

Покривен монтаж  
Техническа инструкция за монтаж  
Плоски колектори FKS-1



**BOSCH**

за слънчеви инсталации BOSCH

<b>1</b>	<b>Общи положения . . . . .</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>Кратко ръководство за покриви с цигли и пълнене под налягане . . . . .</b>	<b>48</b>
<b>2</b>	<b>Технически данни . . . . .</b>	<b>5</b>			
<b>3</b>	<b>Безопасност . . . . .</b>	<b>6</b>			
3.1	Употреба по предназначение . . . . .	6			
3.2	Структура на указанията . . . . .	7			
3.3	Спазвайте тези указания за безопасност . . . . .	7			
<b>4</b>	<b>Преди монтажа . . . . .</b>	<b>8</b>			
4.1	Общи указания . . . . .	8			
4.2	Описание на строителните части . . . . .	9			
4.3	Допълнително необходими помощни материали . . . . .	11			
4.4	Транспорт и съхранение . . . . .	11			
4.5	Техническа документация . . . . .	12			
4.6	Изчисляване на необходимото място върху покрива . . . . .	13			
<b>5</b>	<b>Монтаж на свързващата арматура към покрива и профилните шини . . . . .</b>	<b>15</b>			
5.1	Определяне на отстоянията . . . . .	16			
5.2	Покритие от цигли . . . . .	17			
5.3	Покритие от битумни плочи . . . . .	21			
5.4	Покритие от вълнообразни плочи . . . . .	23			
5.5	Покритие от шисти / дървени плочи . . . . .	26			
5.6	Покритие от ламарина . . . . .	27			
5.7	Монтаж на допълнителните шини (принадлежности) . . . . .	28			
5.8	Монтаж на профилните шини . . . . .	29			
<b>6</b>	<b>Монтаж на колекторите . . . . .</b>	<b>31</b>			
6.1	Подготовка на колектора за монтаж . . . . .	32			
6.2	Закрепване на колекторите . . . . .	35			
<b>7</b>	<b>Свързване на колекторния датчик . . . . .</b>	<b>38</b>			
<b>8</b>	<b>Свързване на общата тръбопроводна система . . . . .</b>	<b>40</b>			
8.1	Обезвъздушаване при пълнене под налягане . . . . .	41			
8.2	Обезвъздушаване през обезвъздушител (принадлежност) на покрива . . . . .	42			
<b>9</b>	<b>Монтаж на присъединителната арматура за два реда (принадлежности) . . . . .</b>	<b>45</b>			
<b>10</b>	<b>Завършващи дейности . . . . .</b>	<b>46</b>			
10.1	Проверки на инсталирането . . . . .	46			
10.2	Топлоизолация на присъединителните проводници и общата тръбопроводна система . . . . .	47			

# 1 Общи положения

Тази глава описва правилата, които трябва да спазвате при монтажа.



## УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

За монтажа и експлоатацията на инсталацията спазвайте нормите и директивите, специфични за страната!

ФР Германия		
Монтажни дейности върху покриви	Свързване на термични слънчеви инсталации	Инсталиране и оборудване на водни подгреватели
DIN 18338, VOB, част C <sup>1</sup> : Дейности по покриване и уплътняване на покриви. DIN 18339, VOB, част C: Водопроводни дейности. DIN 18451, VOB, част C: Дейности върху скелетни конструкции.	EN 12976: Термични слънчеви инсталации и техните съставни части (предварително изградени инсталации). ENV 12977: Термични слънчеви инсталации и техните съставни части (изработени инсталации според изискванията на клиента). DIN 1988: Технически правила за инсталации на питейна вода (TRWI).	DIN 4753, част 1: Водни подгреватели и водогрейни инсталации за питейна и промишлена вода; изисквания, обозначения, оборудване и тестове. DIN 18380, VOB: Отоплителни и промишлени водогрейни инсталации. DIN 18381, VOB: Дейности по газови, водни инсталации и инсталации с отработени води. DIN 18421, VOB: Дейности по топлоизолация на топлотехнически инсталации. AVB <sup>2</sup> WasV: Разпоредба за общите изисквания при хранене с вода. DVGW W 551: Водогрейни инсталации за питейна вода и тръбопроводни системи; технически мерки за предотвратяване растежа на легионелите.

Табл. 1 Технически правила за инсталирането на термични слънчеви инсталации (извадки) за Германия

- <sup>1</sup> VOB: Разпоредба за оценяване за строителни мощности, част C: Общи технически договорни условия за строителни мощности (ATV).
- <sup>2</sup> Условия за изписване за строителни мощности във високото строителство при специално отчитане на жилищната постройка.

## Защита от светкавици

Ако височината на сградата (монтажна височина) надхвърля 20 m и няма предвидена арматура за защита от светкавици, електрическите проводими части върху покрива трябва да бъдат свързани със заземители минимум 16 mm<sup>2</sup> и към изравнител на потенциал.

Ако височината на сградата (монтажна височина) е по-малко от 20 m, не са необходими специални мерки за защита от светкавици.

Ако има арматура за защита от светкавици, трябва да се провери свързването на слънчевата инсталация към инсталацията за защита от светкавици от специалист по електрическата част.



### **РЕЦИКЛИРАНЕ**

След края на срока на експлоатация колекторите могат да се върнат на производителя. Тогава материалите ще бъдат унищожени съгласно процеса на рециклиране с оглед защита на околната среда.

## 2 Технически данни

Вид колектор ФКС-1		
Сертификати		
Дължина		2.070 mm
Ширина		1.145 mm
Височина		90 mm
Отстояние между колекторите		25 mm
Съдържание на абсорбера, тип вертикален	$V_f$	0,86 l
Съдържание на абсорбера, тип хоризонтален	$V_f$	1,25 l
Външна площ (обща площ)	$A_G$	2,37 m <sup>2</sup>
Площ на абсорбера (нетна площ)		2,23 m <sup>2</sup>
Тегло нето, тип вертикален	$m$	41 kg
Тегло нето, тип хоризонтален	$m$	42 kg
Допустимо работно свръхналягане на колектора	$p_{max}$	6 bar

Табл. 2 Технически данни

## 3 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.

### Към това упътване

Настоящото ръководство за монтаж съдържа важна информация за безопасния и експертен монтаж на надпокривната единица и на хидравличната връзка.

Фигурите в това ръководство показват вертикален монтаж на колекторите. Ако има разлики между хоризонталния и вертикалния монтаж, те са съответно указани.

Цялата техническа документация трябва задължително да се съхранява. Можете да направите справка при производителя.

Описаните в това ръководство за монтаж дейности предполагат специализирани познания съответстващи на завършено професионално обучение в областта на газовите-/водни инсталации. Вие можете сами да провеждате посочените монтажни етапи, само ако притежавате тези специализирани познания.

- ▶ Предайте това ръководство за монтаж на клиента.
- ▶ Разяснете на клиента начина на работа и обслужване на уреда.

### 3.1 Употреба по предназначение

Тази монтажна единица служи за прикрепяне на термични слънчеви колектори (вертикално и хоризонтално изпълнение), които са монтирани върху съществуващи наклонени покриви с наклон от 25° до 65°. Монтажът върху покриви от вълнообразни плочи и ламарина може да се предприема при наклон на покрива от 5° до 65°.

#### Условия за приложение

Монтирайте монтажната единица само върху покриви с достатъчна издържливост. За тази цел се консултирайте при необходимост със строителен инженер или покривен специалист.

Монтажната единица е пригодена за максимална тежест на снежната маса от 2,0 kN/m<sup>2</sup> и монтажна височина от макс. 20 m. Чрез разширение със съответните принадлежности монтажната единица може да се прилага за макс. тежест на снежната маса от 3,1 kN/m<sup>2</sup> и макс. монтажна височина от 100 m. По темата виж също глава 5.7 "Монтаж на допълнителните шини (принадлежности)".

Надпокривната монтажна единица не може да се прилага за закрепване на други покривни конструкции. Тази арматура е предвидена само за безопасното закрепване на слънчеви колектори.

### 3.2 Структура на указанията

Разграничават се две степени на опасност, които се обозначават със сигнални думи:



#### ОПАСНОСТ ЗА ЖИВОТА

Обозначава възможна опасност, произтичаща от продукт. При недостатъчна предпазливост може да доведе до тежки телесни увреждания и дори смърт.



#### ОПАСНОСТ ОТ НАРАНЯВАНЕ / УВРЕЖДАНЕ НА ИНСТАЛАЦИЯТА / УВРЕЖДАНЕ НА СГРАДАТА

Указва потенциално опасна ситуация, която може да доведе до средни или леки телесни увреждания или до материални щети.

Друг символ за обозначаване на указания за експлоатация:



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Указания за потребителя за оптимална употреба и настройка на уреда както и допълнителна необходима информация.

### 3.3 Спазвайте тези указания за безопасност



#### ОПАСНОСТ ЗА ЖИВОТА

от падане и срутващи се части.

- ▶ Вземете съответните мерки за защита от инциденти при всички дейности върху покрива.
- ▶ При всяка дейност върху покрива се подсигурете срещу падане.
- ▶ Носенето на личното предпазно облекло респ. екипировка е задължително.
- ▶ След приключване на монтажа проверете правилната позиция на монтажната единица и на колекторите.



#### ОПАСНОСТ ОТ НАРАНЯВАНЕ

Ако предприемате промени на конструкцията, можете да предизвикате наранявания и функционални аварии.

- ▶ Предприемането на промени на конструкцията е недопустимо.



#### ОПАСНОСТ ОТ НАРАНЯВАНЕ

Ако колекторите и монтажният материал дълго време са били подлагани на директна слънчева светлина, възниква опасност от изгаряне (запалване) от тези части.

- ▶ Носенето на личното предпазно облекло респ. екипировка е задължително.
- ▶ Покрийте колектора (напр. с покривен брезент, който можете да получите като принадлежности) и монтажния материал по време на монтаж с цел защита от високи температури при облъчване от директна слънчева светлина.

## 4 Преди монтажа

### 4.1 Общи указания



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Тъй като фирмите за покривни дейности имат опит при работи върху покриви и произтичащите оттук опасности от падане, ние Ви препоръчваме коопериране на Вашата дейност с тях.

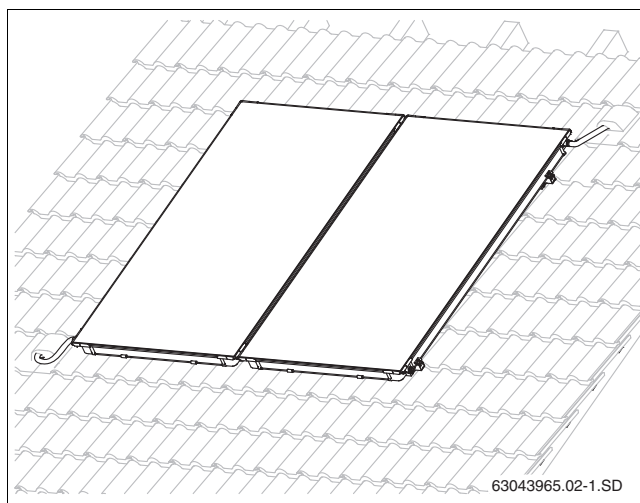
Преди монтажа се информирайте за условията по строителната част и местните предписания.



#### ОПАСНОСТ ОТ НАРАНЯВАНЕ

Ако колекторите и монтажният материал дълго време са били подлагани на директна слънчева светлина, възниква опасност от запалване на тези части.

- ▶ Носенето на предпазно облекло е задължително.
- ▶ Покрийте колектора (напр. с покривен брезент, който можете да получите като принадлежности) и монтажния материал по време на монтаж с цел защита от високи температури при облъчване от директна слънчева светлина.



Фиг. 1 Общ поглед двойка колектори, надпокривен монтаж

#### Проверете

- ▶ целостта на доставката.
- ▶ оптималния ред на слънчевите колектори. Съобразете се със слънчевата светлина (ъгъл на падане, южна посока). Избягвайте засенчване от високи дървета или други подобни и синхронизирайте полето на колектора с формата на сградата (напр. строителни линии с прозорци, врати и т.н.).



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Използвайте само оригинални части от производителя и сменяйте незабавно дефектните такива.



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Отстранете чупливите дървени или метални покривни плочи или плоскости в областта на колекторите и ги подменете.

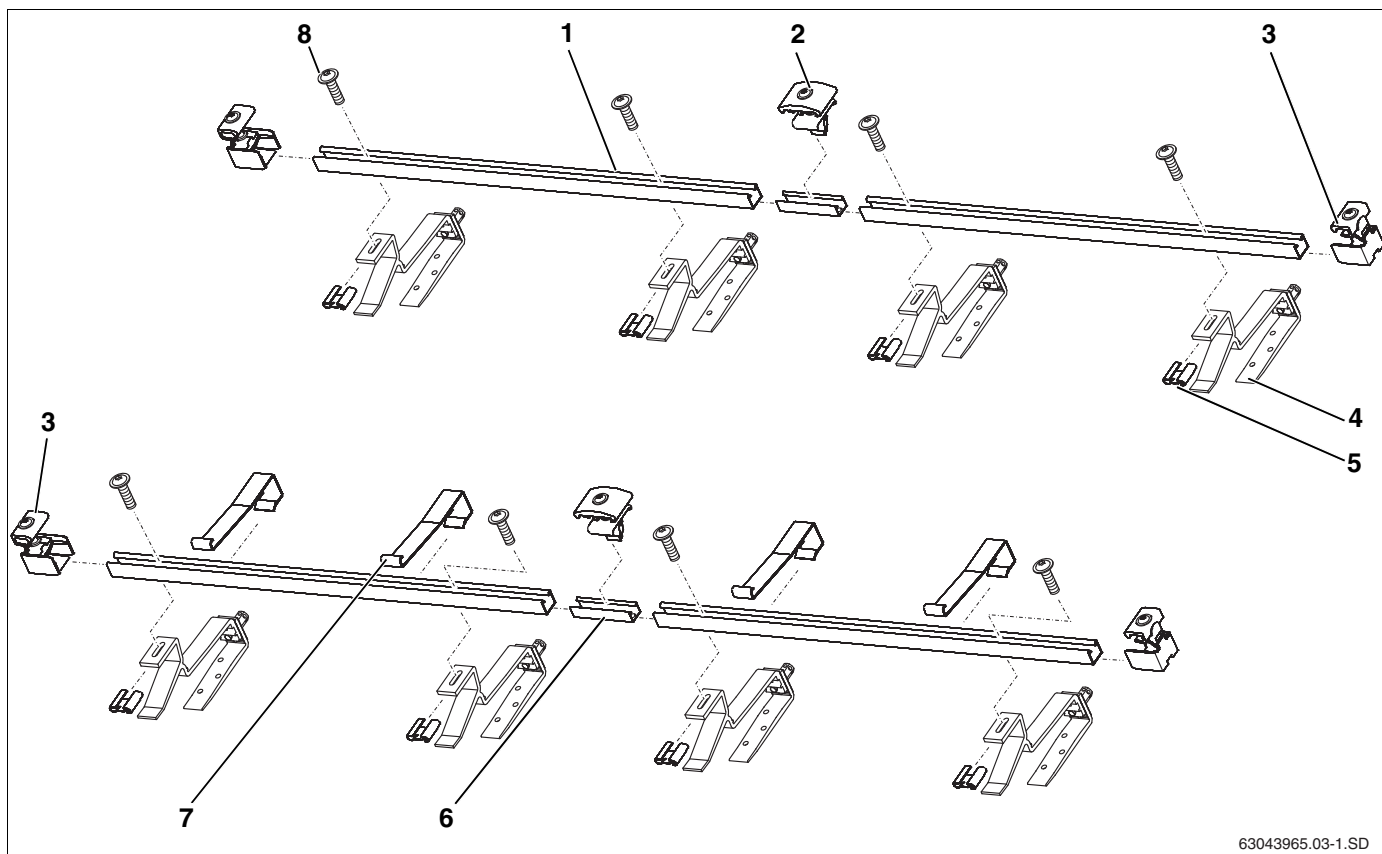
## 4.2 Описание на строителните части

### 4.2.1 Монтажна единица за колектори



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Монтажните единици служат за поставяне и закрепване на колекторите.



