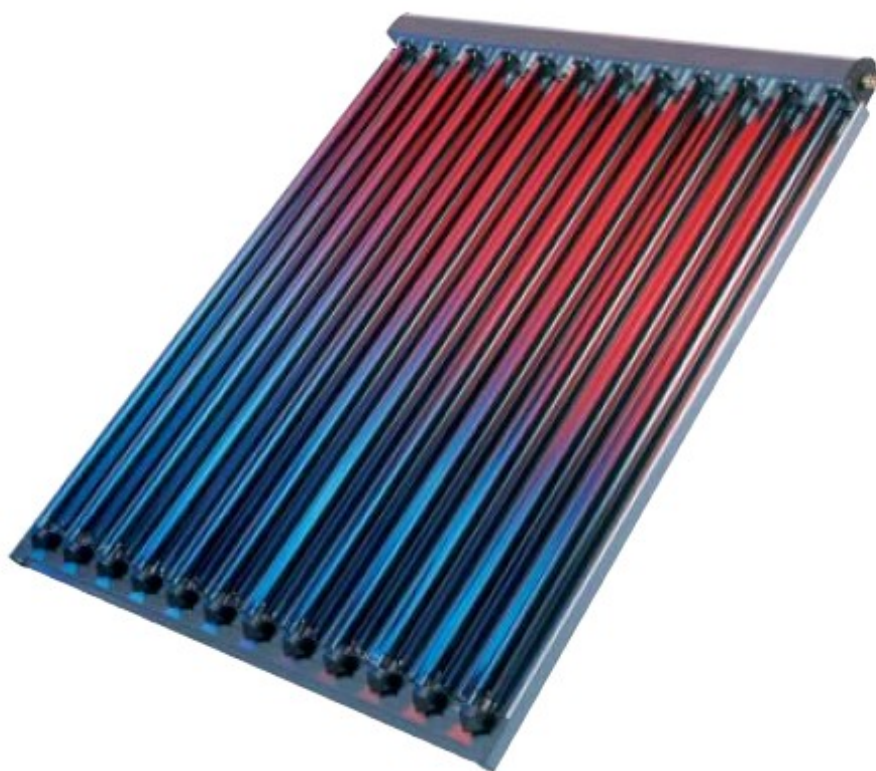


# Руководство по монтажу

## Вакуумный трубчатый коллектор CRK-12



<b>1. Общая информация</b>	<b>4</b>
1.1 Указания по транспортировке и обращению	4
1.2 Указания по монтажу	4
1.3 Указания по безопасности	4
<b>2. Технические характеристики</b>	<b>5</b>
<b>3. Подготовка к монтажу</b>	<b>6 – 7</b>
3.1 Схема установки	6 – 7
<b>4. Монтаж на наклонных крышах</b>	<b>8 – 26</b>
4.1 Занимаемая площадь	8
4.2 Голландская черепица, кровля из плоской и желобчатой черепицы	9 – 15
4.2.1 Обзор конструктивных элементов и объем поставки	9
4.2.2 Необходимые принадлежности	9
4.2.3 Перечень инструментов	9
4.2.4 Размещение скоб	10
4.2.5 Монтаж скоб или регулируемых по высоте скоб для голландской черепицы	11
4.2.6 Монтаж скоб или регулируемых по высоте скоб для плоской черепицы	12
4.2.7 Монтаж скоб для желобчатой черепицы	13
4.2.8 Монтаж опорных шин и прихватов	14
4.2.9 Монтаж коллектора	15
4.3 Кровля из волнистых плит	16 – 19
4.3.1 Обзор конструктивных элементов и объем поставки	16
4.3.2 Необходимые принадлежности	16
4.3.3 Перечень инструментов	16
4.3.4 Размещение стержневых винтов	16
4.3.5 Монтаж стержневых винтов	17
4.3.6 Монтаж опорных шин и прихватов	18
4.3.7 Монтаж коллектора	19
4.4 Кровля из шиферного сланца	20 – 23
4.4.1 Обзор конструктивных элементов и объем поставки	20
4.4.2 Необходимые принадлежности	20
4.4.3 Перечень инструментов	20
4.4.4 Размещение скоб	20
4.4.5 Монтаж скоб	21
4.4.6 Монтаж опорных шин и прихватов	22
4.4.7 Монтаж коллектора	23
4.5 Корректировка угла наклона	24 - 25
4.5.1 Применение	24
4.5.2 Сферы применения	24
4.5.3 Обзор конструктивных элементов и объем поставки	24
4.5.4 Перечень инструментов	24
4.5.5 Монтаж устройства корректировки угла наклона	25
4.6 Кровля из листовой стали	25
<b>5. Монтаж на плоских крышах / угловые рамы 30 ° или 40 °</b>	<b>26 – 30</b>
5.1 Занимаемая площадь	26
5.2 Обзор конструктивных элементов и объем поставки	27
5.3 Необходимые принадлежности	27
5.4 Перечень инструментов	27
5.5 Масса и размещение бетонных плит	28
5.6 Монтаж угловых рам и прихватов	29
5.7 Монтаж коллектора	30

<b>6. Монтаж на фасадах / вертикально</b>	<b>31 – 40</b>
6.1 Занимаемая площадь	31
6.2 Обзор конструктивных элементов и объем поставки	32
6.3 Необходимые принадлежности	32
6.4 Перечень инструментов	32
6.5 Размещение скоб	33
6.6 Монтаж скоб	33
6.7 Монтаж опорных шин и прихватов	34
6.8 Монтаж коллектора	35
<b>7. Монтаж на фасадах / угловые рамы 45 ° или 60 °</b>	<b>36 – 40</b>
7.1 Занимаемая площадь	36
7.2 Обзор конструктивных элементов и объем поставки	37
7.3 Необходимые принадлежности	37
7.4 Перечень инструментов	37
7.5 Масса и размещение бетонных плит	38
7.6 Монтаж угловых рам и прихватов	39
7.7 Монтаж коллектора	40
<b>8. Гидравлические подключения</b>	<b>41 – 44</b>
8.1 Метод подключения со стяжными кольцами	41
8.2 Подключение к коллектору подающей и обратной линий	41
8.3 Монтаж гибкого соединительного комплекта CRK	42
8.3.1 Обзор конструктивных элементов	42
8.3.2 Монтаж гибкого соединительного комплекта CRK	43
8.4 Запорный вентиль	44
8.4.1 Обзор конструктивных элементов и объем поставки	44
8.4.2 Цель применения запорного вентиля	44
8.4.3 Монтаж запорного вентиля	44
<b>9. Соединительный комплект для двух коллекторов, включенных последовательно</b>	<b>45 – 47</b>
9.1 Обзор конструктивных элементов и объем поставки	45
9.2 Цель применения соединительного комплекта	45
9.3 Перечень инструментов	45
9.4 Монтаж	45 – 46
<b>10. Подключение датчика</b>	<b>47</b>
<b>11. Солнцезащитная пленка</b>	<b>47</b>
<b>12. Декларация о соответствии</b>	<b>48</b>

**Сохраняется право на технические изменения!**

Вследствие постоянного дальнейшего развития рисунки, этапы монтажа и технические характеристики могут отличаться.

Адрес изготовителя:

Фирма Wolf, почтовый ящик 1380, 84048 Майнбург, тел. 08751/74-0, факс 08751/741600,  
интернет: [www.wolf-heiztechnik.de](http://www.wolf-heiztechnik.de)

Авторское право: вся информация, регламентированная в этом техническом документе, а также предоставленные нами в распоряжение чертежи и технические описания остаются нашей собственностью и не разрешены к размножению без нашего предварительного письменного разрешения.



## 1. Общая информация

---

Внимательно прочтите руководства по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию.

Монтаж и ввод в эксплуатацию должны выполняться уполномоченными специалистами. Если требования данного руководства по монтажу не соблюдаются, то право на гарантийные иски и рекламационные претензии теряется.

Точно соблюдайте указания по безопасности, чтобы исключить опасности, травмы людей и повреждения материальных ценностей.

### 1.1. Указания по транспортировке и обращению

- Коллектор должен транспортироваться стоя (вертикально), чтобы обеспечить максимальную защиту трубок.
- В картонной упаковке коллектора сверху и снизу, справа и слева высечены язычки для переноски, которые обеспечивают безопасную вертикальную переноску на земле.
- Доставка коллектора на крышу осуществляется в упаковке. Так предотвращаются повреждения обратной стороны коллектора. Следует учитывать силу встречающегося ветра.
- С обратной стороны коллектора сверху слева и справа находятся ременные петли. Здесь можно вставить крючки или ремни. При этом следует обратить внимание на надежность крепления (узлы).
- Доставку на крышу облегчает строительный или автомобильный кран. Если его нет, можно применить наклонный подъемник. В обоих случаях обязательно вести коллектор дополнительно тросами, чтобы избежать раскачивания или опрокидывания вбок.
- При отсутствии электродвигательных вспомогательных средств коллектор затягивается на крышу с помощью прислоненных лестниц или строительных настилов, которые служат скатами.

### Указания по монтажу

- Всю солнечную установку следует монтировать по признанным техническим правилам.
- Следует соблюдать предписания профсоюза по предотвращению несчастных случаев.
- Угрозам падения, от падающих предметов, от пролома вследствие недостаточной несущей способности и т.д. следует противодействовать такими мерами, как применение лесов, прислоняющихся лестниц, защита с помощью привязки канатами и т.д.
- Следует соблюдать максимально допустимую нагрузку для основания и требуемое расстояние до края крыши по DIN 1055.
- Коллекторы тщательно крепить, чтобы при урагане и буре возникающие при этом растягивающие нагрузки надежно воспринимались держателями.
- Направлять коллекторы по возможности на юг.
- Сборник следует принципиально монтировать только вверх.
- Из соображений самоочищения целесообразен минимальный наклон при монтаже на крыше и плоской крыше, равный 15 °.
- Защитную пленку удалять с вакуумных трубок только после ввода солнечной установки в эксплуатацию.
- В солнечных контурах работать только с соединениями тугоплавким припоем или со свинчиванием стяжными кольцами.
- Теплоизоляцию трубопроводов выполнять согласно ENEC. Учесть теплоустойчивость (150 °) и устойчивость к ультрафиолетовому излучению (трубопроводы, проложенные на открытом воздухе).
- Заливать солнечную установку только теплоносителем "Tyfocor-LS".
- Вакуумные коллекторы устойчивы к граду по DIN EN 12075-2. Тем не менее, мы рекомендуем включить ущерб, возникающий при бурях и граде, в страховку здания. Наша гарантия на материалы не распространяется на подобные повреждения.

### 1.3 Указания по безопасности

- Следует соблюдать соответствующие правила безопасности по DIN, DIN EN, DVGW, TRF и VDE. Для солнечных коллекторов требуется извещение или разрешение согласно действующим в настоящее время государственным правовым предписаниям.
- Монтаж, техническое обслуживание и ремонты разрешается производить только уполномоченным специалистам.
- В нижней части здания трубопроводную систему солнечного контура следует выполнить электрически проводящей по VDE. Подключение солнечной установки к имеющемуся или вновь изготовленному устройству молниезащиты или выравнивания потенциала разрешается выполнять только уполномоченным специалистам.





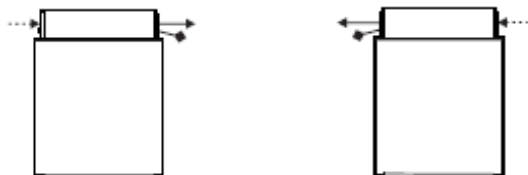
## 2. Технические характеристики

Конструктивный ряд	CRK-12
Число вакуумных трубок	12
Габаритные размеры (длина x высота x глубина), м	1,39 x 1,64 x 0,1
Полная площадь, м <sup>2</sup>	2,28
Апертурная площадь, м <sup>2</sup>	2,0
Емкость коллектора, л	1,6
Масса, кг	37,6
Рабочее избыточное давление, максимально допустимое, бар	10
Температура в состоянии покоя, максимальная, ° C	272
Потеря давления при 0,25 л/(м <sup>2</sup> мин), Lf при 40 ° C, около, мбар	5
Потеря давления при 0,66 л/(м <sup>2</sup> мин), Hf при 40 ° C, около, мбар	13
Размер подключения, подающая/обратная линия, мм	15
Материал коллектора	Al/Cu/стекло/силикон/PBT/EPDM/TE
Материал стеклянной трубки	Боросиликат 3.3
Материал селективного абсорбционного слоя	Нитрит алюминия
Стеклянная трубка (наружный диаметр/внутренний диаметр/толщина стенки/длина трубки), мм	47/37/1,6/1500
Цвет (алюминиевый рамный профиль, элоксаль)	Алюминиево-серый
Цвет (пластмассовые части)	Черный
Теплоноситель	Tyficor LS
Марка солнечной установки	011-7S32 1R

**3.1 Схема установки**

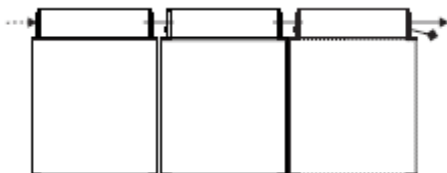
**Возможности подключения для одного коллектора**

**Внимание:** позиция датчика со стороны подающей линии (белая).



**Возможности подключения для двух или нескольких коллекторов, расположенных рядом**

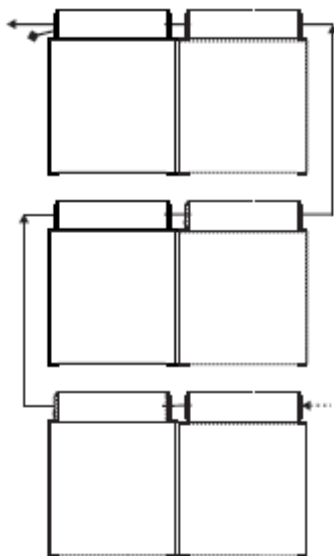
**Внимание:** позиция датчика со стороны подающей линии (белая).



Возможно обратное подключение направления течения.

**Возможности подключения для двух или нескольких коллекторов, расположенных друг над другом**

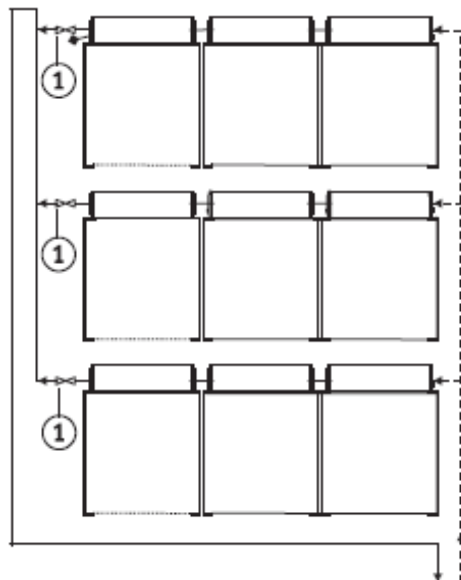
**Внимание:** позиция датчика со стороны подающей линии (белая).



