

# Вакуумный трубчатый коллектор Paradigma

CPC Star azzurro



Руководство по установке

# Содержание

## 1. Правила техники безопасности

- 1.1. Работа с солнечным коллектором
- 1.2. Ремонтные работы
- 1.3. Работа на крыше
- 1.4. Защитные рукавицы и очки
- 1.5. Опасность ожога
- 1.6. Воздушные линии электропередач
- 1.7. Уравнивание потенциалов/удар молнии в солнечный коллектор

## 2. Общая информация

- 2.1. Конструкция и функции коллектора CPC Star azzurro
- 2.2. Области применения коллектора CPC Star azzurro
- 2.3. Сертификаты
- 2.4. Чертеж с размерами
- 2.5. Технические данные
- 2.6. Гидравлическое соединение коллектора
- 2.7. Варианты подсоединения AquaSysteme
  - 2.7.1. Один коллектор
  - 2.7.2. Несколько коллекторов последовательно
  - 2.7.3. Несколько коллекторов с промежутком друг за другом
  - 2.7.4. Несколько коллекторов друг над другом
  - 2.7.5. Несколько коллекторов последовательно и друг над другом
  - 2.7.6. До двух коллекторов последовательно и два или три коллектора друг над другом
  - 2.7.7. Две коллекторных секции параллельно
- 2.8. Варианты подсоединения GlykolSysteme
  - 2.8.1. Один коллектор
  - 2.8.2. Несколько коллекторов последовательно
  - 2.8.3. До трех коллекторов последовательно и два коллектора друг над другом
  - 2.8.4. Несколько коллекторов с промежутком
  - 2.8.5. До трех коллекторов друг над другом
  - 2.8.6. До двух коллекторов последовательно и три коллектора друг над другом

## 3. Монтаж коллектора

- 3.1. Общие рекомендации по установке
- 3.2. Объем поставки вакуумного трубчатого коллектора CPC Star azzurro
- 3.3. Подъем коллектора на крышу
- 3.4. Монтаж коллектора

## 4. Монтаж на черепичной крыше

- 4.1. Занимаемая площадь под коллектор
- 4.2. Конструктивные элементы и комплект поставки для монтажа на крыше ADN
- 4.3. Необходимый инвентарь
- 4.4. Требуемые инструменты
- 4.5. Наличный инвентарь
- 4.6. Расположение поддерживающих скоб
- 4.7. Монтаж поддерживающих скоб на черепице
- 4.8. Монтаж поддерживающих скоб на плоской черепице
- 4.9. Установка опор
- 4.10. Монтаж коллектор

## 5. Установка коллектора на волнообразном шифере

- 5.1. Занимаемая площадь

- 5.2. Конструктивные элементы и комплект поставки для монтажа на крыше ADN
- 5.3. Необходимый инвентарь
- 5.4. Требуемые инструменты
- 5.5. Расположение шиферных креплений
- 5.6. Монтаж шиферных креплений
- 5.7. Установка опор
- 5.8. Монтаж коллектора

## 6. Монтаж на плоской крыше

- 6.1. Занимаемая площадь для коллекторной секции
- 6.2. Конструктивные элементы и комплект поставки набора для монтажа на плоской крыше FDN
- 6.3. Необходимый инвентарь в зависимости от кронштейнов
- 6.4. Требуемые инструменты
- 6.5. Вес и расположение бетонных пластин
- 6.6. Монтаж кронштейнов
- 6.7. Монтаж коллектора

## 7. Монтаж на стене с помощью кронштейнов

- 7.1. Занимаемая площадь для коллекторной секции
- 7.2. Конструктивные элементы и комплект поставки набора для монтажа на плоской крыше FDN
- 7.3. Необходимый инвентарь в зависимости от кронштейнов
- 7.4. Требуемые инструменты
- 7.5. Размещение кронштейнов
- 7.6. Монтаж кронштейнов
- 7.7. Монтаж коллектора

## 8. Гидравлические соединения

- 8.1. Присоединение зажимными кольцами
- 8.2. Подающая и сливная линии коллектора
- 8.3. Перенос соединений справа налево
- 8.4. Присоединение дополнительного коллектора
- 8.5. Каскад коллекторов
- 8.6. Присоединение коллектора с подающей и сливной линией справа и слева
- 8.7. Монтаж соединительных комплектов

## 9. Монтаж гофрированных рукавов CPC Star с датчиком

- 9.1. Применение
- 9.2. Конструктивные элементы и комплект поставки
- 9.3. Требуемые инструменты
- 9.4. Монтаж гофрированных рукавов
  - 9.4.1. Ориентация гофрированных трубок
  - 9.4.2. Монтаж гофрированной трубки к подающей линии
  - 9.4.3. Датчик коллектора уже установлен
  - 9.4.4. Монтаж гофрированной трубки к сливной линии
  - 9.4.5. Монтаж гофрированной трубки к соединительному элементу
  - 9.4.6. Теплоизоляция
  - 9.4.7. Установка вентиляционной черепицы

## 10. Молниезащита, уравнивание потенциалов и защита от перенапряжений

## 11. Техническое обслуживание и ремонт

- 11.1. Техническое обслуживание
- 11.2. Замена отдельных трубок
- 11.3. Демонтаж механически поврежденной трубки
- 11.4. Демонтаж трубки с немеханическим повреждением
- 11.5. Монтаж отдельных трубок

## 12. Условия гарантийного обслуживания

## 13. Отказ от ответственности

## 1. Правила техники безопасности



В точности соблюдайте эти правила техники безопасности, чтобы избежать травм персонала и повреждения оборудования.

### 1.1 Работа с солнечным коллектором

Монтаж, ввод в эксплуатацию, осмотр, техническое обслуживание и ремонт должен осуществлять только персонал, имеющий соответствующий допуск (специалисты по отопительным приборам). Необходимо соблюдать соответствующие требования DIN, EN, DVGW и VDE. При работе с солнечным коллектором включение производить без усилия (например, через отдельный предохранитель или главный переключатель) и избегать повторного включения.

### 1.2 Ремонтные работы

Недопустимо проведение ремонта монтажных элементов, выполняющих функцию техники безопасности. При замене требуется использовать только оригинальные детали производства Paradigma.

### 1.3 Работа на крыше

При определении максимальной допустимой нагрузки на покрытие и расстояния от края крыши необходимо соблюдать требования DIN 1055, а также правила профилактики производственного травматизма.

### 1.4 Защитные рукавицы и очки

Чтобы избежать порезов, при установке коллектора необходимо надеть защитные рукавицы и очки.

### 1.5 Опасность ожога

При монтаже и в состоянии покоя вакуумные трубчатые коллекторы могут разогреваться до температуры свыше 200°C. При подключении подающей или сливной линии также возникает опасность ожога из-за выпуска пара.

### 1.6 Воздушные линии электропередач

При работе вблизи воздушных линий электропередач необходимо соблюдать правила техники безопасности, согласованные с эксплуатирующей их организацией.

### 1.7 Уравнивание потенциалов/удар молнии в солнечный коллектор

Система трубопроводов прибора соединяется в нижней части здания с заземляющим устройством в соответствии с VDE. Подсоединение коллектора к имеющемуся или новому молниеотводу, а также местное уравнивание потенциалов может осуществляться только имеющим соответствующий доступ персоналом с учетом местных условий.



### **Правило техники безопасности!**

**Указывает на важную информацию для безопасности персонала и оборудования.**

## 2. Общая информация

Внимательно прочтите данное руководство по установке. При несоблюдении инструкций аннулируются гарантийные обязательства производителя.

### 2.1 Конструкция и функции коллектора CPC Star azzurro

Вакуумный трубчатый коллектор CPC Star azzurro состоит из 3 основных элементов, собранных в виде готового коллекторного модуля:

- Вакуумные трубки
- Зеркало CPC
- Ресивер с теплопередающими элементами

Падающий солнечный свет отражается от зеркала CPC на абсорбирующей поверхности вакуумных трубок и превращается ими в тепло. Высокий вакуум и высокоселективное покрытие абсорбера не позволяют теплу рассеиваться в окружающей среде. Затем тепло из коллектора передается дальше через так называемый теплопроводный профиль в вакуумных трубках и связанный с ним регистр труб посредством подходящего теплоносителя.

### 2.2 Области применения коллектора CPC Star azzurro

Коллектор CPC Star azzurro используется как исключительно для нагрева воды, так и для частичного обогрева при помощи солнечной энергии.

- Площадь поверхности для получения хозяйственной воды = количество человек + 1 м<sup>2</sup>
- Площадь поверхности для частичного обогрева солнечным телом = 2 x количество человек + 1 м<sup>2</sup>  
Допустимы отклонения ± 25 %
- Объем бака: около 80 л на м<sup>2</sup> апертурной площади коллектора при подготовке хозяйственной воды и/или частичном обогреве.

Коллектор CPC Star azzurro должен использоваться исключительно в комбинации с солнечными регуляторами Paradigma. Система должна быть оснащена соответствующим мембранным расширительным сосудом подходящего размера.

### 2.3 Сертификаты

Коллектор CPC Star azzurro проверен в соответствии с EN 12975 и получил сертификат от компании ITW Stuttgart, занимающейся проверкой солнечных коллекторов.

## 2.4 Чертеж с размерами

Размеры и технические данные можно узнать из следующего рисунка и таблицы.

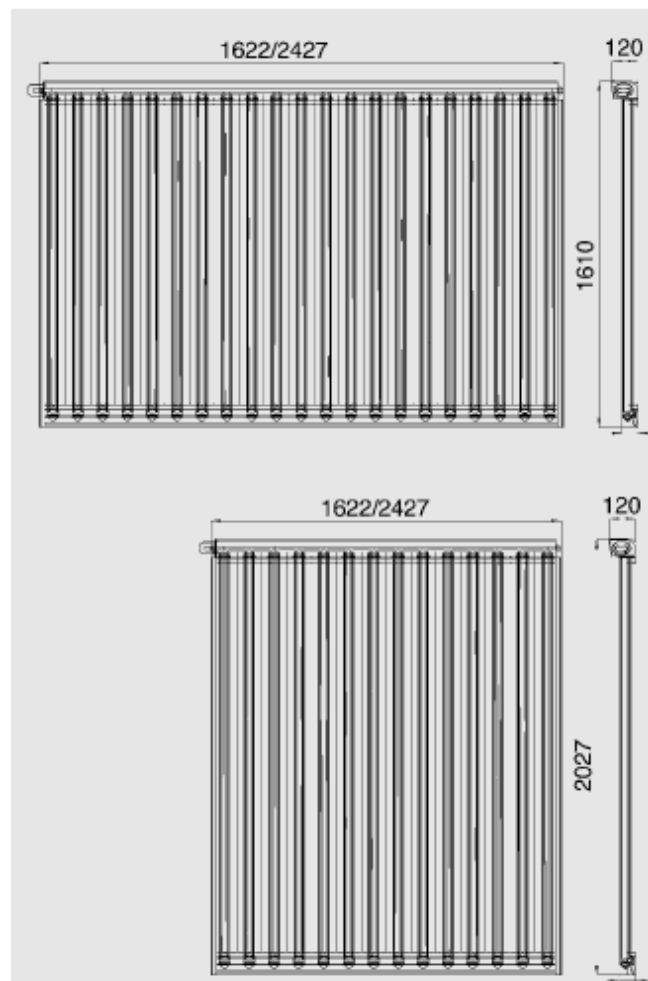


Рис. 2.1 Вакуумный трубчатый коллектор CPC Star azzurro

Вверху CPC 14/21 Star azzurro  
Внизу CPC 30/45 Star azzurro

## 2.5 Технические данные

Количество вакуумных трубок  
 $\eta_0$  относительно площади поверхности  
 EN 12975

$a_1$  с ветром относ. поверхности

$a_2$  с ветром относ. поверхности

Производительность коллектора

(местоположение Вюрцбург, базовая поверхность 5 м<sup>2</sup>)

Размеры коллектора (длина x ширина x высота)

Площадь брутто

Апертурная площадь коллектора

Объем коллектора

Падение давления 0,25 (л/м<sup>2</sup> -мин.)

(с низким расходом) при 40°C

Падение давления 0,66 (л/м<sup>2</sup> -мин.)

(с высоким расходом) при 40°C

Вес, приблиз.

Рабочее избыточное давление, макс. доп.

Подающая/обратная линия

Зажимное болтовое соединение

	CPC 14 Star azzurro 14	CPC 21 Star azzurro 21	CPC 30 Star azzurro 14	CPC 45 Star azzurro 21
%	64,4	64,4	64,4	64,4
W/(m <sup>2</sup> ·K)	0,749	0,749	0,749	0,749
W/(m <sup>2</sup> ·K <sup>2</sup> )	0,005	0,005	0,005	0,005
kWh/(m <sup>2</sup> ·a)	602	602	602	602
m	1,61 x 1,62 x 0,12	1,61 x 2,42 x 0,12	2,03 x 1,62 x 0,12	2,03 x 2,42 x 0,12
m <sup>2</sup>	2,61	3,91	3,29	4,91
m <sup>3</sup>	2,33	3,5	3,0	4,5
l	2,3	3,4	2,7	4,1
mbar	4	10	7	16
mbar	13	31	21	52
kg	42	62	52	76
bar	10	10	10	10
mm	Cu 15	Cu 15	Cu 15	Cu 15

Табл. 2.1 Технические данные CPC Star azzurro

## 2.6 Гидравлическое соединение коллектора

Гидравлическое соединение коллектора зависит от имеющегося в наличии производительности насоса. По сути, в настоящий момент рекомендуется соединять как можно больше коллекторов в ряд.

Максимальная площадь поверхности коллекторов, которые можно соединить в ряд, при низком расходе составляет 15 м<sup>2</sup> (объемный расход ≤ 0,35 л/(мин·м<sup>2</sup>), а при высоком расходе — 9 м<sup>2</sup> (объемный расход ≥ 0,4 л/(мин·м<sup>2</sup>)).

Максимально допустимое количество коллекторов в ряду

	низкий расход	высокий расход
CPC 14 Star azzurro	6	3
CPC 21 Star azzurro	4	2
CPC 30 Star azzurro	5	3
CPC 45 Star azzurro	3	2

Рекомендуется располагать коллекторы последовательно. Однако согласно приводимым чертежам допускается монтаж коллекторов друг над другом.

В этом случае коллекторы должны быть расположены зеркально относительно вертикальной линии.

Расстояние между соседними коллекторами составляет 5 мм, расстояние между коллекторами, расположенными один над другим, составляет не меньше 150 мм.

