

6720680458-00.1Av

Инструкция за монтаж и експлоатация

Solar 3000 TF / Solar 4000 TF

FCB-1S / FCC-1S / FCB220-2V / FCC220-2V – Монтаж върху покрив



BOSCH

Инструкция за монтаж и експлоатация

Съдържание

1	Обяснение на символите и указание за безопасност .. 4	9	Свързване на събирателните проводни 23
1.1	Обяснение на символите 4	9.1	Без обезвъздушител (обезвъздушаване посредством пълнене под налягане) 23
1.2	Указания за безопасност 4	9.2	С обезвъздушител (принадлежност) на покрива 24
2	Данни за монтажния комплект 5	9.2.1	Монтаж на обезвъздушителя под покрива 25
2.1	Употреба по предназначение 5	9.2.2	Монтаж на обезвъздушителя над покрива 25
2.2	Описание на детайлите 5		
2.2.1	Комплект за монтаж на колекторите 5	10	Кратко Ръководство за покрив с вълнообразни керемиди от холандски тип без обезвъздушител 26
2.2.2	Хидравлични връзки 6		
3	Технически данни 7	11	Монтаж на свързващия комплект за два реда (принадлежност) 27
4	Транспорт и съхранение 7		
5	Преди монтажа 7	12	Заклучителни работи 28
5.1	Общи указания 7	12.1	Контролен лист 28
5.2	Необходими допълнителни помощни средства ... 8	12.2	Изолране на присъединителни и събирателни проводни 28
5.3	Определяне на необходимото място върху покрива 8	13	Техническо обслужване 28
6	Монтаж на свързващата арматура към покрива и профилните шини 9	14	Защита на околната среда/утилизация 28
6.1	Определяне на отстоянията 9		
6.2	Покритие от вълнообразни керемиди 10		
6.2.1	Окачване на покривните куки към покривната летва 10		
6.2.2	Закрепване на покривната кука към ребрения сглоб 11		
6.3	Покритие от битумни плочи 11		
6.4	Покритие от вълнообразни плочи 13		
6.5	Покритие от шифер/шинди 15		
6.6	Покритие от ламарина 15		
6.7	Монтаж на профилните шини 16		
6.7.1	Свързване на профилните шини 16		
6.7.2	Монтаж на профилните шини 16		
6.7.3	Изравняване на профилните шини 16		
6.7.4	Монтаж на предпазителите против падане 17		
7	Монтаж на колекторите 17		
7.1	Загуба на налягане 18		
7.2	Подготовка на колектора за монтаж 18		
7.2.1	Хидравлична връзка тип „Тихелман“ 19		
7.2.2	Предварителен монтаж на свързващия комплект 19		
7.2.3	Монтаж на тапата 19		
7.3	Закрепване на колекторите 20		
8	Присъединяване на датчика на колектора 22		

Информация за техническата документация

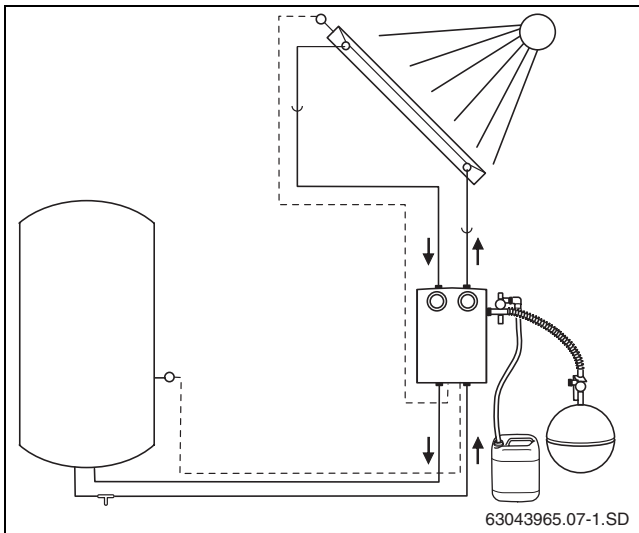
Към тази инструкция

Ръководството за монтаж съдържа важна информация за безопасен и компетентен монтаж на комплекта за монтаж над покрива и на хидравличните връзки.

Фигурите в ръководството показват вертикалния монтаж на колекторите.

Техническа документация

Соларната инсталация се състои от различни компоненти (фиг. 1), които съдържат необходимата документация за монтаж, управление и техническо обслужване. При необходимост принадлежностите имат отделна документация.



Фиг. 1 Компоненти на соларната инсталация и техническа документация

1 Обяснение на символите и указание за безопасност

1.1 Обяснение на символите

Предупредителни указания



Предупредителните указания в текста се обозначават с предупредителен триъгълник върху сив фон и се ограждат.



При опасност вследствие на ток удивителната в предупредителния триъгълник се замества от символа за светкавица.

Сигнални думи в началото на предупредително указание обозначават начина и тежестта на последиците, ако не се следят мерките за предотвратяването на опасността.

- **УКАЗАНИЕ** означава, че могат да възникнат материални щети.
- **ВНИМАНИЕ** означава, че могат да настъпят леки до средно тежки телесни повреди.
- **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** означава, че могат да настъпят тежки телесни повреди.
- **ОПАСНОСТ** означава, че могат да настъпят опасни за живота телесни повреди.

Важна информация



Важна информация без опасности за хора или вещи се обозначават с показания вляво символ. Тя се ограничава с линии над и под текста.

Други символи

Символ	Значение
▶	Стъпка на действие
→	Препратка към други места в документа или към други документи
•	Изброяване/запис в списък
–	Изброяване/запис в списък (2. ниво)

Табл. 1

1.2 Указания за безопасност

Тази глава ще ви разясни структурата на указанията в това ръководство за монтаж и ще ви посочи общите указания за безопасност за сигурна и безаварийна експлоатация на уреда. Специфичните указания за безопасност и приложение ще намерите в ръководството за монтаж директно при съответния етап на монтаж. Прочетете внимателно указанията за безопасност преди да пристъпите към описаните по-долу действия.

Неспазването на указанията за безопасност може да доведе до тежки наранявания – както и впоследствие до смърт, а освен това може да предизвика материални щети и замърсяване на околната среда.

Опасност при работи на покрива

- ▶ Вземете съответните мерки за предпазване от инциденти при всички дейности върху покрива.
- ▶ Подсигурете се срещу падане при всички дейности върху покрива.
- ▶ Носете винаги вашето лично предпазно облекло, респ. оборудване.
- ▶ След приключване на монтажа проверете правилната позиция на монтажните комплекти, на колекторите и на бойлера.

Стационариране, техническо обслужване

- ▶ Възлагайте монтирането или преустройството на системата само на упълномощен специализиран сервиз.
- ▶ Използвайте бойлера само за погряване на питейна вода.

Опасност от изгаряне!

Непременно упражнявайте контрол при работа с температури над 60 °C.

- ▶ Препоръчва се, след връзката „Изход топла вода“ на бойлера да се монтира смесителен клапан за топла вода.

Опасност от изгаряне!

Ако колекторът и монтажният материал са изложени за по-дълго време на слънчевите лъчи, при докосване на определени части съществува опасност от изгаряне.

- ▶ Носете винаги вашето лично предпазно облекло, респ. оборудване.
- ▶ Покрийте колектора (напр. с платно) и монтажния материал по време на монтаж с цел защита от високи температури при облъчване от директна слънчева светлина. Препоръчва се покритието да се отстрани едва преди пускането в експлоатация на системата.

Техническо обслужване

- ▶ **Препоръка към клиентите:** Сключете договор за обслужване и инспекция с упълномощен специализиран сервиз и осигурете ежегодна поддръжка на системата.
- ▶ Ползвателят носи отговорност за безопасността и спазването на изискванията за опазване на околната среда на системата.
- ▶ Използвайте само оригинални резервни части!

Инструктаж на клиентите

- ▶ Информирайте клиентите за принципа на действие на уреда и ги инструктирайте как да го използват.
- ▶ Клиентите следва да се предупредят, че не трябва да предприемат никакви модификации или ремонтни работи сами.

2 Данни за монтажния комплект

2.1 Употреба по предназначение

Този комплект за монтаж служи за поемане на термичните соларни колектори (вертикално изпълнение), които се монтират върху налични наклонени покриви с наклон от 25° до 65°. Монтажът върху покриви от вълнообразни плочи и ламарина може да се извършва при наклон на покрива от 5° до 65°.

Монтирайте комплекта за монтаж само върху покриви със съответната товароподемност. Еwent. привлечайте специалист по статиката или по покриване на покриви.

Монтажният комплект е подходящ за максимална тежест на снежната маса от 2,0 kN/m² и монтажна височина от 20 m.

Комплектът за монтаж над покрива не трябва да се използва за закрепването на други покривни конструкции. Конструкцията е оразмерявана изключително само за сигурното закрепване на соларни колектори.

Условия за приложение

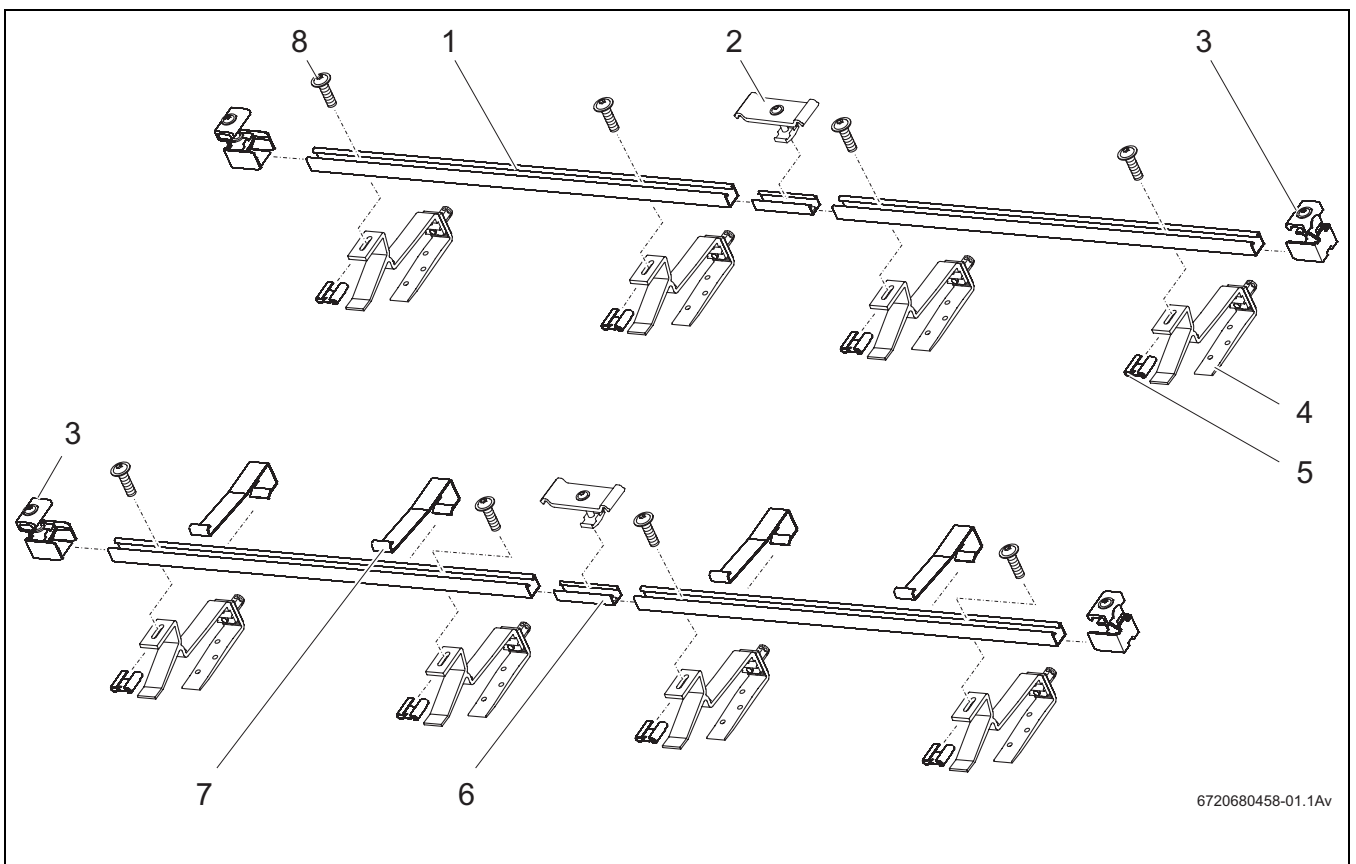
За друга информация относно технически препоръки за мълниеизащита вижте стандарта за мълниеизащита IEC-62305.

2.2 Описание на детайлите

2.2.1 Комплект за монтаж на колекторите



Комплектите за монтаж служат за поемането и закрепването на колекторите.



Фиг. 2 Комплект за монтаж за 2 колектора - 1 основен комплект за монтаж, 1 удължаващ комплект за монтаж и 2 комплекта за монтаж за закрепване към покрива

Основен комплект за монтаж за всяко колекторно поле и за първия колектор:

[1]	Профилна шина	2x
[3]	Едностранна закрепваща арматура на колектора	4x
[7]	Предпазител срещу падане	2x
[8]	Винт М8	4x

Удължаващ комплект за монтаж за допълнителни колектори:

[1]	Профилна шина	2x
[2]	Двустранна закрепваща арматура на колектора	2x
[6]	Щепселен съединител с щифтове с резба	2x
[7]	Предпазител срещу падане	2x
[8]	Винт М8	4x

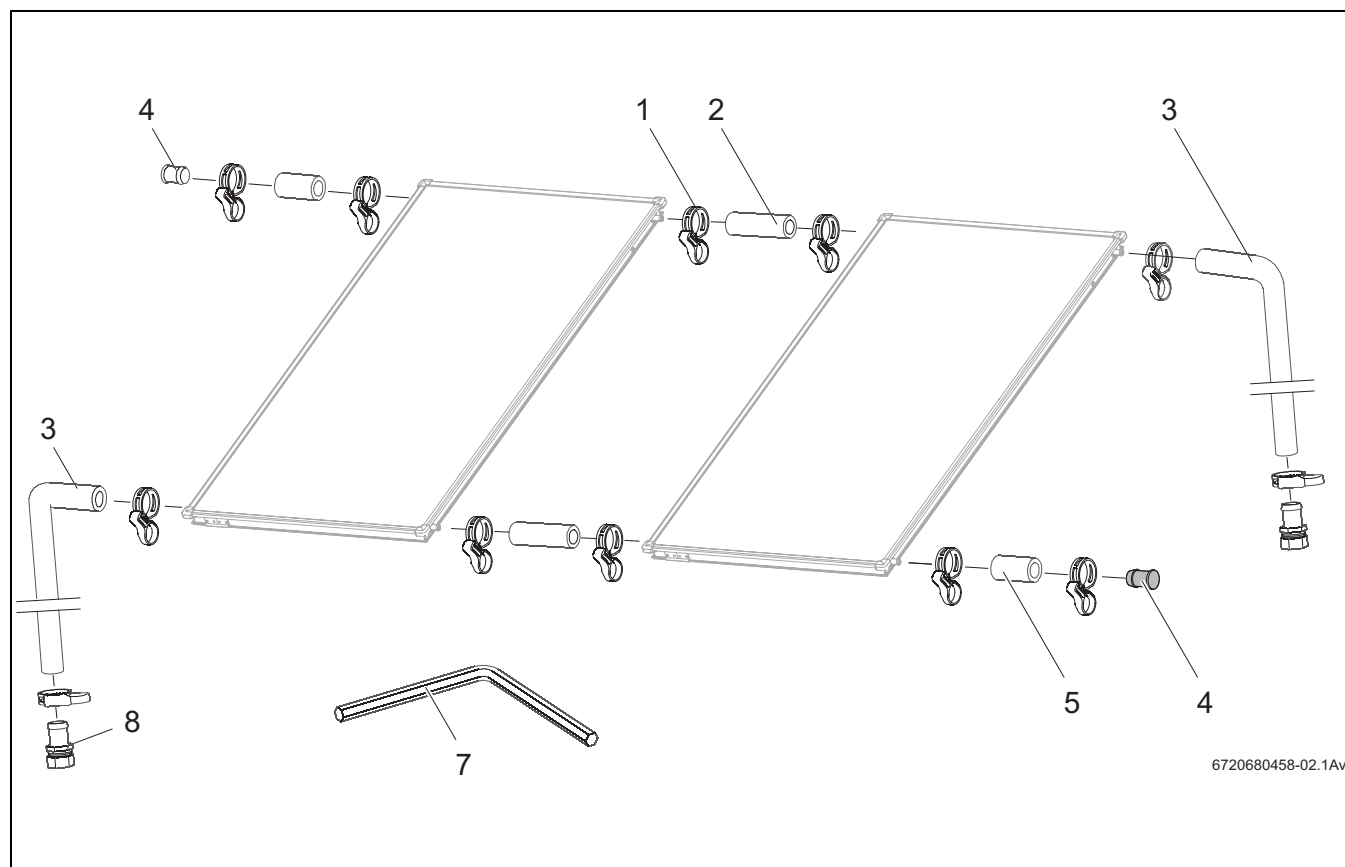
Монтажен комплект за керемидени покриви, за всеки колектор:

[4]	Покривна кука, с възможност за настройка	4x
[5]	Гайка М8	4x

2.2.2 Хидравлични връзки



За всяко колекторно поле Ви трябва по един присъединителен комплект. Колекторите помежду си се свързват посредством соларни маркучи (свързващ комплект).



