

Ръководство за монтаж
Монтаж върху покрив
Плосък колектор FKT-1



BOSCH

за соларни инсталации на BOSCH

1	Общи характеристики	3
2	Технически данни	4
3	Безопасност	5
3.1	Употреба по предназначение	5
3.2	Условни обозначения	6
3.3	Спазвайте тези указания за безопасност	6
4	Преди монтажа	7
4.1	Общи указания	7
4.2	Описание на детайлите	8
4.3	Допълнително необходими помощни материали	10
4.4	Транспорт и съхранение	10
4.5	Техническа документация	11
4.6	Изчисляване на необходимото място върху покрива	12
5	Монтаж на свързващата арматура към покрива и профилните шини	13
5.1	Определяне на отстоянията	14
5.2	Покритие от керемиди	15
5.3	Покритие от битумни плочи	17
5.4	Покритие от вълнообразни плочи	19
5.5	Покритие от шифер/шинди	22
5.6	Покритие от ламарина	22
5.7	Монтаж на допълнителните шини (принадлежности)	23
5.8	Монтаж на профилните шини	24
6	Монтаж на колекторите	26
6.1	Подготовка на колектора за монтаж	27
6.2	Закрепване на колекторите	28
7	Свързване на колекторния датчик	32
8	Свързване на общата тръбопроводна система	33
8.1	Обезвъздушаване при пълнене под налягане	33
8.2	Обезвъздушаване с обезвъздушител (принадлежност) на покрива	34
9	Монтаж на присъединителната арматура за два реда (принадлежности)	37
10	Довършителни работи	38
10.1	Контрол на монтажа	38
10.2	Топлоизолация на присъединителните проводници и общата тръбопроводна система	38
11	Кратко ръководство за покриви с керемиди и пълнене под налягане	39

1 Общи характеристики

Тази глава описва правилата, които трябва да се спазват при монтажа.



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

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

Германия		
Монтажни дейности върху покриви	Свързване на термични соларни инсталации	Инсталация и оборудване на водни подгреватели
DIN 18338, VOB, част C ¹ : Работи с покривни покрития и хидроизолации.	EN 12976: Термични слънчеви инсталации и техните съставни части (предварително изградени инсталации).	DIN 4753, част 1: Водни подгреватели и водогрейни инсталации за питейна и промишлена вода; изисквания, обозначения, оборудване и тестове.
DIN 18339, VOB, част C: Тенекеджийски работи.	ENV 12977: Термични слънчеви инсталации и техните съставни части (изработени инсталации според изискванията на клиента).	DIN 18380, VOB: Отоплителни съоръжения и водонагревателни съоръжения за вода за непитейни нужди.
DIN 18451, VOB, част C: Работи на скелетни конструкции.	DIN 1988: Технически правила за инсталации на питейна вода (TRWI).	DIN 18381, VOB: Работи по газове, водни и инсталации за отпадни води.
		DIN 18421, VOB: Дейности по топлоизолация на топлотехнически инсталации.
		AVB ² WasV: Разпоредба за общите изисквания при захранване 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

- ¹ VOB: Правилник за изпълнение на строителни работи – Част C: Общи технически условия за договори за строителни работи (ATV).
- ² Условия за участие в търгове за изграждане на строителни мощности във високото строителство при специално отчитане на жилищната постройка.

Защита от светкавици

Ако височината на сградата (монтажна височина) надхвърля 20 м и няма предвидена арматура за защита от светкавици, електрическите проводими части върху покрива трябва да бъдат свързани със заземители минимум 16 мм² и към изравнител на потенциал.

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

Ако има арматура за защита от светкавици, трябва да се провери свързването на соларната 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

FKT-1		
Сертификати		
Дължина		2070 мм
Ширина		1145 мм
Височина		90 мм
Отстояние между колекторите		25 мм
Съдържание на абсорбера, тип вертикален	V_f	1,43 l
Съдържание на абсорбера, тип хоризонтален	V_f	1,76 l
Външна площ (обща площ)	A_G	2,37 м ²
Площ на абсорбера (нетна площ)		2,23 м ²
Тегло нето, тип вертикален	m	44 кг
Тегло нето, тип хоризонтален	m	45 кг
Допустимо работно свръхналягане на колектора	p_{max}	10 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 ръководство

Настоящото ръководство за монтаж съдържа важна информация за безопасния и експертен монтаж на покрива оборудване 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. Самостоятелно извършване на монтажа е допустимо само в случай, че притежавате такива специализирани познания.

- ▶ Предайте това ръководство за монтаж на клиента.
- ▶ Разяснете на клиента принципа на действие и обслужване на уреда.

3.1 Употреба по предназначение

Този монтажен комплект служи за прикрепване на термични соларни 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 монтажния комплект само върху покриви с достатъчна носеща способност. За тази цел се консултирайте при необходимост със специалист по статични конструкции или специалист по полагане на покривни покрития.


Монтажната единица е пригодена за макс. тежест на снежната маса от 2,0 kN/m² и монтажна височина от макс. 20 м. Чрез разширение със съответните принадлежности монтажната единица може да се прилага за макс. тежест на снежната маса от 3,1 kN/m² макс. монтажна височина от 100 м. Виж също и 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 Условни обозначения

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


 ОПАСНОСТ!	<p>ОПАСНОСТ ЗА ЖИВОТА</p> <p>Обозначава възможна опасност, произтичаща от продукт, който при недостатъчна предпазливост може да доведе до тежки телесни повреди и дори смърт.</p>
---	--


 ВНИМАНИЕ!	<p>ОПАСНОСТ ОТ НАРАНЯВАНЕ/ ПОВРЕДА В СЪОРЪЖЕНИЕТО/ ПОВРЕДА НА СГРАДАТА</p> <p>Указва потенциално опасна ситуация, която може да доведе до средни или леки телесни повреди или до материални щети.</p>
---	--


Друг символ за обозначаване на указания за експлоатация:

	<p>УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ</p> <p>Указания за потребителя за оптимална употреба и настройка на уреда, както и допълнителна необходима информация.</p>
---	--

3.3 Спазвайте тези указания за безопасност

 ОПАСНОСТ!	<p>ОПАСНОСТ ЗА ЖИВОТА</p> <p>от падане и срутвачи се части.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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 монтажния комплект и на колекторите.
---	--

 ВНИМАНИЕ!	<p>ОПАСНОСТ ОТ НАРАНЯВАНЕ</p> <p>Ако предприемате промени на конструкцията, можете да предизвикате наранявания и функционални аварии.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Предприемането на промени на конструкцията е недопустимо.
--	--

 ВНИМАНИЕ!	<p>ОПАСНОСТ ОТ НАРАНЯВАНЕ</p> <p>Ако колекторите и монтажният материал дълго време са били подлагани на директна слънчева светлина, възниква опасност от запалване на тези части.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Носете винаги вашето лично предпазно облекло, респ. оборудване. ▶ Покрийте колектора (напр. с покривен брезент, който можете да получите като принадлежност) 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.

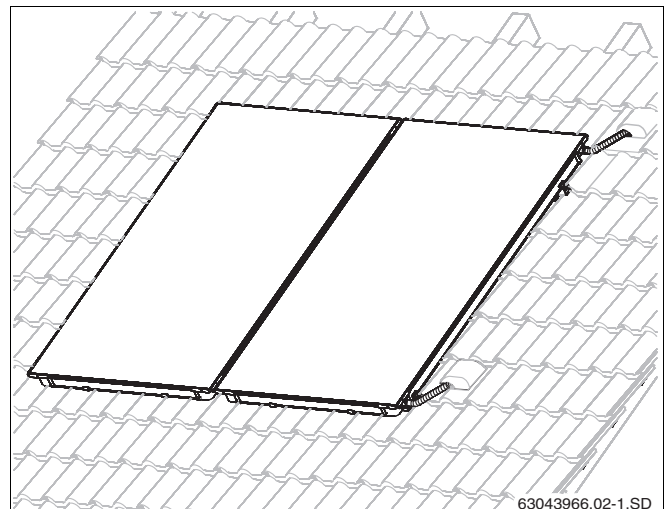


ВНИМАНИЕ!

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 принадлежност) и монтажния материал по време на монтаж с цел защита от високи температури при облъчване от директна слънчева светлина.



Фиг. 1 Общ вид на двойка колектори, монтаж на покрива

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.

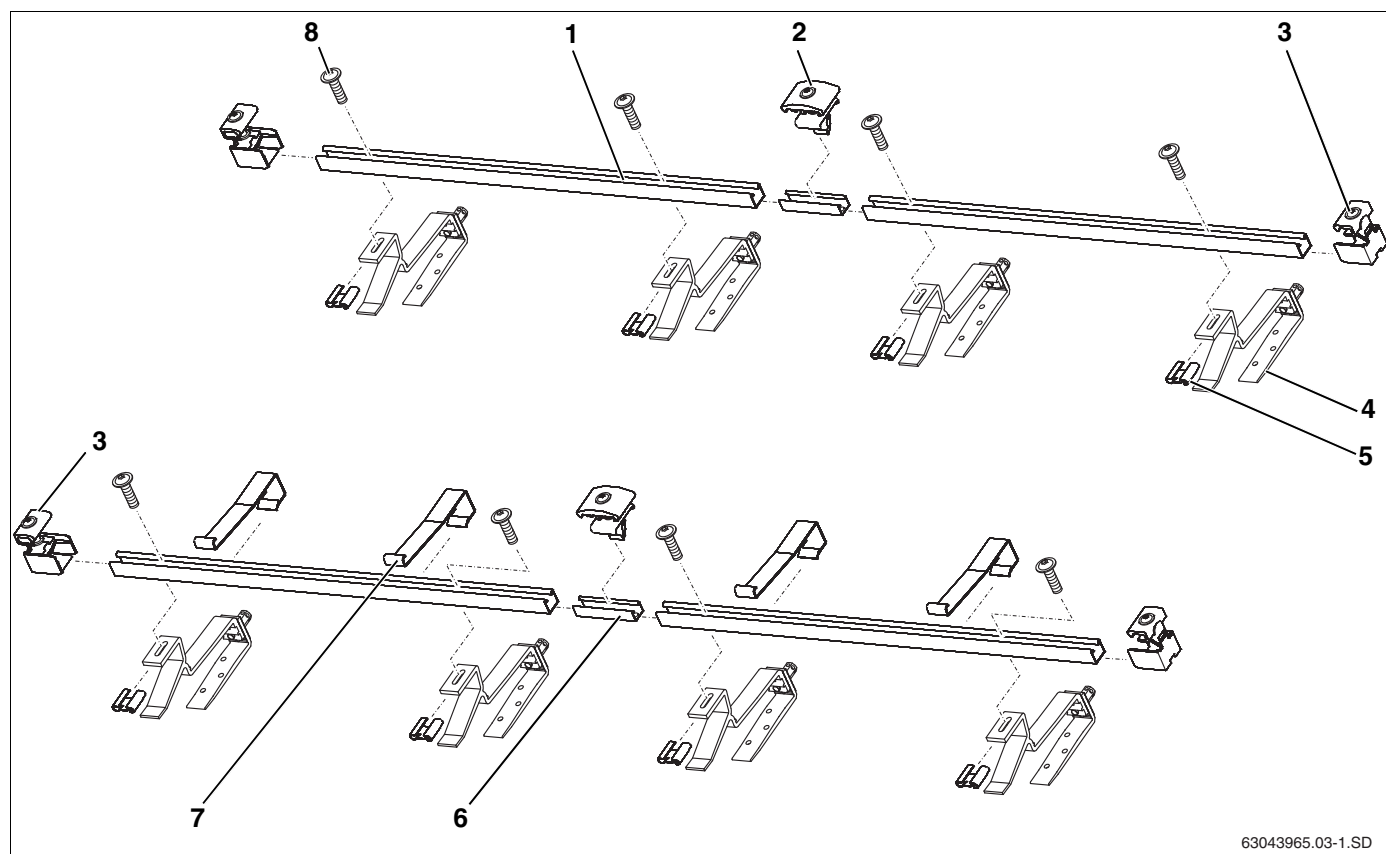
4.2 Описание на детайлите

4.2.1 Монтажни комплекти 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 x
3	Едностранна закрепваща арматура на колектора	4 x
7	Предпазител срещу падане	2 x
8	Винт М8	4 x

Допълнителен монтажен комплект, по един за всеки следващ колектор (Фиг. 2):

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

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

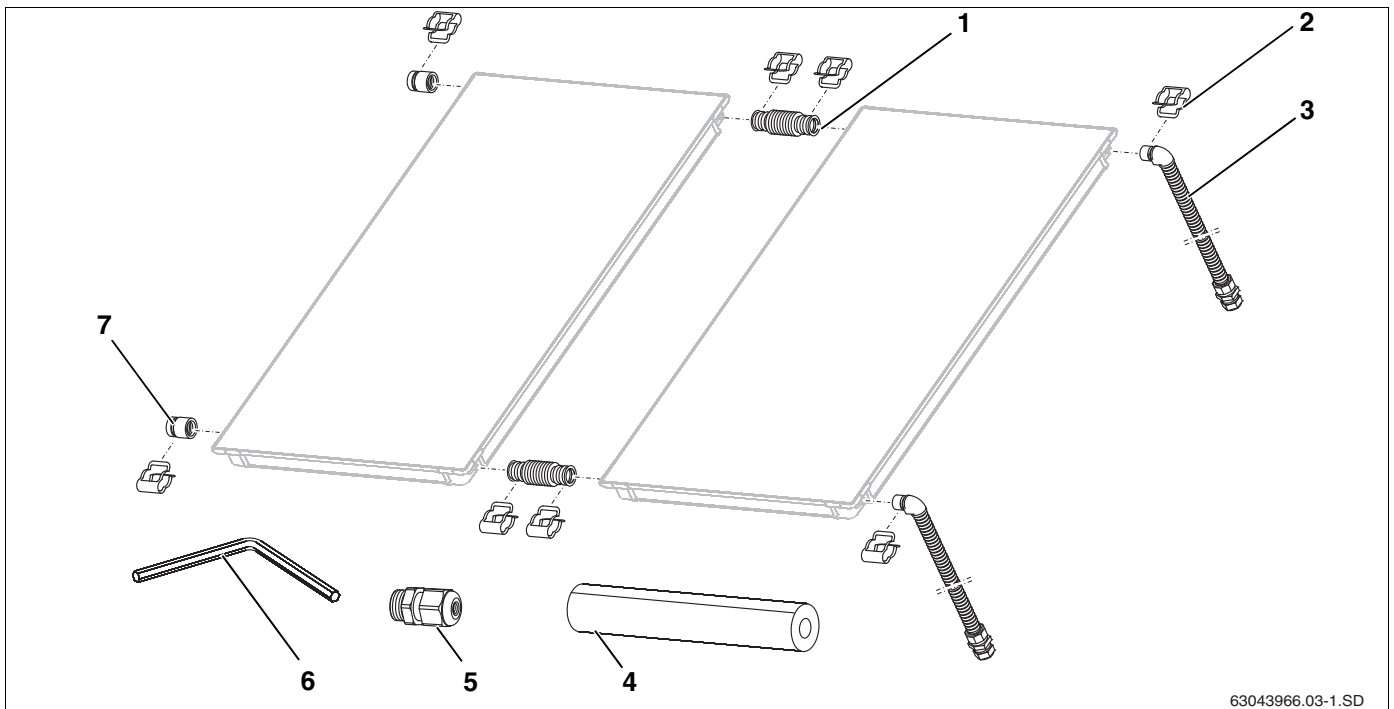
4	Покривни куки, с възможност за настройка	4 x
5	Гайка	4 x

4.2.2 Хидравлично свързване



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

За всяко колекторно поле ви е необходим комплект присъединителна арматура. Колекторите се свързват един към друг с комплект свързваща арматура.