63043965.03-1.SD

Фиг. 2 Монтажна единица за 2 колектора – 1 основна монтажна единица, 1 разширена монтажна единица и 2 монтажни единици за закрепване към покрива

**Основна монтажна единица, на всяко едно поле на колектора и за първия колектор (Фиг. 2):**

1	Профилна шина	2 ×
3	Едностранна закрепваща арматура на колектора	4 ×
7	Предпазител против падане	2 ×
8	Винт M8	4 ×

**Разширена монтажна единица, на всеки един допълнителен колектор (Фиг. 2):**

1	Профилна шина	2 ×
2	Двустранна закрепваща арматура на колектора	2 ×
7	Предпазител против падане	2 ×
6	Щекерен съединител с щифтове на резба	2 ×
8	Винт M8	4 ×

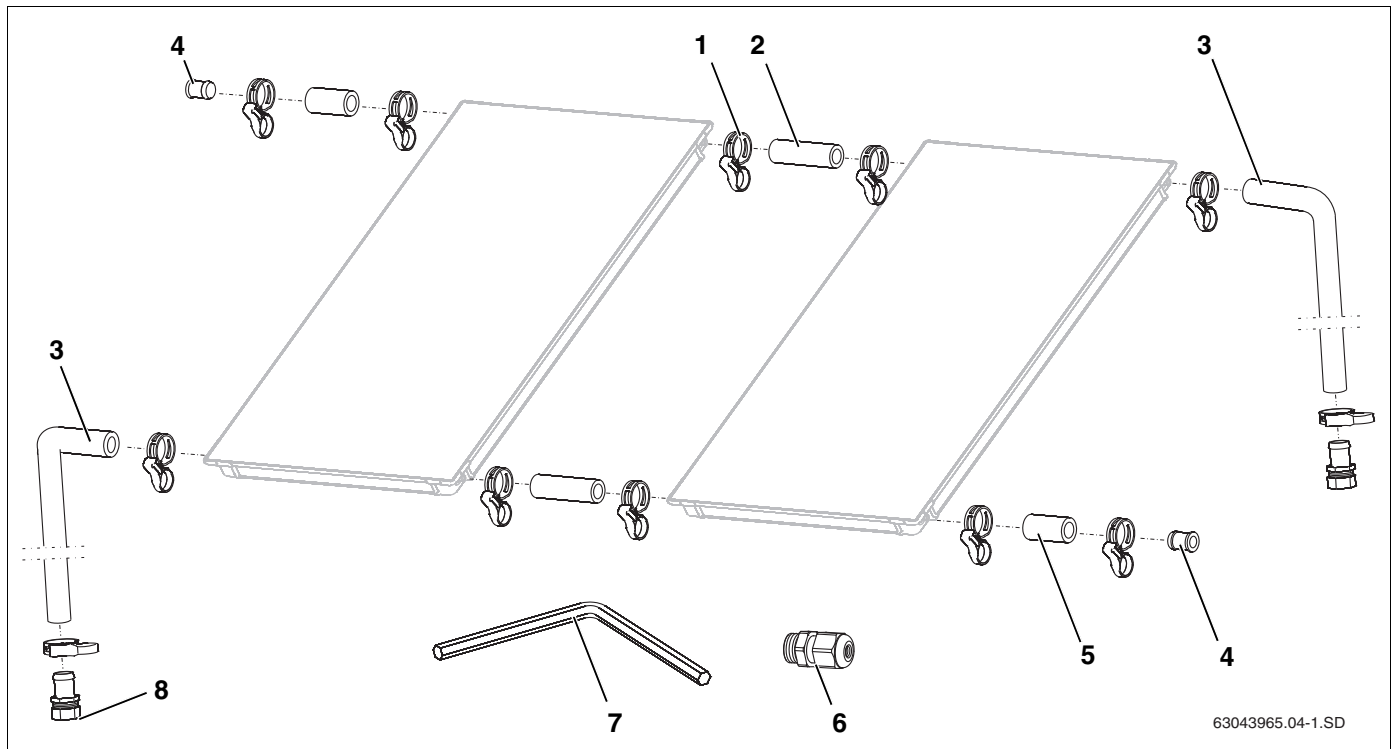
**Свързване към покривното покритие, на всеки колектор (Фиг. 2):**

4	Покривни куки, с възможност за настройка	4 ×
5	Подвижна гайка	4 ×

## 4.2.2 Хидравлична връзка

**УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ**

За всяко колекторно поле Ви е необходима една свързваща единица. Колекторите помежду си се свързват с шлаухи за слънчева инсталация (свързваща арматура).



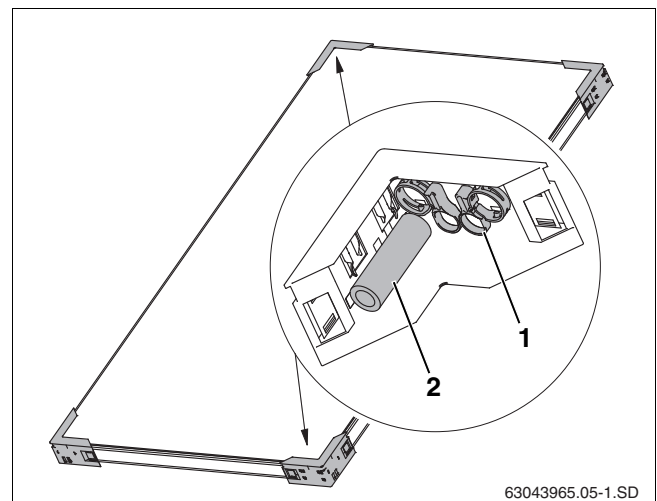
Фиг. 3 Свързваща и присъединителна арматура (фигура с 2 вертикални колектора)

**Свързваща арматура, на всяко колекторно поле (Фиг. 3)**

1	Стягаща муфа (1 като резервна част)	5 ×	6	Винтова муфа за датчика на колектора	1 ×
3	Шлаух за слънчева инсталация 1000 mm дълъг	2 ×	7	Ключ SW 5	1 ×
4	Тапа	2 ×	8	Муфа R $\frac{3}{4}$ адаптор 18 mm за шлауха	2 ×
5	Шлаух на слънчевата инсталация 55 mm дълъг	2 ×	9	Тапа извод за датчик, не е изобразен	1 ×

**Присъединителна арматура между колекторите,  
на всеки колектор  
(в два транспортни ъгъла, Фиг. 4)**

1	Стягаща муфа	4 ×
2	Шлаух за слънчева инсталация 95 mm дълъг	2 ×



Фиг. 4 Два транспортни ъгъла с една присъединителна арматура

### 4.3 Допълнително необходими помощни материали

- Нивелир
- Нивелиращ шнур
- Сифон
- Предпазно облекло
- Материал за изолация на тръбите
- Строителна арматура
- Стълба или уреди за коминочистачни работи
- Кран или повдигащ уред



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

За монтажа на надпокривната единица и хидравличната връзка ще ви бъде необходим само ключ SW 5 от присъединителната арматура.

### 4.4 Транспорт и съхранение

Всички части са защитени с транспортна опаковка.



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Изхвърлете транспортната опаковка по рециклиращата система с оглед защита на околната среда.

#### Транспортна защита за колекторните връзки

Връзките на колекторите са защитени от увреждания с пластмасови капачки.



#### УВРЕЖДАНЕ НА ИНСТАЛАЦИЯТА

от увредени уплътнени повърхности.

- ▶ Едва преди самия монтаж можете да свалите пластмасовите капачки (Фиг. 5, [1]).

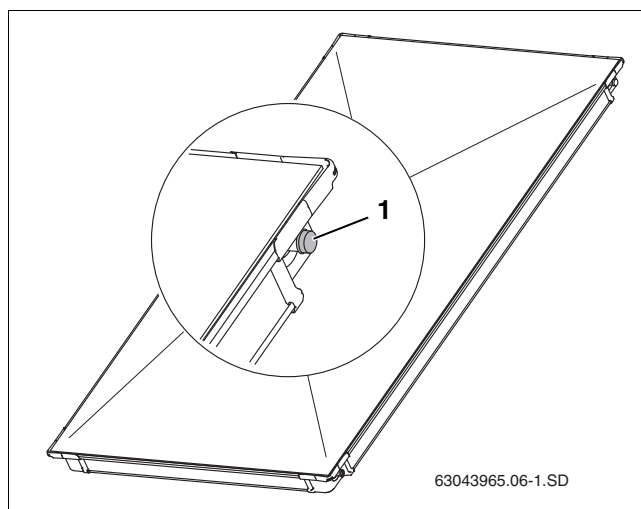
#### Съхранение

Колекторите могат да се съхраняват само в сухи помещения.



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Колекторите не могат да се съхраняват под открито небе без съответната защита от дъжд.



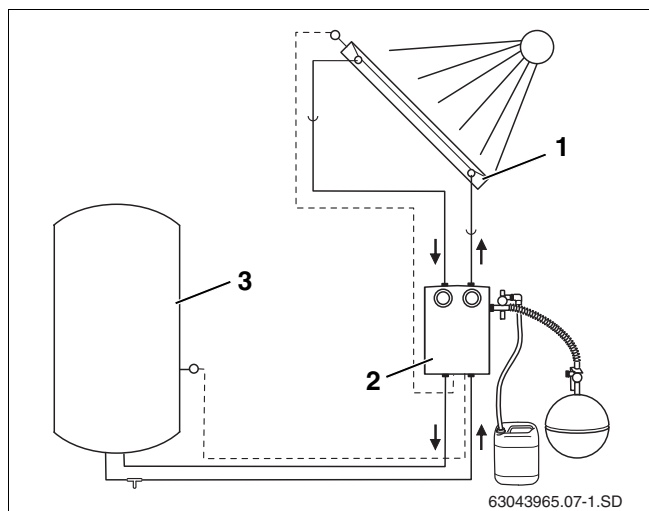
Фиг. 5 Пластмасови капачки на колекторните връзки

63043965.06-1.SD

## 4.5 Техническа документация

Слънчевата инсталация се състои от различни компоненти (Фиг. 6), които съдържат необходимата документация за монтаж, обслужване и поддръжка. При необходимост принадлежностите имат отделна документация.

- 1 Колектор: Ръководството за монтаж за надпокривен монтаж е приложено към присъединителната арматура
- 2 Окомплектованата част: Ръководството за монтаж е приложено към цялостната част
- 3 Бойлер: Ръководството за монтаж е приложено към бойлера



Фиг. 6 Компоненти на слънчевата инсталация и техническа документация

## 4.6 Изчисляване на необходимото място върху покрива

Спазвайте следните размери, с които трябва задължително да разполагате.

### Размер А и В

Необходимо пространство за колекторното поле.

### Размер С

Минимум два реда плочи до билото или комина. Особено при мокроположени плочи възниква риск от увреждане на покривното покритие.

### Размер D

Височина на покрива включително дебелината на фронтовата стена.

### Размер E

Минимум 30 см за монтажа на свързващите приводи в лоното на покрива долу.

### Размер F

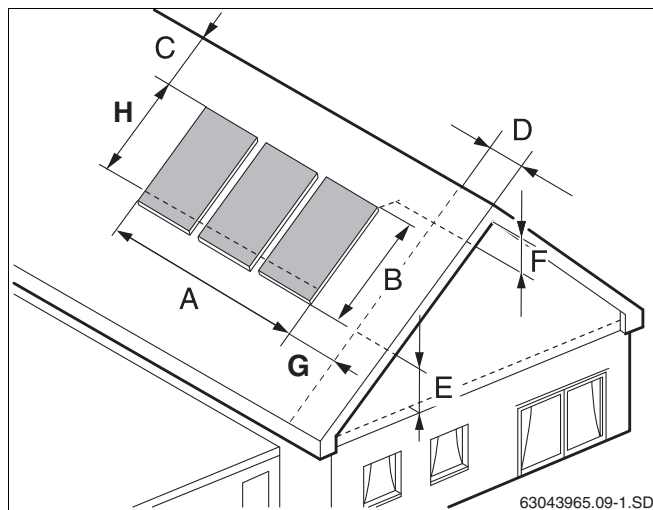
Минимум 40 см за монтажа на свързващите приводи в лоното на покрива горе (при монтажа на обезвъздушителите трябва да се предвиди допълнително достатъчно място в диапазона на извода за подаването).

### Размер G

Минимум 50 см отляво и отдясно до полето на колектора за съединителните приводи под покрива.

### Размер H

Размер H отговаря на 1.900 mm (при хоризонтални колектори: 1.000 mm) и представлява минималното отстояние от горния кант на колектора до долната профилна шина, която се монтира първо.



Фиг. 7 Размери на отстоянията, които трябва задължително да се спазват

**Необходимо разстояние при вертикални колектори:**

Брой колектори	Размер А	Размер В
2	2,32 m	2,07 m
3	3,49 m	2,07 m
4	4,66 m	2,07 m
5	5,83 m	2,07 m
6	7,06 m	2,07 m
7	8,17 m	2,07 m
8	9,34 m	2,07 m
9	10,51 m	2,07 m
10	11,68 m	2,07 m

Табл. 3 *Необходимо разстояние вертикално монтирани колектори*

**Необходимо разстояние при хоризонтални колектори:**

Брой колектори	Размер А	Размер В
2	4,17 m	1,15 m
3	6,26 m	1,15 m
4	8,36 m	1,15 m
5	10,45 m	1,15 m
6	12,55 m	1,15 m
7	14,64 m	1,15 m
8	16,74 m	1,15 m
9	18,61 m	1,15 m
10	20,93 m	1,15 m

Табл. 4 *Необходимо разстояние хоризонтално монтирани колектори*

## 5 Монтаж на свързващата арматура към покрива и профилните шини



### ОПАСНОСТ ЗА ЖИВОТА

При всякакви дейности върху покрива подсигуриването срещу падане е задължително.



### ОПАСНОСТ ОТ НАРАНЯВАНЕ

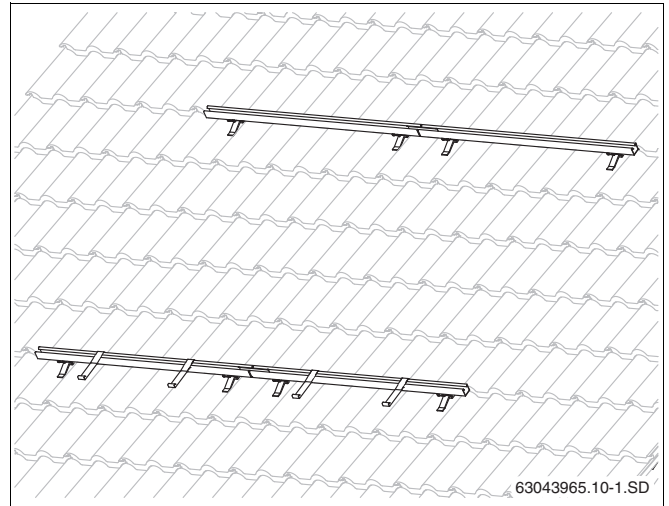
от падане и срутващи се материали.

- ▶ При всички дейности върху покрива вземайте съответните мерки за предотвратяване на падане.
- ▶ Носете винаги личното предпазно облекло респ. оборудване.



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

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



Фиг. 8 Готовомонтирани профилни шини за два колектора

## 5.1 Определяне на отстоянията

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



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

По принцип при покривите от цигли падината на вълната определя отстоянието между покривните куки.

### Отстояния на покривните куки

Всяка профилна шина се закрепя с две покривни куки (Фиг. 9). Справка за приблизителното отстояние между покривните куки можете да направите от таблицата.

Вид монтаж	Отстояние		
	w	x	z
вертикално	около 1170 mm	610– 1030 mm	170–540 mm
хоризонтално	около 2090 mm	1520– 1950 mm	170–540 mm

Табл. 5 Отстояние на покривните куки помежду си



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Отстоянията x и z би трябвало всеки път да дават приблизително отстояние w.

### Отстояния на профилните шини

Определете отстоянието между горната и долната профилна шина (Фиг. 10). За ориентир използвайте стойностите от таблицата.

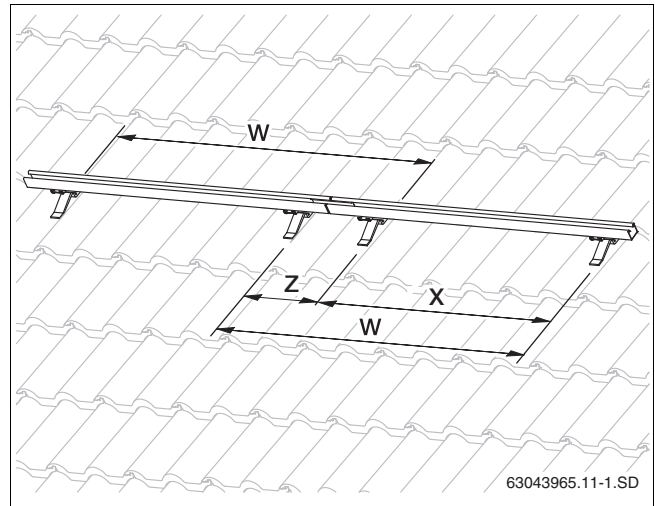
Вид монтаж	Отстояние y	
	от	до
вертикално	1320 mm	1710 mm
хоризонтално	600 mm	820 mm

Табл. 6 Отстояние (средна-средна) между долната и горната профилна шина

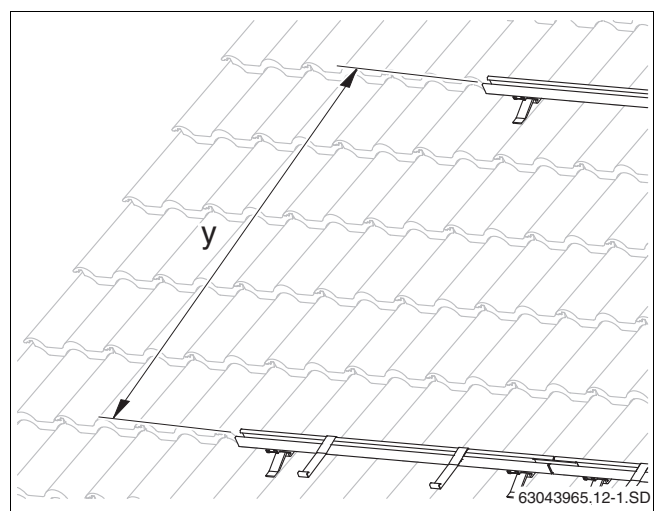


### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Хоризонталният монтаж е възможен само при отстояние на покривните летви от макс. 420 mm.



