

Ръководство за монтаж
Монтаж върху плосък покрив и фасада
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 Определяне на ъгъла на монтаж на колекторите	11
	4.7 Определяне на необходимата площ	14
5	Монтаж на носачи за плосък покрив и фасадни носачи	16
	5.1 Отстояния на колекторните опори при фабрично полагане на краката	17
	5.2 Отстояния на подпорите на колекторите при утежняващи вани (принадлежност)	19
	5.3 Стабилизиране на носачите за плоски покриви	21
	5.4 Монтаж на фасадния носач	23
	5.5 Монтаж на профилните шини	25
6	Монтаж на колекторите.	27
	6.1 Подготовка на колектора за монтаж	28
	6.2 Закрепване на колекторите	29
7	Свързване на колекторния датчик	33
8	Свързване на общата тръбопроводна система	34
	8.1 Монтаж на носача за входен тръбопровод	34
	8.2 Обезвъздушаване при пълнене под налягане	35
	8.3 Обезвъздушаване през обезвъздушител (принадлежност).	36
	8.4 Свързване на два реда	37
9	Довършителни работи	38
	9.1 Контрол на монтажа	38
	9.2 Топлоизолация на присъединителните тръбопроводи и общата тръбопроводна система.	38
10	Кратко ръководство за закотвяне на крачетата 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	Инсталиране и оборудване на водни подгреватели
<p>DIN 18338, VOB, част C¹: Работи с покривни покрития и хидроизолации.</p> <p>DIN 18339, VOB, част C: Тенекеджийски работи.</p> <p>DIN 18451, VOB, част C: Работи на скелетни конструкции.</p>	<p>EN 12976: Термични слънчеви инсталации и техните съставни части (предварително изградени инсталации).</p> <p>ENV 12977: Термични слънчеви инсталации и техните съставни части (изработени инсталации според изискванията на клиента).</p> <p>DIN 1988: Технически правила за инсталации на питейна вода (TRWI).</p>	<p>DIN 4753, част 1: Водни подгреватели и водогрейни инсталации за питейна и промишлена вода; изисквания, обозначения, оборудване и тестове.</p> <p>DIN 18380, VOB: Отоплителни съоръжения и водонагревателни съоръжения за вода за непитейни нужди.</p> <p>DIN 18381, VOB: Работи по газови, водни и инсталации за отпадни води.</p> <p>DIN 18421, VOB: Дейности по топлоизолация на топлотехнически инсталации.</p> <p>AVB² WasV: Разпоредба за общите изисквания при захранване с вода.</p> <p>DVGW W 551: Водогрейни инсталации за питейна вода и тръбопроводни системи; технически мерки за предотвратяване растежа на легионелите.</p>

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

- ¹ VOB: Правилник за изпълнение на строителни услуги – Част C: Общи технически условия за договори за строителни услуги (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 слънчевата инсталация излиза над билото на покрива или надвишава височината на сградата (монтажна височина) от 20 м и няма налична защита от мълнии, електрическите проводими части върху покрива трябва да бъдат свързани от специалист по електрическата част със заземител минимум 16 мм² и да бъдат свързани 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 сигурния и компетентен монтаж на монтажния комплект върху плосък покрив и фасаден монтаж, както и за извършването на хидравличните връзки.

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

Монтирайте части само върху покриви с достатъчна носеща способност. Отчитайте допълнителното натоварване на покрива спрямо един носач за плосък покрив включително на слънчевия колектор. При необходимост привлечете специалист по статични конструкции.

Монтажът е възможен само върху плоски покриви респ. покриви с минимален наклон ($\leq 25^\circ$).

Ако съществува опасност от натрупването на големи снежни маси зад колекторите (от страна на билото), това трябва да се предотврати чрез поставянето на съответните прихващащи скари.

При покриви с минимален наклон, закрепването върху покрива трябва да се извърши по строителната част.

Условия за приложение ночаси за плосък покрив

Монтирайте монтажния комплект само върху покриви с достатъчна носеща способност.

Монтажният комплект е пригоден за максимална тежест на снежната маса от 2,0 kN/m² и монтажна височина от макс. 20 м. Чрез разширение със съответните принадлежности монтажният комплект може да се прилага за макс. тежест на снежната маса от 3,8 kN/m² макс. монтажна височина от 100 м.

Монтажният комплект за плосък покрив не може да се използва за закрепването на други покривни конструкции. Тази конструкция е предвидена само за безопасното закрепване на слънчеви колектори.


Условия за приложение фасадни носачи


Монтирайте фасадния носач само върху стенни конструкции с достатъчна издръжливост. При необходимост привлечете специалист по статични конструкции.

Фасадният носач може да се монтира само при монтажна височина до 20 м и при натоварване от снежна маса от макс. 2,0 kN/m².


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.

Проверете

- ▶ целостта на доставката.
- ▶ достатъчната издръжливост на покривната конструкция и за липсата на увреждания (напр. неуплътнени места).
- ▶ височината на сградата и определете вида на закрепването на носачите за плоски покриви (виж глава 5.3 "Стабилизиране на носачите за плоски покриви", страница 21).
- ▶ оптималния ред на слънчевите колектори. Съобразете се със слънчевата светлина (ъгъл на монтаж, 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.).
- ▶ дали е безопасно да се стои върху мястото за монтаж. Махнете чакъла или др.



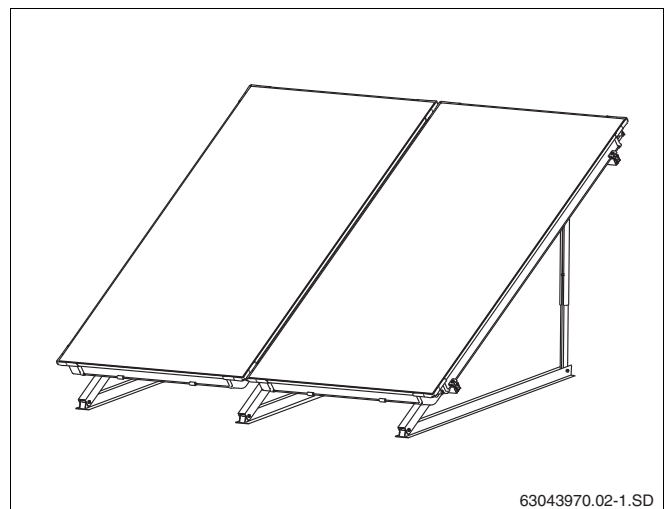
УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

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

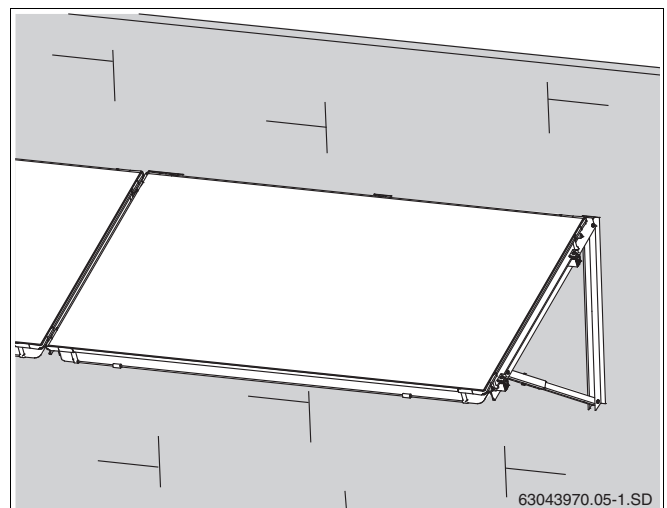


УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Тежките дейности по покрива, особено дейностите по уплътнение на битумните плочи, трябва да се извършат от специалист по полагане на покривни конструкции.