63043966.03-1.SD

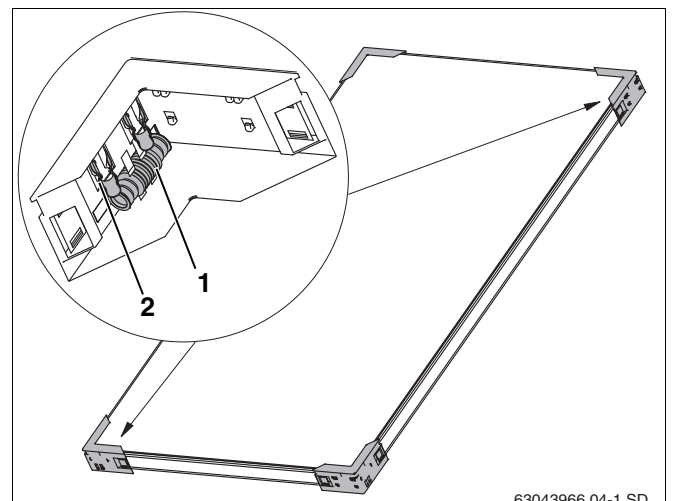
Фиг. 3 Комплект присъединителна и свързваща арматура (фигура с 2 вертикални колектора)

Комплект присъединителна арматура, за всяко колекторно поле (Фиг. 3)

2 Скоба	2 x	6 Гаечен ключ SW 5	1 x
3 Присъединителна тръба (изолацията не е показана)	2 x	7 Тапа	2 x
4 Изолация за гъвкав тръбен съединител 710 мм	1 x	8 Тапа извод за датчик, не е изобразен	1 x
5 Винтова муфа за датчика на колектора	1 x		

Свързваща арматура между колекторите, за всеки колектор (в два транспортни ъгъла, Фиг. 4)

1 Гъвкав тръбен съединител	2 x
2 Скоба	4 x



63043966.04-1.SD

Фиг. 4 Два транспортни ъгъла със свързваща арматура

4.3 Допълнително необходими помощни материали

- Нивелир
- Нивелиращ шнур
- Вакуумен смукател
- Жилетка с обезопасително въже
- Материал за изолация на тръбите
- Строително скеле
- Стълба или устройства за почистване на димоотводни тръби
- Кран или подежник



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

За монтажа на покривната единица и хидравличната връзка ще ви бъде необходим само ключ SW5 от присъединителната арматура.

4.4 Транспорт и съхранение

Всички части са защитени с транспортна опаковка.



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Утилизирайте транспортните опаковки съгласно изискванията на системата за рециклиране с оглед защита на околната среда.

Транспортна защита на колекторните връзки

Връзките на колекторите са защитени от увреждания с гумени капачки.



ВНИМАНИЕ!

ПОВРЕДА НА ИНСТАЛАЦИЯТА

от повредени уплътнителни повърхности.

- ▶ Можете да свалите гумените тапи (Фиг. 5, [1]) едва преди самия монтаж.

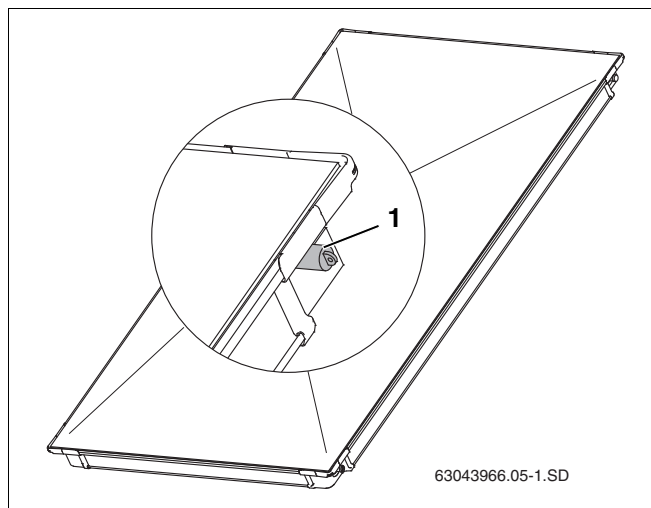
Съхранение

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.

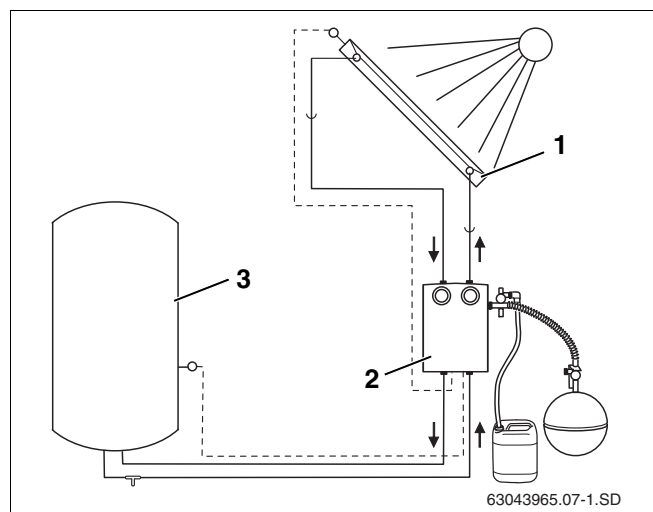


Фиг. 5 Пластмасови тапи към колекторни връзки

4.5 Техническа документация

Соларната 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 на покрив е приложено към присъединителна арматура
- 2 Комплектна станция: Ръководството за монтаж е приложено към комплектната станция
- 3 Бойлер: Ръководството за монтаж е приложено към бойлера



Фиг. 6 Компоненти на соларната 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 керемиди до билото или комина. Особено при мокро положени керемиди възниква риск от увреждане на покривното покритие.

Размер D

Височина на покрива, включително дебелината на фронтната стена.

Размер E

Минимум 30 см за монтажа на присъединителните тръбопроводи в помещението под покрива долу.

Размер F

Минимум 40 см за монтажа на присъединителните тръби в помещението под покрива горе (при монтажа на обезвъздушители 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 присъединителните тръби под покрива.

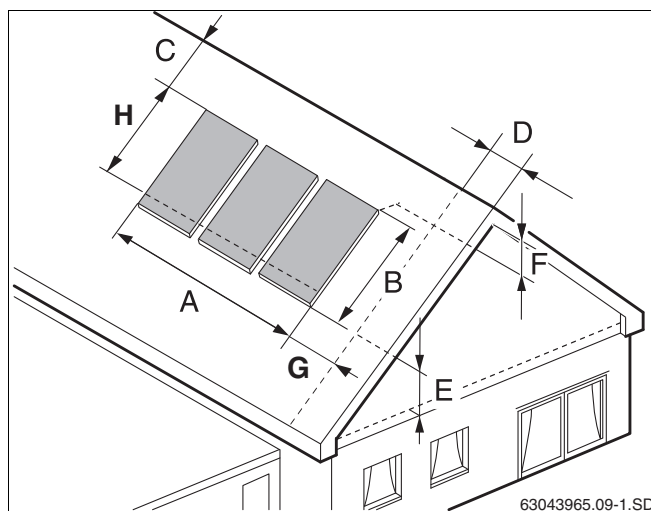
Размер H

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

Необходима площ при вертикални колектори:

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

Табл. 3 Необходима площ вертикално монтирани колектори



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

Необходима площ при хоризонтални колектори:

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

Табл. 4 Необходимо разстояние хоризонтално монтирани колектори

5 Монтаж на свързващата арматура към покрива и профилните шини



ОПАСНОСТ!

ОПАСНОСТ ЗА ЖИВОТА

Подсигурете се срещу падане при всички дейности върху покрива.



ОПАСНОСТ!

ОПАСНОСТ ОТ НАРАНЯВАНЕ

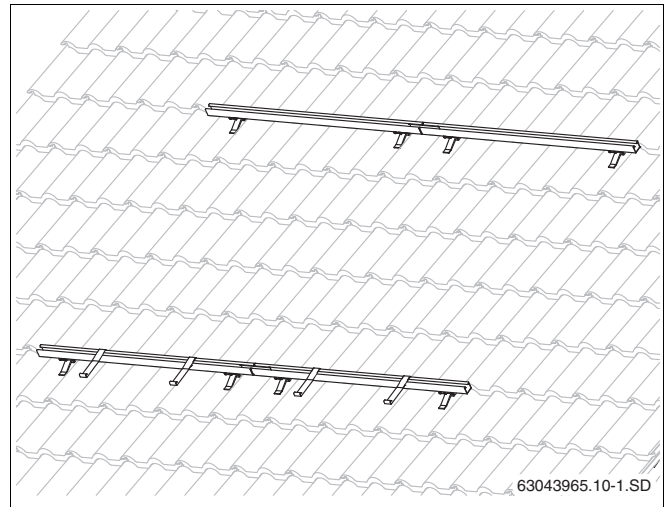
от падане и срутващи се части.

- ▶ Вземете съответните мерки за предпазване от инциденти при всички дейности върху покрива.
- ▶ Носете винаги вашето лично предпазно облекло, респ. оборудване.



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

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



Фиг. 8 Готово монтирани 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

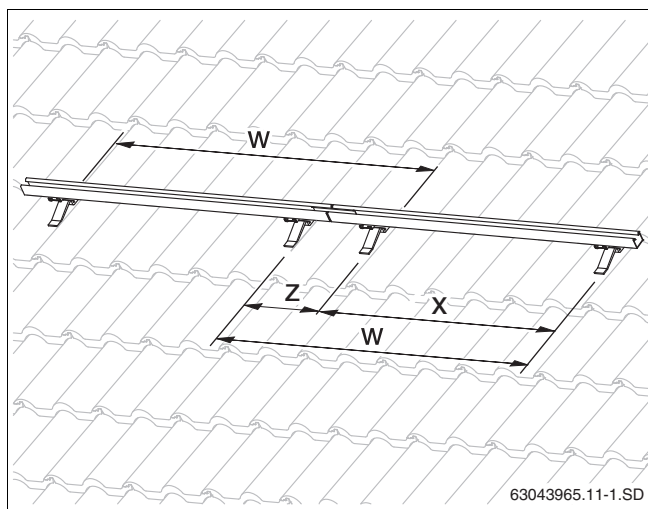
По принцип при покривите с керемиди вдлъбнатината им определя фактическото отстояние между покривните куки.

Отстояния на покривните куки

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

Вид монтаж	Отстояние w	Отстояние x	Отстояние z
Вертикално	ок. 1170 мм	610 - 1030 мм	170 - 540 мм
Хоризонтално	ок. 2090 мм	1520-1950 мм	170 - 540 мм

Табл. 5 Отстояние на покривните куки една от друга



Фиг. 9 Отстояние на покривните куки една от друга



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

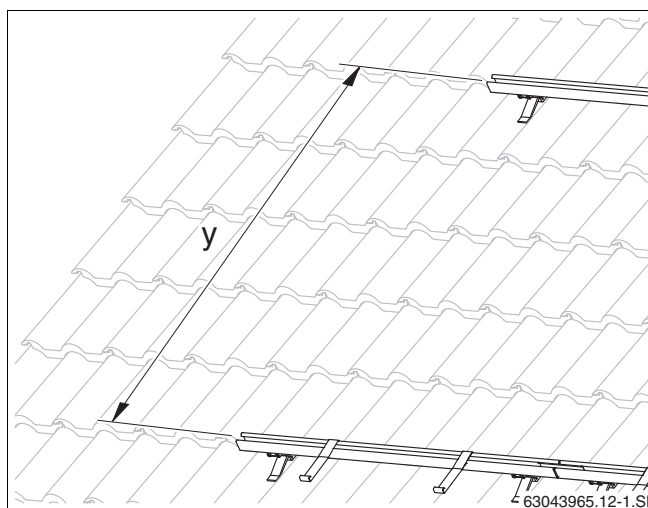
Отстоянията x и z би трябвало всеки път да дават приблизително отстояние w.

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 мм	1710 мм
Хоризонтално	600 мм	820 мм

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



Фиг. 10 Отстояние на профилните шини една от друга



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Хоризонталният монтаж е възможен само при разстояние между летвите на покривната обшивка от макс. 420 мм.

5.2 Покритие от керемиди

Първо монтирайте всички покривни куки според ориентировъчните стойности, посочени в Таб. 5 и 6 на страница 14.



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

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



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

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



ВНИМАНИЕ!

ПОВРЕДА 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).

5.2.1 Закачане на покривните куки към покривната летва

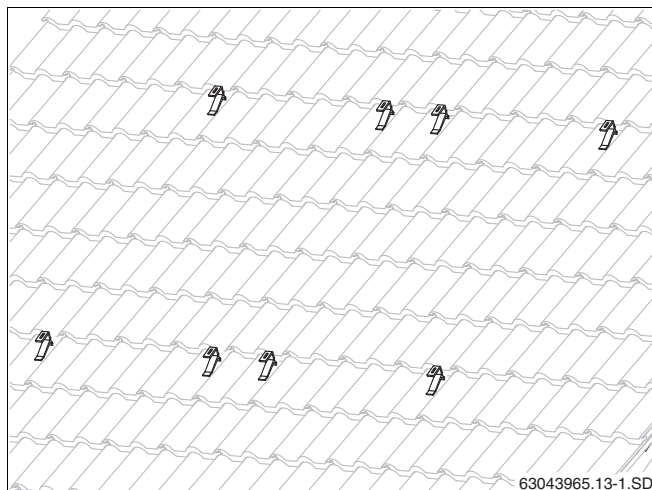
При доставка долната част на покривната кука е затворена.

- ▶ 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 керемидата според позициите на покривните куки (Табл. 5 и Табл. 6, страница 14).
- ▶ Закачете покривната кука, така че опората да приляга отпред във вдлъбнатината (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 SW5 в отвора на шестограмната гайка и завъртете.

