойной ниппель в накидную гайку. Снимите двойной ниппель и проверьте, образовалась ли ровная поверхность уплотнения. Извлеките подкладную шайбу.

4. Вложите уплотнение и вкрутите двойной ниппель.

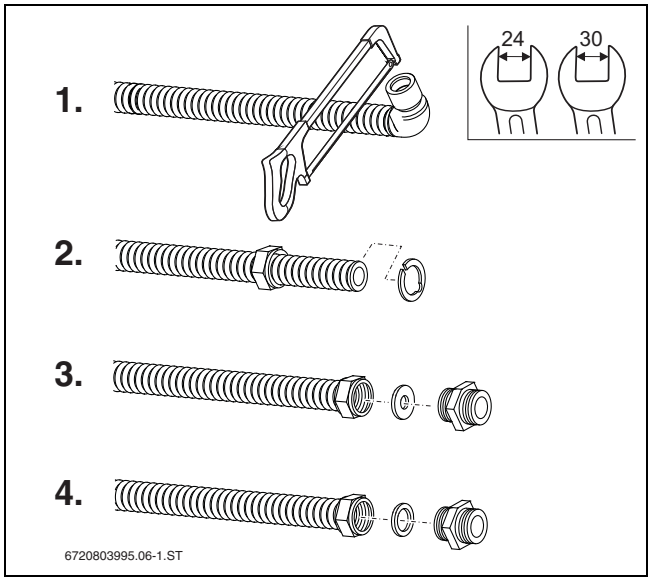


Рис. 59 Подающая линия с воздухоотводчиком на крыше

- ▶ Вкрутите ниппель [1] и присоединительный патрубок [2] в воздухоотделитель.
- ▶ Наденьте воздухоотделитель с ниппелем на штуцер коллектора и закрепите скобой.
- ▶ Проведите через крышу присоединительный патрубок и кабель датчика.
- ▶ Вставьте трубопровод [3] в комбинированный резьбовый зажим 18 мм и затяните резьбовое соединение.

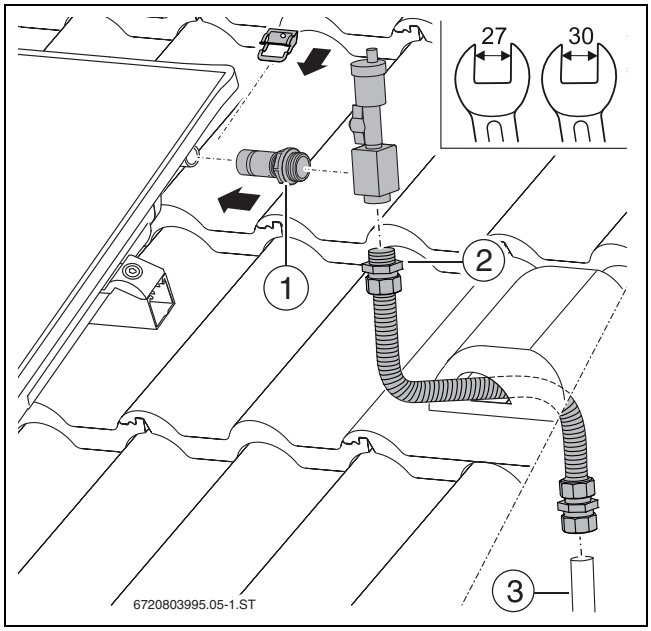


Рис. 60 Подающая линия с воздухоотводчиком на крыше

11.3 Монтаж соединительного комплекта для двух рядов (дополнительное оборудование)

Соединительный комплект предназначен для гидравлического соединения верхнего и нижнего ряда коллекторов.

