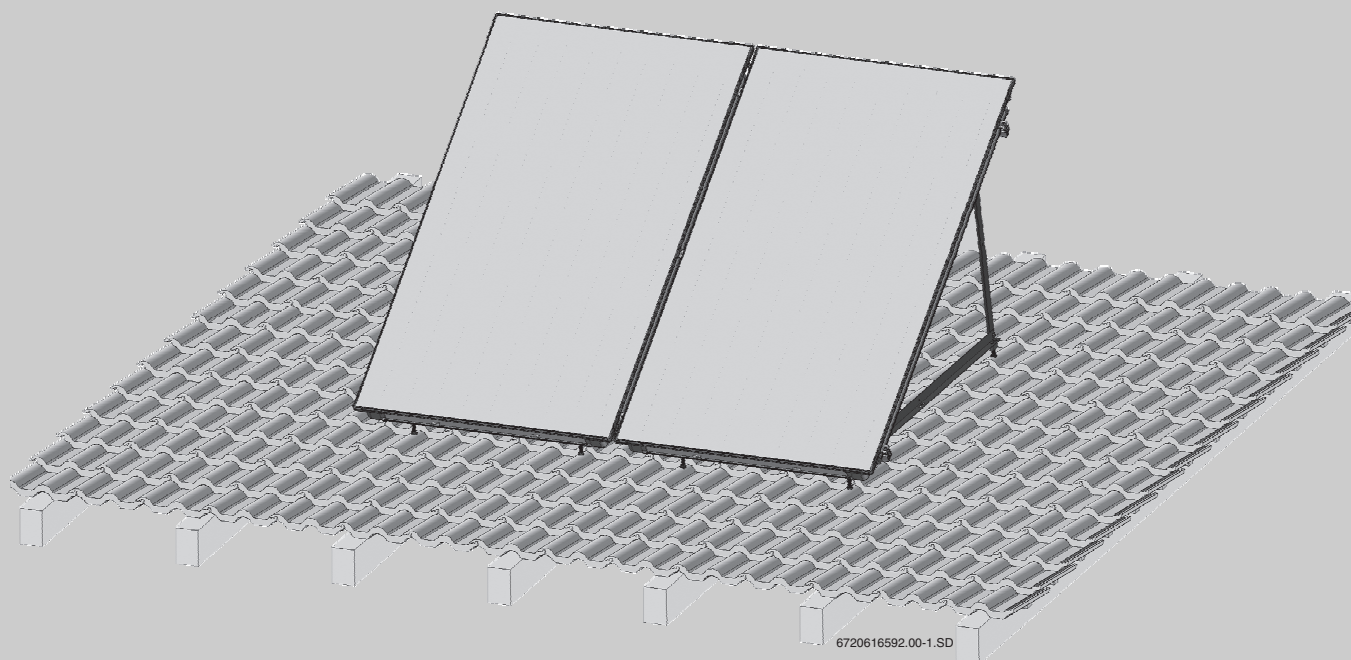


Инструкция по монтажу для специалистов

Опорная
конструкция
плоских солнечных
коллекторов



WMF

Сервисный уровень

Внимательно прочитайте
перед монтажом и
обслуживанием

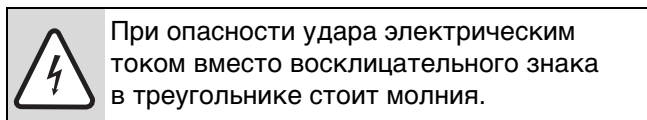
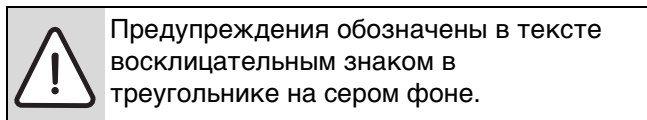
Содержание

1	Пояснения условных обозначений и правила техники безопасности	3
1.1	Пояснения условных обозначений	3
1.2	Общие правила техники безопасности	3
2	Перед монтажом	4
2.1	Расстояния между треугольными опорами	4
2.2	Комплект поставки	5
2.3	Комплект поставки для больших нагрузок	6
2.4	Дополнительные вспомогательные средства	7
2.5	Угол установки коллекторов	7
2.6	Определение занимаемой площади	8
2.6.1	Минимальное расстояние между рядами коллекторов	8
2.6.2	Занимаемая площадь и расположение коллекторов	8
3	Крепление к крыше	10
3.1	Черепичное покрытие	10
3.2	Плоская черепица	10
3.3	Покрытие волнистыми листами	10
3.4	Покрытие шифером/гонтом	10
3.5	Покрытие плоским кровельным железом	10
3.6	Плоская крыша	10
3.6.1	Плоская крыша: силы, действующие в каждой точке крепления для расчёта несущих конструкций крыши	10
4	Монтаж опорных конструкций	11
4.1	Предварительный монтаж треугольных опор на земле	11
4.2	Крепление треугольных опор к крыше	11
4.2.1	Монтаж на шпильках	11
4.2.2	Монтаж на специальных кровельных крюках (покрытие крыши шифером/гонтом)	12
4.2.3	Монтаж на несущей конструкции заказчика (плоская крыша)	12
4.3	Монтаж профильных реек и креплений от сползания	13
4.4	Трос как ветровая растяжка при вертикальном расположении коллекторов	14
4.5	Выравнивание конструкции	15
4.6	Затяжка винтов	15
4.7	Монтаж коллекторов	15

1 Пояснения условных обозначений и правила техники безопасности

1.1 Пояснения условных обозначений

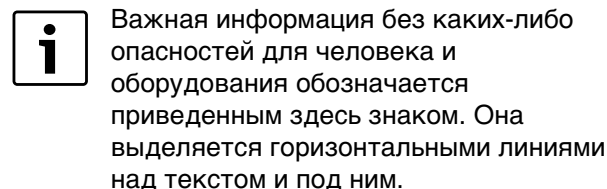
Предупреждения



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

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

Важная информация



Другие знаки

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

Таб. 1

1.2 Общие правила техники безопасности

Об этой инструкции

В настоящей инструкции описывается монтаж опорной конструкции солнечных коллекторов на плоской и наклонной крыше. Она является дополнением к инструкции по монтажу солнечных коллекторов на крыше.

Эти инструкции содержат важную информацию о правильном, безопасном монтаже и предназначена для специалистов.

- Внимательно прочитайте эти инструкции и сохраните их.
- Выполняйте требования инструкции по монтажу солнечных коллекторов на крыше.
- Соблюдайте правила техники безопасности, чтобы избежать травм и повреждений оборудования.

Нормы и правила

- При монтаже оборудования соблюдайте национальные нормы и правила, действующие в той стране, где оно эксплуатируется!

Применение по назначению

- Выполняйте монтаж только на крышах с достаточной несущей способностью. Учитывайте дополнительную нагрузку на крышу от солнечных коллекторов, при необходимости выполните статические расчёты.
- Устанавливайте комплект только на крышах с наклоном 0 - 36 ° (или 0 - 15 °, рис. 8).
- Монтажный комплект можно применять при снеговой нагрузке до 2,0 кН/м² и на высоте до 20 м. При использовании дополнительной оснастки возможны более высокие нагрузки.
- Если возможно скапливание большого количества снега у коллекторов (со стороны конька), то нужно препятствовать этому, установив заградительные решетки.
- Не изменяйте опорные конструкции (нельзя сверлить и др.). Исключение: укорачивание стоек для подгонки угла наклона.
- Опорная конструкция предназначена только для надёжного крепления солнечных коллекторов. Не устанавливайте на опорной конструкции другие устройства (антенны и др.)