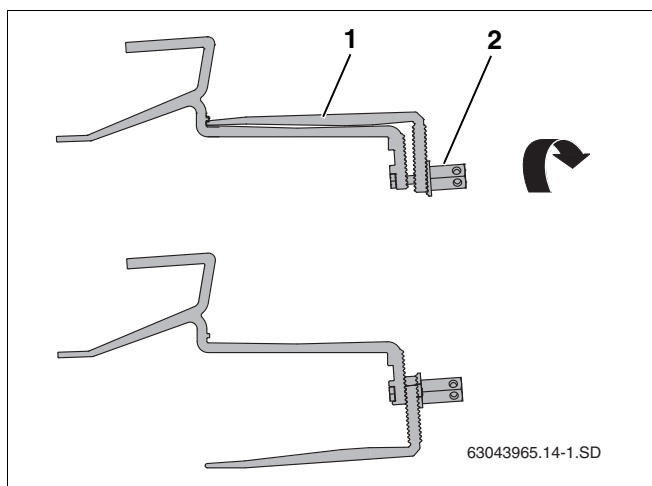


УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

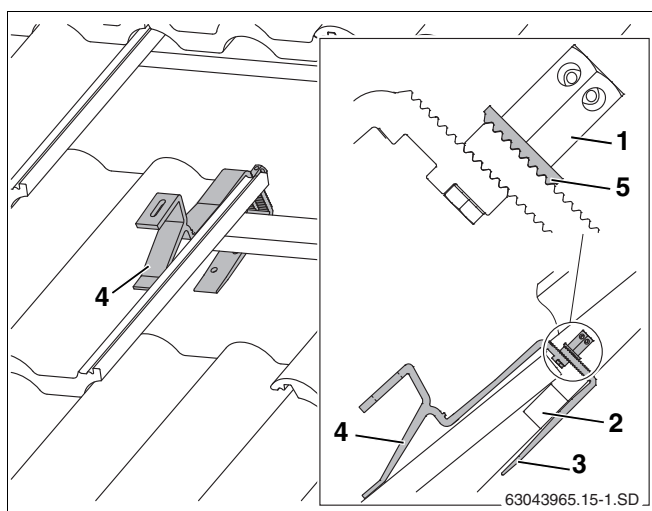
Назъбената подложна шайба (Фиг. 13, [5]) трябва да достига до зъбците на долната част на покривната кука.



Фиг. 11 Поглед върху монтирани покривни куки за два колектора



Фиг. 12 Завъртане на долната част на покривните куки



Фиг. 13 Закачени куки (за по-добър изглед някои керемиди не са показани)

5.2.2 Закрепване на покривната кука към ребрения сглоб

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

Според позициите на покривните куки (Табл. 5 и Табл. 6, страница 14) при необходимост върху ребрения сглоб (няма нужда от контралетвена обшивка) трябва да се поставят дъски/талпи с достатъчна издръжливост, за да се монтира покривната кука между ребрения сглоб.



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 керемидата.

- ▶ 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.



ВНИМАНИЕ!

ПОВРЕДА НА ИНСТАЛАЦИЯТА

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

- ▶ Поставете опората отпред върху керемидата, така че при натоварване тя да приляга към вдлъбнатината (Фиг. 15, [3]).

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

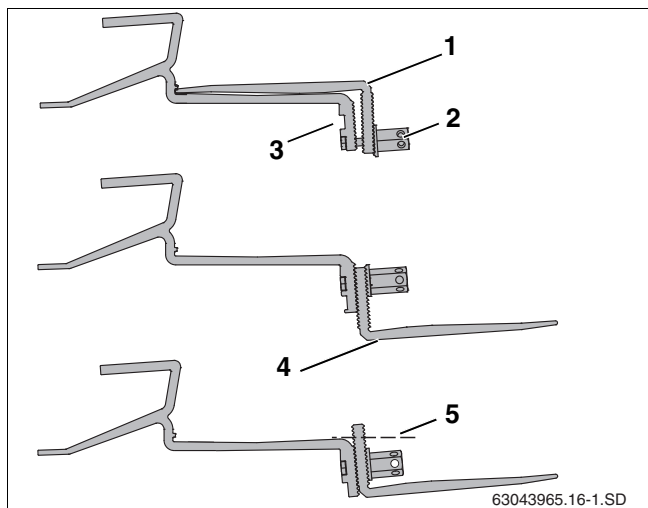
- ▶ Изтеглете надолу долната част на покривната кука до такава степен, че тя да прилегне върху ребрения сглоб, респ. дъските/талпите (Фиг. 15, [6]).



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

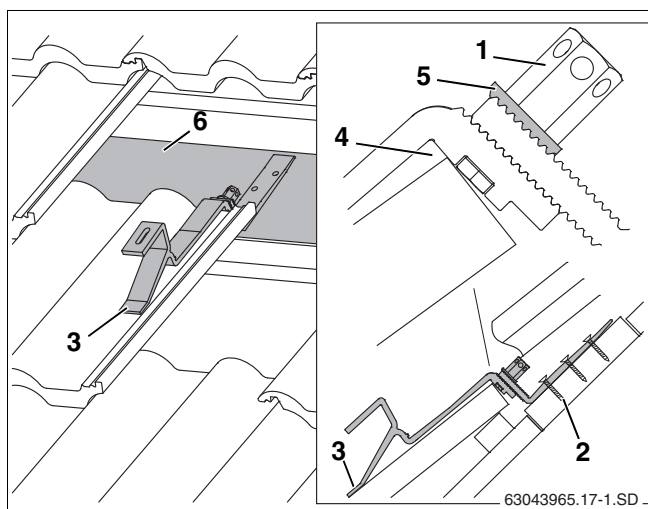
Назъбената подложна шайба (Фиг. 15, [5]) трябва да достига до зъбците на долната част на покривната кука.

- ▶ Затегнете дългата шестограмна гайка (Фиг. 15, [1]). За тази цел вкарайте ключ SW5 в отвора на шестограмната гайка и завъртете.
- ▶ Закрепете долната част на покривната кука мин. в първия (Фиг. 15, [2]) и втория отвор на ребрения сглоб със съответните винтове.



Фиг. 14 Закрепване на покривната кука към ребрения сглоб

- 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 Разделяне, ако е необходимо



Фиг. 15 Монтирана покривна кука (за по-добър изглед някои керемиди не са показани)

- 1 Дълга шестограмна гайка
- 2 Винтове за закрепване на покривната кука
- 3 Опора отпред
- 4 Керемида 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 полагане на покривни покрития.

При монтажа спазвайте задължителните отстояния (w, x и y) на покривните куки (Табл. 5 и Табл. 6, страница 14).

В зависимост от позициите на покривните куки при необходимост върху ребрения сглоб (няма нужда от конралетвена обшивка) трябва да се поставят дъски/талпи с достатъчна издръжливост (Фиг. 16, [1]), за да се монтира покривната кука между ребрения сглоб.



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Ако покривът е изпълнен с конралетвена обшивка, можете да използвате покривната кука съответно на покритието от керемиди (страница 15).

Подготовка на покривната кука

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

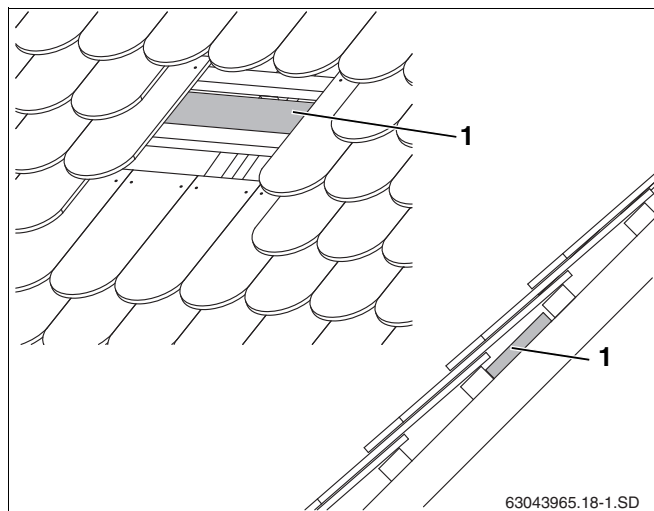
- ▶ Развийте дългата шестограмна гайка (Фиг. 17, [2]).
- ▶ Вкарайте винта в горния отвор (Фиг. 17, [3]).
- ▶ Закрепете свободно долната част на покривната кука (Фиг. 17, [1]). Не затягайте все още съединението.



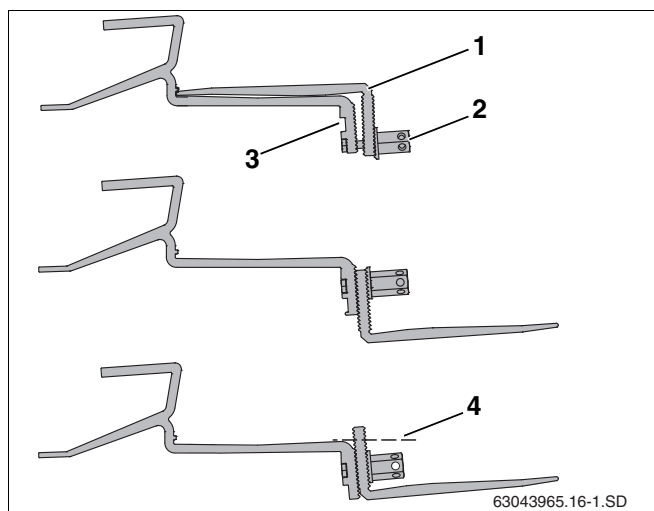
ВНИМАНИЕ!

ПОВРЕДА 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**ПОВРЕДИ НА СГРАДАТА**

поради неуплътнени места.

ВНИМАНИЕ!

- ▶ 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]).

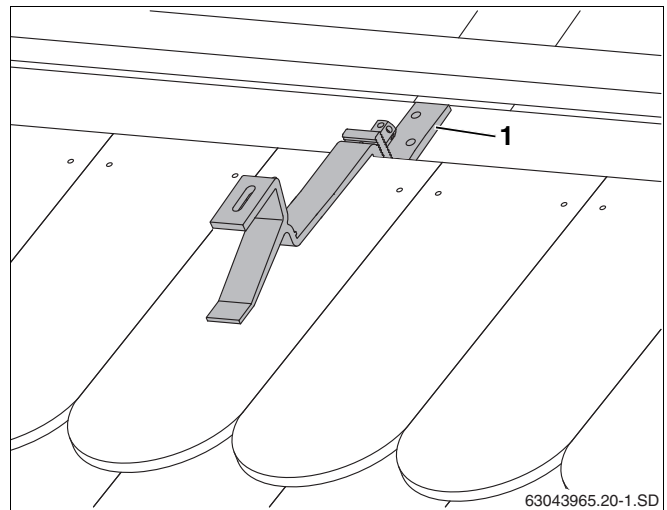
Покривната кука трябва да бъде леко разхлабена при горния кант на керемидата (Фиг. 19, [5]). При необходимост напасвайте керемидата горе.

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

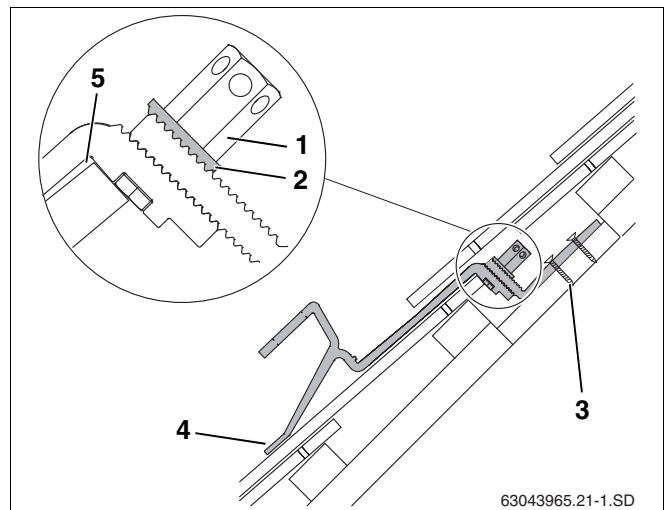
**УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ**

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

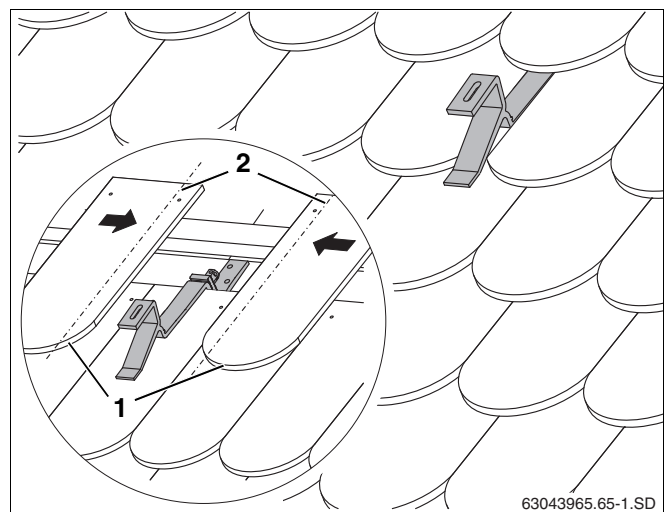
- ▶ Затегнете дългата шестограмна гайка (Фиг. 19, [1]). За тази цел вкарайте ключ SW5 в отвора на шестограмната гайка и завъртете.
- ▶ Закрепете долната част на покривната кука мин.в първия (Фиг. 19, [3]) и втория отвор на ребрения сглоб или дъската/талпата.
- ▶ Разрежете положените битумни плочи (Фиг. 20, [1]) (шрихована линия, Фиг. 20, [2]).



Фиг. 18 Монтирана покривна кука



Фиг. 19 Монтирана покривна кука – показана в разрез със скъсена долна част на куката



Фиг. 20 Покривна кука с покрит покрив

5.4 Покритие от вълнообразни плочи



ОПАСНОСТ!

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.

Обем на доставка (Фиг. 21):

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

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 14).

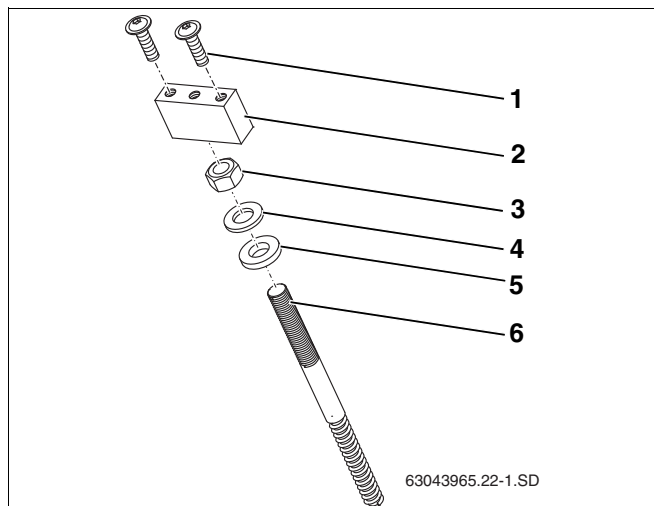


ВНИМАНИЕ!

