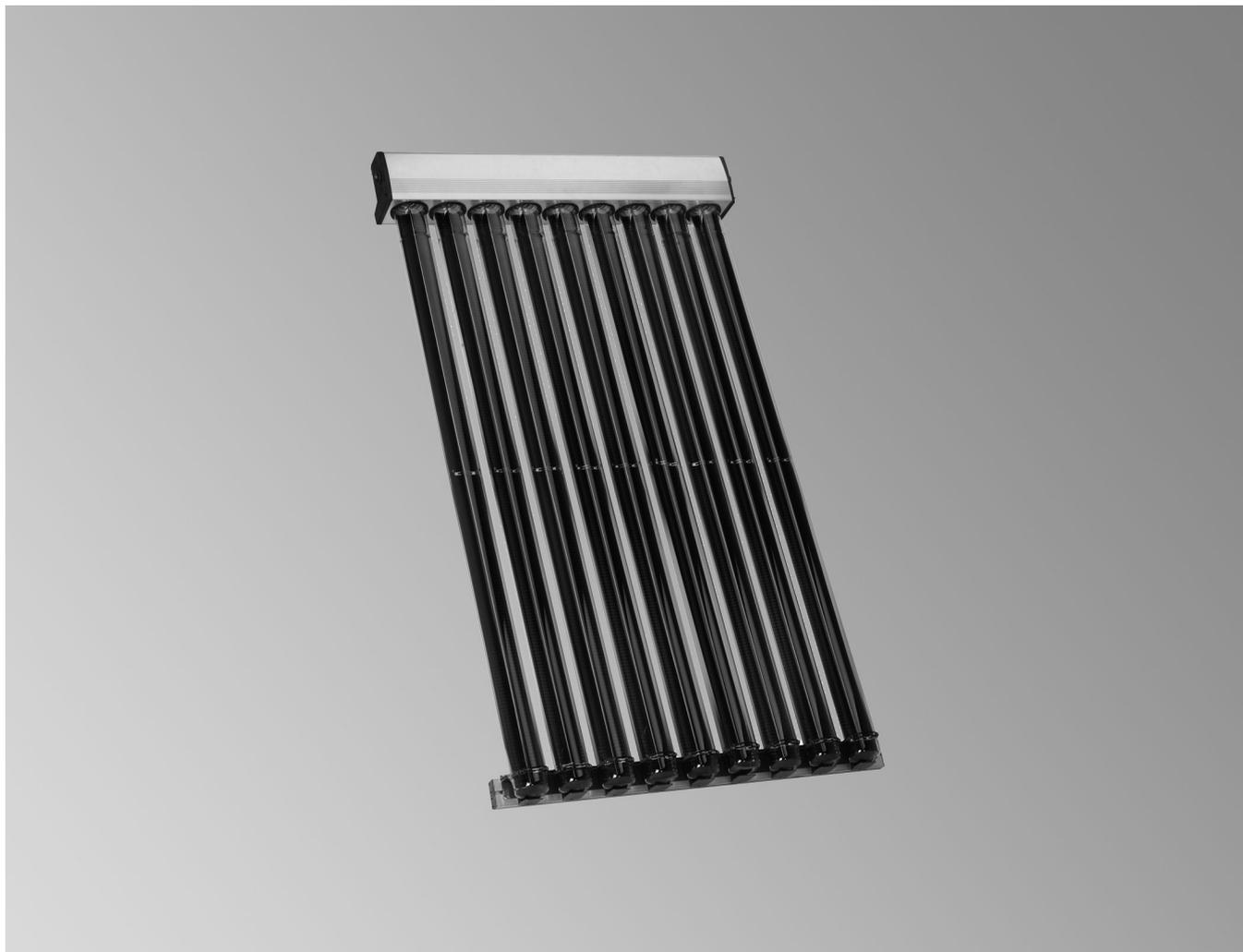


Технический паспорт

№ заказа и цены: см. прайс-лист

**VITOSOL 200-T Тип SPE****Вакуумный трубчатый коллектор**

Для приготовления горячей воды, нагрева теплоносителя в отопительных системах и воды в плавательных бассейнах с помощью теплообменника, а также для генерации технологического тепла.

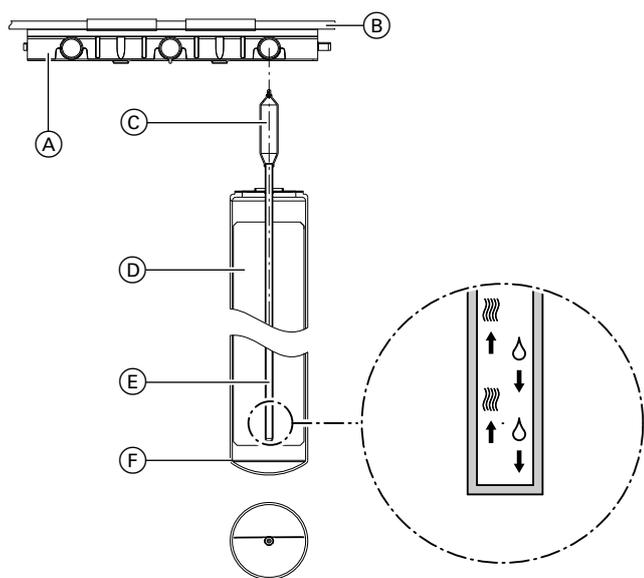
Для монтажа на плоских и скатных крышах, а также для установки в произвольном месте.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132 Волгоград (844)278-03-48 Воронеж (473)204-51-73 Екатеринбург (343)384-55-89
Казань (843)206-01-48 Краснодар (861)203-40-90 Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70
Нижний Новгород (831)429-08-12 Новосибирск (383)227-86-73 Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Самара (846)206-03-16 Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38-78 Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: vnt@nt-rt.ru **Веб-сайт:** www.vito.nt-rt.ru