2 Перед монтажом

2.1 Расстояния между треугольными опорами

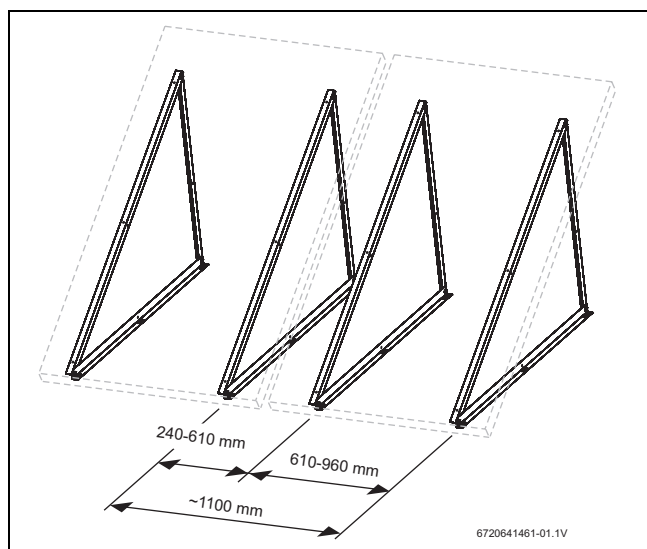


Рис. 1 Основной и дополнительный монтажный комплект

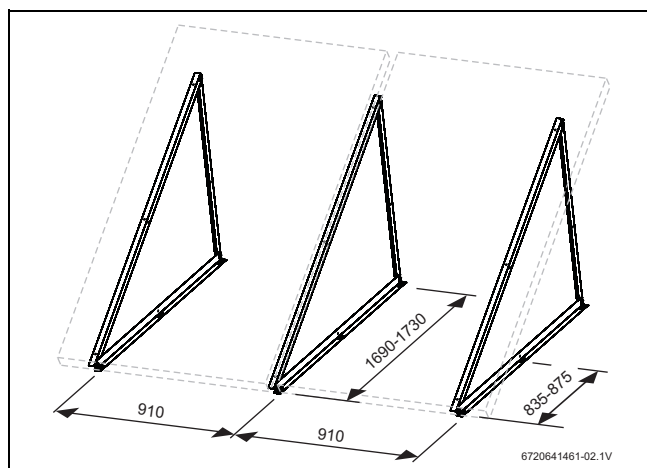


Рис. 2 Основной монтажный комплект и дополнительная опора для двух коллекторов

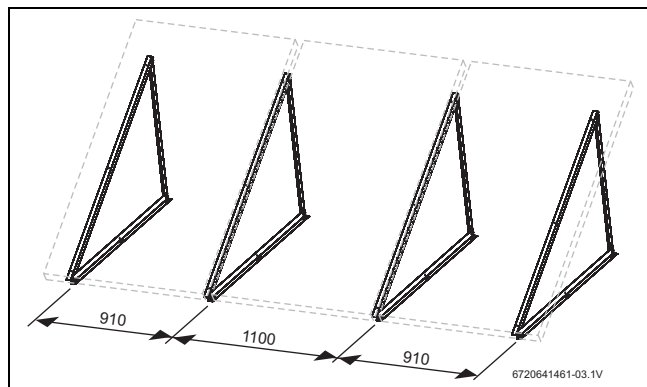


Рис. 3 Основной монтажный комплект и дополнительная опора для более двух коллекторов

2.2 Комплект поставки

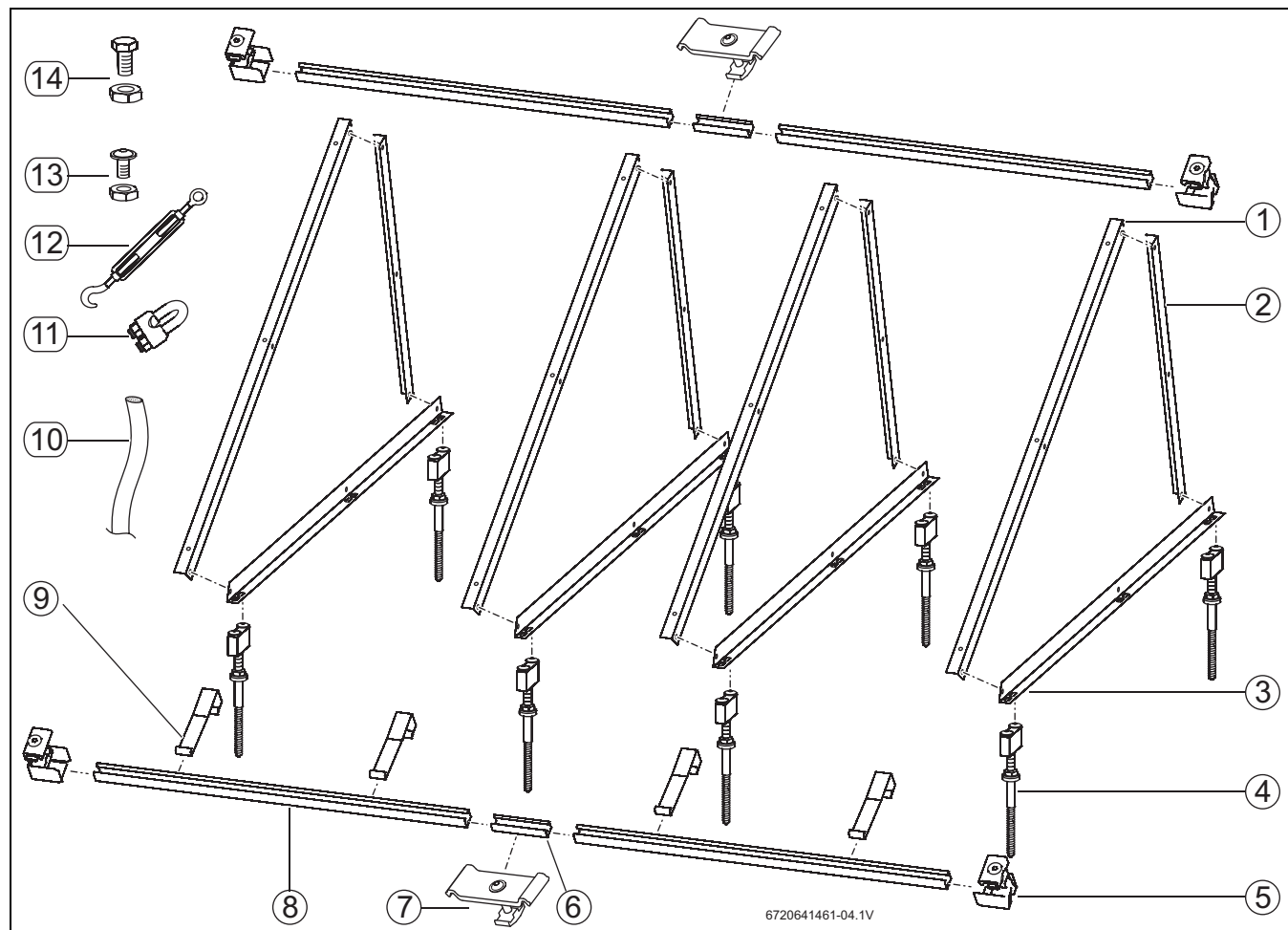


Рис. 4 Крепёжный материал для 2 вертикальных коллекторов, устанавливаемых, например, на черепичной крыше, состоит из: опорной конструкции (основной и дополнительной), крепления коллекторов (основного и дополнительного), крепление к крыше (на каждый коллектор)

Опорная конструкция - основной:		
1	Стойка подколлекторная	2 х
2	Стойка задняя	2 х
3	Планка нижняя	2 х
10	Трос 3,4 м	1 х
11	Зажим троса	2 х
12	Талреп	1 х
13	Винт M8 x 20 и гайка	7 х
14	Винт M10 x 20 и гайка	6 х

Опорная конструкция - дополнительный:		
1	Стойка подколлекторная	2 х
2	Стойка задняя	2 х
3	Планка нижняя	2 х
13	Винт M8 x 20 и гайка	4 х
14	Винт M10 x 20 и гайка	6 х