### Условные обозначения

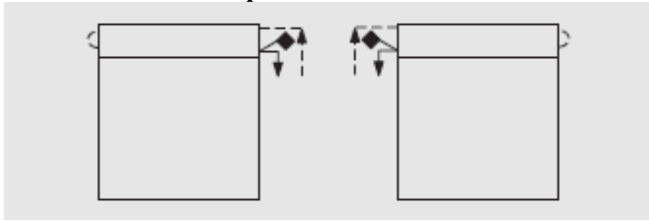


- 1) гофрированная оболочка обратной линии (холодная)
- 2) гофрированная оболочка подающей линии (горячая) с датчиком коллектора

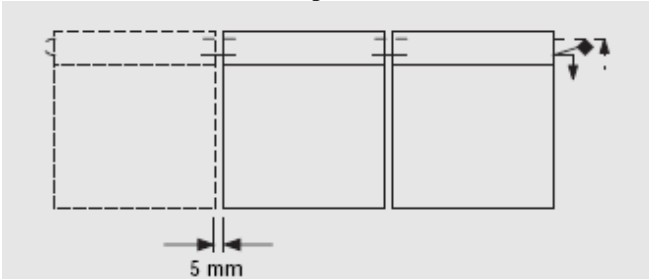
Подсоединение, как правило, производится посредством гофрированной трубы CPC Star с интегрированным датчиком.

## 2.7 Варианты подсоединения Аквасистем

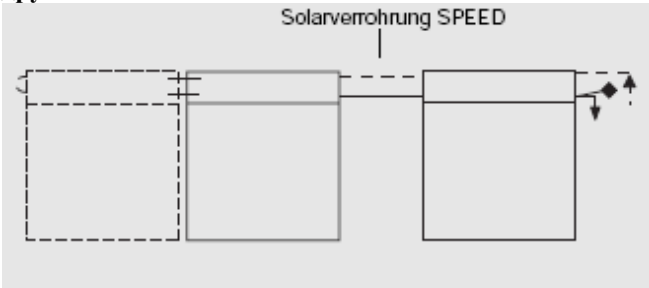
### 2.7.1 Один коллектор



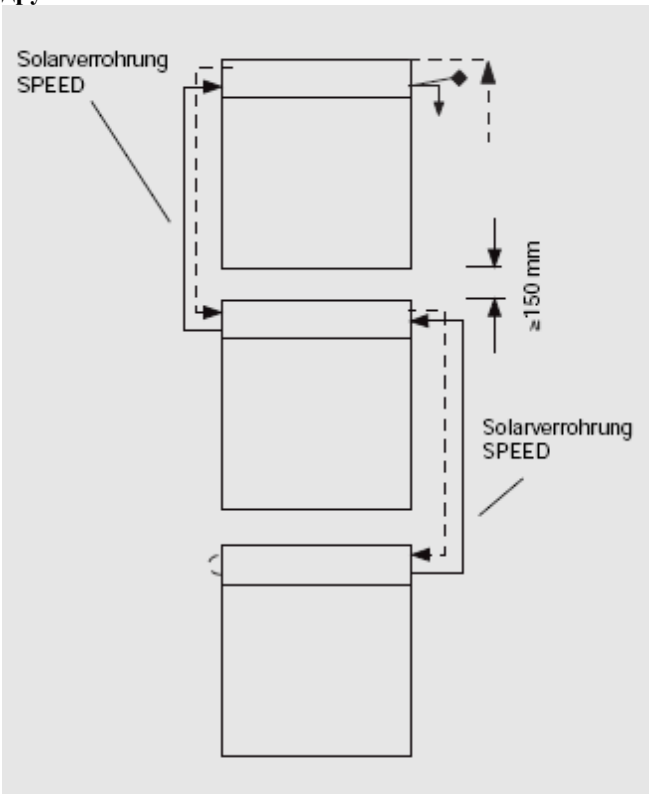
### 2.7.2 Несколько коллекторов последовательно



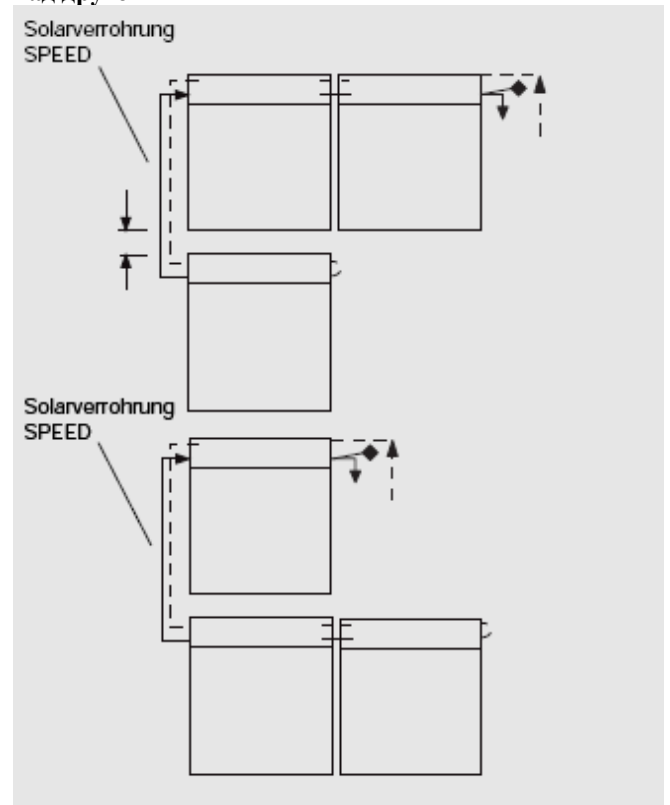
### 2.7.3 Несколько коллекторов с промежутком друг за другом



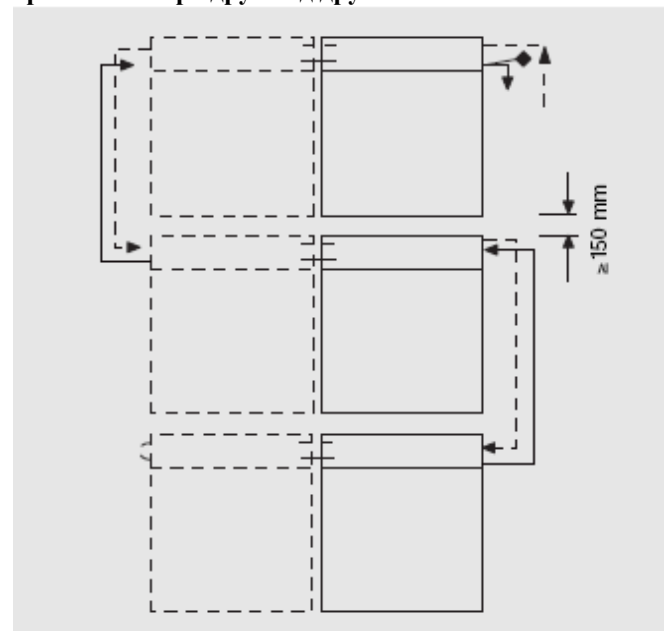
### 2.7.4 Несколько коллекторов друг над другом



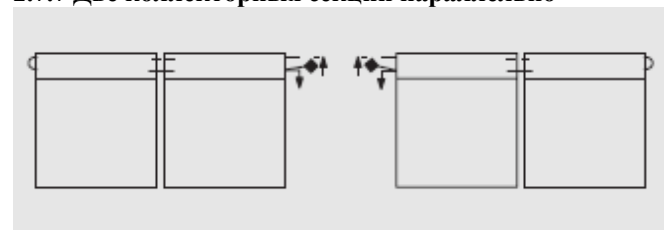
### 2.7.5 Несколько коллекторов последовательно и друг над другом



### 2.7.6 До двух коллекторов последовательно и два или три коллектора друг над другом

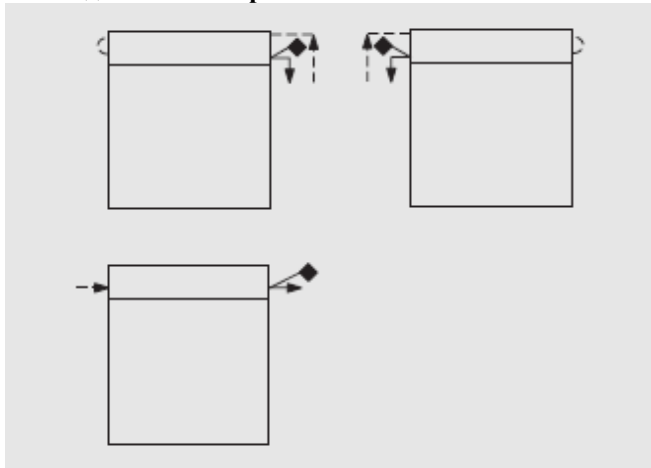


### 2.7.7 Две коллекторных секции параллельно

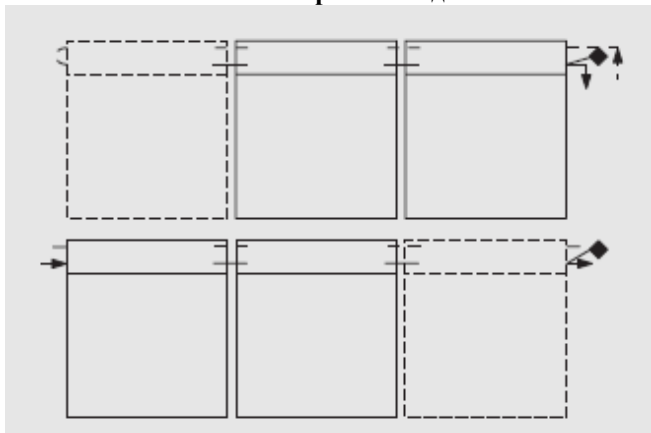


## 2.8 Варианты подключения GlykolSysteme

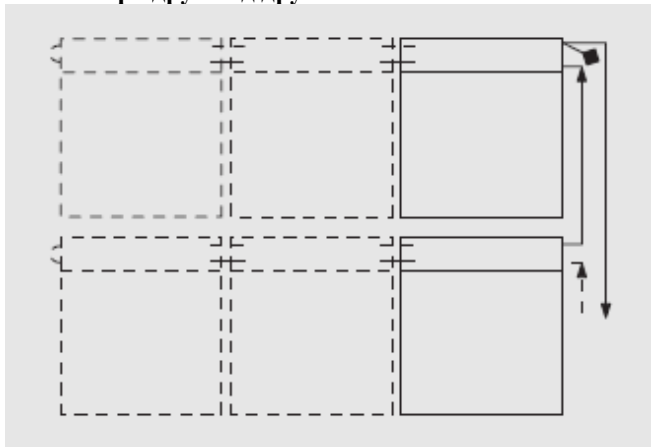
### 2.8.1 Один коллектор



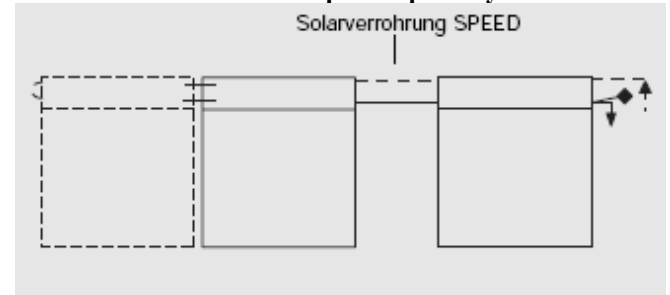
### 2.8.2 Несколько коллекторов последовательно



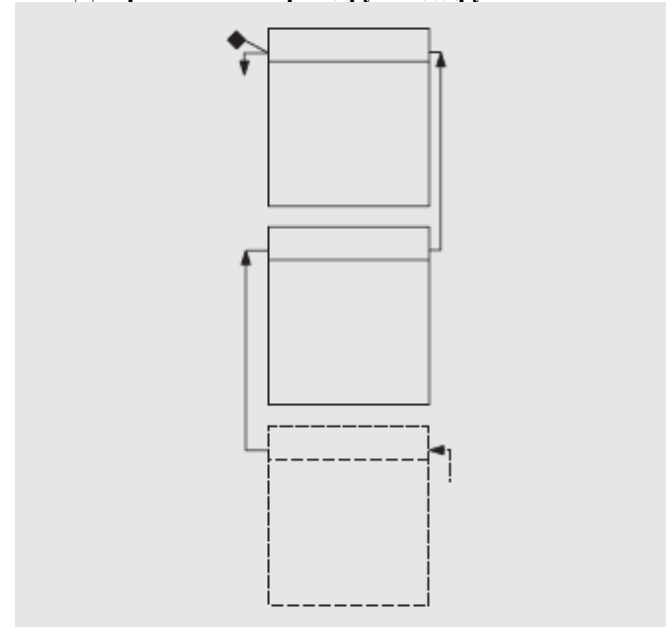
### 2.8.3 До трех коллекторов последовательно и два коллектора друг над другом



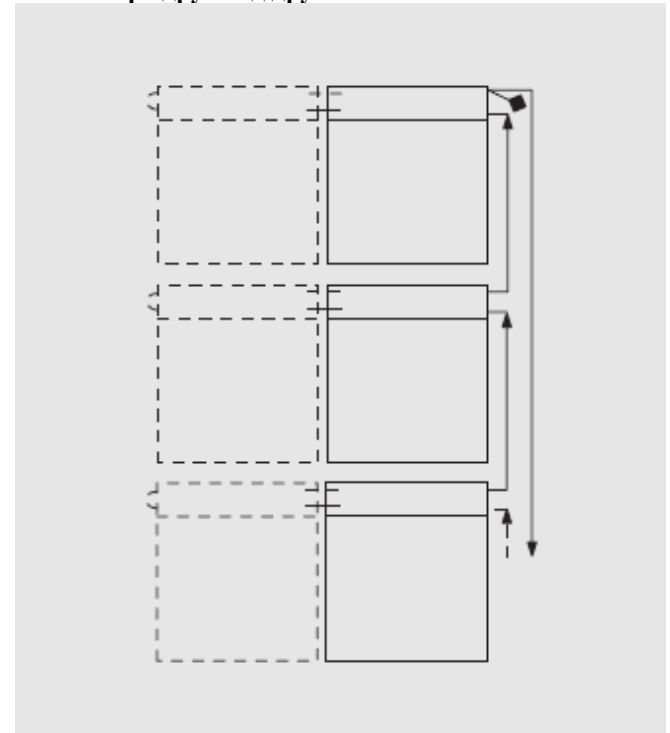
### 2.8.4 Несколько коллекторов с промежутком



### 2.8.5 До трех коллекторов друг над другом



### 2.8.6 До двух коллекторов последовательно и три коллектора друг над другом



### 3. Монтаж коллектора



**В точности соблюдайте соответствующие указания по установке и технике безопасности, чтобы избежать травм персонала и поломок оборудования.**

#### 3.1 Общие рекомендации по установке

- Необходимо выполнять правила профилактики производственного травматизма.
- Угрозу обрыва, падения предметов, протекания из-за недостаточной грузоподъемности и т. д. можно свести к минимуму при помощи соответствующих мер, таких как применение лесов, защитных перегородок, страховочного снаряжения, приставных лестниц, кровельных люлек и др.
- Максимальная допустимая нагрузка на перекрытие и отступ от края крыши соответствуют DIN 1055.
- При установке вакуумного трубчатого коллектора CPC Star azzurro необходимо использовать защитные рукавицы и очки.
- При работе вблизи воздушных линий электропередач необходимо соблюдать правила техники безопасности, согласованные с эксплуатирующей их организацией (подключение без усилия, укрытие, безопасное расстояние).
- Коллектор необходимо тщательно закрепить, чтобы снизить нагрузку на крепления при сильном ветре, буре и снегопаде.
- При установке коллектора в саду следует принять меры предосторожности, чтобы не допустить травмирования играющих детей и повреждения прибора.
- По возможности коллектор следует ориентировать на юг. Возможно отклонение на  $\pm 30^\circ$ . Необходимо устранить затенение во время прямой эксплуатации прибора.
- Ресивер коллектора всегда ориентировать вверх.
- Предписанный минимальный наклон коллектора составляет  $15^\circ$  (самоочистка).
- Солнечная защитная пленка должна сохраняться на коллекторе до тех пор, пока он не будет введен в эксплуатацию, но не более 4 недель. Для более длительной защиты следует установить защитный солнечный навес.
- Использование проводов из синтетических материалов и соединения проводов опрессовкой в цепи коллектора недопустимы.
- Все гидравлические присоединения выполняются зажимным болтовым соединением (рекомендовано) или тугоплавким припоем.
- При соединении тугоплавким припоем необходимо обеспечить выполнение правил противопожарной охраны и достаточное проветривание.
- Толщина теплоизоляции соединения должна составлять от 20 до 22 мм (внутренний диаметр)

и  $\lambda = 0.035 \text{ W/(m K)}$  (энергосберегающий стандарт EnEV § 12 или приложение 5)

- Изоляция соединения должна выдерживать температуру до  $150^\circ \text{C}$  и быть невосприимчивой к ультрафиолетовому излучению.