Описание изделия



- Ⓐ Медно-алюминиевый теплообменный блок
- Ⓑ Медный коллектор
- Ⓒ Конденсатор
- Ⓓ Поглотитель
- Ⓔ Тепловая трубка (Heatpipe)
- Ⓕ Вакуумная стеклянная трубка

Вакуумные трубчатые коллекторы Vitosol 200-T, тип SPE, имеются в следующих исполнениях:

- 1,63 м² с 9 трубками,
- 3,26 м² с 18 трубками.

Коллекторы Vitosol 200-T, тип SPE, могут быть установлены на скатных или плоских крышах. Возможен горизонтальный монтаж или установка в произвольном месте.

Преимущества

- Высокоэффективный вакуумный трубчатый коллектор с тепловыми трубками, обеспечивающий высокую эксплуатационную надежность. Оптимизирован для горизонтального монтажа на плоской крыше.
- Оптимизированное расстояние между трубками предотвращает затенение.
- Универсальное применение для монтажа в любом – как в вертикальном, так и в горизонтальном – положении на крышах, а также возможность установки в произвольном месте.
- Встроенный в вакуумные трубки поглотитель с высокоизбирательным покрытием, не чувствительный к загрязнению.
- Эффективная передача тепла полностью герметизированными конденсаторами.
- Возможность оптимальной ориентации вращающихся трубок (с поворотом до 45°) относительно солнца обеспечивает максимальное использование энергии.
- Сухое соединение, т. е. трубки могут устанавливаться или заменяться при наполненной установке.

На скатных крышах коллекторы могут монтироваться как в продольном (трубки расположены под прямым углом к коньку), так и в поперечном (трубки расположены параллельно коньку) направлении.

В каждую вакуумную трубку встроен металлический поглотитель с высокоизбирательным покрытием. Он обеспечивает высокий уровень поглощения солнечной энергии и низкий уровень излучения тепловой энергии.

В поглотителе установлена тепловая трубка, заполненная испаряющейся жидкостью. Тепловая трубка подсоединена к конденсатору. Конденсатор находится в медно-алюминиевом теплообменном блоке.

Соединение относится к так называемому "сухому типу", что позволяет поворачивать и заменять трубки в том числе при заполненной установке, находящейся под давлением.

Тепло передается от поглотителя на тепловую трубку. За счет этого рабочая жидкость испаряется. Пар поднимается в конденсатор. В теплообменнике с медным коллектором, где находится конденсатор, тепло передается протекающему теплоносителю, и происходит конденсация пара. Конденсат возвращается в нижнюю часть тепловой трубки, и процесс повторяется.

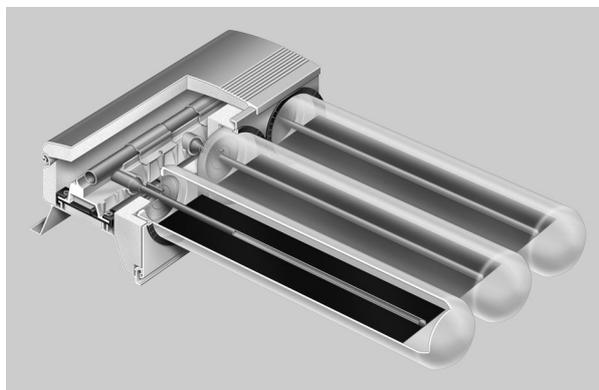
Для обеспечения циркуляции испаряющейся жидкости в теплообменнике угол наклона должен быть больше нуля.

Отклонения плоскости крыши от южного направления можно компенсировать поворотом вакуумных трубок.

Коллекторы с общей площадью поглотителя до 20 м² могут быть объединены в поле коллекторов. Для этого поставляются гибкие теплоизолированные соединительные трубы, загерметизированные уплотнениями круглой формы.

Комплект подключений с обжимными резьбовыми соединениями позволяет без труда соединить коллекторную панель с системой трубопроводов в контуре гелиоустановки. Датчик температуры коллектора устанавливается в держатель датчика в соединительном корпусе коллектора.

- Высокоэффективная теплоизоляция соединительного корпуса сводит к минимуму потери тепла.
- Простой монтаж благодаря использованию крепежных и монтажных систем фирмы Viessmann.