Фиг. 3 Присъединителен и свързващ комплект (показани са 2 колектора за вертикален монтаж)

Присъединителен комплект, за всяко колекторно поле:

[1]	Самозатягаща се скоба (1 принадлежност)	5x
[3]	Соларен маркуч, дължина 1000 mm	2x
[4]	Тапа	2x
[5]	Соларен маркуч, дължина 55 mm	2x
[7]	Гаечен ключ SW5	1x
[8]	Преходник към шланх R $\frac{3}{4}$ с клемен пръстен 18 mm	2x
[9]	Пробка с резба Извод за датчик, не е изобразен	1x

Свързващ комплект между колектори, за всеки колектор (в четири ъгли за транспорт):

[1]	Самозатягаща се скоба	4x
[2]	Соларен маркуч, дължина 95 mm	2x

3 Технически данни

FCB-1S / FCC-1S / FCB220-2V / FCC220-2V

Сертификати



Дължина	2026 mm	
Ширина	1032 mm	
Височина	67 mm	
Отстояние между колекторите	69 mm	
Съдържание на абсорбера, тип вертикален	Vf	0,8 l
Външна площ (брутна площ)	AG	2,09 m ²
Площ на абсорбера (нетна площ)	1,92 m ²	
Тегло нето, тип вертикален	m	30 kg
Допустимо работно свръхналягане на колектора	Pmax	6 bar

Соларна течност: Моля, използвайте само разрешени от производителя соларни течности.

Табл. 2

4 Транспорт и съхранение

Всички елементи са защитени в транспортни опаковки

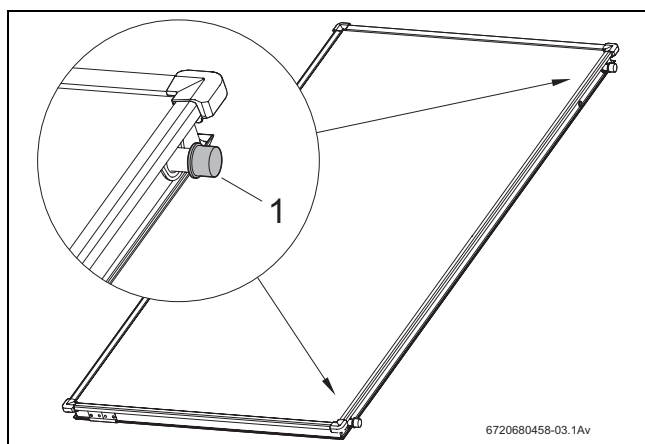
Транспортна защита за връзките на колектора

Връзките на колекторите са защитени от повреди чрез пластмасови капачки.



УКАЗАНИЕ: Повреди на инсталацията при повредени уплътнителни плоскости!

- ▶ Пластмасовите капачки (фиг. 4, [1]) трябва да се свалят едва преди самия монтаж.



Фиг. 4 Пластмасови капачки върху връзките на колекторите

Съхранение

Колекторите са предвидени изключително само за сухо съхранение.

Колекторите не трябва да се съхраняват на открито без съответната защита от дъжд.

5 Преди монтажа

Преди монтажа върху покрива обърнете внимание на максималното тегло и разстоянията от ръбовете. Еwent, консултирайте се със специалиста по статиката, за да проверите, дали покривът е подходящ за монтажа на соларните колектори. Извършете монтажа на колекторите така, че те да издържат високите натоварвания от сняг и вятър. Повреди от буря не се покриват от гаранцията.

5.1 Общи указания



Тъй като фирмите за покривни дейности имат опит при работи върху покриви и произтичащите оттук опасности от падане, ние ви препоръчваме да си сътрудничите с тях.

Преди монтажа се информирайте за условията по строителната част и местните предписания.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасност от изгаряне!

Ако колекторът и монтажният материал са изложени за по-дълго време на слънчевите лъчи, при тяхното докосване съществува опасност от изгаряне.

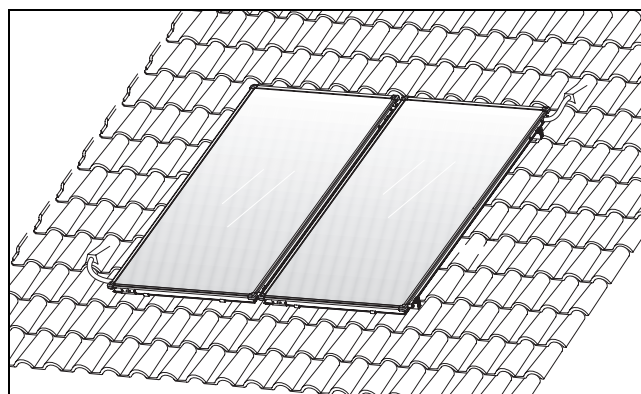
- ▶ Винаги носете лично предпазно облекло, респ. оборудване.
- ▶ За защитата от високи температури чрез облъчване от директна слънчева светлина, покрийте колектора (напр. с платнище) и монтажния материал преди и по време на монтажа. Препоръчва се покритието да се отстрани едва преди пускането в експлоатация на системата.

Проверете

- ▶ доставката за пълнота и повреди.
- ▶ оптималния ред на слънчевите колектори. Обърнете внимание на слънчевото насочване (ъгъл на наклона, южно изложение). Избягвайте сенките от високи дървета или подобни препятствия и приспособете колекторното поле към формата на сградата (напр. анфилади от прозорци, врати и др.).

Използвайте само оригинални части от производителя и незабавно сменяйте дефектни части.

Сменяйте счупени керемиди, дървени плочки или плочи в областта на колекторите.



Фиг. 5 Общ поглед двойка колектори, монтаж върху покрива

5.2 Необходими допълнителни помощни средства

- Нивелир
- Нивелиращ шнур
- Вакуумен смукател
- Жилетка с обезопасително въже
- Изолационен материал за тръбите
- Строително скеле
- Стълба или съоръжения за покривни или коминочистачни работи



За монтажа на комплекта за монтаж върху покрива и произвеждането на хидравличната връзка е необходим само ключът SW 5 от свързващия комплект.

5.3 Определяне на необходимото място върху покрива

Следните минимални размери трябва да са на разположение.

Размер А и В

Необходима площ за колекторното поле.

Размер С

Най-малко два реда вълнообразни керемиди до билото или комина. В противен случай, особено при мокро положени вълнообразни керемиди, възниква риск от увреждане на покривното покритие.

Размер D

Подаване на покрива, включително дебелината на фронтонната стена

Размер E

Най-малко 30 см за монтажа на присъединителните тръбопроводи в таванския етаж долу.

Размер F

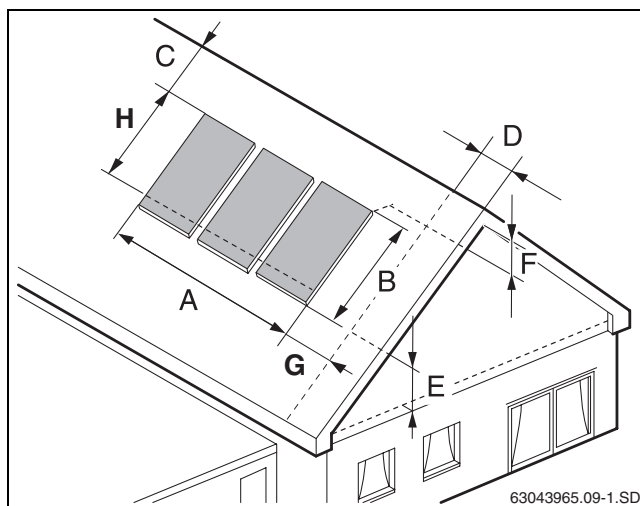
Най-малко 40 см за монтажа на присъединителните тръби в таванския етаж горе (при монтажа на обезвъздушителите трябва да се предвиди допълнително място на изхода на входния тръбопровод).

Размер G

Най-малко 50 см отляво и отдясно до полето на колектора за присъединителните тръби под покрива.

Размер H

Размерът H съответства на 1900 mm и е минималното отстояние от горния ръб на колектора до долната профилна шина, която се монтира първо.



Фиг. 6 Размери на отстояния, които трябва да се спазват

Необходима площ вертикално монтирани колектори

Брой колектори	Размер А	Размер В
1	1,095 m	2,026 m
2	2,196 m	2,026 m
3	3,296 m	2,026 m
4	4,397 m	2,026 m
5	5,497 m	2,026 m
6	6,598 m	2,026 m
7	7,698 m	2,026 m
8	8,799 m	2,026 m
9	9,899 m	2,026 m
10	11,00 m	2,026 m

Табл. 3 Необходима площ вертикално монтирани колектори

6 Монтаж на свързващата арматура към покрива и профилните шини



ОПАСНОСТ: Опасност за живота от падания и падащи части!

- ▶ Подсигурете се срещу падане при всички работи върху покрива.
- ▶ Винаги носете лично предпазно облекло, респ. оборудване
- ▶ След приключване на монтажа проверете правилната позиция на монтажните комплекти, на колекторите и на бойлера.

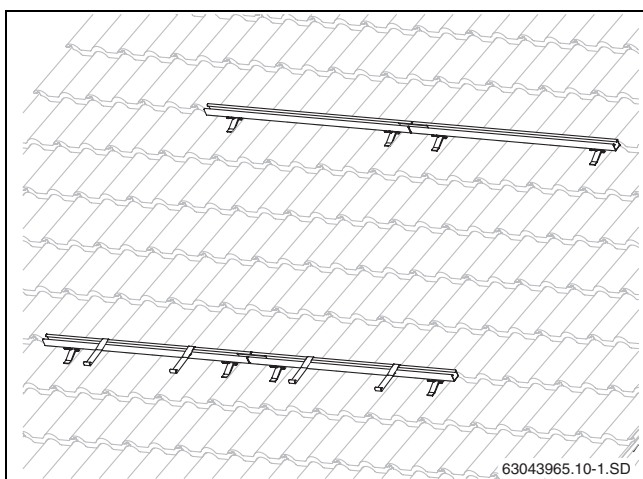


ВНИМАНИЕ: Опасност от нараняване и/или неизправности при работата на инсталацията при промени на конструкцията!

- ▶ Не предприемайте промени на конструкцията.



За по-лесен достъп до покрива използвайте специална стълба или изтеглете нагоре керемидите на края на колекторното поле.



Фиг. 7 Готови предварително монтирани профилни шини за два колектора

6.1 Определяне на отстоянията

Посочените в таблиците размери са ориентировъчни, които приблизително трябва да се спазват.



При покриви с вълнообразни керемиди падините на вълните определят отстоянието на покривните куки.

Отстояния на покривните куки

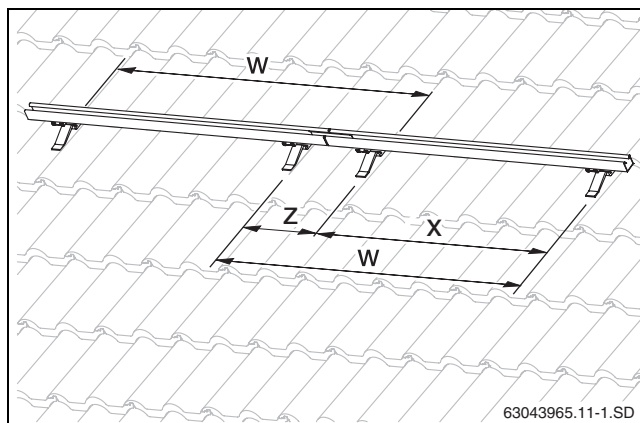
Всяка профилна шина се закрепя с две покривни куки (фиг. 8). Приблизителното отстояние между покривните куки са посочени в таблицата.

Вид монтаж	Отстояние w	Отстояние x	Отстояние z
Вертикално	около 1100	490-900	200-610

Табл. 4 Необходима площ при вертикални колектори (mm)



Отстоянията x и z би трябвало винаги да са приблизително равни на отстоянието w.



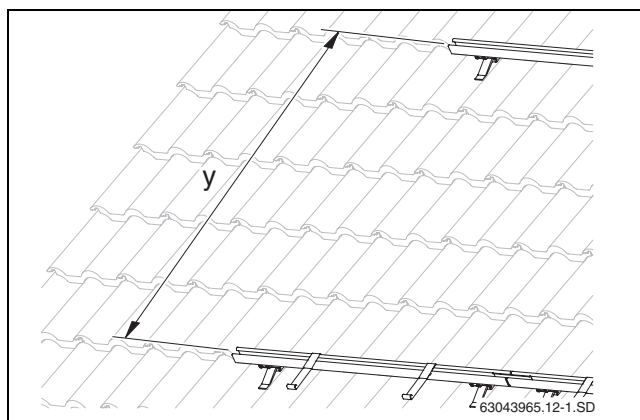
Фиг. 8 Отстояния на покривните куки

Отстояния на профилните шини

Определете отстоянието между горната и долната профилна шина (фиг. 9). Използвайте стойностите от таблицата като ориентировъчни

Вид монтаж	Отстояние y	
	от	до
Вертикално	1320	1710

Табл. 5 Отстояние (срещу-срещу) между долната и горната профилна шина (mm)



Фиг. 9 Отстояния на профилните шини една спрямо друга

6.2 Покривие от вълнообразни керемиди

Първо монтирайте всички покривни куки според посочените в табл. 4 и 5 на страница 9 ориентировъчни стойности.

Не променяйте покривната конструкция и избягвайте повреждането на покривната обшивка. При мокро положени билни керемиди повдигнете керемидите чак от 3-тия ред под билото.

За да приляга керемидата над покривната кука по-добре, би трябвало да се отрежат внимателно точките на прилягане на керемидата.



УКАЗАНИЕ: Повреда на инсталацията при допълнително освобождаване на дългите шестоъгълни гайки на покривната кука.

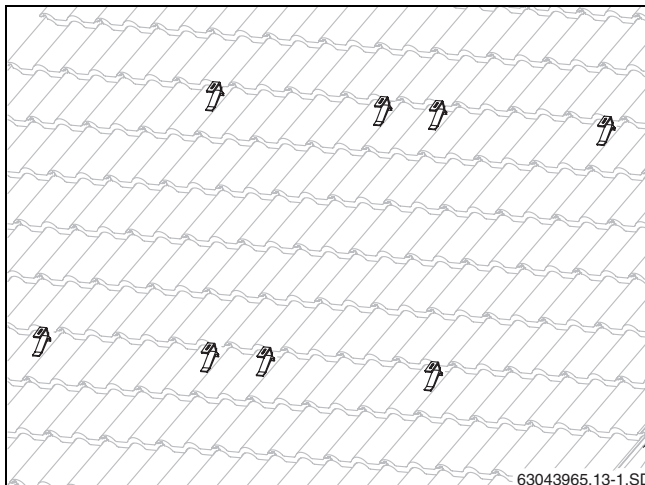
При затягане на гайката се активира лепило, което подsigурява съединението до един час.