#### 3.2 Объем поставки вакуумного трубчатого коллектора CPC Star azzurro

В комплект поставки вакуумного трубчатого коллектора CPC Star azzurro входят:

- 14 или 21 вакуумные трубки по принципу термоса с высокоселективным покрытием
- Ресивер с прямо протекающими теплопередающими элементами и сухим впуском вакуумных трубок, а также прямой соединительный штуцер для подающей и спускающей линии
- CPC зеркало
- Руководство по установке

#### 3.3 Подъем коллектора на крышу

Подъем коллектора на крышу осуществляется в упаковке, что позволяет избежать повреждения задней стороны коллектора. Следует учитывать встречную силу ветра.

На задней стороне коллектора снизу и сверху, слева и справа находятся петли, к которым можно прикрепить крюк или ремни. При этом нужно обратить внимание на надежность крепления (узлов).

Облегчить подъем коллектора на крышу можно с помощью строительного или автомобильного крана. Если его нет в наличии, можно использовать наклонный подъемник. В обоих случаях коллектор необходимо дополнительно направлять при помощи веревок, чтобы предотвратить раскачивание. При отсутствии моторизованного оборудования коллектор поднимается на крышу при помощи стремянки или дощатого настила, которые выступают в качестве подъемного устройства.

#### 3.4 Монтаж коллектора

Осторожно поднимите коллектор в упаковке над нижними монтажными зажимами. Откройте упаковку и спустите коллектор сверху на нижние зажимы. При этом может понадобиться еще немного приподнять коллектор, чтобы зажимы захватили нижний профиль. Вставьте верхний зажим в паз ресивера и при помощи винта со сферо-цилиндрической головкой прочно закрепите на опоре.



**Солнечная защитная пленка должна сохраняться на коллекторе до тех пор, пока он не будет введен в эксплуатацию, но не более 4 недель. Для более длительной защиты следует установить защитный солнечный навес (№ для заказа 08-8056)**



## 4. Монтаж на черепичной крыше

### 4.1 Занимаемая площадь под коллектор

#### Размер А

Количество коллекторов последоват.	CPC 14	CPC 21	CPC 30	CPC 45
	Star azzurro	Star azzurro	Star azzurro	Star azzurro
1	1,63	2,43	1,63	2,43
2	3,26	4,86	3,26	4,86
3	4,89	7,29	4,89	7,29
4	6,52	9,72	6,52	9,72
5	8,15	12,15	8,15	12,15
6	9,78	14,58	9,78	14,58

#### Размер В

Кол-во коллекторов друг над другом	CPC 14/21	CPC 30/45
	Star azzurro	Star azzurro
1	1,61	2,03
2	3,37	4,21
3	5,13	6,39

#### Размер С

Соответствует скату крыши с толщиной фронтальной стены включительно.

#### Размер D

Минимум три ряда черепицы от конька. Особенно в случае сырой укладки черепицы существует опасность повредить кровлю у конька.

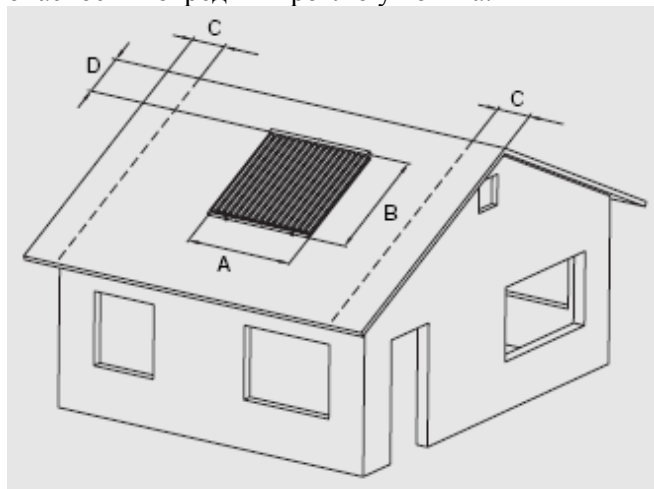


Рис. 4.1 Занимаемая площадь под коллектор

### 4.2 Конструктивные элементы и комплект поставки для монтажа на крыше ADN

ADN CPC Star azzurro	14	21	30	45
1 Опора алюминиевая	2	3	2	3

2 Поддерживающая скоба с винтом	4	6	4	6
3 Дистанционная прокладка для выравнивания высоты	12	18	12	18
4 Верхний монтажный зажим	2	3	2	3
5 Нижний соединительный элемент	2	3	2	3
6 Шурупы 140 мм	12	18	12	18
7 Винт со сферо-цилиндрической головкой	6	9	6	9

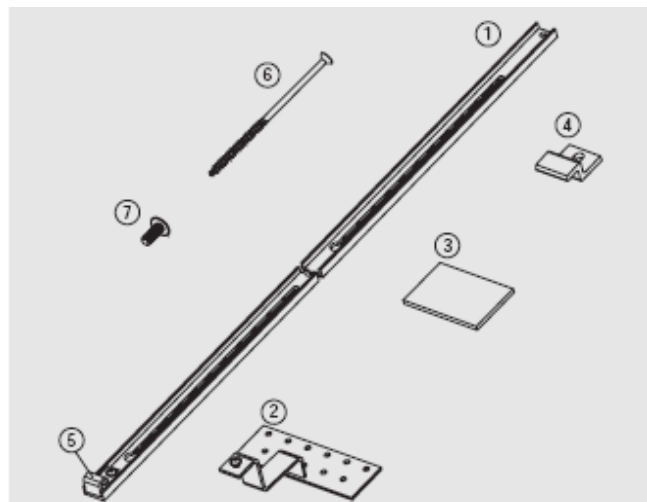


Рис. 4.2 Конструктивные элементы

### 4.3 Необходимый инвентарь

- 1 вентиляционная черепица (количество штук в зависимости от числа отверстий в крыше)

### 4.4 Требуемые инструменты

- Электровинтоверт или электродрель с питанием от аккумулятора
- Комплект крепежных винтов TX 30
- Молоток
- Дисковый резак для работы по камню

### 4.5 Наличный инвентарь

- Набор фурнитуры со скобами для шиферной кровли
- Набор для увеличения угла наклона на плоских крышах на 10°-20°
- Набор для изоляции позволяет надежно закрепить коллектор при изоляции стропил от 100 до 200 мм.
- Набор поддерживающих скоб особенно необходим для выравнивания неровностей крыши
- Набор для бетонных крыш

### 4.6 Расположение поддерживающих скоб

Для монтажа коллекторов CPC 14 и CPC 30 Star azzurro каждый коллектор снабжается двумя опорами. В случае с моделями CPC 21 и

45 Star azzurro предоставляется 3 опоры. Третья опора по возможности должна располагаться посередине между двумя другими.

Поддерживающие скобы монтируются в соответствии с приводимыми ниже рисунками.

	<b>CPC 14/21 Star azzurro</b>	<b>CPC 30/45 Star azzurro</b>
Размер А	ок. 1 м	ок. 1,35 м
Черепица	3 ряда	4 ряда
Плоская черепица	6...8 рядов	8...10 рядов

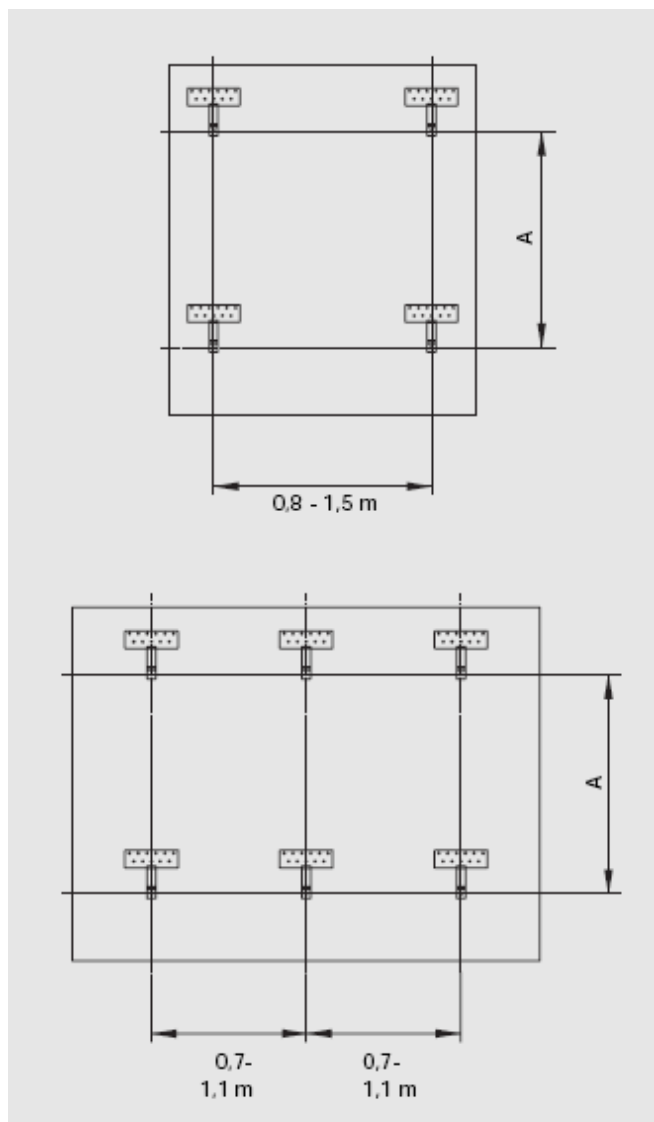


Рис. 4.3 Расположение поддерживающих скоб для CPC 14/30 Star azzurro и CPC 21/45 Star azzurro

#### 4.7 Монтаж поддерживающих скоб на черепице

1. Определите положение стропил и отступите на 2-3 ряда черепицы для монтажа поддерживающих скоб.

Поддерживающая скоба должна находиться в ложбине черепицы.

2. При необходимости с помощью дистанционных прокладок (поз. 3) установите такую высоту скобы (поз.2), чтобы она выступала над уровнем нижней черепицы и глубоко заходила в ложбину, но не упиралась в черепицу.

В районе скобы нужно разъединить выемки для дождя (поз. В) и профили (поз. А) соседних черепиц.

3. Сделайте отверстие в стропилах сверлом 6 мм. Прикрепите скобы (поз. 2) к стропилам с помощью шурупов 6 x 140 мм (поз. 1), при необходимости вместе с дистанционной прокладкой. Прочно закрутите шурупы.

4. Снова соедините черепицы.

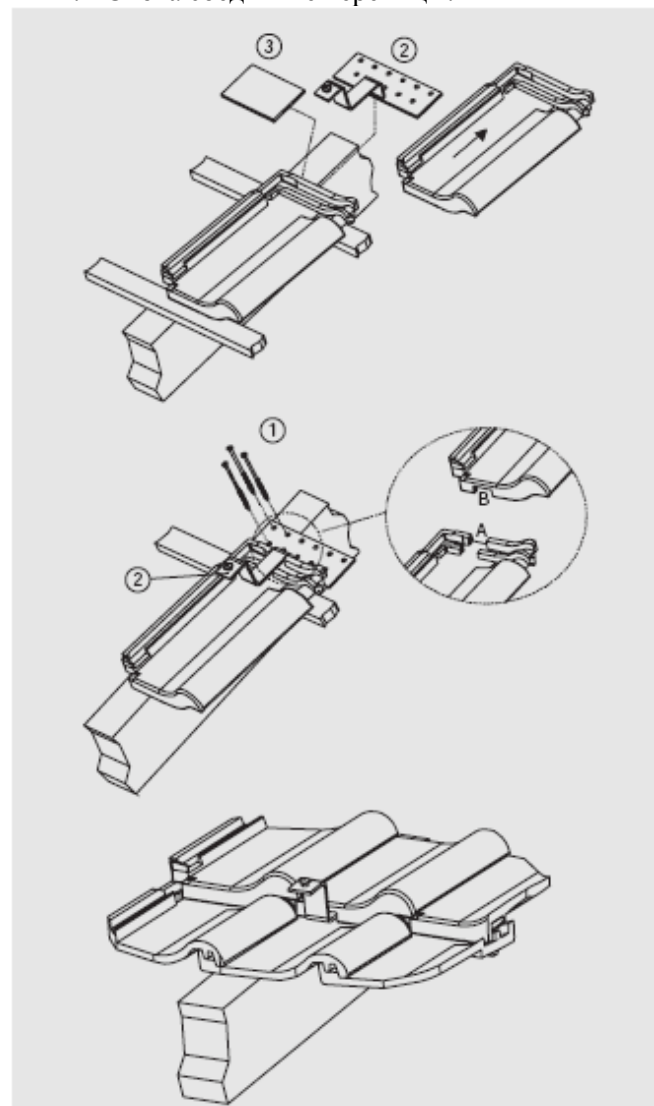


Рис. 4.4 Монтаж поддерживающих скоб на черепице  
4.8 Монтаж поддерживающих скоб на плоской черепице

1. Определите положение стропил и отступите на 2-3 ряда черепицы для монтажа поддерживающих скоб.