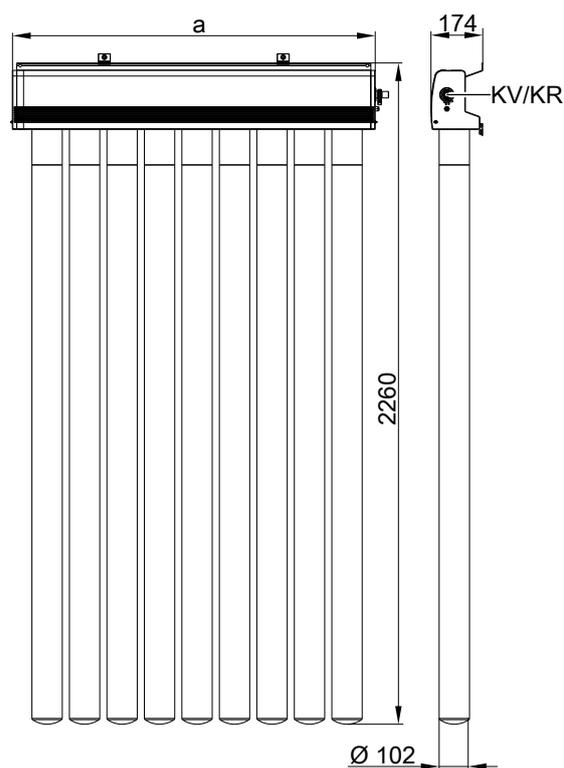
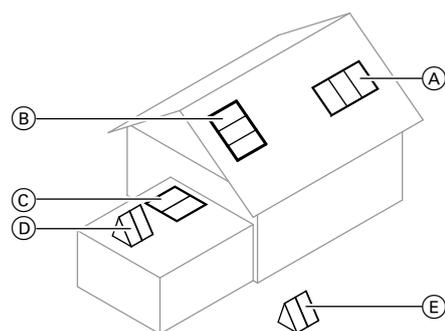
Состояние при поставке

Упакованы в отдельные коробки:

- Вакуумные трубки, 9 шт. в одной упаковке
- Соединительный корпус с монтажными шинами

Технические данные

Vitosol 200-T		1,63 м²	3,26 м²
Количество трубок		9	18
Площадь брутто	м ²	2,66	5,32
Площадь поглотителя	м ²	1,63	3,26
Площадь апертуры	м ²	1,75	3,49
Монтажное положение (см. следующий рисунок)		(A), (B), (C), (D), (E), (F)	
Расстояние между коллекторами	мм	44	44
Размеры			
Ширина	мм	1220	2390
Высота	мм	2260	2260
Глубина	мм	174	174
Следующие значения приведены для площади поглотителя:			
– Оптический КПД	%	73	73
– Коэффициент тепловых потерь k_1	Вт/(м ² · К)	1,21	1,21
– Коэффициент тепловых потерь k_2	Вт/(м ² · К ²)	0,0075	0,0075
Теплоемкость	кДж/(м ² · К)	8,4	8,4
Вес	кг	57	113
Объем жидкости (теплоноситель)	л	0,47	0,92
Доп. рабочее давление	бар	6	6
Макс. температура в состоянии простоя	°С	270	270
Паропроизводительность	Вт/м ²	100	100
Подключение	Ø мм	22	22



KR Обратная магистраль коллектора
KV Подающая магистраль коллектора

Vitosol 200-T	1,63 м²	3,26 м²
a, мм	1220	2390

Проверенное качество

Коллекторы соответствуют требованиям экологического норматива "Голубой Ангел" по RAL UZ 73.
Испытаны согласно SOLAR KEYMARK и EN 12975.

 Знак CE в соответствии с действующими директивами Европейского Союза

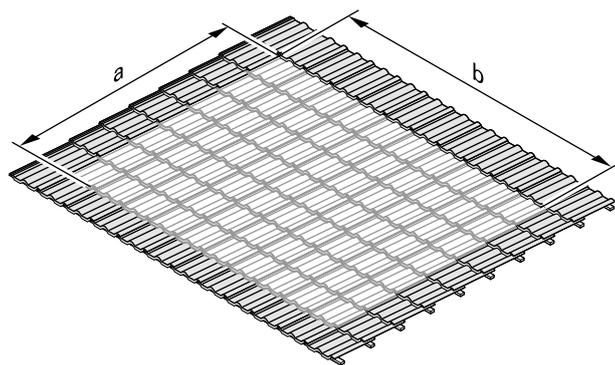
Указания по проектированию

Учитывайте "Документацию по проектированию гелиосистем и фотоэлектрических установок".

При установке на крыше коллекторы и стропильная ферма соединяются друг с другом. В каждой точке крепления кровельный крюк или зажим проникает в водоотводящий слой под коллектором. При этом должна быть обеспечена абсолютная водонепроницаемость для дождевой воды и надежность крепления. Точки крепления и возможные дефекты после монтажа не видны. Должны быть выдержаны минимальные расстояния до края крыши по DIN 1055.

Монтаж на скатных крышах

Необходимая площадь крыши

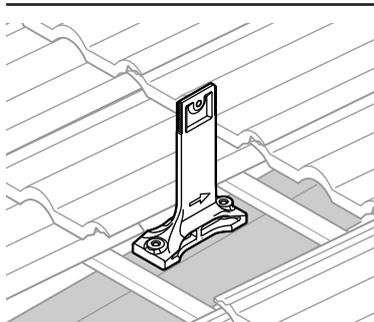


Размер *b* добавлять для каждого дополнительного коллектора.