- ▶ Ако гайката се освобождава след един час, от клиента трябва да се предприема подsigуряване на болта (напр. зъбна шайба).

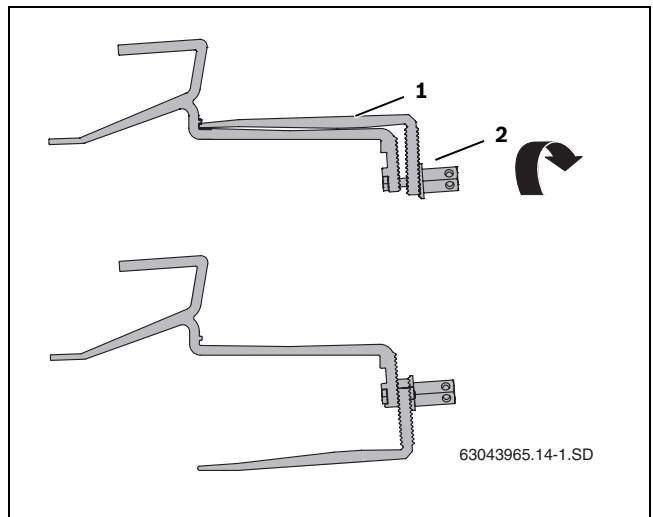
6.2.1 Окачване на покривните куки към покривната летва

При доставка долната част на покривната кука е затворена.

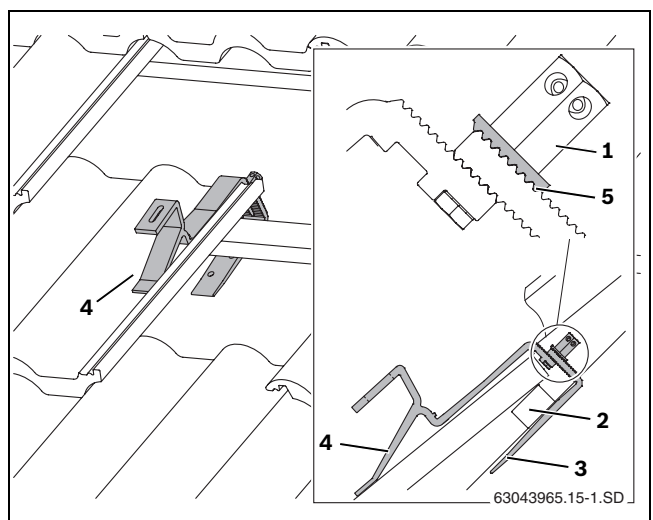
- ▶ Развийте дългата шестоъгълна гайка (фиг. 11, [2]) на покривната кука и поставете долната част на покривната кука (фиг. 11, [1]) в правилната позиция.
- ▶ Според позициите на покривните куки (табл. 4 и табл. 5, страница 9) преместете керемидата нагоре.
- ▶ Окачете покривната кука така, че опората отпред да приляга към долината на вълната (фиг. 12, [4]).
- ▶ Преместете долната част на покривната кука (фиг. 12, [3]) толкова нагоре, докато тя прилегне към покривната летва (фиг. 12, [2]).



Фиг. 10 Поглед върху монтирани покривни куки за два колектора



Фиг. 11 Завъртане на долната част на покривните куки



Фиг. 12 Окачена покривна кука (за по-добрата видимост някои керемиди не са изобразени)

- ▶ Затегнете дългата шестоъгълна гайка (фиг. 12, [1]). За целта поставете ключа SW 5 в един от отворите на шестоъгълната гайка и въртете.

Зъбната подложна шайба (фиг. 12, [5]) трябва да зацепва със зъбците на долната част на покривната кука.

6.2.2 Закрепване на покривната кука към ребрения сглоб

Алтернативно покривната кука може да се използва като мертечна котва за закрепване към ребрения сглоб.

Според позициите на покривните куки (табл. 4 и табл. 5, страница 9) при необходимост върху мертеците (оставете място в контролетвена обшивка) трябва да се поставят дъски/талпи с достатъчна товароподемност, за да се монтира покривната кука между мертеците.

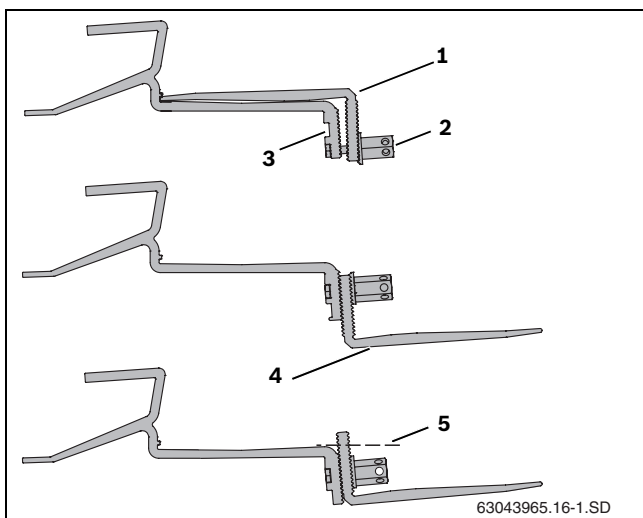
При някои покривни обшивки може да възникне необходимост да се закрепят покривната кука към долната част (фиг. 13, [4]) с дъски/талпи, за да може покривната кука да приляга горе върху керемидата.

- ▶ Освободете дългата шестоъгълна гайка (фиг. 13, [2]).
- ▶ Поставете болта в горния отвор (фиг. 13, [3]).
- ▶ Закрепете свободно долната част на покривната кука (фиг. 13, [1]). Не затягвайте все още съединението.



УКАЗАНИЕ: Повреди на системата при счупване на покривната кука!

- ▶ Позиционирайте болта в горния отвор, за да избегнете неблагоприятни въздействия на сили.



Фиг. 13 Закрепване на покривната кука към ребрения сглоб

- [1] Долна част на покривната кука
- [2] Дълга шестоъгълна гайка
- [3] Горен отвор за закрепване на долната част
- [4] Ако е необходимо, поставете подложки
- [5] Отрежете, ако е необходимо

- ▶ Поставете опората отпред върху керемидата така, че при натоварване тя да приляга към долина на вълната (фиг. 14, [3]).

Покривната кука при това на горния ръб на керемидата трябва да бъде леко разхлабена (фиг. 14, [2]). При необходимост напасвайте циглата горе.

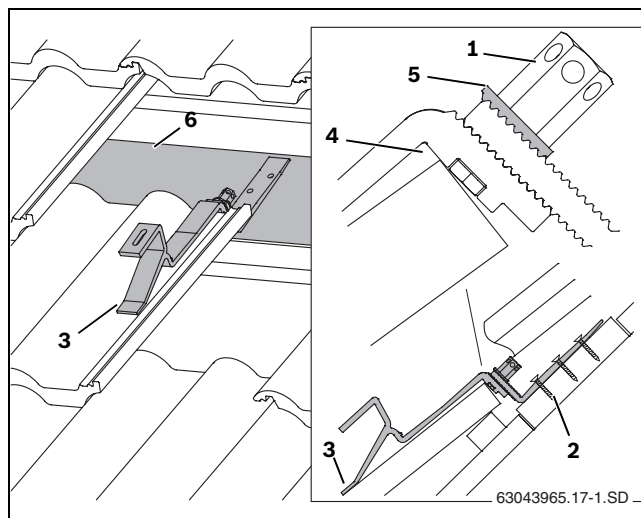
- ▶ Преместете покривната кука толкова надолу, докато тя прилегне върху мертека, респ. върху дъските/талпите (фиг. 14, [6]).



Зъбната подложна шайба (фиг. 14, [5]) трябва да зацепва със зъбите на долната част на покривната кука.

- ▶ Затегнете дългата шестоъгълна гайка (фиг. 14, [1]). За целта поставете ключа SW 5 в отвора на шестоъгълната гайка и въртете.

- ▶ Закрепете долната част на покривната кука най-малко в първия (фиг. 14, [2]) и втория отвор към мертека със съответните винтове.



Фиг. 14 Монтирана покривна кука (за по-добрата видимост някои цигли не са изобразени)

- [1] Дълга шестоъгълна гайка
- [2] Винтове за закрепване на покривната кука
- [3] Предна опора
- [4] Керемидата при необходимост се синхронизира към покривната кука
- [5] Назъбена подложна шайба
- [6] Дъска/талпа

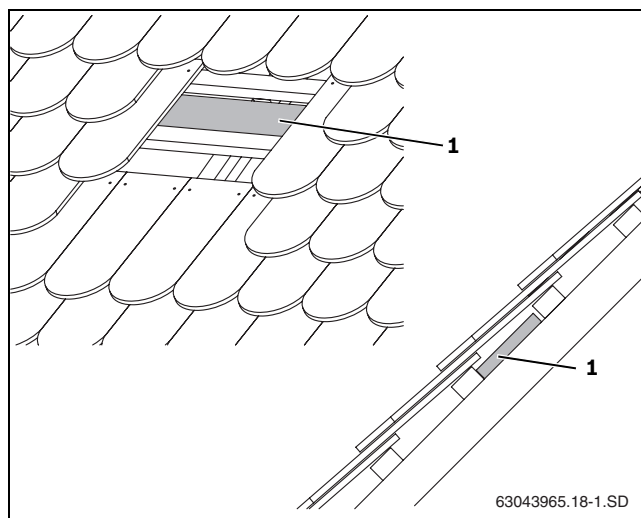
6.3 Покривие от битумни плочи



Преди монтажа върху битумни плочи се посъветвайте със специалист по покриви.

При монтажа спазвайте задължителните отстояния (w, x и y) на покривните куки (табл. 4 и табл. 5, страница 9).

Според позициите на покривните куки (табл. 4 и табл. 5, страница 9) при необходимост върху мертеците (оставете място в контролетвена обшивка) трябва да се поставят дъски/талпи с достатъчна товароподемност (фиг. 15, [1]), за да се монтира покривната кука между мертеците.



Фиг. 15 Монтиране на дъски/талпи, ако са необходими

Ако покривът е изпълнен с контролетвена обшивка, покривната кука може да бъде използвана в съответствие на обшивката с вълнообразни керемиди (страница 10).

Подготовка на покривната кука

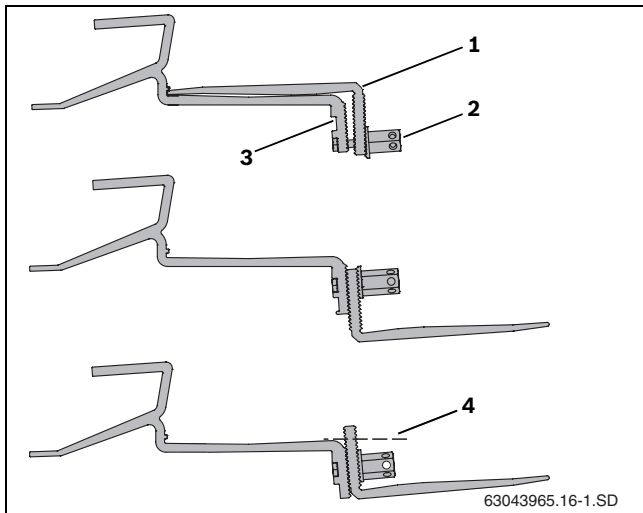
Преди монтажа долната част трябва да се постави в правилната позиция.

- ▶ Освободете дългата шестоъгълна гайка (фиг. 16, [2]).
- ▶ Поставете болта в горния отвор (фиг. 16, [3]).
- ▶ Закрепете свободно долната част на покривната кука (фиг. 16, [1]). Не затягайте все още съединението.



УКАЗАНИЕ: Повреди на системата при счупване на покривната кука!

- ▶ Позиционирайте болта в горния отвор, за да избегнете неблагоприятни въздействия на сили.



Фиг. 16 Ново позициониране на долната част на покривната кука

- [1] Долна част на покривната кука
- [2] Дълга шестоъгълна гайка
- [3] Горен отвор за закрепване на долната част
- [4] Отрежете, ако е необходимо

Монтаж на покривната кука

УКАЗАНИЕ: Повреда на сградата при неплътен покрив!

- ▶ Монтирайте всяка покривна кука по средата на битумната плоча.



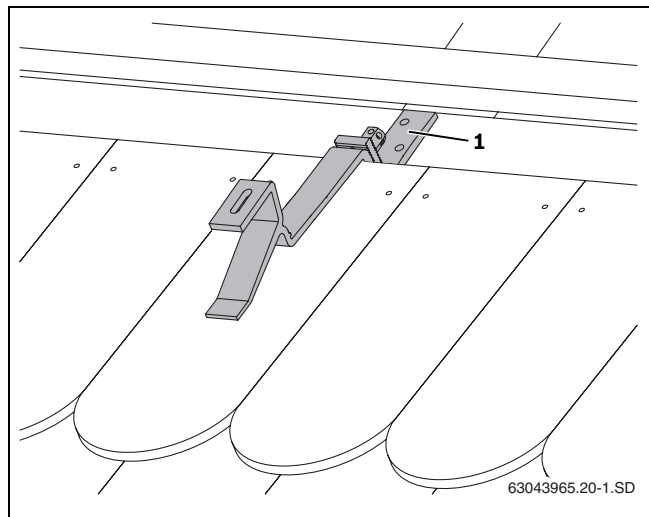
Ако покривните куки имат прекалено малко отстояние, можете да отделите долната част на покривната кука между втория и третия отвор.

- ▶ Преместете долната част на покривната кука толкова надолу, докато тя прилегне върху метрека, респ. върху дъската/талпата (фиг. 17, [1]).

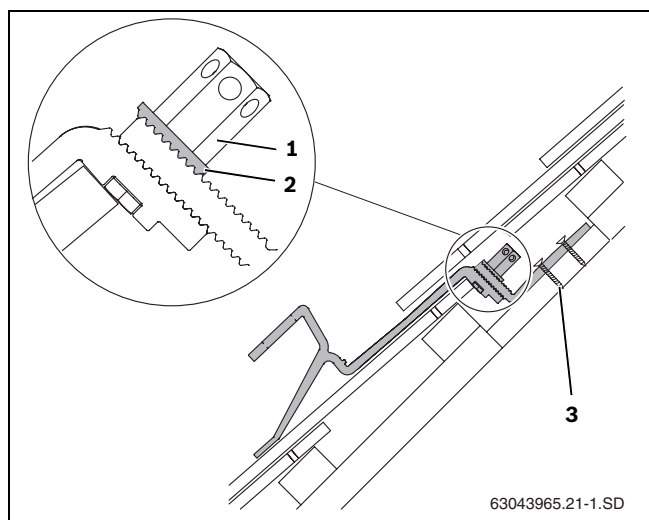


Зъбната подложна шайба (фиг. 18, [2]) трябва да зацепва със зъбите на долната част на покривната кука.

- ▶ Затегнете дългата шестоъгълна гайка (фиг. 18, [1]). За целта поставете ключа SW 5 в отвора на шестоъгълната гайка и въртете.
- ▶ Закрепете долната част на покривната кука най-малко в първия (фиг. 18, [3]) и втория отвор към мертека със съответните винтове.



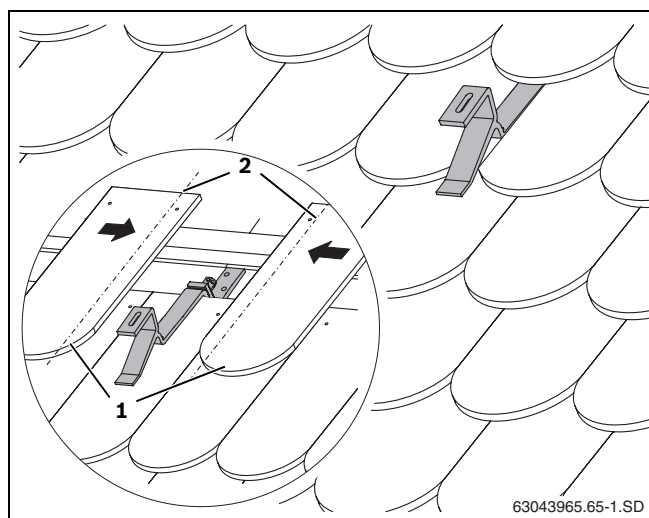
Фиг. 17 Монтирана покривна кука



Фиг. 18 Монтирана покривна кука. Разрез със скъсявана долна част на покривната кука

- [1] Дълга шестоъгълна гайка
- [2] Назъбена подложна шайба
- [3] Винтове за закрепване на покривната кука

- ▶ Разкрийте прилежащите битумни плочи (фиг. 19,[1]) (шрихована линия, фиг. 19, [2]).