Фиг. 1 Общ поглед двойка колектори, монтаж върху плосък покрив

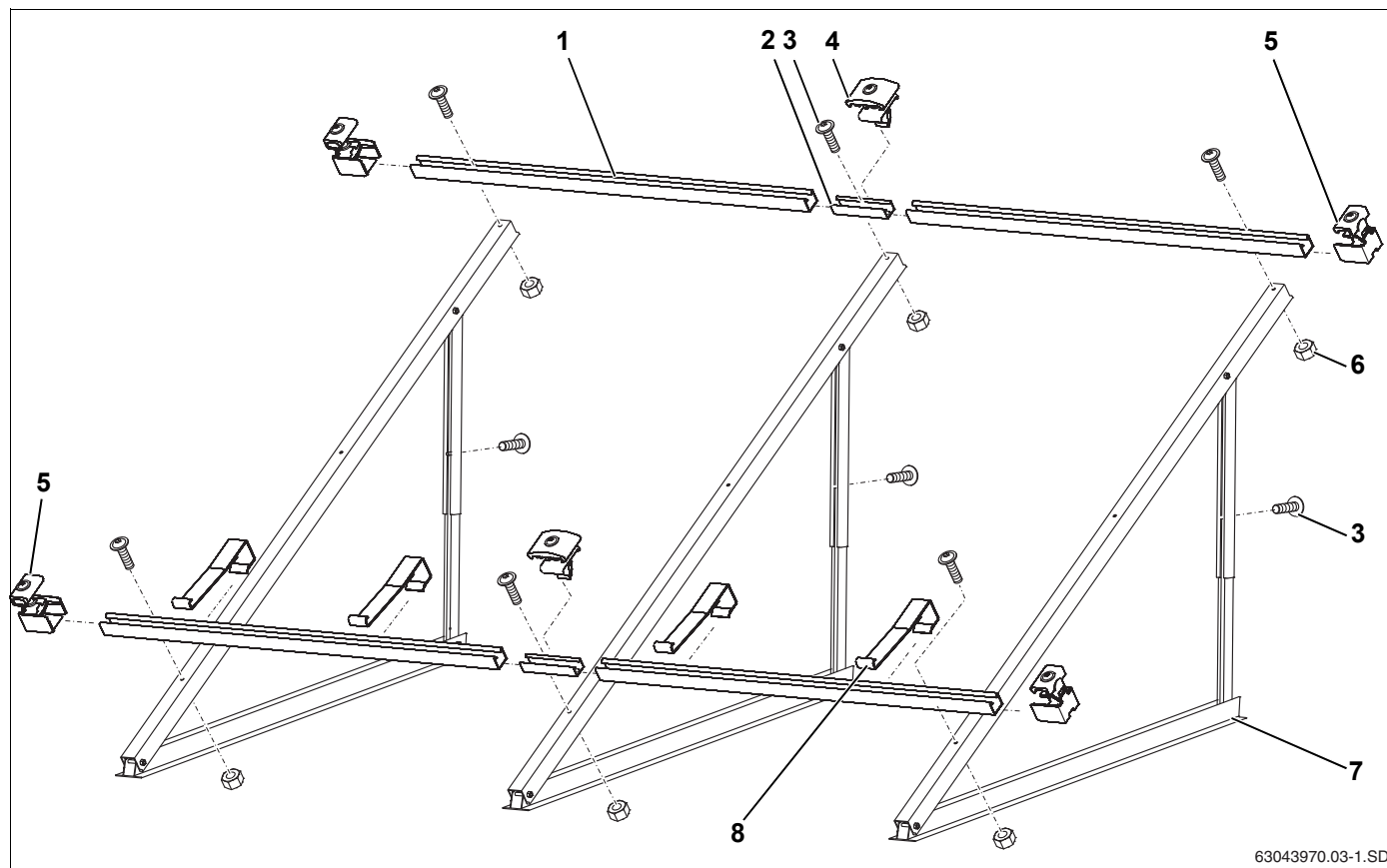


Фиг. 2 Общ поглед двойка колектори, фасаден монтаж

4.2 Описание на детайлите

4.2.1 Монтажен комплект за колектори

Монтажните комплекти служат за поставяне и закрепване на колекторите.



Фиг. 3 Монтажен комплект за 2 колектора – 1 основен монтажнен комплект, 1 разширен монтажнен комплект

Основен монтажнен комплект, на всяко едно поле на колектора и за първия колектор (Фиг. 3):

- 1 Профилна шина
- 3 Винт М8×20
- 5 Едностранна закрепваща арматура на колектора
- 6 Гайка М8
- 7 Колекторни подпори
- 8 Предпазител срещу падане

Допълнителен монтажнен комплект, по един за всеки следващ колектор (Фиг. 3):

- | | | |
|-----|---|-----|
| 2 x | 1 Профилна шина | 2 x |
| 6 x | 2 Щекерен съединител с щифтове на резба | 2 x |
| 4 x | 3 Винт М8×20 | 3 x |
| 4 x | 4 Двустранна закрепваща арматура на колектора | 2 x |
| 2 x | 6 Гайка М8 | 2 x |
| 2 x | 7 Колекторни подпори | 1 x |
| | 8 Предпазител срещу падане | 2 x |

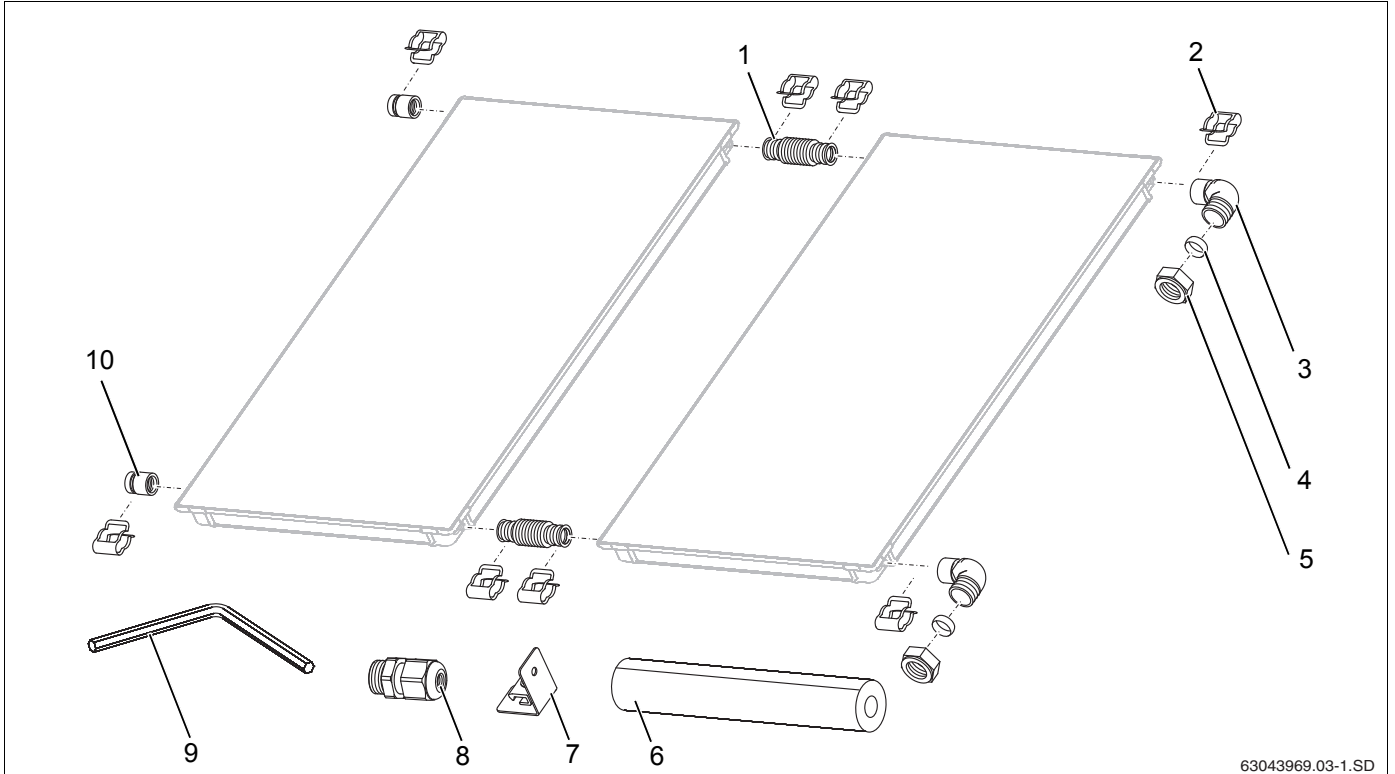


УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Според приложението на носача за плосък покрив са необходими допълнителни подпори и допълнителни профилни шини, което се указва в съответните глави.

4.2.2 Хидравлично свързване

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



63043969.03-1.SD

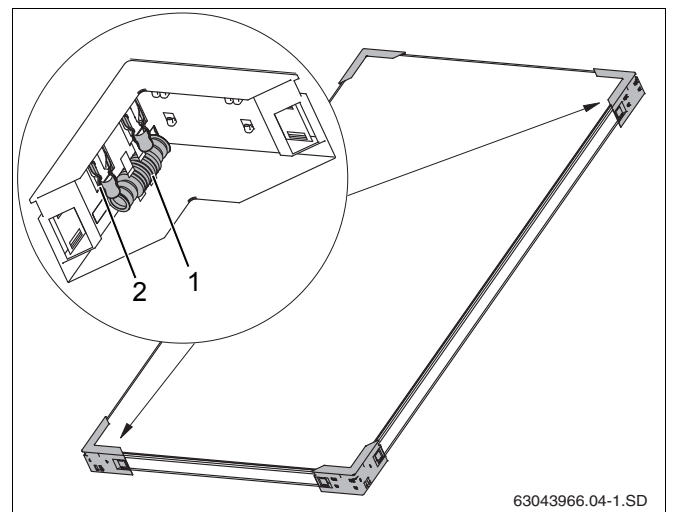
Фиг. 4 Комплект присъединителна и свързваща арматура (фигура с 2 вертикални колектора)

Свързваща арматура, на всяко колекторно поле (Фиг. 4)

2 Скоба (резервна)	2 ×	7 Държач за събирателен тръбопровод	2 ×
3 Ъгълов съединител	2 ×	8 Винтова муфа за датчика на колектора	1 ×
4 Клемен пръстен	2 ×	9 Гаечен ключ SW 5	1 ×
5 Холендрова гайка	2 ×	10 Тапа	2 ×
6 Изолация за гъвкав тръбен съединител 710 мм	1 ×		

Свързваща арматура между колекторите, на всеки колектор (в два транспортни ъгъла, Фиг. 5)

1 Гъвкав тръбен съединител	2 ×
2 Скоба	4 ×



63043966.04-1.SD

Фиг. 5 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
- Инструмент за закрепване по строителната част

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 тапи.



ВНИМАНИЕ!

ПОВРЕДА НА ИНСТАЛАЦИЯТА

от повредени уплътнителни повърхности.

- ▶ Можете да свалите гумените тапи (Фиг. 6, [1]) едва преди самия монтаж.

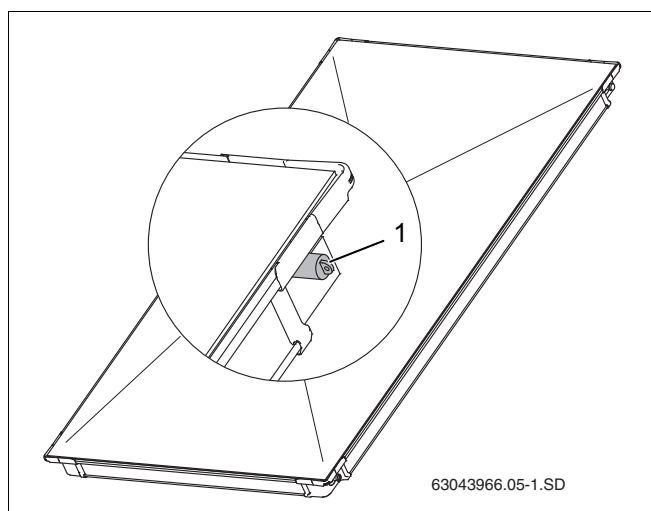
Съхранение

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.