ПОВРЕДА НА ИНСТАЛАЦИЯТА

от подконструкция с недостатъчна издръжливост.

- ▶ Уверете се, дали има подконструкция с достатъчна издръжливост. За закрепването на раменните винтове са необходими кантови трупчета с размери мин. 40 x 40 мм.
- ▶ При необходимост монтирайте допълнителни кантови трупчета, 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, Ø 6 мм (дължина на свредела виж глава "Монтаж на раменните винтове", страница 20)
- Метално свредло, Ø 13 мм
- Гаечни ключове SW 15 и 19

Монтаж на раменните винтове



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Трябва да пробивате с дървения свредел 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 най-добре е да изготвите указание за пробиване, респ. шаблон за пробиване на отворите.

- ▶ Изберете си кантово трупче с дължина ок. 0,50 – 1,00 м. Пробийте отвор (Ø 6 мм) вертикално в кантовото трупче (Фиг. 22).

- ▶ Определете дължината на свределите за използвания от вас дървен свредел според следните изчисления:

	90 мм
Височина на вълната	+
Височина на шаблона за пробиване на отворите	+
<hr/>	
Необходима дължина на свредлото от основата за дървен свредел (Ø 6 мм)	=

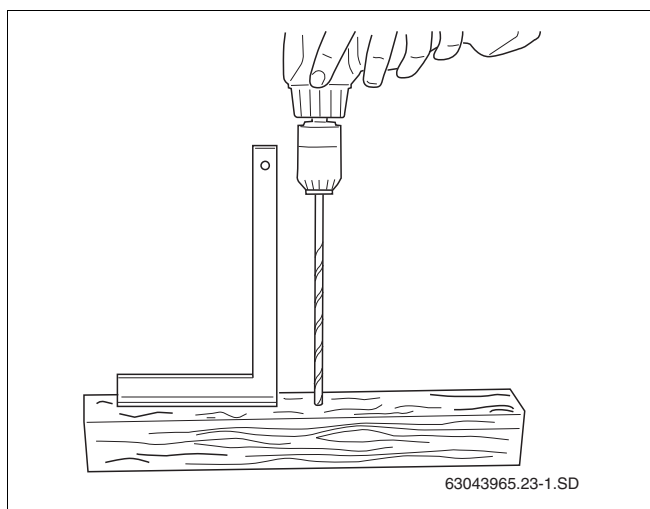


ВНИМАНИЕ!

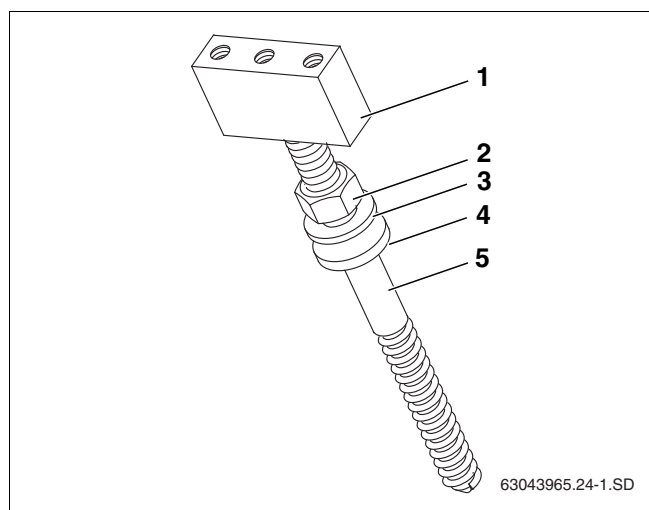
ПОВРЕДИ НА СГРАДАТА

поради неуплътнени места.

- ▶ Не пробивайте отвори в падина на вълната.
- ▶ Пробийте с метален свредел (Ø 13 мм) според позициите на раменните винтове (виж Табл. 5 и Табл. 6) през покрива от вълнообразни плочи. Не пробивайте дървото отдолу!
- ▶ Изведете дървения свредел (Ø 6 мм) през шаблона за пробиване на отворите и пробийте вертикално в подконструкцията (кантово трупче).
- ▶ 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 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 (Фиг. 24, [2]), така че 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 мм	70 мм
40 мм	65 мм
45 мм	60 мм
50 мм	55 мм
55 мм	50 мм
60 мм	45 мм

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".

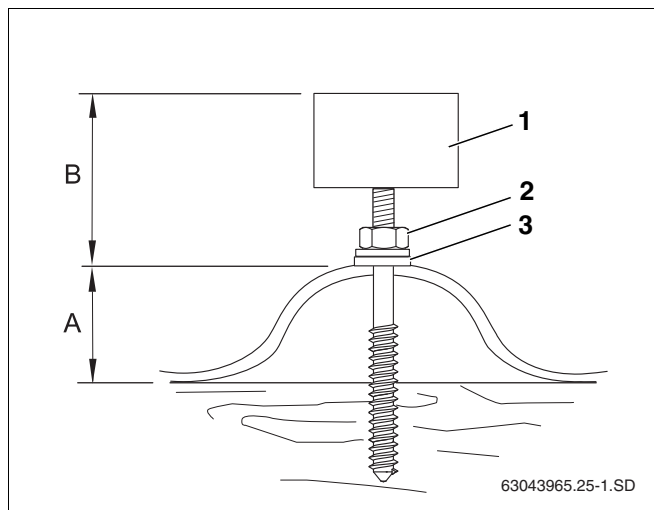
- ▶ Закрепете профилната шина (Фиг. 25, [2]) с два винта (Фиг. 25, [1]).



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

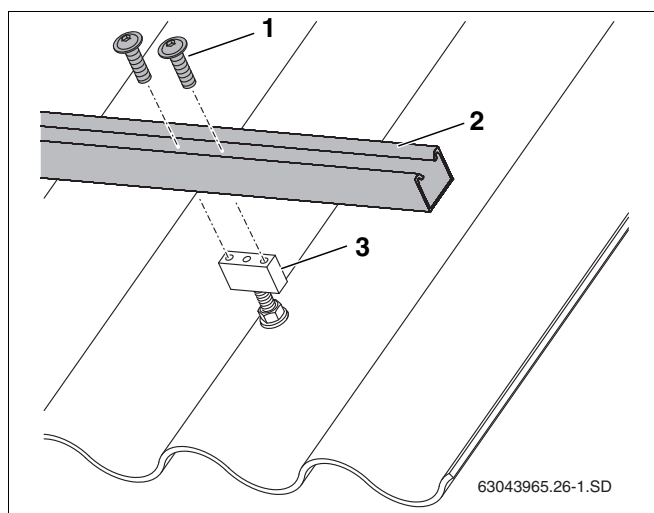
Профилните шини не трябва да висят в различни посоки поради разлики в нивото на покривния ребрен сглоб.

- ▶ 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 шифер/шинди



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Монтажът върху покрив с покритие от шифер/шинди трябва да се извършва от специалист.

Показан е 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 шифер/шинди.

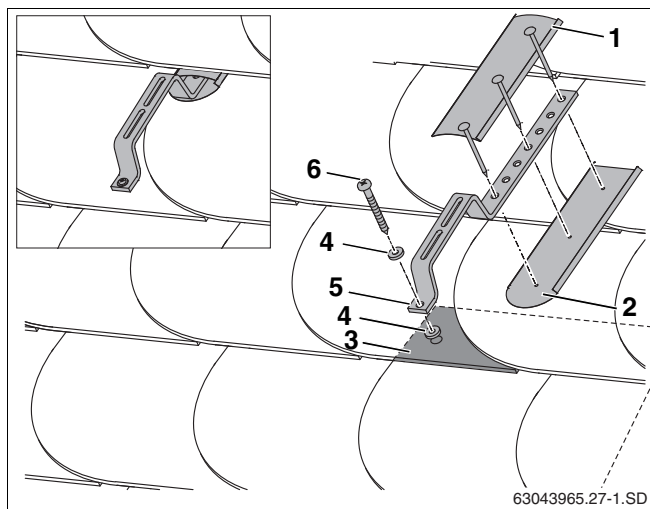
При монтажа спазвайте задължителните отстояния (w, x и y) на специалните покривни куки помежду им (Табл. 5 и Табл. 6, страница 14).

- ▶ Монтирайте специалната покривна кука (Фиг. 26, [5]) и уплътнението (Фиг. 26, [4]) с винта (Фиг. 26, [6]) върху покритието от шифер/шинди.
- ▶ 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 шифер/шинди

- 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.

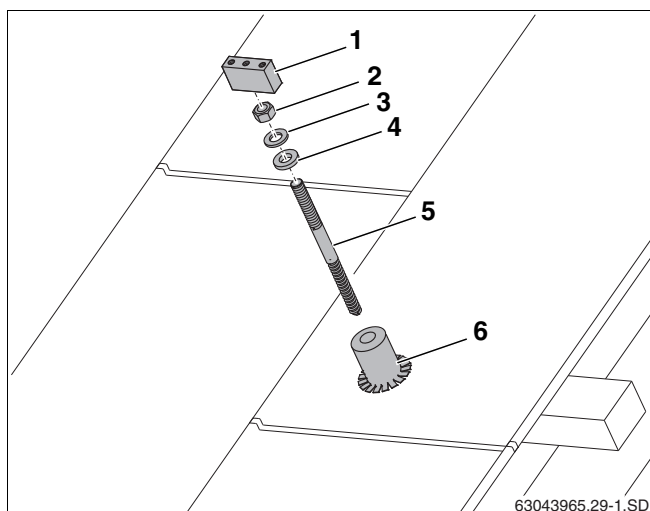
На мястото на покривните куки трябва да се монтират раменни винтове (Фиг. 27, [5]) за закрепването на профилните шини. При монтажа спазвайте задължителните отстояния (w, x и y) на раменните винтове (Табл. 5 и Табл. 6, страница 14).

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 м и/или натоварване от снежна маса от 2,0 до 3,1 kN/m² трябва да се предвидят допълнителни мерки.



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Демонстрира се примерен монтаж с покритие от керемиди. 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 керемиди.

Закрепване на профила против снежна маса върху покривната кука

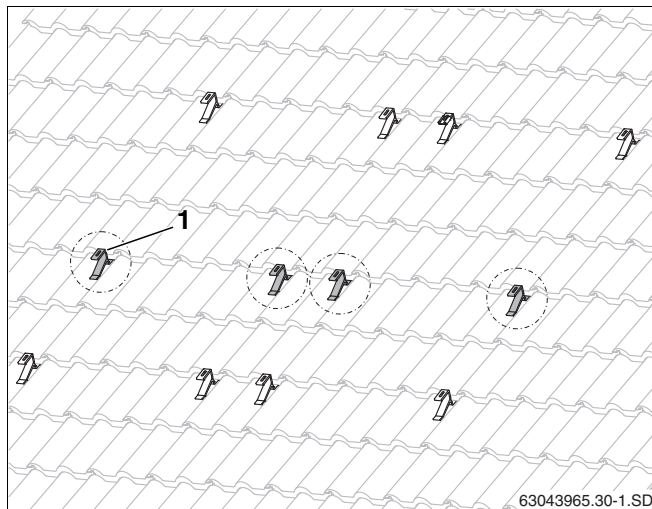
- ▶ Вкарайте гайката (Фиг. 29, [1]) по посока на стрелката върху покривната кука.
- ▶ Положете профила против снежна маса (Фиг. 29, [2]) върху покривните куки и затегнете с винт М8 (Фиг. 29, [3]).
- ▶ Изправете профилите против снежна маса един спрямо друг хоризонтално в строителна ос (използвайте нивелиращия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

Монтаж на профилните шини

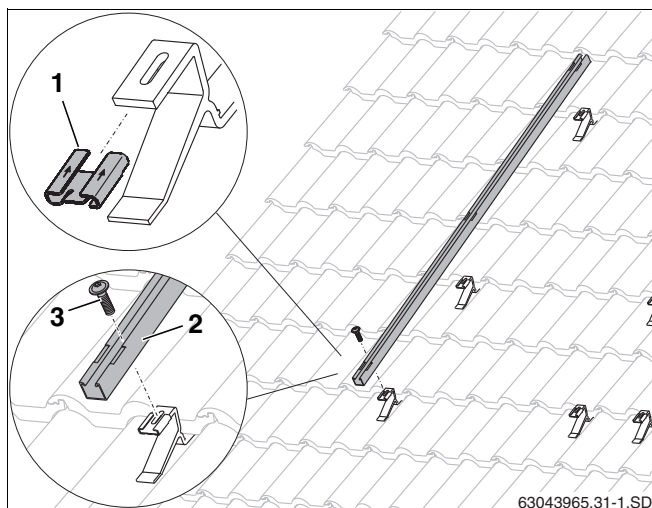
Преди закрепване на профилните шини те трябва да се свържат. За тази цел спазвайте глава 5.8.1 "Свързване на профилните шини".

- ▶ 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 процедирайте по същия начин.

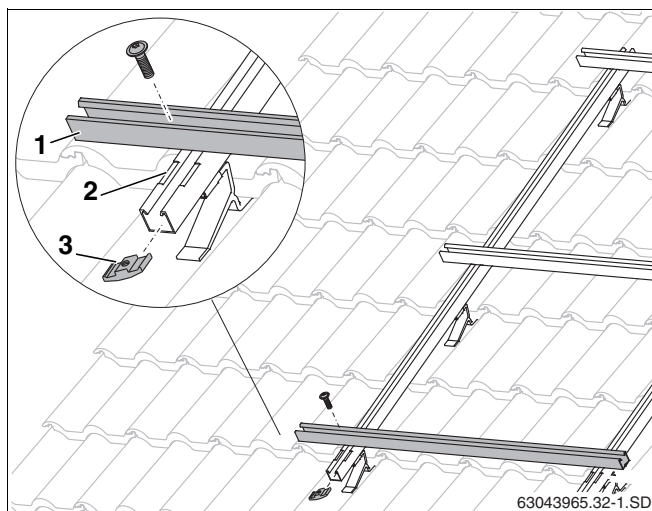
Продължете монтажа с глава 5.8.3 "Изравняване на профилните шини".