Фиг. 19 Покривна кука с покрит покрив

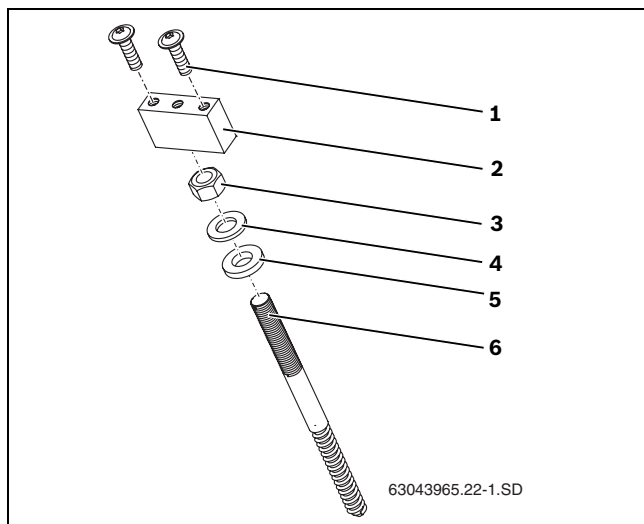
6.4 Покритие от вълнообразни плочи



ОПАСНОСТ: Опасност за живота от вдишване на фазери, съдържащи азбест!

- ▶ Работи с материали, съдържащи азбест, могат да се извършват само от специалисти или обучени по работната технология лица.
- ▶ Мерките от TRGS 519 (Технически правила за опасни вещества) стриктно трябва да се спазват.

Вместо покривните куки трябва да се монтират раменни винтове за закрепване на профилните шини.



Фиг. 20 Свързване към покрив от вълнообразни плочи

- [1] Винт М8 (4x)
- [2] Опорна конзола (4x)
- [3] Гайка М12 (4x)
- [4] Подложна шайба (4x)
- [5] Уплътнителна шайба (4x)
- [6] Раменен винт М12 (4x)

При покриви с обшивка от вълнообразни плочи принципно върховете на вълните определят отстоянието между раменните винтове. При монтажа спазвайте задължителните отстояния (w, х и у) на раменните винтове (табл. 4 и табл. 5, страница 9).



УКАЗАНИЕ: Повреда на инсталацията поради подконструкция с недостатъчна товароподемност!

- ▶ Проверете, дали е налична подконструкция с недостатъчна товароподемност. За закрепване на раменните винтове са необходими трупчета с дебелина от най-малко 40 x 40 mm.
- ▶ При необходимост монтирайте допълнителни трупчета, за да могат да бъдат спазвани размерите от табл. 4 и табл. 5.

Допълнително необходими инструменти

- Акумулаторна отвертка
- Ролетка
- Свредел за дърво, Ø 6 mm (дължина на свредлото, виж „Монтаж на раменни винтове“, страница 13)
- Свредел за метал, Ø 13 mm
- Гаечен ключ SW 15 und 19

Монтаж на раменни винтове



Най-напред посредством свредела за дърво пробивайте подконструкцията на покрива точно под ъгъл от 90°, за да получите по-късно равна прилягаща повърхност между опорната конзола и профилната шина. За целта е целесъобразно да се изготви водач за свредела, респ. шаблон за пробиване.

- ▶ Използвайте като помощен материал дървена греда с ориентируващи размери 0,50 – 1,00 m. Пробийте в дървото вертикални дупки (Ø 6 mm) (фиг. 21).

- ▶ Определете дължината на необходимия свредел за дърво по следната формула:

	90 mm
Височина на вълната	+
Височина на шаблона за пробиване	+
Необходима дължина на свредела за дърво от патронника за свредела (Ø 6 mm)	=

Табл. 6



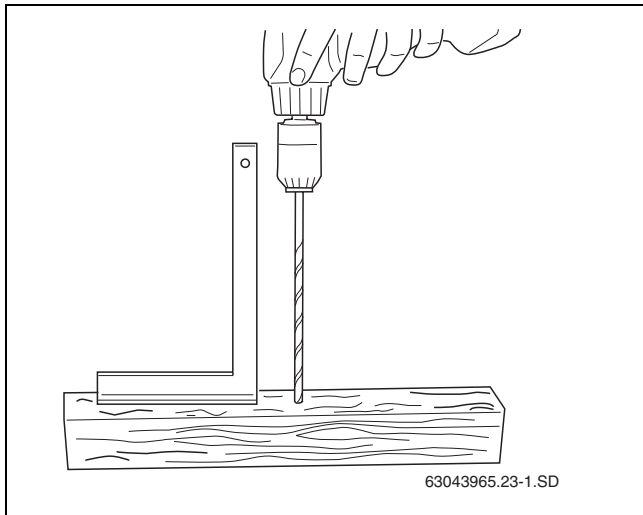
УКАЗАНИЕ: Повреда на сградата при неплътен покрив!

- ▶ Не пробивайте отвори в падина на вълната.

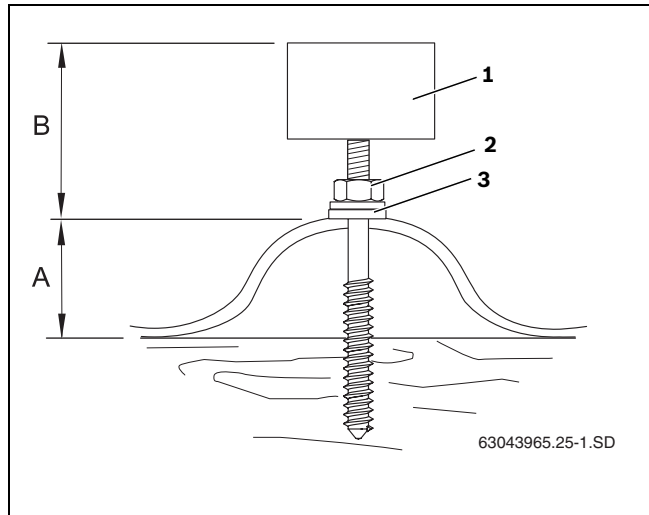
- ▶ Посредством свредела за метал (Ø 13 mm) пробивайте покрива от вълнообразни плочи според позициите на раменните винтове (виж табл. 4 и табл. 5). Не пробивайте дървото отдолу!
- ▶ Поставете свредела за дърво (Ø 6 mm) в шаблона за пробиване и пробийте вертикално в подконструкцията (трупчето).
- ▶ При монтажа на раменните винтове спазвайте последователността на отделните части (фиг. 22).
- ▶ Завийте опорната конзола (фиг. 22, [1]) до упор върху раменния винт (фиг. 22, [5]).
- ▶ Посредством гаечен ключ SW 15 завийте предварително монтираните раменни винтове до толкова в покрива, докато размерът В е достигнат (табл. 7).



При завиването на раменните винтове обърнете внимание, че отстоянието В (табл. 7 и фиг. 23) да бъде еднакво при всички раменни винтове.



Фиг. 21 Създаване на шаблона за пробиване на отворите

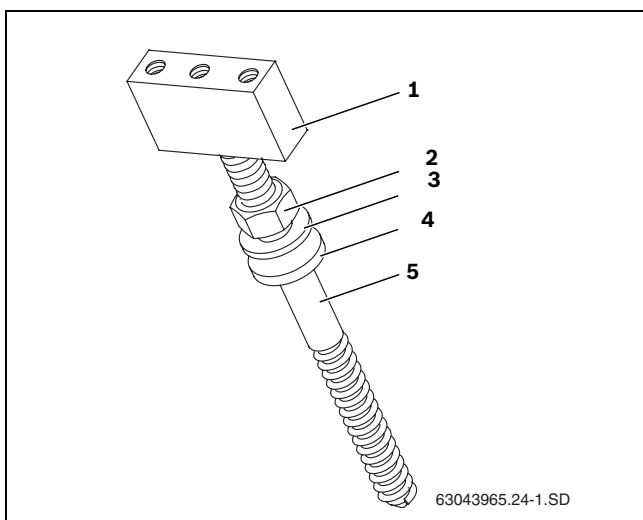


Фиг. 23 Последователност на монтажа на раменните винтове

- [1] Опорна конзола
- [2] Гайка M12
- [3] Уплътнителна шайба

Завиване на профилната шина

- Закрепете профилната шина (фиг. 24, [2]) с по два винта (фиг. 24, [1]).



Фиг. 22 Последователност на монтажа на раменните винтове

- [1] Опорна конзола
- [2] Гайка M12
- [3] Подложна шайба
- [4] Уплътнителна шайба
- [5] Раменен винт M12

- Затегнете гайката (фиг. 23, [2]) толкова, докато уплътнителната шайба (фиг. 23, [3]) напълно приляга към покрива.

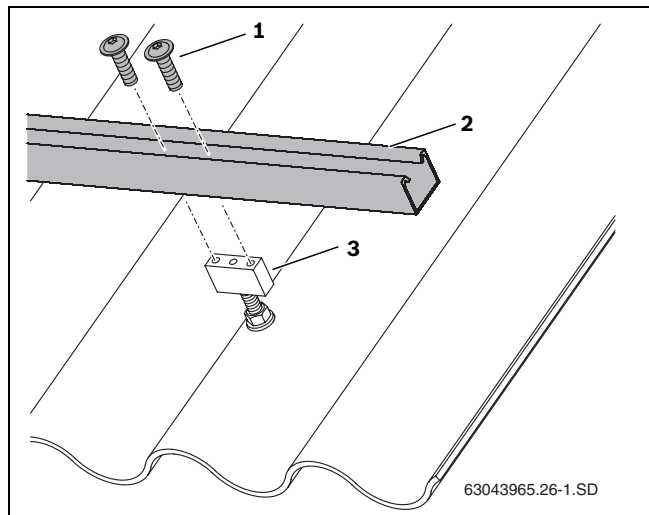


Опорната конзола трябва да бъде завита до упор в раменния винт.



Профилните шини не трябва да провисват въз основа на различните нива на покривните мертеци.

- За проверка използвайте нивелиращия шнур. Ако е необходимо, върху трупчетата поставете подложки под профилните шини.



Фиг. 24 Закрепване на профилната шина върху опорната конзола

- [1] Болт
- [2] Профилна шина
- [3] Опорна конзола

Височина на вълната	Размер А	Размер В
35 mm	70 mm	70 mm
40 mm	65 mm	65 mm
45 mm	60 mm	60 mm
50 mm	55 mm	55 mm
55 mm	50 mm	50 mm
60 mm	45 mm	45 mm

Табл. 7 Размери за монтаж Покрив от вълнообразни плочи. Размери в зависимост от височината на съответната вълна.

6.5 Покритие от шифер/шинди



Монтажът върху покриви от шист/дървени плочки трябва да се извършва от специалист по покривни работи.

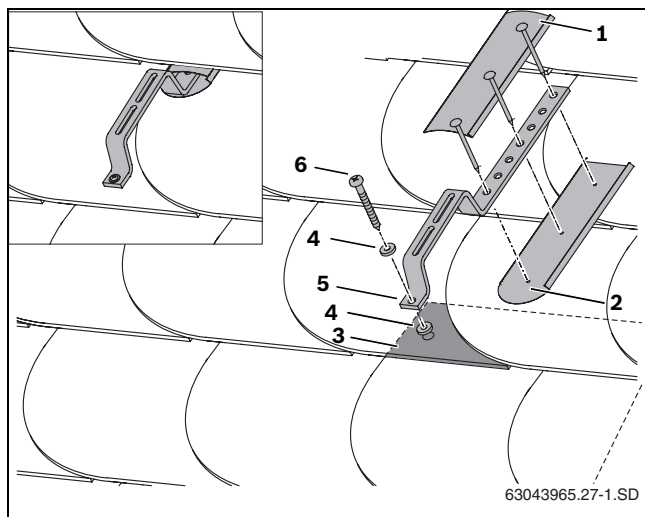
Като пример въз основа на шистова обшивка/обшивка от дървени плочки се показва монтажа на специална покривна кука и на водоустойчивото покритие от ламарини, които трябва да бъдат доставени от клиента (фиг. 25, [1] и [2]).

При монтажа спазвайте задължителните отстояния (w, x и y) на специалните покривни куки помежду им (табл. 4 и табл. 5, страница 9).

- ▶ Монтирайте специалната покривна кука (фиг. 25, [5]) и уплътнението (фиг. 25, [4]) посредством винта (фиг. 25, [6]) върху шистовата обшивка/обшивката от дървени плочки.
- ▶ За да се осигурява водоустойчив монтаж, под и над специалните покривни куки от клиента трябва да се монтират ламарини (фиг. 25, [1] и [2]).



Специалната покривна кука отпред трябва да приляга към многократното припокриване (фиг. 25, [3]).



Фиг. 25 Монтаж върху покрив от шисти/дървени плочи

- [1] Ламарина (по строителната част)
- [2] Ламарина (по строителната част)
- [3] Изображение на многократно припокриване
- [4] Уплътнение (допълнително)
- [5] Специална покривна кука
- [6] Болт

6.6 Покритие от ламарина



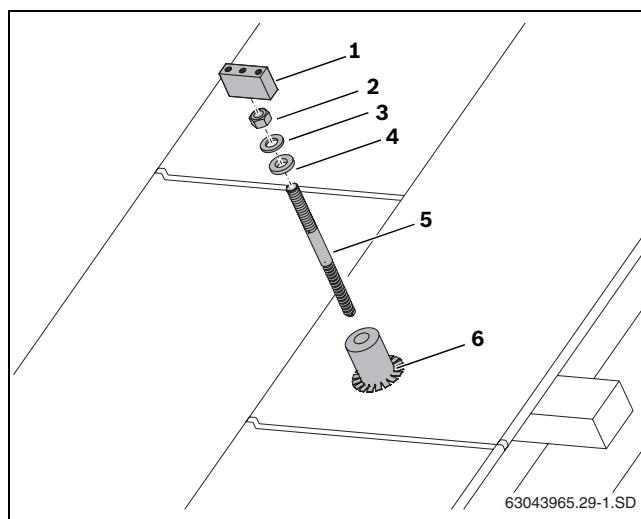
Монтажът върху покриви от ламарини трябва да се извършва от специалист по покривни работи.

Вместо покривните куки трябва да се монтират раменни винтове (фиг. 26, [5]) за закрепване на профилните шини. При монтажа спазвайте задължителните отстояния (w, x и y) на раменните винтове (табл. 4 и табл. 5, страница 9).

За да се гарантира уплътнеността на покрива, за раменните винтове (фиг. 26, [5]) от страна на клиента трябва да се запояват втулки (фиг. 26, [6]) върху ламаринения покрив.



Процесът на монтажа на раменните винтове и профилните шини както и съответните указания са посочени в главата 6.4 „Покритие от вълнообразни плочи“.



Фиг. 26 Монтаж върху ламаринен покрив

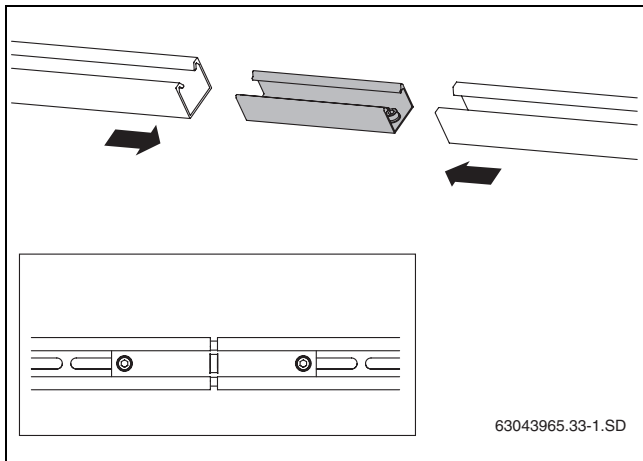
- [1] Опорна конзола
- [2] Гайка M12
- [3] Подложна шайба
- [4] Уплътнителна шайба
- [5] Раменен винт M12
- [6] Втулка (допълнително)

6.7 Монтаж на профилните шини

Профилните шини трябва да бъдат свързани помежду си с щекерни съединения. За всеки колектор е предвидена горна и долна профилна шина.