### 3. Подготовка к монтажу

Возможности подключения для одного или двух коллекторов, расположенных рядом, и двух или трех коллекторов, расположенных один над другим

**Внимание:** позиция датчика со стороны подающей линии (белая).

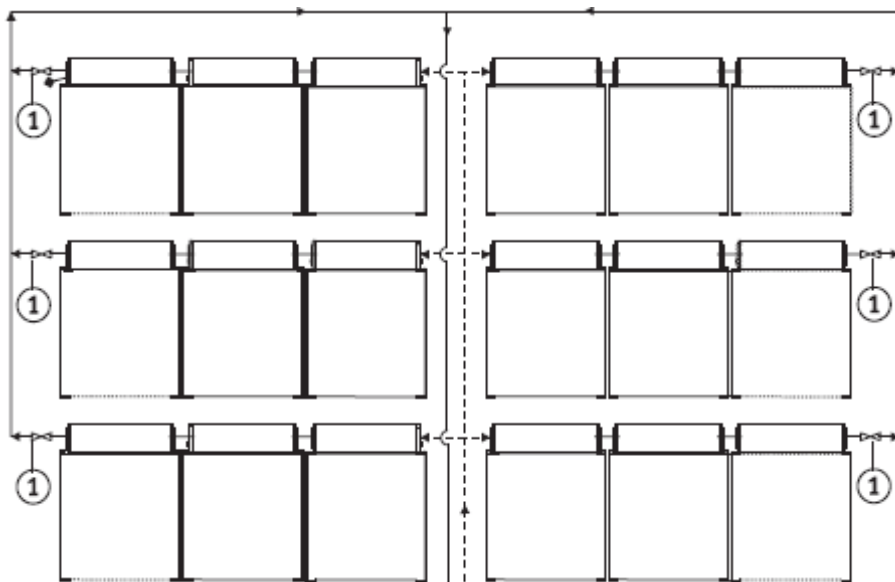


**Указание:**

Для лучшего удаления воздуха и для выравнивания коллекторных полей в отводах установить по одному шаровому запорному крану в подающую линию (поз. 1).  
Арт. № 24 83 584

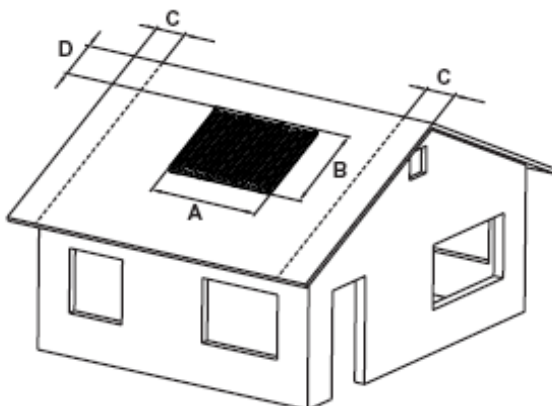
Возможности подключения для одного или двух последовательных соединений, расположенных рядом, и нескольких последовательных соединений, расположенных один над другим

**Внимание:** позиция датчика со стороны подающей линии (белая).





### 4.1 Необходимая площадь



Площадь, необходимая для однорядного коллекторного поля:

Число коллекторов	Размер А (м)	Размер В (м)
1	1,40	1,64
2	2,80	1,64
3	4,20	1,64
4	5,60	1,64
5	7,00	1,64
6	8,40	1,64

Площадь, необходимая для двухрядного коллекторного поля:

Число коллекторов	Размер А (м)	Размер В (м)
1	1,40	3,35
2	2,80	3,35
3	4,20	3,35
4	5,60	3,35
5	7,00	3,35
6	8,40	3,35

#### Размер С

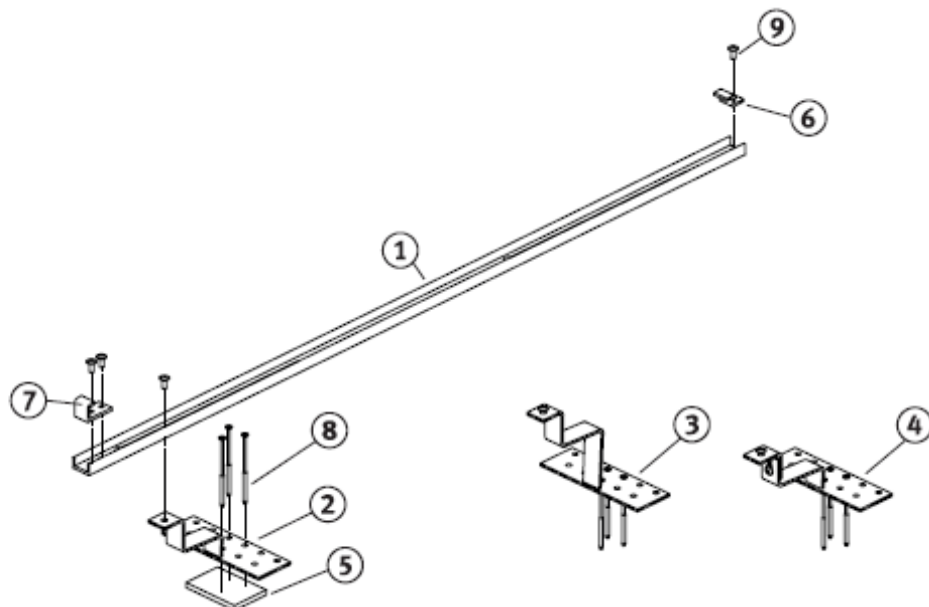
Соответствует свесу крыши, включая толщину фронтовой стены. Находящееся рядом с ним расстояние 0,30 м до коллектора требуется под крышей для гидравлического подключения.

#### Размер D

Предназначен для не менее трех рядов черепицы до конька, особенно при черепице, уложенной мокрым способом, иначе существует риск повреждения кровли на коньке.

### 4.2 Голландская черепица, кровля из плоской черепицы

#### 4.2.1 Обзор конструктивных элементов и объем поставки



#### Спецификация

Поз. 1	Предварительно смонтированная опорная шина, алюминий, L = 1647 мм	2
Поз. 2	Скоба для голландской черепицы с винтом со сфероцилиндрической головкой	4
Поз. 3	Скоба для желобковой черепицы с винтом со сфероцилиндрической головкой	4
Поз. 4	Регулируемая скоба с винтом со сфероцилиндрической головкой	4
Поз. 5	Прокладочная досочка (выравнивание по высоте)	12
Поз. 6	Прихват верхний	2
Поз. 7	Прихват нижний предварительно смонтированный	2
Поз. 8	Шуруп 6 x 140 мм	12
Поз. 9	Винт со сфероцилиндрической головкой M8x20	2

#### 4.2.2 Необходимые принадлежности

1 – 2 вентиляционных черепицы по числу проходов сквозь крышу.

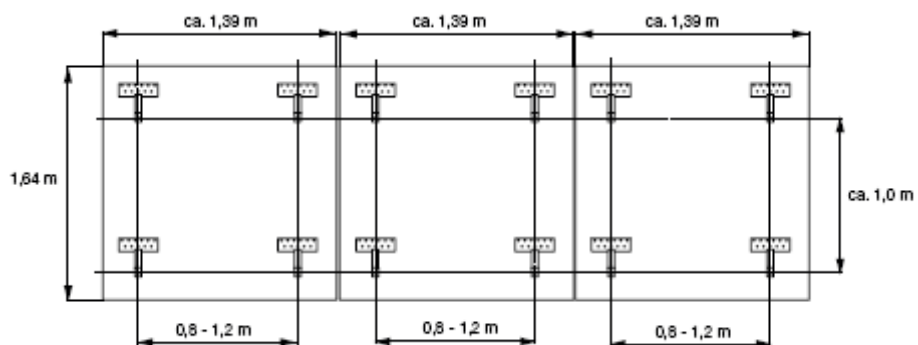
#### 4.2.3 Перечень инструментов

Аккумуляторный винтоверт или аккумуляторная дрель, угловая шлифовальная машина с диском для камня, торцовый шестигранный наконечник для винтоверта SW5, наконечник для винтоверта T30, молоток.

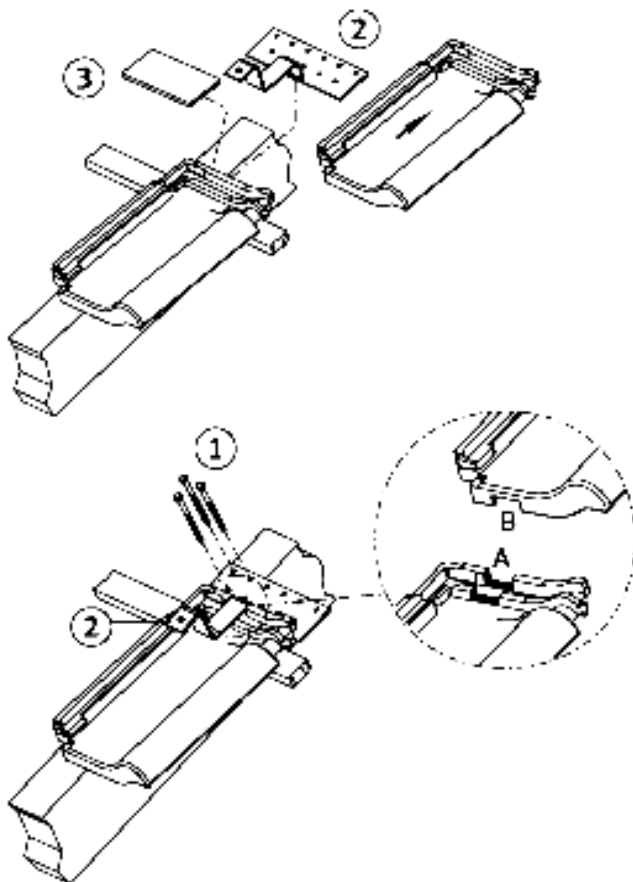
**4.2.4 Размещение скоб**

Для того чтобы можно было установить распределение скоб, следует принять во внимание следующие рисунки.

**Размещение скоб для одного или нескольких коллекторов, расположенных рядом**



### 4.2.5 Монтаж скоб или регулируемых по высоте скоб для голландской черепицы



1. Найти положение стропил и для монтажа скобы удалить 2 – 3 черепицы.

**Указание:**

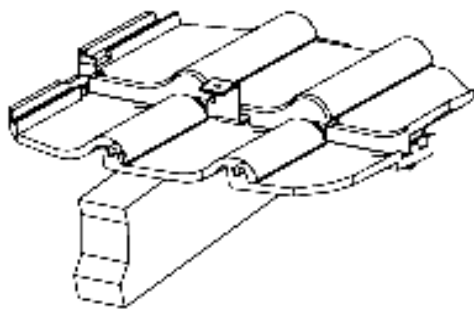
Скоба должна находиться во впадине черепицы.

2. Установить высоту скобы (поз. 2), при необходимости подкладывая прокладочные дощечки (поз. 3), так, чтобы она выступала на уровне лежащей под ней черепицы.

**Указание:**

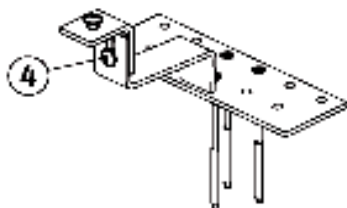
В зоне скобы необходимо удалить с черепицы дождевые выступы (поз. В) и профили (поз. А).

3. Позиционировать скобу и прокладочные дощечки и прочно привинтить к стропилу шурупами 6x140 (поз. 1).
4. Проверить на жесткость посадки.
5. Снова вставить черепицы.

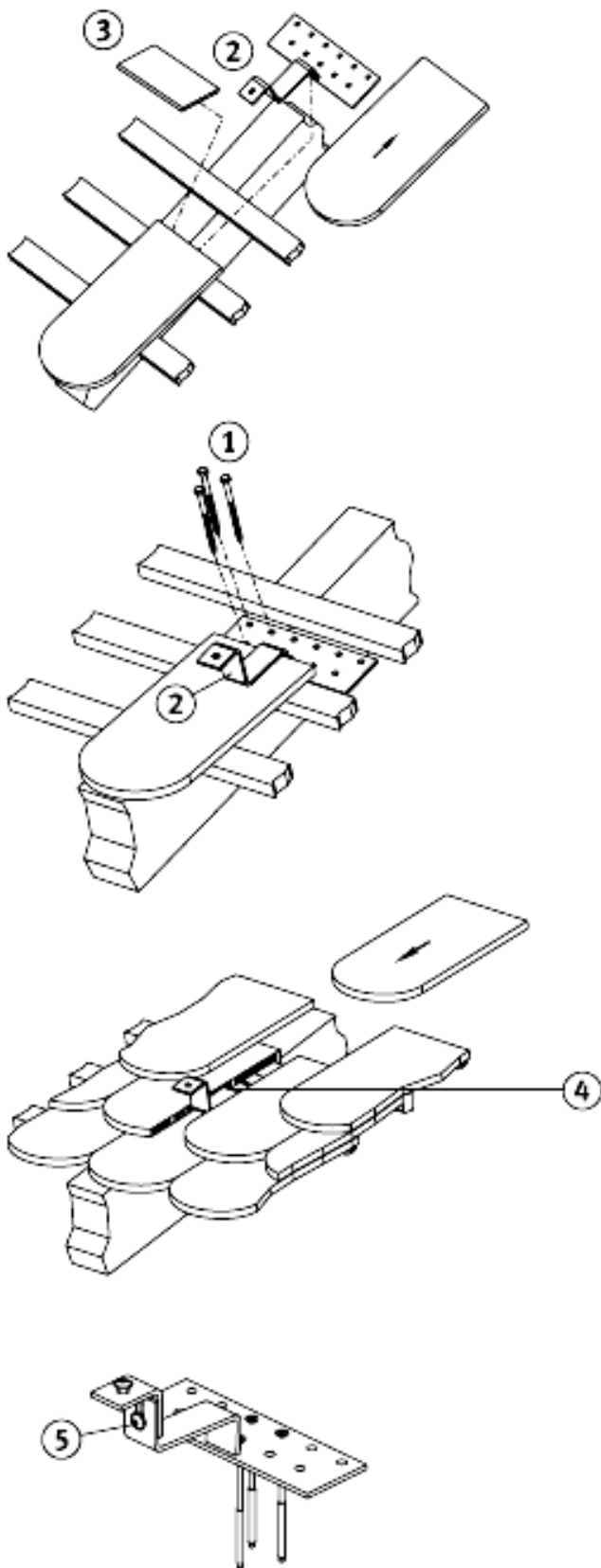


**Дополнительный этап монтажа при применении регулируемых по высоте скоб:**

Ослабить на регулируемой скобе винт со сфероцилиндрической головкой (поз. 4). С помощью натянутого шнура подогнать уровень по остальным скобам. Для этого переместить уголок вверх или вниз. Затем винт со сфероцилиндрической головкой снова туго затянуть.



### 4.2.6 Монтаж скоб или регулируемых по высоте скоб для плоской черепицы

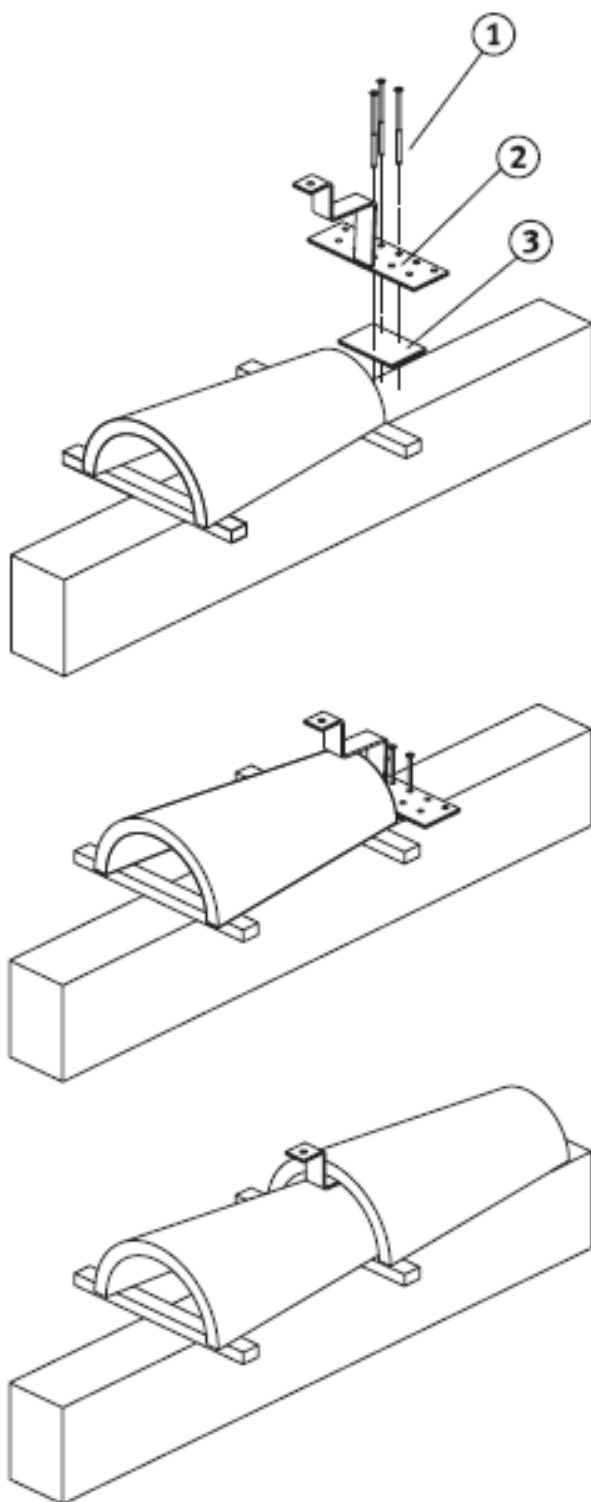


1. Найти положение стропил и для монтажа скобы удалить 2 – 3 черепицы.
2. Установить высоту скобы (поз. 2), при необходимости подкладывая прокладочные дощечки (поз. 3), так, чтобы она выступала на уровне лежащей под ней черепицы.
3. Позиционировать скобу и прокладочные дощечки и прочно привинтить к стропилу шурупами 6x140 (поз. 1).
4. Проверить на жесткость посадки.
5. Снова вставить черепицы. Для этого черепицу срезать перед скобой на ее ширину (поз. 4) угловой шлифовальной машиной.

**Дополнительный этап монтажа при применении регулируемых по высоте скоб:**

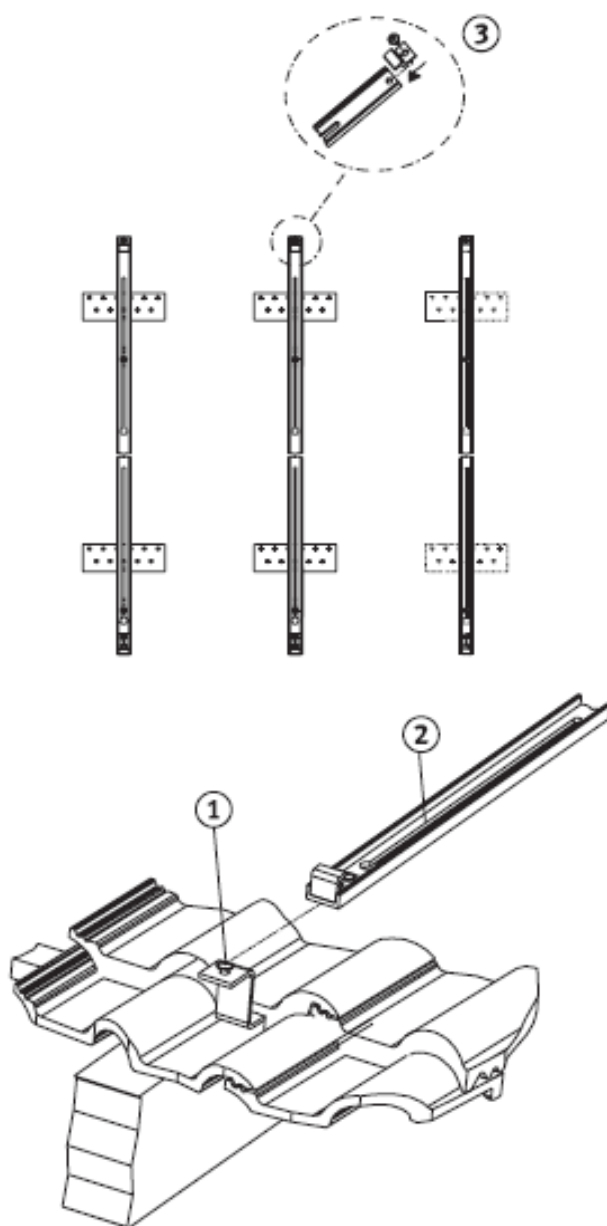
Ослабить на регулируемой скобе винт со сфероцилиндрической головкой (поз. 5). С помощью натянутого шнура подогнать уровень по остальным скобам. Для этого переместить уголок вверх или вниз. Затем винт со сфероцилиндрической головкой снова туго затянуть.