Vitosol 200-T	1,63 м ²		3,26 м ²	
	Вертикальный монтаж	Горизонтальный монтаж	Вертикальный монтаж	Горизонтальный монтаж
a, мм	2500	1470 + 44	2500	2640 + 44
b, мм	1470 + 44	2500	2640 + 44	2500

Монтаж со стропильными анкерами

- Эта система крепления универсально используется для всех распространенных кровельных покрытий. Она рассчитана на максимальную скорость ветра до 150 км/ч и снеговую нагрузку до 2,55 кН/м².
- В систему крепления входят стропильные анкера, крепежные уголки для монтажа на кровлях из листовой стали, монтажные шины, зажимные шпонки, винты и уплотнения.
- Долговременная гарантия надежной передачи усилия в конструкцию крыши. Это предотвращает повреждение черепицы. В регионах с повышенной снеговой нагрузкой мы в основном рекомендуем использовать данную систему крепления.
- Стропильные анкера имеют в двух исполнениях:
 - стропильные анкера для низкой черепицы, высотой 195 мм
 - стропильные анкера для высокой черепицы, высотой 235 мм
- Соблюдать максимальное расстояние (**100 мм**) между верхней кромкой стропил или промежуточной обрешетки и верхней кромкой черепицы.
- При использовании кровельной теплоизоляции крепление стропильных анкеров должно быть предусмотрено заказчиком. При этом винты должны проникать в несущую деревянную конструкцию **минимум на 120 мм**, чтобы обеспечить достаточную несущую способность.



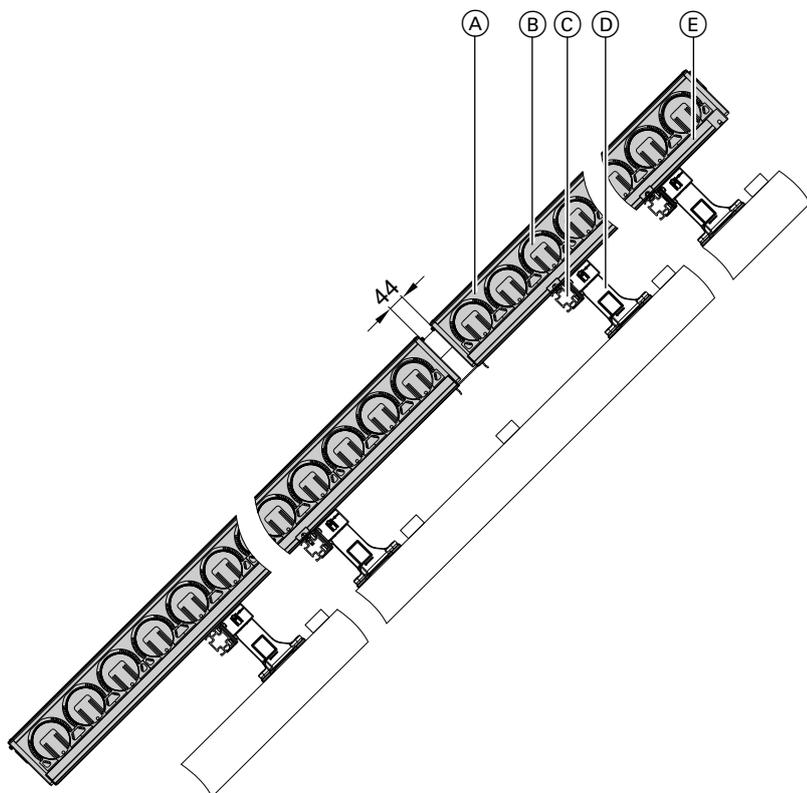
Стропильные анкера монтируются на стропильной ноге.

Критерии для выбора системы крепления:

- Снеговая нагрузка
- Расстояние между стропилами
- Кровля с промежуточной обрешеткой или без нее (различная длина винтов)

Указания по проектированию (продолжение)

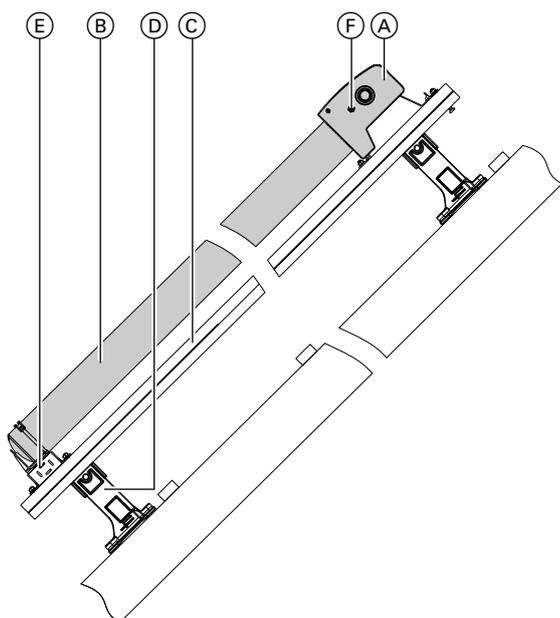
Горизонтальный монтаж



- Ⓐ Соединительный корпус
- Ⓑ Вакуумные трубки
- Ⓒ Монтажная шина

- Ⓓ Стропильный анкер
- Ⓔ Держатель трубок

Вертикальный монтаж



- Ⓐ Соединительный корпус
- Ⓑ Вакуумные трубки
- Ⓒ Монтажная шина

- Ⓓ Стропильный анкер
- Ⓔ Держатель трубок
- Ⓕ Проход для датчика температуры коллектора