6.7.1 Свързване на профилните шини

- ▶ Вкарайте щекерния съединител (Фиг. 27, [1]) до упор в двете профилни шини (Фиг. 27, [2]).
- ▶ За фиксиране на двата резбовани щифтове M10, които са предварително монтирани (Фиг. 27, [3]), стегнете в щекерния съединител с ключ SW 5.



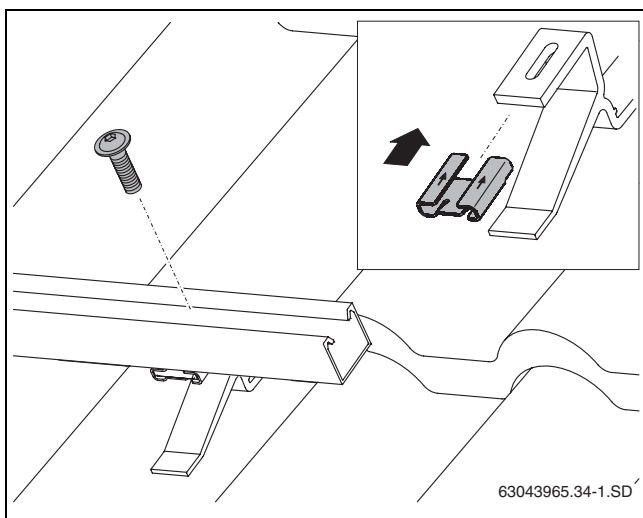
Фиг. 27 Свързване на профилните шини

- [1] Щекерен съединител
- [2] Профилна шина
- [3] Щифт на резба M10

6.7.2 Монтаж на профилните шини

- ▶ Вкарайте гайката (Фиг. 28, [1]) по посока на стрелката върху покривната кука.
- ▶ Положете долните профилни шини (Фиг. 28, [2]) върху покривните куки и затегнете леко винт M8 (Фиг. 28, [3]), за да могат профилните шини допълнително да бъдат изравнявани.
- ▶ Процедирайте с горната профилна шина по същия начин.

i Препоръчваме Ви да изготвите помощен уред от покривни летви за отстояние на профилните шини.



Фиг. 28 Закрепване на профилните шини към покривната кука

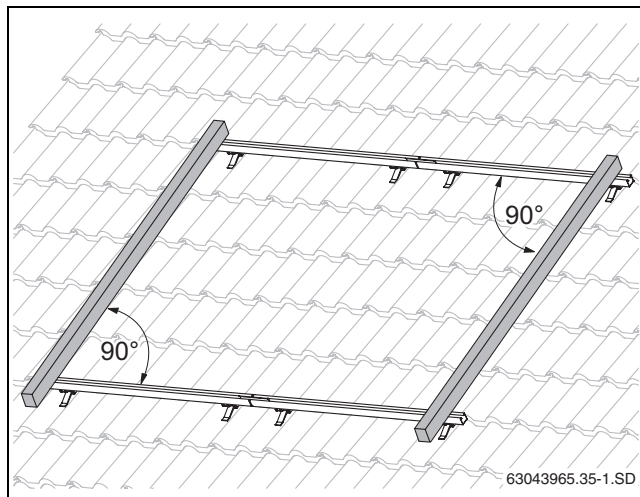
- [1] Гайка
- [2] Профилна шина
- [3] Винт

6.7.3 Изравняване на профилните шини

- ▶ Изравнете горните и долните профилни шини
- ▶ странично в строителна ос една спрямо друга
- ▶ и едновременно в хоризонтална посока
- ▶ (Фиг. 29, използвайте нивелир).



Измерете диагоналите или положете напр. покривна летва (Фиг. 29, [1]) по краищата на профилните шини. Ъгълът между покривната летва и профилната шина трябва да възлиза на 90°. Изравнете профилните шини над продълговатите отвори.



Фиг. 29 Изравняване на профилните шини

- ▶ Затегнете винтовете.

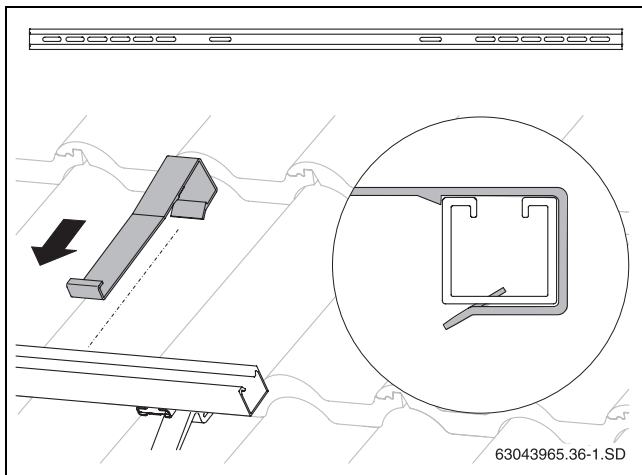


Профилните шини не трябва да висят в различни посоки поради разлики в нивото на покривните мертеци. За проверка използвайте нивелиращ шнур. Ако е необходимо подложете крачета под основите на профилните шини на покривните куки.

6.7.4 Монтаж на предпазителите против падане

За да предпазите колекторите от падане, трябва да прикрепите за всеки колектор два предпазителя против падане към долните профилни шини.

- ▶ Вкарайте предпазителите против падане (Фиг. 30, [3]) съответно в продълговатите отвори, намиращи се от вътрешната страна, (Фиг. 30, [1]) отвън над профилните шини, докато те се вклинят (Фиг. 30, [2]).



Фиг. 30 Окачване на предпазителите против падане

- [1] Отвори за закрепване за предпазители против падане
- [2] Вкарване на предпазителите против падане
- [3] Предпазител против падане

7 Монтаж на колекторите

Преди началото на монтажа обърнете внимание на следните указания за безопасност и използване.



ОПАСНОСТ: Опасност за живота от падащи части!

- ▶ При всички работи по покриви вземете съответните мерки за предпазване от произшествия.
- ▶ Подсигурете се срещу падане при всички работи върху покрива.
- ▶ Винаги носете лично предпазно облекло, респ. оборудване
- ▶ След приключване на монтажа проверете сигурната сглобка на монтажния комплект и на колекторите.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасност от изгаряне!

Ако колекторът и монтажният материал са изложени за по-дълго време на слънчевите лъчи, при докосването на определени части съществува опасност от изгаряне.

- ▶ Винаги носете лично предпазно облекло, респ. оборудване
- ▶ За защитата от високи температури чрез облъчване от директна слънчева светлина, покрийте колектора (напр. с платнище) и монтажния материал преди и по време на монтажа. Препоръчва се покритието да се отстрани едва преди пускането в експлоатация на системата. Препоръчва се покритието да се отстрани едва преди пускането в експлоатация на системата.



ОПАСНОСТ: Опасност от нараняване чрез падащ колектор!

- ▶ По време на транспорта и при монтажа осигурете бойлера срещу падане или търкаляне надолу.



ВНИМАНИЕ: Опасност от нараняване при контакт със соларна течност!

- ▶ При работа със соларна течност носете защитни ръкавици и защитни очила.
- ▶ Ако соларна течност докосне кожата, измийте соларната течност посредством вода и сапун.
- ▶ Ако соларна течност стигне до очите: обилно изплакнете очите с отворени клепачи под течаща вода.



УКАЗАНИЕ: Материална вреда чрез неподходяща соларна течност.

- ▶ Напълнете инсталацията само с разрешена соларна течност.



УКАЗАНИЕ: Повреди на инсталацията при повредени уплътнителни плоскости!

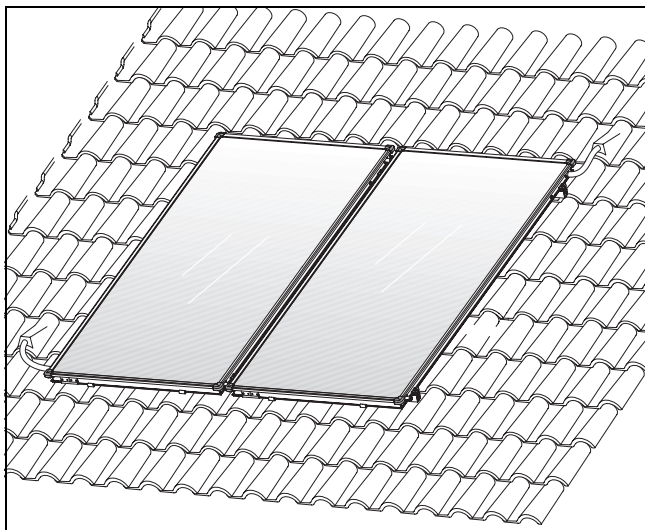
- ▶ Свалете пластмасовите капачки едва преди самия монтаж.



УКАЗАНИЕ: Вреди от корозия на колекторите при използването на питейна вода!
За първичния кръг на колекторите не използвайте питейна вода или вода от плувни басейни. Вреди от корозия на колекторите водят до загуба на гаранцията.

Други точки, на които по време на монтажа трябва да се обръща внимание:

- ▶ Защитете стъкленото покритие на колектора от драскотини и удари.
- ▶ Никога не стъпвайте върху колекторите.
- ▶ В близост до стъклената повърхност на колекторите не предприемайте заварявания или запоявания.
- ▶ За монтажа използвайте повдигащо устройство от асортимента на фирми, специализирани за покривни работи, 3-точкови смукателни дръжки за закрепване с достатъчна товароподемност или специални дръжки за носене (улесняват повдигането), които могат да се закупят като принадлежност.
- ▶ Осигурете колектора да се монтира с датчик на ръба на колектора горе вдясно.



Фиг. 31 Поглед на монтаж върху покрива с колектори

7.1 Загуба на налягане

Т Течност (°C)	20°C ± 2°C		ТЄ макс: 21,98°C		ТЄ мин: 20,45°C	
Количество вода (kg/min)	3,8	3,0	2,2	1,4	0,6	0,0
Загуба наналягане (mbar)	14,6	10,5	6,9	3,9	1,4	0,0

Табл. 8

7.2 Подготовка на колектора за монтаж

Преди началото на същинския монтаж върху покрива може предварително да се монтират на земята късите соларни маркучи и глухите тапи, за да облекчите работата върху покрива. За да осигурите соларните маркучи, самозатягащите се скоби трябва да се снабдяват с осигурителни пръстени.



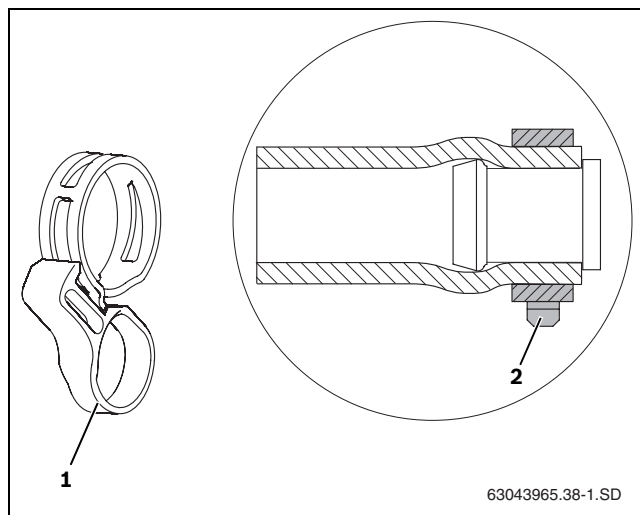
УКАЗАНИЕ: Вреди на инсталация чрез неуплътнени соларни маркучи.

- ▶ Правилната позиция на самозатягащата се скоба непременно трябва да се гарантира преди изтеглянето на осигурителния пръстен (фиг. 32, [1] и [2]). Последващо освобождаване посредством клещи може на намали обтягащата сила.



ВНИМАНИЕ: Опасност от нараняване!

- ▶ Предпазният пръстен трябва да бъде изтеглен само, когато самозатягаща се скоба се намира върху соларния маркуч.



Фиг. 32 Самозатягаща се скоба с предпазен пръстен и в монтирано състояние на предварително монтирана глуха тапа



УКАЗАНИЕ: Намаляване на мощността!

Кондензиране в стъклото на колектора

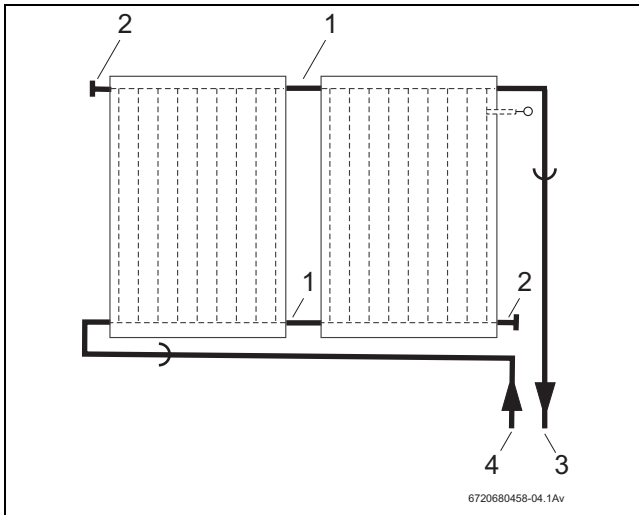
- ▶ При монтажа на изолацията в соларните маркучи трябва да се осигури, вентилационните отвори да не бъдат запушвани.

7.2.1 Хидравлична връзка тип „Тихелман“

Колекторното поле трябва да бъде с монтирани тръби според схемата на Тихелман. По този начин се постига, че към всички колектори се постига подаване на еднакъв дебит към всички колектори (фиг. 33).



Подаването може да бъде изпълнен вдясно (фиг. 33). В това ръководство връзката за подаването е изобразен от дясната страна.



Фиг. 33 Хидравлична връзка - входен провод отдясно

- [1] Шлаух на соларната инсталация 95 mm
- [2] Шлаух соларна инсталация 55 mm и глуха тапа
- [3] Подаване
- [4] Връщане

Диаметър на тръбата (фиг. 33, [3] и [4]) за дължини на тръбопровода < 20 m

Брой колектори	Диаметър
до 5	18 mm
от 6 до 10	22 mm

Табл. 9

Колекторите трябва да са монтирани така, че отворите за приемането на датчика на колектора (фиг. 33) се намират на горния десен ръб.



Ако соларната инсталация трябва да се обезвъздушава с автоматичен обезвъздушител (принадлежност), входния провод трябва да се инсталира с наклон нагоре към обезвъздушителя и изходния провод с наклон нагоре към колекторното поле.

7.2.2 Предварителен монтаж на свързващия комплект

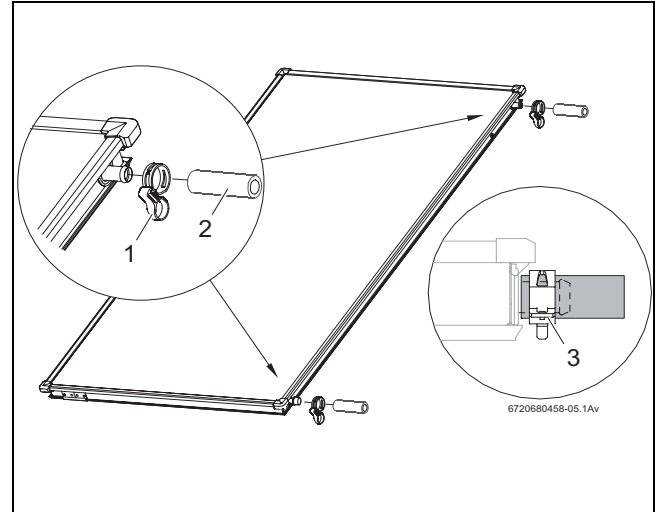
Хидравличното свързване на два колектора се произвежда посредством свързващия комплект (соларни маркучи 95 mm и самозатягащи се скоби от транспортните ъгли).