Поддерживающая скоба (2) одной стороной (левой или правой) должна располагаться на середине нижней черепицы.

2. При необходимости с помощью дистанционных прокладок (поз. 3) установите такую высоту скобы (поз.2), чтобы она выступала над уровнем нижней черепицы и глубоко заходила над ней, но не упиралась в черепицу.

3. Укоротите верхний край находящейся под скобой черепицы и/или соответствующим образом приподнимите верхнюю планку, чтобы создать достаточно места для поддерживающей скобы.

4. Прикрепите скобы (поз. 2) к стропилам с помощью шурупов 6 x 140 мм (поз. 1), при необходимости вместе с дистанционной прокладкой.

5. Снова уложите черепицу. Для этого обрежьте соседнюю со скобой черепицу по ширине скобы при помощи дискового резака.

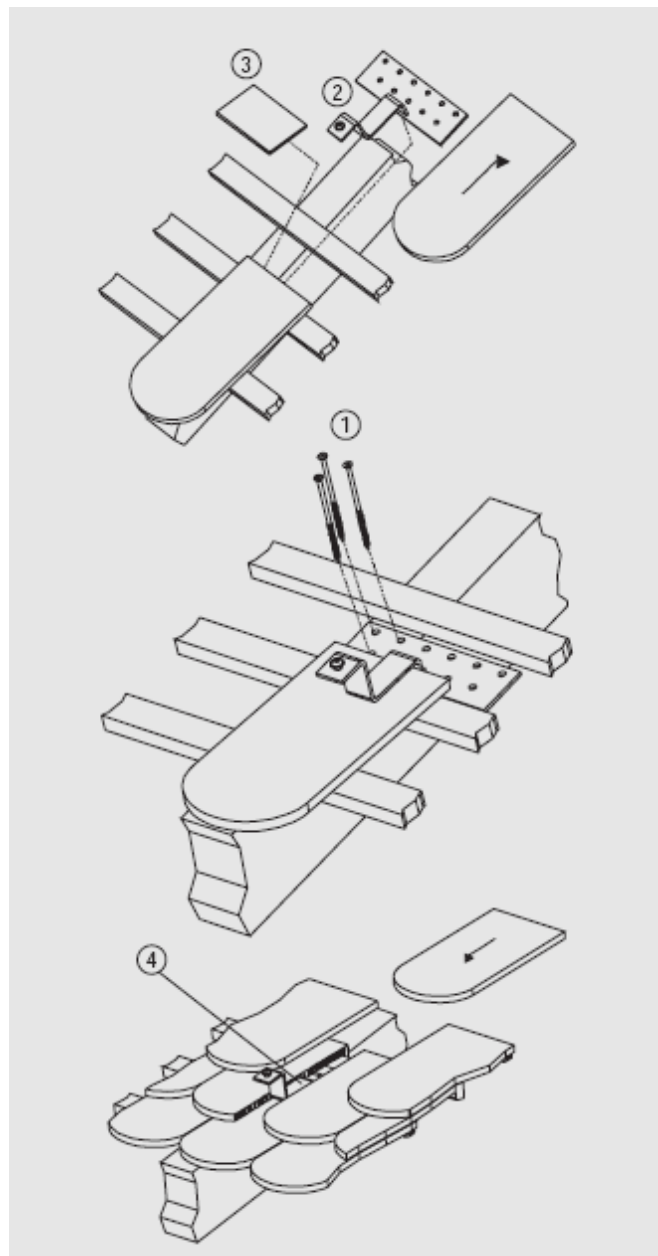


Рис. 4.5 Монтаж поддерживающих скоб на плоской черепице

#### 4.9 Установка опор

1. Вставьте винт со сферо-цилиндрической головкой поддерживающей скобы (поз. 1) в продольный паз опоры (поз. 2) и прочно привинтите.

При этом установите опору таким образом, чтобы со всех концов оставались примерно одинаковые выступы.

2. Ряд опор выстройте по веревке.

3. Проверьте прочность всех креплений.

4. Монтажные зажимы сверху (поз. 3) устанавливаются только после монтажа коллектора.

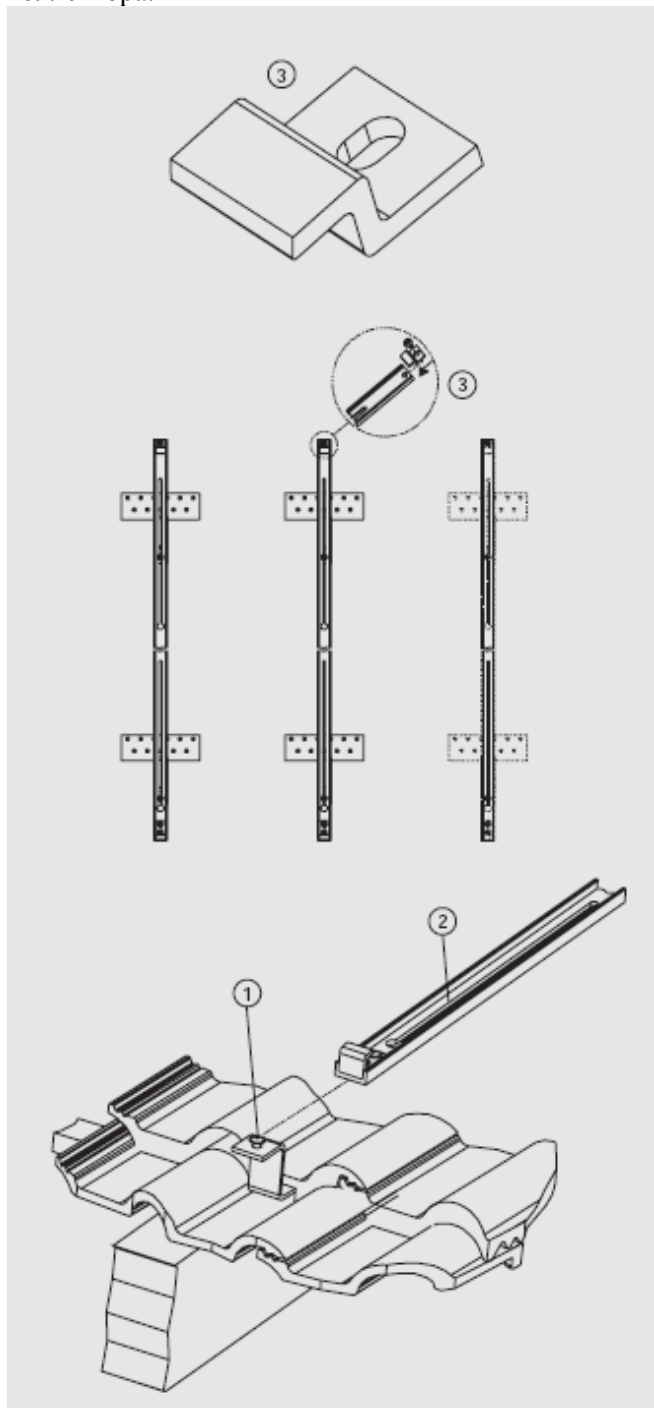


Рис. 4.6 Монтаж опор и зажимов

#### 4.10 Монтаж коллектора



Солнечная защитная пленка должна сохраняться на коллекторе до тех пор, пока он промывается и заполняется, при этом она не должна подвергаться воздействию непогоды дольше 4 недель. Для более длительной защиты следует установить защитный солнечный навес (№ для заказа 08-8056)

1. Установите упакованный коллектор на опоры, откройте упаковку и спустите коллектор на нижнее основание (поз. 1). Нижнее основание должно полностью охватить закрепительный профиль коллектора.
2. Переместите коллектор на опоры таким образом, чтобы с обеих сторон оставалось равное расстояние.
3. Монтажные зажимы сверху (поз. 2) прочно прикрепите к опоре при помощи винта со сферо-цилиндрической головкой.
4. Проверьте прочность всех креплений.

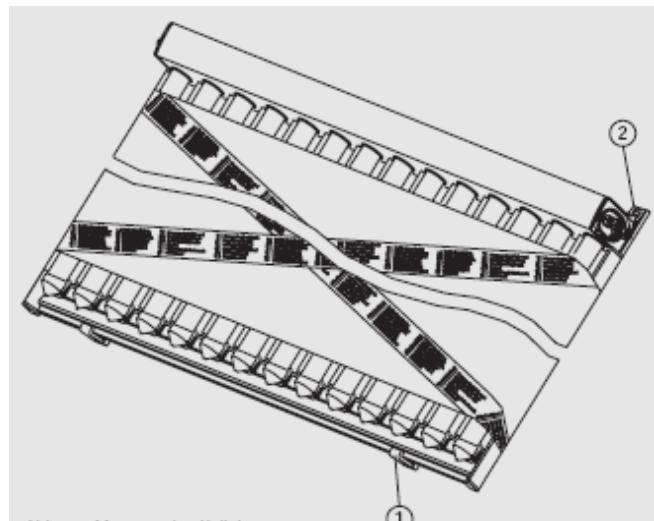


Рис. 4.7 Монтаж коллектора

## 5. Установка коллектора на волнообразном шифере

### 5.1 Занимаемая площадь

Занимаемая площадь при установке коллектора на волнообразном шифере соответствует описанной выше площади при монтаже на черепичной крыше.

### 5.2 Конструктивные элементы и комплект поставки для монтажа на крыше AND

#### AND CPC Star E

	14	21	30	45
1 Опора алюминиевая	2	3	2	3
2 Винтовой набор для шифера	4	6	4	6
3 Уплотнительная шайба	4	6	4	6
4 Монтажный зажим верхний	2	3	2	3
5 Основание нижнее	2	3	2	3
6 Винт со сферо-цилиндрической головкой	6	9	6	9

### 5.3 Необходимый инвентарь

- 1 вентиляционная пластина (количество штук в зависимости от числа отверстий в крыше)

### 5.4 Требуемые инструменты

- Противопылевой респиратор
- Электровинтоверт или электродрель с аккумуляторным питанием
- Сверло по дереву 13 мм
- Сверло для этернита 16 мм
- Гаечный ключ SW 17
- Комплект крепежных винтов TX 30

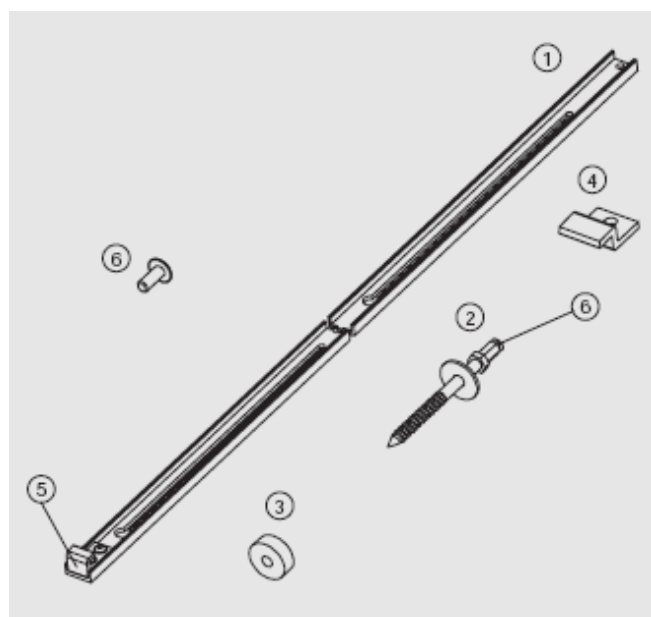


Рис. 5.1 Конструктивные элементы

## 5.5 Расположение шиферных креплений

Для монтажа коллекторов CPC 14 и CPC 30 Star azzurro каждый коллектор снабжается двумя опорами. В случае с моделями CPC 21 и 45 Star azzurro предоставляется 3 опоры. Третья опора по возможности должна располагаться посередине между двумя другими.

Шиферные крепления монтируются на стропилах в соответствии с приводимыми ниже рисунками.

Занимаемая площадь коллекторной секции

	CPC 14/21 Star azzurro	CPC 30/45 Star azzurro
Размер А	ок. 1 м	ок. 1,35 м

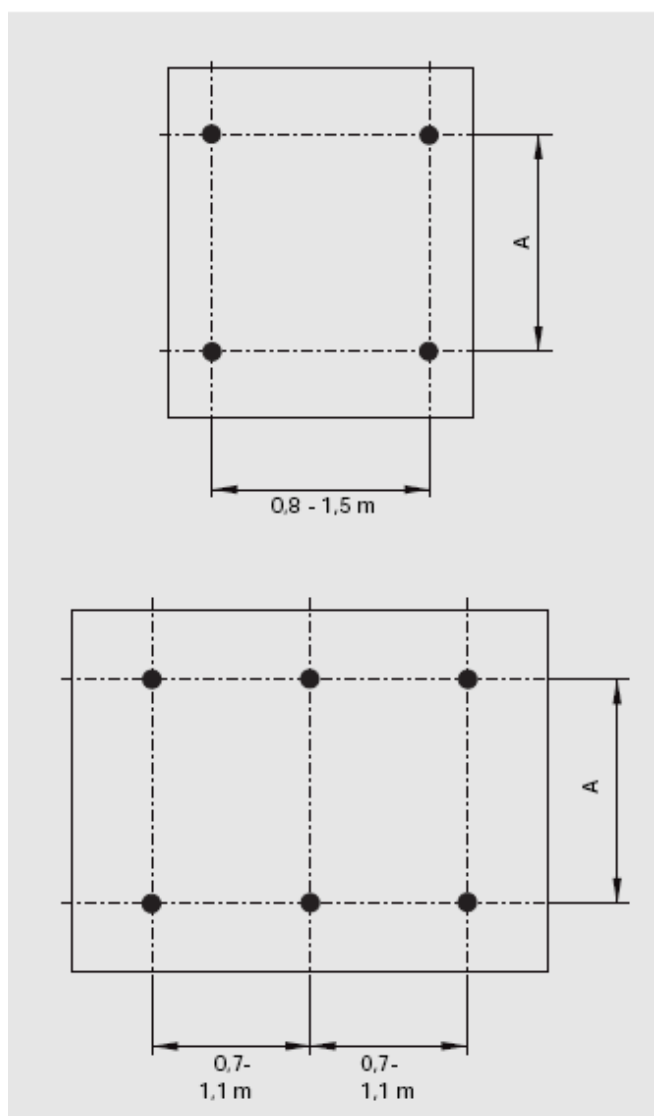


Рис. 5.2 Расположение шиферных креплений для CPC 14/30 Star azzurro и CPC 21/45 Star azzurro

## 5.6 Монтаж шиферных креплений

1. Определите расположение стропил. Если ширина стропил меньше 60 мм, необходимо использовать дополнительную доску.
2. Сделайте отверстие в шифере сверлом 16 мм и в стропилах сверлом 13 мм.