Монтаж с кровельными крюками

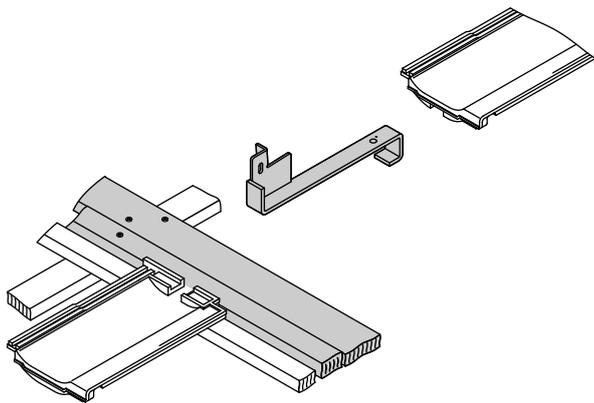
- Эта система крепления универсально используется для всех распространенных кровельных покрытий.
- В систему крепления входят кровельные крюки, монтажные шины, зажимные шпонки и винты.
- Для монтажа на кровлях из листовой стали имеются крепежные уголки, привинчиваемые на основные несущие элементы (адаптируются к соответствующей кровле).
- Передача усилия в конструкцию крыши осуществляется в том числе через кровельные крюки и кровлю. Поскольку кровельные покрытия могут быть очень разными, при возникновении нагрузок нельзя исключать повреждения. Поэтому между кровельным крюком и кровлей мы рекомендуем укладывать дополнительные свинцовые листы или аналогичный материал.



Крепежный уголок

Указание

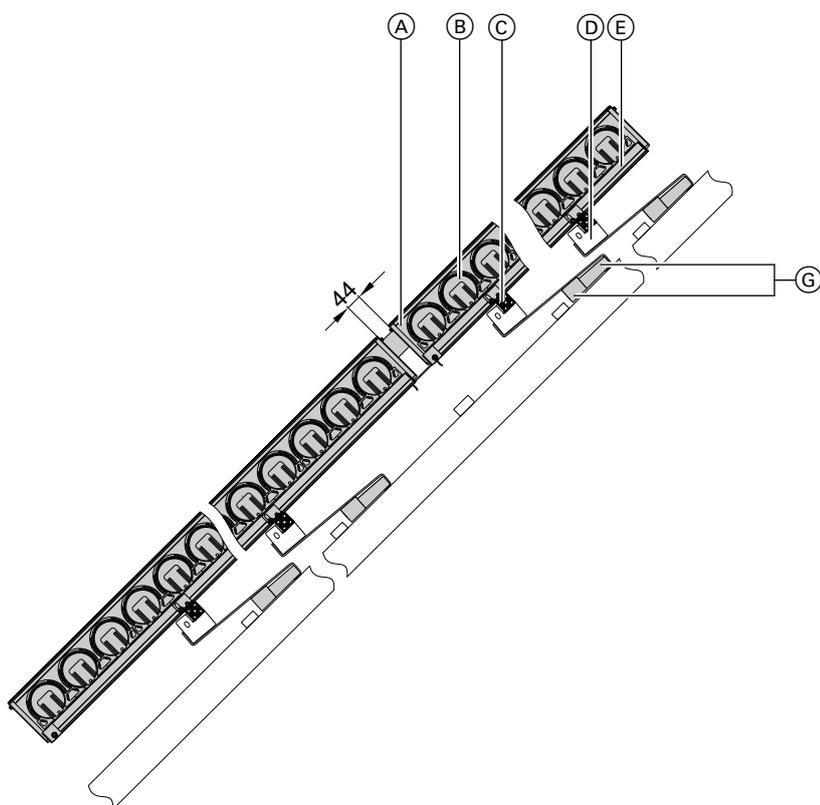
При монтаже, например, на кровлях из листовой стали монтажные шины привинчиваются непосредственно к крепежным уголкам. Для крепления уголков монтажной организацией должны быть предусмотрены крепежные устройства, например, профили из стоячих фальцев.



Кровельные крюки навешиваются на монтажную доску и привинчиваются.