При особено ниски температури Ви препоръчваме да слагате соларните маркучи в гореща вода, за да улесните по този начин монтажа.

На фигурите комплектът за свързване е показан така, че първият колектор да се монтира отдясно.

- Свалете пластмасовите капачка (защита при транспорт) от съответните връзки на колектора.

- Нахлузете соларните маркучи 95 mm (фиг. 34, [2]) върху десните връзки на втория и всеки по-нататъшен колектор.
- Нахлузете самозатягащите се скоби (фиг. 34, [1]) върху соларния маркуч (втората скоба по-късно осигурява връзката с другия колектор).
- Когато самозатягащата се скоба прилегне правилно, затегнете осигурителния пръстен, за да подситеgurите съединението (фиг. 34, 3).

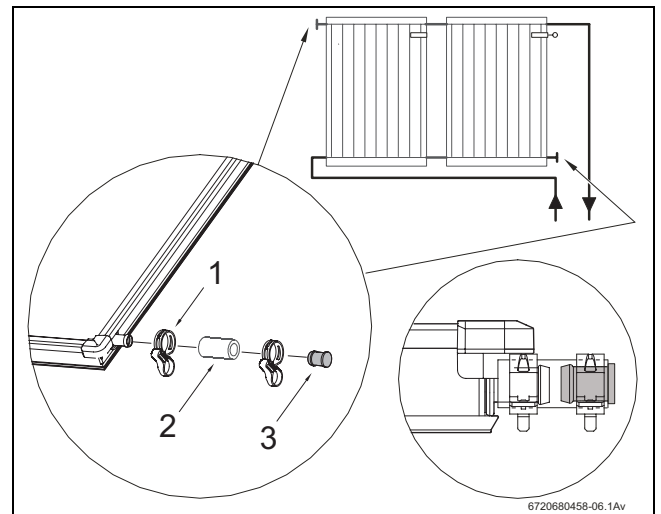


Фиг. 34 Предварителен монтаж на свързващия комплект към втория колектор

7.2.3 Монтаж на тапата

За връзката на колекторно поле не са необходими всичките връзки и по тази причина трябва да бъдат затворени.

- Свалете пластмасовите капачка (защита при транспорт) от съответните връзки на колектора.
- Нахлузете соларните маркучи 55 mm (фиг. 35, [2]) заедно с предварително монтираната тапа върху свободните връзки на колекторното поле.
- Когато самозатягащите се скоби прилежат правилно, изтеглете предпазните пръстени, с цел подситеgurяване на съединението.



Фиг. 35 Монтаж на тапата и самозатягащата се скоба

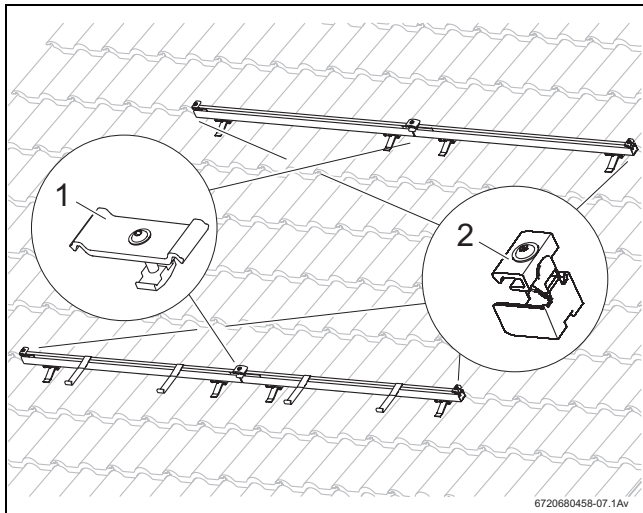
- [1] Самозатягаща се скоба
- [2] Шлаух на соларната инсталация 55 mm
- [3] Глухи пробки

7.3 Закрепване на колекторите

Закрепването на колекторите върху профилните шини става посредством едностранни закрепващи арматури на колектора (фиг. 36, [2]) в началото и на края на редицата от колектори и посредством двустранни закрепващи арматури на колектора (фиг. 36, [1]) между колекторите.

Допълнително се предотвратява приплъзване на колектора чрез предпазителите срещу падане.

Пластмасовите части на закрепващите планки на колекторите нямат носеща функция. Те само улесняват монтажа.



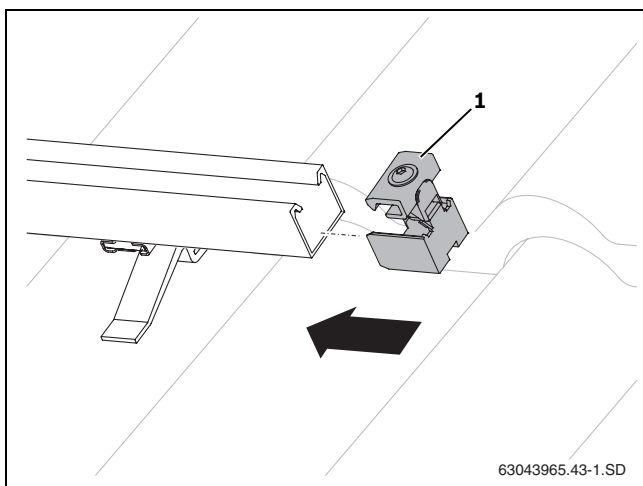
Фиг. 36 Закрепващи елементи за колектора

Вкараване на едностранната закрепваща арматура на колектора отдясно

- ▶ Вкарайте едностранната закрепваща арматура на колектора (фиг. 37, [1]) на десния край на колекторното поле в профилните шини, докато тя се зацепи в първия продълговат отвор на профилната шина.



Монтирайте едностранната закрепваща арматура на колектора към лявата страна на колекторното поле чак след монтажа на последния колектор.



Фиг. 37 Вкараване на едностранната закрепваща арматура на колектора

Полагане на първия колектор

Поставете колектора така върху профилните шини, че отвора за преминаването на датчика за поемането на датчика на колектора се намира горе. Поставете колекторите от дясната страна върху профилните шини.

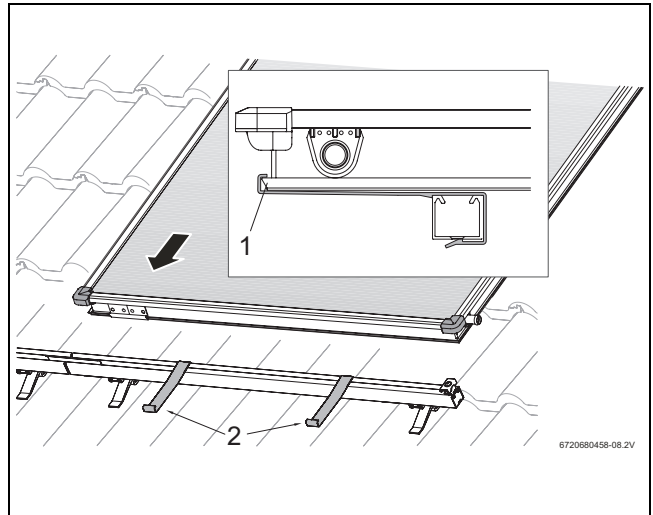


ВНИМАНИЕ: Опасност от нараняване!

- ▶ Монтажът на колекторите трябва да се извършва винаги от двама души.

- ▶ Положете първия колектор върху профилните шини и го оставете да се приплъзне в предпазителите срещу падане (фиг. 38).

Долният ръб на колектора (фиг. 38, [1]) трябва да приляга в отвора на предпазителя против падане.



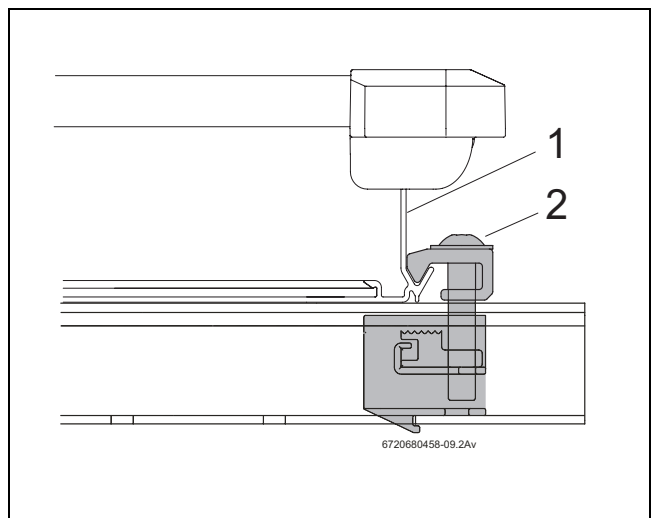
Фиг. 38 Полагане на първия колектор върху профилните шини

- ▶ Преместете колектора (фиг. 39, [1]) внимателно към едностранната закрепваща арматура на колектора и го изравнете хоризонтално.
- ▶ Завийте едностранната закрепваща арматура на колектора посредством ключа SW 5 (фиг. 39, [2]).



Чрез затягането на винта се счупва пластмасовият водач на зададените места за счупване.

Притискачът (фиг. 39, [2]) на закрепващата арматура на колектора сега захваща ръба на колектора.



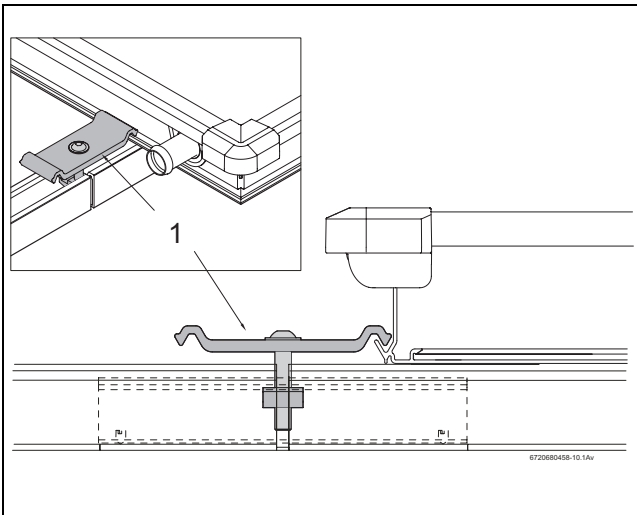
Фиг. 39 Завита едностранна закрепваща планка към колектора

Полагане на двустранната закрепваща планка към колекторите

- ▶ Поставете двустранната закрепваща арматура на колектора с гайката напред в отвора на профилната шина и на щепселния съединител така, че пластмасовата дистанционна конзола (фиг. 40, [1]) да обхваща профилната шина.
- ▶ Преместете двустранната закрепваща арматура на колектора до рамката на колектора.



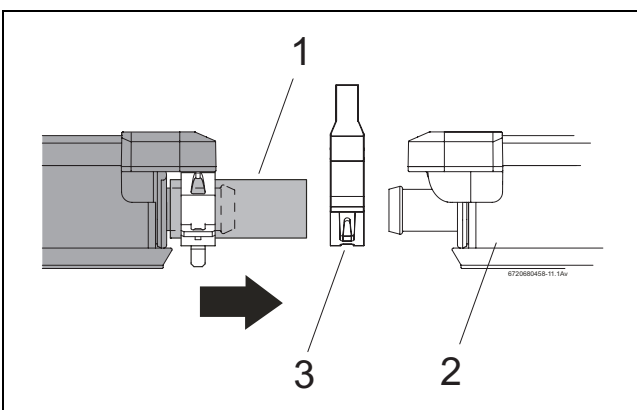
Затегнете винта, едва когато вторият колектор е поставен до двойната закрепваща арматура на колектора.



Фиг. 40 Монтаж на двустранната закрепваща планка към колекторите

Полагане на втория колектор

- ▶ Положете втория колектор с предварително монтираните соларни маркучи (фиг. 41, [1]) върху профилните шини и го оставете да се приплъзне в предпазителя срещу падане.
- ▶ Нахлузете втората самозатягаща се скоба (фиг. 41, [3]) върху соларния маркуч.
- ▶ Преместете колектора така до втория колектор (фиг. 41, [2]), че предварително монтираните соларни маркучи да се нахлузват върху левите връзки на първия колектор.



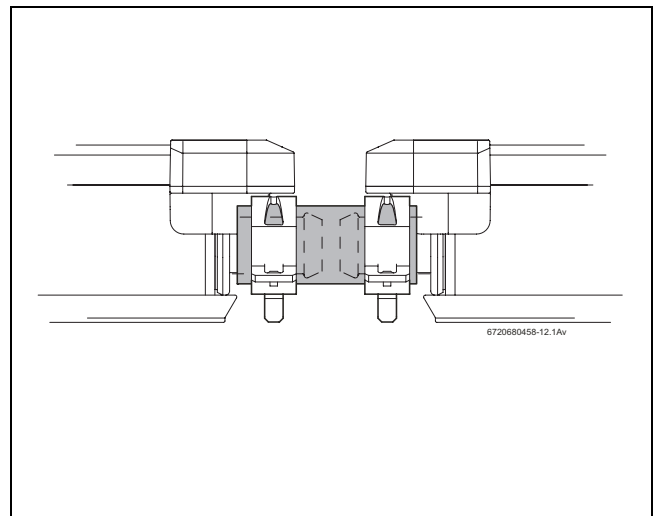
Фиг. 41 Вкарване на втория колектор към първия

- ▶ Вкарайте самозатягащата скоба над удебеляването на връзката на колектора и изтеглете предпазния пръстен.



УКАЗАНИЕ: Вреди на инсталация чрез неуплътнени соларни маркучи и тапи!

- ▶ Осигурете всеки соларен маркуч върху връзката с колектора със самозатягаща се скоба (фиг. 42).



Фиг. 42 Шлаух за соларната инсталация с обезопасени самозатягащи се скоби

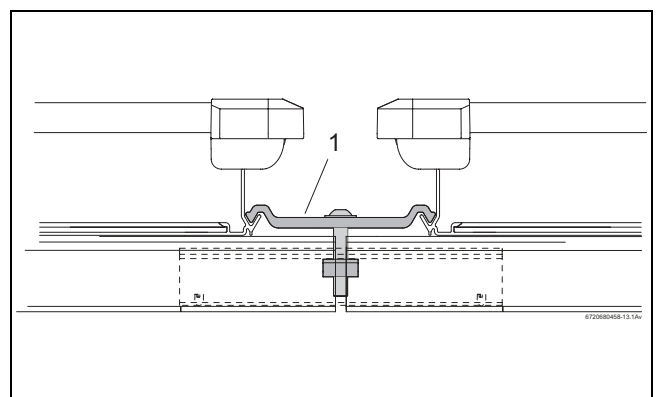
- ▶ Затегнете винта на двустранната закрепваща арматура на колектора с ключ SW 5.



При затягане на винта се чупят пластмасовите прегради на съответните места.

Притискачът (фиг. 43, [1]) на закрепващата арматура на колектора сега захваща ръба на колектора.

С останалите колектори се процедира по същия начин.



Фиг. 43 Двустранна закрепваща планка към колектора между два колектора

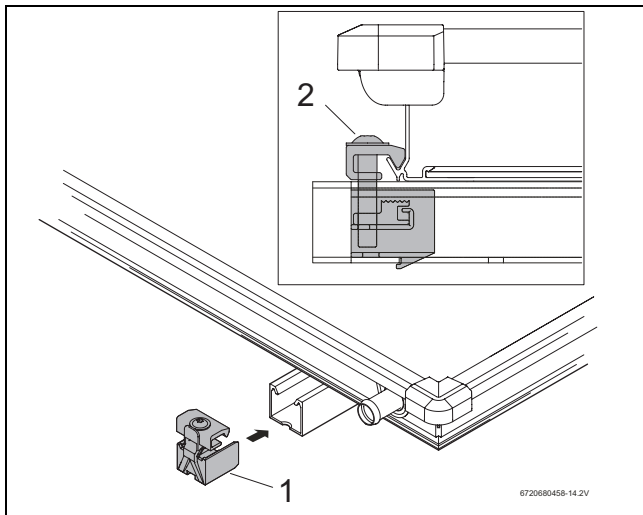
Монтаж на едностранната закрепваща планка към колектора отляво

Ако всички колектори са монтирани, можете да закрепите всички останали едностранни закрепващи арматури на колекторите.