### 4.2.7 Монтаж скоб для желобковой черепицы



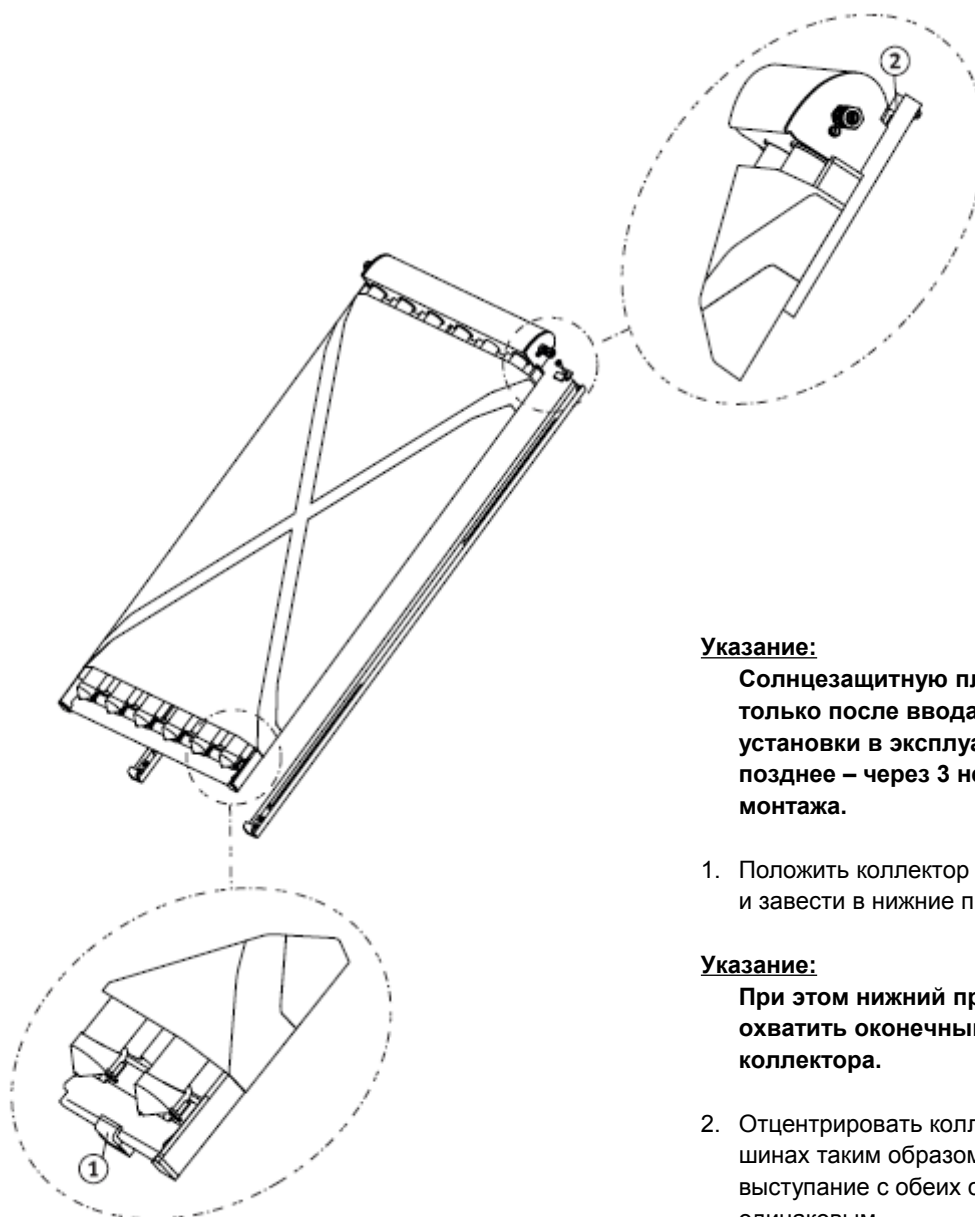
1. Найти положение стропил и для монтажа скобы удалить 2 – 3 черепицы.
2. Установить высоту скобы (поз. 2), при необходимости подкладывая прокладочные доски (поз. 3), так, чтобы она выступала на уровне лежащей под ней черепицы.
3. Позиционировать скобу и прокладочные доски и прочно привинтить к стропилу шурупами 6x140 (поз. 1).
4. Проверить на жесткость посадки.
5. Снова вставить черепицы.

### 4.2.8 Монтаж опорных шин и прихватов



1. Винты со сфероцилиндрической головкой (поз. 1) прихвата вставить в продольные отверстия опорных шин (поз. 2) и слегка завинтить.
2. При этом выровнять опорные шины так, чтобы на всех концах получились приблизительно одинаковые выступания. С помощью шнура добиться выравнивания опорных шин в линию.
3. Все винты со сфероцилиндрической головкой туго завинтить и проверить на жесткость посадки.
4. Верхние прихваты (поз. 3) нанести только после монтажа коллектора.

### 4.2.9 Монтаж коллектора



**Указание:**

Солнцезащитную пленку удалить только после ввода солнечной установки в эксплуатацию, но самое позднее – через 3 недели после монтажа.

1. Положить коллектор на опорные шины и завести в нижние прихваты (поз. 1).

**Указание:**

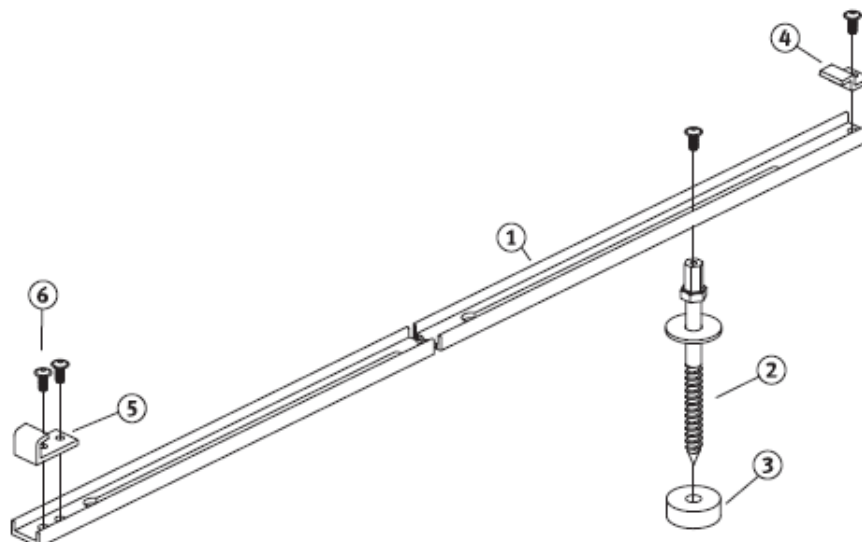
При этом нижний прихват должен охватить оконечный профиль коллектора.

2. Отцентрировать коллектор на опорных шинах таким образом, чтобы выступание с обеих сторон было одинаковым.
3. Смонтировать на опорных шинах верхние прихваты (поз. 2).
4. Проверить на жесткость посадки.



### 4.3 Кровля из волнистых плит

#### 4.3.1 Обзор конструктивных элементов и объем поставки



#### Спецификация

Поз. 1	Предварительно смонтированная опорная шина, алюминий, L = 1647 мм	2
Поз. 2	Стержневой винт с винтом со сфероцилиндрической головкой	4
Поз. 3	Уплотняющая шайба	4
Поз. 4	Прихват верхний	2
Поз. 5	Прихват нижний предварительно смонтированный	2
Поз. 6	Винт со сфероцилиндрической головкой M8x20	2

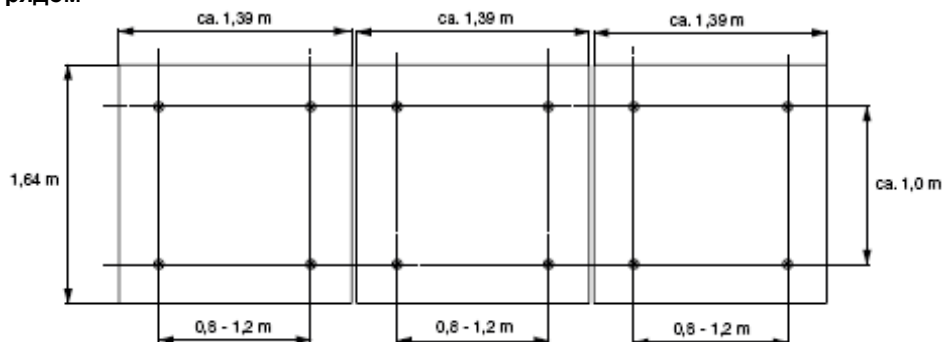
#### 4.3.2 Необходимые принадлежности

1 – 2 вентиляционных панели по числу проходов сквозь крышу.

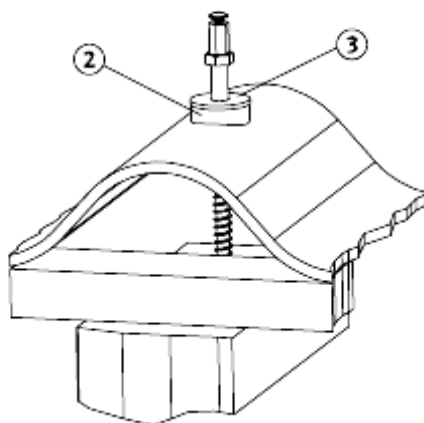
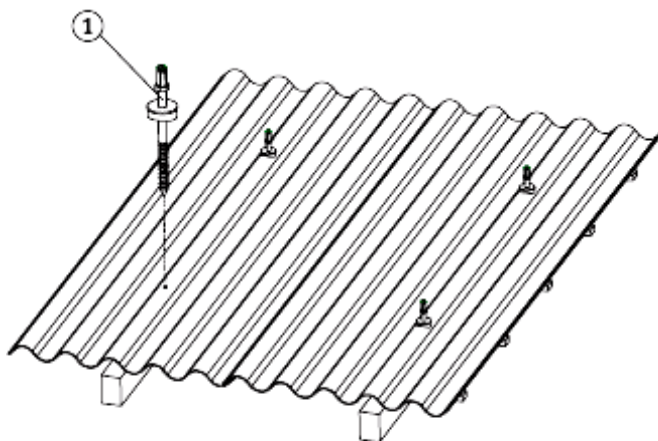
#### 4.3.3 Перечень инструментов

Противопылевой респиратор, аккумуляторный шуруповерт или аккумуляторная дрель, сверло 16 мм для этемита, комплект гаечных ключей SW17, торцовый шестигранный наконечник для шуруповерта SW5.

#### 4.3.4 Размещение стержневых винтов для одного или нескольких коллекторов, расположенных рядом



### 4.3.5 Монтаж стержневых болтов



1. Найти положение стропил.

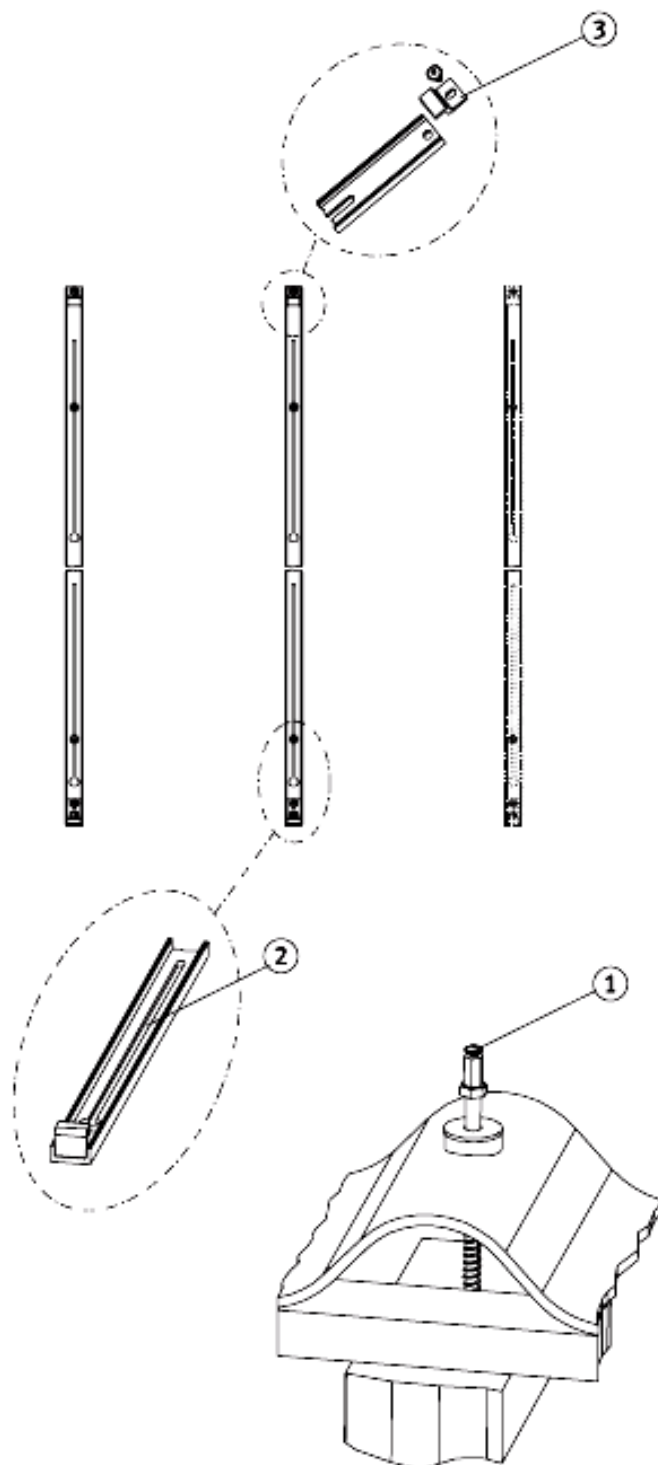
**Указание:**

При сверлении асбоцемента или волокнистого цемента обязательно надевать противопылевой респиратор!

2. Сверление волнистой плиты сверлом 16 мм и стропила – сверлом 13 мм.
3. Завинтить стержневой винт (поз. 1) в стропило на глубину не менее 80 мм, но так, чтобы черная уплотнительная шайба из резины EPDM (поз. 2) лежала плоско и прижато между горбом волнистой плиты и приваренной шайбой стержневого винта (поз. 3). Отверстие в волнистой плите должно быть полностью уплотнено.

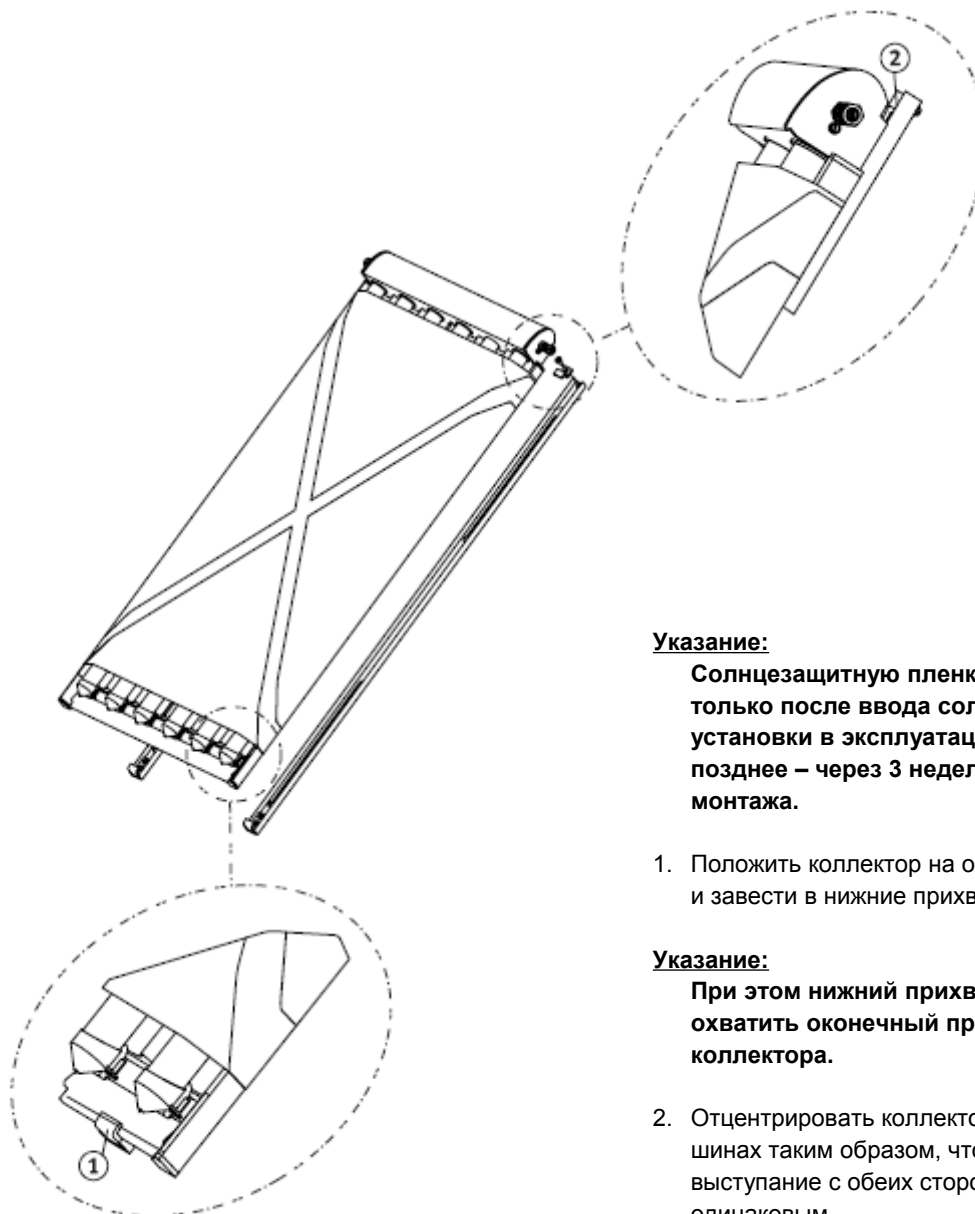
## 4. Монтаж на наклонных крышах / волнистые плиты

### 4.3.6 Монтаж опорных шин и прихватов



1. Винты со сфероцилиндрической головкой (поз. 1) прихвата вставить в продольные отверстия опорных шин (поз. 2) и слегка завинтить.
2. При этом выровнять опорные шины так, чтобы на всех концах возникли приблизительно одинаковые выступания. С помощью шнура добиться выравнивания опорных шин в линию.
3. Все винты со сфероцилиндрической головкой туго завинтить и проверить на жесткость посадки.
4. Верхние прихваты нанести только после монтажа коллектора.