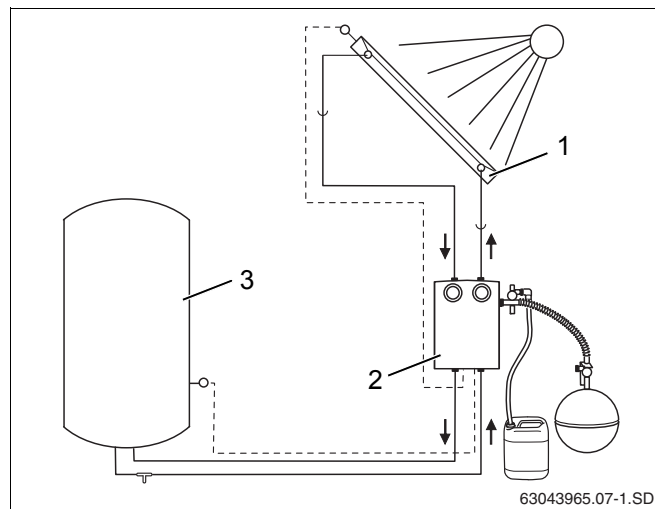


Фиг. 6 Гумени тапи към колекторни връзки

4.5 Техническа документация

Соларната инсталация се състои от различни компоненти (Фиг. 7), които съдържат необходимата документация за монтаж, обслужване и поддръжка. При необходимост принадлежностите имат отделна документация.

- 1 Колектор: Ръководството за монтаж за изпълнение върху плоски покриви е приложено към присъединителната арматура
- 2 Комплектна станция: Ръководството за монтаж е приложено към комплектната соларна станция
- 3 Бойлер: Ръководството за монтаж е приложено към бойлера



Фиг. 7 Компоненти на соларната инсталация и техническа документация

4.6 Определяне на ъгъла на монтаж на колекторите

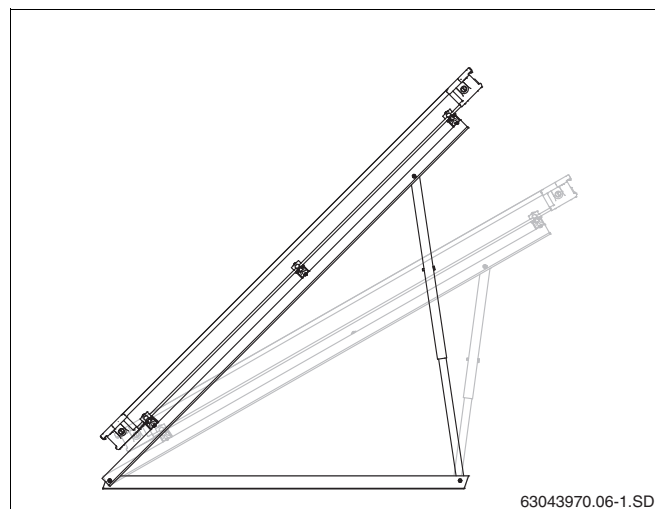
Ъгълът на монтаж на колекторите, който трябва да се избере, зависи от търсения диапазон на приложение. Той може да се настрои с телескопните шини (Фиг. 8).

4.6.1 Определяне диапазона на приложение

Различните диапазони на приложение на соларните инсталации имат диапазони на ъгъла на монтаж, които гарантират оптимален добив от соларната инсталация според годишния сезон.

Диапазон на приложение	Ъгъл на монтаж- Диапазон
Топла вода	30 – 45°
Топла вода + отопление на помещение	45 – 60°
Топла вода + басейн	30 – 45°
Топла вода + отопление на помещение + басейн	45 – 60°

Табл. 3 Диапазон на приложение, диапазон на ъгъла за монтаж



Фиг. 8 Ъгъл на монтаж на колектора върху плосък покрив

4.6.2 Наклонени покриви

При покриви, наклонени леко на юг, ъглите на наклона на покрива се изваждат от ъглите на монтаж. При покриви, наклонени леко на север, ъглите на наклон на покрива се прибавят към ъглите на монтаж (Фиг. 9).



ОПАСНОСТ!

ОПАСНОСТ ЗА ЖИВОТА

Ако съществува опасност от натрупването на големи снежни маси зад колекторите (от страна на билото), това трябва да се предотврати чрез поставянето на съответните прихващащи скари.



ВНИМАНИЕ!

ПОВРЕДА НА ИНСТАЛАЦИЯТА

от силни ветрове. При наклонени покриви носачите трябва да се закрепват по строителната част.

- ▶ Предоставете монтажа върху наклонени покриви на специалист.

4.6.3 Фасади

Хоризонталните колекторни опори могат да се използват както като носачи за плоски покриви, така и за фасадни носачи.

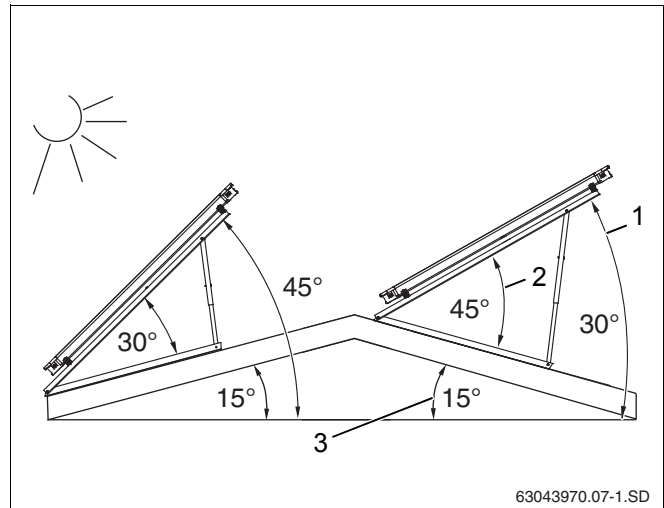


ОПАСНОСТ!

ОПАСНОСТ ЗА ЖИВОТА

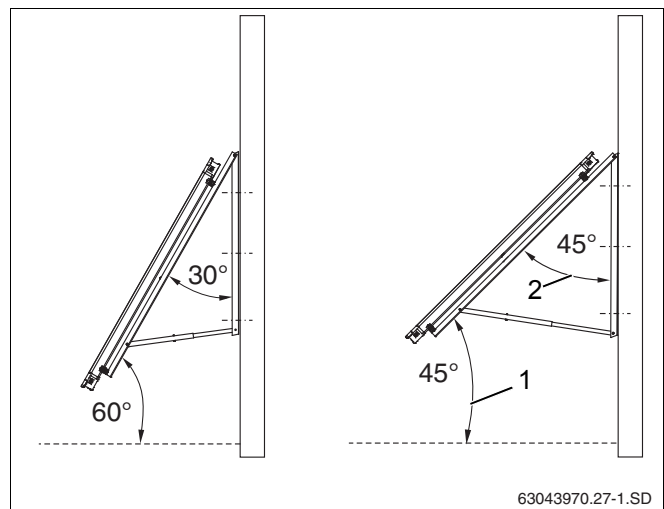
от падащи колектори поради грешно приложение.

- ▶ Ъгълът на монтаж на колектора (Фиг. 10, [1]) към хоризонталата трябва да бъде между 45° и 60° (респ. към ъгъла на наклон Фиг. 10, [2], на колектора трябва да бъде между 30° и 45°).



Фиг. 9 Ъгъл на монтаж на колектора върху плосък покрив

- 1 Ъгъл на монтаж (абсолютен ъгъл към хоризонталата)
- 2 Ъгъл на наклон колектор
- 3 Наклон на покрива



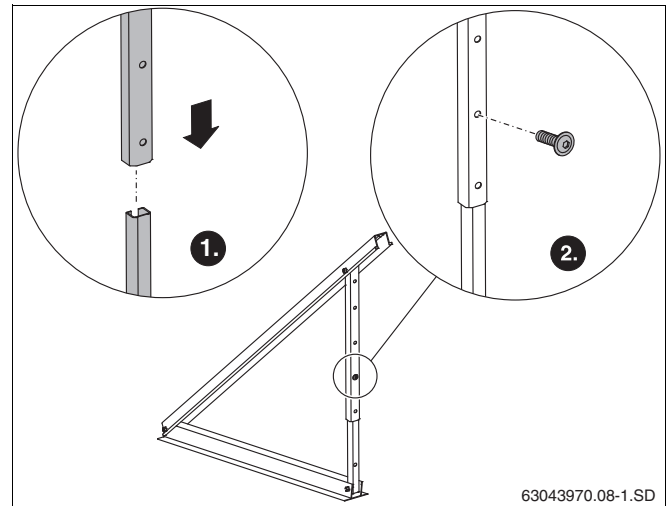
Фиг. 10 Ъгъл на монтаж на колектора върху фасада

- 1 Ъгъл на монтаж (абсолютен ъгъл към хоризонталата)
- 2 Ъгъл на наклон колектор

4.6.4 Монтаж на телескопичните шини

С телескопичните шини могат да се настройват различни ъгли на монтаж.

- ▶ Изберете отворите на горните и долните телескопични шини според Фиг. 12 и Фиг. 13.
- ▶ Вкарайте телескопичните шини една в друга и закрепете с винт M8 × 20 (Фиг. 11).



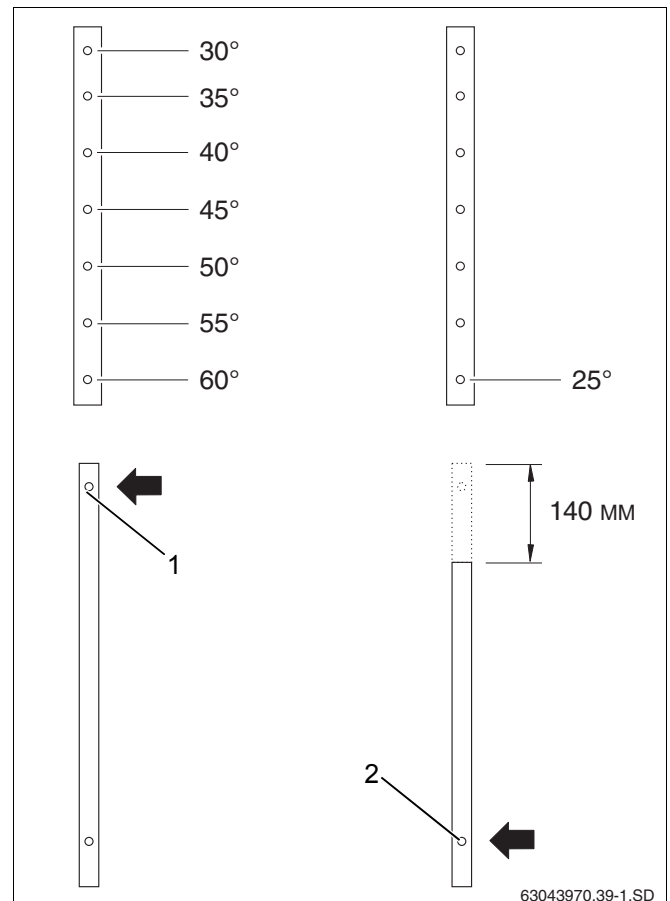
Фиг. 11 Свързване на телескопичните шини



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

При вертикален монтаж за ъгъла на наклон на колектора 30° до 60° използвайте най-горния отвор на долната телескопична шина (Фиг. 12, [1]).