- ▶ Поставете едностранните закрепващи арматури на колекторите (фиг. 44, [1]) в горните и долните профилни шини.
- ▶ Преместете закрепващите арматури на колекторите до рамката на колектора и ги завийте с ключ SW 5 (фиг. 44, [2]).



Чрез затягането на винта се счупва пластмасовият водач на зададените места за счупване.



Фиг. 44 Едностранна закрепваща планка към колектора отляво

8 Присъединяване на датчика на колектора



Датчикът на колектора е приложен към соларното управление. Обърнете внимание на мястото за вграждане при едноредни респ. двуредни колекторни системи (фиг. 45, [1]).



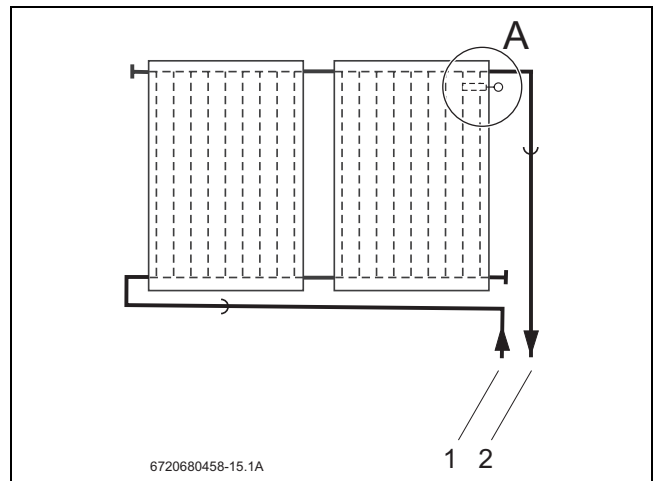
УКАЗАНИЕ: Повреда на инсталацията чрез дефектен кабел на датчика!

- ▶ Еwent. защитете кабела от възможни повреди (напр. захапване от бялка).

Място на вграждане

Датчикът на колектора трябва да се монтира в колектора с присъединения входен провод (фиг. 45, [2]).

- Място за вграждане (фиг. 45, [A]) при едноредни колекторни системи с входен провод отясно.



Фиг. 45 Място за вграждане на датчика на колектора (схематично изображение)

- [1] Връщане
- [2] Подаване

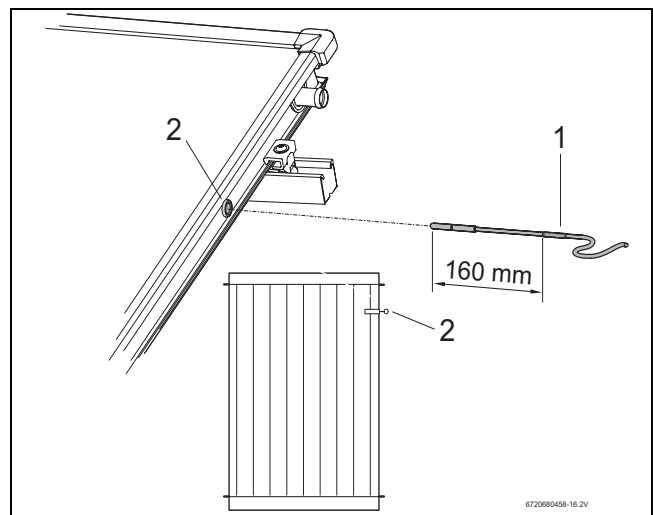
Монтаж на датчика на колектора

За безупречната функционалност на соларната инсталация датчикът на колектора (фиг. 46, [1]) трябва да бъде вкарван във водещата тръба на датчика до упор (отговаря на около 160 mm).

- ▶ Посредством датчика на колектора или отвертката пробийте уплътнителния слой на отвора за преминаване на датчика (фиг. 46, [2]).
- ▶ Пъхайте датчика на колектора на около 160 mm във водещата тръба на датчика (до упор).



Ако бъде пробит отвора за преминаване на датчика (фиг. 46, [2]) на грешен колектор, той трябва да бъде уплътнен с тапа от присъединителния комплект.



Фиг. 46 Пъхане на датчика на колектора в колектора

- [1] Датчик на колектора
- [2] Отвор за преминаване на датчика

9 Свързване на събирателните проводи

Информация за полагането на събирателните проводи ще намерите в ръководството за монтаж на помпената група.

Хидравличната връзка към събирателните проводи става посредством дългите гъвкави соларни маркучи. Директното присъединяване на неподвижен събирателен провод към колектора е недопустимо.

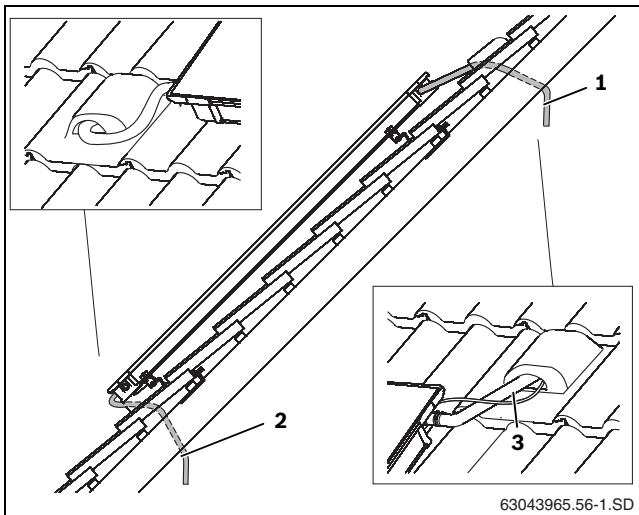


За полагането на присъединителните проводи (соларни маркучи) под покрива трябва да се използват стандартни вълнообразни керемиди за отвеждане на въздух или керемиди с проход за антена.

Евент. възложете полагането на събирателните проводи под покрива на специализирана фирма.



Водете кабела на датчика заедно с подаващата тръба през керемидата за отвеждане на въздух под покрива.



Фиг. 47 Водене на присъединителните проводи под покрива

- [1] Подаване
- [2] Връщане
- [3] Кабел на датчика

9.1 Без обезвъздушител (обезвъздушаване посредством пълнене под налягане)

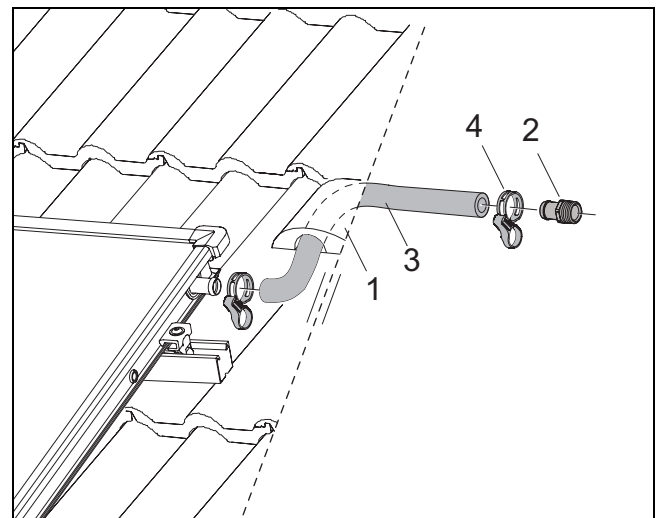
Ако обезвъздушаването на соларната инсталация се извършва посредством помпата за пълнене под налягане, няма нужда от обезвъздушител на покрива.

- ▶ Нахлузете соларния маркуч (1000 mm, фиг. 48, [3]) върху връзката за подаването на колекторното поле и го фиксирайте посредством самозатягаща се скоба (фиг. 48, [4]).
- ▶ Нахлузете соларния маркуч до упор върху наустника за маркуч за клемен пръстен с винтово съединение (фиг. 48, [2]) и го фиксирайте със самозатягаща се скоба.
- ▶ Водете кабела на датчика заедно с подаването през керемидата за отвеждане на въздух (фиг. 47, [1]) и през покривната изолация.
- ▶ Присъединете събирателния проводник към наустника за маркуч R $\frac{3}{4}$ за клемен пръстен с винтово съединение (18 mm) (фиг. 48, [2]). С връзката за връщането постъпете по същия начин.



УКАЗАНИЕ: Повреди чрез неуплътнени връзки!

- ▶ Инсталирайте тръбопроводите без напрежение.
- ▶ Преди пускането в експлоатация проверете връзките и тръбопроводите за уплътненост.



Фиг. 48 Монтаж на входния провод (без обезвъздушител на покрива)

- [1] Керемида за отвеждане на въздух
- [2] Наустник за маркуч R $\frac{3}{4}$ за клемен пръстен с винтово съединение
- [3] Шлаух на соларната инсталация 1000 mm
- [4] пружинна скоба с предпазен пръстен

9.2 С обезвъздушител (принадлежност) на покрива

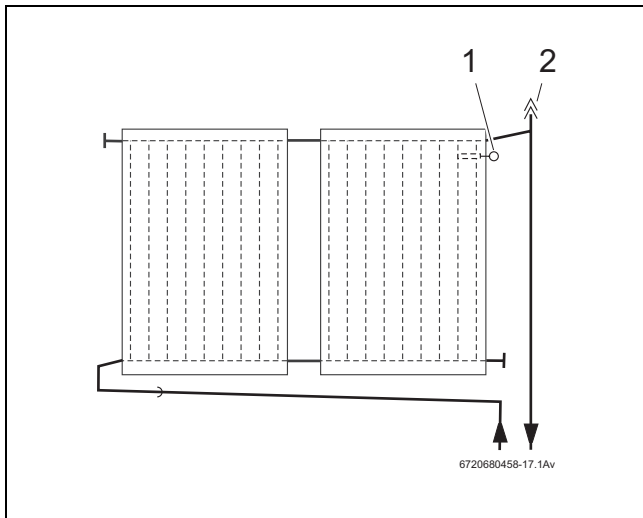
Ако обезвъздушаването на соларната инсталация се извършва посредством автоматичен обезвъздушител (принадлежност) на най-високата точка на инсталацията, входния провод трябва да се инсталира с наклон нагоре към обезвъздушителя (фиг. 49, [2]) и изходния провод с наклон нагоре към колекторното поле (фиг. 49).

Избягвайте честа смяна на посоките.



При всяка промяна на посоката надолу и повторен наклон нагоре трябва да се инсталира допълнително гърне за въздух с обезвъздушител.

Ако няма място за автоматичен обезвъздушител, трябва да се инсталира ръчен обезвъздушител.



Фиг. 49 Поглед на гърне за въздух с обезвъздушител за входна връзка

- [1] Датчик на колектора
- [2] Автоматичен обезвъздушител на покрива

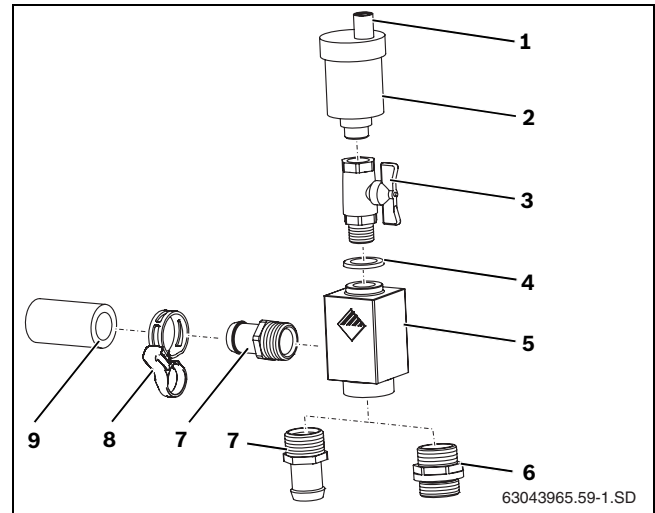


При соларни инсталации ви препоръчваме винаги да вграждате напълно метални обезвъздушители, защото те могат да издържат на появяващите се температури.

Функция на винта без глава и на защитната капачка срещу атмосферни влияния на автоматичния обезвъздушител

През отворения винт без глава се обезвъздушава соларната инсталация. За да не влиза влажност в соларната инсталация през отворения винт без глава, по време на експлоатацията защитната капачка срещу атмосферни влияния (фиг. 50, [1]) винаги трябва да е поставена върху винта без глава.

Отворете обезвъздушителя чрез развинтване на винта без глава.



Фиг. 50 Обезвъздушителен комплект Универсал

[1]	Защитна капачка против атмосферни влияния	1x
[2]	Автоматичен обезвъздушител	1x
[3]	Сферичен кран	1x
[4]	Уплътнение	1x
[5]	Обезвъздушително гърне	1x
[6]	Двоен нипел	1x
[7]	Наустник за маркуч с О-пръстен	2x
[8]	Самозатягаща се скоба	2x
[9]	Соларен маркуч 55 mm	1x

9.2.1 Монтаж на обезвъздушителя под покрива

- ▶ Нахлузете соларния маркуч (1000 mm, фиг. 51, [2]) върху връзката за входния провод на колекторното поле и го фиксирайте посредством самозатягаща се скоба.
 - ▶ Водете кабела на датчика заедно с подаването през керемидата за отвеждане на въздух (фиг. 51, [1]) и през покривната изолация.
- С връзката за връщането постъпете по същия начин.
- ▶ Завинтвайте наустника за маркуч R $\frac{3}{4}$ с O-пръстен (фиг. 51, [5]) и двойния нипел с O-пръстен (фиг. 51, [3]) в гърнето за въздух (фиг. 51, [4]).
 - ▶ Вкарайте наустника за маркуч до упор в соларния маркуч и го осигурете посредством самозатягаща се скоба (фиг. 51, [6]).



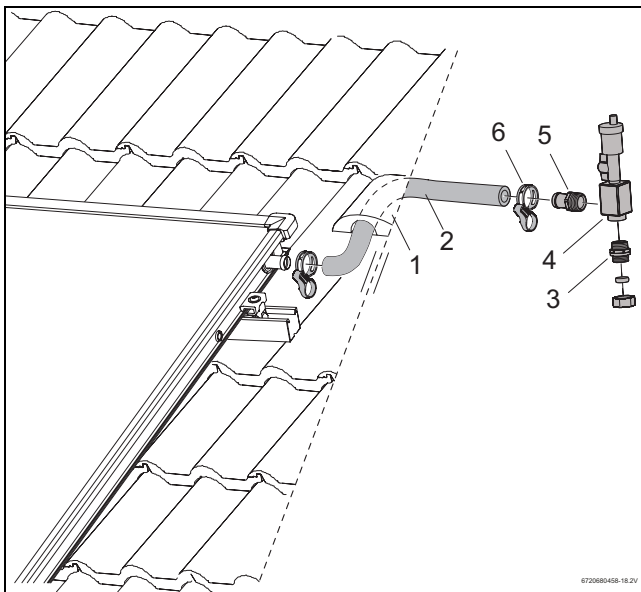
На връзката за изходния провод наустникът за маркуч трябва да бъде присъединен към дългия соларен маркуч посредством винтовото съединение клемен пръстен от присъединителния комплект.

- ▶ Присъединете събирателния проводник към наустника за маркуч за клемен пръстен с винтово съединение (фиг. 51, [3]).



УКАЗАНИЕ: Повреда на съоръжението!

- ▶ За да гарантирате уплътнеността на връзката, принадлежностите на самозатягащата се скоба трябва да се премахнат.