### 4.3.7 Монтаж коллектора



**Указание:**

Солнцезащитную пленку удалить только после ввода солнечной установки в эксплуатацию, но самое позднее – через 3 недели после монтажа.

1. Положить коллектор на опорные шины и завести в нижние прихваты (поз. 1).

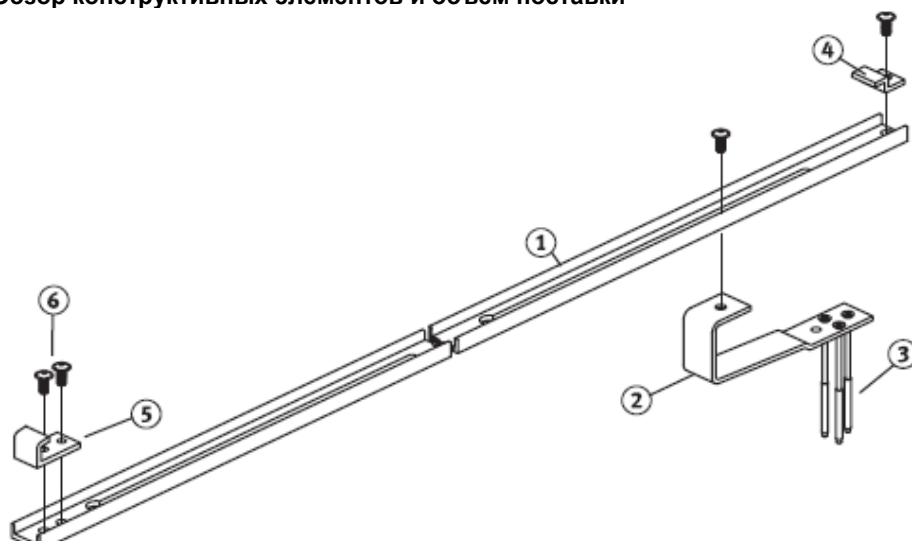
**Указание:**

При этом нижний прихват должен охватить оконечный профиль коллектора.

2. Отцентрировать коллектор на опорных шинах таким образом, чтобы выступание с обеих сторон было одинаковым.
3. Смонтировать на опорных шинах верхние прихваты (поз. 2).
4. Проверить на жесткость посадки.

### 4.4 Кровля из шиферного сланца

#### 4.4.1 Обзор конструктивных элементов и объем поставки



#### Спецификация

Поз. 1	Предварительно смонтированная опорная шина, алюминий, L = 1647 мм	2
Поз. 2	Скоба для сланцевой крыши	4
Поз. 3	Шуруп 6x140	12
Поз. 4	Прихват верхний	2
Поз. 5	Прихват нижний предварительно смонтированный	2
Поз. 6	Винт со сфероцилиндрической головкой M8x20	2

#### 4.3.2 Необходимые принадлежности

Проходы сквозь крышу образованы со стороны здания (например, вентиляционными элементами из металла).

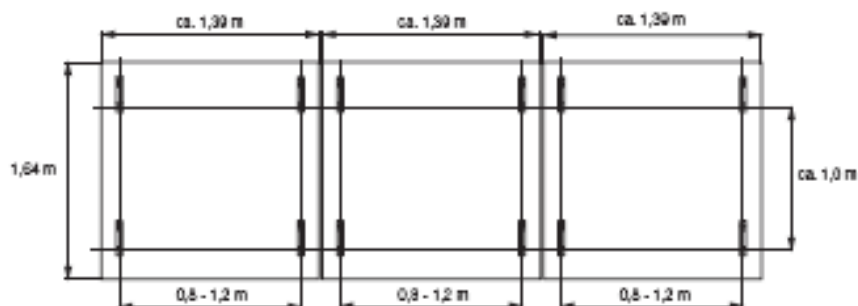
#### 4.3.3 Перечень инструментов

Аккумуляторный винтоверт или аккумуляторная дрель, торцовый шестигранный наконечник для винтоверта SW5, наконечник для винтоверта T30, молоток.

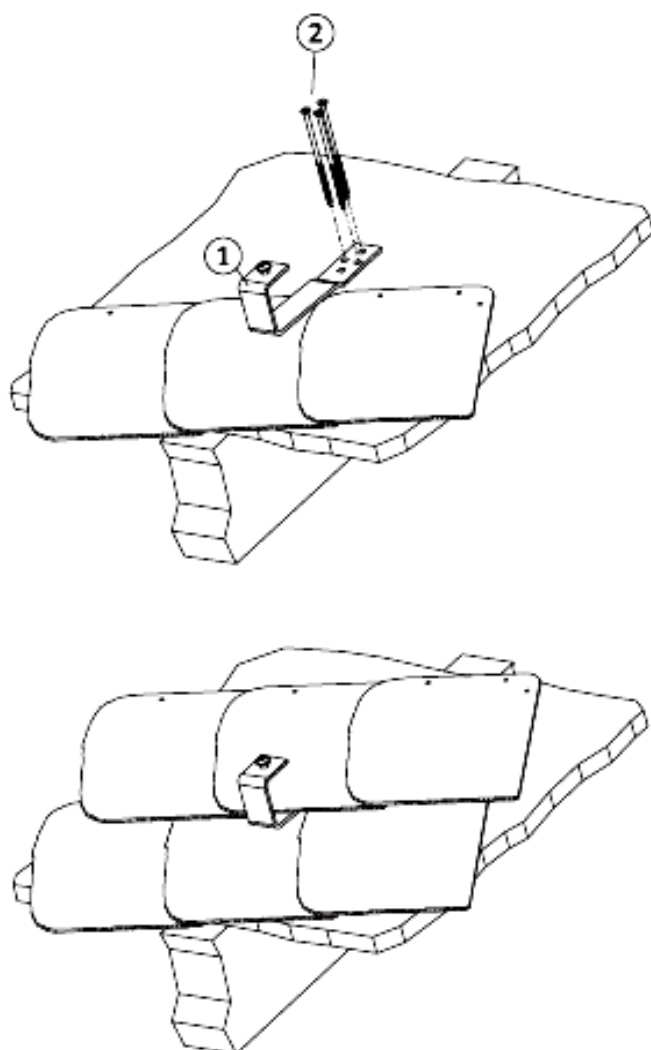
#### 4.3.4 Размещение скоб

Для того чтобы можно было определить позиции скоб, следует учесть следующие рисунки.

**Размещение скоб для одного или нескольких коллекторов, расположенных рядом**

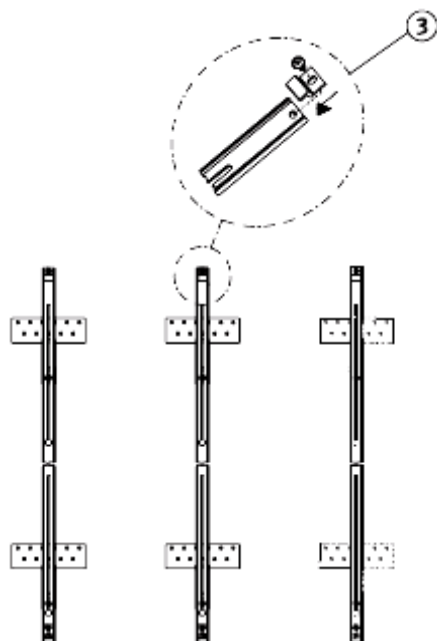


### 4.4.5 Монтаж скоб

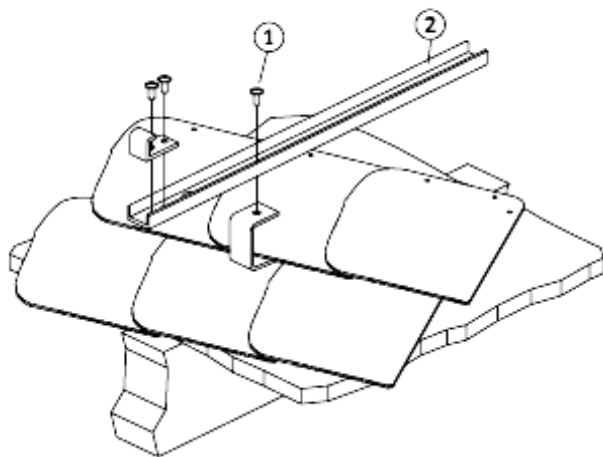


1. Найти положение стропил. Удалить сланцевую плиту в зоне запланированной монтажной позиции скобы. Обратить внимание на то, чтобы соответствующая позиция находилась точно над стропилом.
2. С помощью шурупов (поз. 2) привинтить скобу (поз. 1) сквозь обшивку к лежащему под ним стропилу. При необходимости применить металлическую прокладку (со стороны здания).
3. Удаленные сланцевые плиты снова нанести с достаточным перекрытием. Для этого при необходимости применить ремонтный комплект для сланца (со стороны здания).

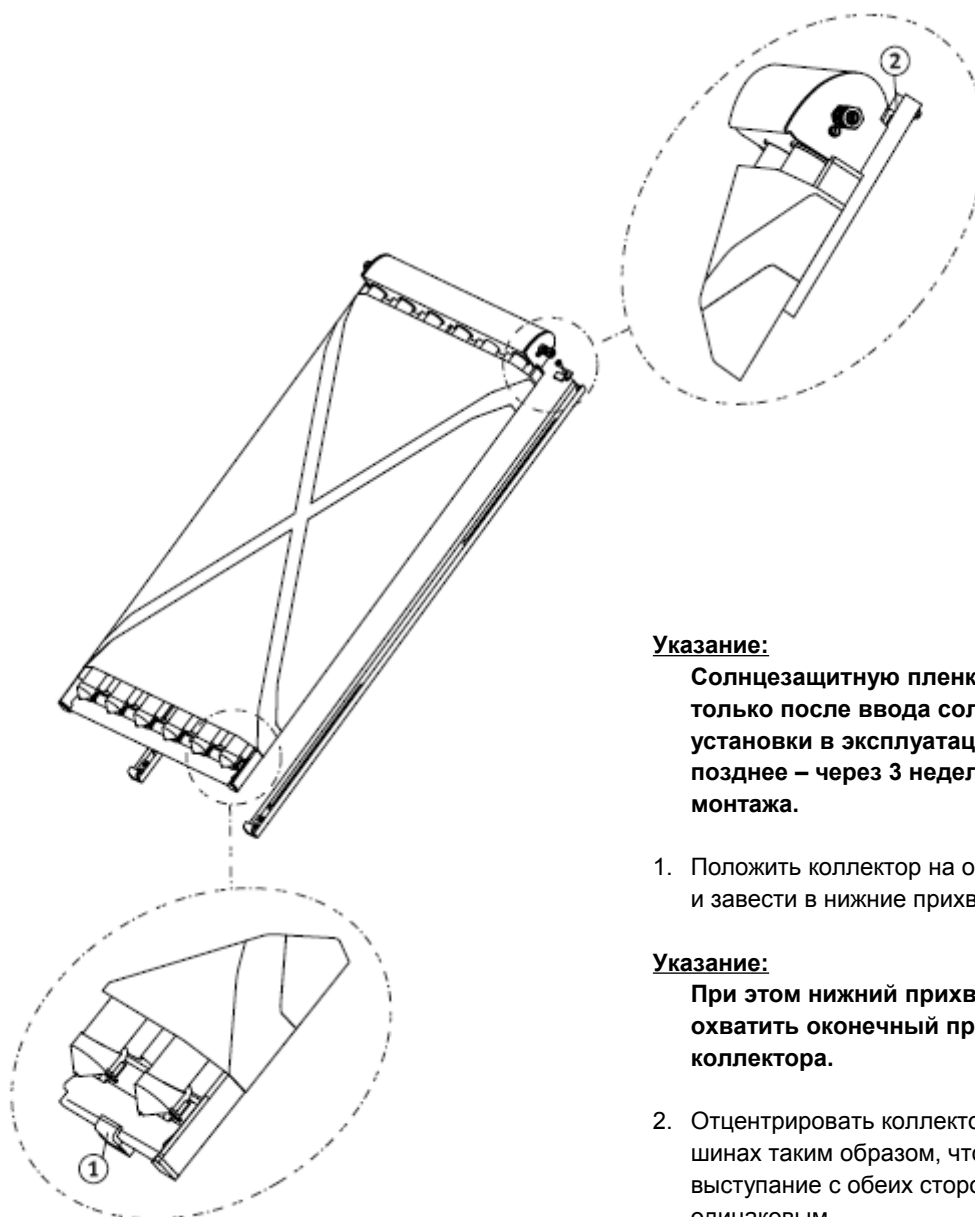
### 4.4.6 Монтаж опорных шин и прихватов



1. Винты со сфероцилиндрической головкой (поз. 1) прихвата вставить в продольные отверстия опорных шин (поз. 2) и слегка привинтить.
2. При этом выровнять опорные шины так, чтобы на всех концах возникли приблизительно одинаковые выступания. С помощью шнура добиться выравнивания опорных шин в линию.
3. Все винты со сфероцилиндрической головкой туго завинтить и проверить на жесткость посадки.
4. Верхние прихваты (поз. 3) нанести только после монтажа коллектора.



### 4.4.7 Монтаж коллектора



**Указание:**

Солнцезащитную пленку удалить только после ввода солнечной установки в эксплуатацию, но самое позднее – через 3 недели после монтажа.

1. Положить коллектор на опорные шины и завести в нижние прихваты (поз. 1).

**Указание:**

При этом нижний прихват должен охватить оконечный профиль коллектора.

2. Отцентрировать коллектор на опорных шинах таким образом, чтобы выступание с обеих сторон было одинаковым.
3. Смонтировать на опорных шинах верхние прихваты (поз. 2).
4. Проверить на жесткость посадки.



## 4. Монтаж на наклонных крышах / корректировка угла наклона

### 4.5 Корректировка угла наклона

#### 4.5.1 Применение

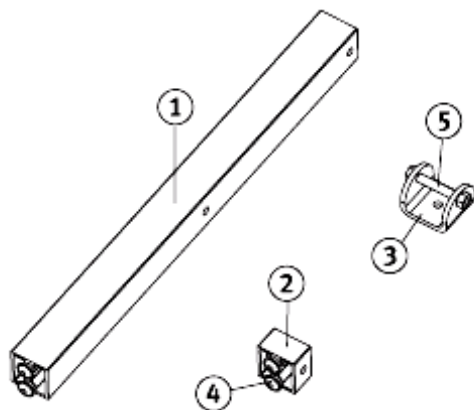
Для некоторых крыш с малым углом наклона может быть целесообразным увеличение угла наклона коллектора на 10 – 20 °. В этом случае в дополнение к комплекту для монтажа на крыше применяется комплект принадлежностей для корректировки угла наклона. Он устанавливается между смонтированными скобами и опорными шинами.

#### 4.5.2 Область применения

Корректировка угла наклона годится для следующих скоб:

скобы для голландской и плоской черепицы, с регулировкой по высоте, для волнистой крыши, для желобковой черепицы и для крыши из шиферного сланца.