Комплект поставки

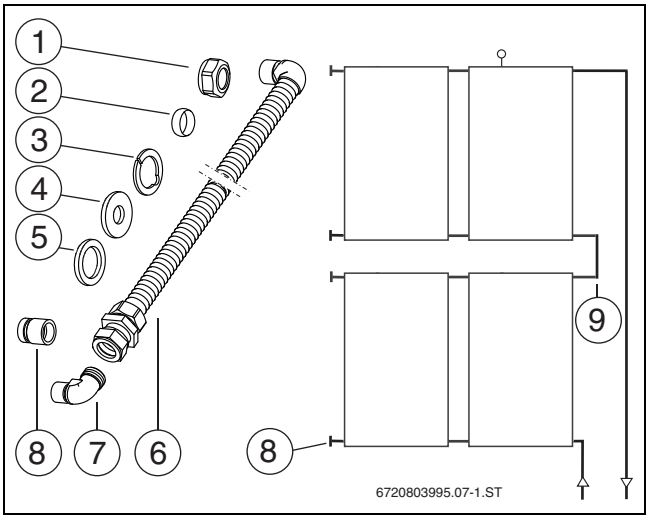


Рис. 61 Объем поставки соединительного комплекта для двух рядов

[1] Накидная гайка G¾ (1 ×)
[2] Зажимное кольцо 18 мм (1 ×)
[3] Зажимная шайба (1 ×)
[4] Подкладная шайба (1 ×)
[5] Уплотнение 17 × 24 (1 ×)
[6] Присоединительный патрубок (1 ×)
[7] Угловой элемент 18 × G¾ (1 ×)
[8] Колпачок (2 ×)
[9] Соединительный комплект

Установка дополнительных колпачков

- ▶ Наденьте колпачки с кольцами круглого сечения на свободные штуцеры коллектора и зафиксируйте скобами.

Монтаж соединительного комплекта

Если необходимо укоротить присоединительный патрубок, см главу 11.2

- ▶ Снимите двойной ниппель с комбинированным резьбовым зажимом с присоединительного патрубка.
- ▶ Вложите уплотнение [1] в накидную гайку и прикрутите к угловому элементу [2].

▶ Наденьте присоединительный патрубок на штуцеры коллектора и закрепите скобами.

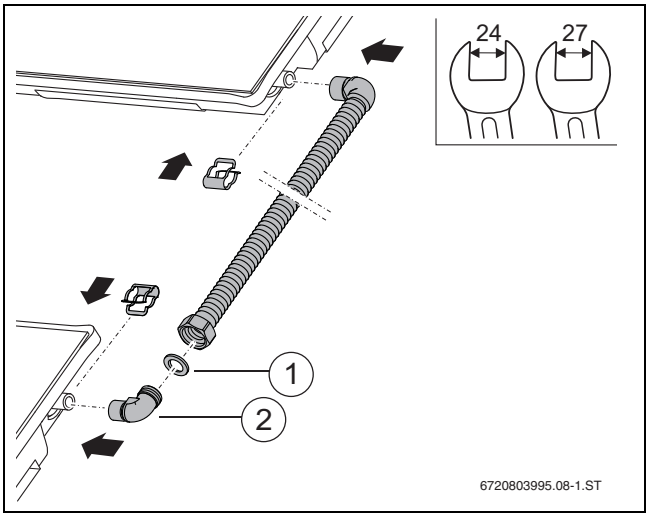


Рис. 62 Монтаж присоединительного патрубка

Удлинение соединительного комплекта

▶ Установите зажимное кольцо [3] и накидную гайку на уголок [4].

▶ Отрезанную в размер медную трубку (18 мм) вставьте в комбинированный резьбовой зажим и затяните до конца.

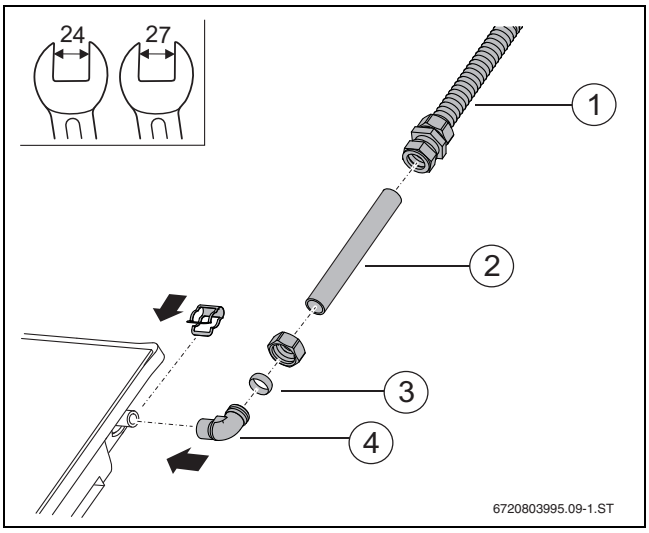


Рис. 63 Монтаж соединительного комплекта

[1] Присоединительный патрубок
[2] Медная трубка 18 мм
[3] Зажимное кольцо
[4] Угловой элемент

12 Заключительные работы

Контроль монтажа

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение оборудования из-за коррозии!

Возможно образование коррозии, если остатки воды после промывки или опрессовки остаются долгое время в солнечной установке.

▶ Сразу после опрессовки заполните солнечную установку теплоносителем солнечного коллектора и пускайте в эксплуатацию (инструкция на солнечную станцию).