Указания по проектированию (продолжение)

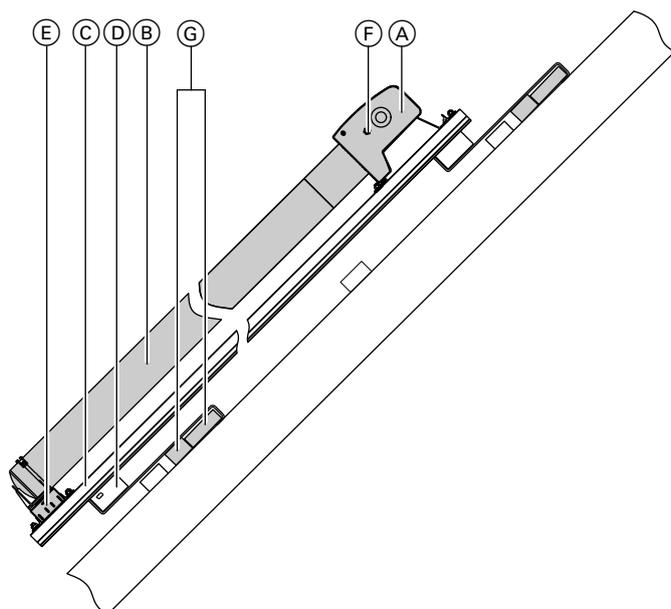
Горизонтальный монтаж



- Ⓐ Соединительный корпус
- Ⓑ Вакуумные трубки
- Ⓒ Монтажная шина

- Ⓓ Кровельный крюк
- Ⓔ Держатель трубок
- Ⓖ Монтажные доски

Вертикальный монтаж



- Ⓐ Соединительный корпус
- Ⓑ Вакуумные трубки
- Ⓒ Монтажная шина
- Ⓓ Кровельный крюк

- Ⓔ Держатель трубок
- Ⓕ Проход для датчика температуры коллектора
- Ⓖ Монтажные доски

Монтаж на плоской крыше

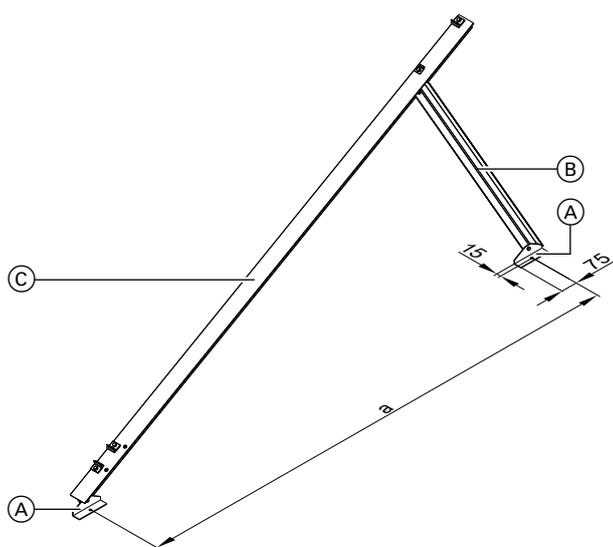
При монтаже коллекторов (в произвольном месте или горизонтально) должны быть выдержаны минимальные расстояния до края крыши по DIN 1055. Если размеры крыши требуют изменений в секционировании коллекторного поля, обеспечить одинаковый размер секций.

Коллекторы можно закрепить на стационарно смонтированной опорной конструкции или на бетонных плитах.

При монтаже на бетонных плитах необходимо предохранить коллекторы от соскальзывания, опрокидывания и отрыва с помощью дополнительных грузов.

Соскальзывание – это смещение коллекторов на поверхности крыши под действием ветра, обусловленное недостаточным сцеплением между поверхностью крыши и крепежной системой коллектора. Защиту от соскальзывания можно обеспечить также растяжками или креплением к другим частям крыши.

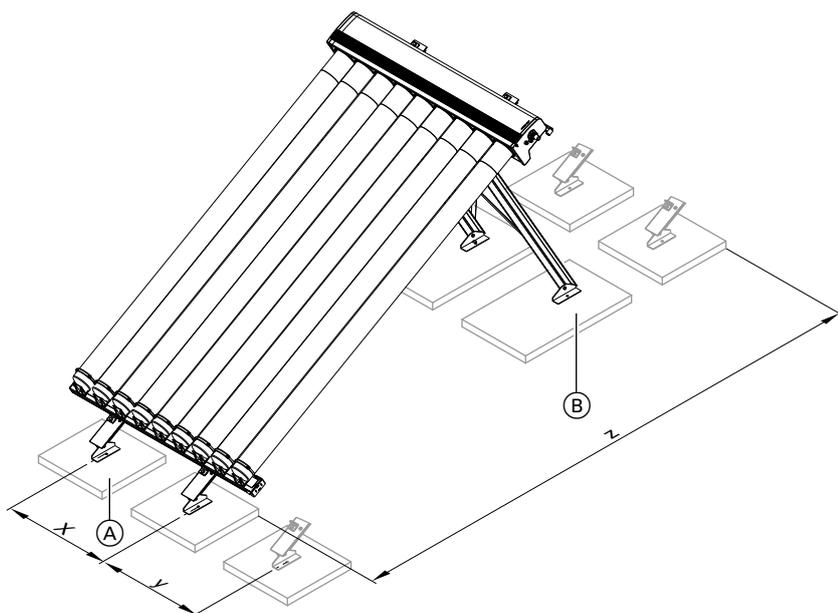
Монтаж на стойках



Коллекторная опора с фиксированным углом наклона

- Ⓐ Опорные пластины
- Ⓑ Регулируемая планка
- Ⓒ Опорная стойка

Угол наклона	30°	45°	60°
a, мм	2413	2200	1838



Расчет расстояния z между рядами коллекторов см. в следующем разделе.