#### 4.5.3 Обзор конструктивных элементов и объем поставки



#### Спецификация

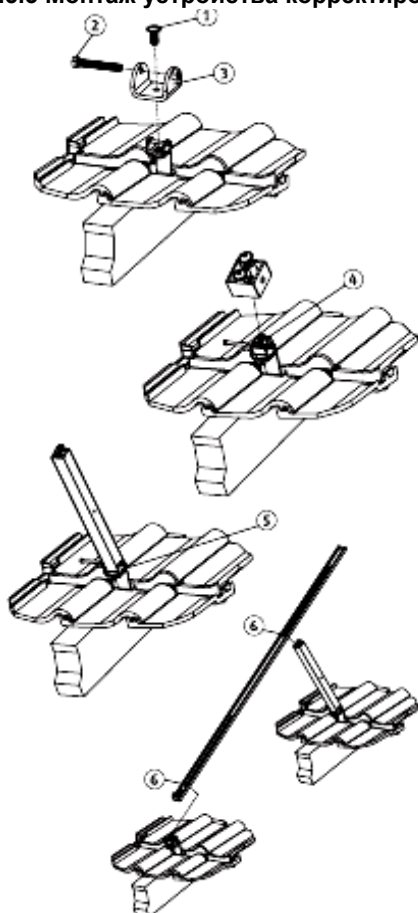
		Кол. на опорную шину
Поз. 1	Распорная трубка длинная	1
Поз. 2	Распорная трубка короткая	1
Поз. 3	Шарнирная опора	2
Поз. 4	Винт со сфероцилиндрической головкой	4
Поз. 5	Винт с шестигранной головкой	2

#### 4.5.4 Перечень инструментов

Аккумуляторный шуруповерт, торцевой шестигранный наконечник для шуруповерта SW5, комплект гаечных ключей SW13.

## 4. Монтаж на наклонных крышах / корректировка угла наклона / крыша из стального листа

### 4.5.5 Монтаж устройства корректировки угла наклона

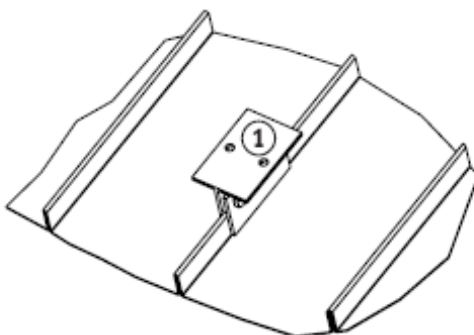


1. Удалить из смонтированных скоб или стержневых винтов винты со сфероцилиндрической головкой (поз. 1), а из шарнирных опор (поз. 3) – винты с шестигранной головкой (поз. 2).
2. С помощью винтов со сфероцилиндрической головкой зафиксировать шарнирные опоры на скобах или стержневых болтах (поз. 4).
3. Длинную распорную трубку укоротить на желаемую длину. Возможно выполнить дополнительное отверстие.
4. С помощью винта с шестигранной головкой соединить распорную трубку с шарнирной опорой (поз. 5). Закрепить длинную распорную трубку на верхней скобе (на верхнем стержневом винте), а короткую распорную трубку – на нижней.
5. С помощью винтов со сфероцилиндрической головкой соединить опорные шины с распорными трубками (поз. 6).
6. Проверить на жесткую посадку.

### 4.6 Крыша из стального листа

Со стороны здания следует предусмотреть нижнюю конструкцию (держатель, поз. 1), подходящую для приема опорных шин. После монтажа проверить на жесткость посадки.

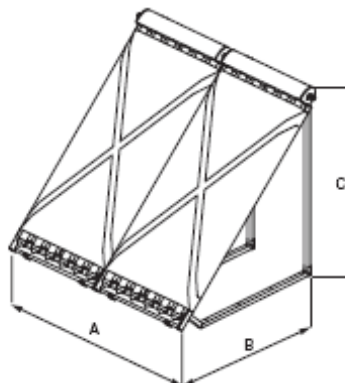
Применять только при завинчивающихся, а не при забивающихся листовых скрепках!



### 5. Монтаж на плоских крышах / угловые рамы 30 ° или 45 °

#### 5.1 Необходимая площадь

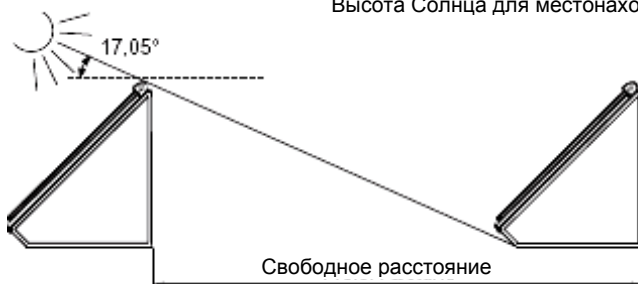
Площадь, необходимая для однорядного коллекторного поля



Число коллекторов	Размер А (мм)	Размер В (мм)		Размер С (мм)	
		30 °	45 °	30 °	45 °
1	1,40	1,44	1,20	1,04	1,35
2	2,80	1,44	1,20	1,04	1,35
3	4,20	1,44	1,20	1,04	1,35
4	5,60	1,44	1,20	1,04	1,35
5	7,00	1,44	1,20	1,04	1,35
6	8,40	1,44	1,20	1,04	1,35

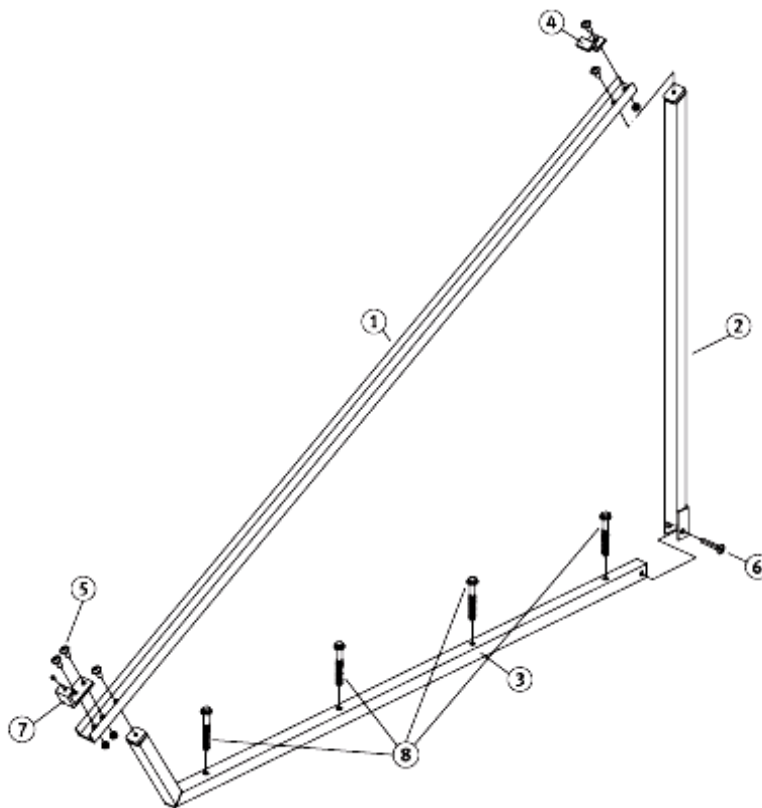
Свободное расстояние между коллекторами для двух- или многорядных коллекторных полей.

Высота Солнца для местонахождения г. Вюрцбург, зима (21.12)



Вид применения	Основное время применения	Свободное расстояние 30 ° (м)	Свободное расстояние 45 ° (м)
Хозяйственно-питьевая вода	с мая до августа	2,6	не целесообразно
Хозяйственно-питьевая вода	с апреля до сентября	не целесообразно	3,1
Хозяйственно-питьевая вода и отопление	с марта до октября	не целесообразно	4,0
Хозяйственно-питьевая вода и отопление	круглогодично	не целесообразно	5,0

### 5.2 Обзор конструктивных элементов и объем поставки



#### Спецификация

Поз. 1	Предварительно смонтированная опорная шина, алюминий, L = 1647 мм	2
Поз. 2	Четырехгранная трубка прямая	2
Поз. 3	Четырехгранная трубка гнутая	2
Поз. 4	Прихват верхний	2
Поз. 5	Винт со сфероцилиндрической головкой M8x20	10
Поз. 6	Винт со сфероцилиндрической головкой M8x50	2
Поз. 7	Прихват нижний предварительно смонтированный	2
Поз. 8	Винт с шестигранной головкой с дюбелем	8

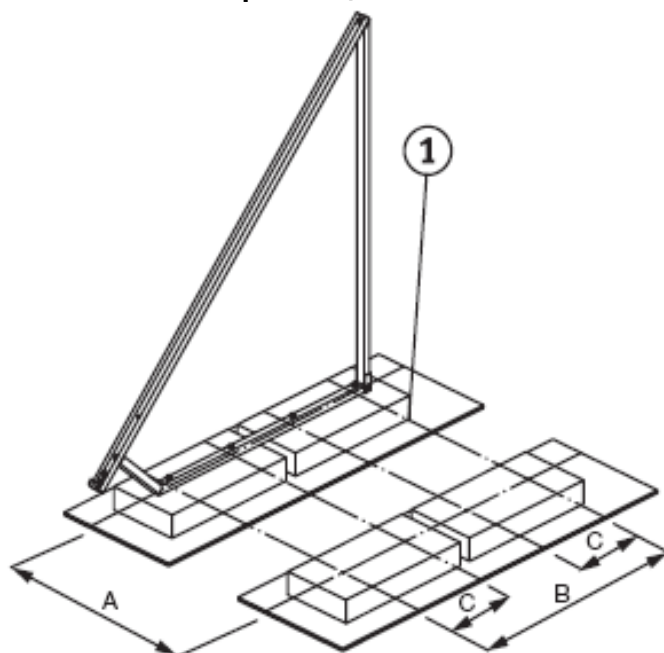
### 5.3. Необходимые принадлежности для каждой угловой рамы

Винты и дюбели, пригодные для соответствующего основания, альтернативно – резьбовые шпильки и материал для свинчивания.

### 5.4 Перечень инструментов

Дрель, аккумуляторный винтоверт, торцовый шестигранный наконечник для винтоверта SW5, сверло для камня под дюбели или резьбовые шпильки, комплект для винтоверта под шестигранный SW13 или комплект гаечных ключей SW13.

### 5.5 Масса и размещение бетонных плит



**Указание:**

Плоские крыши с гравийной засыпкой: поверхность для установки бетонных плит освободить от гравия.  
Плоские крыши с пластмассовыми кровельными полотнами: бетонные плиты положить на защитные основания (маты для защиты строительных конструкций, поз. 1).

Выворачивать бетонные плиты согласно соседнему рисунку.

Размер А (мм)	Размер В (мм)	Размер В (мм)	Размер С (мм)	Размер С (мм)
	30 °	45 °	30 °	45 °
1100	1050	810	350	270

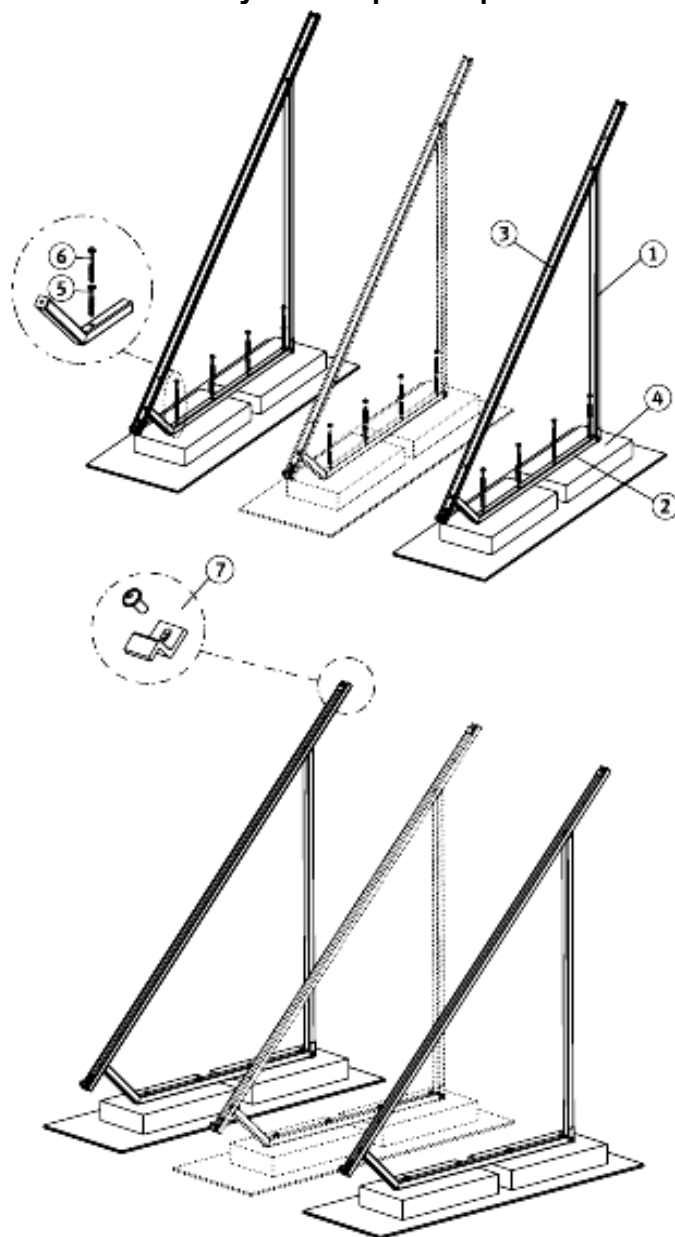
#### Высота здания до 8 м

Число угловых рам	Угол рамы	Необходимая масса передней бетонной плиты	Необходимая масса задней бетонной плиты
2	30 °	75 кг	75 кг
2	45 °	75 кг	75 кг

#### Высота здания до 20 м

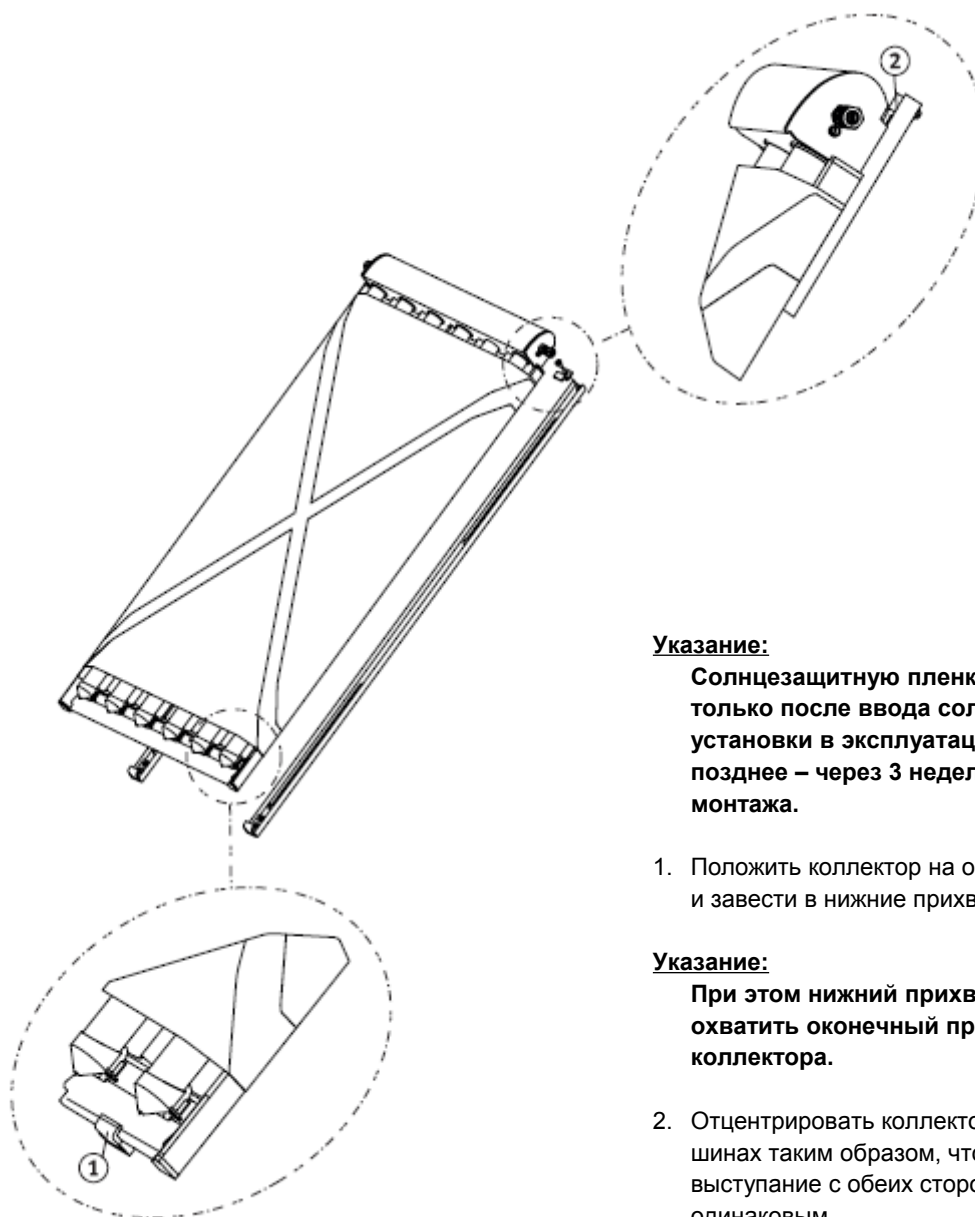
Число угловых рам	Угол рамы	Необходимая масса передней бетонной плиты	Необходимая масса задней бетонной плиты
2	30 °	112 кг	112 кг
2	45 °	112 кг	112 кг

### 5.6 Монтаж угловых рам и прихватов



1. Соединить прямую (поз. 1) и гнутую (поз. 2) четырехгранные трубки с помощью длинных винтов со сфероцилиндрической головкой.
2. С помощью коротких винтов со сфероцилиндрической головкой соединить опорную шину (поз. 3) с четырехгранными трубками (поз. 1 и 2). При необходимости применить нижнее отверстие опорной шины.
3. Положить между бетонными плитами (поз. 4) и уплотнением плоской крыши маты для защиты строительных конструкций. Бетонные плиты выровнять и при необходимости использовать подкладку.
4. Просверлить в бетонных плитах (поз. 4) отверстия. Дюбели (поз. 5) и угловые рамы привинтить вместе с помощью винтов с шестигранной головкой (поз. 6) в бетонные плиты.
5. Верхние прихваты (поз. 7) смонтировать на опорных шинах винтами со сфероцилиндрической головкой (по одному винту) после монтажа коллектора.
6. Проверить на жесткость посадки.