За ъгъла на наклон 25° трябва да скъсите долната шина горе с 140 мм и да използвате долния отвор (Фиг. 12, [2]).



Фиг. 12 Настройка на ъгъла на наклон за вертикални колектори



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

При хоризонтален монтаж за ъгъл на наклон на колектора 35° до 60° използвайте най-горния отвор на долната телескопична шина (Фиг. 13, [3]).

За ъгъл на наклон 25° и 30° трябва да скъсите долната шина с 140 мм и да използвате долния отвор (Фиг. 13, [2]).



ОПАСНОСТ!

ОПАСНОСТ ЗА ЖИВОТА

от падащи колектори поради грешно приложение.

- ▶ За фасадния монтаж могат да се използват само позициите за ъгъла на наклон на колекторите 30°, 35°, 40° и 45° (Фиг. 13, [1]).

4.7 Определяне на необходимата площ

4.7.1 Определяне на отстоянието между колекторните редици

Минималното отстояние между колекторните редици се определя от ъгъла на наклон на колектора.



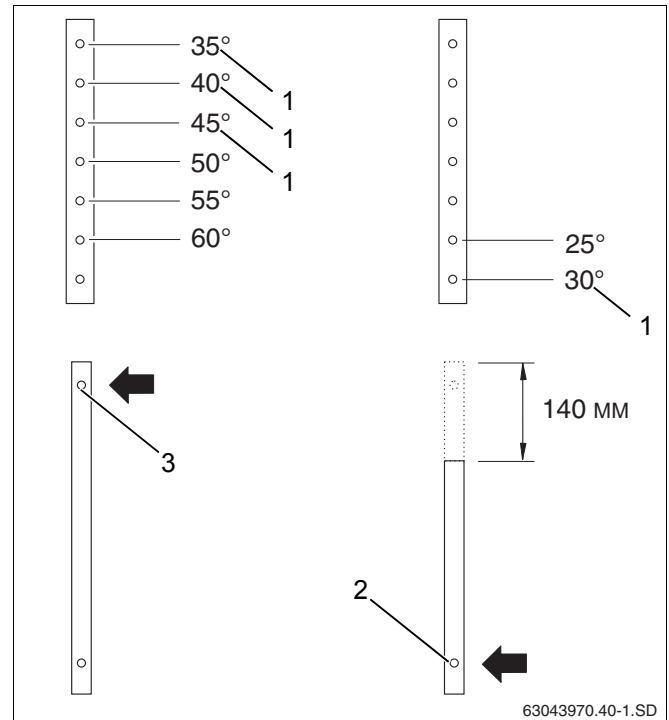
УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

При многоредни полета имайте предвид, че отстоянието X (Фиг. 14) между редиците трябва да бъде толкова голямо, че да не се образува засенчване.

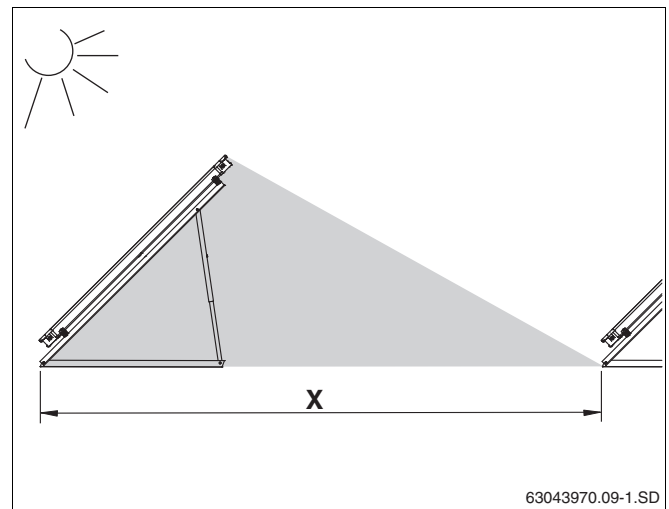
Придържайте се към стойностите в таблицата или изчислете необходимото отстояние (документация за планиране).

Ъгъл на наклон колектор	Отстояние X	
	Монтаж вертикален	Монтаж хоризонтален
25°	4,74 м	2,63 м
30°	5,18 м	2,87 м
35°	5,58 м	3,09 м
40°	5,94 м	3,29 м
45°	6,26 м	3,46 м
50°	6,52 м	3,61 м
55°	6,74 м	3,73 м
60°	6,90 м	3,82 м

Табл. 4 Зависимост на отстоянието от ъгъла на монтаж и от минималната позиция на слънцето (17°)




Фиг. 13 Настройка на ъгъла на наклон за хоризонтални колектори



Фиг. 14 Изображение засенчване – отстояние X

4.7.2 Оценяване на необходимата площ

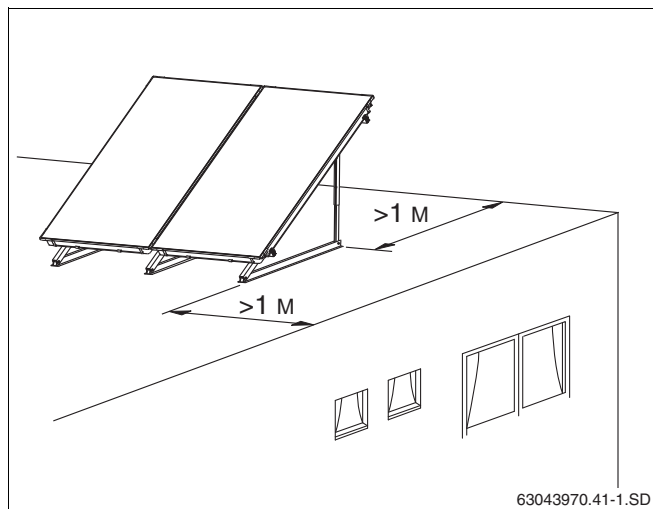


ПОВРЕДА НА ИНСТАЛАЦИЯТА

от силен вятър и налягане по ръбовете на плоските покриви.

ВНИМАНИЕ!

- ▶ Имайте предвид, че още преди монтажа трябва да предвидите отстояние от минимум един метър между носачите за плоски покриви и ръба на покрива (Фиг. 15).

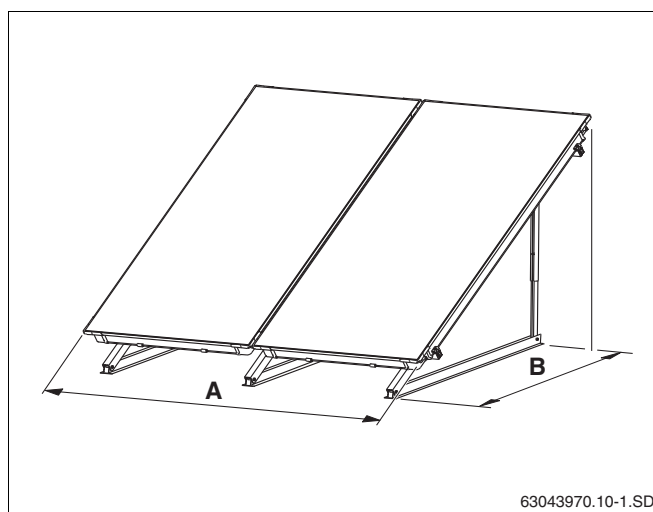


Фиг. 15 Отстояние от ръба на покрива

Планирайте достатъчно пространство за монтаж за различните видове монтаж (хоризонтален, вертикален).

Размерите (Табл. 5 и Табл. 6) се отнасят към покривната площ, с която трябва да разполагате.

При данните за размерите за необходимата площ става въпрос за чистата ширина на колекторното поле. Планирайте допълнително за извеждането на тръбопроводите отляво и отдясно на колекторното поле съответно минимум 0,5 м.



Фиг. 16 Необходима площ колекторно поле – вертикално изпълнение

Необходима площ при вертикални колектори:

Брой колектори	Размер А	Ъгъл на наклон	Размер В
2	2,34 м	25°	1,84 м
3	3,51 м	30°	1,75 м
4	4,68 м	35°	1,68 м
5	5,85 м	40°	1,58 м
6	7,02 м	45°	1,48 м
7	8,19 м	50°	1,48 м
8	9,36 м	55°	1,48 м
9	10,53 м	60°	1,48 м
10	11,70 м		

Табл. 5 Необходима площ вертикално монтирани колектори

Необходима площ при хоризонтални колектори:

Брой колектори	Размер А	Ъгъл на наклон	Размер В
2	4,18 м	25°	1,06 м
3	6,28 м	30°	1,02 м
4	8,38 м	35°	0,96 м
5	10,48 м	40°	0,91 м
6	12,58 м	45°	0,85 м
7	14,68 м	50°	0,85 м
8	16,78 м	55°	0,85 м
9	18,88 м	60°	0,85 м
10	20,98 м		

Табл. 6 Необходима площ хоризонтално монтирани колектори

5 Монтаж на носачи за плосък покрив и фасадни носачи



ОПАСНОСТ!

ОПАСНОСТ ЗА ЖИВОТА

Подсигурете се срещу падане при всички дейности върху покрива.



ОПАСНОСТ!