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



Фиг. 29 Закрепване на профила против снежна маса



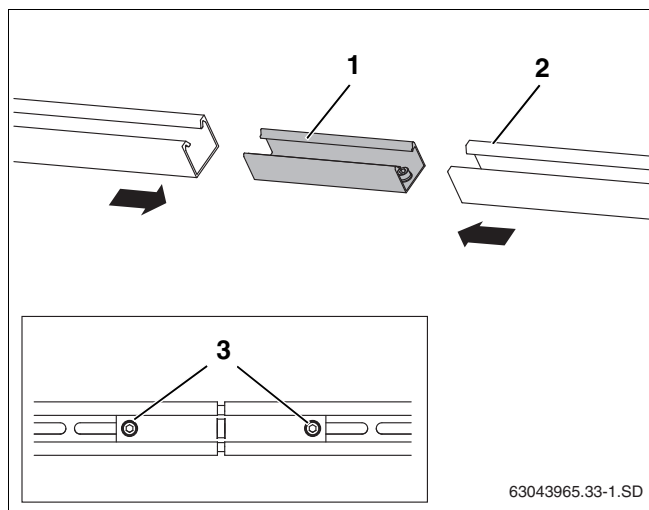
Фиг. 30 Монтаж на хоризонталните профилни шини

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

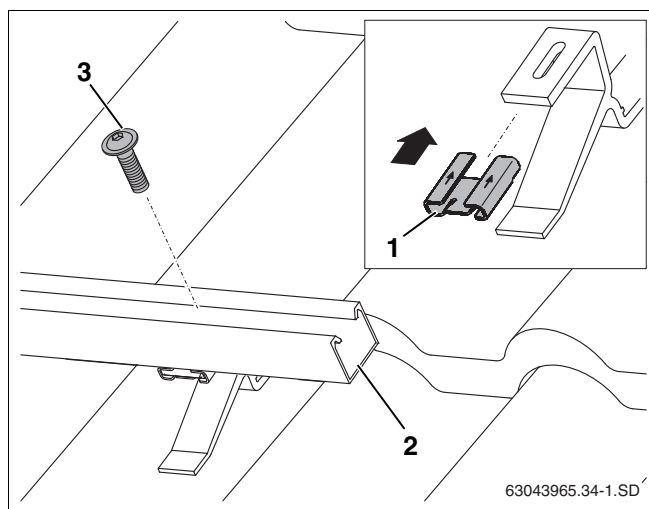
5.8.2 Монтаж на профилните шини

- ▶ 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

Ние ви препоръчваме 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

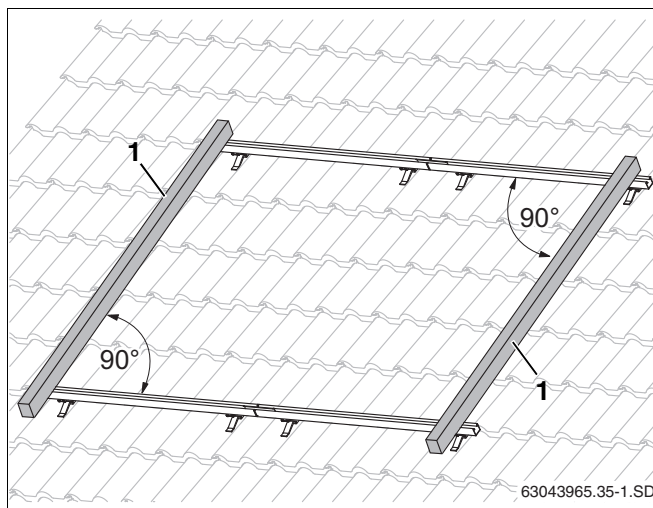
5.8.3 Изравняване на профилните шини

- ▶ 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 е 90° . Изравнете профилните шини над продълговатите отвори.



Фиг. 33 Изравняване на профилните шини

- ▶ Затегнете винтовете.



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

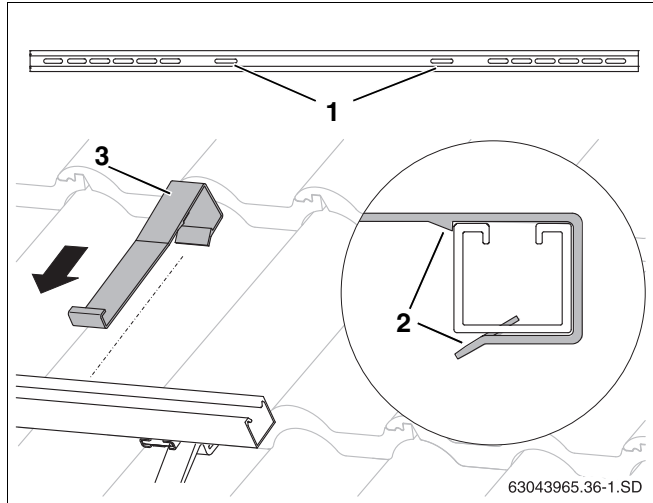
Профилните шини не трябва да висят в различни посоки поради разлики в нивото на покривния сглоб.

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

5.8.4 Монтаж на предпазители против падане

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

- ▶ Вкарайте предпазителя срещу 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 предпазители против падане

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

6 Монтаж на колекторите

При започване на монтажа на колекторите, трябва да спазвате следните указания за безопасност и приложение.



ОПАСНОСТ!

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 монтажния комплект и на колекторите.



ВНИМАНИЕ!

ПОВРЕДА НА ИНСТАЛАЦИЯТА

от повредени уплътнителни повърхности.

- ▶ Можете да свалите гумените тапи от колекторните връзки едва преди самия монтаж.



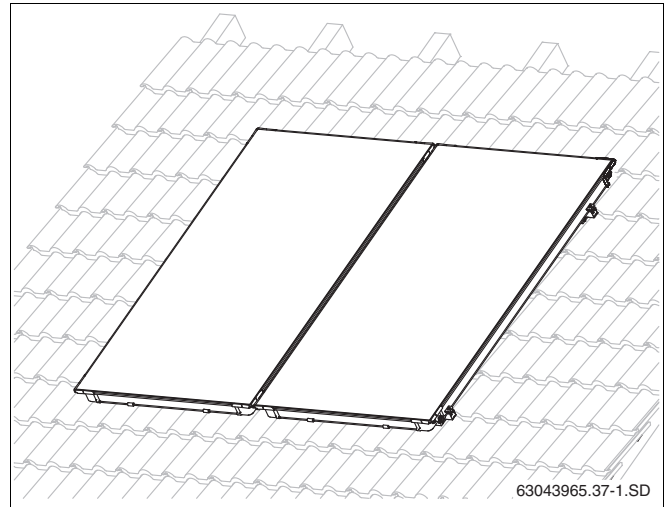
УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

За монтажа използвайте подемно устройство за покривни работи с 3-точкови вакуумни захващачи и с достатъчна товароподемност или специални захващачи (улесняват повдигането), които могат да се получат като принадлежност.



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

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



Фиг. 35 Изглед монтаж на покрив с колектори

6.1 Подготовка на колектора за монтаж

Преди началото на фактическия монтаж върху покрива можете предварително на земята да монтирате тапите, за да облекчите вашата работа върху покрива.

За фиксиране на тапите (а след това също и на гъвкавите тръбни съединители и присъединителните тръби), на връзките трябва да се поставят скоби.



ВНИМАНИЕ!

ПОВРЕДА НА ИНСТАЛАЦИЯТА

поради неуплътнено свързване на колекторите.

По гъвкавите тръбни съединители, присъединителните тръби и колекторните връзки не трябва да има никакви повреди и замърсявания.

- ▶ За облекчаване на монтажа колекторните връзки са смазани в завода със специална смазка. Не е разрешено използването на никаква друга смазка.

6.1.1 Хидравлично свързване

Колекторите трябва да бъдат монтирани така, че изводите за поставяне на колекторния датчик (Фиг. 37, [1]) да се намират отгоре.



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Хидравличните присъединителни тръбопроводи могат да бъдат свързани отдясно (Фиг. 36) или отляво (Фиг. 37). В това ръководство присъединителни тръбопроводи са разположени отдясно.

Извеждането на тръбопроводите в колектора е изпълнено симетрично, което позволява две различни хидравлични свързвания:

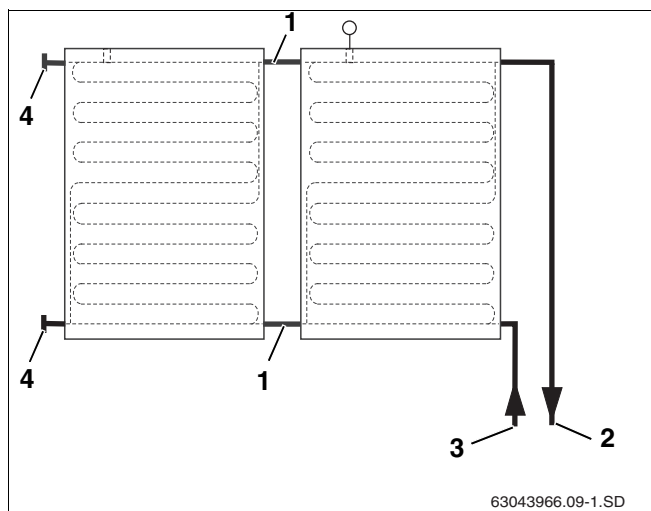
Свързване от едната страна максимално за 5 колектора

При свързване от едната страна могат да се монтират максимално 5 колектора (Фиг. 36 и Фиг. 37).

Паралелно свързване максимално за 10 колектора

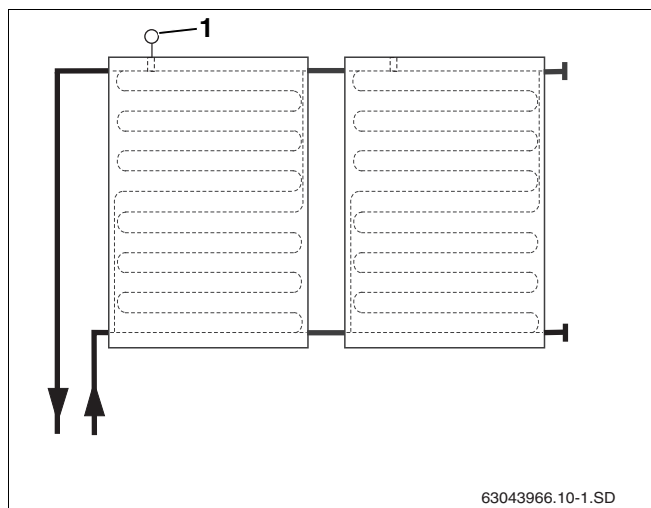
Ако в един ред се монтират повече от 5 колектора, хидравличното свързване трябва да се осъществи паралелно (схема на Тихелман, Фиг. 38).

Паралелното свързване може да се извърши също и при по-малко от 6 колектора (Фиг. 38).

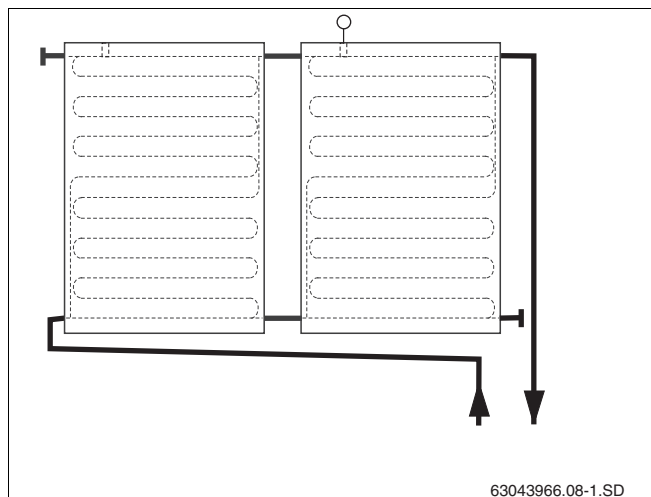


Фиг. 36 Хидравлично свързване отдясно максимално до 5 колектора

- 1 Гъвкав тръбен съединител
- 2 Входен тръбопровод
- 3 Изходен тръбопровод
- 4 Тапа



Фиг. 37 Хидравлично свързване отляво максимално до 5 колектора

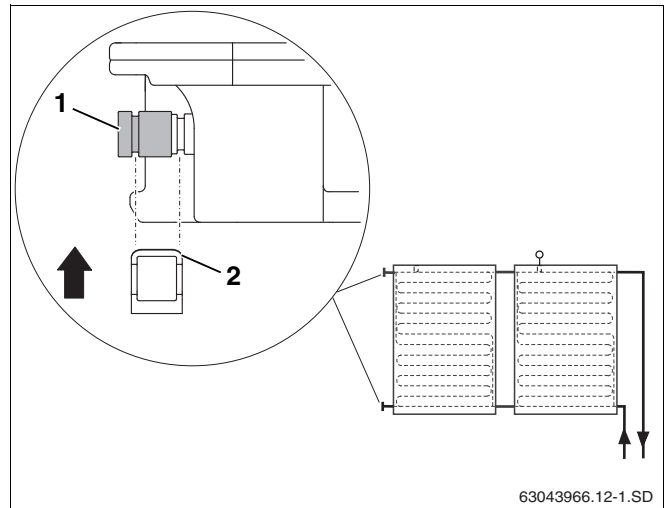


Фиг. 38 Паралелно хидравлично свързване

6.1.2 Монтаж на тапите

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

- ▶ Демонтирайте гумените тапи (защита при транспорт) от съответните колекторни връзки.
- ▶ Поставете тапата с О-образните пръстени (Фиг. 39, [1]) на колекторната връзка.
- ▶ Поставете скобата (Фиг. 39, [2]) за фиксиране на връзките върху тапата и колекторната връзка.



Фиг. 39 Фиксиране на тапите със скоби

6.2 Закрепване на колекторите

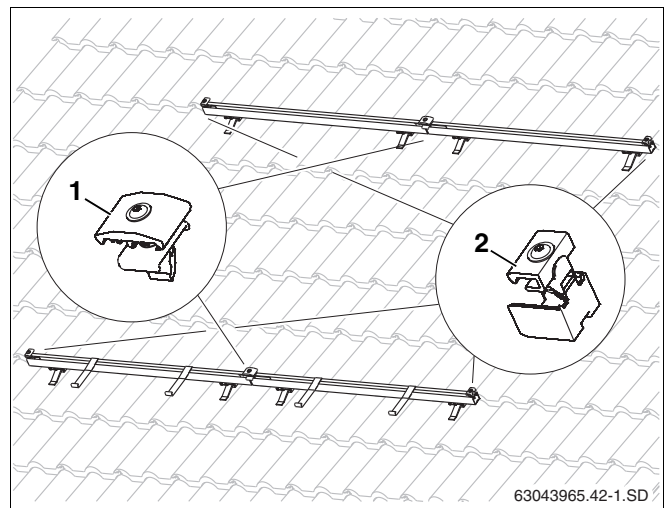
Закрепването на колекторите върху профилните шини става с едностранни закрепващи планки към колекторите (Фиг. 40, [2]) в края и началото на редицата от колектори и двустранни планки (Фиг. 40, [1]) между колекторите.

Допълнително се предотвратява приплъзване на колектора с предпазителите срещу падане.