Контрольные мероприятия		
1.	Профильные рейки соединены и закреплены винтами?	❑
2.	Крепление от сползания смонтировано?	❑
3.	Затянуты винты одно- и двухсторонних зажимов коллекторов?	❑
4.	Присоединительные патрубки закреплены зажимами, а положение зажимов проверено?	❑
5.	Свободные штуцеры коллекторов закрыты заглушками, и заглушки закреплены зажимами? Проверено положение зажимов?	❑
6.	Датчик коллектора вставлен до упора?	❑
7.	Опрессовка проведена, все подключения проверены на герметичность? (→инструкция на солнечную станцию)	❑

Таб. 15 Выполнение контрольных мероприятий

Если удаление воздуха из солнечной установки осуществляется через воздушный клапан на крыше (дополнительное оборудование), то после удаления воздуха нужно закрыть шаровой кран (→инструкция на солнечную станцию).

Пуск в эксплуатацию солнечной установки осуществляется в соответствии с положениями инструкции по монтажу и техническому обслуживанию насосной станции.

Изоляция соединительных линий и трубопроводов

ОСТОРОЖНО

Опасность возгорания при использовании неизолированных трубопроводов!

Неизолированные трубопроводы не должны контактировать с горючими материалами (например, с древесиной).

▶ Выполните надлежащую изоляцию трубопроводов.

- ▶ Изолируйте трубопроводы всего контура солнечного коллектора в соответствии с нормами и правилами страны эксплуатации оборудования.
- ▶ На наружных участках изолируйте трубопроводы материалом, устойчивым к УФ-излучению, атмосферным явлениям и высоким температурам (150 °C). Защищайте разъёмы от попадания воды.
- ▶ На внутренних участках изолируйте трубопроводы материалом, устойчивым к высоким температурам (150 °C).
- ▶ При необходимости защищайте изоляцию от поедания птицами.
- ▶ Учитывайте местные нагрузки (например, песок).

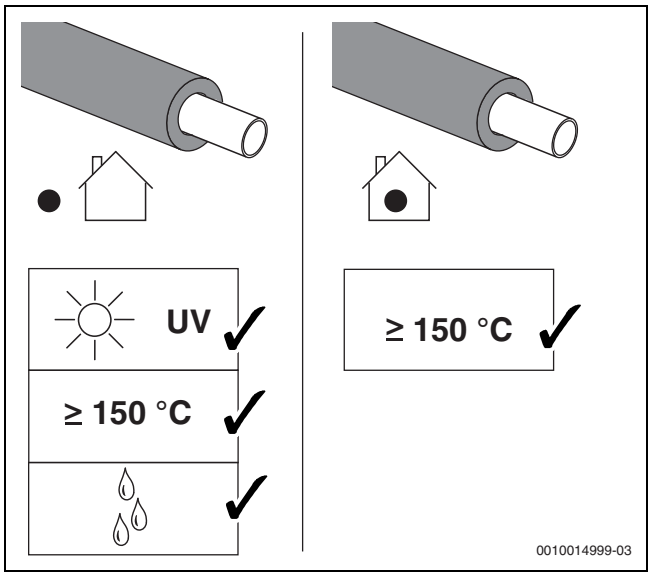


Рис. 64

13 Охрана окружающей среды, вывод из эксплуатации, утилизация

Защита окружающей среды — это основной принцип деятельности предприятий группы Bosch.
Качество продукции, экономичность и охрана окружающей среды — равнозначные для нас цели. Мы строго соблюдаем законы и правила охраны окружающей среды.
Для защиты окружающей среды мы применяем наилучшую технику и материалы (с учетом экономических аспектов).

Демонтаж коллекторов

ОПАСНО

Угроза для жизни из-за падения с крыши!

- ▶ При проведении любых работ на крыше применяйте страховку для защиты от падения.
- ▶ Если отсутствует общее защитное ограждение, то используйте средство индивидуальной защиты.
- ▶ Соблюдайте правила техники безопасности.

- ▶ Слейте теплоноситель из трубопроводов.
- ▶ Ослабьте зажимы по краям и между коллекторами.
- ▶ Снимите штекеры и присоединительные патрубки.
- ▶ Используйте вспомогательные устройства для транспортировки коллекторов (→ Транспортировка).

Утилизация коллекторов

По истечении срока службы передайте коллекторы на экологически безопасную утилизацию.

14 Контрольные осмотры и техобслуживание

ОПАСНО

Угроза для жизни из-за падения с крыши!

- ▶ При проведении любых работ на крыше применяйте страховку для защиты от падения.
- ▶ Если отсутствует общее защитное ограждение, то используйте средство индивидуальной защиты.
- ▶ Соблюдайте правила техники безопасности.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение коллектора из-за испарений в контуре солнечного коллектора!