ОПАСНОСТ ОТ НАРАНЯВАНЕ

от падане и срутвачи 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

Спазвайте разпоредбата за защита от аварии (UVV) и посочените в това ръководство указания за безопасност при всички дейности върху покривите.

Уверете се, че можете да сте в безопасност върху мястото за монтаж, отстранете оттам чакъла и други подобни.



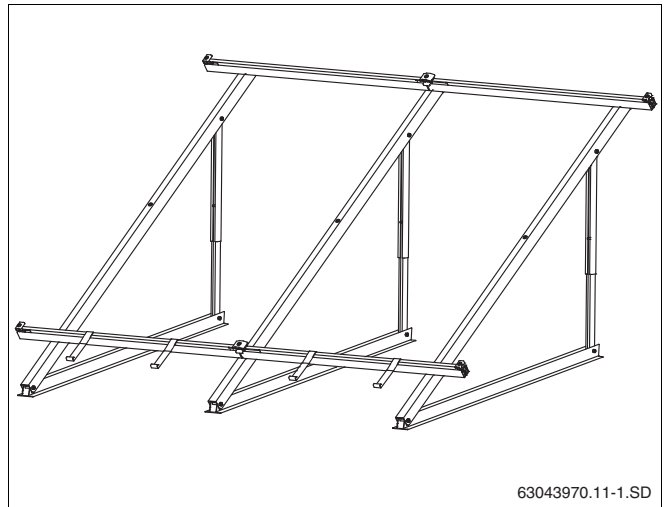
УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

С цел защита на покривното покритие, положете защитни покривала от търговската мрежа, върху които могат да лежат профилите. Уплътнителният слой не трябва да се уврежда.

Монтажният принцип е валиден за носачи за плоски покриви при хоризонтални колектори.

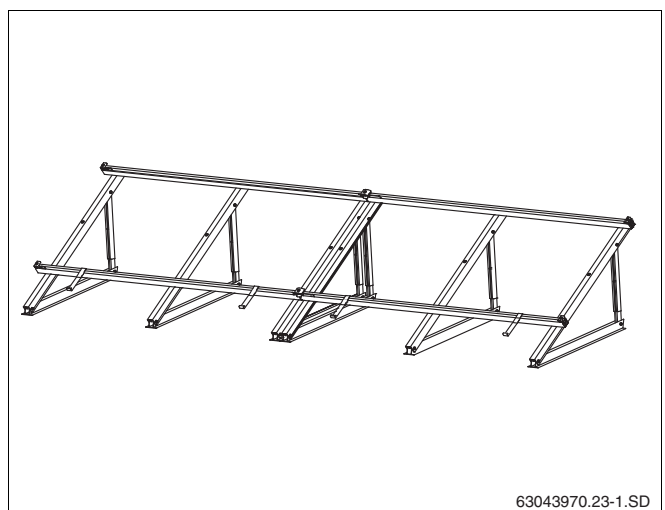
По-долу е описан монтажът на носачите за плоски покриви за вертикални колектори. Монтажът при хоризонтално изпълнение се извършва по аналогичен начин.

При различия ще намерите съответните указания.



63043970.11-1.SD

Фиг. 17 Вертикални носачи за плосък покрив за 2 колектора



63043970.23-1.SD

Фиг. 18 Хоризонтални носачи за плоски покриви за 2 колектора

5.1 Отстояния на колекторните опори при фабрично полагане на краката

Отстоянията на колекторните подпори (среда/среда, размери в мм) зависят от:

- изпълнението на колекторите (вертикално, хоризонтално)
- и от максималното натоварване от снежна маса и вятър.



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

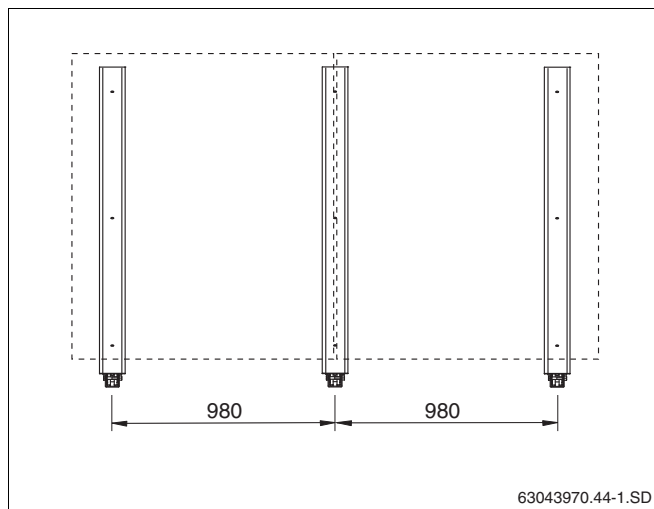
Трябва много внимателно да спазвате отстоянията на колекторните опори, за да могат по-късно да се монтират и профилните шини.

5.1.1 Основно изпълнение

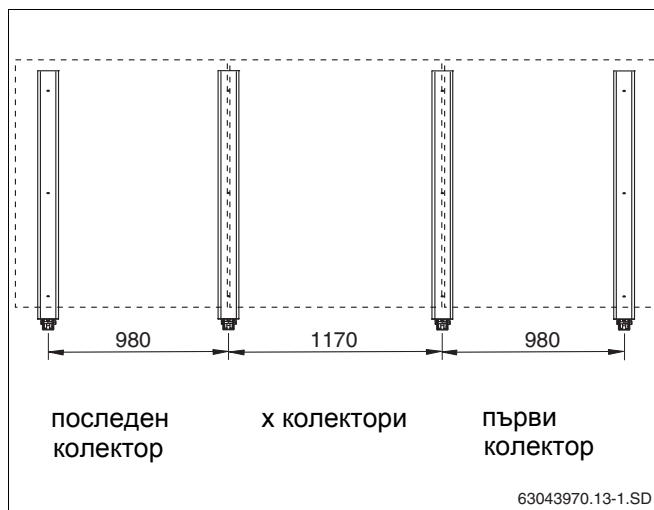
За първия колектор са необходими 2 колекторни опори. За всеки следващ колектор е необходима по една допълнителна колекторна опора (Фиг. 19). За всеки следващ хоризонтален колектор са необходими 2 допълнителни колекторни опори (Фиг. 21).

Основното изпълнение може да се прилага за следните натоварвания:

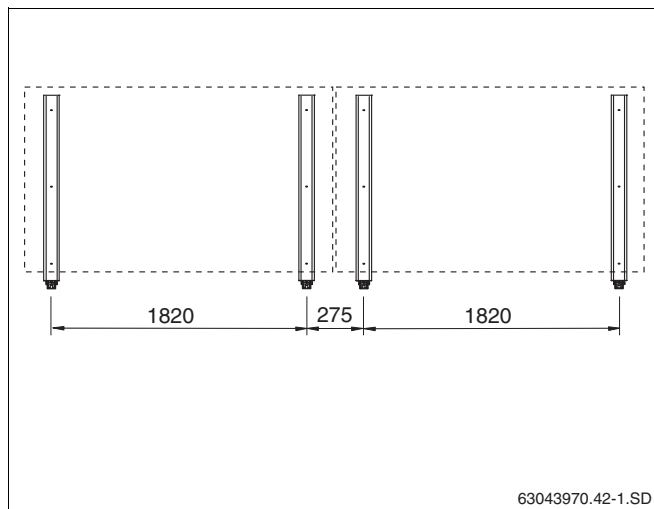
- макс. 20 м височина на сградата (монтажна височина)
- макс. 2,0 kN/m² натоварване от снежна маса



Фиг. 19 Основно изпълнение за 2 вертикални колектора



Фиг. 20 Основно изпълнение за 3 – 10 вертикални колектора



Фиг. 21 Основно изпълнение за 2 хоризонтални колектора

5.1.2 Изпълнение с допълнителна подпора (принадлежност)

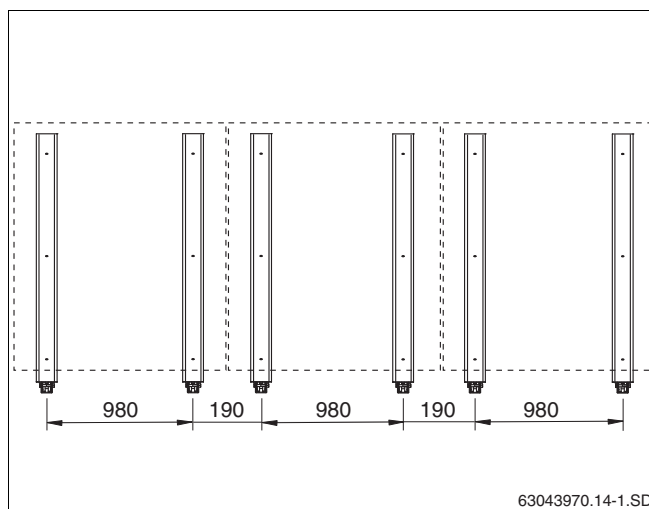
При по-високи натоварвания при вертикалния монтаж са необходими една допълнителна подпора (и допълнителни профилни шини, страница 26) за втория и всички останали колектори (Фиг. 22). Това изпълнение може да се прилага за следните натоварвания:

- макс. 100 м височина на сградата (монтажна височина)
- макс. 3,8 kN/m² натоварване от снежна маса



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

При хоризонталния монтаж може да се реализира с основното изпълнение (Фиг. 21, а с допълнителна шина страница 26) максимална височина на сградата от 100 м и максимално натоварване от снежна маса от 3,8 kN/m².



Фиг. 22 Допълнителни подпори за 3 вертикални колектора

5.2 Отстояния на подпорите на колекторите при утежняващи вани (принадлежност)

Отстоянията на колекторните подпори (среда/среда, размери в мм) зависят от:

- изпълнението на колекторите (вертикално, хоризонтално)
- и от максималното натоварване от снежна маса и вятър.

При вертикалния монтаж трябва да се монтира при 4., 7. и 10. колектор по една допълнителна подпора (Фиг. 23, [1]).



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Трябва много внимателно да спазвате отстоянията на колекторните опори, за да могат по-късно да се монтират и профилните шини.