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

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



Фиг. 40 Закрепващи елементи за колектора

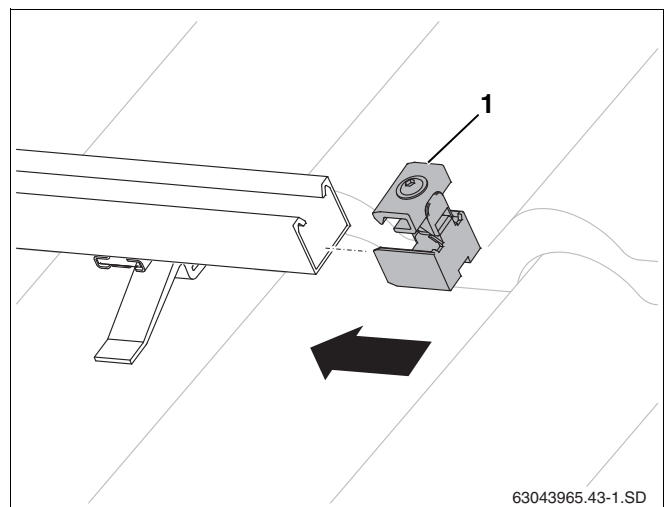
Дясно вкарване на едностранната закрепваща планка на колектора

- ▶ Вкарайте едностранната закрепваща планка на колектора (Фиг. 41, [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 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.



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 предпазителя срещу падане (Фиг. 42).

Долният кант на колектора трябва да приляга в отвора на предпазителя срещу падане (Фиг. 42, [1]).

- ▶ Вкарайте колектора (Фиг. 43, [1]) внимателно към едностранните закрепващи планки на колекторите и изравнете по хоризонталата.
- ▶ Завийте едностранните закрепващи планки към колекторите с ключ SW 5 (Фиг. 43, [2]).



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

При затягане се чупи пластмасовият извод на съответните места.

Притискачът (Фиг. 43, [2]) на закрепващата планка на колектора сега влиза в долния кант на колектора.

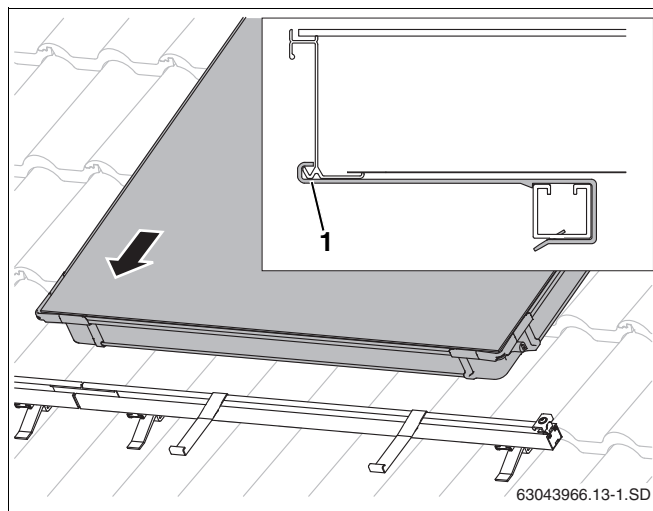
Полагане на двустранната закрепваща планка към колекторите

- ▶ Положете двустранната закрепваща планка към колектора с гайката напред в отвора на профилната шина и щекерния съединител, така че пластмасовата дистанцираща конзола (Фиг. 44, [1]) да обгръща профилната шина.
- ▶ Вкарайте двустранната закрепваща планка към колектора до рамката на колектора.

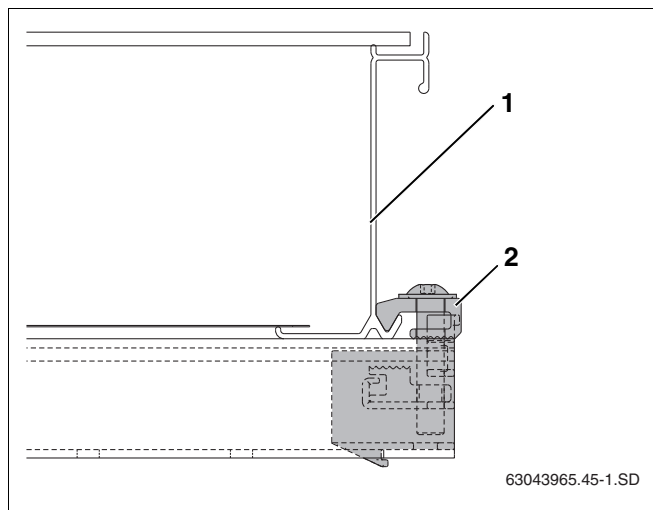


УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

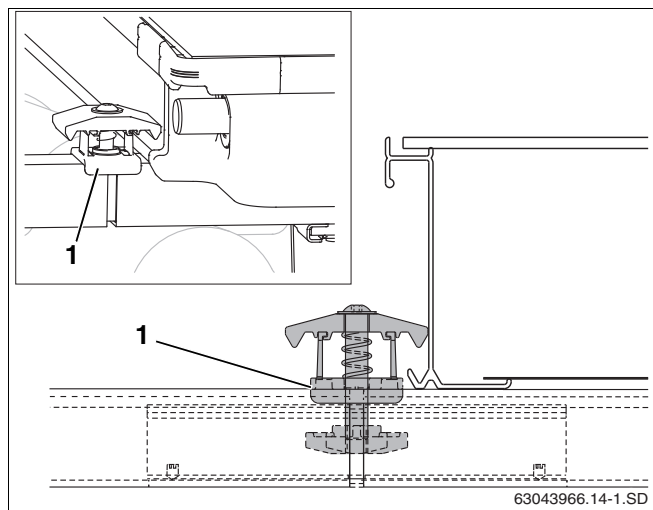
Затегнете винта едва когато вторият колектор е вкаран до двустранната закрепваща планка на колектора.



Фиг. 42 Полагане на първия колектор върху профилната шина



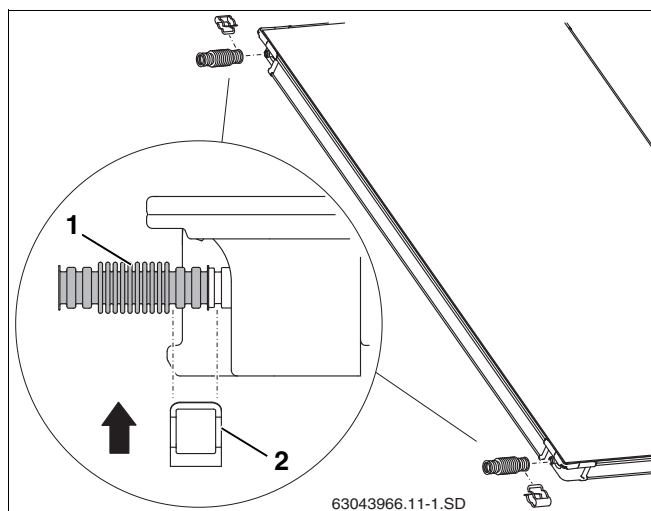
Фиг. 43 Завита едностранна закрепваща планка към колектора



Фиг. 44 Монтаж на двустранната закрепваща планка към колекторите

Монтаж на гъвкави тръбни съединители на първия колектор

- ▶ Свалете гумените тапи от връзките.
- ▶ Вкарайте гъвкавите тръбни съединители (Фиг. 45, [1]) на левите връзки на първия колектор.
- ▶ Поставете скобите (Фиг. 45, [2]) за фиксиране на връзките върху гъвкавите тръбни съединители и на връзките на колектора.



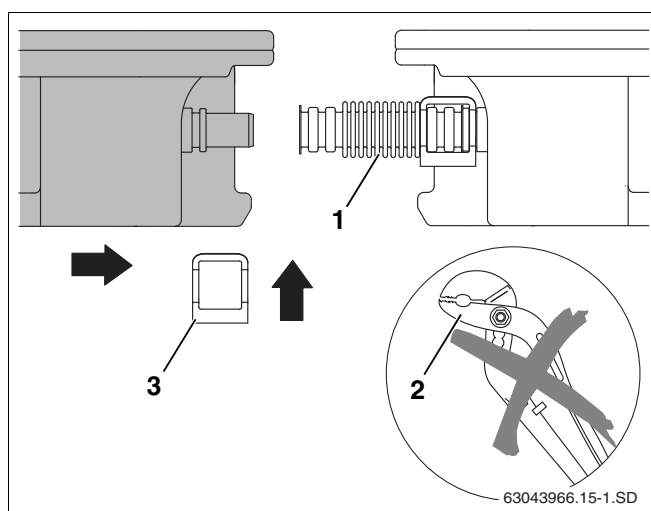
Фиг. 45 Монтаж на гъвкави тръбни съединители на първия колектор

Полагане на втория колектор

- ▶ Положете втория колектор върху профилните шини и го оставете да се приплъзне в предпазителя срещу падане.

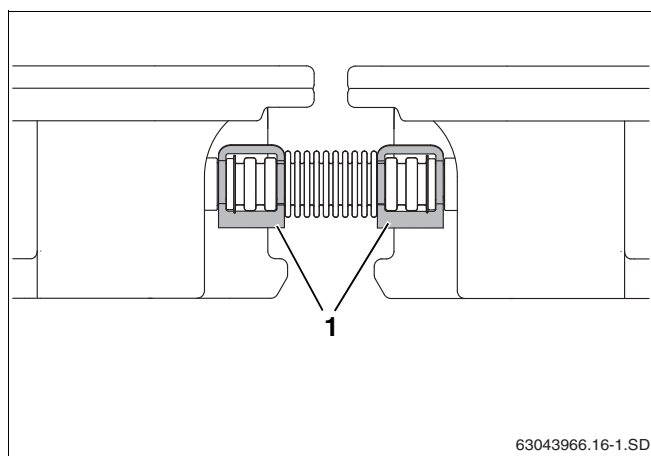
 ВНИМАНИЕ!	ПОВРЕДА НА ИНСТАЛАЦИЯТА от повредени гъвкави тръбни съединители
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Не използвайте никакви помощни инструменти, като напр. клещи (Фиг. 46, [2]). Те могат да повредят гъвкавия тръбен съединител.

- ▶ Вкарайте втория колектор към първия колектор, така че колекторните връзки да влязат в предварително монтираните гъвкави тръбни съединители (Фиг. 46, [1]) на първия колектор.
- ▶ Монтирайте втората скоба (Фиг. 46, [3]) на гъвкавите тръбни съединители и на колекторната връзка.



Фиг. 46 Вкарване на втория колектор към първия

 ВНИМАНИЕ!	ПОВРЕДА НА ИНСТАЛАЦИЯТА поради незакрепени гъвкави тръбни съединители и тапи.
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Закрепете със скоба всяка тапа, а всеки гъвкав тръбен съединител с две скоби (Фиг. 47, [1]).



Фиг. 47 Фиксиране на гъвкавите тръбни съединители със скоби

- ▶ Затегнете винта на двустранната закрепваща планка на колектора с ключ SW5.



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.

Монтаж на едностранната закрепваща планка към колектора отляво

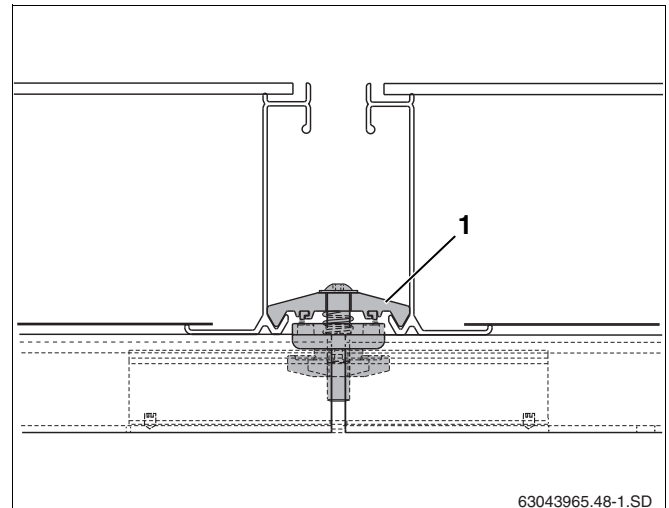
Ако всички колектори са монтирани, можете да закрепите всички останали едностранни закрепващи планки към колекторите.

- ▶ 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 SW5 (Фиг. 49, [2]).

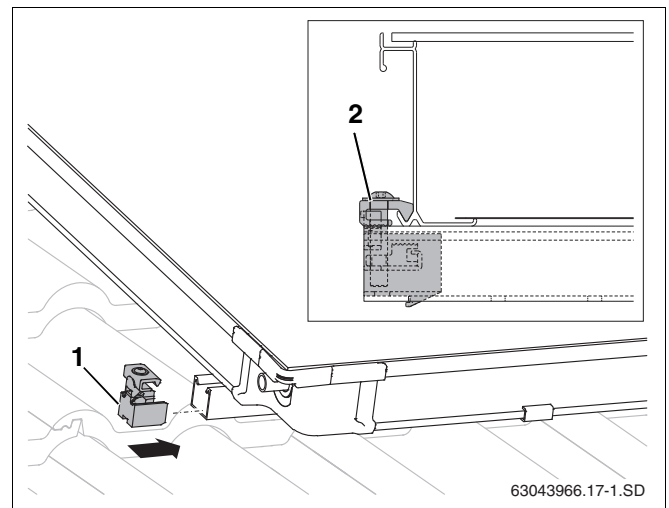


УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

При затягане се чупи пластмасовият извод на съответните места.



Фиг. 48 Двустранна закрепваща планка към колектора между два колектора



Фиг. 49 Едностранна закрепваща планка към колектора отляво

7 Свързване на колекторния датчик



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Колекторният датчик се намира при комплектната станция, респ. при системата за управление.

Спазвайте мястото на вграждане на едноредовите, респ. двуредовите колекторни системи (Фиг. 50).



ВНИМАНИЕ!

ПОВРЕДА НА ИНСТАЛАЦИЯТА

от дефектен кабел за датчика.

- ▶ При необходимост защитете кабела от възможни увреждания (напр. издиране от белка).

Място на вграждане

Колекторният датчик трябва да бъде монтиран в колектор, към който е включен входния тръбопровод (Фиг. 50, [2]).

- Място на вграждане (Фиг. 50, [A]) при едноредови колекторни системи.
- Място на вграждане (Фиг. 50, [B]) при двуредови колекторни системи.