Крепление коллектора - основной комплект:		
5	Зажим коллектора односторонний	4 х
8	Профильная рейка	2 х
9	Крепление от сползания	2 х
13	Винт M8 x 20	4 х

Крепление коллектора - дополнительный:		
6	Соединительная вставка	2 х
7	Зажим коллектора двухсторонний	2 х
8	Профильная рейка	2 х
9	Крепление от сползания	2 х
13	Винт M8 x 20	4 х

Крепление к крыше (на каждый коллектор):		
4	Шпилька	4 х

Таб. 2 Основной монтажный комплект = детали для всего поля коллекторов и для первого коллектора / дополнительный монтажный комплект = для каждого следующего коллектора

2.3 Комплект поставки для больших нагрузок

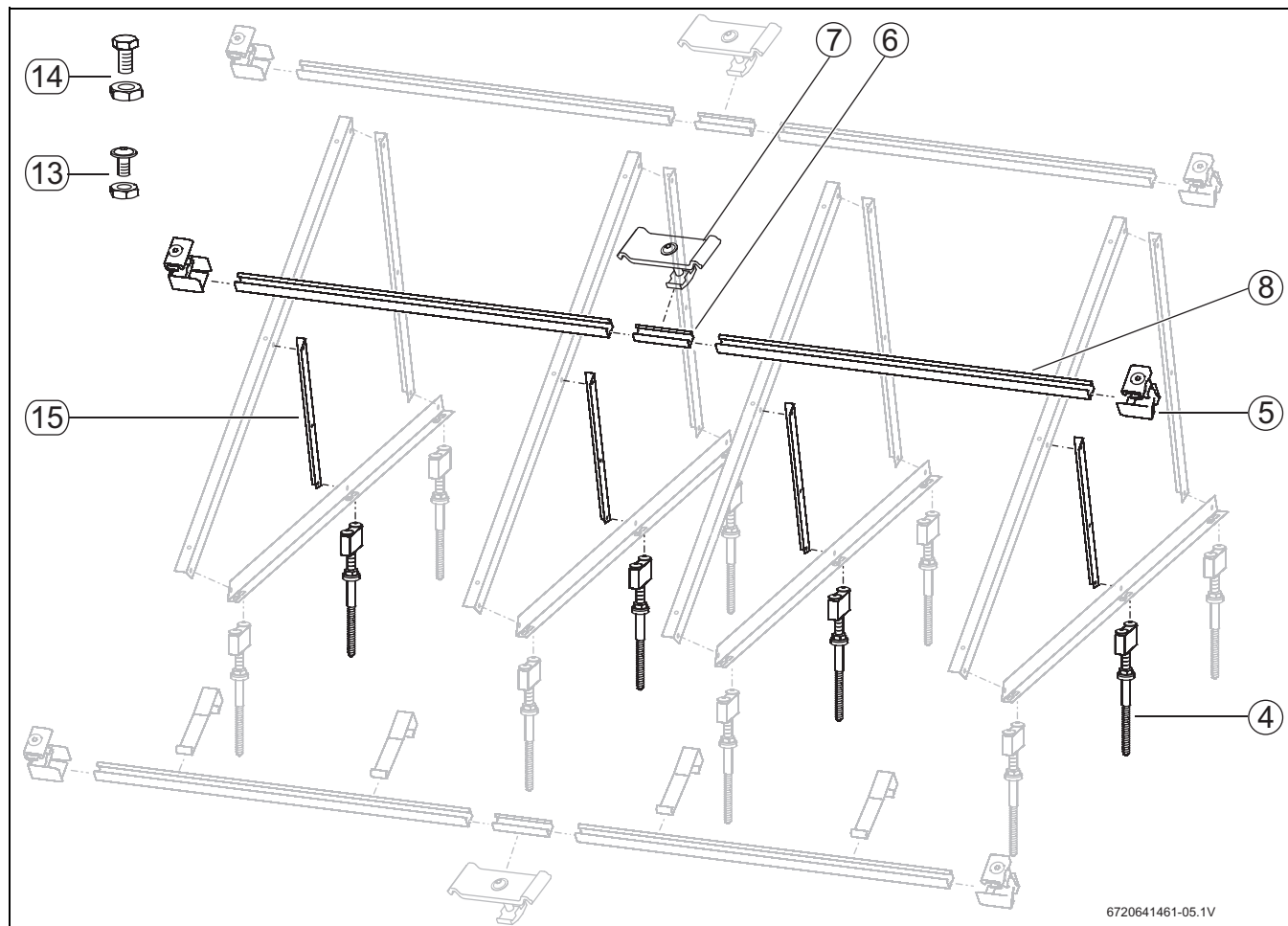


Рис. 5 Дополнительные детали для высоких нагрузок: снеговая нагрузка от $2,0 \text{ кН/м}^2$ до $3,1 \text{ кН/м}^2$, высота установки коллекторов до 20 м (здесь: крепление к крыше шпильками)

Дополнительные стойки опорной:		
15	Стойка средняя	2 х
13	Винт M8 x 20 и гайка	2 х
14	Винт M10 x 20 и гайка	2 х

Дополнительное крепление коллектора:		
5	Зажим коллектора односторонний	2 х
8	Профильная рейка	1 х
	Гайка M8	2 х
	Винт M8 x 25	2 х

Дополнительное крепление коллектора, добавляется к дополнительному комплекту:		
6	Соединительная вставка	1 х
7	Зажим коллектора двухсторонний	1 х
8	Профильная рейка	1 х
	Гайка M8	2 х
	Винт M8 x 25	2 х

Крепление к крыше (на каждый коллектор):		
4	Шпилька	2 х

Таб. 3 Основной монтажный комплект = детали для всего поля коллекторов и для первого коллектора / дополнительный монтажный комплект = для каждого следующего коллектора