### 5.7 Монтаж коллектора



**Указание:**

Солнцезащитную пленку удалить только после ввода солнечной установки в эксплуатацию, но самое позднее – через 3 недели после монтажа.

1. Положить коллектор на опорные шины и завести в нижние прихваты (поз. 1).

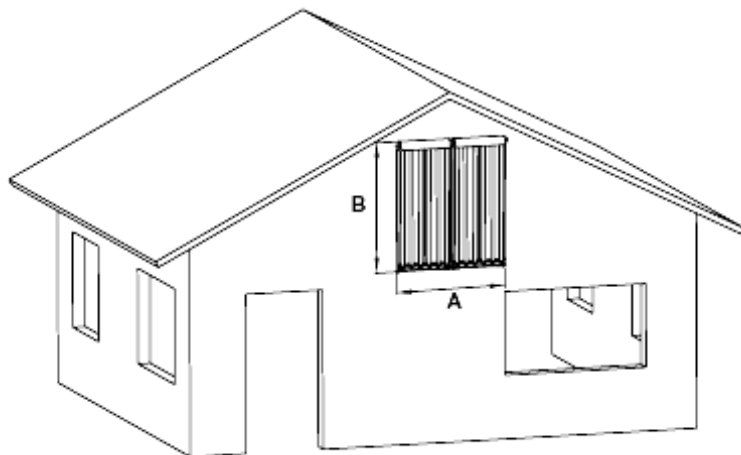
**Указание:**

При этом нижний прихват должен охватить оконечный профиль коллектора.

2. Отцентрировать коллектор на опорных шинах таким образом, чтобы выступание с обеих сторон было одинаковым.
3. Смонтировать на опорных шинах верхние прихваты (поз. 2).
4. Проверить на жесткость посадки.

### 6. Монтаж на фасадах / вертикально

#### 6.1 Необходимая площадь



Площадь, необходимая для однорядного коллекторного поля:

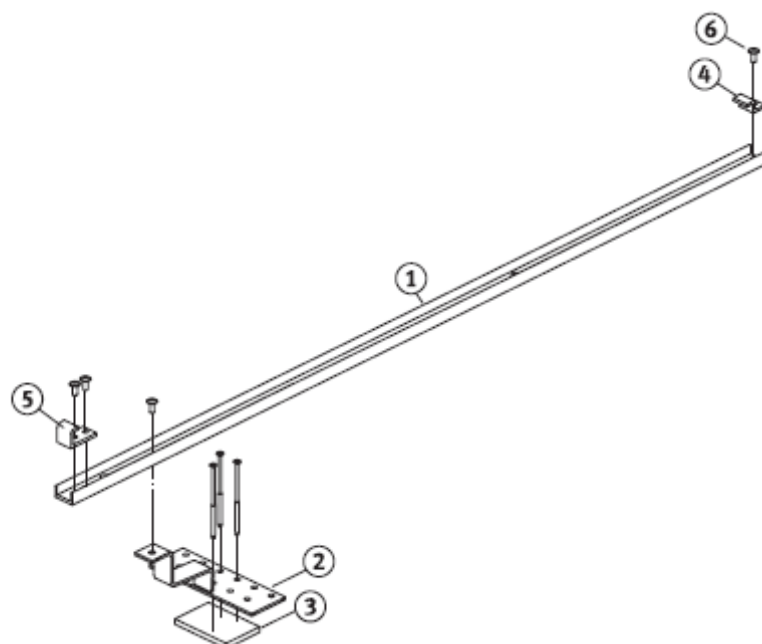
Число коллекторов	Размер А (м)	Размер В (м)
1	1,40	1,64
2	2,80	1,64
3	4,20	1,64
4	5,60	1,64
5	7,00	1,64
6	8,40	1,64

Площадь, необходимая для двухрядного коллекторного поля:

Число коллекторов	Размер А (м)	Размер В (м)
1	1,40	3,35
2	2,80	3,35
3	4,20	3,35
4	5,60	3,35
5	7,00	3,35
6	8,40	3,35



### 6.2 Обзор конструктивных элементов и объем поставки



#### Спецификация

Поз. 1	Предварительно смонтированная опорная шина, алюминий, L = 1647 мм	2
Поз. 2	Скоба с винтом со сфероцилиндрической головкой	4
Поз. 3	Прокладочная дощечка (выравнивание по высоте)	12
Поз. 4	Прихват верхний	2
Поз. 5	Прихват нижний предварительно смонтированный	2
Поз. 6	Винт со сфероцилиндрической головкой M8x20	2

### 6.3 Необходимые принадлежности

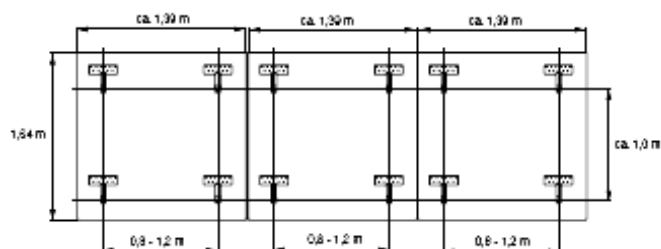
Подходящие винты и дюбеля для крепления в стене.

### 6.4 Перечень инструментов

Аккумуляторный винтоверт или аккумуляторная дрель, торцовый шестигранный наконечник для винтоверта SW5, наконечник для винтоверта T30, молоток.

### 6.5 Размещение скоб

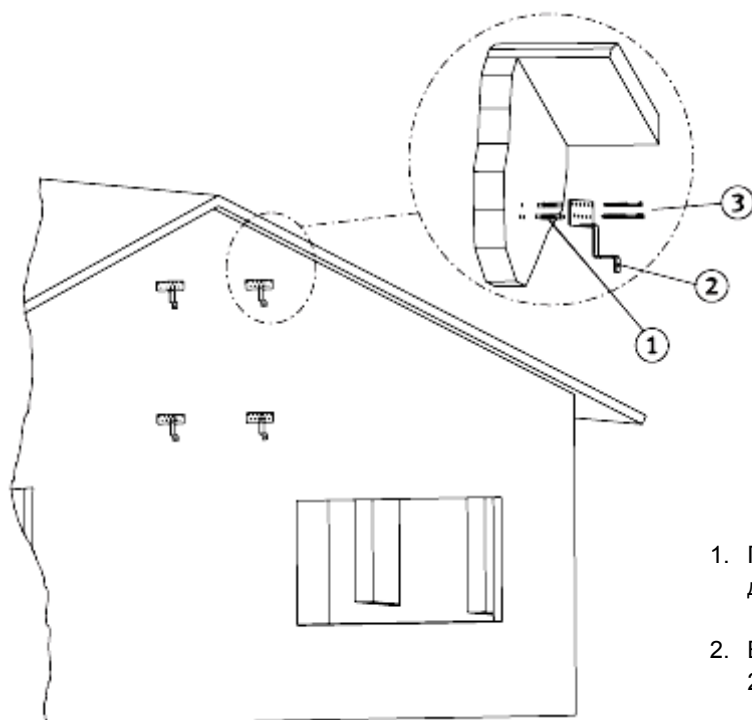
Размещение скоб для одного или нескольких коллекторов, размещенных рядом



### 6.6 Монтаж скоб

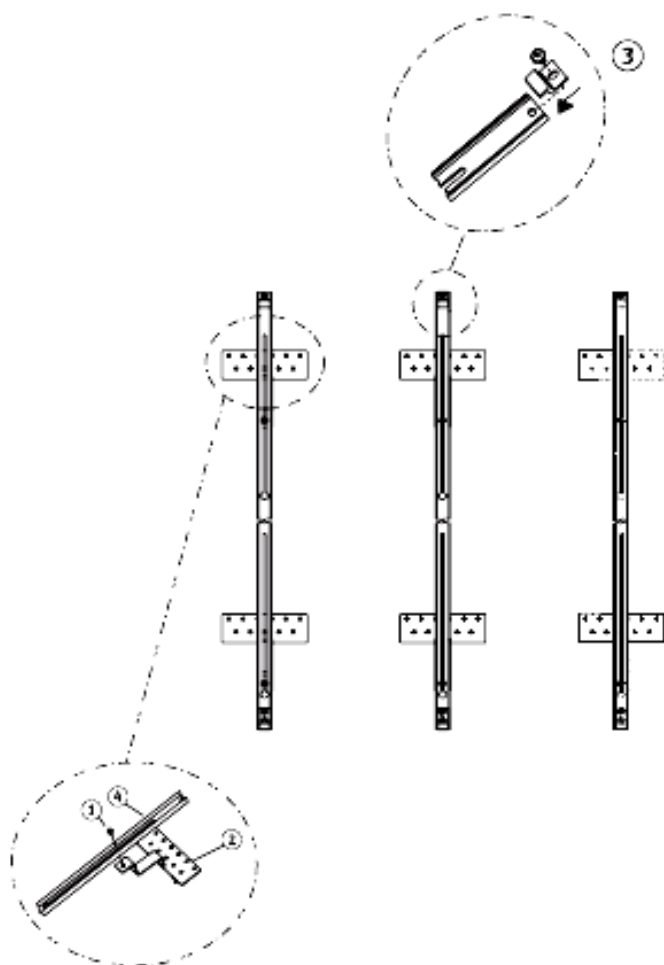
**Указание:**

Выбрать винты и дюбеля, подходящие для монтажа на фасаде при соответствующей конструкции стены.

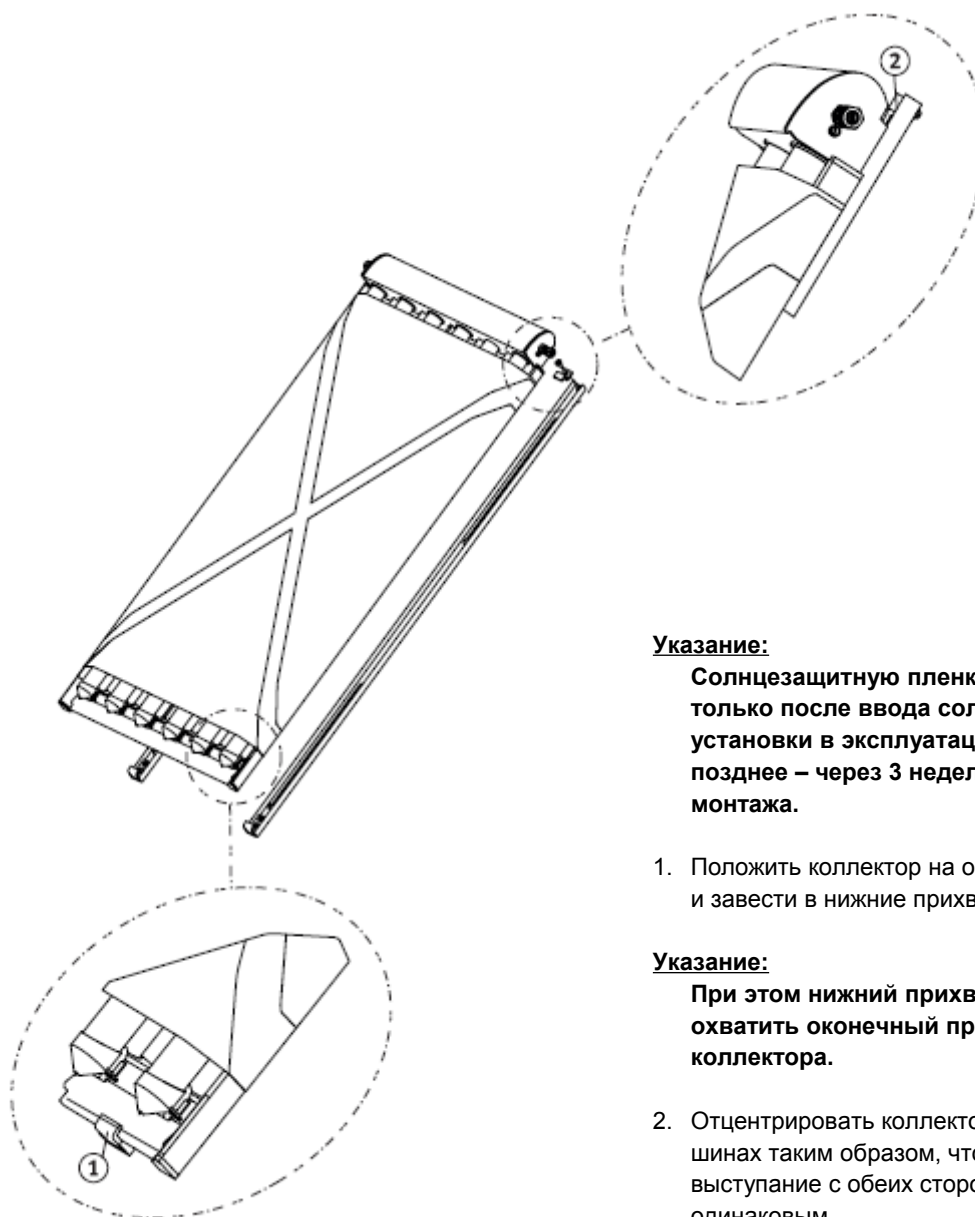


1. Просверлить отверстия и вставить дюбеля (поз. 1).
2. Винтом (поз. 3) привинтить скобу (поз. 2) к фасаду.

### 6.7 Монтаж опорных шин и прихватов



1. Винты со сфероцилиндрической головкой (поз. 1) прихвата (поз. 2) вставить в продольные отверстия опорных шин (поз. 4) и слегка завинтить.
2. При этом выровнять опорные шины так, чтобы на всех концах возникли приблизительно одинаковые выступания. С помощью шнура добиться выравнивания опорных шин в линию.
3. Все винты со сфероцилиндрической головкой туго завинтить и проверить на жесткость посадки.
4. Верхние прихваты (поз. 3) нанести только после монтажа коллектора.

**6.8 Монтаж коллектора**

**Указание:**

Солнцезащитную пленку удалить только после ввода солнечной установки в эксплуатацию, но самое позднее – через 3 недели после монтажа.

1. Положить коллектор на опорные шины и завести в нижние прихваты (поз. 1).

**Указание:**

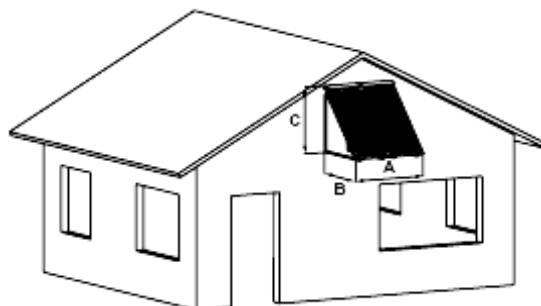
При этом нижний прихват должен охватить оконечный профиль коллектора.

2. Отцентрировать коллектор на опорных шинах таким образом, чтобы выступание с обеих сторон было одинаковым.
3. Смонтировать на опорных шинах верхние прихваты (поз. 2).
4. Проверить на жесткость посадки.

### 7. Монтаж на фасадах / угловые рамы 45 ° или 60 °

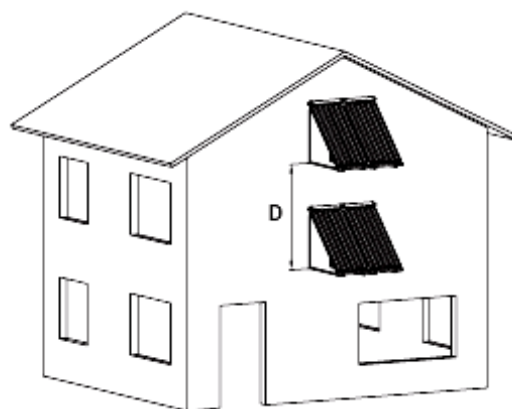
#### 7.1 Необходимая площадь

Площадь, необходимая для однорядного коллекторного поля



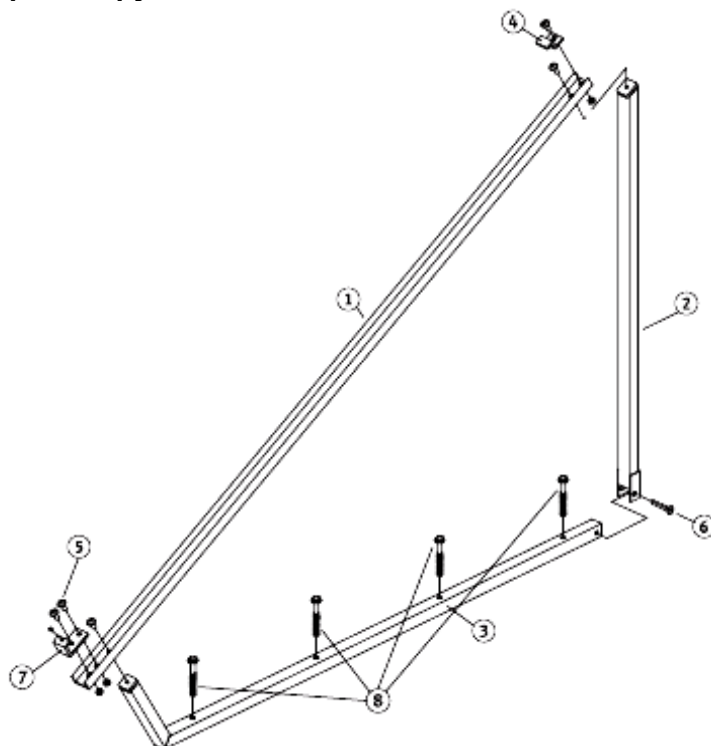
Число коллекторов	Размер А (мм)	Размер В (мм)	Размер В (мм)	Размер С (мм)	Размер С (мм)
		45 °	60 °	45 °	60 °
1	1,40	1,35	1,01	1,20	1,48
2	2,80	1,35	1,01	1,20	1,48
3	4,20	1,35	1,01	1,20	1,48
4	5,60	1,35	1,01	1,20	1,48
5	7,00	1,35	1,01	1,20	1,48
6	8,40	1,35	1,01	1,20	1,48

Свободное расстояние D между коллекторами для двух- или многорядных коллекторных полей.