Фиг. 51 Монтаж на шланга на соларната инсталация към връзката за подаване

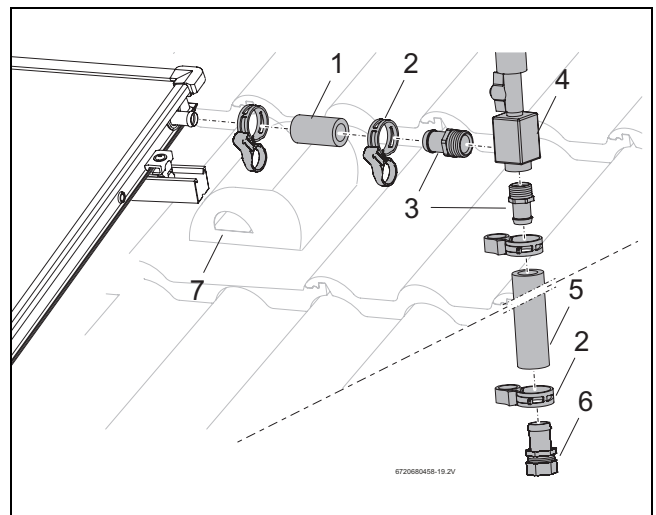
- [1] Керемидата за отвеждане на въздух
- [2] Шланг на соларната инсталация 1000 mm
- [3] Двоен нипел с O-пръстен
- [4] Гърне за въздух
- [5] Наустник за маркуч R $\frac{3}{4}$ с O-пръстен
- [6] Самозатягаща се скоба

9.2.2 Монтаж на обезвъздушителя над покрива

- ▶ Нахлузете соларния маркуч (55 mm, фиг. 52, [1]) върху връзката на подаване на колекторното поле и го фиксирайте посредством самозатягаща се скоба.
- ▶ Завинтвайте наустника за маркуч R $\frac{3}{4}$ с O-пръстен (фиг. 52, [3]) в гърнето за въздух (фиг. 52, [4]).
- ▶ Вкарайте наустника за маркуч (фиг. 52, [3]) до упор в соларния маркуч (фиг. 52, [1] и [5]) и го осигурете посредством самозатягаща се скоба (фиг. 52, [2]).
- ▶ Нахлузете соларния маркуч до упор върху наустника за маркуч за клемен пръстен с винтово съединение (фиг. 52, [6]) и го фиксирайте със самозатягаща се скоба.
- ▶ Водете кабела на датчика заедно с подаването през керемидата за отвеждане на въздух (фиг. 52, [7]) и през покривната изолация.
- ▶ Присъединете събирателния проводник към наустника за маркуч за клемен пръстен с винтово съединение (18 mm) (фиг. 52, [6]).



На връзката за изходния провод наустникът за маркуч трябва да бъде присъединен към дългия соларен маркуч посредством винтовото съединение клемен пръстен от присъединителния комплект.



Фиг. 52 Монтаж на обезвъздушителя над покрива

- [1] Шланг на соларната инсталация 55 mm
- [2] Самозатягаща се скоба
- [3] Наустник за маркуч R $\frac{3}{4}$ с O-пръстен
- [4] Гърне за въздух
- [5] Шланг на соларната инсталация 1000 mm
- [6] Наустник за маркуч за клемен пръстен с винтово съединение 18 mm
- [7] Керемидата за отвеждане на въздух

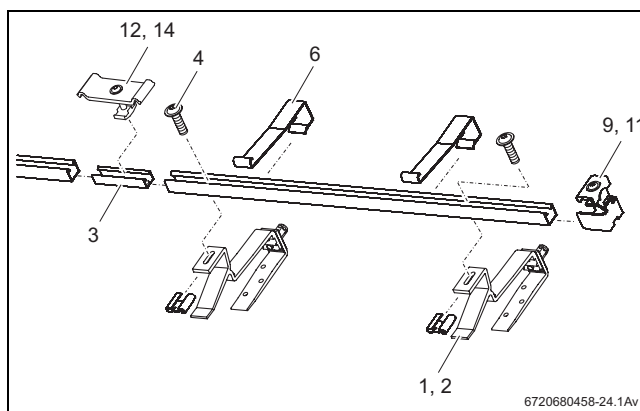
10 Кратко Ръководство за покрив с вълнообразни керемиди от холандски тип без обезвъздушител

Това ръководство служи за преглед на необходимите дейности. Непременно обърнете внимание на подробното описание на

работите на посочените страници и всички указания по безопасност и приложение.

Монтаж на покривните куки и профилните шини

1. Завъртете долната част на покривната кука и я окачайте в съответствие с отстоянията (глава 6.1 „Определяна на отстояния“, страница 9) в долината на вълната. стр. 9
2. Изгелете долната част на покривната кука нагоре и затегнете завинтването.
3. Свързвайте профилните шини помежду им посредством щепселно съединение.
4. Закрепете профилните шини и покривните куки.
5. Изравняване на профилните шини по хоризонталата и странично в строителната ос.
6. Монтаж на предпазители против падане в двата вътрешни дълги отвора на долните профилни



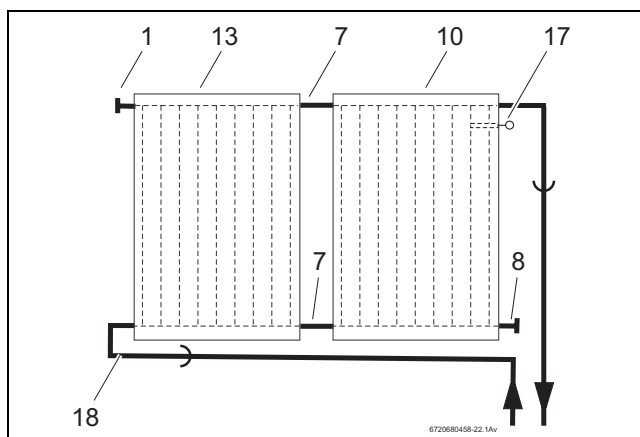
Фиг. 53 Монтаж върху покрива

Подготовка на колектора за монтаж

7. Монтаж на шлахите на соларната инсталация (95 mm) на дясната страна на втория колектор и на всички останали колектори. стр. 18
8. Затопване на предварително монтираните тапи върху неизползваните връзки и фиксиране със самозатягащи ленти.

Закрепване на колекторите

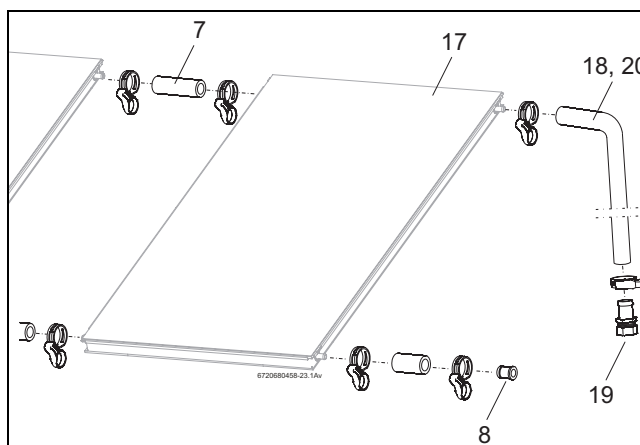
9. Вкарайте едностранните закрепващи арматури на колекторите отдясно в профилните шини. стр. 20
10. Поставете първия колектор отдясно върху профилните шини и го преместете към закрепващата арматура на колектора.
11. Завиване на закрепващата колекторна планка
12. Поставете двустранната закрепваща арматура на колектора в профилната шина и я преместете към първия колектор.
13. Преместете втория колектор с предварително монтираните соларни маркучи към първия колектор
14. Затегнете винтовете на двустранната закрепваща арматура на колектора.
15. С останалите колектори се процедира по същия начин.
16. Монтаж на едностранната закрепваща планка към колектора отляво



Фиг. 54 Хидравлична връзка (максимално 10 колектора)

Присъединяване на събирателните проводни

17. Вкарване на датчика до упор в колектора, към който следва да се свърже входния тръбопровод, и завинтване. стр. 23
18. Нахлузете дългите соларни маркучи върху възките на входния и изходния провод и ги фиксирайте посредством самозатягащи се скоби.
19. Вкарайте винтовите съединения с клемен пръстен в соларните маркучи и ги фиксирайте посредством самозатягащи се скоби.
20. Водете соларния маркуч заедно с кабела на датчика през керемидата за отвеждане на въздух и през покривната изолация.
21. Извършване проверка на монтажа.
22. Изолирайте събирателните проводни посредством устойчив на UV-лъчи и високи температури



Фиг. 55 Монтаж на датчика на колектора и събирателните проводни

Табл. 10

11 Монтаж на свързващия комплект за два реда (принадлежност)

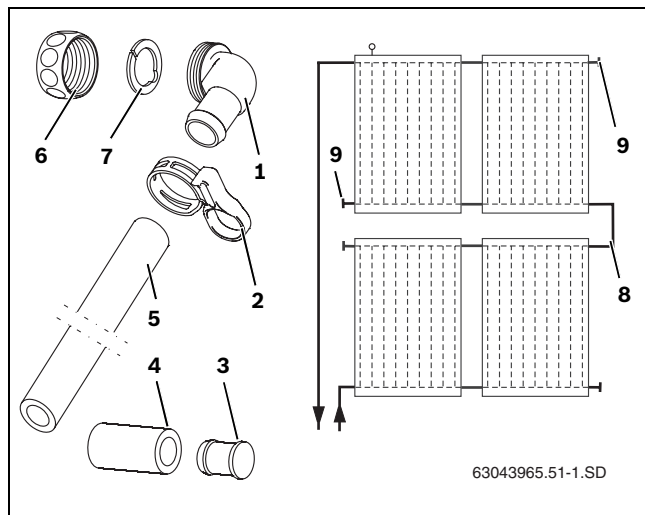
Като принадлежност може да се купува свързващия комплект (фиг. 56, [8]), който произвежда съединението на два реда колектори.

Долу изобразената схема е оразмерена за максимално 5 колектора на един ред.



Монтирайте всички присъединителни части на пода.

Обхват на доставка



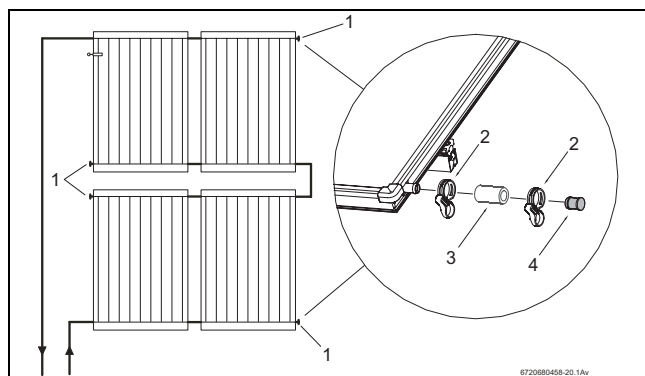
Фиг. 56 Схематично изображение и обем на доставката

[1]	Ъглов наустник	2x
[2]	Самозатягаща се скоба	4x
[3]	Тапа	2x
[4]	Соларен маркуч 55 mm	2x
[5]	Соларен маркуч 1000 mm	1x
[6]	Холендрова гайка G1	2x
[7]	Клемна шайба	2x

Монтаж на допълнителни тапи

Затворете необходимите връзки на колектора с тапите (фиг. 57, [1]).

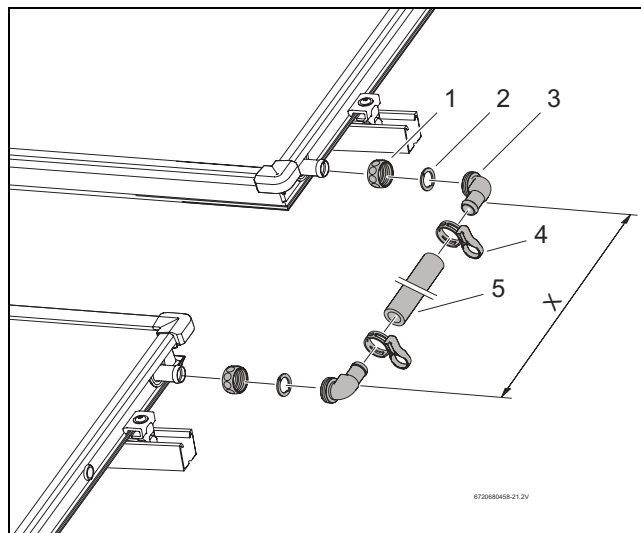
- ▶ Нахлузете соларните маркучи 55 mm (фиг. 57, [3]) заедно с предварително монтираната тапа върху свободните връзки на колекторното поле.
- ▶ Когато самозатягащите се скоби прилегнат правилно, изтеглете предпазните пръстени, с цел подsigуряване на съединението.



Фиг. 57 Монтаж на предварително монтираните тапи

Монтаж на комплект за свързване

- ▶ Свалете пластмасовите капачки (защита при транспорт) от съответните връзки на колектора.
- ▶ Нахлузете холендровата гайка (фиг. 58, [1]) върху връзките на колектора.
- ▶ Поставете клемната шайба (фиг. 58, [2]) зад реброто на колекторната връзка и притиснете.
- ▶ Притиснете ъгловия наустник с О-пръстен (фиг. 58, [3]) към връзката, изравнете ги и ги завинтайте посредством холендрова гайка.
- ▶ Измерете разстоянието между ъгловите наустници (разстояние X) на монтираните колектори и съответно скъсете соларния маркуч (фиг. 58, [5]).
- ▶ Нахлузете соларния маркуч върху ъгловите наустници и ги осигурете посредством самозатягаща се скоба (фиг. 58, [4])



Фиг. 58 Свързващ комплект между два реда колектори

12 Заключителни работи



Извършете заключителните изолационни работи чак след като всички проверки по посочените в контролния лист точки са приключили.

12.1 Контролен лист

1.	Осигурени ли са соларните маркучи със самозатягащи се скоби (изтеглени предпазни пръстени)?	<input type="checkbox"/>
2.	Затегнати ли са винтовете на едностранните и двустранните закрепващи арматури на колектора?	<input type="checkbox"/>
3.	Свързвани профилни шини с покривна кука и гайка?	<input type="checkbox"/>
4.	Монтиран и фиксиран ли е предпазителят против падане в профилната шина?	<input type="checkbox"/>
5.	Вкаран ли е датчик до упор (уплътнителен слой пробит ли е)?	<input type="checkbox"/>
6.	Извършено ли е изпитание под налягане и плътни ли са всички връзки (виж Ръководство комплектна станция)?	<input type="checkbox"/>

Табл. 11



Когато се извършва обезвъздушаването на соларната инсталация посредством автоматичен обезвъздушител (принадлежност), сферичният кран след процеса на обезвъздушаването трябва да бъде затворен (виж Ръководство комплектна станция).

12.2 Изолиране на присъединителни и събирателни проводни

Изолиране на събирателните проводни от клиента при вътрешен или външен монтаж

- За изолирането на проводите на открито използвайте устойчив срещу UV-лъчи и високи температури материал.
- За изолирането на проводите в помещения използвайте устойчив срещу високи температури материал.
- Евентуално защитете изолацията от повреждане от птици.

13 Техническо обслужване

Монтажен комплект и колектор

- Проверете и затегнете всички винтови и болтови съединения

Соларна течност

- Проверете и анализирайте защитата от замръзване.

14 Защита на околната среда/утилизация

Опазването на околната среда е основен принцип на група Bosch.

Качеството на изделията, икономичността и опазването на околната среда за нас са цели с еднаква тежест. Законите и разпоредбите за опазване на околната среда се спазват стриктно.

За опазването на околната среда ние използваме най-добрата възможна техника и материали, като отчитаме аргументите от гледна точка на икономическата ефективност.

Опаковка

По отношение на опаковката ние участваме в специфичните за отделните провинции системи за утилизация, гарантиращи оптимално рециклиране.

Всички използвани опаковъчни материали са екологично чисти и могат да се използват многократно.

Бракуван уред

Бракуваните уреди съдържат ценни материали, които трябва да бъдат подложени на повторна утилизация.

Конструктивните възли се отделят лесно, а пластмасовите детайли са обозначени. По този начин различните конструктивни възли могат да се сортират и да се предадат за рециклиране или унищожаване като отпадъци.

Забележки

Забележки

Забележки

Роберт Бош ЕООД
1407 София
бул. Черни връх 51Б
FPI бизнес център

тел. 02/9625295
факс. 02/9625308

www.bosch.bg