Фиг. 9 Отстояние на покривните куки помежду им



Фиг. 10 Отстояние на профилните шини помежду им

## 5.2 Покритие от цигли

Първо монтирайте всички покривни куки според посочените в Табл. 5 и 6, страница 16 ориентировъчни стойности.



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Не променяйте покривната конструкция и избягвайте увреждане на покривното покритие. При мокро положени цигли на билото можете да повдигате циглите едва от 3. ред под билото.



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

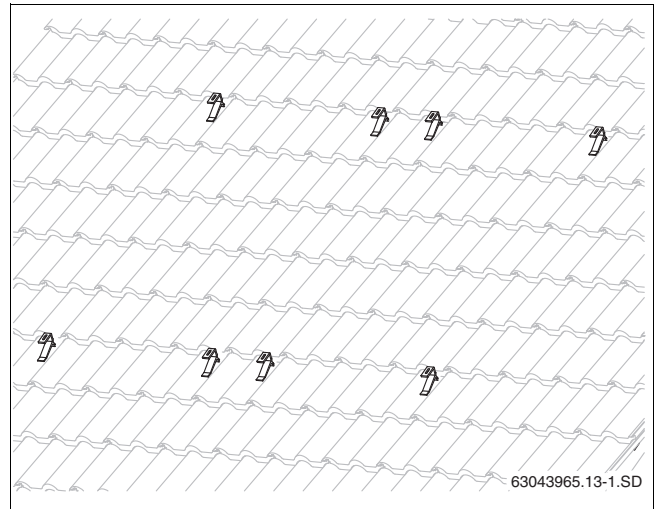
За да може циглата по-добре да приляга над покривната кука, трябва да отрежете внимателно точките на прилягане на циглата.



### УВРЕЖДАНЕ НА ИНСТАЛАЦИЯТА

от развиване на дългата шестограмна гайка на покривната кука. При затягане на гайката се активира лепило, което подsigурява съединението до един час.

- ▶ Ако гайките се развие след един час, трябва да се предвиди подsigуряване на винта по строителната част (напр. назъбена шайба).



Фиг. 11 Поглед върху монтирани покривни куки за два колектора

### 5.2.1 Закачане на покривните куки към покривната летва

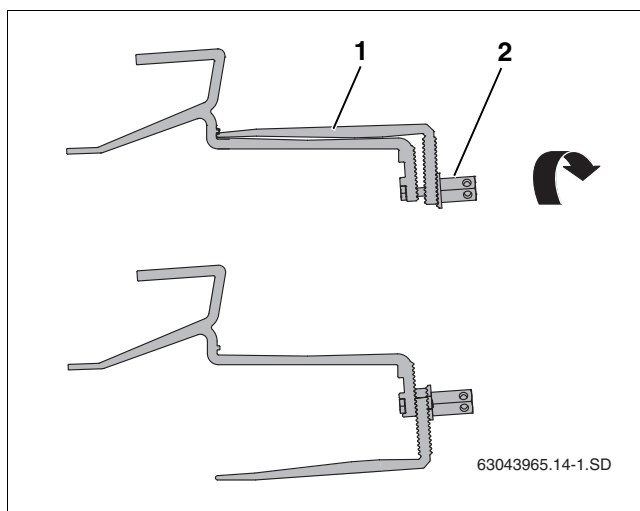
При доставка долната част на покривната кука е затворена.

- ▶ Развийте дългата шестограмна гайка (Фиг. 12, [2]) на покривната кука и поставете долната част на покривната кука (Фиг. 12, [1]) в правилната позиция.
- ▶ Изтеглете нагоре циглата според позициите на покривните куки (Табл. 5 и Табл. 6, страница 16).
- ▶ Закачете покривната кука така, че опората да приляга отред в падината на вълната (Фиг. 13, [4]).
- ▶ Изтеглете нагоре долната част на покривната кука до такава степен (Фиг. 13, [3]), че тя да легне върху покривната летва (Фиг. 13, [2]).
- ▶ Затегнете дългата шестограмна гайка (Фиг. 13, [1]). За тази цел поставете ключ SW 5 в отвора на шестограмната гайка и завъртете.

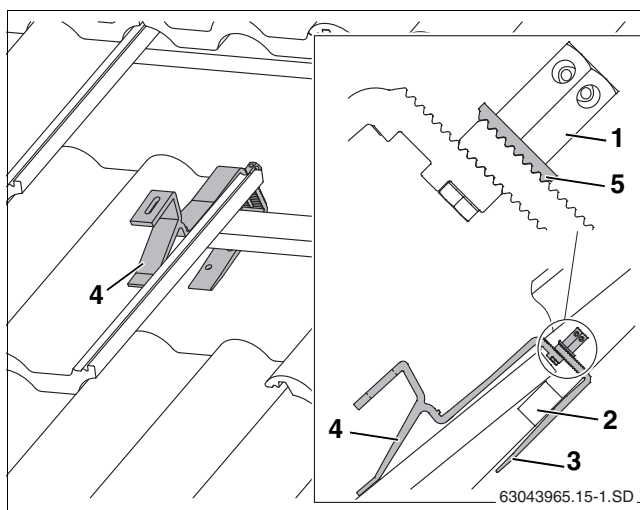


#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Назъбената подложна шайба (Фиг. 13, [5]) трябва да влиза в зъбците на долната част на покривната кука.



Фиг. 12 Завъртане на долната част на покривните куки



Фиг. 13 Закачени куки (за по-добра видимост някои цигли не са изобразени)

### 5.2.2 Закрепване на покривната кука към мертека

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

Според позициите на покривните куки (Табл. 5 и Табл. 6, страница 16) при необходимост върху мертеците (няма нужда от контралетвена обшивка) трябва да се поставят дъски/талпи с достатъчна издръжливост, за да се монтира покривната кука между мертеците.



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

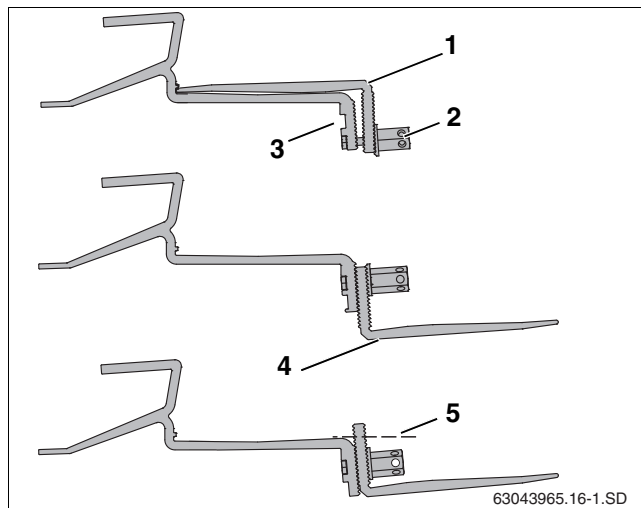
При някои покривни покрития може да възникне необходимост да се закрепят покривната кука към долната част (Фиг. 14, [4]) с дъски/талпи, за да може покривната кука да приляга горе върху циглата.

- ▶ Развийте дългата шестограмна гайка (Фиг. 14, [2]).
- ▶ Вкарайте винта в горния отвор (Фиг. 14, [3]).
- ▶ Закрепете свободно долната част на покривната кука (Фиг. 14, [1]). Не затягайте все още съединението.



#### УВРЕЖДАНЕ НА ИНСТАЛАЦИЯТА

от счупване на покривната кука, ако винтът не е позициониран в горния отвор, оттук могат да възникнат неизгодни силови съединения.



Фиг. 14 Закрепване на покривната кука към мертека

- 1 Долна част на покривната кука
- 2 Дълга шестограмна гайка
- 3 Горен отвор за закрепване на долната част
- 4 Долни крачета, ако са необходими
- 5 Разделител, ако е необходим

- ▶ Поставете опората отпред върху циглата така, че при натоварване тя да приляга към падина на вълната (Фиг. 15, [3]).

Покривната кука трябва да бъде леко разхлабена при горния кант на циглата (Фиг. 15, [4]). При необходимост синхронизирайте циглата.

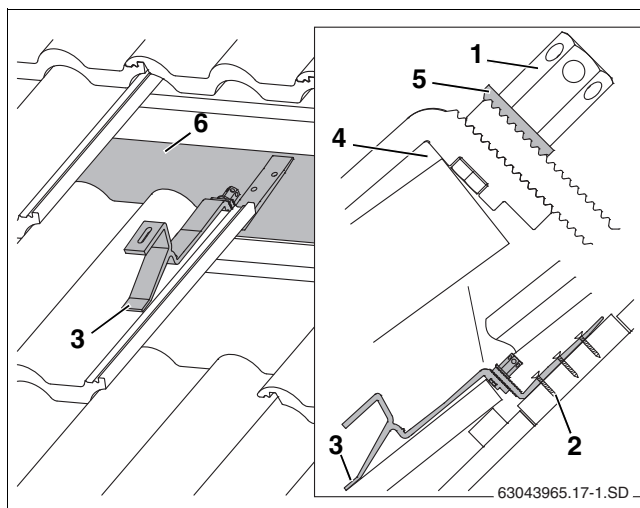
- ▶ Изтеглете надолу долната част на покривната кука до такава степен, че тя да прилегне върху мертека респ.дъските/талпите (Фиг. 15, [6]).



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Назъбената подложна шайба (Фиг. 15, [5]) трябва да достига до зъбите на долната част на покривната кука.

- ▶ Затегнете дългата шестограмна гайка (Фиг. 15, [1]). За тази цел вкарайте ключ SW 5 в отвора на шестограмната гайка и завъртете.
- ▶ Закрепете долната част на покривната кука мин. в първия (Фиг. 15, [2]) и втория отвор на мертека със съответните винтове.



Фиг. 15 Монтирана покривна кука (за по-добрата видимост някои цигли не са изобразени)

- 1 Дълга шестограмна гайка
- 2 Винтове за закрепване на покривната кука
- 3 Опора отпред
- 4 Цигла, при необходимост се синхронизира към покривната кука
- 5 Назъбена подложна шайба
- 6 Дъска/талпа

### 5.3 Покритие от битумни плочи



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

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

При монтажа спазвайте задължителните отстояния ( $w$ ,  $x$  и  $y$ ) на покривните куки (Табл. 5 и Табл. 6, страница 16).

В зависимост от позициите на покривните куки (Табл. 5 и Табл. 6, страница 16) при необходимост върху мертеците (няма нужда от контралетвена обшивка) трябва да се поставят дъски/талпи с достатъчна издръжливост, за да се монтира покривната кука между мертеците (Фиг. 16, [1]).



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Ако покривът е изпълнен с контралетвена обшивка, можете да използвате покривната кука съответно на покритието от цигли (страница 17).

#### Подготовка на покривната кука

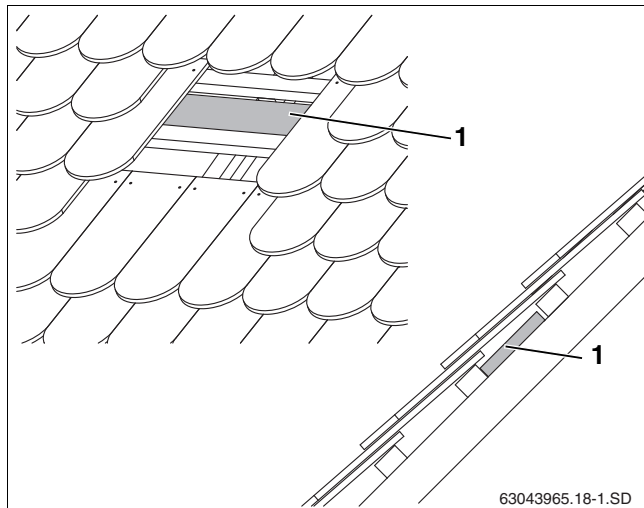
Преди монтажа долната част трябва да се постави в правилната позиция.

- ▶ Развийте дългата шестограмна гайка (Фиг. 17, [2]).
- ▶ Вкарайте винта в горния отвор (Фиг. 17, [3]).
- ▶ Закрепете свободно долната част на покривната кука (Фиг. 17, [1]). Не затягайте все още съединението.

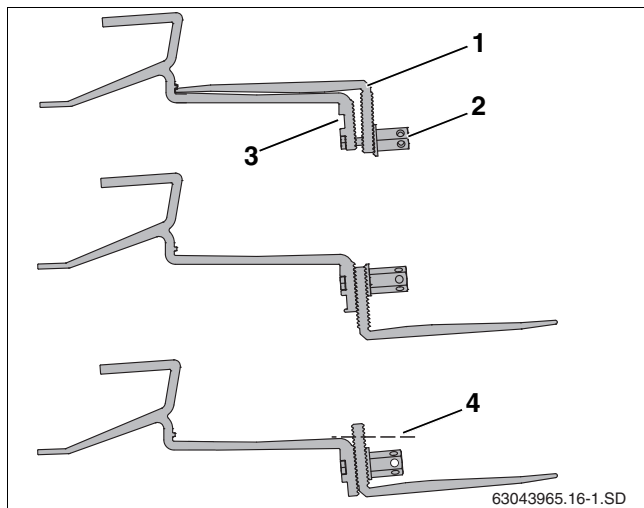


#### УВРЕЖДАНЕ НА ИНСТАЛАЦИЯТА

от счупване на покривната кука, ако винтът не е позициониран в горния отвор, оттук произтичат неизгодни силови съединения.



Фиг. 16 Монтаж на дъските/талпите, ако са необходими



Фиг. 17 Ново позициониране на долната част на покривната кука

- 1 Долна част на покривната кука
- 2 Дълга шестограмна гайка
- 3 Горен отвор за закрепване на долната част
- 4 Разделяне, ако е необходимо

## Монтаж на покривната кука



### УВРЕЖДАНЕ НА СГРАДАТА

от неуплътнени места.

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



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

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

- ▶ Поставете опората отпред върху керемидата, така че при натоварване тя да приляга към вдлъбнатината (Фиг. 19, [4]).

Покривната кука трябва да бъде леко разхлабена при горния кант на керемидата (Фиг. 19, [5]). При необходимост напасвайте керемидата горе.

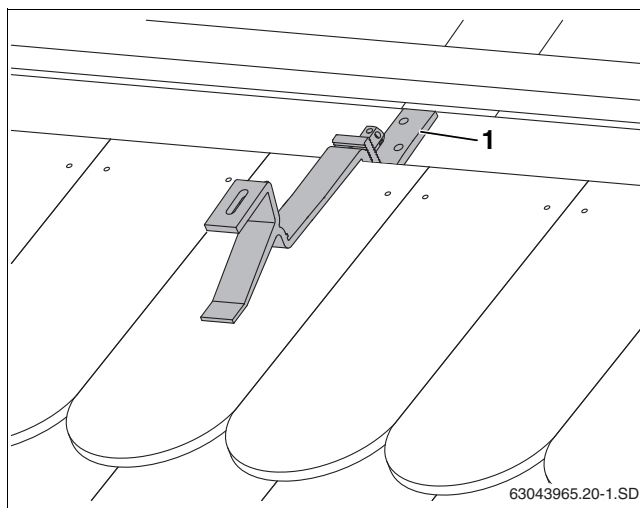
- ▶ Изтеглете надолу долната част на покривната кука до такава степен, че тя да приляга върху мертека респ. дъската/талпата (Фиг. 18, [1]).



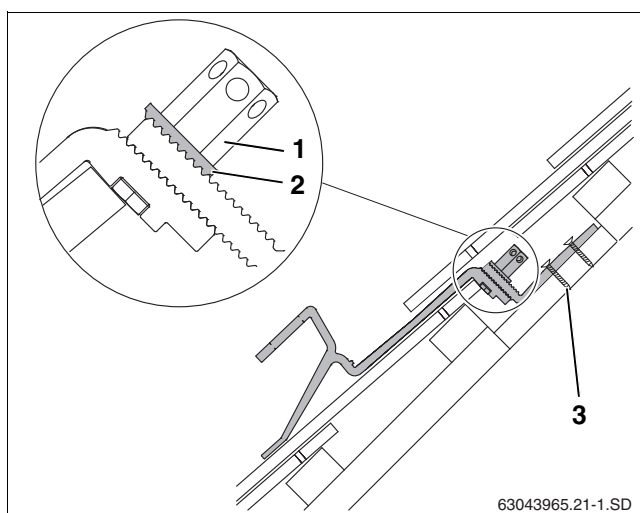
### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Назъбената подложна шайба (Фиг. 19, [2]) трябва да достига до зъбците на долната част на покривната кука.