2.4 Дополнительные вспомогательные средства

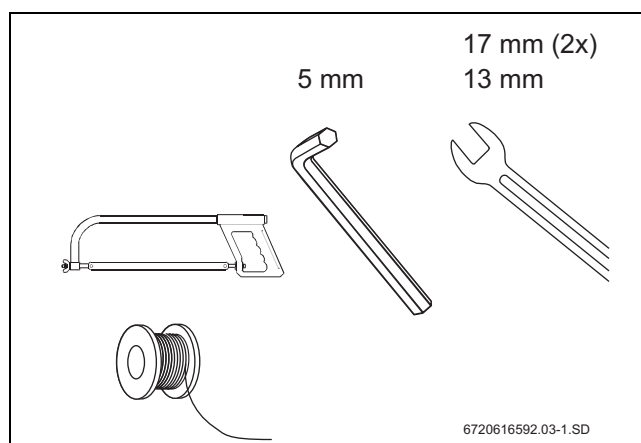


Рис. 6

2.5 Угол установки коллекторов

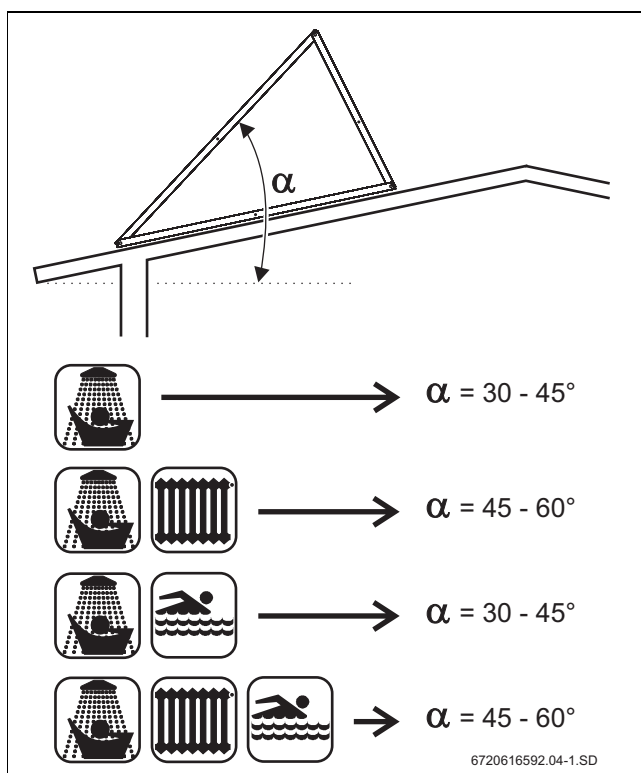


Рис. 7 Определите область применения и угол установки

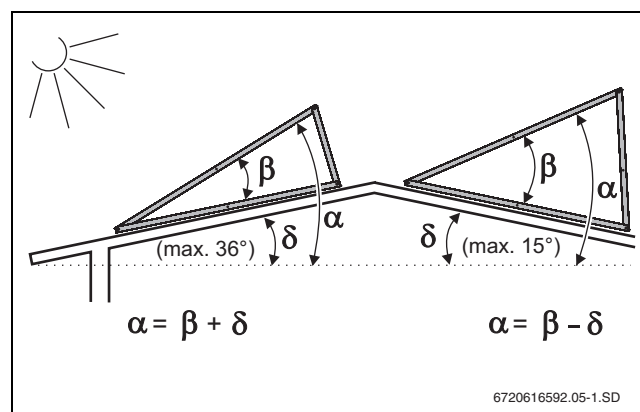


Рис. 8 Угол установки на наклонных крышах

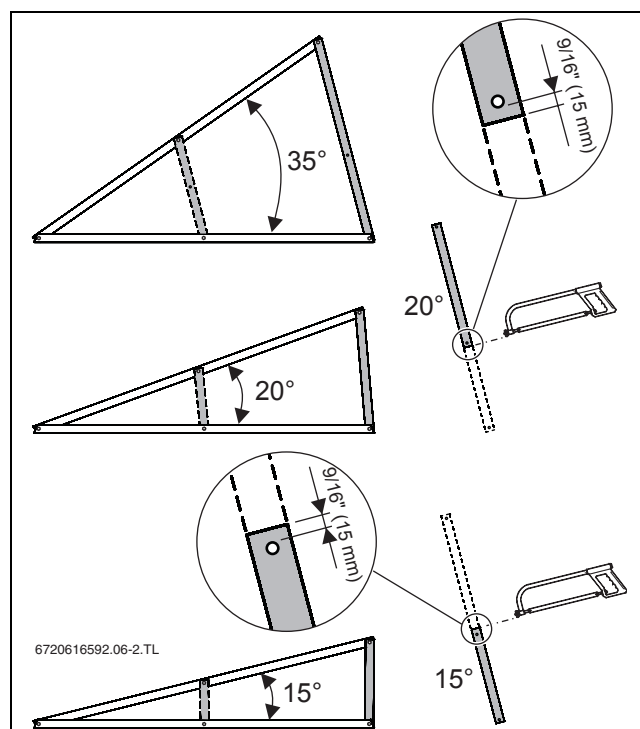


Рис. 9 Доработка задней стойки и, если имеется, средней стойки (показана пунктирными линиями) для наклона 15° и 20° (неукороченная стойка = для наклона 35°).

2.6 Определение занимаемой площади

2.6.1 Минимальное расстояние между рядами коллекторов

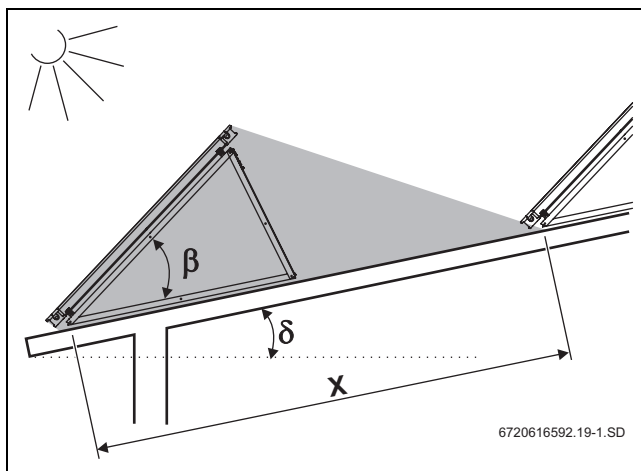


Рис. 10 Затенение при наличии нескольких рядов коллекторов

Угол наклона крыши δ	Размер X при вертикально расположенных коллекторах		
	$\beta = 15^\circ$	$\beta = 20^\circ$	$\beta = 35^\circ$
0°	4136 мм	4616 мм	5782 мм
5°	3582 мм	3925 мм	4743 мм
10°	3219 мм	3484 мм	4072 мм
15°	2969 мм	3170 мм	3602 мм
20°	2773 мм	2930 мм	3244 мм
25°	2626 мм	2744 мм	2965 мм
30°	2499 мм	2587 мм	2729 мм
35°	2391 мм	2460 мм	2533 мм

Таб. 4 Минимальное расстояние при вертикальном расположении коллекторов

2.6.2 Занимаемая площадь и расположение коллекторов

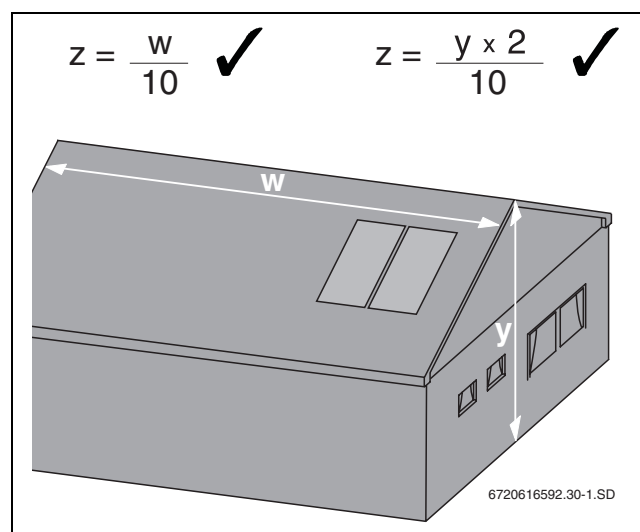


Рис. 11 Формулы для расчёта минимального расстояния от краёв крыши (см. рис. 12 и 13)