**При сверлении отверстий в асбестоцементе или фиброцементе обязательно наденьте противопылевой респиратор.**

3. Шиферный винт (поз. 1) вкрутите в стропило на глубину мин. 80 мм, чтобы между верхушкой волны шифера и шляпкой винта (поз. 3) плоско и сжато поместилась уплотнительная шайба из ЭПДМ-резины (поз. 2). Отверстие в волнообразном шифере должно быть полностью уплотнено.

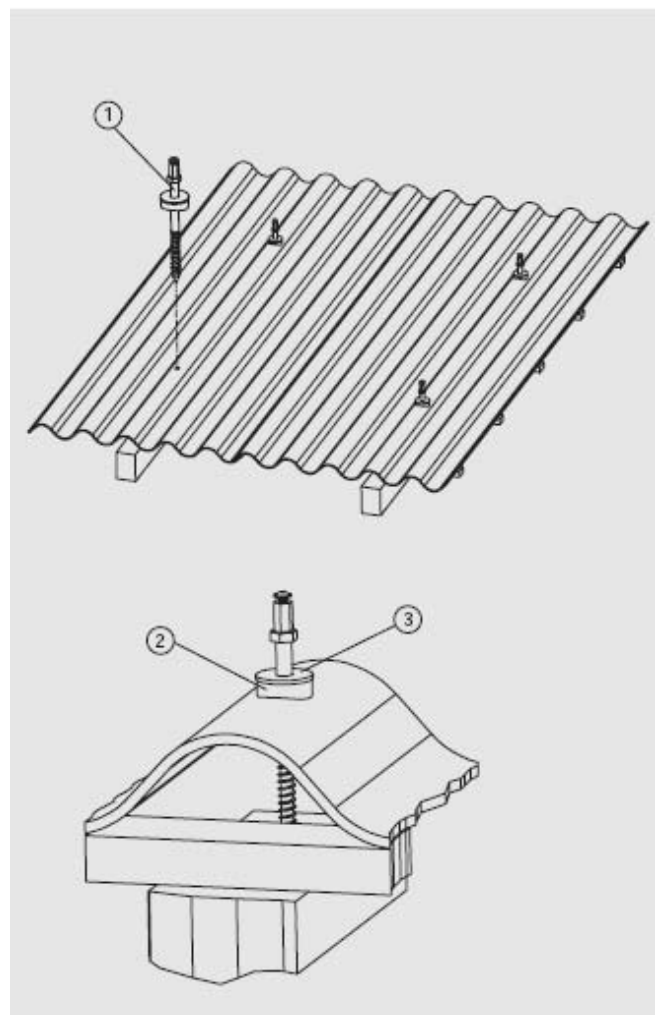


Рис. 5.3 Монтаж шиферных креплений

## 5.7 Установка опор

1. Вставьте винт со сферо-цилиндрической головкой шиферного крепления (поз. 1) в продольный паз опоры (поз. 2) и прочно привинтите.
2. Ряд опор выстройте по веревке. Выровняйте уровень по глубине завинчивания шиферного крепления.
3. Проверьте прочность всех креплений.
4. Монтажные зажимы сверху (поз. 3) устанавливаются только после монтажа коллектора.

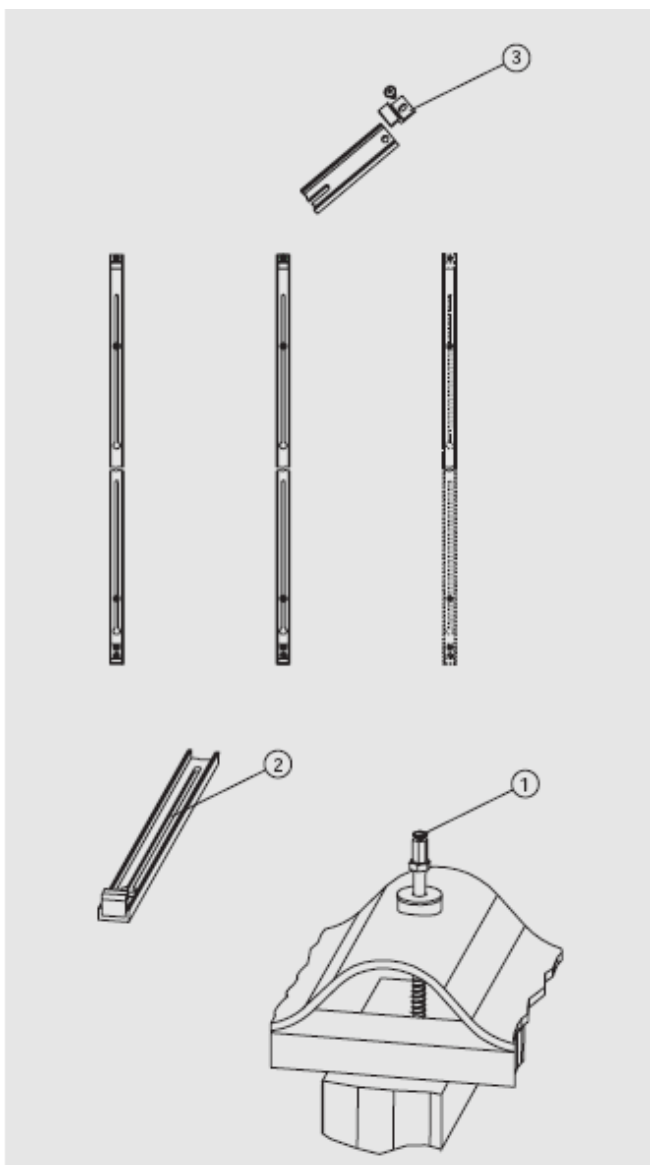


Рис. 5.4 Установка опор

## 5.8 Монтаж коллектора



Солнечная защитная пленка должна сохраняться на коллекторе до тех пор, пока он промывается и заполняется, при этом она не должна подвергаться воздействию непогоды дольше 4 недель. Для более длительной защиты следует установить защитный солнечный навес (№ для заказа 08-8056)

1. Установите упакованный коллектор на опоры, откройте упаковку и спустите коллектор на нижнее основание (поз. 1). Нижнее основание должно полностью охватить закрепительный профиль коллектора.
2. Переместите коллектор на опоры таким образом, чтобы с обеих сторон оставалось равное расстояние.
3. Монтажные зажимы сверху (поз. 2) задвиньте в пазы ресивера и прочно прикрепите к опоре при помощи винта со сферо-цилиндрической головкой.
4. Проверьте прочность всех креплений.

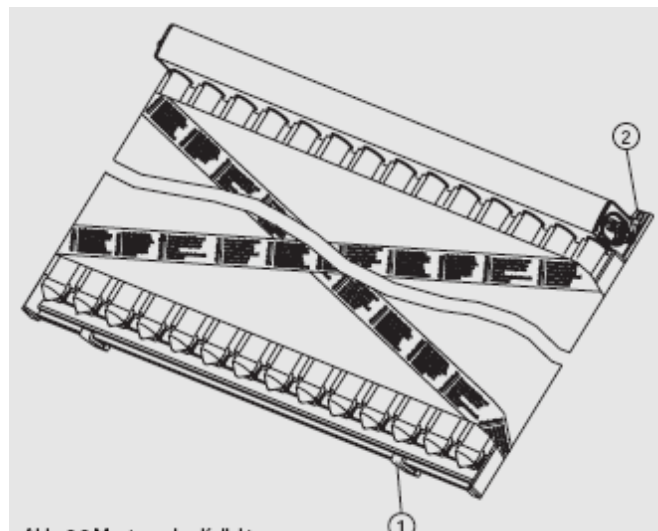


Рис. 5.5 Монтаж коллектора

## 6. Монтаж на плоской крыше

Вакуумный трубчатый коллектор CPC Star azzurro производства Paradigma можно устанавливать на плоских крышах, крышах с незначительным уклоном (до 20°) или в саду. Расстояния между установочными кронштейнами нужно соблюдать и на крышах с уклоном. Иногда необходимо удвоить стропила. При необходимости следует проверить статические характеристики перекрытия.

### 6.1. Занимаемая площадь для коллекторной секции

Размер А в зависимости от количества коллекторов

Кол-во коллекторов	CPC 14	CPC 21	CPC 30	CPC45
	Star azzurro	Star azzurro	Star azzurro	Star azzurro
1	1,63 m	2,43 m	1,63 m	2,43 m
2	3,26 m	4,86 m	3,26 m	4,86 m
3	4,89 m	7,29 m	4,89 m	7,29 m
4	6,52 m	9,72 m	6,52 m	9,72 m
5	8,15 m	12,15 m	8,15 m	12,15 m
6	9,78 m	14,58 m	9,78 m	14,58 m

Размеры В и С в зависимости от установочных кронштейнов

Кронштейн	CPC14/21	CPC 30/45
	Star azzurro	Star azzurro
В 30°	1,42 m	1,79 m
В 45°	1,17 m	1,47 m
С 30°	1,04 m	1,24 m
С 45°	1,35 m	1,63 m

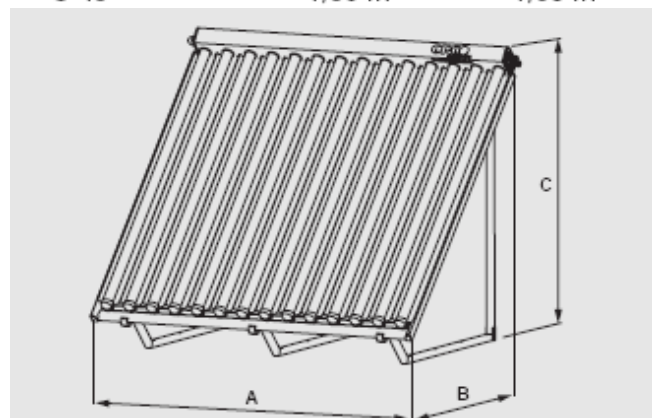


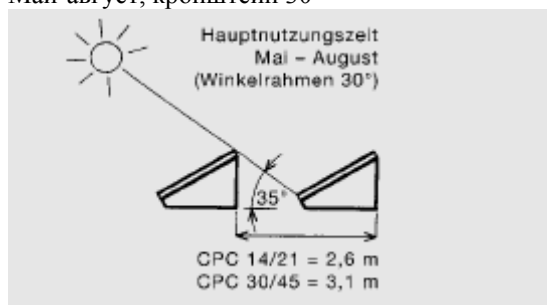
Рис. 6.1 Занимаемая площадь для коллекторной секции

Вид использования CPC Star azzurro	Основное время использования
Только хозяйственная вода	май-август
Только хозяйственная вода	апрель-сентябрь
Хоз. вода и отопление в переходный период	март-октябрь
Хоз. вода и частичное отопление	круглогодично

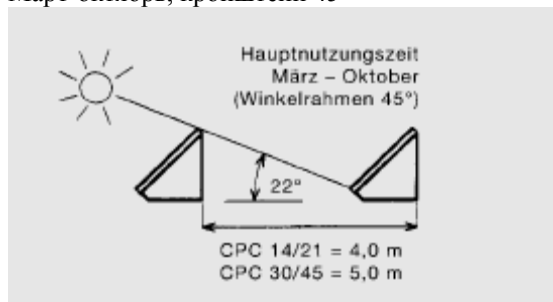
Мин. расстояние FDN 45°		Мин. расстояние FDN 30°	
14/21	30/45	14/21	30/45
Не рачион.	Не рачион.	2,6 м	3,1 м
3,1 м	4,0 м	Не рачион.	Не рачион.
4,0 м	5,0 м	Не рачион.	Не рачион.
5,0 м	6,3 м	Не рачион.	Не рачион.

Коллекторы устанавливаются друг за другом.

Май-август, кронштейн 30°

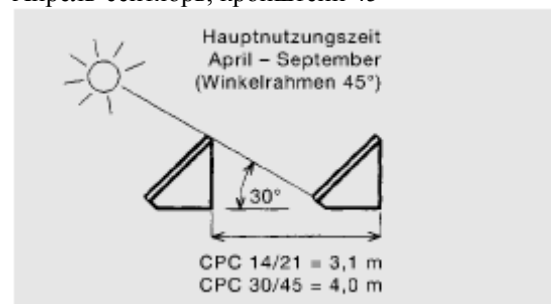


Март-октябрь, кронштейн 45°

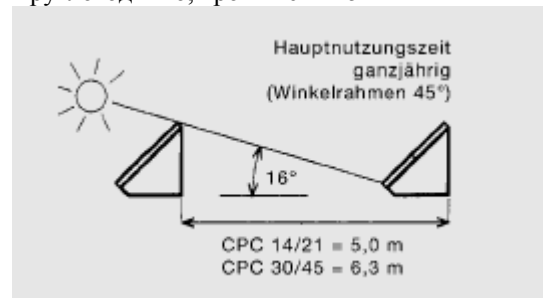


Минимальное расстояние показано на следующих рисунках:

Апрель-сентябрь, кронштейн 45°



Круглогодично, кронштейн 45°





## 6.2 Конструктивные элементы и комплект поставки набора для монтажа на плоской крыше FDN

FDN CPC Star azzurro	14/21	30	45
1 Опора алюминиевая	2	2	3
2 Труба прямоугольного сечения, прямая	2	2	3
3 Труба прямоугольного сечения, изогнутая	2	2	3
4 Монтажный зажим верхний	2	2	3
5 Винт M8 x 20	6	6	9
6 Винт M8 x 50	2	2	3
7 Винт с шестигранной головкой	8	8	12
8 Дюбель	8	8	12

## 6.3 Необходимый инвентарь в зависимости от кронштейнов (в комплект поставки не входит)

- 2 бетонных пластины, вес 1 шт. мин. 75 кг (при установке на бетонной пластине)
- 1 защитная подкладка (при монтаже на бетонной пластине)
- 4 шурупа 8 x 120 мм с подкладкой (при монтаже на деревянном помосте).

## 6.4 Требуемые инструменты

- Дрель
- Электровинтовёрт с аккумуляторным питанием
- Сверло по камню 10 мм для дюбелей или сверло 6 мм для шурупов
- Комплект крепежных винтов TX 30
- Шестигранный гаечный ключ SW 13
- Молоток

## 6.5 Вес и расположение бетонных пластин

При монтаже моделей CPC 14/21 и 30 Star azzurro для каждого коллектора потребуется по 2 кронштейна с углом 30° или 45°. В случае с моделью CPC 45 Star azzurro необходимо 3 кронштейна. Каждый кронштейн крепится к 2 бетонным пластинам с минимальным весом 75 кг. Это значение соответствует высоте здания в 8 м в неэкспонированном положении.