Вид применения	Основное время применения	Свободное расстояние D 45 ° (м)	Свободное расстояние D 60 ° (м)
Хозяйственно-питьевая вода	с мая до августа	3.9	не целесообразно
Хозяйственно-питьевая вода	с апреля до сентября	2.8	3.0
Хозяйственно-питьевая вода и отопление	с марта до октября	1.8	2.0
Хозяйственно-питьевая вода и отопление	круглогодично	1.4	1.4

### 7.2 Обзор конструктивных элементов и объем поставки



#### Спецификация

Поз. 1	Предварительно смонтированная опорная шина, алюминий, L = 1647 мм	2
Поз. 2	Четырехгранная трубка прямая	2
Поз. 3	Четырехгранная трубка гнутая	2
Поз. 4	Прихват верхний	2
Поз. 5	Винт со сфероцилиндрической головкой M8x20	10
Поз. 6	Винт со сфероцилиндрической головкой M8x50	2
Поз. 7	Прихват нижний предварительно смонтированный	2
Поз. 8	Винт с шестигранной головкой с дюбелем	8

### 7.3. Необходимые принадлежности для каждой угловой рамы

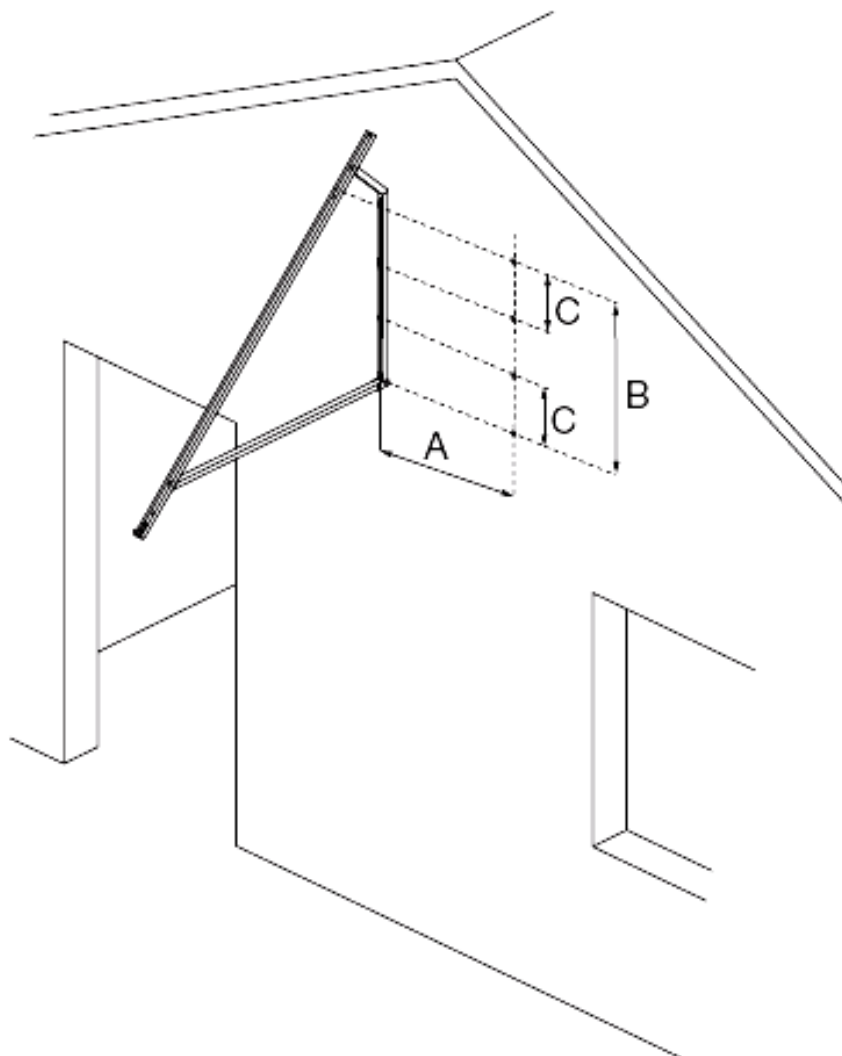
Винты и дюбели, пригодные для соответствующего основания, альтернативно – резьбовые шпильки и материал для свинчивания.

### 7.4 Перечень инструментов

Дрель, аккумуляторный винтовёрт, торцовый шестигранный наконечник для винтовёрта SW5, сверло для камня под дюбели или резьбовые шпильки, комплект для винтовёрта под шестигранный SW13 или комплект гаечных ключей SW13.

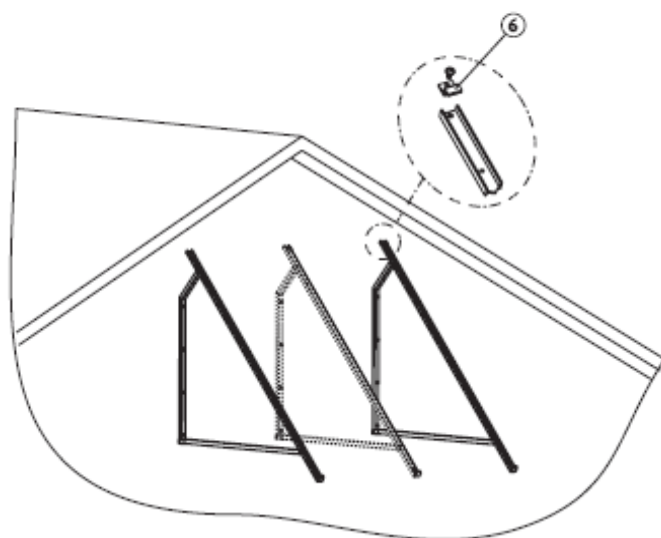
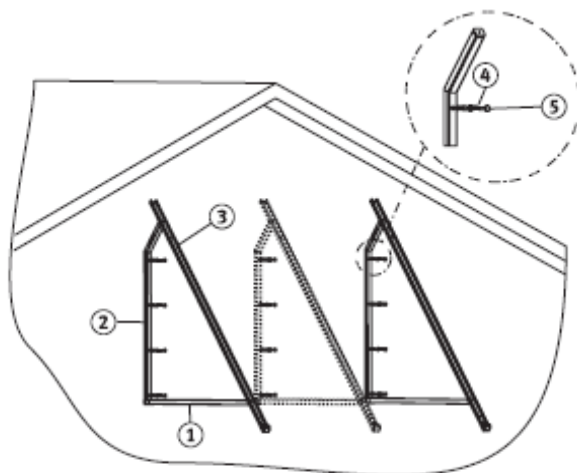
### 7.5 Размещение угловых рам

Для того чтобы можно было установить позицию угловой рамы, следует учесть следующий рисунок.



Размер А (мм)	Размер В (мм)	Размер В (мм)	Размер С (мм)	Размер С (мм)
	45 °	60 °	45 °	60 °
1100	810	1050	270	350

### 7.6 Монтаж угловых рам и прихватов



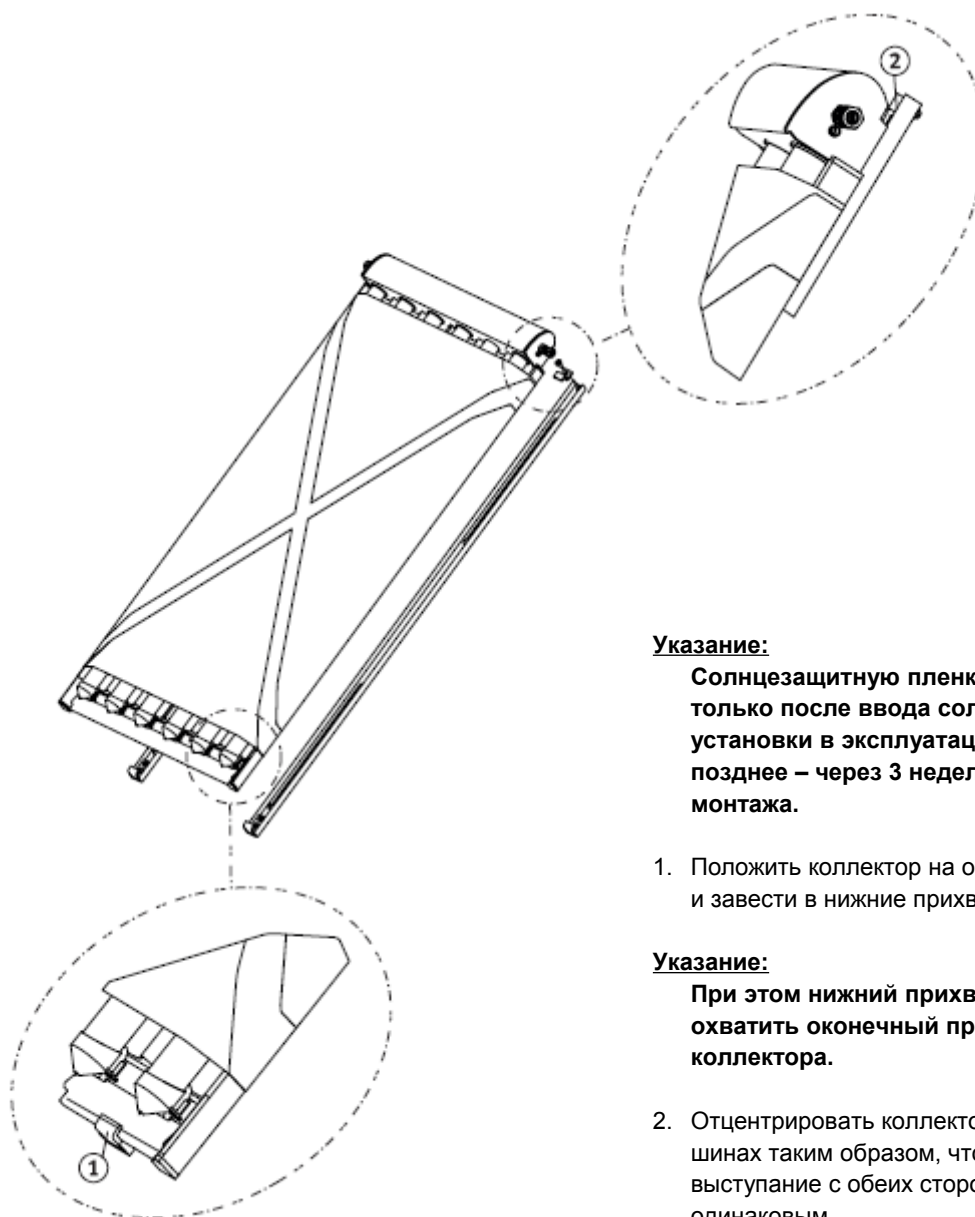
При монтаже на стене на каждую угловую раму применить по 4 подходящих винта достаточной длины и толщины. При этом учесть массу коллектора, угловой рамы, а также нагрузку, вызываемую снегом и ветром. Отогнутый угол угловой рамы показывает вверх.

При двухслойной кладке посадить дюбели в несущую кладку или работать с резьбовыми шпильками.

Если угловая рама лежит на не очень устойчивой облицовочной кладке, подложить подходящие пластины, которые передают возникающие усилия на кладку большой площадью.

1. Соединить прямую (поз. 1) и гнутую (поз. 2) четырехгранные трубки с помощью винтов со сфероцилиндрической головкой M8x50.
2. С помощью винтов со сфероцилиндрической головкой M8x20 соединить опорную шину (поз. 3) с четырехгранными трубками (поз. 1 и 2). При необходимости применить верхнее отверстие опорной шины.
3. Просверлить в фасаде отверстия. Дюбели (поз. 4) и угловые рамы (поз. 2) привинтить вместе с помощью прилагающихся винтов с шестигранной головкой (поз. 5) или с помощью подходящих винтов со стороны здания в фасад. Положение угловых рам в линию определять с помощью шнура по соответствующей нижней кромке.
4. Верхние прихваты (поз. 6) смонтировать на опорных шинах винтами со сфероцилиндрической головкой (по одному винту) только после монтажа коллектора.
5. Проверить на жесткость посадки.



**7.7 Монтаж коллектора****Указание:**

Солнцезащитную пленку удалить только после ввода солнечной установки в эксплуатацию, но самое позднее – через 3 недели после монтажа.

1. Положить коллектор на опорные шины и завести в нижние прихваты (поз. 1).

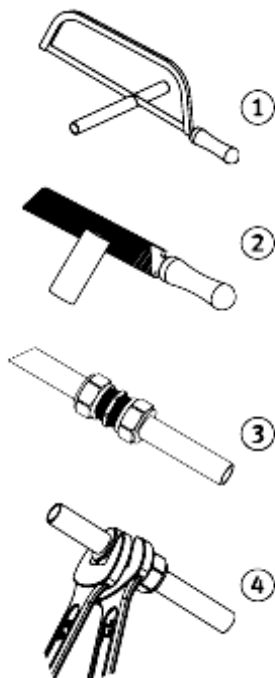
**Указание:**

При этом нижний прихват должен охватить оконечный профиль коллектора.

2. Отцентрировать коллектор на опорных шинах таким образом, чтобы выступание с обеих сторон было одинаковым.
3. Смонтировать на опорных шинах верхние прихваты (поз. 2).
4. Проверить на жесткость посадки.

### 8. Гидравлические подключения

#### 8.1 Метод подключения со стяжными кольцами



**Указание:**

При затягивании и ослаблении свинчиваний обязательно удерживать корпус фитинга!

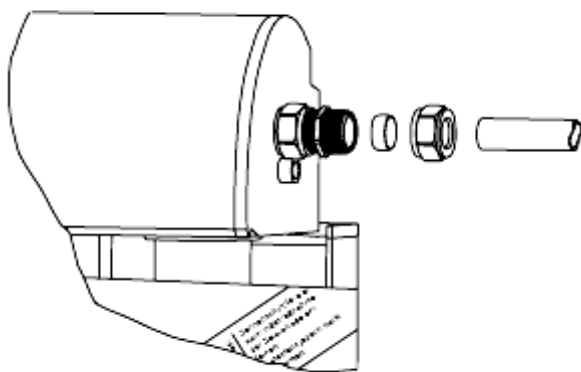
1. Отрезать трубку соответственно длине (поз. 1).
2. Удалить заусенец (поз. 2).
3. Проконтролировать правильность положения стяжного кольца на фитинге. Продвинуть трубку в фитинг сквозь стяжное кольцо до упора (поз. 3).
4. Осторожно затянуть накидную гайку. При этом для удержания применить рожковый ключ (поз. 4). После ввода в эксплуатацию при необходимости подтянуть!

**Указание:**

Перетяжка накидной гайки может привести к излому!

5. Проверить на герметичность.

#### 8.2 Подключение к коллектору подающей и обратной линий



**Указание:**

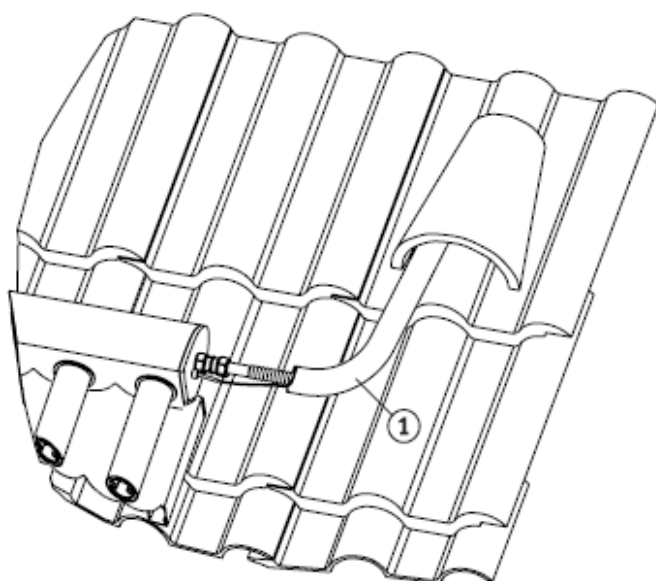
Подключение подающей и обратной линий можно выполнить на коллекторе по выбору слева или справа.

1. Подключить присоединительные трубки с помощью свинчивания со стяжными кольцами согласно соседнему рисунку.

**Указание:**

При затягивании и ослаблении свинчиваний обязательно удерживать корпус фитинга!

2. Для уменьшения диаметра соединительных линий на 12 мм в комплекте присоединительных принадлежностей в распоряжении имеются понижающие патрубки.
3. Проверить на герметичность.