- ▶ Затегнете дългата шестограмна гайка (Фиг. 19, [1]). За тази цел вкарайте ключ SW 5 в отвора на шестограмната гайка и завъртете.
- ▶ Закрепете долната част на покривната кука мин. в първия (Фиг. 19, [3]) и втория отвор на мертека или дъската/талпата.
- ▶ Разрежете положените битумни плочи (Фиг. 20, [1]) (оцветена линия, (Фиг. 20, [2])).

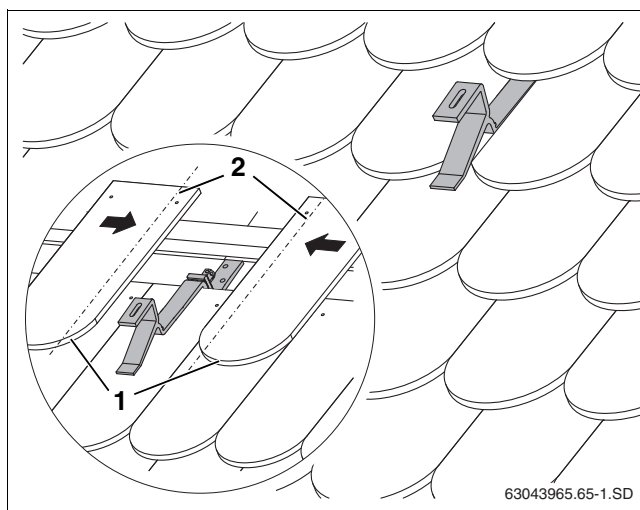


Фиг. 18 Монтирана покривна кука



Фиг. 19 Монтирана покривна кука – частично изобразяване със скъсена долна част на покривната кука

- 1 Дълга шестограмна гайка
- 2 Назъбена подложна шайба
- 3 Винтове за закрепване на покривната кука



Фиг. 20 Покривна кука с покрит покрив

## 5.4 Покритие от вълнообразни плочи



### ОПАСНОСТ ЗА ЖИВОТА

от вдишване на фазери, съдържащи азбест.

- ▶ Дейности с материали, съдържащи азбест, могат да се извършват само от специалисти или по работния метод на обучени лица.
- ▶ Задължително е точното спазване на необходимите мерки от TRGS 519 (Технически правила за опасни вещества).

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

### Диапазон на доставката (Фиг. 21):

1	Винт М8	4 ×
2	Подпорна конзола	4 ×
3	Гайка М12	4 ×
4	Подложна шайба	4 ×
5	Уплътнителна шайба	4 ×
6	Раменен винт М12	4 ×

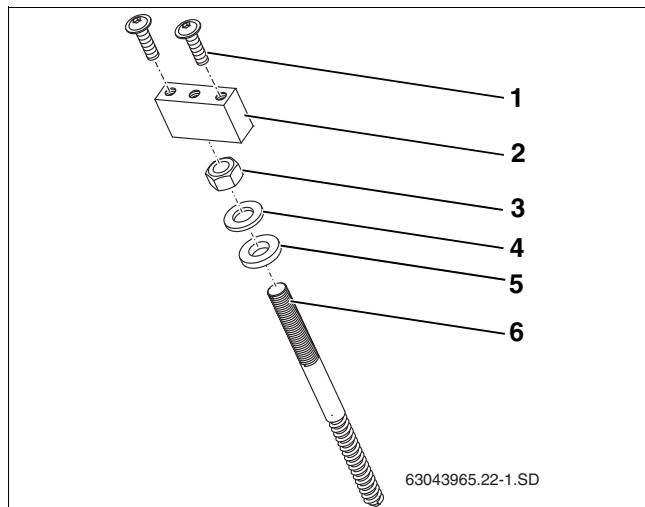
По принцип при покривите от вълнообразни плочи върховете на вълните определят истинското отстояние между раменните винтове. При монтажа спазвайте задължителните отстояния (w, x и y) на раменните винтове (Табл. 5 и Табл. 6, страница 16).



### УВРЕЖДАНЕ НА ИНСТАЛАЦИЯТА

от подконструкция с недостатъчна издръжливост.

- ▶ Уверете се, дали има подконструкция с достатъчна издръжливост. За закрепването на раменните винтове са необходими кантови дървета от мин. 40×40 mm.
- ▶ При необходимост монтирайте допълнителни кантови дървета, за да спазите размерите от Табл. 5 и Табл. 6.



Фиг. 21 Свързване към покрив от вълнообразни плочи

### Допълнително необходими инструменти

- Акумулаторна отвертка
- Оразмерителна лента
- Дървено свредло, Ø6 mm (дължина на свредела виж глава "Монтаж на раменните винтове", страница 24)
- Метално свредло, Ø13 mm
- Ключове с резба SW 15 и 19

## Монтаж на раменните винтове



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Трябва да пробивате със свредлото за дърво точно под ъгъл от 90° през подконструкцията на покрива, за да имате по-късно равна площ за монтиране между подпорната конзола и профилната шина. За тази цел е най-добре да изготвите шаблон за пробиване на отворите.

- ▶ Изберете си кантово дърво с дължина около 0,50–1,00 m. Пробийте отвор (Ø6 mm) вертикално в кантовото дърво (Фиг. 22).

- ▶ Определете дължината на свредлата за използването от Вас свредло за дърво според следните изчисления:

	90 mm
Височина на вълната	+
Височина на шаблона за пробиване на отворите	+
Необходима дължина на свредлото от основата за Вас свредло за дърво (Ø6 mm)	=

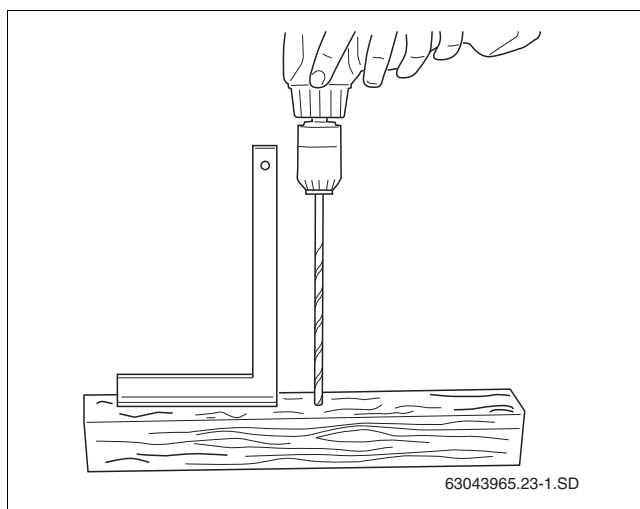


### УВРЕЖДАНЕ НА СГРАДАТА

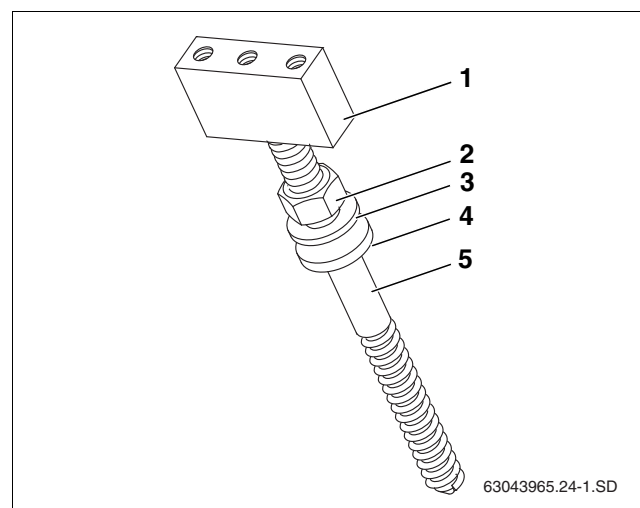
поради неуплътнени места.

- ▶ Не пробивайте отвори в падина на вълната.

- ▶ Пробийте със свредло за метал (Ø13 mm) според позициите на раменните винтове (виж Табл. 5 и Табл. 6) през покрива от вълнообразни плочи. Не пробивайте дървото отдолу!
- ▶ Изведете свредлото за дърво (Ø6 mm) през шаблона за пробиване на отворите и пробийте вертикално в подконструкцията (кантово дърво).
- ▶ При монтажа на раменните винтове спазвайте последователността на отделните части (Фиг. 23).
- ▶ Завийте опорната конзола (Фиг. 23, [1]) до упор в раменния винт (Фиг. 23, [5]).
- ▶ Завийте предварително монтирания раменен винт с помощта на гаечен ключ SW 15 в покрива до такава степен, че да достигнете размера В (Табл. 7).



Фиг. 22 Създаване на шаблона за пробиване на отворите



Фиг. 23 Последователност на монтажа на раменните винтове

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



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

При завиването на раменните винтове имайте предвид, че отстоянието В (Табл. 7 и Фиг. 24) трябва да бъде еднакво при всички раменни винтове.

- ▶ Завийте здраво гайката така, че (Фиг. 24, [2]) уплътнителната шайба да приляга (Фиг. 24, [3]) плътно към покрива.



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

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

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

Табл. 7 Размери за монтаж при покрив с покритие от вълнообразни плочи. Размери в зависимост от височината на съответната вълна.

### Завиване на профилната шина

Спазвайте също така глава 5.8.1 "Свързване на профилните шини".

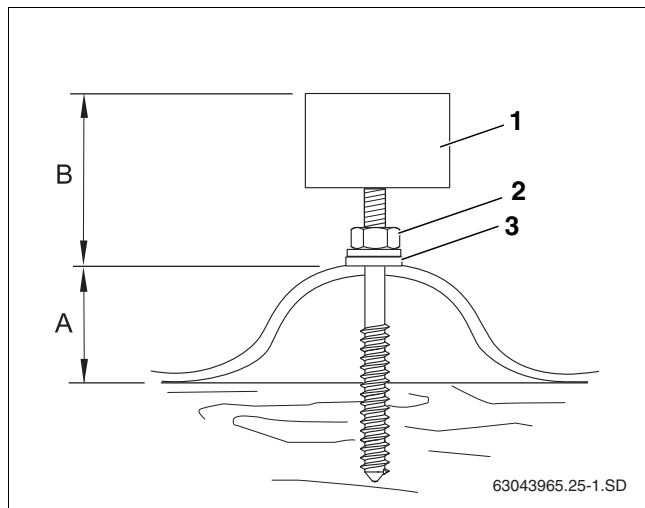
- ▶ Закрепете профилната шина (Фиг. 25, [2]) с по два винта (Фиг. 25, [1]).



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

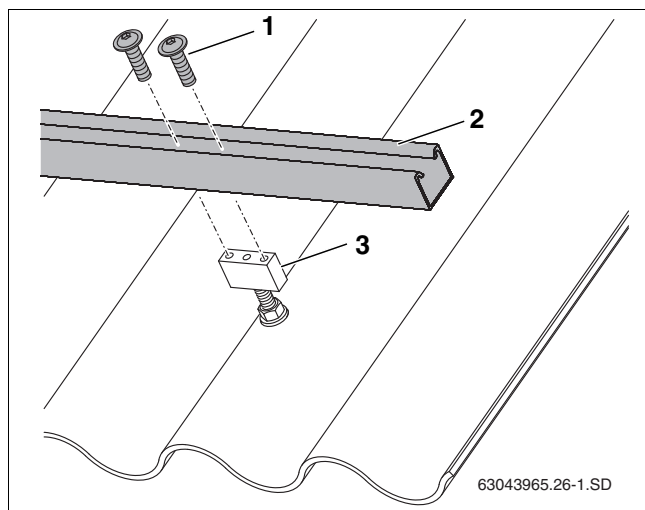
Профилните шини не могат да бъдат с различна височина поради разликите в нивото на покривните мертеци.

- ▶ За проверка използвайте нивелиращия шнур. Ако е необходимо, поставете подпорни крачета под профилните шини на опорната конзола.



Фиг. 24 Монтиран раменен винт върху покрив от вълнообразни плочи.

- 1 Опорна конзола
- 2 Гайка, М12
- 3 Уплътнителна шайба



Фиг. 25 Закрепване на профилната шина върху опорната конзола

- 1 Винт
- 2 Профилна шина
- 3 Опорна конзола

## 5.5 Покритие от шисти/дървени плочи



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Монтажът върху покрив с покритие от шисти/дървени плочи трябва да се извършва от специалист.

Демонстрира се примерен монтаж на специална покривна кука и на водоустойчиви покрития от ламарини, които трябва да се сложат по строителната част (Фиг. 26, [1] и [2]) на базата на покритие от шисти/дървени плочи.

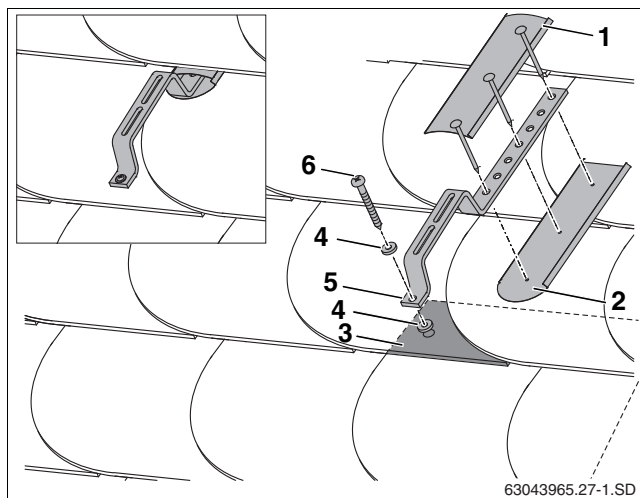
При монтажа спазвайте задължителните отстояния (w, x и y) на специалните покривни куки помежду им (Табл. 5 и Табл. 6, страница 16).

- ▶ Монтирайте специалната покривна кука (Фиг. 26, [5]) и уплътнението (Фиг. 26, [4]) с винта (Фиг. 26, [6]) върху покритието от шисти/дървени плочи.
- ▶ За да гарантирате водоустойчив монтаж, под и над специалната покривна кука по строителната част трябва да се монтират ламарини (Фиг. 26, [1], [2]).



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Отпред специалната покривна кука трябва да приляга към многослойното покритие (Фиг. 26, [3]).



Фиг. 26 Монтаж върху покрив с покритие от шисти/дървени плочи

- 1 Ламарина (по строителната част)
- 2 Ламарина (по строителната част)
- 3 Изобразяване многослойно покритие
- 4 Уплътнение (по строителната част)
- 5 Специална покривна кука
- 6 Винт

## 5.6 Покритие от ламарина



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Монтажът върху ламаринено покритие трябва да се извърши от специалист.

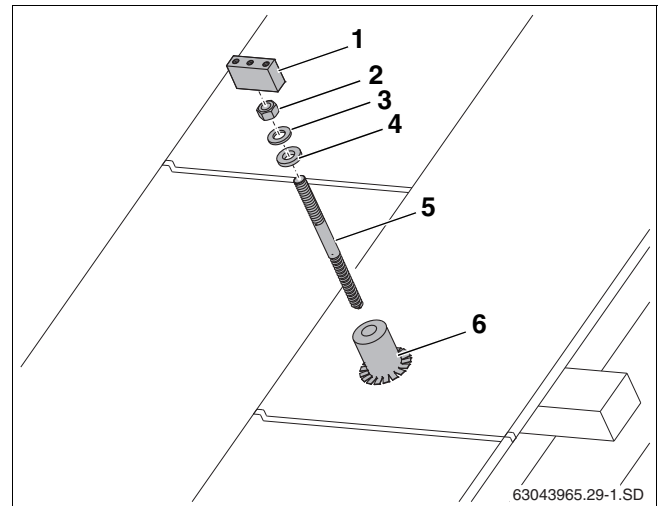
На мястото на покривните куки трябва да се монтират раменни винтове (Фиг. 27, [5]) за закрепването на профилните шини. При монтажа спазвайте задължителните отстояния ( $w$ ,  $x$  и  $y$ ) на раменните винтове (Табл. 5 и Табл. 6, страница 16).

За да гарантирате плътността на покрива, трябва да заварите за раменните винтове (Фиг. 27, [5]) гилзи откъм строителната част (Фиг. 27, [6]) върху ламаринения покрив.



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Справка за процеса на монтаж на раменните винтове и профилната шина както и съответните указания можете да направите в глава 5.4 "Покритие от вълнообразни плочи".