Закрепите кронштейны на бетонной пластине на расстоянии друг от друга, как показано на рис. справа. Отступы должны сохраняться и на наклонных крышах. При необходимости добавьте еще одно стропило.

	CPC 14 Star azzurro	CPC 21 Star azzurro	CPC 30 Star azzurro	CPC 45 Star azzurro
A	-	-	-	1,0 m
B	1,0 m	1,4 m	1,0 m	-
C 30°		1050 mm		
C 45°		810 mm		
D 30°		350 mm		
D 45°		270 mm		

В случае с моделью CPC 14/30 Star azzurro расстояние между краем коллектора и кронштейном составляет ок. 0,3 м, у модели CPC 21 Star azzurro ок. 0,5 м и у модели CPC 45 Star azzurro ок. 0,2 м.

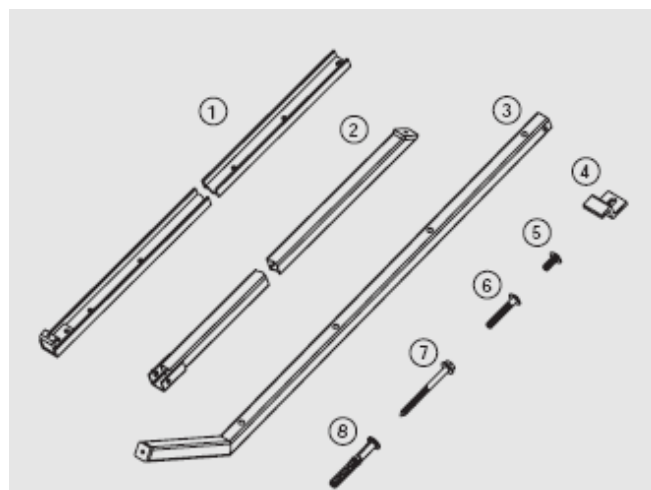


Рис. 6.2 Конструктивные элементы

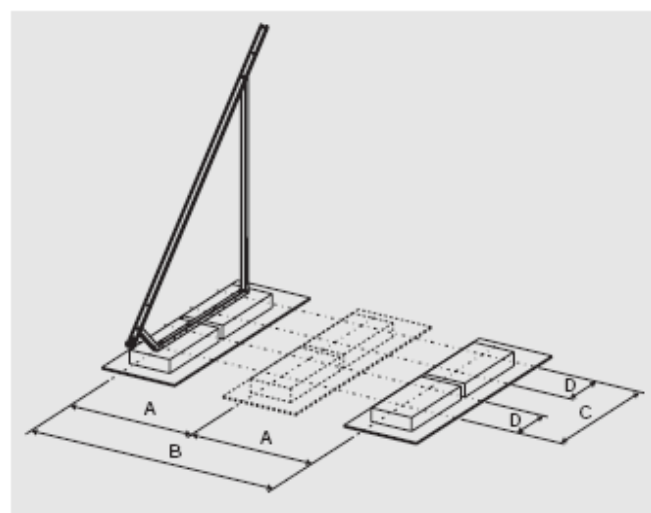


Рис. 6.3 Расположение бетонных пластин

## 6.6 Монтаж кронштейнов

1. Прямую (поз. 1) и изогнутую (поз. 2) трубы прямоугольного сечения соедините с помощью винта со сферо-цилиндрической головкой.
2. Опору (поз. 3) прикрепите к прямоугольным трубам (поз. 1 и 2) при помощи винтов. При этом используйте нижнее отверстие в опоре.
3. Положите защитную подкладку между бетонными пластинами (поз. 4 мин. 75 кг) и уплотнителем плоской крыши. Бетонные пластины выровняйте, при необходимости используйте прокладку.
4. Сделайте отверстия в бетонных пластинах (поз. 4). Вставьте дюбель (поз. 5) в кронштейн и прикрепите к бетонной пластине винтом с шестигранной головкой (поз. 6).
5. Монтажные зажимы сверху (поз. 7) устанавливаются только после монтажа коллектора на опоре при помощи винта со сферо-цилиндрической головкой.
6. Проверьте прочность всех креплений.

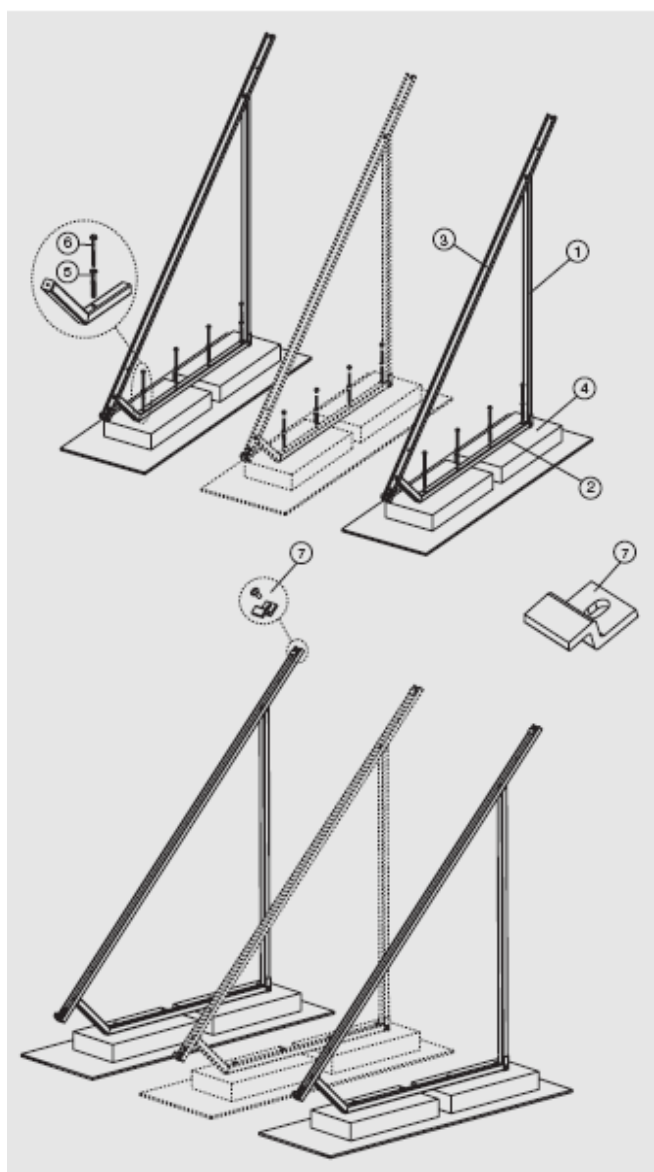


Рис. 6.4 Монтаж кронштейнов, опор и зажимов

## 6.7 Монтаж коллектора



Солнечная защитная пленка должна сохраняться на коллекторе до тех пор, пока он промывается и заполняется, при этом она не должна подвергаться воздействию непогоды дольше 4 недель. Для более длительной защиты следует установить защитный солнечный навес (№ для заказа 08-8056)

1. Установите упакованный коллектор на опоры, откройте упаковку и спустите коллектор на нижнее основание (поз. 1). Нижнее основание должно полностью охватить закрепительный профиль коллектора.
2. Переместите коллектор на опоры таким образом, чтобы с обеих сторон оставалось равное расстояние.
3. Монтажные зажимы сверху (поз. 2) задвиньте в пазы ресивера и прочно прикрепите к опоре при помощи винта со сферо-цилиндрической головкой.
4. Ввинтите потайные винты в нижнее основание коллектора.
5. Проверьте прочность всех креплений.

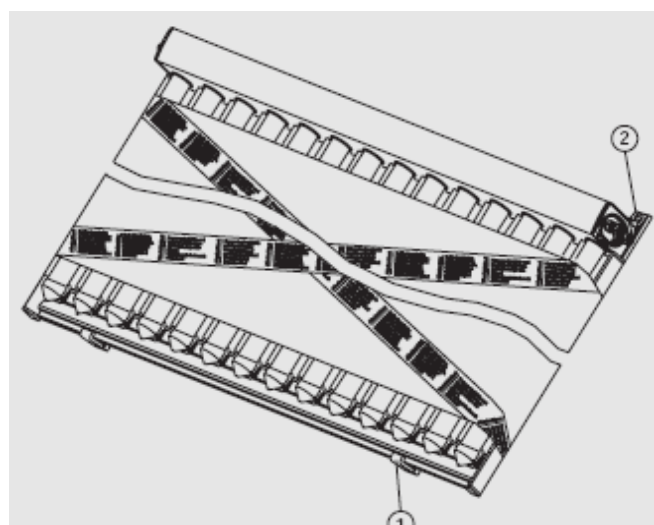


Рис. 6.5 Монтаж коллектора

## 7. Монтаж на стене с помощью кронштейнов

При помощи кронштейнов с наклоном 45° или 60° можно закрепить коллектор CPC Star azzurro на стене. При наклоне 60° для модели CPC 14/21 Star azzurro необходимо обеспечить расстояние до низа в 0,9 м. В случае с моделью CPC 30/45 Star azzurro это расстояние должно составлять 1,4 м.

### 7.1 Занимаемая площадь для коллекторной секции

Размер А в зависимости от количества коллекторов

Кол-во коллекторов	CPC 14 Star azzurro	CPC 21 Star azzurro	CPC 30 Star azzurro	CPC 45 Star azzurro
	1	1,63 m	2,43 m	1,63 m
2	3,26 m	4,86 m	3,26 m	4,86 m
3	4,89 m	7,29 m	4,89 m	7,29 m
4	6,52 m	9,72 m	6,52 m	9,72 m
5	8,15 m	12,15 m	8,15 m	12,15 m
6	9,78 m	14,58 m	9,78 m	14,58 m

Размеры В и С в зависимости от кронштейнов

Кронштейн	CPC 14/21 Star azzurro	CPC 30/45 Star azzurro
	В 45°	1,17 m
В 60°	1,42 m	1,79 m
С 45°	1,35 m	1,63 m
С 60°	1,04 m	1,24 m

### 7.2 Конструктивные элементы и комплект поставки набора для монтажа на плоской крыше FDN

FDN CPC Star azzurro	14/21	30	45
1 Опора алюминиевая	2	2	3
2 Труба прямоугольного сечения, прямая	2	2	3
3 Труба прямоугольного сечения, изогнутая	2	2	3
4 Монтажный зажим верхний	2	2	3
5 Винт M8 x 20	6	6	9
6 Винт M8 x 50	2	2	3
7 Винт с шестигранной головкой	8	8	12
8 Дюбель	8	8	12

### 7.3 Необходимый инвентарь в зависимости от кронштейнов (в комплект поставки не входит)

- Соответствующие винты и дюбели для закрепления на стене
- По желанию стержни с резьбой и материал для винтового соединения

### 7.4 Требуемые инструменты

- Дрель
- Электровинтовёрт с аккумуляторным питанием
- Сверло по камню для дюбелей или стержней с резьбой
- Комплект крепежных винтов TX 30
- Шестигранный гаечный ключ SW 13

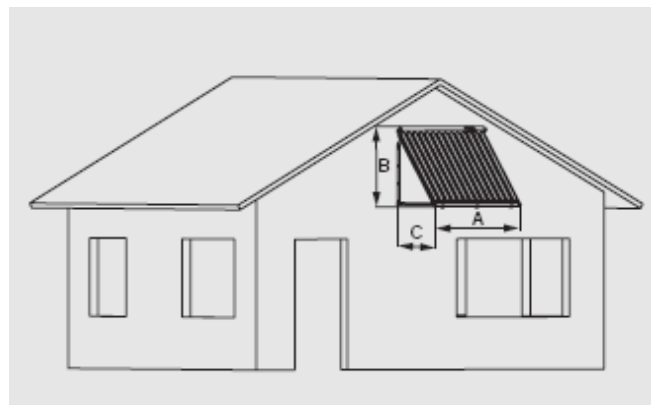


Рис. 7.1 Занимаемая площадь для коллекторной секции

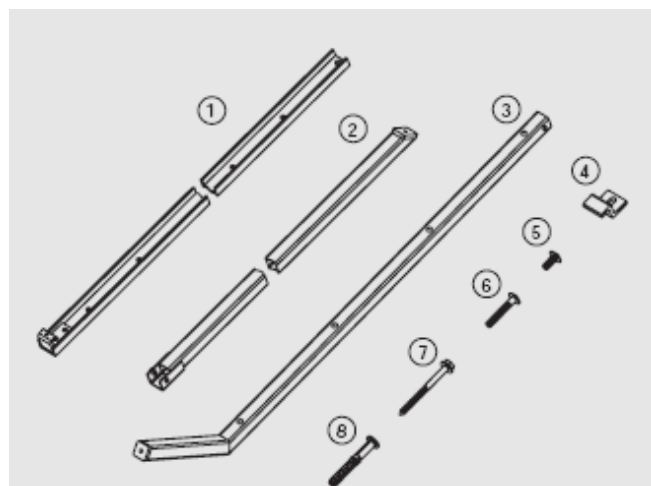


Рис. 7.2 Конструктивные элементы

## 7.5 Размещение кронштейнов

При монтаже моделей CPC 14/21 и 30 Star azzurro для каждого коллектора потребуется по 2 кронштейна с углом 60° или 45°. В случае с моделью CPC 45 Star azzurro необходимо 3 кронштейна. Кронштейны крепятся к стене на расстояниях в соответствии с приводимым рисунком.

### Размеры А, В и С

	CPC 14 Star azzurro	CPC 21 Star azzurro	CPC 30 Star azzurro	CPC 45 Star azzurro
A	1,0 m	1,4 m	1,0 m	-
B	-	-	-	1,0 m
C 45°		810 mm		
C 60°		1050 mm		
D 45°		270 mm		
D 60°		350 mm		

В случае с моделью CPC 14 и 30 Star azzurro расстояние между краем коллектора и кронштейном составляет ок. 0,3 м, у модели CPC 21 Star azzurro ок. 0,5 м и у модели CPC 45 Star azzurro ок. 0,2 м.

## 7.6 Монтаж кронштейнов

При креплении коллектора на стене для каждого кронштейна потребуется по 4 подходящих винта соответствующей длины и прочности. При этом следует учитывать вес коллектора, кронштейнов, а также нагрузку под воздействием снега и ветра. Выгнутый угол кронштейна указывает вверх.

При двухстеночной кладке в несущую стену необходимо устанавливать дюбели или применить стержни с резьбой. Если кронштейн находится на передней стене, следует сделать подкладку из подходящих пластин, которые перенесут избыток нагрузки на широкий участок стены.