- Ⓐ Опоры А
- Ⓑ Опоры В

Комбинация	x	мм	y	мм
1,63 м ² /1,63 м ²		600/600		662
1,63 м ² /3,26 м ²		600/1200		1548
3,26 м ² /3,26 м ²		1200/1200		1202

Балласт и максимальная нагрузка опорной конструкции

Расчеты по DIN 1055-4, 3/2005 и DIN 1055-5, 7/2005.

Для каждого коллектора требуются 2 опоры А и 2 опоры В.

Определение расстояния z между рядами коллекторов

Во время восхода и захода солнца (солнце находится очень низко) невозможно избежать затенения при установке коллекторов друг за другом. Чтобы снижение энергоотдачи оставалось в приемлемых рамках, согласно директиве VDI 6002-1 должны быть выдержаны определенные расстояния между рядами (размер z). В момент максимальной высоты солнца в самый короткий день года (21.12) задние ряды не должны быть затенены.

Для расчета расстояния между рядами необходимо использовать угол высоты солнца β (в полдень) на 21.12.

В Германии этот угол в зависимости от широты составляет от 11,5° (Фленсбург) до 19,5° (Констанц).

Пример:

Вюрцбург находится примерно под 50° северной широты.

В северном полушарии это значение вычитается из постоянного значения угла 66,5°:

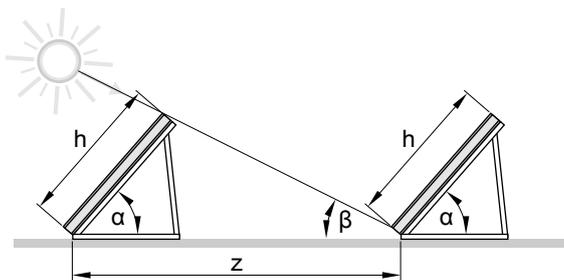
$$\text{Угол } \beta = 66,5^\circ - 50^\circ = 16,5^\circ$$

$$h = 2260 \text{ мм}$$

$$\alpha = 45^\circ$$

$$\beta = 16,5^\circ$$

Указания по проектированию (продолжение)



$$\frac{z}{h} = \frac{\sin(180^\circ - (\alpha + \beta))}{\sin \beta}$$

$$z = \frac{2260 \text{ мм} \cdot \sin(180^\circ - 61,5^\circ)}{\sin 16,5^\circ}$$

$$z = 6993 \text{ мм}$$

z = расстояние между рядами коллекторов
h = высота коллектора (размер см. в разделе "Технические данные" по соответствующему коллектору)
α = угол наклона коллектора
β = угол высоты солнца

α	Расстояние z между рядами коллекторов, мм
Фленсбург	
30°	7511
45°	9453
60°	10750
Кассель	
30°	5541
45°	6666
60°	7338
Мюнхен	
30°	5334
45°	6374
60°	6980
Вюрцбург	
30°	5772
45°	6993
60°	7737

Примеры установки

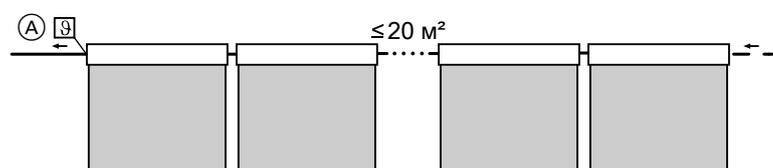
При проектировании коллекторных полей принять во внимание удаление воздуха.

Указание

Коллекторы площадью макс. 20 м² можно собирать в поле по последовательной схеме.

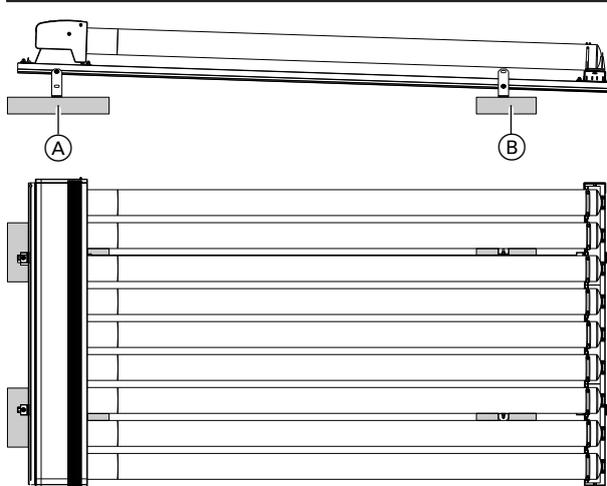
Вертикальный монтаж на скатных крышах, горизонтальный монтаж или монтаж на стойках

Монтаж в один ряд, подключение слева или справа



(A) Датчик температуры коллектора

Горизонтальный монтаж



(A) Опоры А
(B) Опоры В

Энергоотдача может быть оптимизирована поворотом вакуумных трубок на 45° относительно горизонтали.