Монтаж на колекторния датчик

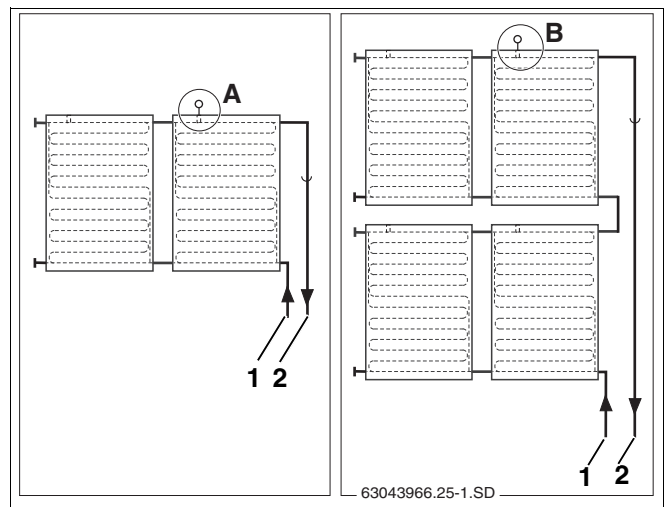
За безаварийното функциониране на соларната инсталация е необходимо колекторният датчик (Фиг. 51, [1]) да бъде вкаран до упор (съответства на ок. 250 мм) във водещата тръба на датчика.

- ▶ 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 мм във водещата тръба на датчика (до упор).
- ▶ Затегнете винтовата муфа (Фиг. 51, [2]), при необходимост блокирайте.



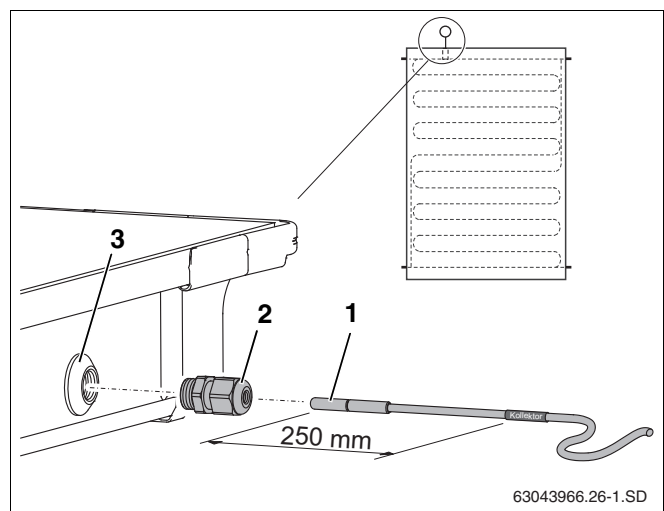
УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

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



Фиг. 50 Място на вграждане на колекторния датчик (схематично изображение)

- 1 Изходен тръбопровод
- 2 Входен тръбопровод



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 комплектната станция.

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



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Използвайте стандартни обезвъздушители или антени изводи за полагане на присъединителните тръби под покрива.

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



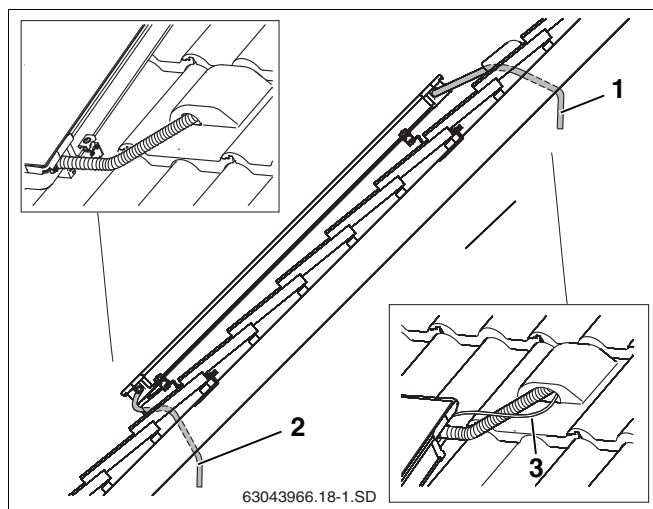
УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Заедно с входния тръбопровод изведете и кабела за датчика през обезвъздушителя под покрива.



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Ако искате да обезвъздушите соларната инсталация с автоматичен обезвъздушител (принадлежност) в най-високата точка, трябва да положите входния тръбопровод с наклон към обезвъздушителя и изходния тръбопровод с наклон към колекторното поле.



Фиг. 52 Прокарване на присъединителни тръби под покрива

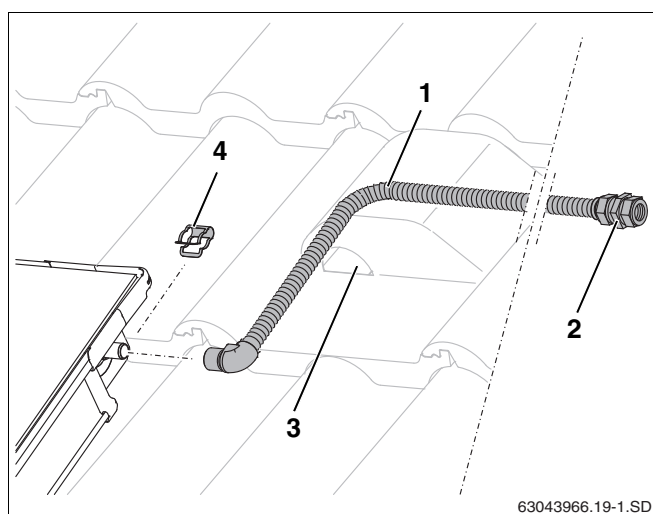
- 1 Входен тръбопровод (изображение без изолация)
- 2 Изходен тръбопровод (изображение без изолация)
- 3 Кабел на датчика

8.1 Обезвъздушаване при пълнене под налягане

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

- ▶ Вкарайте присъединителната тръба (1000 мм, Фиг. 53, [1]) във връзката за входния тръбопровод на колекторното поле и фиксирайте със скоби (Фиг. 53, [4]).
- ▶ Изведете присъединителната тръба заедно с кабела на датчика през улея за обезвъздушаване (Фиг. 53, [3]) и изолацията на покрива.
- ▶ Свържете общата тръбна система към затегателния пръстен (Фиг. 53, [2]).

Процедирайте по същия начин при присъединяване на изходния тръбопровод.



Фиг. 53 Монтаж на входния тръбопровод (без обезвъздушител на покрива)

8.2 Обезвъздушаване с обезвъздушител (принадлежност) на покрива

Ако искате да обезвъздушите соларната инсталация с автоматичен обезвъздушител (принадлежност) в най-високата точка, трябва да положите входния тръбопровод с наклон към обезвъздушителя (Фиг. 54, [2]) и изходния тръбопровод 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 липса на място няма поставен автоматичен обезвъздушител, трябва да инсталирате ръчен такъв.



Указание за потребителя

При соларни инсталации ние ви препоръчваме да вграждате винаги целометални обезвъздушители, защото те могат да издържат на покачваща се температура.

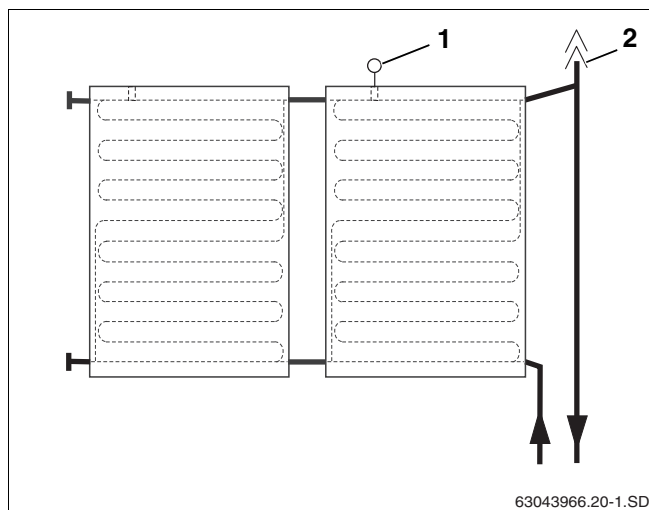
Функция винт против насекоми и защитна капачка срещу атмосферни влияния на автоматичния обезвъздушител

През отворения винт против насекоми се обезвъздушава соларната инсталация. За да се предотврати проникването на влага в соларната 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.

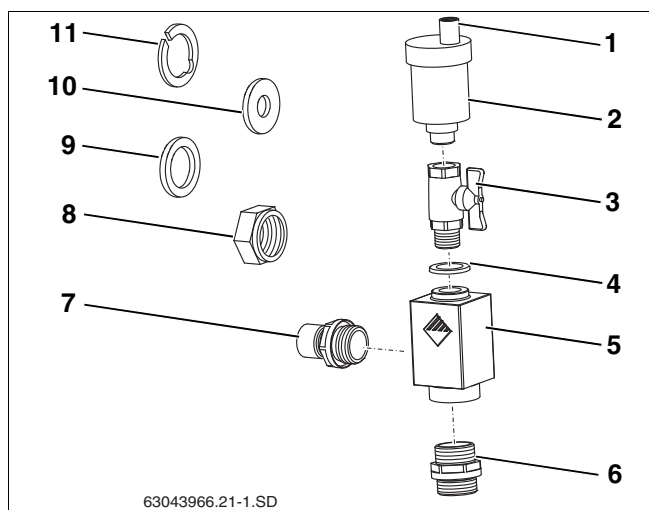
Обем на доставка обезвъздушителна арматура универсална (Фиг. 55):

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 с О-пръстен	1 x
7	Нипел R?	1 x
8	Холендрова гайка	2 x
9	Уплътнение	1 x
10	Каросерийна шайба	1 x
11	Затегателна шайба	1 x



Фиг. 54 Общ вид на въздушен съд с обезвъздушител за връзката на входния тръбопровод

- 1 Колекторен датчик
- 2 Автоматичен обезвъздушител на покрива



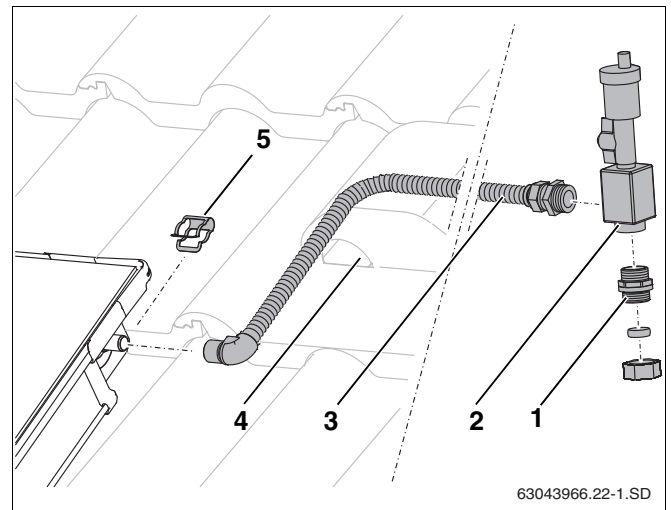
Фиг. 55 Обезвъздушителна арматура универсална

8.2.1 Монтаж на обезвъздушителя под покрива

- ▶ Вкарайте присъединителната тръба (Фиг. 56, [3]) във връзката за входния тръбопровод на колекторното поле и фиксирайте със скоби (Фиг. 56, [5]).
- ▶ Изведете присъединителната тръба заедно с кабела на датчика през улея за обезвъздушаване (Фиг. 56, [4]) и изолацията на покрива.

Процедирайте по същия начин при присъединяване на изходния тръбопровод.

- ▶ Отстранете холендровата гайка и клемния пръстен от присъединителната тръба.
- ▶ Затегнете присъединителната тръба (Фиг. 56, [3]) и двойния нипел (Фиг. 56, [1]) във въздушния съд (уплътнение O-пръстен).
- ▶ Присъединете общата тръбна система към двойния нипел със затегателен пръстен (Фиг. 56, [1]).



Фиг. 56 Монтаж на обезвъздушителя под покрива

- 1 Двоен нипел с O-пръстен
- 2 Въздушен съд
- 3 Присъединителна тръба
- 4 Обезвъздушителен улей
- 5 Скоба

8.2.2 Монтаж на обезвъздушителя над покрива

За свързване на присъединителната тръба към обезвъздушителя (връзка на входния тръбопровод) ъгълът трябва да се отстрани от тръбата и да се монтира двойният нипел.

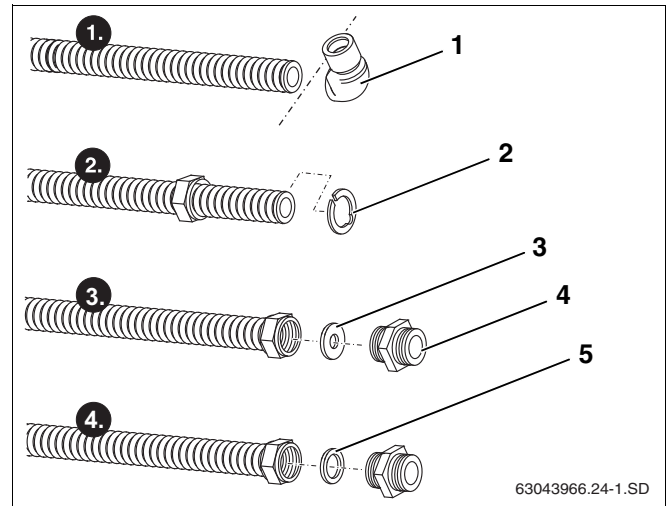
- ▶ С тръборезачка отрежете от присъединителната тръба ъгъл (Фиг. 57, [1]).
- ▶ Наденете холендровата гайка на присъединителната тръба.

Получаване на уплътнителна повърхност:

- ▶ Положете затегателната шайба (Фиг. 57, [2]) зад първия ръб и притиснете. Затегателната шайба трябва да приляга равномерно към борта на холендровата гайка.
- ▶ Положете каросерийната шайба (Фиг. 57, [3]) в холендровата гайка на среза на присъединителната тръба.
- ▶ Завинтете здраво двойния нипел (Фиг. 57, [4]) в холендровата гайка, така че да се получи плоска уплътнителна повърхност на присъединителната тръба.
- ▶ Демонтирайте двойния нипел и каросерийната шайба и проверете дали се е получила плоска уплътнителна повърхност.
- ▶ При необходимост отстранете образували се ръбове.
- ▶ Поставете уплътнението (Фиг. 57, [5]) и завийте двойния нипел.

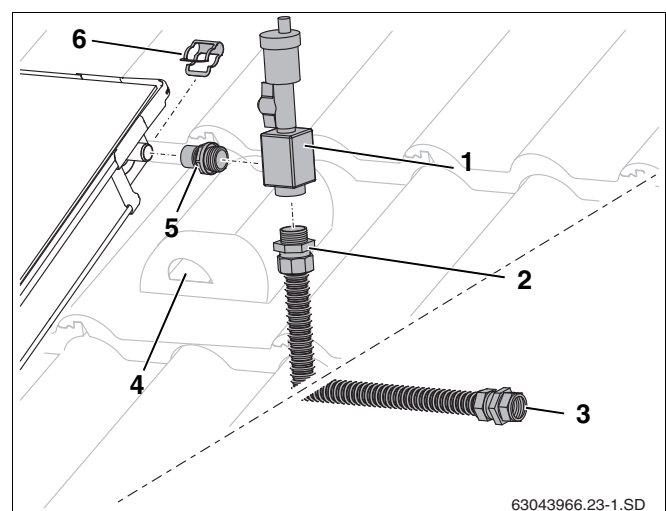
Присъединяване към колектора:

- ▶ Затегнете нипела (Фиг. 58, [5]) и присъединителната тръба (Фиг. 58, [2]) във въздушния съд (уплътнение О-пръстен).
- ▶ Вкарайте въздушния съд (Фиг. 58, [1]) с нипел към колекторната връзка и фиксирайте със скоба (Фиг. 58, [6]).
- ▶ Изведете присъединителната тръба заедно с кабела на датчика през улея за обезвъздушаване (Фиг. 58, [4]) и изоляцията на покрива.
- ▶ Свържете общата тръбна система към винтово съединение клемен пръстен (Фиг. 58, [3]).