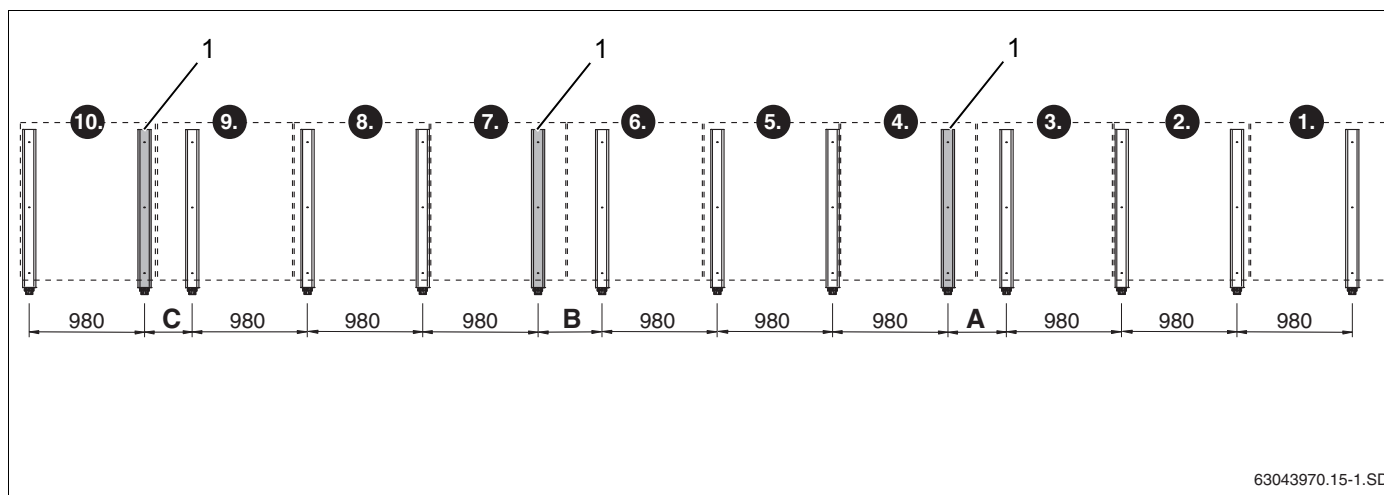
5.2.1 Основно изпълнение

Основното изпълнение може да се прилага за следните натоварвания:

- макс. 20 м височина на сградата (монтажна височина)
- макс. 2,0 kN/m² натоварване от снежна маса

Брой колектори	Размер А	Размер В	Размер С
4	381 мм	-	-
5	381 мм	-	-
6	571 мм	-	-
7	571 мм	381 мм	-
8	571 мм	381 мм	-
9	571 мм	571 мм	-
10	571 мм	571 мм	381 мм

Табл. 7 Отстояния на допълнителните подпори



63043970.15-1.SD

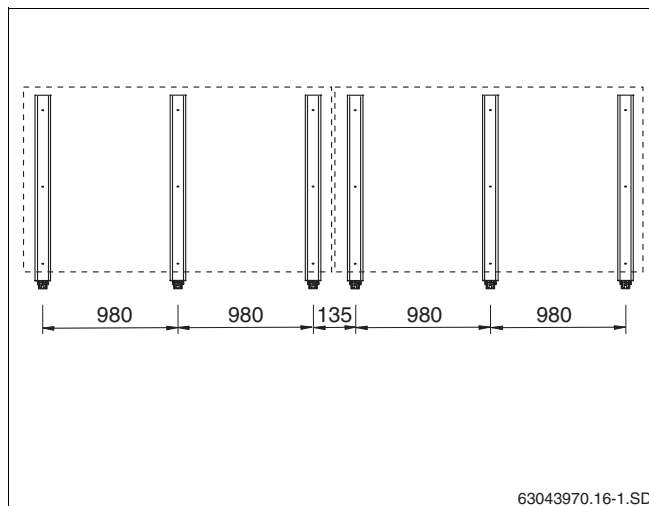
Фиг. 23 Основно изпълнение за 10 вертикални колектора (размери в мм)



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Хоризонталният монтаж може да се изпълни само с допълнителната подпора (принадлежност).

При хоризонталния монтаж за всеки колектор трябва да се монтират 3 колекторни подпори (Фиг. 24).



Фиг. 24 Основно изпълнение за 2 хоризонтални колектора

5.2.2 Изпълнение за максимални натоварвания (принадлежност, Фиг. 25)

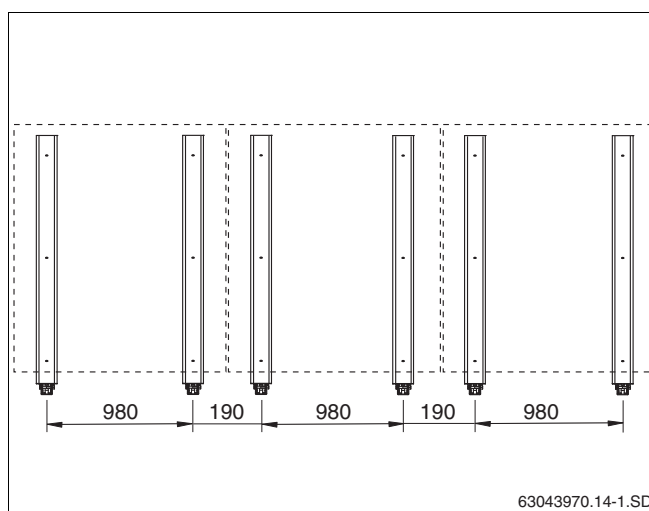
За по-високи натоварвания са необходими допълнително за утежняване въжени предпазители (страница 22) и допълнителни шини (страница 26). Това изпълнение може да се прилага за следните натоварвания:

- макс. 100 м височина на сградата (монтажна височина)
- макс. 3,8 kN/m² натоварване от снежна маса



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Информация за отстоянията за хоризонталните колекторни подпори при максимални натоварвания можете да вземете от Фиг. 24.



Фиг. 25 Изпълнение за максимални натоварвания, 3 вертикални колектора

5.3 Стабилизиране на носачите за плоски покриви

Посочените данни се отнасят до един отделен колектор. База за данните е DIN 1055, част 4 "Поемане на натоварване при конструкции".

По принцип са възможни 3 начина на закрепване за един отделен носач за плосък покрив, за да се подсигури конструкцията срещу подхлъзване или наклоняване поради въздействието на вятъра:

- Подсигуряване на носача за плосък покрив със закотвяне на крачетата (закрепване по строителната част).
- Утежняване на носача за плосък покрив с бетонни плочи, чакъл или други подобни (необходими са утежняващи вани).
- Утежняване на носача за плосък покрив с бетонни плочи, чакъл или други подобни (необходими са утежняващи вани) и при необходимост допълнително подсигуряване с въжени предпазители.

При всеки начин на закрепване трябва да отчитате статиката на покрива.



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

С чакъл в утежняващи вани се постига максимално утежняване от 320 кг на колектор (Табл. 8).



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

За долната таблица трябва да се отчитат също така отстоянията и броя на допълнителните колекторни подпори (глава 5.1 "Отстояния на колекторните опори при фабрично полагане на краката").

Стабилизиране на колектор					
Височина на сградата	Скорост на вятъра	Закотвяне на крачетата	Утежняване	Въжен предпазител	
		Брой и вид на винтовете ²	Тегло (напр. бетонни плочи)	Подсигуряване срещу преобръщане	Подсигуряване срещу падане
				Тегло (напр. бетонни плочи)	максимална опъвателна сила върху въжетата
0 м до 8 м	102 km/h	2 × M8/8.8	270 кг	180 кг	1,6 kN
над 8 м до 20 м	129 km/h	2 × M8/8.8	450 кг	320 кг	2,5 kN
над 20 м до 100 м ¹	151 km/h	3 × M8/8.8	–	450 кг	3,3 kN

Табл. 8 Стойности за необходимата фиксация при един колектор

¹ Само с допълнителни шина


² На колекторна подпора

5.3.1 Подсигуряване на носача за плосък покрив със заковяване на крачетата по строителната част

Можете да закрепите носача за плосък покрив със заковяване на крачетата. На базата на пример е описано закрепването върху двоен Т-носач (Фиг. 26, [3]).

Подконструкцията по строителната част трябва да се положи така, че да могат да бъдат поети насочените към колекторите сили на вятъра и снежната маса.

Освен това по строителната част трябва да бъде възможно закрепване, което да стабилизира конструкцията и да не уврежда покрива.



ПОВРЕДА НА ИНСТАЛАЦИЯТА

от промени на конструкцията на носача за плоския покрив.

- ▶ Не пробивайте напр. профилите на носача за плосък покрив.

ВНИМАНИЕ!

- ▶ Пренесете отстоянието на отворите на долния профил (Фиг. 26, [2]) върху двойния Т-носач и пробийте съответните отвори.
- ▶ Вкарайте винтовете (виж Табл. 8 и Фиг. 26, [1]) през профилите и двойните Т-носачи и завийте с гайка и подложна шайба.

5.3.2 Подсигуряване на носача за плосък покрив с утежняване

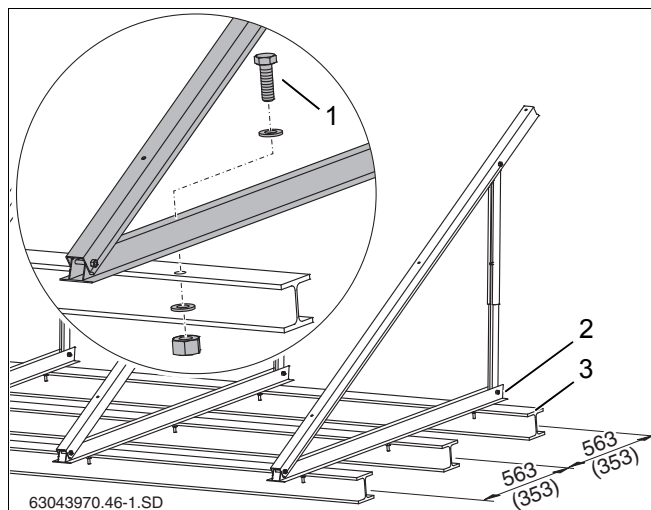
- ▶ Монтирайте колекторните подпори (виж глава 5.1 "Отстояния на колекторните опори при фабрично полагане на краката").
- ▶ Положете утежняващите вани (Фиг. 27, [2]) в долните профили (Фиг. 27, [1]) и вкарайте една в друга (Фиг. 27, [3]).
- ▶ Положете бетонни плочи или друго подобно в утежняващите вани (необходимо тегло виж Табл. 8).