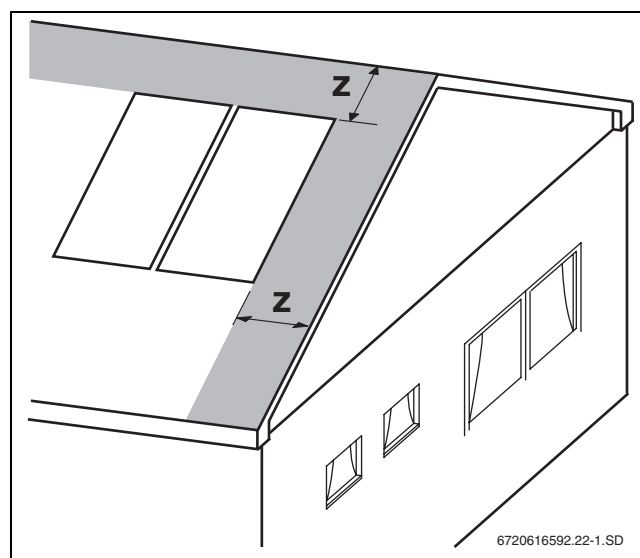


Рис. 12 Минимальное расстояние от краёв наклонной крыши

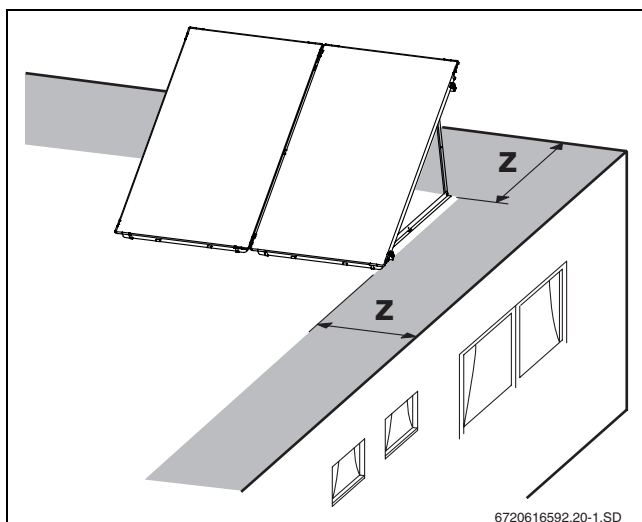


Рис. 13 Минимальное расстояние от краёв плоской крыши

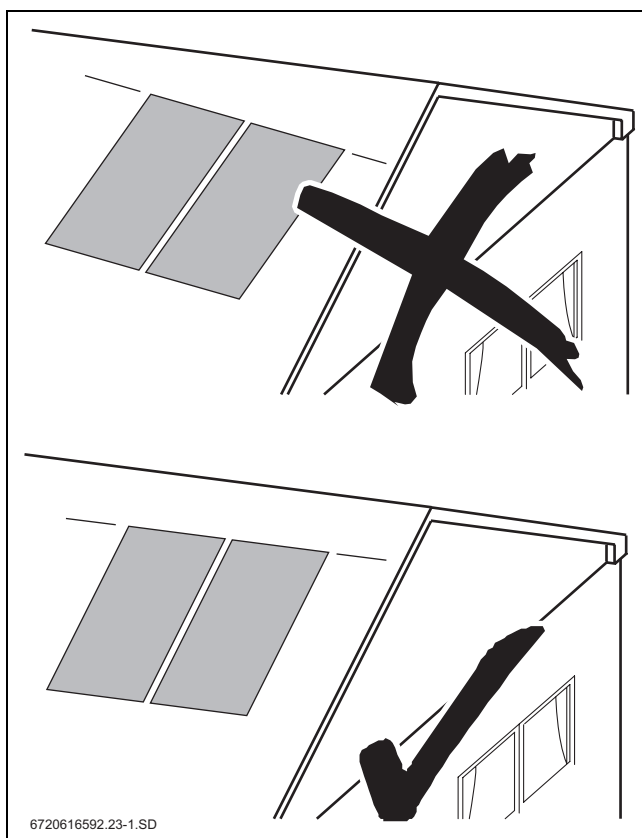


Рис. 14 Выравнивание коллекторов

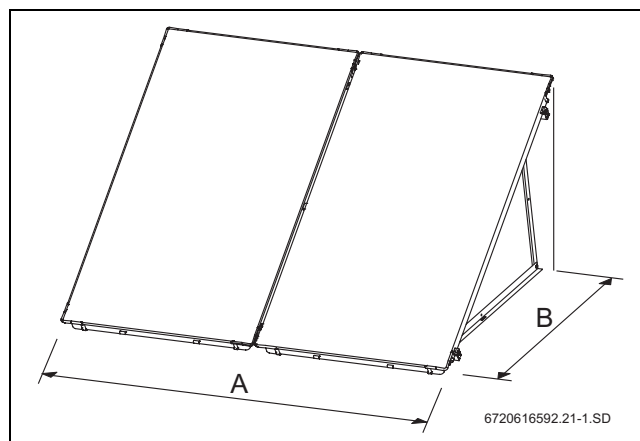


Рис. 15 Площадь, занимаемая коллекторами

Количество коллекторов	Размер А
2	2,20 м
3	3,30 м
4	4,40 м
5	5,50 м
6	6,60 м
7	7,70 м
8	8,80 м
9	9,90 м
10	11,00 м

Таб. 5 Занимаемая площадь (ширина)

Угол наклона	Размер В
15°	1,99 м
20°	1,94 м
35°	1,93 м

Таб. 6 Занимаемая площадь (глубина)

3 Крепление к крыше

Расстояния между креплениями к крыше (удлинённые отверстия в нижней планке) см. стр. 4.

3.1 Черепичное покрытие

i Крепление выполняется шпильками (см. инструкцию "На крыше", покрытие волнистыми листами).

3.2 Плоская черепица

i Крепление выполняется специальными кровельными крюками (см. инструкцию "На крыше", покрытие шифером / гонтом).

3.3 Покрытие волнистыми листами

i Крепление выполняется шпильками (см. инструкцию "На крыше", покрытие волнистыми листами).

3.4 Покрытие шифером/гонтом

i Крепление выполняется специальными кровельными крюками (см. инструкцию "На крыше", покрытие шифером / гонтом).

3.5 Покрытие плоским кровельным железом

i Крепление выполняется шпильками (см. инструкцию "На крыше", покрытие кровельным железом).

3.6 Плоская крыша

i Крепление на плоской крыше выполняет заказчик (например, к двутавровым балкам, рис. 19). При этом старайтесь не повредить кровлю.



ОСТОРОЖНО: возможно повреждение кровли.

► Учитывайте статические нагрузки на крышу.



ОСТОРОЖНО: возможно повреждение системы солнечных коллекторов.

► Крепление к крыше рассчитывайте так, чтобы надёжно воспринимались ветровые усилия, действующие на коллекторы (см. таб. 7).

3.6.1 Плоская крыша: силы, действующие в каждой точке крепления для расчёта несущих конструкций крыши

Угол опорной конструкции	Снеговая нагрузка до 2,0 кН/м ²			Снеговая нагрузка до 3,1 кН/м ²		
	Сдвиг ¹⁾	Давление ²⁾	Тяга ²⁾	Сдвиг ¹⁾	Давление ²⁾	Тяга ²⁾
15°	0,66 кН	3,00 кН	-2,49 кН	0,44 кН	4,31 кН	-2,56 кН
20°	0,88 кН	2,95 кН	-2,50 кН	0,59 кН	4,16 кН	-2,57 кН
35°	1,47 кН	2,51 кН	-2,52 кН	0,98 кН	3,08 кН	-2,62 кН

Таб. 7 при наклоне крыши 0° / максимальной скорости ветра 151 км/ч / высоте здания 20 м / основа DIN 1055, часть 4 + 5

1) параллельно крыше

2) вертикально к крыше

4 Монтаж опорных конструкций

4.1 Предварительный монтаж треугольных опор на земле

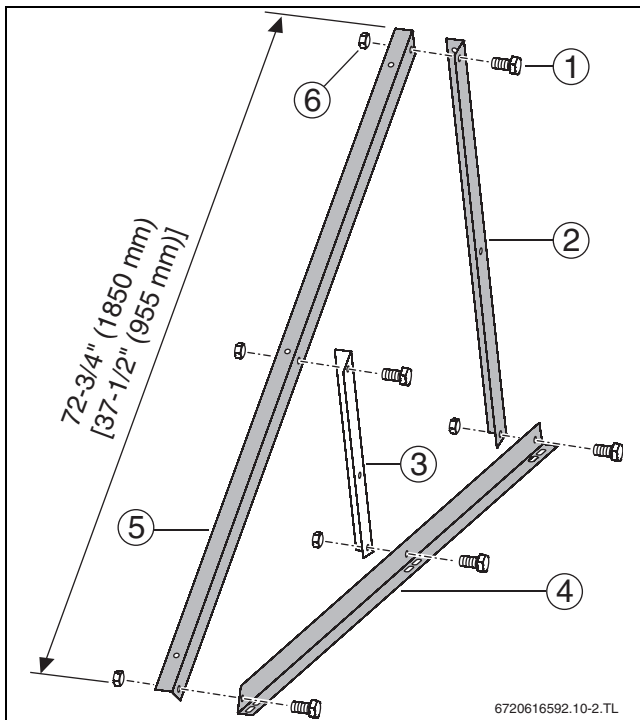


Рис. 16 Соедините стойки винтами и гайками (размеры в скобках = для горизонтального расположения коллекторов)