- ▶ Контрольные осмотры и техобслуживание можно выполнять только в том случае, если солнце не светит на коллекторы или если коллекторы накрыты.

Инструкция по монтажу и техническому обслуживанию солнечной станции содержит указания по техническому обслуживанию всей установки. Соблюдайте в том числе эти указания.

- ▶ Используйте таблицу в качестве оригинала для копирования для остальной документации.
- ▶ Через 500 часов работы в первый раз проверьте гелиоколлекторное поле (контрольный осмотр). Затем с периодичностью 1-2 года. Немедленно устраняйте дефекты (техническое обслуживание).
- ▶ Заполните протокол и отметьте выполненные работы.

Конечный потребитель:	Место установки оборудования:

Таб. 16

Работы по пуску в эксплуатацию, контрольные осмотры и техобслуживание	**Контрольный осмотр/техническое обслуживание**				
Дата:					
Выполнен визуальный контроль коллекторов, гидравлических соединений и системы крепления (надежность креплений, внешний вид, например коррозия)?	❑	❑	❑	❑	❑
Датчик коллектора стоит в правильном месте и вставлен в погружную гильзу до упора?	❑	❑	❑	❑	❑
Выполнен визуальный контроль на герметичность в местах соединения монтажной системы и крыши?	❑	❑	❑	❑	❑
Выполнен визуальный контроль изоляции трубопроводов на крыше?	❑	❑	❑	❑	❑
Визуальный контроль стеклянных панелей. Очистка в случае сильного загрязнения.	❑	❑	❑	❑	❑
Примечания: Печать фирмы/дата/подпись					

Таб. 17 Работы по пуску в эксплуатацию, контрольные осмотры и техобслуживание

Чистка стекла

Обычно при наклоне коллектора 15° и более стекло самоочищается.

- ▶ Сильные загрязнения стекол очистите водой. **Не используйте** ацетон или средство для чистки стекол.

Чистка вентиляционных отверстий

Через вентиляционные отверстия [1] в углах коллектора испаряется ночная влага (конденсат). Атмосферные воздействия могут закупорить эти отверстия.

- ▶ Если коллектор все еще запотевает после 4 часов интенсивного солнечного излучения, то очистите вентиляционные отверстия [1] тонким гвоздем.

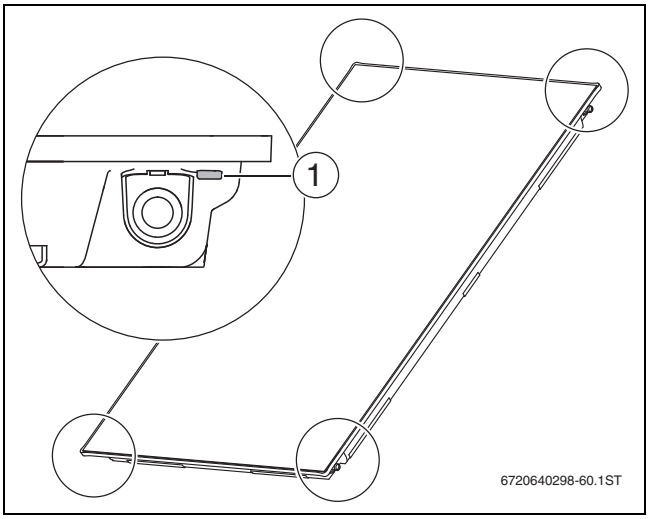


Рис. 65 Вентиляционные отверстия

Организация, выполняющая функции иностранного изготовителя

Российская Федерация
ООО "Бош Термотехника"
Вашутинское шоссе, 24
141400 г. Химки, Московская область
Телефон: (495) 560 90 65
www.bosch-homecomfort.ru

Республика Беларусь
ИП ООО "Роберт Бош"
67-712, ул. Тимирязева
220035, г. Минск
Телефон: (017) 396 34 01
www.bosch-homecomfort.by

Казахстан
"Роберт Бош" ЖШС
Мұратбаев к-сі, 180
050012, Алматы, Қазақстан
Тел: 007 (727) 331 86 00
www.bosch-homecomfort.kz

Bosch в Германии
Bosch Thermotechnik GmbH
Junkersstrasse 20-24
73249 Wernau, Deutschland
www.bosch-homecomfortgroup.com

Изготовитель
ООО "Бош Отопительные Системы"
Проспект Фридриха Энгельса, 139
413105 г. Энгельс, Саратовская область, Россия