Фиг. 27 Монтаж върху ламаринен покрив

- 1 Опорна конзола
- 2 Гайка M12
- 3 Подложна шайба
- 4 Уплътнителна шайба
- 5 Раменен винт M12
- 6 Гилза (по строителната част)

## 5.7 Монтаж на допълнителните шини (принадлежности)

При монтажни височини от 20 до 100 m и/или натоварване от снежна маса от 2,0 до 3,1 kN/m<sup>2</sup> трябва да се предвидят допълнителни мерки.



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Демонстрира се примерен монтаж с покритие от цигли. Допълнителните шини могат да се монтират и върху други покрития, описани в това ръководство.

### Поставяне на допълнителни покривни куки

За прикрепване на профилите против снежна маса трябва да се монтират други покривни куки.

- ▶ Закрепете допълнителните покривни куки (Фиг. 28, [1]) по възможност по средата между монтираните вече горни и долни покривни куки.



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Между горната, средната и долната покривна кука трябва да има съответно минимум едни свободен ред от цигли.

### Закрепване на профила против снежна маса върху покривната кука

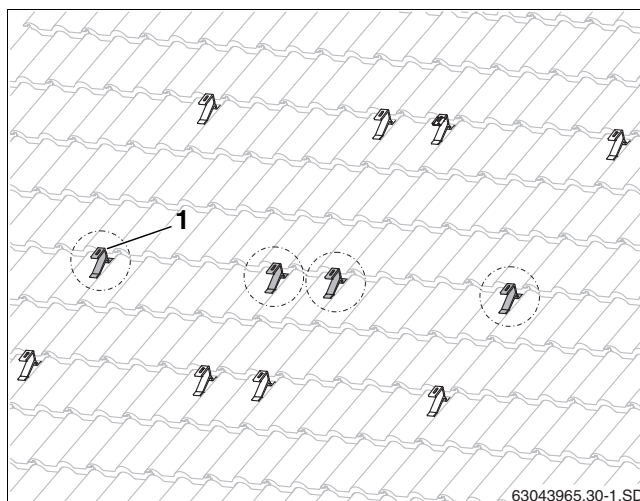
- ▶ Изтеглете гайката (Фиг. 29, [1]) по посока на стрелката върху покривните куки.
- ▶ Положете профила против снежна маса (Фиг. 29, [2]) върху покривните куки и затегнете с винт М8 (Фиг. 29, [3]).
- ▶ Изправете профилите против снежна маса един спрямо друг хоризонтално в строителна ос (използвайте нивелиращия шнур).

### Монтаж на профилните шини

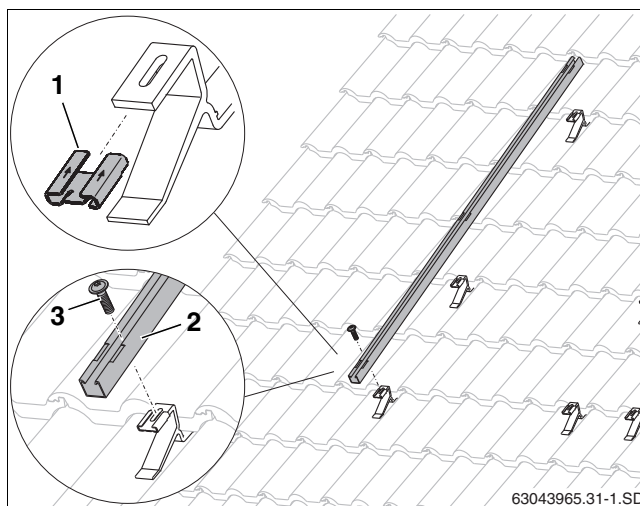
Преди закрепване на профилните шини те трябва да се свържат. За тази цел спазвайте глава 5.8.1 "Свързване на профилните шини".

- ▶ Положете профилните шини (Фиг. 30, [1]) в разрезите (Фиг. 30, [2]) на профилите против снежна маса и затегнете леко с винтове и алуминиева гайка (Фиг. 30, [3]), за да могат профилните шини все още да бъдат изравнявани.
- ▶ С останалите профилни шини процедурирайте по същия начин.

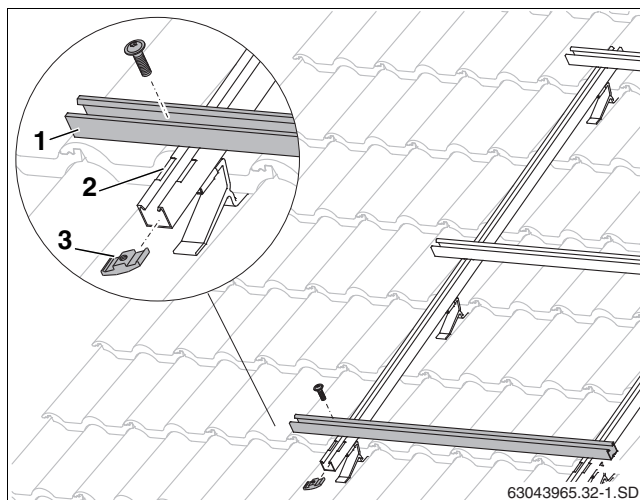
Продължете монтажа с глава 5.8.3 "Изравняване на профилните шини".



Фиг. 28 Допълнителни покривни куки за профила против снежна маса (тук: за два колектора)



Фиг. 29 Закрепване на профила против снежна маса



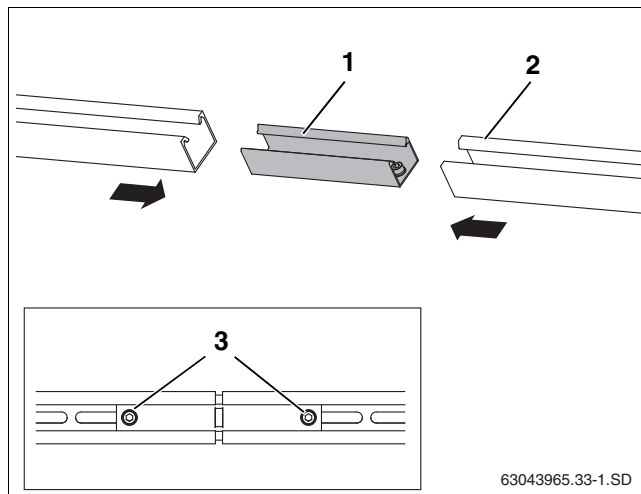
Фиг. 30 Монтаж на хоризонталните профилни шини

## 5.8 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.

### 5.8.1 Свързване на профилните шини

- ▶ Вкарайте щекерния съединител (Фиг. 31, [1]) до упор в двете профилни шини (Фиг. 31, [2]).
- ▶ За фиксиране на двата резбовани щифтове M10, които са предварително монтирани (Фиг. 31, [3]), стегнете в щекерния съединител с ключ SW 5.



Фиг. 31 Свързване на профилните шини

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

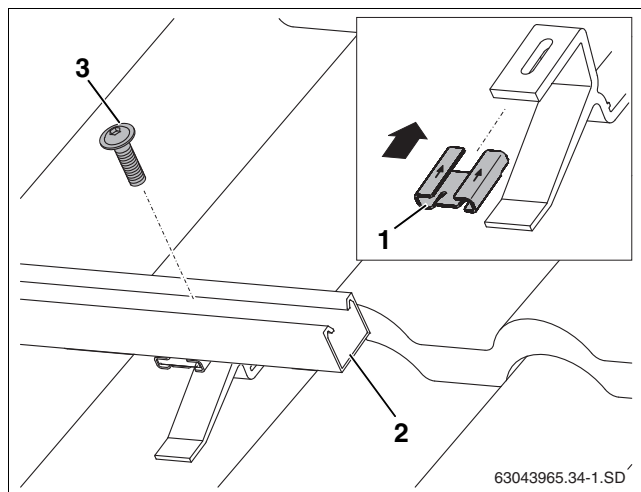
### 5.8.2 Монтаж на профилните шини

- ▶ Вкарайте гайката (Фиг. 32, [1]) по посока на стрелката върху покривната кука.
- ▶ Положете долните профилни шини (Фиг. 32, [2]) върху покривните куки и затегнете леко винт M8 (Фиг. 32, [3]), за да могат профилните шини допълнително да бъдат изравнявани.
- ▶ Процедирайте с горната профилна шина по същия начин.



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

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



Фиг. 32 Закрепване на профилните шини към покривната кука

- 1 Гайка
- 2 Профилна шина
- 3 Винт

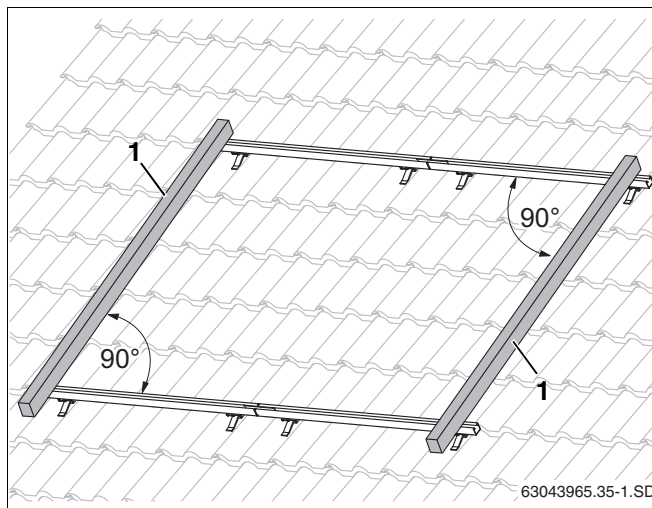
### 5.8.3 Изравняване на профилните шини

- ▶ Изравнете горните и долните профилни шини странично в строителна ос една спрямо друга и едновременно в хоризонтална посока (Фиг. 33, използвайте нивелир).



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Измерете диагоналите или положете напр.покривна летва (Фиг. 33, [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. 33 Изравнявана на профилните шини

- ▶ Затегнете винтовете.



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

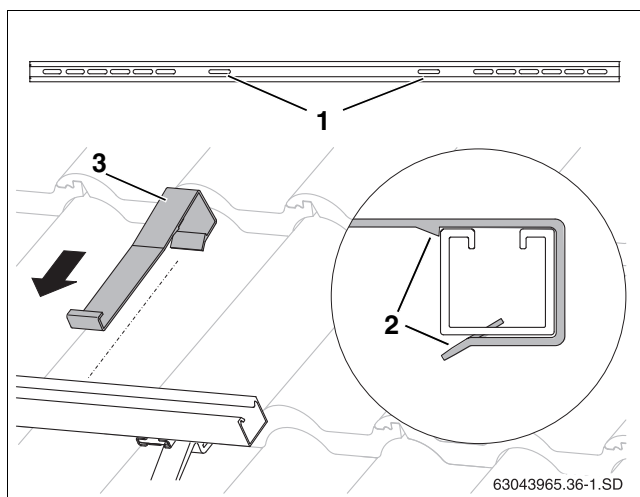
Профилните шини не трябва да висят в различни посоки поради разлики в нивото на покривните мертеци.

За проверка използвайте нивелиращ шнур. Ако е необходимо подложете крачета под основите на профилните шини на покривните куки.

### 5.8.4 Монтаж на предпазителя против падане

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

- ▶ Вкарайте предпазителя против падане (Фиг. 34, [3]) съответно в продълговатите отвори, намиращи се от вътрешната страна, (Фиг. 34, [1]) отвън над профилните шини, докато те се вклинят (Фиг. 34, [2]).



Фиг. 34 Окачване на предпазителя против падане

- 1 Отвори за закрепване за предпазители против падане
- 2 Вкарване на предпазителя против падане
- 3 Предпазител против падане

## 6 Монтаж на колекторите

Когато започнете с монтажа на колекторите, трябва да спазвате следните указания за безопасност и приложение.



### ОПАСНОСТ ЗА ЖИВОТА

от падане и срутващи се части.

- ▶ 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 монтажната единица и на колекторите.



### УВРЕЖДАНЕ НА ИНСТАЛАЦИЯТА

от увредени уплътнителни повърхности.

- ▶ Сваляйте пластмасовите капачки от колекторните връзки едва директно преди монтажа.



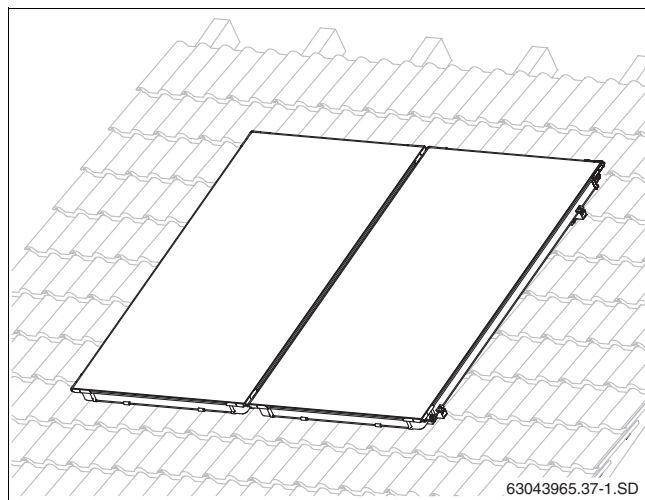
### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

За монтажа използвайте повдигащ уред от диапазона на специализираната покривна техника, 3-пунктови приспособления за закрепване с достатъчна издръжливост или специални носещи приспособления (улесняват повдигането), които могат да се получат като принадлежност.



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

По време на транспортиране или монтаж небезопасените колектори могат да паднат.



Фиг. 35 Поглед надпокривен монтаж с колектори

## 6.1 Подготовка на колектора за монтаж

Преди началото на фактическия монтаж върху покрива можете предварително на земята да монтирате късите шлаухи за слънчевата инсталация и глухите тапи, за да облекчите Вашата работа върху покрива.

За да подситеgurите шлаухите за слънчевата инсталация, трябва да се монтират самозатягащите ленти с предпазния пръстен.



### УВРЕЖДАНЕ НА ИНСТАЛАЦИЯТА

от неуплътнени места на шлаухите за слънчевата инсталация.

- ▶ Трябва задължително да подситеgurите правилната позиция на самозатягащата се лента преди развиване на предпазния пръстен (Фиг. 36, [1]) (Фиг. 36, [2]). Допълнително развиване с клещи може да увреди силата на обтягане.



### ОПАСНОСТ ОТ НАРАНЯВАНЕ

Предпазният пръстен може да бъде изтеглен само, когато самозатягаща лента се намира над шлауха за слънчевата инсталация.

### 6.1.1 Хидравлична връзка тип "Тихелман"

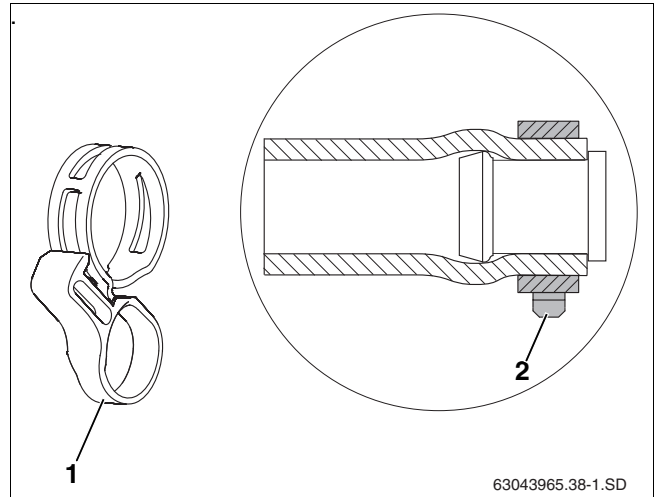
Колекторното поле трябва да бъде с монтирани тръби според принципа на Тихелман. По този начин на всеки колектор се подава еднакъв обемен поток (Фиг. 37).



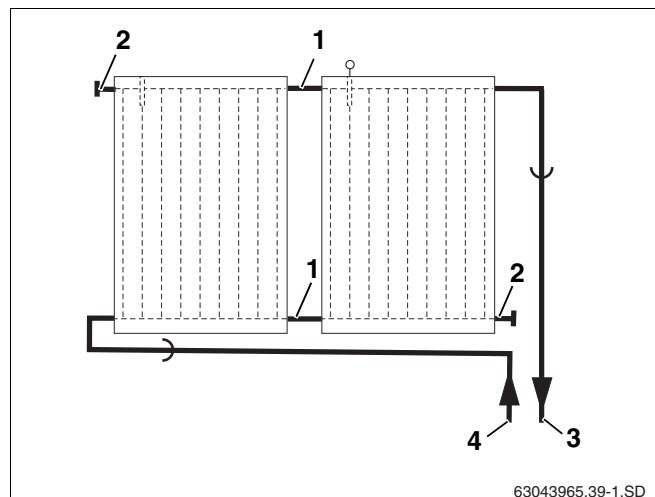
### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Приводът за подаване може да бъде монтиран отдясно (Фиг. 37) или отляво горе (Фиг. 38). В това ръководство приводът за подаването е изобразен от дясната страна.