5.3.3 Снабдяване на носача за плосък покрив допълнително с въжен предпазител

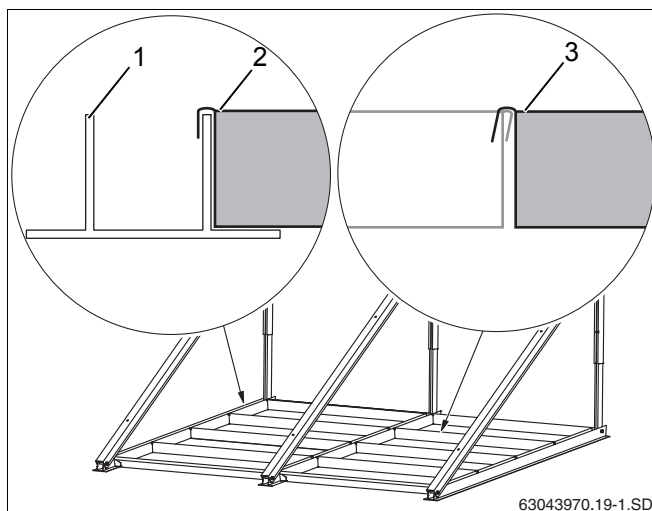
Утежнения носач за плосък покрив можете да подсигурите допълнително с въжета.

Изберете въжения предпазител според очакваните натоварвания (виж Табл. 8).

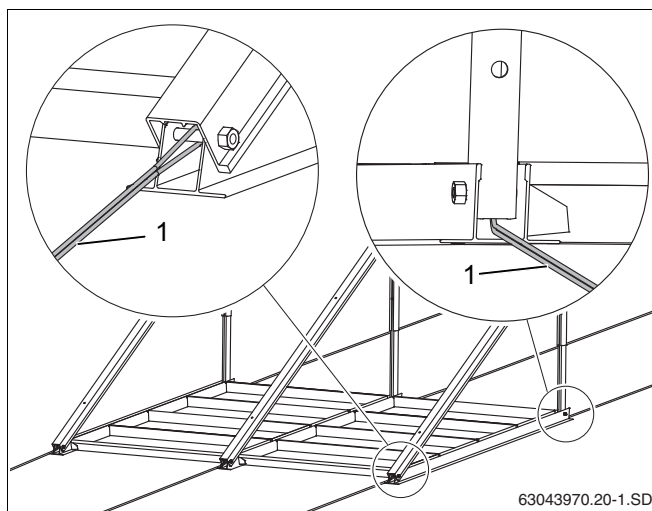
- ▶ Закрепете всеки колектор по строителната част с поне 2 телени въжета (Фиг. 28, [1]) към винта на долния профил и на пригодно място върху покрива.



Фиг. 26 Носач за плосък покрив върху двоен Т-носач, размери в мм (стойност в кавички = хоризонтално изпълнение)



Фиг. 27 На колектор 4 утежняващи вани



Фиг. 28 Носач за плосък покрив с въжен предпазител

5.4 Монтаж на фасадния носач

Хоризонталните колекторни подпори могат да се използват също за фасаден монтаж.

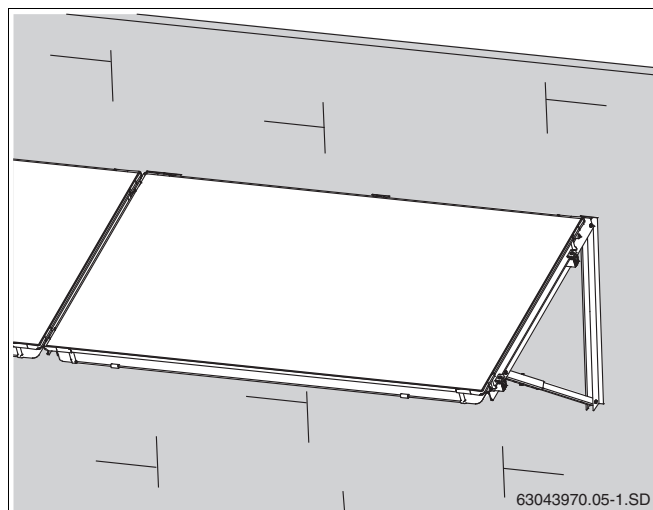


ОПАСНОСТ!

ОПАСНОСТ ЗА ЖИВОТА

от падащи колектори поради грешно приложение.

- ▶ Допустими са само хоризонтални колекторни подпори за фасаден монтаж.
- ▶ Монтажът върху фасада е допустим само при височина на сградата до максимум 20 м (скорост на вятъра = 129 km/h) и натоварване от снежна маса до максимум 2,0 kN/m².
- ▶ Всяка колекторна подпора трябва да се закрепва с 3 винта по строителната част (Табл. 9) към предвидените за тази цел отвори.
- ▶ Монтажът е допустим само към затворена фасада, която не пропуска вятър.
- ▶ Преди монтажа на фасадния носач, проверете издръжливостта на стената за закрепване (на фундамента). При необходимост привлечете специалист по статични конструкции.
- ▶ Не променяйте качеството на фасадния носач.
- ▶ Не съхранявайте предмети в междинната камера на фасадния носач.
- ▶ Не закрепвайте облицовка към колекторите.



Фиг. 29 Фасаден носач

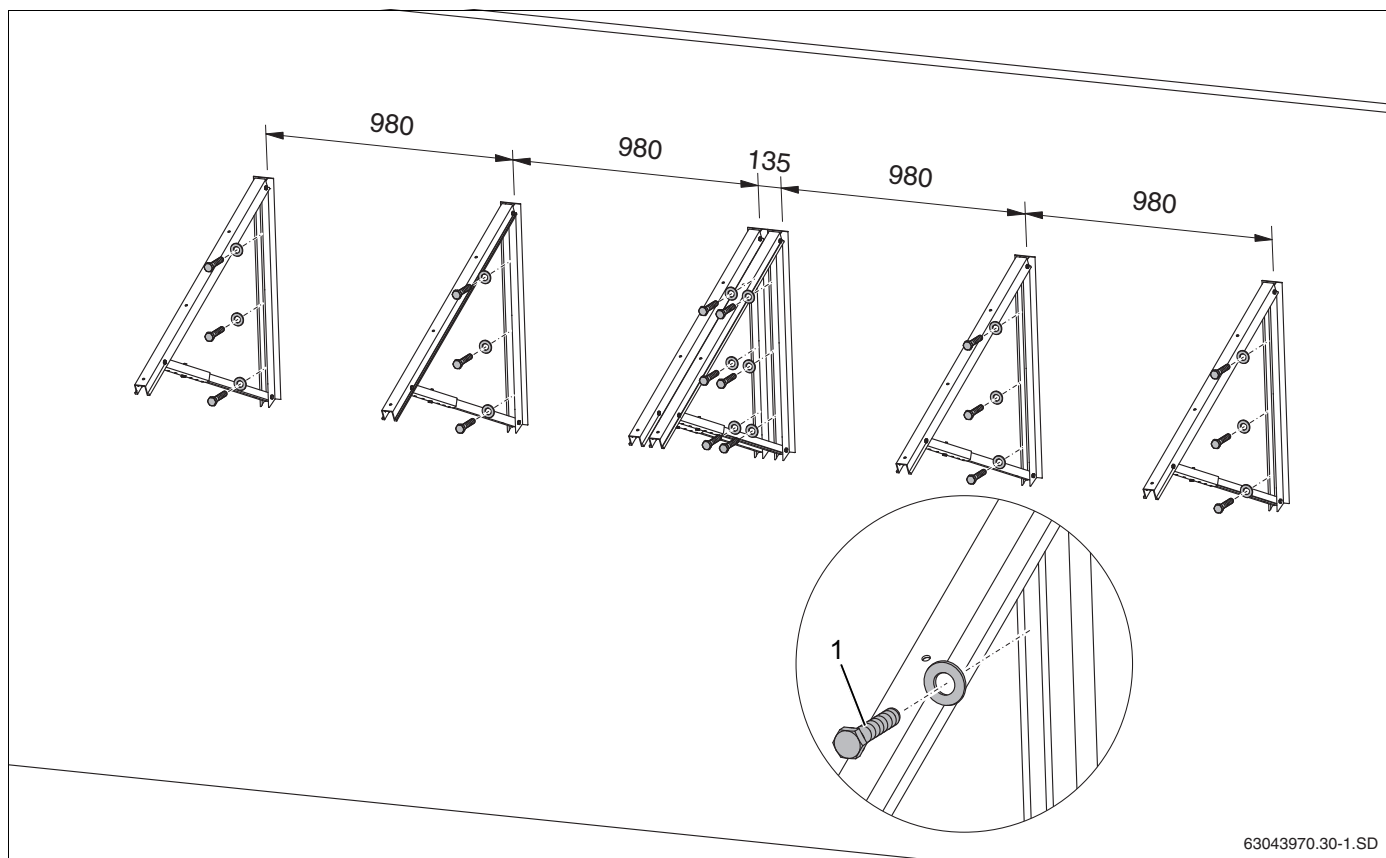
- ▶ Изградете закрепването както следва:

Конструкция на стената ³	Винтове/дюбели на колекторна подпора	Отстояние от ръба на фасадата
Стоманобетон мин. В25 (мин. 120 мм)	3 × UPAT MAX експрес-анкер, тип MAX 8 (A4) ¹ и 3 × подложни шайби ² съгласно DIN 9021	> 100 мм
	3 × Hilti HST-HCR-M8 ¹ или HST-R-M8 ¹ и 3 × подложни шайби ² съгласно DIN 9021	> 100 мм
Подконструкция от стомана (напр. двоен Т-носач)	3 × M8 (4.6) и 2 × подложни шайби ² съгласно DIN 9021	–

Табл. 9 Закрепващи средства

- 1 Всеки дюбел/винт трябва да може да поеме сила на обтягане от минимум 1,63 kN, респ. вертикална сила (сила на срязване) от минимум 1,56 kN.
- 2 3 × Диаметър на винтовете = външен диаметър на подложната шайба.
- 3 Зидария по заявка.