Фиг. 57 Подготовка на присъединителната тръба

- 1 Ъглов съединител
- 2 Затегателна шайба
- 3 Каросерийна шайба (за получаване на уплътнителна повърхност)
- 4 Двоен нипел
- 5 Уплътнение



Фиг. 58 Монтаж на обезвъздушителя

- 1 Въздушен съд
- 2 Присъединителна тръба
- 3 Винтово съединение клемен пръстен 18 мм
- 4 Обезвъздушителен улей
- 5 Нипел R $\frac{3}{4}$
- 6 Скоба



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Извършете монтажа на връзката на изходния тръбопровод, както е описано в глава 8.1 "Обезвъздушаване при пълнене под налягане".

9 Монтаж на присъединителната арматура за два реда (принадлежности)

Свързващата арматура може да се получи като принадлежност (Фиг. 59, [9]), която изгражда връзката между два колекторни реда.



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Монтирайте колкото се може повече свързващи части към колекторите на земята. Това ще улесни монтажа на покрива.

Обем на доставка (Фиг. 59)

1 Тапа	2 x
2 Присъединителна тръба	1 x
3 Ъглов съединител	1 x
4 Уплътнение	1 x
5 Каросерийна шайба	1 x
6 Затегателна шайба	1 x
7 Клемен пръстен	2 x
8 Холендрова гайка G1	1 x

Монтаж на допълнителни тапи

Неизползваните колекторни връзки затворете с тапите (Фиг. 59, [1], виж глава 6.1.2 "Монтаж на тапите", страница 28).

Монтаж на свързващата арматура

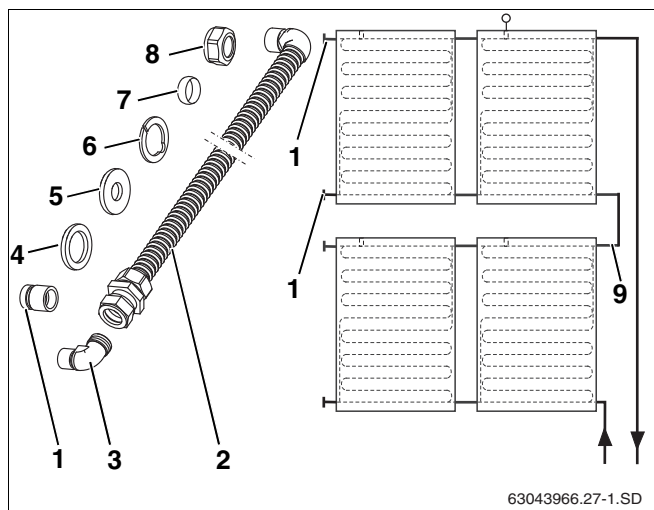
- ▶ Демонтирайте двойния нипел с винтовото съединение клемен пръстен от присъединителната тръба.



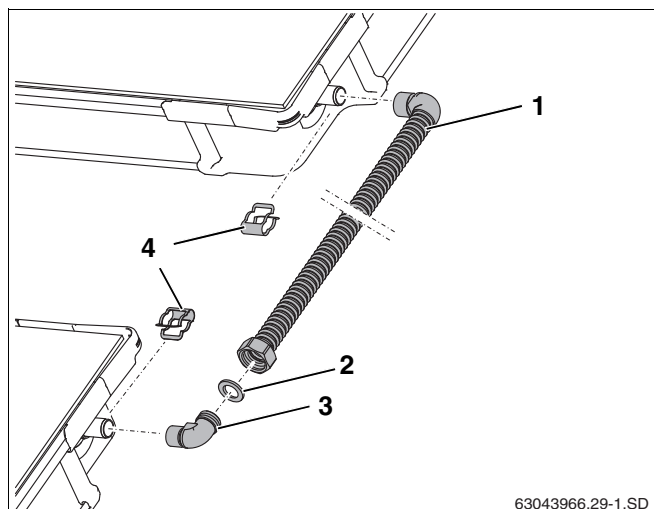
УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Ако трябва да скъсите присъединителната тръба (Фиг. 60, [1]), то следвайте монтажните стъпки в глава "Получаване на уплътнителна повърхност:" страница 36.

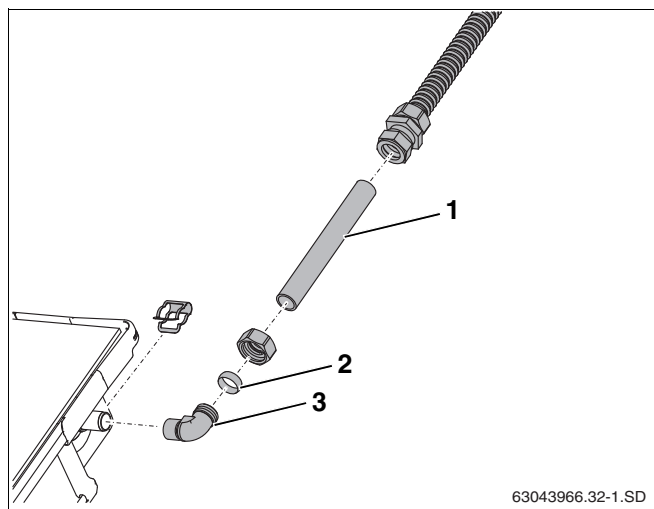
- ▶ Поставете уплътнението (Фиг. 60, [2]) в холендровата гайка.
- ▶ Положете ъгъла (Фиг. 60, [3]) в холендровата гайка G1, изравнете и завийте.
- ▶ Наденете присъединителната тръба (Фиг. 60, [1]) на колекторните връзки и фиксирайте със скоби (Фиг. 60, [4]) от комплекта за присъединяване. Удължаване на свързващата арматура
- ▶ Монтирайте клемния пръстен (Фиг. 61, [2]) и холендровата гайка върху ъгъла (Фиг. 61, [3]).
- ▶ Вкарайте съответно удължена медна тръба (18 мм, Фиг. 61, [1]) във винтовите съединения клемен пръстен.
- ▶ Затегнете болтовите съединения.



Фиг. 59 Схематично изображение и обем на доставката




Фиг. 60 Свързваща арматура между два реда колектори



Фиг. 61 Удължаване на присъединителната тръба

10 Довършителни работи

10.1 Контрол на монтажа



ВНИМАНИЕ!

ПОВРЕДА НА ИНСТАЛАЦИЯТА

от корозия, когато остатъци от вода след промиване или след проба на налягане са се задържали по-дълго време в соларната инсталация.

- ▶ Пуснете соларната инсталация непосредствено след промиването / пробата на налягане да работи със соларна течност (Указания за промиване / проба на налягане ще намерите в ръководството за комплектната инсталация). В противен случай извършете промиването / пробата на налягане по-късно.



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Довършителните работи по топлоизолацията могат да се извършват едва след приключване на посочените проверовъчни дейности.

Проверовъчни дейности

1.	Фиксирани ли са със скоби гъвките тръбни съединители, тапите и присъединителните тръби?	<input type="checkbox"/>
2.	Свързани ли са профилните шини с покривна кука и гайка?	<input type="checkbox"/>
3.	Монтиран ли е предпазител срещу падане и фиксиран ли е в профилната шина?	<input type="checkbox"/>
4.	Вкаран ли е до упор датчика и подсигурен ли е с клемно съединение?	<input type="checkbox"/>
5.	Проведен ли е тест за налягане и плътност на всички връзки (виж ръководството на комплектната станция)?	<input type="checkbox"/>



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

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

10.2 Теплоизолация на присъединителните проводници и общата тръбопроводна система

- ▶ Отрежете изолацията (с дължина 710 мм) на парчета, дълги 88 мм и положете около гъвките тръбни съединители между колекторите.

Фабрична изолация на общата тръбопроводна система при външен и вътрешен монтаж

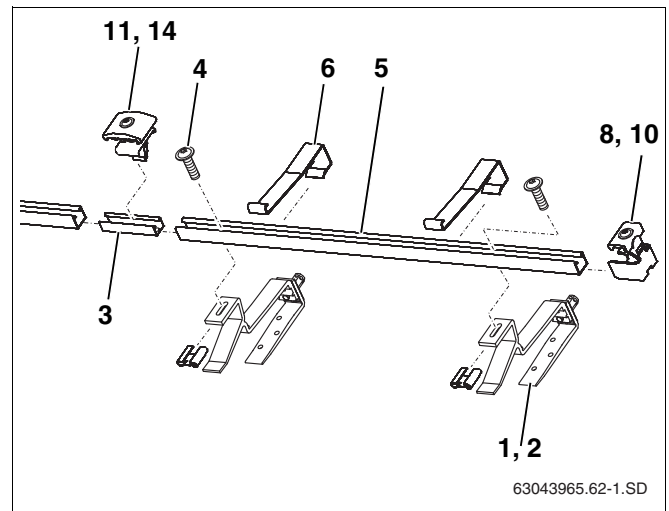
- За изолацията на проводниците при външен монтаж използвайте материали, устойчиви на UV-лъчи и високи температури.
- За изолацията на проводниците при вътрешен монтаж използвайте материали, устойчиви на високи температури.
- При необходимост защитете изолацията от птици.

11 Кратко ръководство за покриви с керемиди 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 за окачване на цялата покривна кука съответно на отстоянията (глава 5.1 "Определяне на отстоянията", страница 14) в падина на вълната. | стр. 15 |
| 2. Издигане на долната част на покривната кука и затягане на съединението. | стр. 15 |
| 3. Свързване на профилните шини с щекерно съединение помежду ми. | стр. 24 |
| 4. Закрепване на профилните шини върху покривната кука. | стр. 24 |
| 5. Изравняване на профилните шини по хоризонталата и странично в строителната ос. | стр. 25 |
| 6. Монтаж на предпазителите срещу падане в двата вътрешни дълги отвора на долните профилни шини. | стр. 25 |



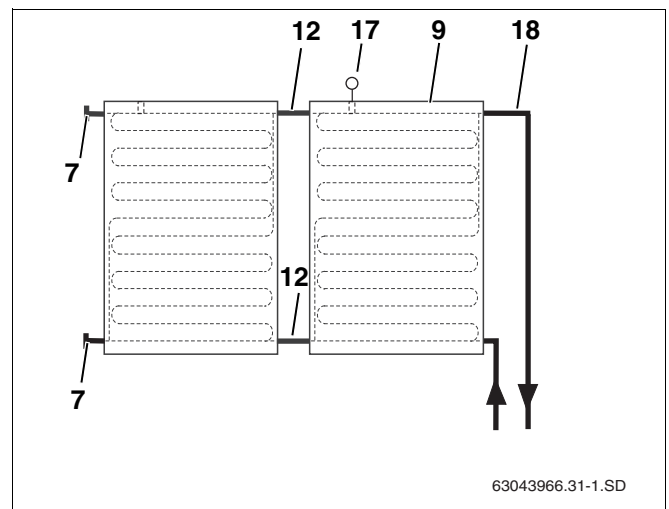
Фиг. 62 Монтаж върху покрива

Подготовка на колектора за монтаж

- | | |
|---|---------|
| 7. Поставяне на тапи на ненужните връзки и фиксиране със скоби. | стр. 28 |
|---|---------|

Закрепване на колекторите

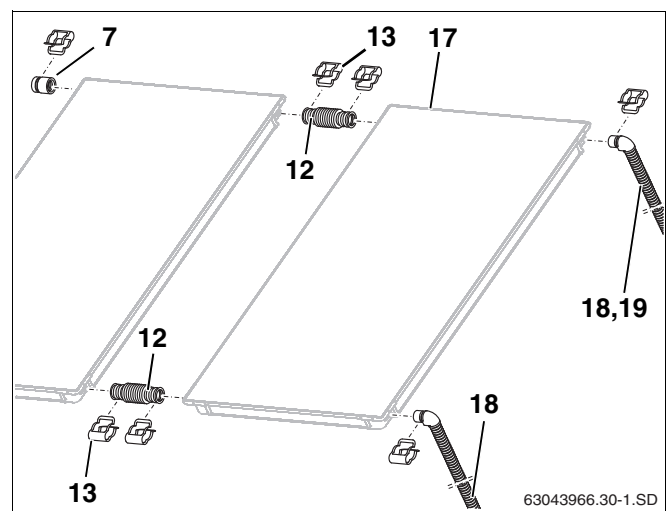
- | | |
|--|---------|
| 8. Изтегляне на едностранните закрепващи колекторни планки отдясно в профилните шини. | стр. 28 |
| 9. Полагане на първия колектор отдясно върху профилните шини и изтегляне върху затягащата колекторна планка. | стр. 29 |
| 10. Завиване на закрепващата колекторна планка отдясно. | стр. 29 |
| 11. Полагане на двустранните закрепващи колекторни планки в профилната шина и изтегляне към първия колектор. | стр. 29 |
| 12. Вкарване на гъвкавите тръбни съединители във връзките на първия колектор и фиксиране със скоби. | стр. 30 |
| 13. Вкарване на втория колектор към първия и монтиране на втората скоба. | стр. 30 |
| 14. Затягане на винтовете на двустранните закрепващи колекторни планки. | стр. 31 |
| 15. С останалите колектори се процедира по същия начин. | стр. 31 |
| 16. Монтаж на едностранната закрепваща колекторна планка отляво. | стр. 31 |



Фиг. 63 Хидравлично свързване

Свързване на общата тръбопроводна система

- | | |
|--|---------|
| 17. Вкарване на датчика до упор в колектора, към който следва да се свърже входния тръбопровод и затягане резбовото съединение. | стр. 32 |
| 18. Поставяне на присъединителните тръби на връзките на входния и изходния тръбопровод и фиксиране със скоби. | стр. 33 |
| 19. Извеждане на присъединителната тръба на входния тръбопровод заедно с кабела на датчика през керемидата за обезвъздушаване и изолацията на покрива. | стр. 33 |
| 20. Извършване проверка на монтажа. | стр. 38 |
| 21. Изолация на общата тръбопроводна система и гъвкавите тръбни съединители с материал, устойчив на UV-лъчи и високи температури. | стр. 38 |



Фиг. 64 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