Колекторите трябва да бъдат монтирани така, че изводите за поставяне на колекторния датчик да се намират отгоре (Фиг. 38, [1])

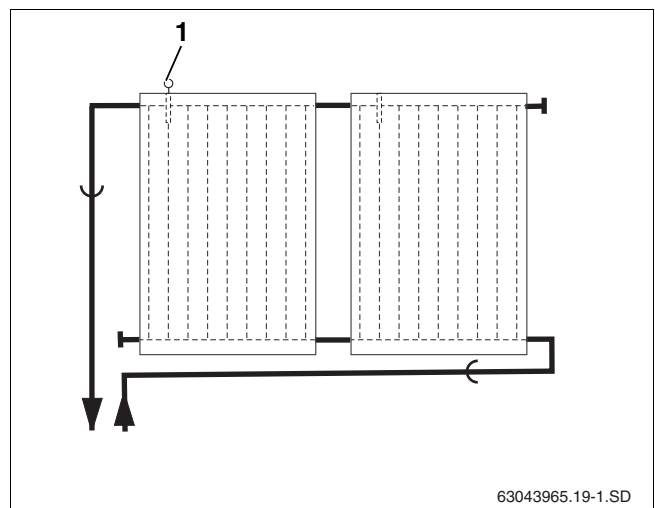


Фиг. 36 Самозатягаща лента с предпазен пръстен и в монтирано състояние на предварително монтираната глуха тапа



Фиг. 37 Хидравлична връзка – привод подаване отдясно

- 1 Шлаух слънчева инсталация 95 mm
- 2 Шлаух слънчева инсталация 55 mm и глуха тапа
- 3 Привод за поток подаване
- 4 Привод за обратния поток



Фиг. 38 Хидравлична връзка – привод подаване отляво



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Ако искате да обезвъздушите слънчевата инсталация с автоматичен обезвъздушител (принадлежност) в най-високата точка, трябва да положите привода за подаване с наклон към обезвъздушителя и привода за връщане с наклон към колекторното поле.

#### 6.1.2 Предварителен монтаж на присъединителната единица

Хидравличното свързване на два колектора се изгражда през присъединителна единица (шлаухи за слънчева инсталация 95 mm и самозатягащи ленти, намиращи се в транспортните ъгли).



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

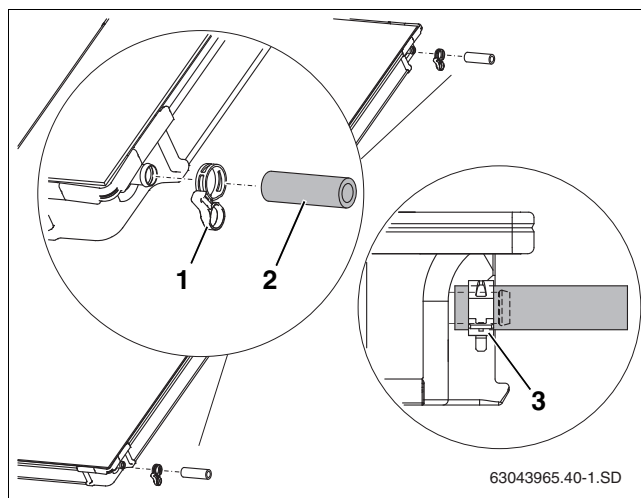
Ние Ви препоръчваме да слагате шаухите за слънчевата инсталация в гореща вода особено при ниски температури на околната среда, за да улесните монтажа.



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

На фигурите присъединителната единица е изобразена така, че първият колектор да се монтира отдясно.

- ▶ Демонтирайте пластмасовите капачки (защита при транспортиране) на съответните колекторни връзки.
- ▶ Вкарайте шлаухите на слънчевата инсталация 95 mm (Фиг. 39, [2]) в десните връзки на втория и на всички останали колектори.
- ▶ Изтеглетe самозатягащите ленти (Фиг. 39, [1]) над шлауха за слънчевата инсталация (втората лента подsigурява по-късно връзката на другите колектори).
- ▶ Когато самозатягащата лента прилегне правилно, затегнете предпазния пръстен, за да подsigурите съединението (Фиг. 39, [3]).

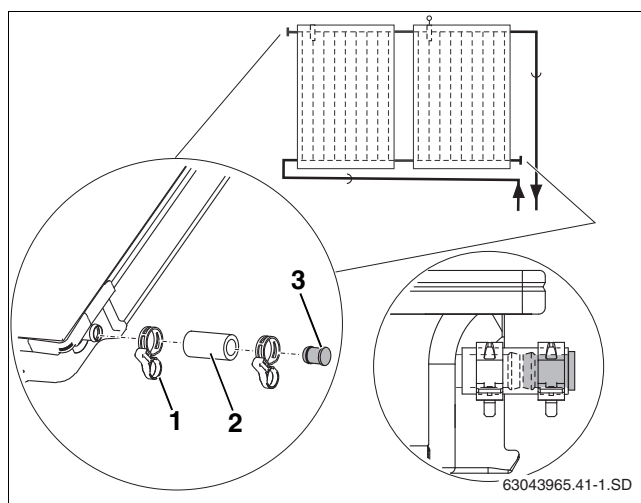


Фиг. 39 Предварително монтиране на присъединителната единица към втория колектор

### 6.1.3 Монтаж на тапата

За свързването на колекторното поле не са необходими всички изводи и някои от тях трябва да бъдат затапени.

- ▶ Демонтирайте пластмасовите капачки (транспортна защита) от съответните колекторни връзки.
- ▶ Вкарайте шлаухите за слънчевата инсталация 55 mm (Фиг. 40, [2]) с предварително монтираната тапа на двете свободни връзки на колекторното поле.
- ▶ Ако самозатягащите ленти прилягат правилно, затегнете предпазните пръстени, за да подситеgurите съединението.



Фиг. 40 Монтаж на тапата и самозатягащата лента

- 1 Самозатягаща лента
- 2 Шлаух слънчева инсталация 55 mm
- 3 Тапа

## 6.2 Закрепване на колекторите

Закрепването на колекторите върху профилните шини става от едностранни закрепващи планки към колекторите (Фиг. 41, [2]) в края и началото на редицата от колектори и двустранни планки (Фиг. 41, [1]) между колекторите.

Допълнително се предотвратява приплъзване на колектора от предпазителите срещу падане.



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

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

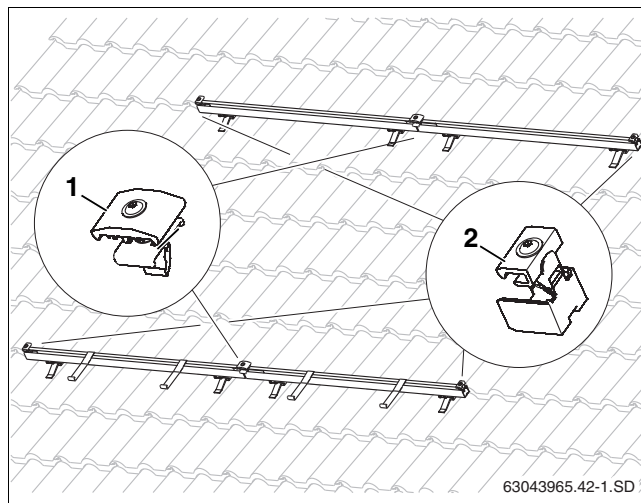
### Дясно вкарване на едностранната закрепваща планка на колектора

- ▶ Вкарайте едностранната закрепваща планка на колектора (Фиг. 42, [1]) на десния край на колекторното поле в профилната шина до такава степен, че тя да се вклини в първия продълговат отвор на профилната шина.

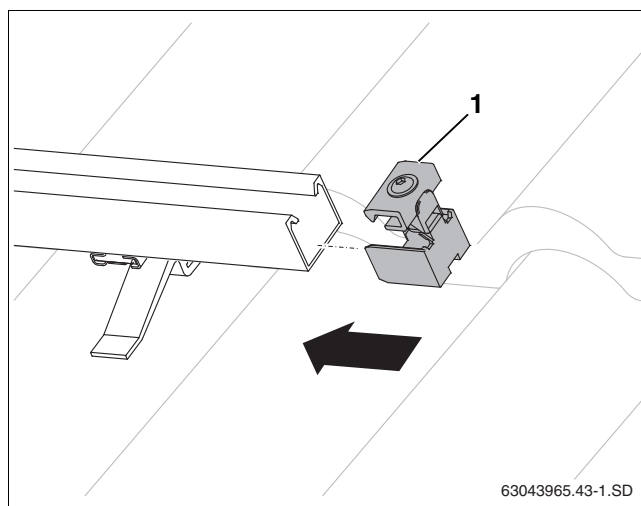


### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Монтирайте едностранните закрепващи планки към колектора на лявата страна на колекторното поле едва след монтажа на последния колектор.



Фиг. 41 Закрепващи елементи за колектора



Фиг. 42 Вкарване на едностранна закрепваща планка на колектора

### Полагане на първия колектор

Положете колектора върху профилните шини, така че изводът за закрепване на колекторния датчик да остане отгоре. Започнете полагането на колекторите върху профилните шини от дясната страна.

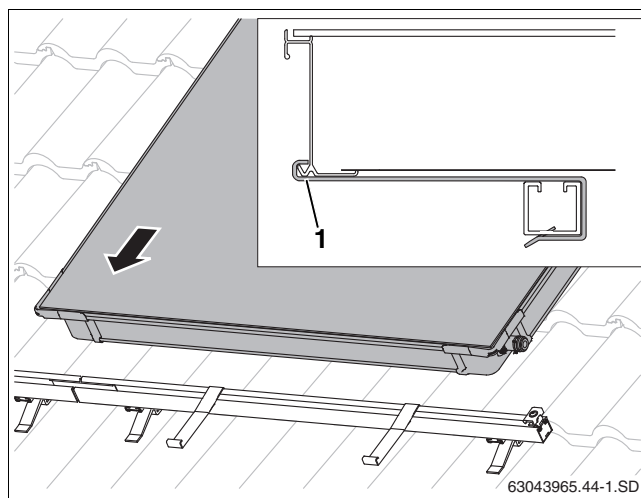


### ОПАСНОСТ ОТ НАРАНЯВАНЕ

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. 43).

Долният кант на колектора трябва да приляга в отвора на предпазителя срещу падане (Фиг. 43, [1]).



Фиг. 43 Полагане на първия колектор върху профилната шина

- ▶ Вкарайте колектора (Фиг. 44, [1]) внимателно към едностранните закрепващи планки на колекторите и изравнете по хоризонталата.
- ▶ Завийте едностранните закрепващи планки към колекторите с ключ SW 5 (Фиг. 44, [2]).



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

При затягане на винта се чупи пластмасовият извод на определените места.

Притискачът (Фиг. 44, [2]) на закрепващата планка на колектора сега пада в долния кант на колектора.

#### Полагане на двустранната закрепваща планка към колекторите

- ▶ Положете двустранната закрепваща планка към колектора с гайката напред в отвора на профилната шина и щекерния съединител така, че пластмасовата дистанцираща конзола (Фиг. 45, [1]) да обгръща профилната шина.
- ▶ Вкарайте двустранната закрепваща планка към колектора до рамката на колектора.

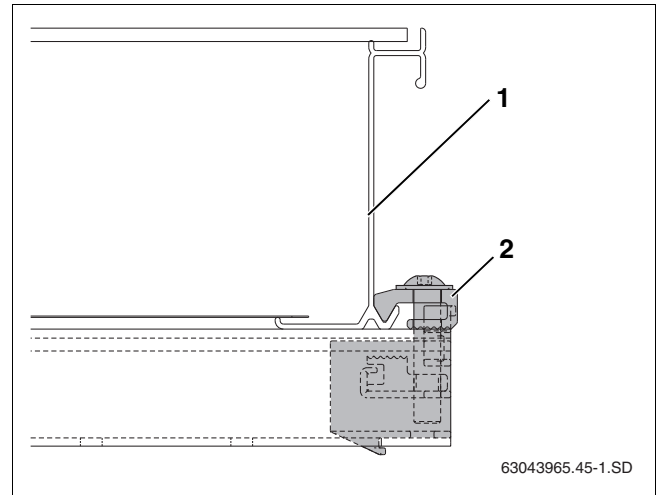


#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

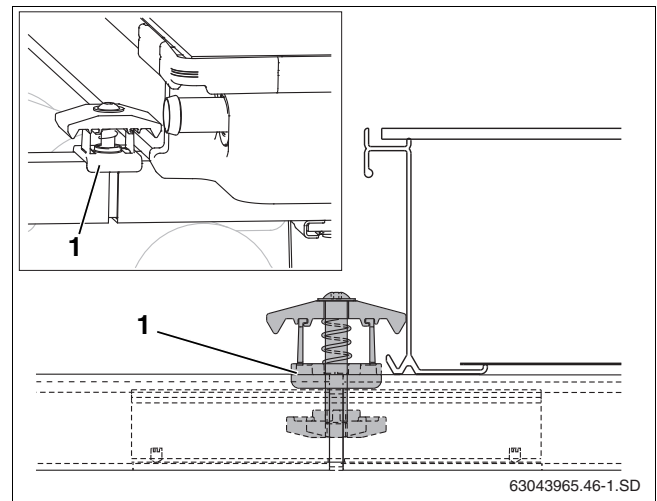
Затегнете винта едва когато вторият колектор е вкаран до двустранната закрепваща планка на колектора.

#### Полагане на втория колектор

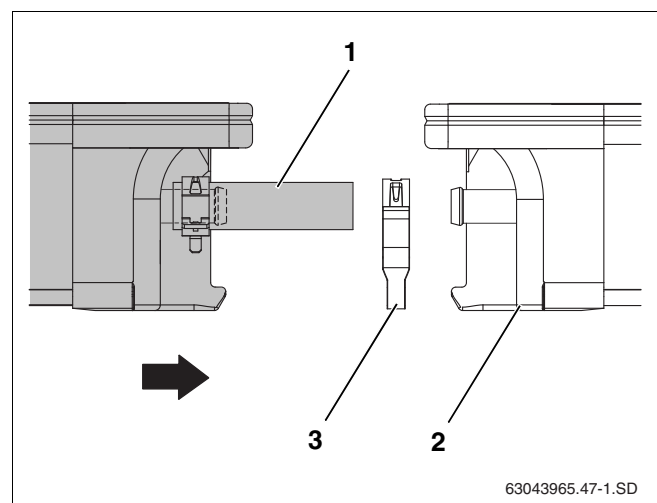
- ▶ Положете втория колектор с предварително монтираните шлаухи за слънчевата инсталация (Фиг. 46, [1]) върху профилните шини и оставете да се приплъзне върху предпазителя срещу падане.
- ▶ Вкарайте втората самозатягаща лента (Фиг. 46, [3]) върху шлауха за слънчевата инсталация.
- ▶ Вкарайте колектора към първия колектор (Фиг. 46, [2]), така че предварително монтираните шлаухи за слънчевата инсталация да се вкарат върху левите връзки на първия колектор.



Фиг. 44 Завита едностранна закрепваща планка към колектора



Фиг. 45 Монтаж на двустранната закрепваща планка към колекторите



Фиг. 46 Вкарване на втория колектор към първия

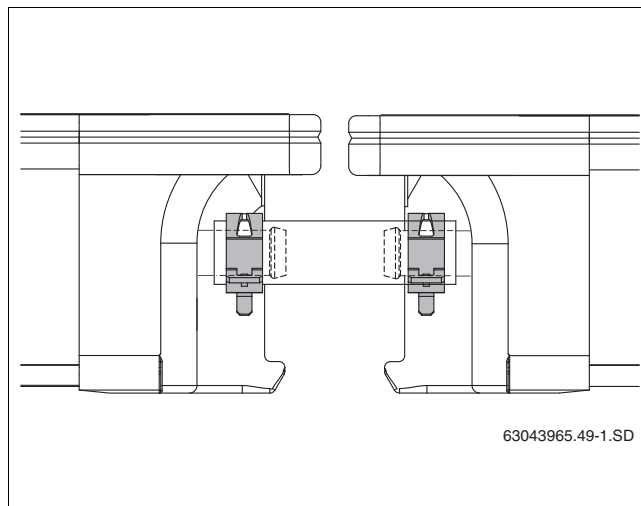
- ▶ Вкарайте самозатягащата лента над удебеляването на колекторната връзка и затегнете предпазния пръстен.



#### УВРЕЖДАНЕ НА ИНСТАЛАЦИЯТА

от неподсигурени шлаухи на слънчевата инсталация и тапата.

- ▶ Подсигурете всеки шлаух на слънчевата инсталация при връзката с колектора със самозатягаща лента (Фиг. 47).