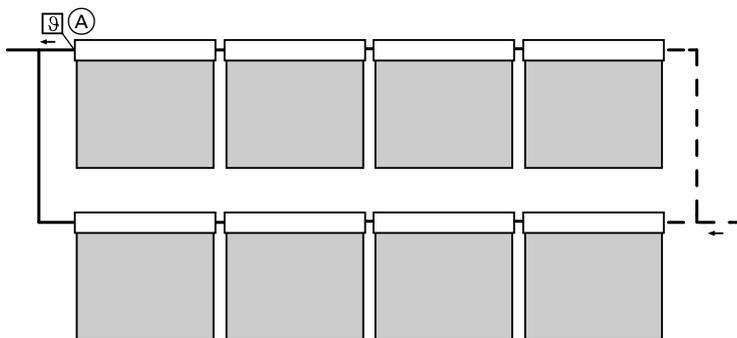
Балласт и максимальная нагрузка опорной конструкции

Расчеты по DIN 1055-4, 3/2005 и DIN 1055-5, 7/2005.

Для каждого коллектора требуются 2 опоры А и 2 опоры В.

Указания по проектированию (продолжение)

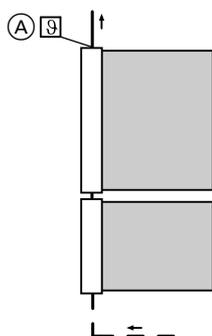
Монтаж в несколько рядов, подключение слева или справа



(A) Датчик температуры коллектора

Горизонтальный монтаж на скатных крышах

1 поле коллекторов



При таком подсоединении должна быть активирована функция "Кратковременная отработка реле" на Vitosolic 200.

(A) Датчик температуры коллектора

При такой схеме монтажа обеспечить следующий минимальный объемный расход в (секции) поле коллекторов:

4 м² 35 л/(ч·м²)

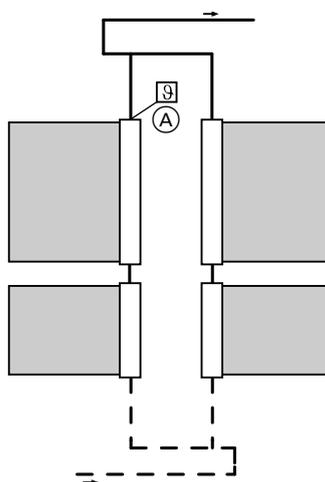
5 м² 30 л/(ч·м²)

≥6 м² 25 л/(ч·м²)

3 м² 45 л/(ч·м²)

< 2 м² 65 л/(ч·м²)

2 и более полей коллекторов (≥ 4 м²)

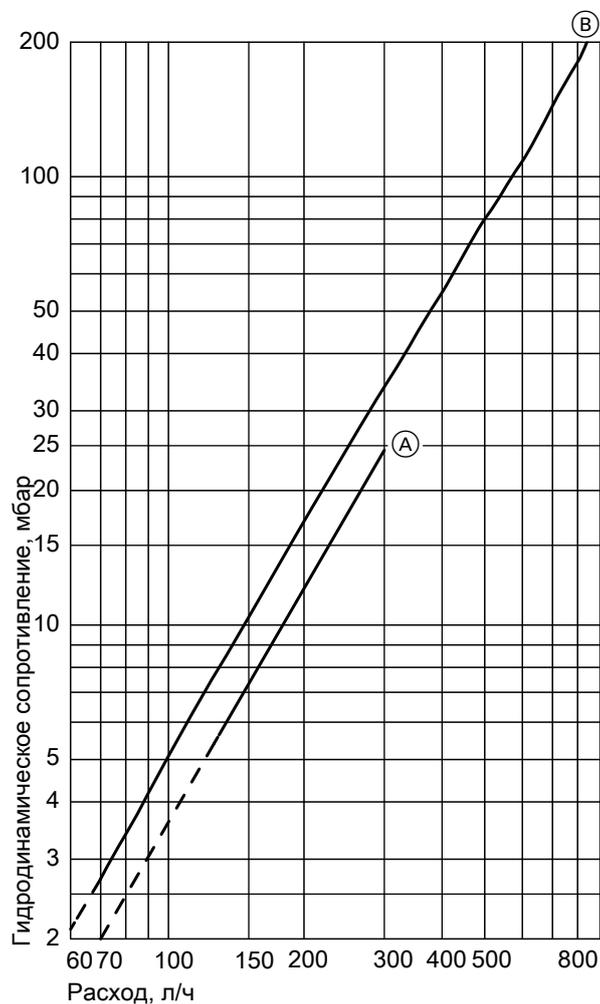


При таком подсоединении должна быть активирована функция "Кратковременная отработка реле" на Vitosolic 200.

(A) Датчик температуры коллектора

Гидродинамическое сопротивление

Для воды, что соответствует Туфосог LS при температуре ок. 60 °C



- (A) 1,63 м²
- (B) 3,26 м²

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132 Волгоград (844)278-03-48 Воронеж (473)204-51-73 Екатеринбург (343)384-55-89
Казань (843)206-01-48 Краснодар (861)203-40-90 Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70
Нижний Новгород (831)429-08-12 Новосибирск (383)227-86-73 Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Самара (846)206-03-16 Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38-78 Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: vnt@nt-rt.ru Веб-сайт: www.vito.nt-rt.ru