1. Прямую (поз. 1) и изогнутую (поз. 2) трубы прямоугольного сечения соедините с помощью винта со сферо-цилиндрической головкой.
2. Опору (поз. 3) прикрепите к прямоугольным трубам (поз. 1 и 2) при помощи винтов. При этом используйте нижнее отверстие в опоре.
3. Сделайте отверстия в фасаде. Вставьте дюбель (поз. 4) в кронштейн (поз. 2) и прикрепите к фасаду винтом с шестигранной головкой (поз. 5) или подходящим винтом на свое усмотрение. Ряд кронштейнов выравнивается с помощью веревки по нижнему краю.
4. Монтажные зажимы сверху (поз. 6) устанавливаются только после монтажа коллектора на опоре при помощи винта со сферо-цилиндрической головкой.
5. Проверьте прочность всех креплений.

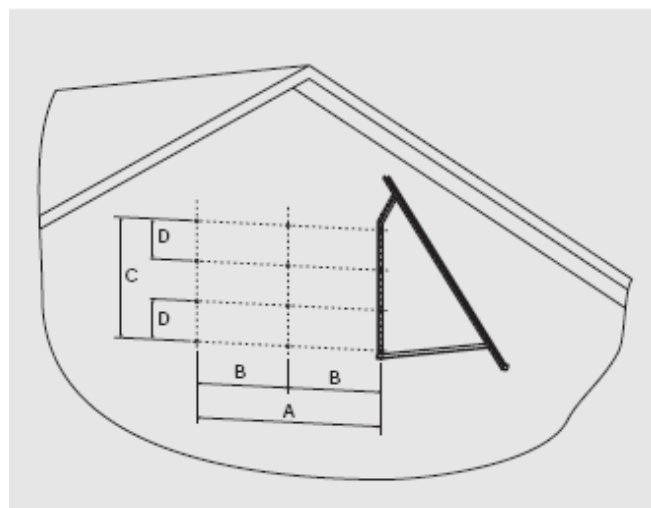


Рис. 7.3 Размещение кронштейнов

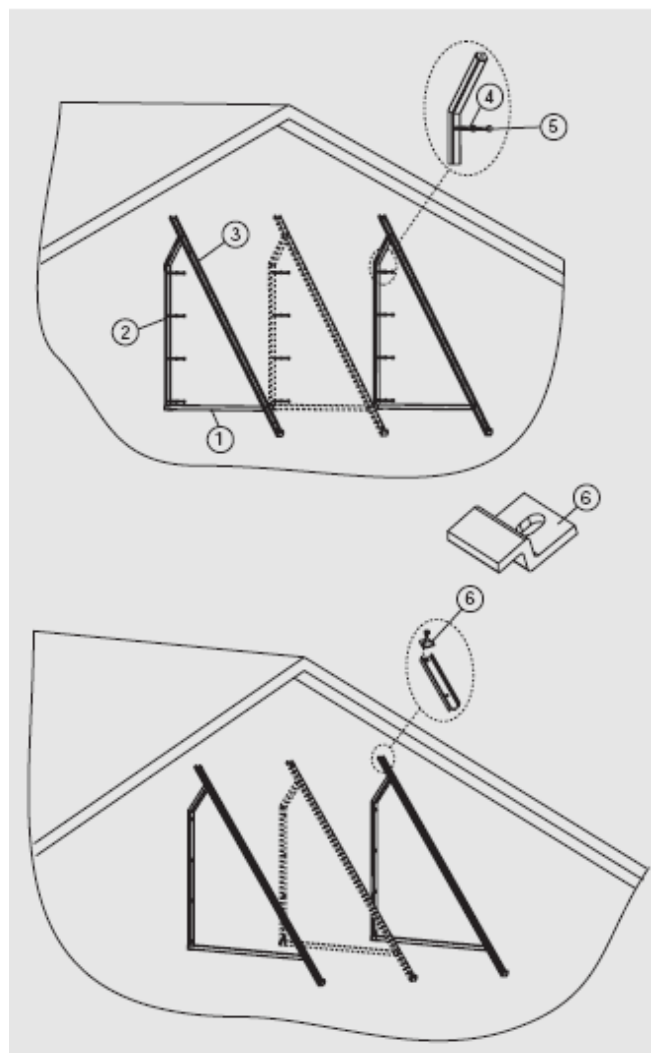


Рис. 7.4 Монтаж кронштейнов, опор и зажимов

## 7.7 Монтаж коллектора



Солнечная защитная пленка должна сохраняться на коллекторе до тех пор, пока он промывается и заполняется, при этом она не должна подвергаться воздействию непогоды дольше 4 недель. Для более длительной защиты следует установить защитный солнечный навес.

1. Установите упакованный коллектор на опоры, откройте упаковку и спустите коллектор на нижнее основание (поз. 1). Нижнее основание должно полностью охватить закрепительный профиль коллектора.
2. Переместите коллектор на опоры таким образом, чтобы с обеих сторон оставалось равное расстояние.
3. Монтажные зажимы сверху (поз. 2) задвиньте в пазы ресивера и прочно прикрепите к опоре при помощи винта со сферо-цилиндрической головкой.
4. Ввинтите потайные винты в нижнее основание коллектора.
5. Проверьте прочность всех креплений.

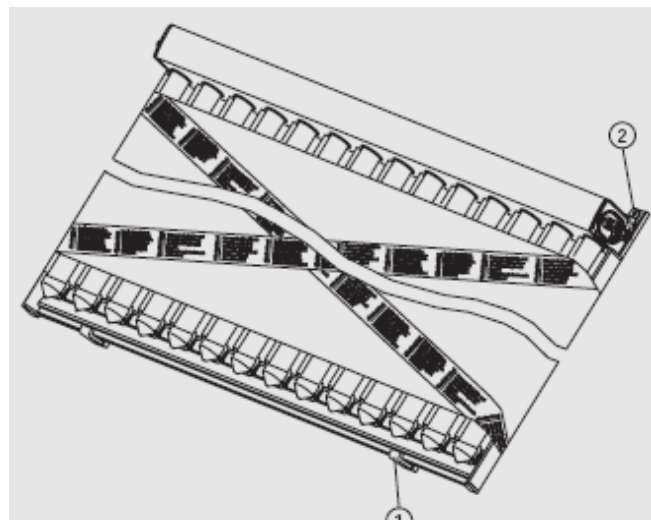


Рис. 7.5 Монтаж коллектора

## 8. Гидравлические соединения

### 8.1 Присоединение зажимными кольцами

Благодаря удобству при монтаже и термостойкости зажимных колец, преимущественно они используются при установке коллектора. При навинчивании и свинчивании колец фитинг следует обязательно держать гаечным ключом.

1. Трубку разрежьте вдоль (поз. 1). Если используете зажимные кольца 12 мм, необходимо оставить для соединения 18,5 мм, а в случае с зажимами 15 мм потребуется оставить 21,5 мм.
2. Зачистите заусенцы (поз. 2) и убедитесь, что на концах трубок нет царапин, загрязнения или деформаций.
3. Проверьте правильность расположения зажимного кольца на фитинге. Втолкните трубку через зажим до упора в фитинг (поз. 3).
4. Прочно закрепите накидную гайку. При первой установке сделайте оборот на 360°, удерживая вилковым гаечным ключом (поз. 4).
5. Проверьте соединение на герметичность. При обнаружении дефектов раскрутите соединение и проверьте трубку на наличие повреждений.
6. После каждого снятия соединения при повторном монтаже прочно закрепляйте все зажимные кольца, закручивая их вилковым гаечным ключом на 1/8 или 1/4 оборота (от 45° до 90°).

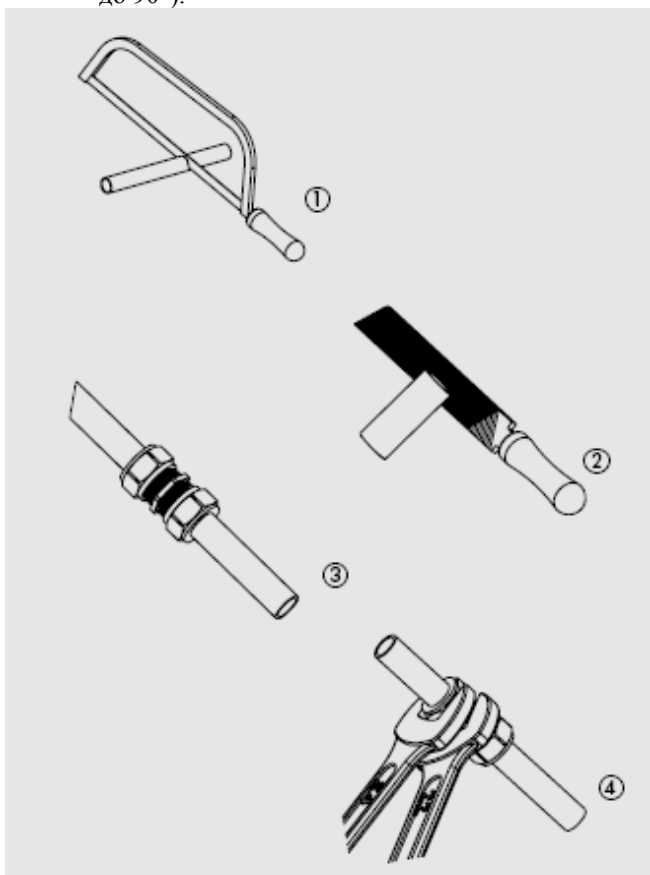


Рис. 8.1 Метод соединения зажимными кольцами

### 8.2 Подающая и обратная линия коллектора

В верхней части ресивера модели CPC Star azzurro находится сквозная трубка из высококачественной стали с компенсатором линейного расширения, которая служит для того, чтобы перемещать обратную (холодная сторона) на ту же сторону, где находится подающая линия (горячая сторона). Для этого потребуется всего одно отверстие в крыше. Подающую и сливную линию можно вывести под кровельное покрытие через вентиляционную черепицу. Непосредственно собирающие и распределительные трубки располагаются в нижней части ресивера. Они соединены с помощью отвода 180°, который находится в состоянии выпуска в кожухе на левой стенке ресивера.



**Вакуумные трубчатые коллекторы CPC Star azzurro, как правило, должны соединяться с набором гофрированных рукавов CPC Star, производства Paradigma, снабженным датчиком на системе солнечных трубок, или с гофрированной трубкой. Такой вариант подходит для монтажа как на наклонной, так и на плоской крыше, а также на стене. Все соединения необходимо тщательно изолировать.**

Обратная линия коллектора CPC Star azzurro расположена по направлению к солнцу и обозначена надписью «kalt» (холодный). Подающая линия имеет обозначение «heiß» (горячий). Датчик коллектора находится в установленном наборе гофрированных рукавов CPC Star. Если вакуумный трубчатый коллектор находится в рабочем состоянии, подающая и обратная линии располагаются справа. Слева эти соединения связаны друг с другом при помощи U-образного отвода и защищены кожухом.

### 8.3 Перенос соединений справа налево

Два соединительных элемента коллектора справа снабжены двумя прямыми 15 мм соединительными штуцерами, которые можно заменить отводом, находящимся слева под кожухом.

#### 8.4 Присоединение дополнительного коллектора

Снимите защитный кожух на первом коллекторе. Открутите винты и снимите отвод 180°. Правильно установив второй коллектор, вы можете присоединить две прямых 15-мм трубы второго коллектора к уже установленному коллектору. Соединения коллекторов должны располагаться точно на одной оси.

#### 8.5 Каскад коллекторов

В случае монтажа двух и более коллекторов на разных крышах (например, на восточной и западной), для каждой коллекторной секции требуется отдельный набор гофрированных рукавов CPC Star с датчиком.

#### 8.6 Присоединение коллектора с подающей и обратной линией справа и слева

Если обратная линия коллектора находится на одной стороне, а подающая — на другой, то верхние соединительные элементы не используются. В таком случае верхняя трубка не задействуется. Снимите прямой соединительный штуцер справа на обратной линии.

Затем снимите защитный кожух слева и удалите отвод 180°. Теперь снятый прямой соединительный штуцер можно установить слева на прямой линии. После этого монтируется набор гофрированных рукавов CPC Star с датчиком.

#### 8.7 Монтаж соединительных комплектов

Для соединения двух коллекторных модулей в распоряжении имеется соединительный комплект CPC Star azzurro (№ для заказа 08-8076). Он состоит из кожуха, теплоизоляции и соединительной заглушки.

После точного выравнивания коллекторных модулей монтаж соединительного комплекта производится в следующем порядке:

- A. ЭПДМ-изоляцию (1) отогнуть снизу вверх над винтовым соединением и закрепить клейкой накладкой (2).
- B. Защитный щиток (3) загнать в пазы на тыльной стороне ресивера.
- C. Вынуть оригинальные заглушки справа и слева из профилей на корпусе коллектора (4).
- D. Соединительные заглушки слева (6) и справа (5) вставить в профили на корпусе коллектора.
- E. С помощью молотка вогнать металлический штифт (7) сбоку в соединительные заглушки.

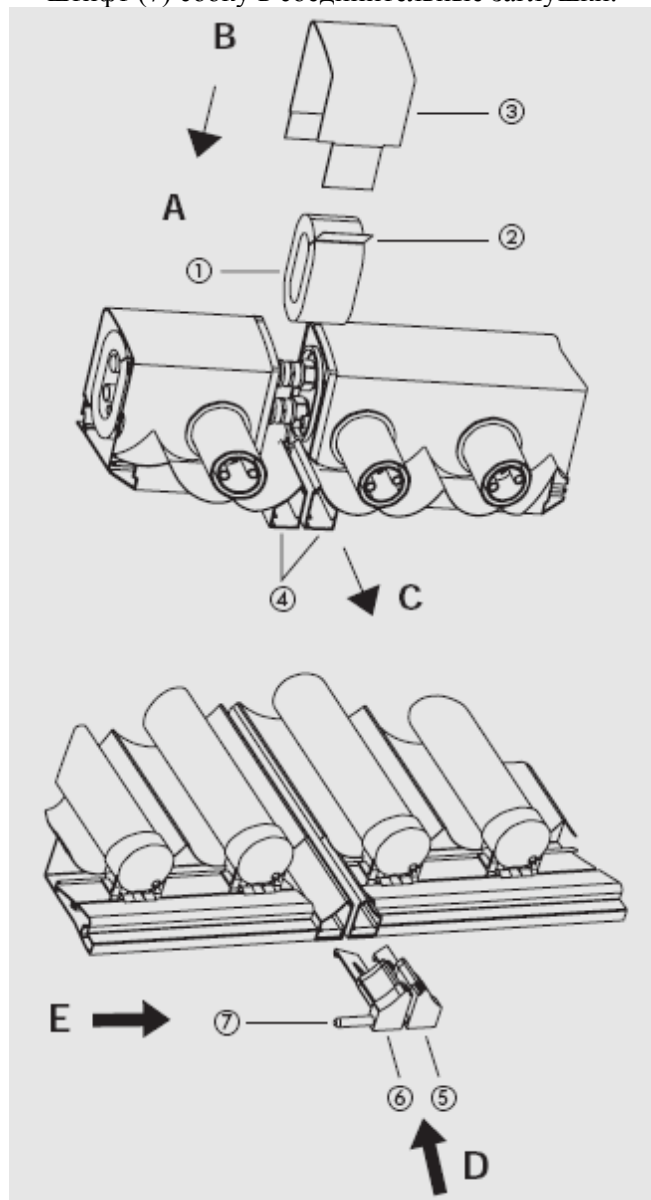


Рис. 8.2 Монтаж соединительных комплектов

## 9. Монтаж гофрированных рукавов CPC Star с датчиком

### 9.1 Применение

Набор гофрированных рукавов CPC Star с датчиком служит для простого и гибкого соединения коллекторной секции с одним или несколькими дополнительными коллекторами CPC Star azzurro с последовательным включением подающей или обратной линии (система солнечных трубок или гофрированные трубки SPEED).