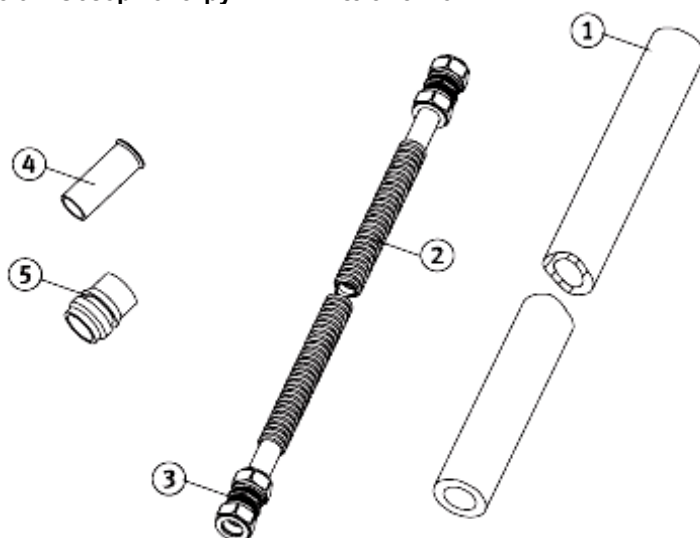
### Указание:

Если при вводе в эксплуатацию для промывки, удаления воздуха и заливки системы используется продувочный насос с электродвигательным приводом (на предпосылки обратите внимание в руководстве по техническому обслуживанию, глава "Ввод в эксплуатацию"), может быть не удален воздух из самого высокого места установки.

4. Для гибкого соединения коллектора с трубопроводами в комплекте присоединительных принадлежностей в распоряжении имеются гибкие металлические соединительные шланги (поз. 1).

### 8.3 Монтаж гибкого соединительного комплекта CRK

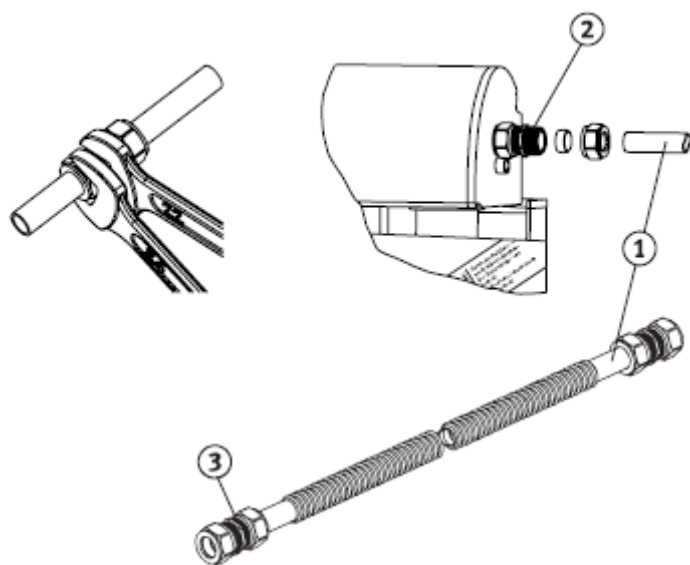
#### 8.3.1 Обзор конструктивных элементов



### Спецификация

Поз. 1	Теплоизоляция, устойчивая к ультрафиолетовому облучению, теплостойкая до 150 ° C	2
Поз. 2	Гофрированный шланг, высококачественная сталь, 1,0 м	2
Поз. 3	Свинчивание со стяжными кольцами 15 мм	4
Поз. 4	Патрубки 15 и 12 мм	2
Поз. 5	Понижение 15x12 мм	2

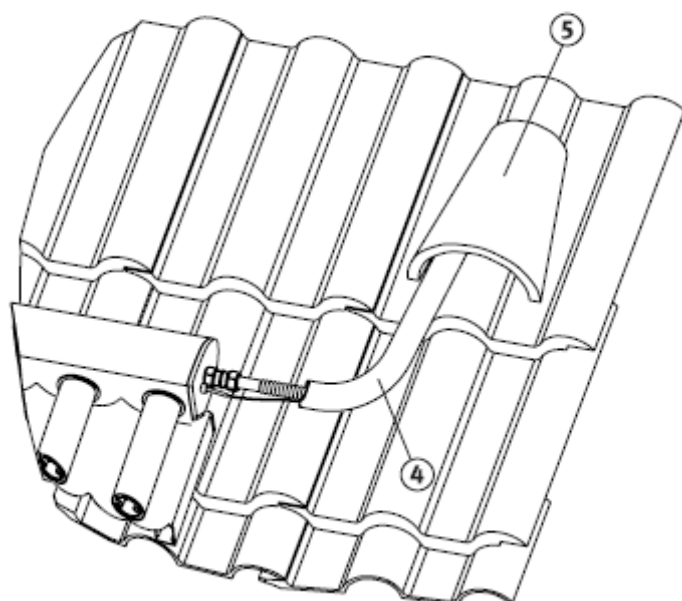
### 8.3.2 Монтаж гибкого соединительного комплекта CRK



**Указание:**

При затягивании и ослаблении свинчиваний обязательно удерживать корпус фитинга гаечным ключом. Укорачивать гофрированные шланги нельзя.

1. Присоединительный конец гофрированного шланга (поз. 1) диаметром 15 мм подключить к свинчиванию со стяжными кольцами (поз. 2) коллектора.
2. К другому концу гофрированного шланга подключить свинчивание со стяжными кольцами (поз. 3) системы трубопроводов, проложенной в здании. Прилагающиеся понижающие кольца (15x12) предназначены для подключения к системе трубопроводов, проложенной в здании. Прилагающиеся патрубки применять для подключения к системе трубопроводов, выполненной из мягкой медной трубы.
3. Проход гофрированного шланга (поз. 4) сквозь крышу проще всего реализовать с помощью вентиляционной черепицы (поз. 5). Гофрированные шланги можно изгибать на угол 90°. Перелом шланга невозможен.

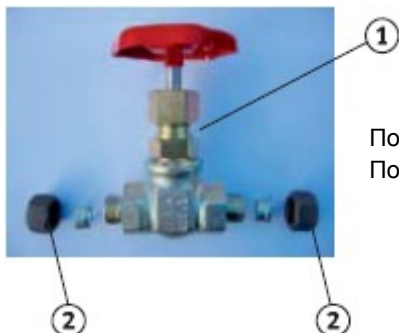


**Указание:**

Все свинчивания со стяжными кольцами проверять на герметичность.

### 8.4 Запорный вентиль

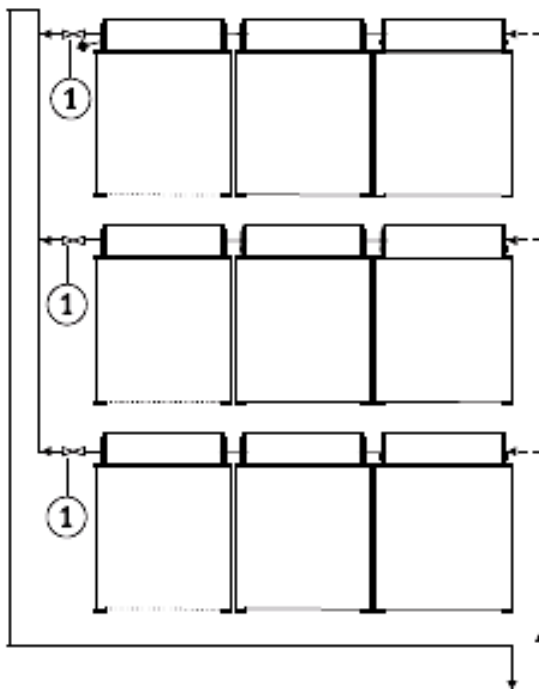
#### 8.4.1 Обзор конструктивных элементов и объем поставки



Поз. 1: запорный вентиль, устойчив к температурам до 400 ° C

Поз. 2: два врезных кольца 15 мм с накидными гайками

#### 8.4.2 Цель применения запорного вентиля



В солнечных установках с несколькими параллельно включенными коллекторными нитками для перекрытия отдельных ниток. В каждой параллельно включенной коллекторной нитке следует предусмотреть запорный вентиль со стороны подающей линии.

#### Указание:

Между коллектором и расширительным резервуаром или предохранительным клапаном не должно быть никакого перекрытия, поэтому установка запорного вентиля (поз. 1) разрешена только в подающую линию каждой коллекторной ветки.

Установка в обратную линию не допускается.

#### 8.4.3 Монтаж запорного вентиля

Установить запорный вентиль с помощью свинчивания с врезными кольцами в подающую линию каждого коллектора.

#### Указание:

Безупречная промывка и удаление воздуха в параллельно включенных коллекторных нитках возможна только посредством выполнения отдельного процесса для каждой отдельной коллекторной нитки. Для этого соответственно открыть только один запорный вентиль, остальные остаются закрытыми. После промывки соответствующей нитки и удаления из нее воздуха так же поступить со следующими нитками. После промывки всех ниток и удаления из них воздуха все запорные вентили открыть.

Все свинчивания с врезными кольцами после выполненного монтажа проверять на герметичность.

**9. Соединительный комплект для двух коллекторов, включенных последовательно****9.1 Обзор конструктивных элементов и объем поставки**

1. Изоляция EPDM (ширина 45 мм, толщина 19 мм) с самоклеящейся заделкой.
2. Крышка (ширина 70 мм, алюминий).
3. Предохранительный четырехгранник (алюминий 8x10x80 мм) с винтом (высококачественная сталь, 4,2x19 мм).
4. Две соединительных заглушки из пластмассы, левая и правая, с металлическим штифтом.

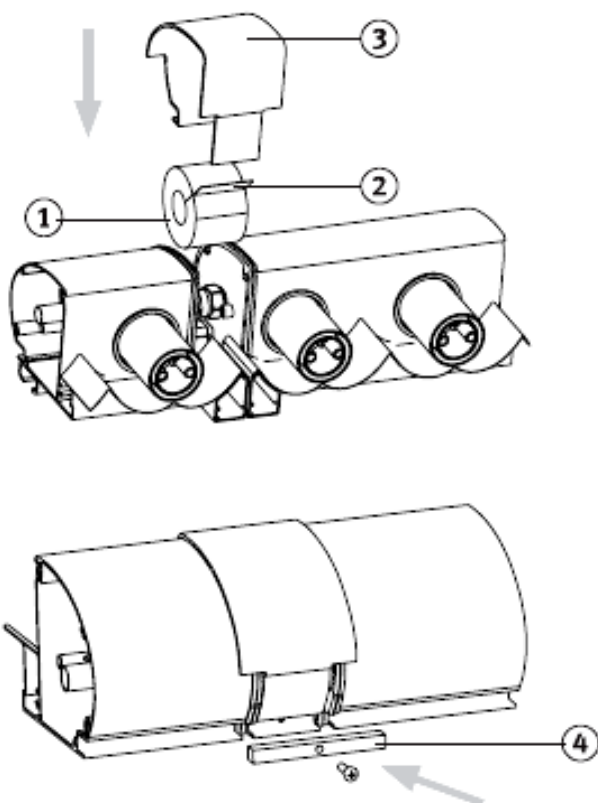
**9.2 Цель применения соединительного комплекта**

В солнечных установках с двумя или более вакуумными трубчатыми коллекторами CRK, включенными последовательно.

Для эстетичного соединения двух коллекторных модулей.

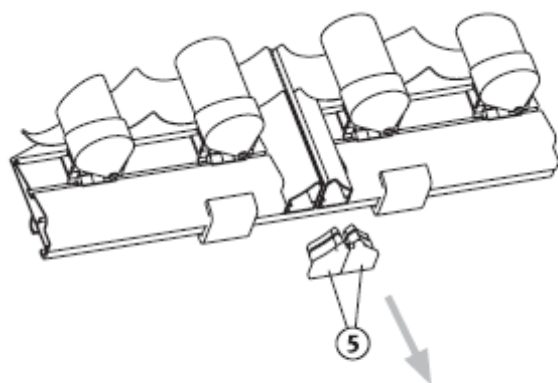
**9.3 Инструменты**

Молоток, шуруповерт для крестообразных шлицев.

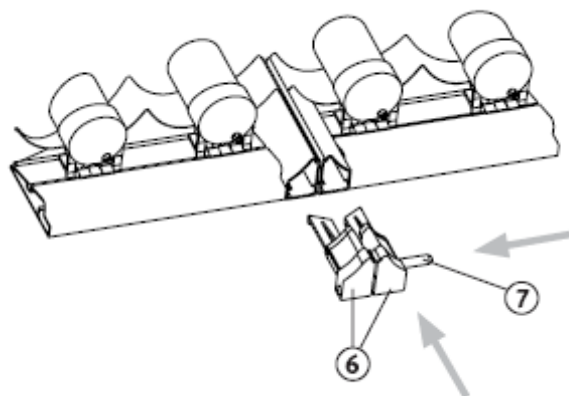
**9.4 Монтаж**

Монтаж соединительного комплекта происходит после точного выравнивания коллекторных модулей, выполняется в следующей последовательности:

1. Изоляцию EPDM (поз. 1) наложить на свинчивания снизу вверх и закрыть клеящейся накладкой (поз. 2).
2. Надвинуть крышку (поз. 3).
3. Предохранительный четырехгранник (поз. 4) вставить в крепежные профили правого и левого коллектора и привинтить к крышке крепежным винтом.



4. Удалить из левого и правого профилей коллекторных рам оригинальные заглушки (поз. 5).

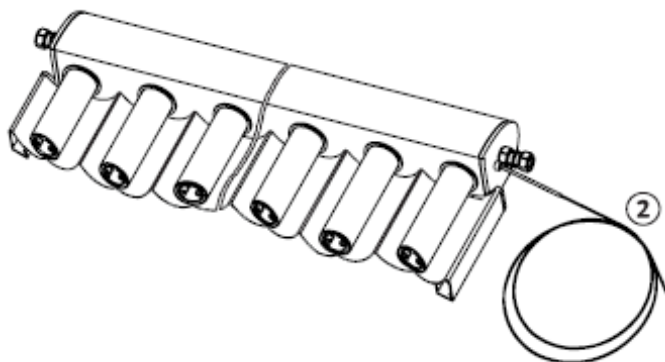


5. Вставить в профили коллекторных рам справа и слева соединительные заглушки (поз. 6). Молотком забить в соединительные заглушки металлический штифт (поз. 7).

## 10. Подключение датчика

## 11. Солнцезащитная пленка

### 10. Подключение датчика

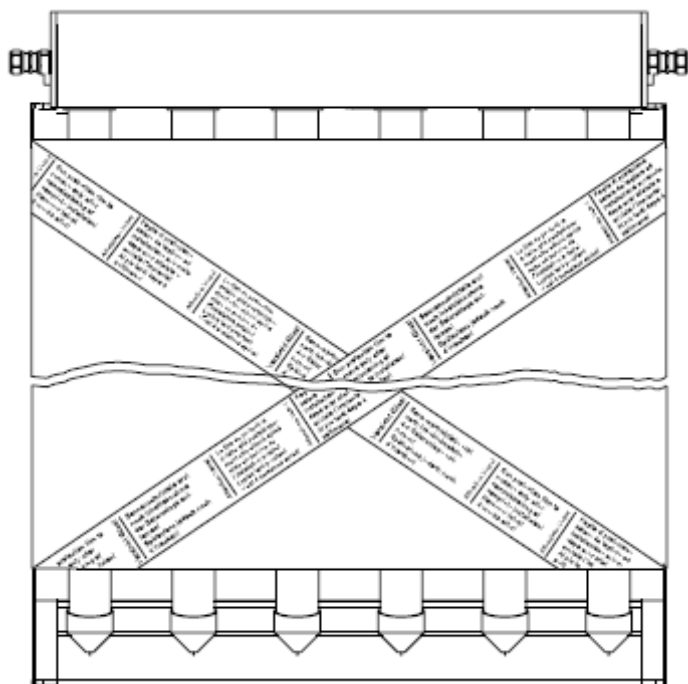


#### Указание:

Датчик (поз. 2) принципиально монтировать к горячей подающей стороне.

1. Как с правой, так и с левой стороны находится погружная втулка, встроенная в боковую часть коллектора.
2. Смазать датчик теплопроводящей пастой.
3. Вставить датчик в погружную втулку до упора.
4. Указание:  
Применять только датчики Pt1000, Ø 6 мм!

### 11. Солнцезащитная пленка



#### Указание:

Удалить солнцезащитную пленку только после ввода в эксплуатацию, но не позднее 3 недель после монтажа.

В состоянии поставки коллектор закрыт солнцезащитной пленкой. Она служит для беспрепятственного ввода солнечной установки в эксплуатацию даже при очень сильном солнечном излучении. Она предотвращает превращение теплоносителя в пар, что делает ввод в эксплуатацию невозможным.



### Декларация о соответствии

согласно директиве о сосудах под давлением 97/23/EG  
по приложению VII

Наименование продукта:	солнечный коллектор / тип CRK-12
Примененный метод оценки соответствия:	модуль B модуль C1
Примененные нормы и технические условия:	директива 97/23/EG, TRD 702 (июнь 1998) DIN EN 12975-1 и -2

Мы, фирма Wolf, Индустриштрассе 1, 84048, Майнбург, настоящим заявляем, что  
вышеназванные солнечные коллекторы отвечают требованиям соответствующих правил  
директивы 97/23/EG.

При изменении продукта, не согласованном с нами, данная декларация теряет свою силу.  
Следует соблюдать указания по безопасности, приведенные в документе, руководствах по  
эксплуатации и обслуживанию.

Место/дата	Майнбург, 21.01.2008
------------	----------------------

Д-р Фриц Хилле  
технический управляющий

Гердеван Якобс  
технический руководитель