- 1 Винты M10
- 2 Стойка задняя
- 3 Стойка средняя (дополнительно при высоких нагрузках)
- 4 Планка нижняя
- 5 Стойка подколлекторная
- 6 Гайка (M10)

4.2 Крепление треугольных опор к крыше

4.2.1 Монтаж на шпильках

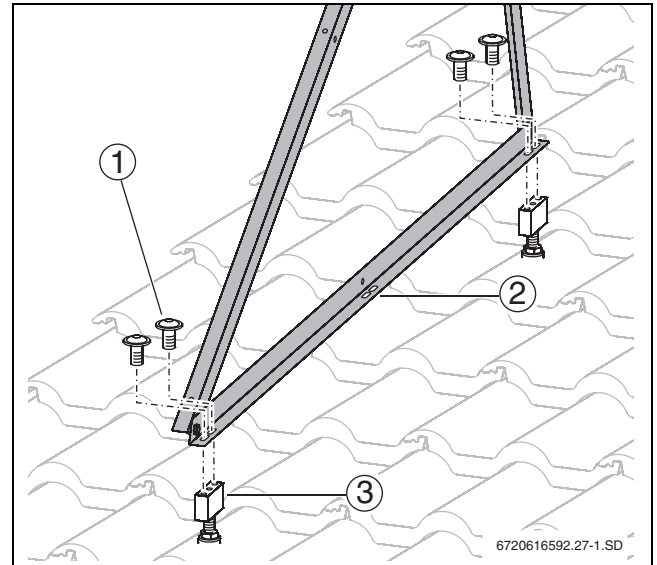


Рис. 17 Крепление шпильками (здесь: на черепичную крышу)

- 1 Винт M8 x 20
- 2 Точка дополнительного крепления при высоких нагрузках
- 3 Монтажный комплект шпилек

4.2.2 Монтаж на специальных кровельных крюках (покрытие крыши шифером/гонтом)

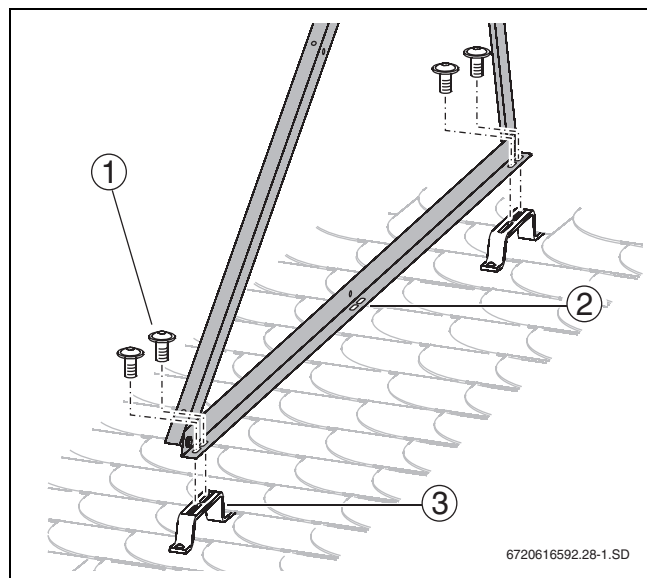


Рис. 18 Крепление специальными кровельными крюками (здесь: на покрытие шифером/гонтом)

- 1 Винт M8 x 20
- 2 Точка дополнительного крепления при высоких нагрузках
- 3 Специальные кровельные крюки

4.2.3 Монтаж на несущей конструкции заказчика (плоская крыша)

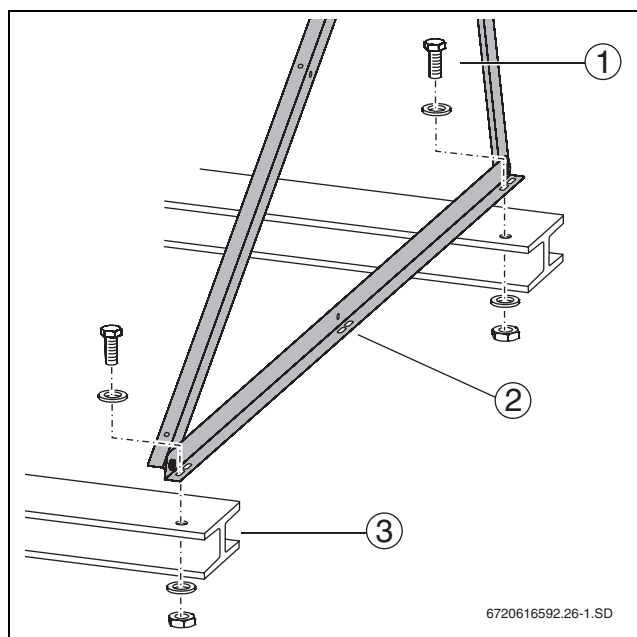


Рис. 19 Монтаж на двутавровых балках

- 1 Винт (заказчика): минимум M8/8.8
- 2 Положение дополнительной балки при высоких нагрузках
- 3 Двутавровая балка