Для каждой коллекторной секции CPC Star azzurro требуется отдельный гофронабор с датчиком.

С помощью гибких и удлиненных гофрированных трубок даже в случае хорошо изолированной наклонной крыши легко можно провести прокладку в кровле через вентиляционную черепицу. Встроенная гильза с установленным датчиком позволяет узнавать точную температуру подающей линии непосредственно в жидкости. Тканевое покрытие с сердцевинной из высококачественной стали надежно защищает теплоизолирующий ЭПДМ-рукав от повреждения при монтаже, а также от поедания птицами и от выветривания.

### 9.2 Конструкционные элементы и комплект поставки

1 Гофрированная трубка из высококачественной стали с отсеком для датчика	1 шт.
2 Гофрированная трубка из высококачественной стали с отводом	1 шт.
3 Теплоизолирующий ЭПДМ-рукав с оплеточным покрытием	2 шт.
4 Датчик PT-1000 в гильзе	1 шт.
5 Зажимные кольца 15 мм для соединения	2 шт.
6 Сужение 15 мм до 12 мм	2 шт.
7 Штекер с пружиной	2 шт.
9 Набор гофрированных рукавов CPC Star TH-1901 с датчиком	1 шт.

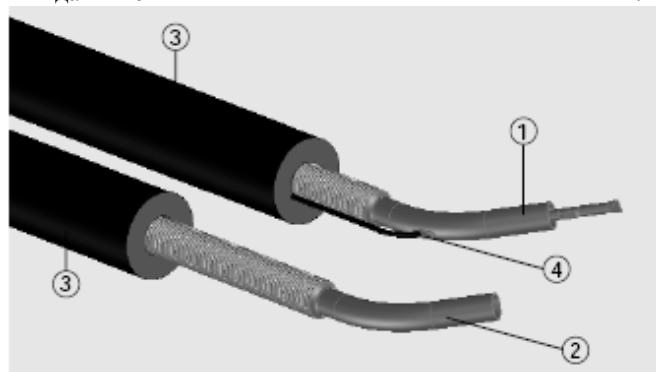


Рис. 9 1 Комплект поставки гофрированных рукавов CPC Star с датчиком

### 9.3 Требуемые инструменты

- Вилочный гаечный ключ SW 22
- Вилочный гаечный ключ SW 24

## 9.4 Монтаж гофрированных рукавов

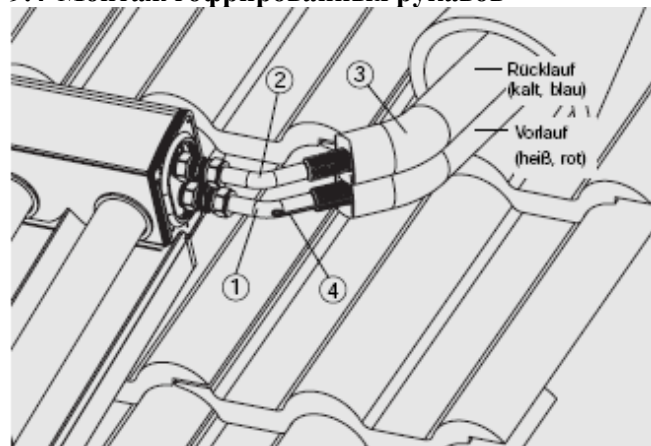


Рис. 9.2 Монтаж гофрированных рукавов CPC Star с датчиком

### 9.4.1 Ориентация гофрированных трубок

Подведите гофрированные трубки из соединительного канала (при необходимости через отверстие в крыше) к коллектору CPC. При этом изогнутые концы соединительного штуцера повернуты в сторону коллектора.

Прямые концы соединительного штуцера направлены к соединительному каналу (система солнечных трубок или гофрированная трубка SPEED).

### 9.4.2 Монтаж гофрированной трубки к подающей линии

Отодвиньте ЭПДМ-изоляцию на гофрированной трубке с гильзой датчика и зафиксируйте с помощью штекера с пружиной. Вставьте гофрированную трубку в зажимное кольцо на подающей линии коллектора CPC (соединительный элемент «heiss», красный) и выровняйте. Прочно закрутите накидную гайку. Затем сделайте поворот вилочным ключом SW 24, при этом удерживая фитинг ключом SW 22.



**Старайтесь не слишком туго закручивать накидную гайку!**

### 9.4.3 Датчик коллектора уже установлен

Датчик PT-1000 уже установлен в гильзе волнистой трубки для подающей линии. Следовательно, нет необходимости монтировать его самостоятельно. Проверьте правильность расположения датчика.



**Монтаж гофрированной трубки с датчиком к обратной линии невозможен и недопустим!**



#### 9.4.4 Монтаж гофрированной трубки к сливной линии

Отодвиньте ЭПДМ-изоляцию на гофрированной трубке без гильзы датчика и зафиксируйте с помощью штекера с пружиной. Вставьте гофрированную трубку в зажимное кольцо на сливной линии коллектора СРС (соединительный элемент «kalt», синий) и выровняйте. Прочно закрутите накидную гайку. Затем сделайте поворот вилочным ключом SW 24, при этом удерживая фитинг ключом SW 22.



**При установке или отсоединении обязательно придерживайте фитинг!**

#### 9.4.5 Монтаж гофрированной трубки к соединительному элементу

Прямые концы гофрированных трубок, идущих к подающей и сливной линиям, присоединяются к соединительному элементу при помощи прямого соединительного штуцера. Прочно закрутите накидную гайку. Затем сделайте поворот вилочным ключом SW 24, при этом удерживая фитинг ключом SW 22. При необходимости используйте суживающие элементы с 15 мм до 12 мм. Закройте соединительный элемент защитной крышкой.



**Ни в коем случае не перепутайте подающую и сливную линии!**

#### 9.4.6 Теплоизоляция

После успешной проверки герметичности можно снимать штекеры с пружиной и надевать на соединительный элемент коллектора и трубок теплоизолирующий рукав с оплеточным покрытием. Все соединительные штуцеры должны быть полностью герметичны. Поскольку длина теплоизолирующего рукава в ходе эксплуатации прибора значительно уменьшится, укорачивать его запрещено.



**Не укорачивайте теплоизолирующий рукав!**

#### 9.4.7 Установка вентиляционной черепицы

После завершения всех работ с набором гофрированных рукавов установите на место вентиляционную черепицу.

Осторожно: При изгибе больше 20° возникает опасность излома.

## 10. Молниезащита, уравнивание потенциалов и защита от перенапряжений

Если на здании установлено устройство для молниезащиты, коллектор необходимо подключить к нему. Для этого следует выполнить токопроводящее соединение медным кабелем (площадь поперечного сечения мин. 10 мм<sup>2</sup>) между монтируемым коллектором и соединительными трубками. Для трубок нужно выполнить также токопроводящее соединение с главной шиной уравнивания потенциалов кабелем с поперечным сечением мин. 10 мм<sup>2</sup>. Учитываются также местные правила молниезащиты.

## 11. Техническое обслуживание и ремонт

### 11.1 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание или чистка вакуумного трубчатого коллектора CPC Star azzurro не требуются. Однако в осенний период следует проводить визуальный контроль вакуумных трубок и незамедлительно заменять дефектные.

Дефектную трубку можно распознать по тому, что напыление серебряного цвета в основании трубок под воздействием проникшего в них воздуха превратилось в белое покрытие.

### 11.2 Замена отдельных трубок



При замене дефектных или разбитых трубок непременно нужно пользоваться перчатками и защитными очками.

### 11.3 Демонтаж механически поврежденной трубки

1. Аккуратно удалите осколки, чтобы не повредить поверхность зеркала CPC.
2. Уберите остатки стекла с ресивера.
3. Затем демонтируйте держатель трубки.

### 11.4 Демонтаж трубки с немеханическим повреждением

1. Снимите держатель трубки снизу. Для этого примерно на 5 мм подвиньте трубку вверх к ресиверу (поз. 1), чтобы освободить держатель. Возьмитесь за держатель рукой, большим и указательным пальцем нажмите на оба блокирующих рычажка (поз. 2) и слегка потяните держатель по направлению к ресиверу.
2. Немного приподнимите трубки и, слегка повернув по продольной оси, потяните вниз. В случае монтажа на плоской крыше закройте концы трубок, взявшись перчаткой, и потяните вниз до пола, затем положите концы трубок на полу по прямой линии. Если для того, чтобы полностью вытянуть трубки, недостаточно места, 8-миллиметровый стальной рычаг (поз. 3) можно изогнуть на 20° над поверхностью коллектора.

Для каждого прибора необходимо выполнять молниезащиту и уравнивание потенциалов в соответствии с VDE 0185.

Как датчик коллектора PT-1000, так и солнечный регулятор MES производства Paradigma оснащены встроенной защитой от перенапряжения. Установка дополнительного устройства молниезащиты между датчиком коллектора и регулятором не требуется.

### 11.5 Монтаж отдельных трубок

1. Проверьте чистоту силиконового кольца (поз. 4) в ресивере.
2. Верхние концы трубок смажьте скользкой пастой или мыльным раствором, чтобы трубки можно было легко продеть сквозь силиконовое кольцо и вставить в ресивер.
3. Установка новой трубки производится соответствующим образом, как и демонтаж дефектной. Легким вращением вставьте трубку в ресивер через силиконовое кольцо.
4. Насадите держатель на конец трубки. Оттяните конец зеркального контура с держателем вверх, вставьте держатель между двумя насечками алюминиевого профиля, потяните вниз и вставьте в паз профиля.
5. Потяните трубки вниз к держателю до упора.

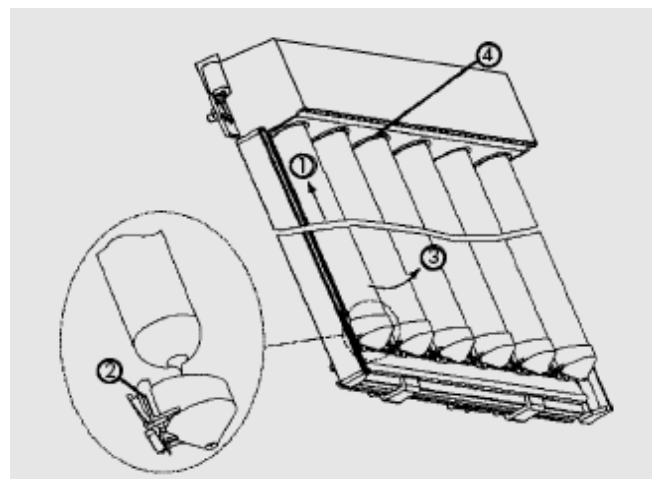


Рис. 9.1 Монтаж/демонтаж отдельных трубок

по демонтажу, транспортировке и прочие затраты, связанные с демонтажем.

## 12. Условия гарантийного обслуживания

Мы обеспечиваем гарантийное обслуживание представленного здесь продукта, за исключением быстро изнашиваемых деталей, при условии надлежащего монтажа, проведенного авторизованными специалистами, и правильного технического обслуживания, а также на основании общих условий сделки.

Период гарантийного обслуживания, исходя из закона о гарантийном обслуживании, вы можете определить по прейскуранту на момент продажи.

Производитель не несет ответственности за повреждения, которые возникли в результате следующих причин:

- Ненадлежащее использование
- Неправильная установка или ввод в эксплуатацию потребителем или третьей стороной, в том числе использование деталей иного производителя (например, антифриза, регулятора и т.д.)
- Ввод в эксплуатацию коллектора при неполной комплектации
- Оставление коллектора без защитной пленки
- Использование устройства под давлением

## 13. Отказ от ответственности

**Вакуумный трубчатый коллектор CPC Star aazzurro производства Paradigma имеет знак экологической безопасности «Голубой ангел».**



Солнечные коллекторы производства Paradigma соответствуют всем стандартам, что подтверждено знаком RAL UY 73.

Стандарты:

- Используемые в коллекторе материалы не содержат фторхлоруглеводорода или изоляционных материалов, которые можно отнести к разряду опасных или вредных для окружающей среды.
- Теплоноситель, т.е. антифриз не относится к категории опасных для здоровья человека, технологической безопасности или экологии.
- Компания Paradigma обязуется принять детали и подвергнуть их утилизации, если после нескольких лет стабильной эксплуатации заканчивается их срок службы. Однако компания Paradigma не берет на себя расходы

- Использование иного антифриза, отличного от Tyfocog LS (за исключением варианта Аквасистем)
- Естественный износ
- Ошибочное или небрежное обращение
- Несоответствующие производственные материалы
- Химическое, электрохимическое или электрическое воздействие, производимое не по нашей вине
- Несоблюдение инструкций по установке
- Несанкционированные модификации или дополнения, производимые потребителем или третьей стороной
- Глубокая коррозия под воздействием пара или кислоты
- Продолжение использования, несмотря на появление дефектов
- Эксплуатация солнечного коллектора без регулятора Paradigma
- Эксплуатация без соответствующего расширительного сосуда
- Неправильная раскладка компонентов системы

Дополнения к Аквасистемам изложены в отдельном руководстве.

- Коллекторы соответствуют требованиям к солнечным коллекторам EN 12975 и регулятивным нормам.
- Производительность коллекторов проверена официальным органом сертификации (ITW Test- und Entwicklungszentrum für Solaranlagen, Stuttgart).

Кроме того, в свете дискуссий о расширении критериев мы заранее гарантируем использование только такой абсорбирующей пленки, которая производится методом термовакуумного осаждения из паровой фазы или ионно-плазменного напыления. При этом принимаются меры для недопущения загрязнения окружающей среды технологическими отходами.