63043965.49-1.SD

Фиг. 47 Шлаух за слънчева инсталация с предпазни самозатягащи ленти

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

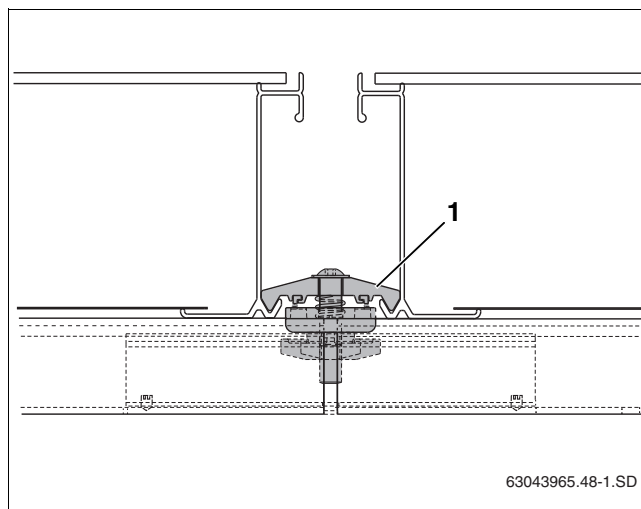


#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

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

Притискачът (Фиг. 48, [1]) на закрепващата планка на колектора сега влиза в долния кант на колектора.

Процедурата с всички останали колектори по същия начин.



63043965.48-1.SD

Фиг. 48 Двустранна закрепваща планка към колектора между два колектора

#### Монтаж на едностранната закрепваща планка към колектора отляво

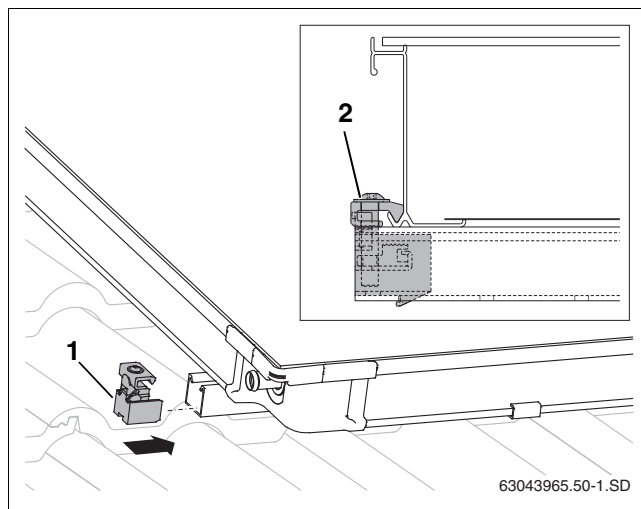
Ако всички колектори са монтирани, можете да закрепите всички останали едностранни закрепващи планки към колекторите.

- ▶ Вкарайте едностранните закрепващи планки към колекторите (Фиг. 49, [1]) в горните и долните профилни шини.
- ▶ Вкарайте закрепващите планки към колектора до рамката на колектора и завийте с ключ SW 5 (Фиг. 49, [2]).



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

При затягане се чупи пластмасовият извод на съответните места.



63043965.50-1.SD

Фиг. 49 Едностранна закрепваща планка към колектора отляво

## 7 Свързване на колекторния датчик



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Колекторният датчик спада към цялостния пакет респ. управлението.

Спазвайте мястото на вграждане на едноредните респ. двуредните колекторни системи (Фиг. 50).



### УВРЕЖДАНЕ НА ИНСТАЛАЦИЯТА

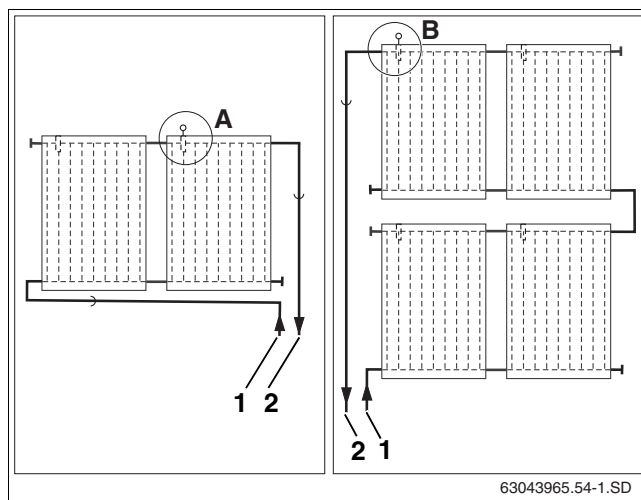
от дефектен кабел за датчика.

- ▶ При необходимост защитете кабела от възможни увреждания (напр. повреди причинени от гризачи).

### Място на вграждане

Колекторният датчик трябва да бъде монтиран в колектора към привода за подаване (Фиг. 50, [2]).

- Мястото на вграждане (Фиг. 50, [A]) при едноредни колекторни системи с привод подаване отдясно.
- Място за вграждане (Фиг. 50, [B]) при двуредни колекторни системи с привод подаване отляво.



Фиг. 50 Място на вграждане колекторен датчик (схематично изобразяване)

- 1 Привод вързване
- 2 Привод подаване

### Монтаж на колекторния датчик

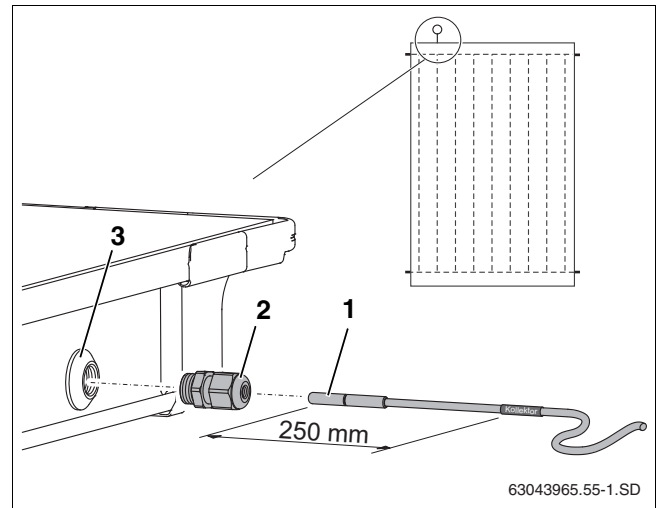
За безаварийното функциониране на слънчевата инсталация е необходимо колекторният датчик (Фиг. 51, [1]) да бъде вкаран до упор (съответства на около 250 mm) във водещата тръба на датчика.

- ▶ Пробийте уплътнителния слой на извода за колекторния датчик със самия датчик или отвертка (Фиг. 51, [3]).
- ▶ Завийте винтовата муфа (Фиг. 51, [2]) в извода за датчика.
- ▶ Вкарайте колекторния датчик около 250 mm във водещата тръба на датчика (до упор).
- ▶ Затегнете винтовата муфа (Фиг. 51, [2]), при необходимост блокирайте.



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Ако сте пробили извода за датчика (Фиг. 51, [3]) на грешен колектор, той може да се уплътни с тапа от присъединителната арматура. Преди това обаче трябва да свалите гайката, която се намира в извода за датчика с помощта на кабелно съединение (Фиг. 51, [2]).



Фиг. 51 Вкарване на колекторния датчик в колектора

- 1 Колекторен датчик
- 2 Винтова муфа
- 3 Извод за датчика

## 8 Свързване на общата тръбопроводна система

Справка за полагането на общата тръбопроводна система можете да направите от ръководството за монтаж на цялостната станция.

Хидравличната връзка към общата тръбопроводна система става с помощта на дълги гъвкави шлаухи на слънчевата инсталация. Директното свързване на твърда обща тръбопроводна система към колекторите е недопустимо.



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

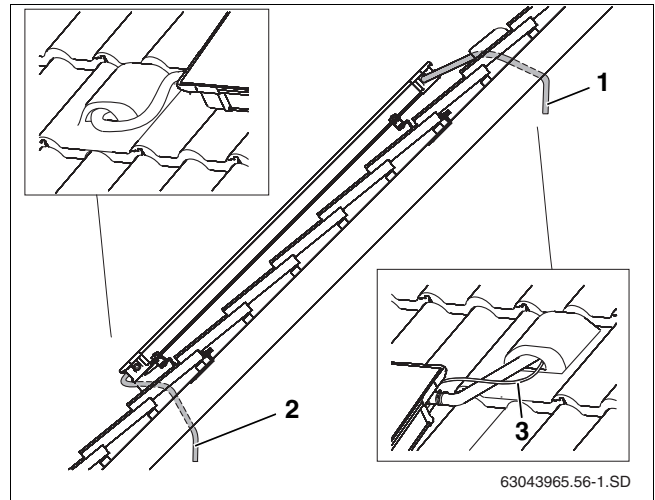
Използвайте стандартни обезвъздушители или антени изводи за полагане на свързващите приводи (шлаухи за слънчева инсталация) под покрива.

При необходимост можете да натоварите специализирана фирма с полагането на общата тръбопроводна система под покрива.



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Заедно с привода за подаване изведете и кабела за датчика през обезвъздушителя под покрива.



Фиг. 52 Извеждане на свързващите приводи под покрива

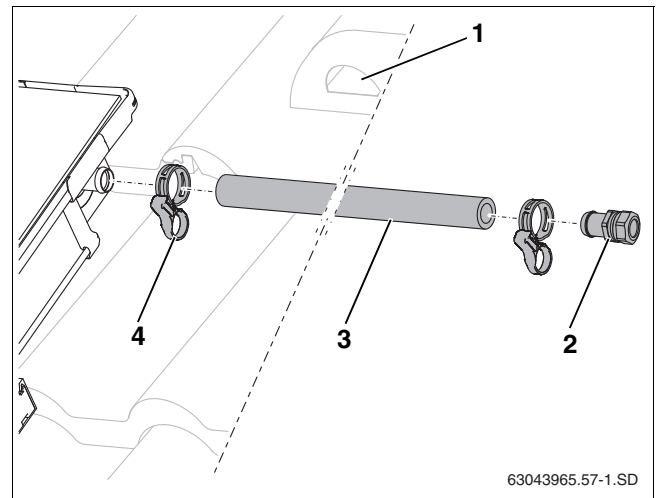
- 1 Привод подаване
- 2 Привод връщане
- 3 Кабел на датчика

## 8.1 Обезвъздушаване при пълнене под налягане

Ако обезвъздушаването на слънчевата инсталация става през помпа за пълнене под налягане, не е необходим обезвъздушител на покрива.

- ▶ Вкарайте дългия шланг на слънчевата инсталация (1000 mm, Фиг. 53, [3]) върху привода за подаване на колекторното поле и фиксирайте със самозатягаща лента (Фиг. 53, [4]).
- ▶ Вкарайте маншета на адаптора (Фиг. 53, [2]) до упор в шланга на слънчевата инсталация и фиксирайте със самозатягаща лента.
- ▶ Изведете шланга на слънчевата инсталация заедно с кабела на датчика през обезвъздушителния улей (Фиг. 52, [1]) и през покривната изолация.
- ▶ Свържете общата тръбопроводна система към маншета на шланга R $\frac{3}{4}$  с адаптор (18 mm) (Фиг. 53, [2]).

С привода за потока на връщане процедурирайте по същия начин.



Фиг. 53 Монтаж на привода за подаване (без обезвъздушител на покрива)

- 1 Обезвъздушителен улей
- 2 Маншет на шланга R $\frac{3}{4}$  с адаптор
- 3 Шланг на слънчевата инсталация 1000 mm
- 4 Самозатягаща лента с предпазен пръстен

## 8.2 Обезвъздушаване през обезвъздушител (принадлежност) на покрива

Ако искате да обезвъздушите слънчевата инсталация с автоматичен обезвъздушител (принадлежности) в най-високата точка, трябва да положите привода за подаването с наклон към обезвъздушителя (Фиг. 54, [2]), а привода за връщането с наклон към колекторното поле (Фиг. 54).

Избягвайте честа смяна на посоките.



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

При всяка смяна на посоката надолу и ново качване трябва да поставяте допълнителен въздушен съд с обезвъздушител.

Ако поради липсата на място няма поставен автоматичен обезвъздушител, трябва да инсталирате ръчен такъв.



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

При слънчеви инсталации ние Ви препоръчваме да вграждате винаги обезвъздушители от цял метал, защото те могат да издържат на покачваща се температура.

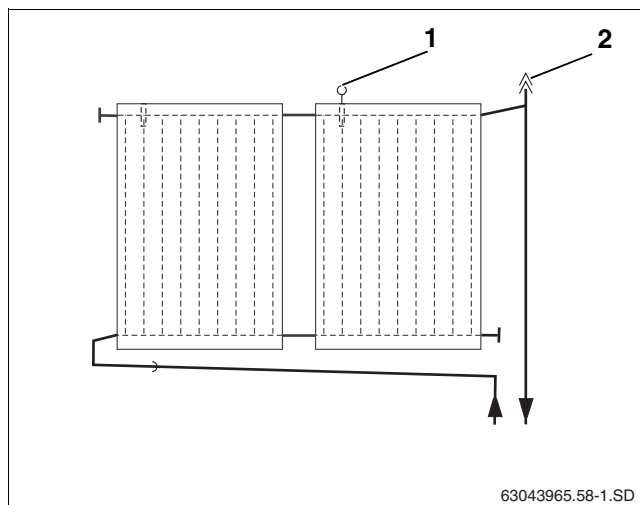
### Функция винт против насекоми и защитна капачка срещу атмосферни влияния на автоматичния обезвъздушител

През отворения винт против насекоми се обезвъздушава слънчевата инсталация. За да се предотврати нахлуването на влага в слънчевата инсталация през винта против насекоми, защитната капачка срещу атмосферни влияния (Фиг. 55, [1]) трябва винаги да бъде поставена по време на работен режим.

Отворете обезвъздушителя, като развиете винта против насекоми с едно завъртане.

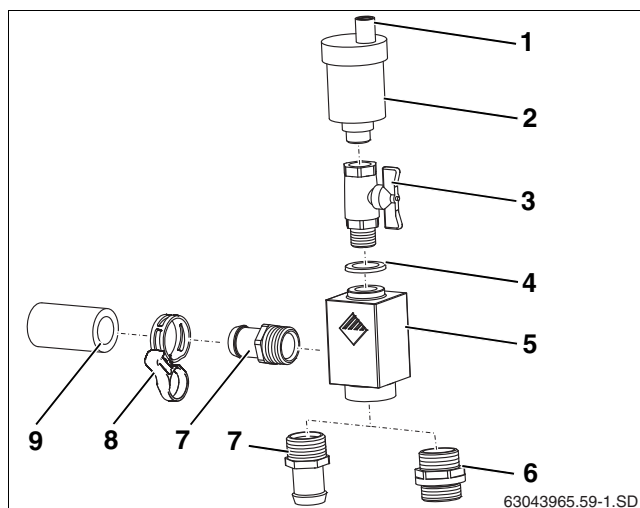
### Обхват на доставка обезвъздушителна арматура универсална (Фиг. 55):

1	Защитна капачка против атмосферни влияния	1 x
2	Автоматичен обезвъздушител	1 x
3	Кран	1 x
4	Уплътнение	1 x
5	Обезвъздушителен съд	1 x
6	Двоен нипел	1 x
7	Маншет на шлауха с О-пръстен	2 x
8	Самозатягаща лента	2 x
9	Шлаух за слънчева инсталация 55 mm	1 x



Фиг. 54 Поглед към въздушен съд с обезвъздушител за връзка подаване

- 1 Колекторен датчик
- 2 Автоматичен обезвъздушител на покрива



Фиг. 55 Обезвъздушителна арматура универсална

### 8.2.1 Монтаж на обезвъздушителя под покрива

- ▶ Изтеглете дългия шлаух на слънчевата инсталация (1000 mm, Фиг. 56, [2]) върху привода за подаване на колекторното поле и фиксирайте със самозатягаща лента.
- ▶ Изведете шлауха на слънчевата инсталация с кабела за датчика през обезвъздушителния улей (Фиг. 56, [1]) и през покривната изолация.

Процедирайте по същия начин при свързването на потока на връщане.

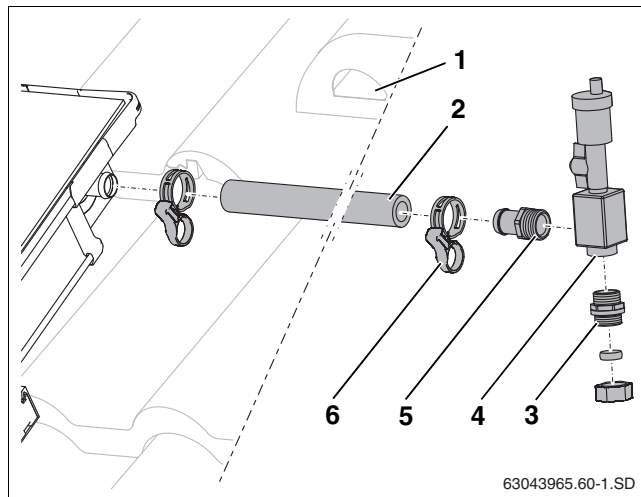
- ▶ Завийте здраво маншета на шлауха R $\frac{3}{4}$  с O-пръстен (Фиг. 56, [5]) и двойния нипел с O-пръстен (Фиг. 56, [3]) във въздушния съд (Фиг. 56, [4]).
- ▶ Вкарайте маншета на шлауха до упор върху шлауха на слънчевата инсталация и фиксирайте със самозатягаща лента (Фиг. 56, [6]).