4.3 Монтаж профильных реек и креплений от сползания

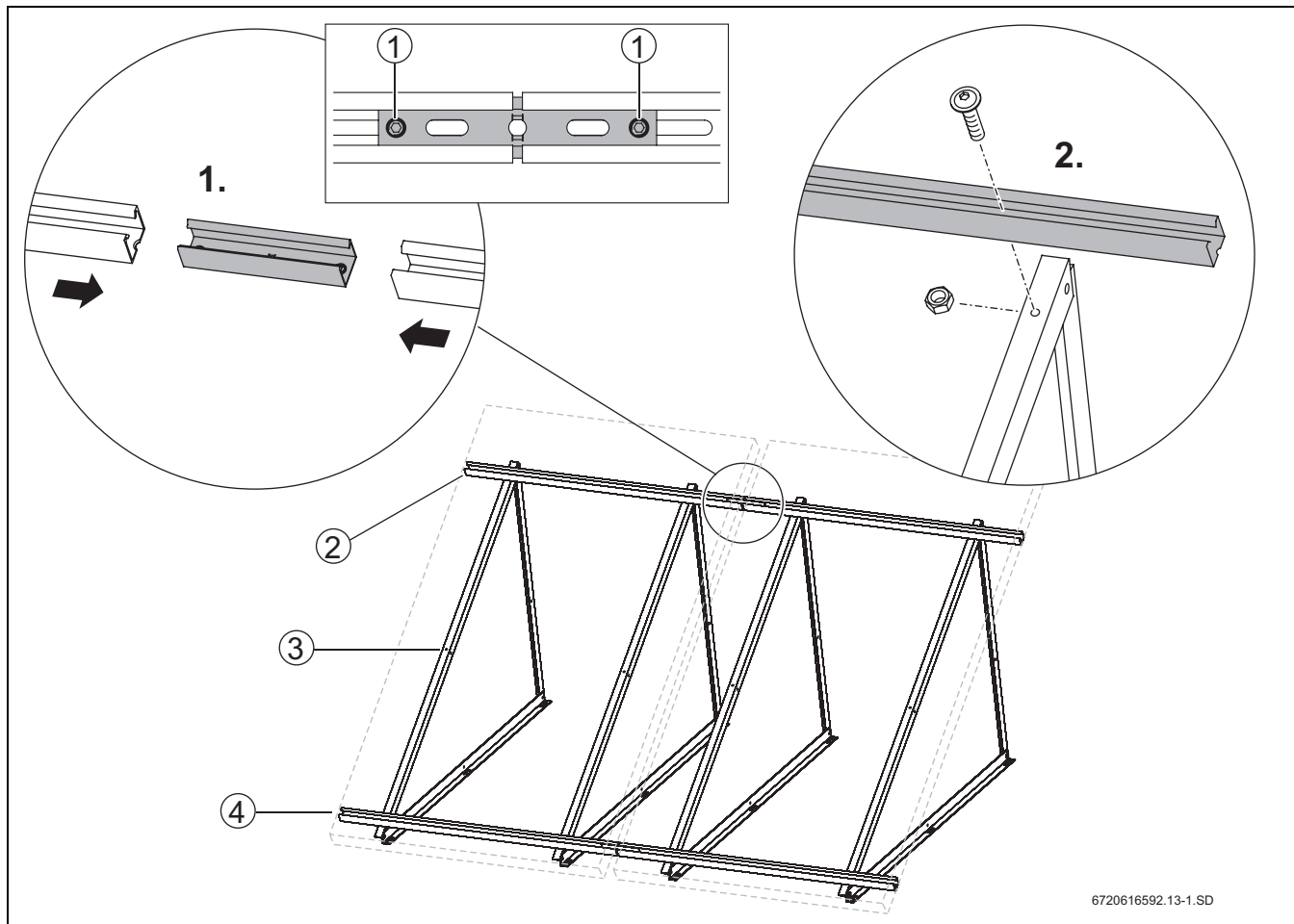


Рис. 20 Монтаж профильных реек на треугольных опорах

- 1 Затяните стопорные винты М 10 для фиксации
- 2 Верхние профильные рейки
- 3 Положение дополнительных профильных реек при высоких нагрузках
- 4 Нижние профильные рейки

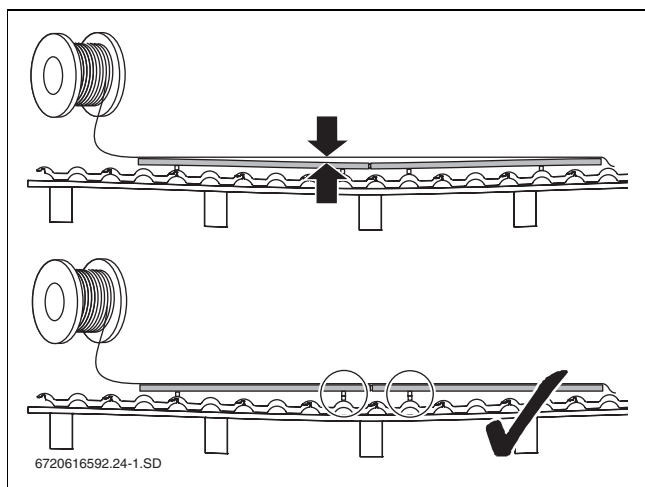


Рис. 21 Если профильная рейка прогибается, то её нужно подпереть (контроль шнуром)

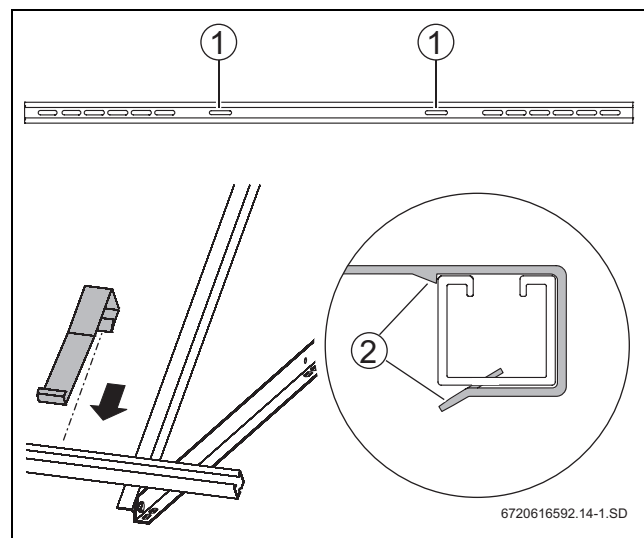


Рис. 22 Монтаж крепления от сползания на нижней профильной рейке

- 1 Отверстия для креплений от сползания
- 2 Защёлки крепления от сползания

4.4 Трос как ветровая растяжка при вертикальном расположении коллекторов

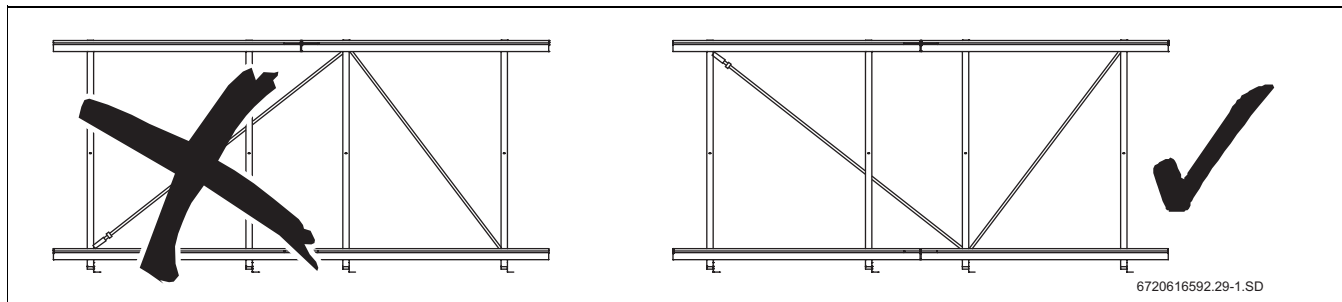


Рис. 23 Правильный монтаж троса как ветровой растяжки

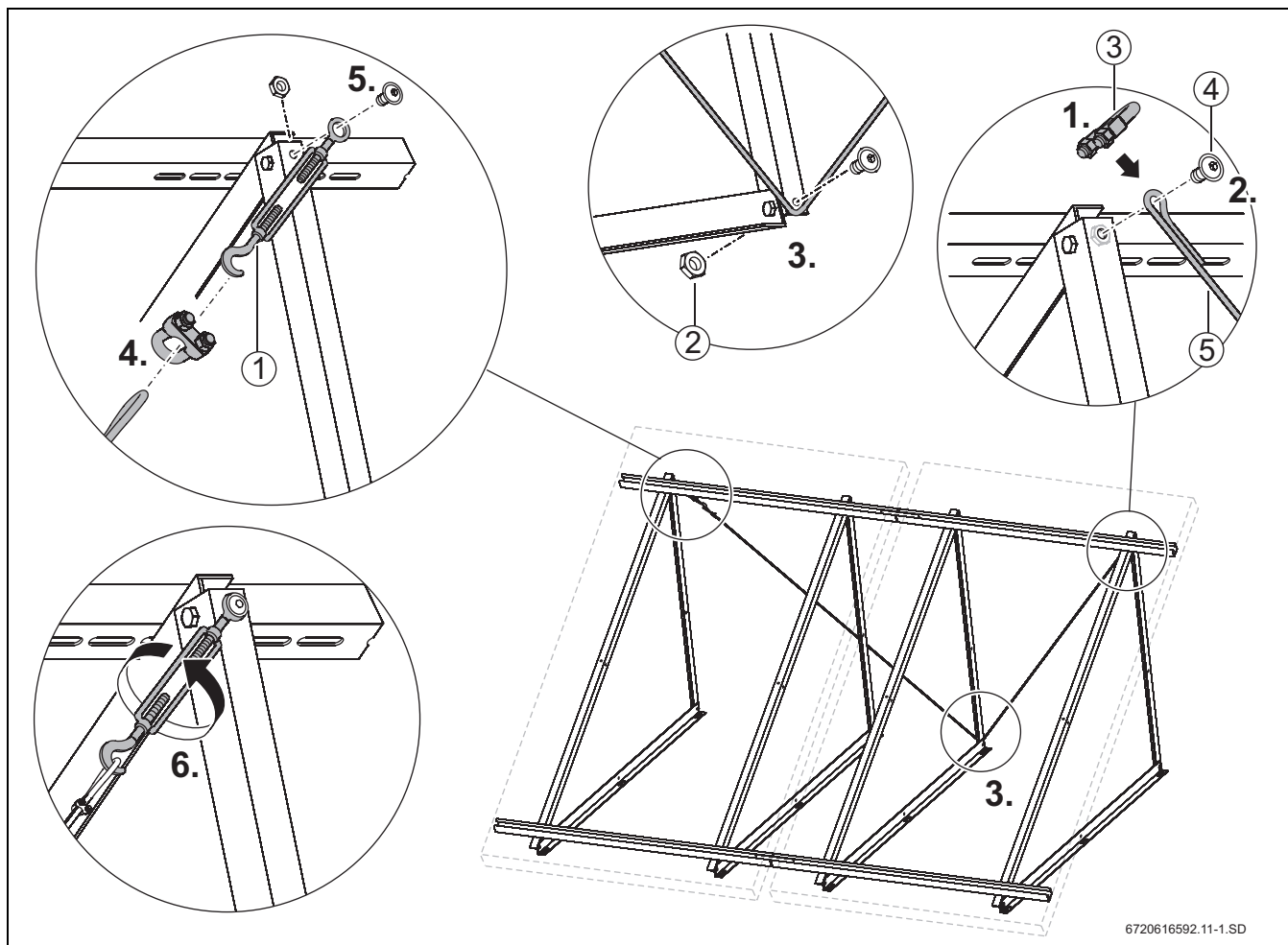


Рис. 24 Всегда устанавливайте ветровую растяжку (трос) на двух вертикальных коллекторах

- 1 Талреп
- 2 Гайка М8
- 3 Зажим троса
- 4 Винт М8 х 20
- 5 Трос



ОСТОРОЖНО: возможно повреждение оборудования из-за недостаточной фиксации ветровой растяжки внизу.

- надёжно затяните винт и гайку (рис. 24, поз. 2) в нижней части конструкции.

4.5 Выравнивание конструкции

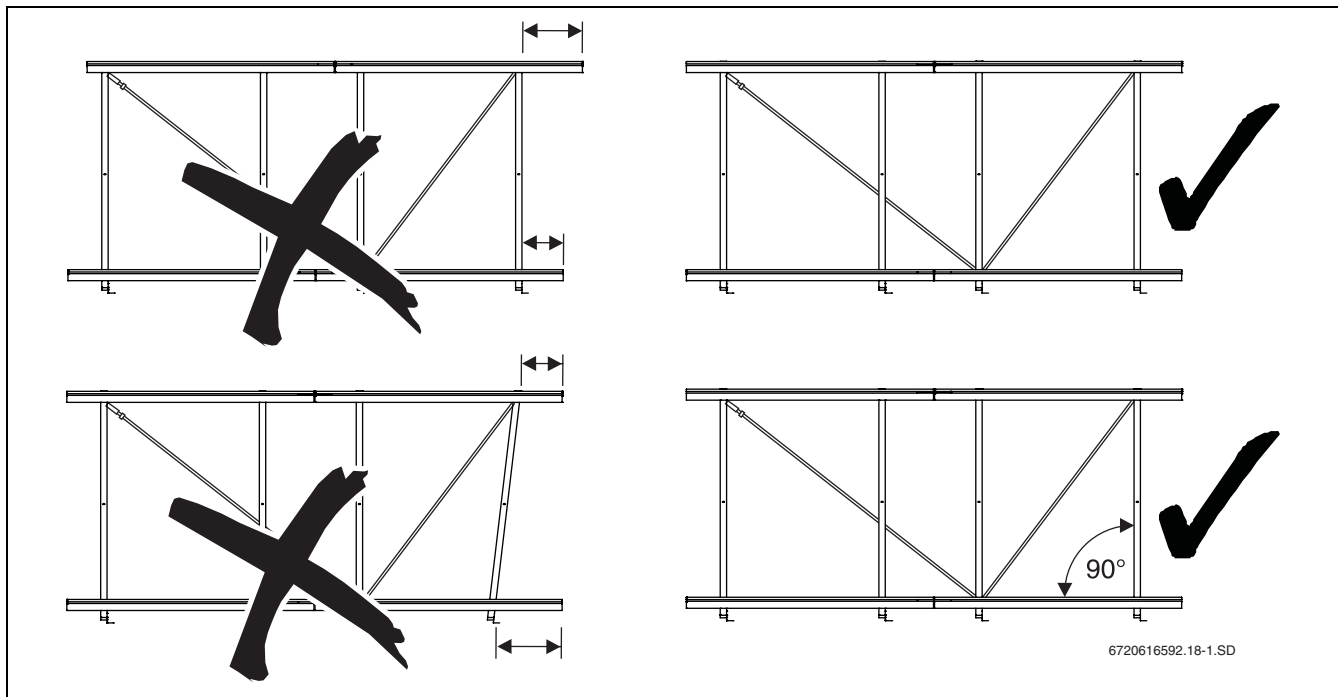


Рис. 25

4.6 Затяжка винтов

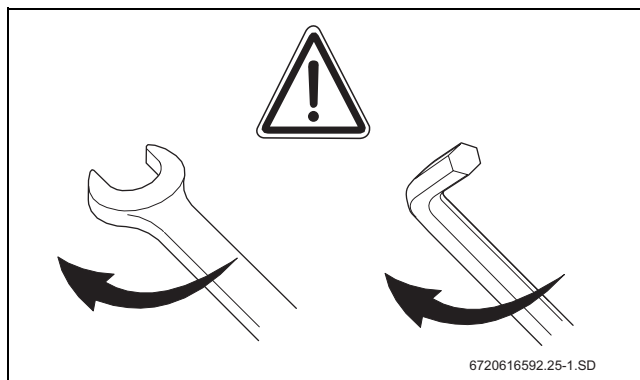


Рис. 26 Надёжно затяните все винты

4.7 Монтаж коллекторов

Следующие действия по монтажу коллекторов приведены в инструкции по установке коллекторов на крыше:

- монтаж коллекторов
- монтаж датчиков коллекторов
- подключение коллекторных линий
- завершающие и контрольные работы

Россия

ООО «Будерус Отопительная Техника»

115201 Москва, ул. Котляковская, 3

Телефон (495) 510-33-10

Факс (495) 510-33-11

198095 Санкт-Петербург, ул. Швецова, 41, корп. 15

Телефон (812) 449-17-50

Факс (812) 449-17-51

420087 Казань, ул. Родина, 7

Телефон (843) 275-80-83

Факс (843) 275-80-84

630015 Новосибирск, ул. Гоголя, 224

Телефон/Факс (383) 279-31-48

620050 Екатеринбург, ул. Монтажников, 4

Телефон (343) 373-48-11

Факс (343) 373-48-12

443030 Самара, ул. Мечникова, д.1, офис 327

Телефон/Факс (846) 336-06-08

350001 Краснодар, ул. Вишняковой, 1, офис 13

Телефон/Факс (861) 237-24-10

344065, Ростов-на-Дону, ул. 50-летия Ростсельмаша, 1/52, офис 518

Телефон/факс: (863) 203-71-55

603122, Нижний Новгород, ул. Кузнечихинская, 100

Телефон/факс: (831) 417-62-87

450049 Уфа, ул. Самаркандская 1/4

Телефон/Факс (347) 292-92-18

394007 Воронеж, ул. Старых большевиков, 53А

Телефон/Факс (4732) 266-273

400131 Волгоград, ул. Мира, офис 410

Телефон/Факс (8442) 492-324

680023 Хабаровск, ул. Флегонтова, 24

Телефон/Факс (4212) 307-627

300041 Тула, ул. Фрунзе, 3

Телефон/Факс (4872) 252-310

www.bosch-buderus.ru

info@bosch-buderus.ru

Qazaqstan

Bosch Thermotechnik GmbH

Sophienstrasse 30-32

D-35576 Wetzlar

www.buderus.com

Buderus