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

При свързването на привода за връщане трябва да монтирате маншета на шлауха с адаптор от присъединителната арматура в дългия шлаух на слънчевата инсталация.

- ▶ Свържете общата тръбопроводна система към адаптора (Фиг. 56, [3]).

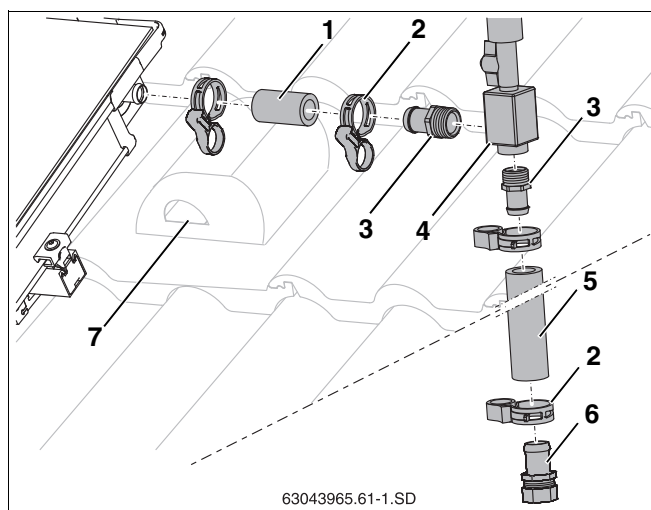


Фиг. 56 Монтаж на шлауха на слънчевата инсталация към привода за подаване

- 1 Обезвъздушителен улей
- 2 Шлаух за слънчевата инсталация 1000 mm
- 3 Двоен нипел с O-пръстен
- 4 Въздушен съд
- 5 Маншет на шлауха R $\frac{3}{4}$  с O-пръстен
- 6 Самозатягаща лента

### 8.2.2 Монтаж на обезвъздушителя над покрива

- ▶ Изтеглете късия шлаух на слънчевата инсталация (55 mm, Фиг. 57, [1]) върху връзката за подаване на колекторното поле и фиксирайте със самозатягаща лента.
- ▶ Завийте здраво маншетите на слънчевата инсталация R $\frac{3}{4}$  с O-пръстени (Фиг. 57, [3]) във въздушния съд (Фиг. 57, [4]).
- ▶ Вкарайте маншетите на слънчевата инсталация (Фиг. 57, [3]) до упор в шлаухите на слънчевата инсталация (Фиг. 57, [1] и [5]) и фиксирайте със самозатягащи ленти (Фиг. 57, [2]).
- ▶ Вкарайте маншета на шлауха с адаптор (Фиг. 57, [6]) до упор в шлауха на слънчевата инсталация и фиксирайте със самозатягаща лента.
- ▶ Изведете шлауха на слънчевата инсталация заедно с кабела на датчика през обезвъздушителния улей (Фиг. 57, [7]) и през покривната изолация.
- ▶ Свържете общата тръбопроводна система с адаптора (18 mm) (Фиг. 57, [6]).



Фиг. 57 Свързване на обезвъздушителя над покрива

- 1 Шлаух на слънчевата инсталация 55 mm
- 2 Самозатягаща лента
- 3 Маншет на шлауха R $\frac{3}{4}$  с O-пръстен
- 4 Въздушен съд
- 5 Шлаух на слънчевата инсталация 1000 mm
- 6 Маншет на шлауха с адаптор 18 mm
- 7 Обезвъздушителен улей



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

При свързването на потока на връщане трябва да монтирате маншета на шлауха с адаптор от присъединителната арматура в дългия шлаух на слънчевата инсталация.

## 9 Монтаж на присъединителната арматура за два реда (принадлежности)

Свързващата арматура може да се получи като принадлежност (Фиг. 58, [8]), която изгражда връзката между две колекторни редици.



### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Монтирайте всички свързващи части към колекторите на земята.

### Диапазон на доставка (Фиг. 58)

1	Ъглен маншет	2 ×
2	Самозатягаща лента	2 ×
3	Тапа	2 ×
4	Шлаух на слънчевата инсталация 55 mm	2 ×
5	Шлаух на слънчевата инсталация 1000 mm	1 ×
6	Холендер G1	2 ×
7	Шайба с клеми	2 ×

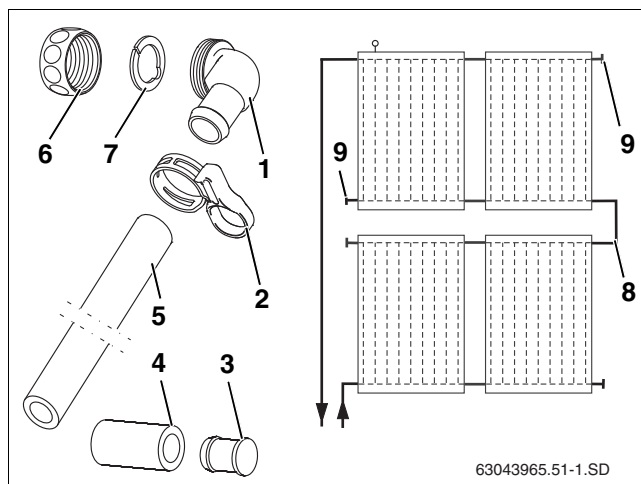
### Монтаж на допълнителната тапа

Неизползваните колекторни връзки затворете с тапата (Фиг. 59, [1]).

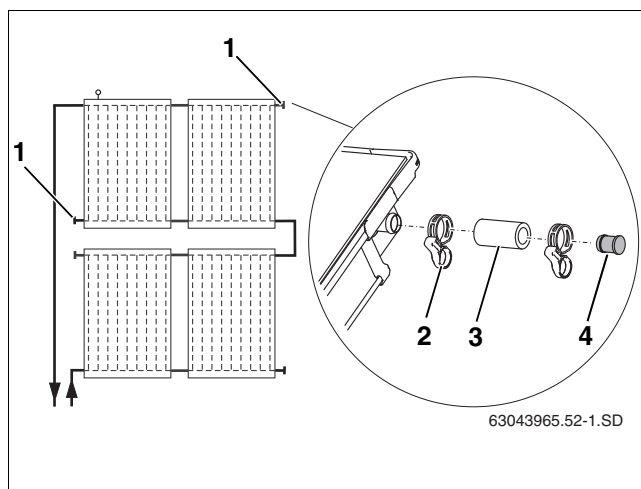
- ▶ Вкарайте шлаухите на слънчевата инсталация 55 mm (Фиг. 59, [3]) с предварително монтираните тапи върху двете свободни връзки.
- ▶ Ако самозатягащите ленти прилягат правилно, изтеглете предпазните пръстени с цел подsigуряване на съединението.

### Монтаж на свързващата арматура

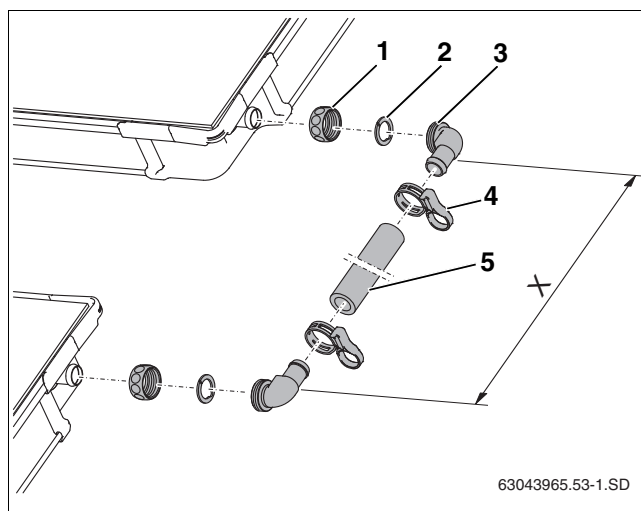
- ▶ Демонтирайте пластмасовата капачка (защита при транспорт) от съответните колекторни връзки.
- ▶ Изтеглете холендера (Фиг. 60, [1]) над колекторните връзки.
- ▶ Положете шайбата с клемите (Фиг. 60, [2]) зад удебеляването на колекторната връзка и притиснете.
- ▶ Притиснете ъгловия маншет с О-пръстен (Фиг. 60, [3]) към връзката, изправете и завийте с холендер.
- ▶ Измерете отстоянието между ъгловите маншети (размер X) при монтирани колектори и отрежете съответната дължина на шлауха на слънчевата инсталация (Фиг. 60, [5]).
- ▶ Вкарайте шлауха на слънчевата инсталация върху ъгловите маншети и подsigурете със самозатягаща лента (Фиг. 60, [4]).



Фиг. 58 Схематично изобразяване и диапазон на доставката



Фиг. 59 Монтаж на предварително монтираните тапи



Фиг. 60 Свързваща арматура между два реда колектори

## 10 Завършващи дейности

### 10.1 Проверки на инсталирането



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Завършващите дейности по топлоизолацията могат да се извършват едва след приключване на проверовъчни дейности.

#### Проверовъчни дейности

1.	Подсигурени шлаухи на слънчевата инсталация със самозатягащи ленти (изтеглен предпазен пръстен)?	<input type="checkbox"/>
2.	Затегнати винтове на закрепващата планка на колектора (едностранно и двустранно)?	<input type="checkbox"/>
3.	Свързвани профилни шини с покривна кука и гайка?	<input type="checkbox"/>
4.	Монтиран предпазител против падане и внедрен в профилната шина?	<input type="checkbox"/>
5.	Вкаран до упор датчик и подсигурен с клемно съединение?	<input type="checkbox"/>
6.	Проведен тест за налягане и плътност на всички връзки (виж ръководството на цялостната инсталация)?	<input type="checkbox"/>



#### УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Ако обезвъздушаването на слънчевата инсталация става през автоматичен обезвъздушител (принадлежност), трябва да затворите крана след приключване на обезвъздушаването (виж ръководство за монтаж на цялостната инсталация).

---

## 10.2 Топлоизолация на присъединителните проводници и общата тръбопроводна система

### Фабрична изолация на общата тръбопроводна система при външен и вътрешен монтаж

- За изолацията на проводниците при външен монтаж използвайте материали, устойчиви на UV-лъчи и високи температури.
- За изолацията на проводниците при вътрешен монтаж използвайте материали, устойчиви на високи температури.
- При необходимост защитете изолацията от птици.

## 11 Кратко ръководство за покриви с цигли и пълнене под налягане

Това ръководство служи само за общ преглед на необходимите дейности. Задължително спазвайте пълното описание на дейностите на посочените страници и всички указания за безопасност и приложение.

### Монтаж на покривните куки и профилните шини

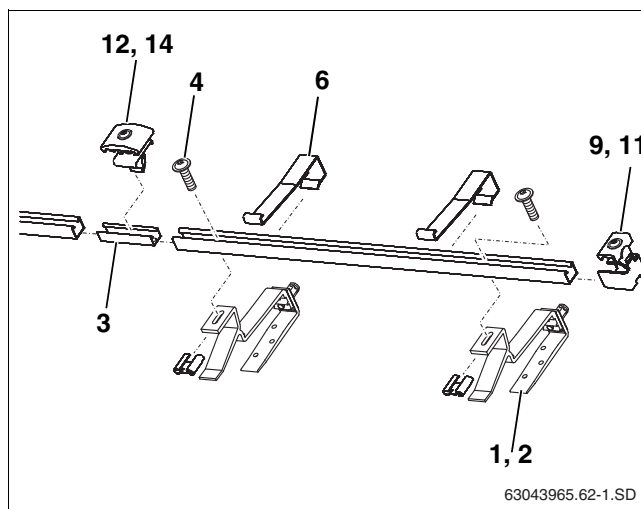
1. Завъртане на долната част на покривната кука и окачване на цялата покривна кука съответно на отстоянията (глава 5.1 "Определяне на отстоянията", страница 16) в падина на вълната. стр. 16
2. Издигане на долната част на покривната кука и затягане на съединението. стр. 18
3. Свързване на профилните шини с щекерно съединение помежду ми. стр. 29
4. Закрепване на профилните шини върху покривната кука. стр. 29
5. Изравняване на профилните шини по хоризонталата и странично в строителната ос. стр. 30
6. Монтаж на предпазителите против падане в двата вътрешни дълги отвора на долните профилни шини. стр. 30

### Подготовка на колектора за монтаж

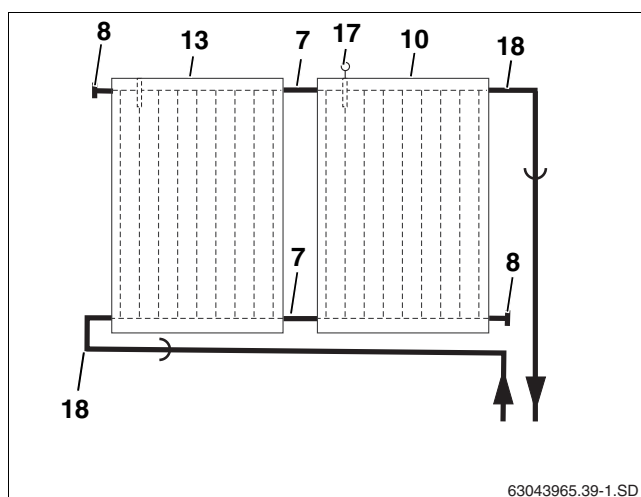
7. Монтаж на шлаухите на слънчевата инсталация (95 mm) на дясната страна на втория колектор и на всички останали колектори. стр. 33
8. Изтегляне на предварително монтираните тапи върху неизползваните връзки и фиксирането им със самозатягащи ленти. стр. 34

### Закрепване на колекторите

9. Изтегляне на едностранните закрепващи колекторни планки отдясно в профилните шини. стр. 35
10. Полагане на първия колектор отдясно върху профилните шини и изтегляне върху затягащата колекторна планка. стр. 35
11. Завиване на закрепващата колекторна планка отдясно. стр. 36
12. Полагане на двустранните закрепващи колекторни планки в профилната шина и изтегляне към първия колектор. стр. 36
13. Изтегляне на втория колектор с предварително монтираните шлаухи на слънчевата инсталация и фиксиране със самозатягащи ленти. стр. 36
14. Затягане на винтовете на двустранните закрепващи колекторни планки. стр. 37
15. С останалите колектори се процедира по същия начин. стр. 37
16. Монтаж на едностранната закрепваща колекторна планка отляво. стр. 37



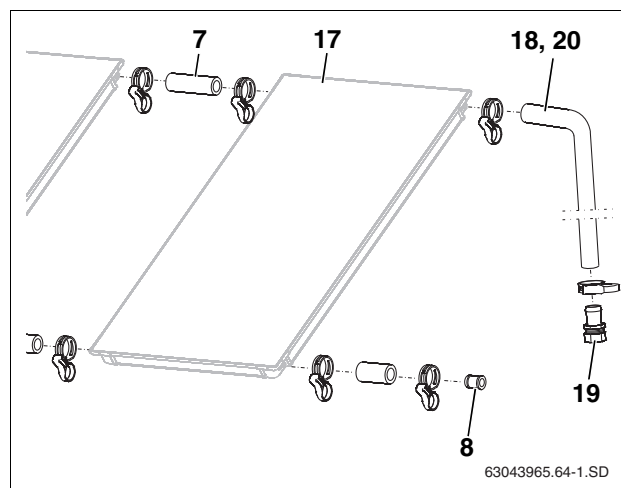
Фиг. 61 Надпокривен монтаж



Фиг. 62 Хидравлична връзка

### Свързване на общата тръбопроводна система

- |   |         |
|---|---------|
| 17. Вкарване на датчика на колектора до упор в колектора с проводника за подаване, който трябва да се свърже, и завиване.                         | стр. 39 |
| 18. Изтегляне на дългите шлаухи на слънчевата инсталация за свързване на приводите за подаване и връщане и фиксирането им със самозатягащи ленти. | стр. 41 |
| 19. Вкарване на винтовете с адаптори в шлаухите на слънчевата инсталация и фиксиране със самозатягаща лента.                                      | стр. 41 |
| 20. Извеждане на шлауха на слънчевата инсталация заедно с кабела на датчика през обезвъздушителната цигла и izolацията на покрива.                | стр. 41 |
| 21. Провеждане на проверките по инсталирането.  | стр. 46 |
| 22. Изолиране на общата тръбопроводна система с материал, устойчив на UV-лъчи и високи температури.   | стр. 47 |



Фиг. 63 Монтаж на колекторния датчик и общата тръбопроводна система





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

тел. 02/9625295  
факс. 02/9625308

[www.bosch.bg](http://www.bosch.bg)