- ▶ Закрепете всяка колекторна подпора с 3 винта (виж Табл. 9, Фиг. 30, [1]) един до друг към фасадата.



63043970.30-1.SD

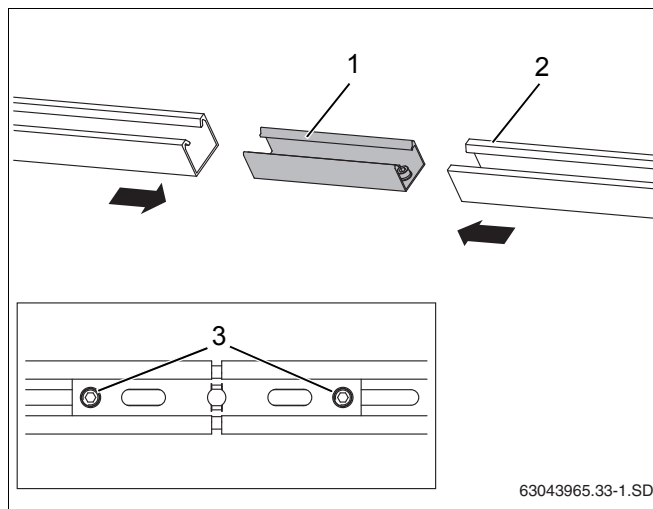
Фиг. 30 Поставяне на колекторните подпори към фасадата за 2 колектора (размери в мм)

5.5 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.

5.5.1 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

5.5.2 Монтаж на профилните шини

- Позиционирането на профилните шини зависи от
- вертикалното или хоризонталното изпълнение
 - и от отстоянията на колекторните подпори.

Започнете закрепването на профилните шини при закотвянето на крачетата както следва:

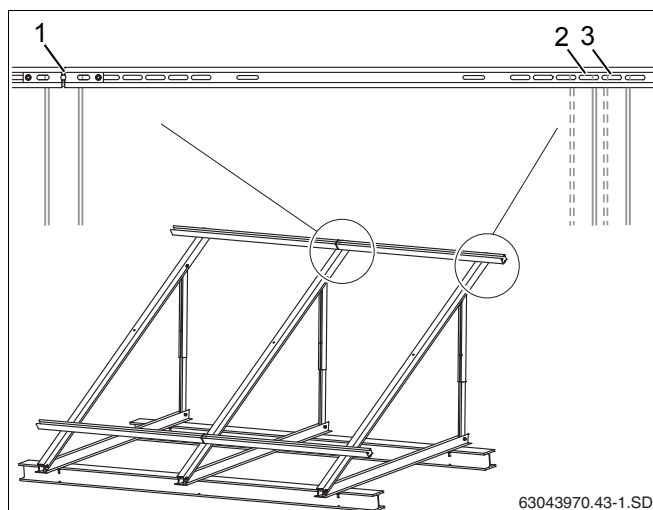
	Закотвяне на крачетата	
	Основно изпълнение	Допълнителна подпора
вертикално:	среден отвор на щекерния съединител (Фиг. 32, [1])	продълговат отвор отдясно (Фиг. 32, [3])
хоризонтално:	Изравняване: 3. продълговат отвор отдясно (Фиг. 32, [2])	--

Табл. 10 Изравняване на долните и горните профилни шини при закотвяне на крачетата

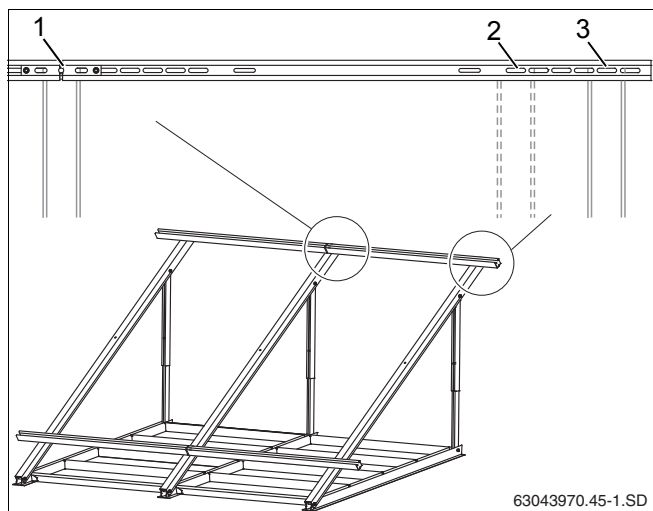
Започнете закрепването на профилните шини при утежняващите вани, както следва:

	Утежняващи вани	
	2 колектора	3 до 10 колектора
вертикално:	среден отвор на щекерния съединител (Фиг. 33, [1])	Изравняване: 6. продълговат отвор отдясно (Фиг. 33, [2])
хоризонтално:	продълговат отвор отдясно (Фиг. 33, [3])	продълговат отвор отдясно (Фиг. 33, [3])

Табл. 11 Изравняване на долните и горните профилни шини при утежняващи вани

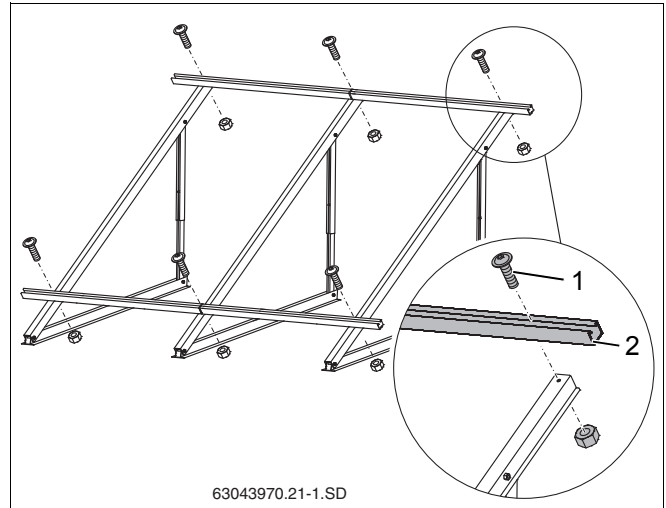


Фиг. 32 Изравняване на профилните шини при закотвяне на крачетата по строителната част



Фиг. 33 Изравняване на профилните шини при утежняващи вани

- ▶ Затегнете леко предварително монтираните профилни шини (Фиг. 34, [2]) с винтове M8x20 (Фиг. 34, [1]), за да могат профилните шини допълнително да се изравняват.
- ▶ Изравнете горната и долната профилна шина странично в една строителна линия.
- ▶ Затегнете винтовете.

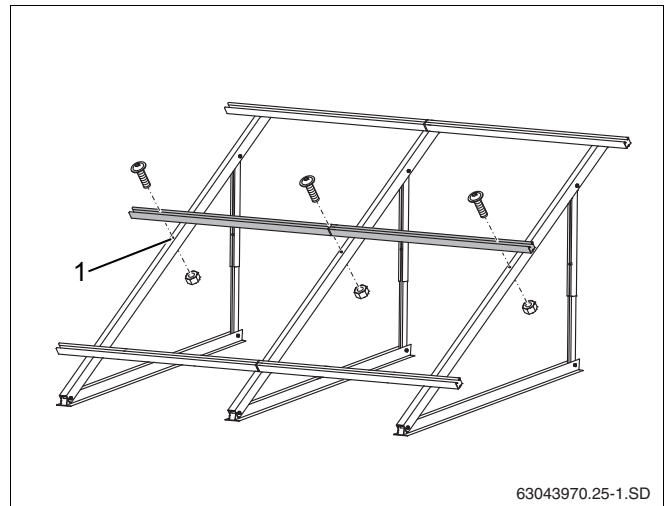


Фиг. 34 Монтаж на профилните шини
(тук: за 2 вертикални колектора)

5.5.3 Монтаж на допълнителните профилни шини (принадлежност)

Ако колекторът е изложен на по-високи натоварвания (височина на сградата, респ. монтажна височина над 20 м и/или натоварване от снежна маса над 2,0 kN/m²) трябва да се монтират допълнителни шини.

- ▶ Закрепете допълнителните профилни шини както е описано в глава 5.5.2 "Монтаж на профилните шини", в средния отвор на профила (Фиг. 35, [1]).
- ▶ Изравняване на профилните шини странично в една строителна ос.
- ▶ Затегнете винтовете.

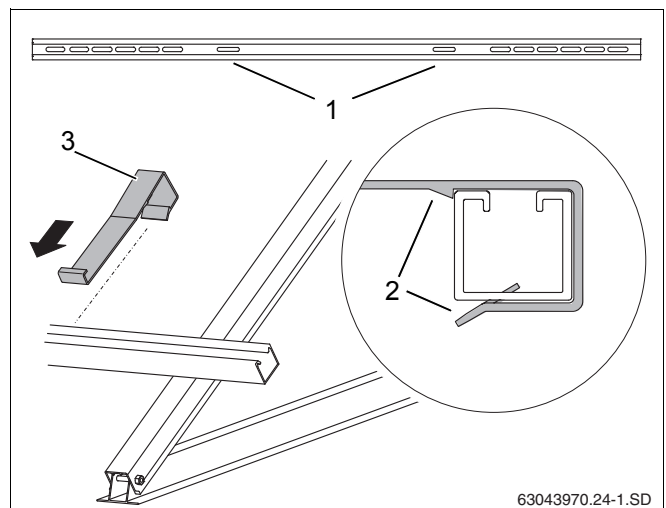


Фиг. 35 Монтаж на допълнителните профилни шини

5.5.4 Монтаж на предпазителя срещу падане

За да предпазите колекторите от падане, към долните профилни шини трябва да закрепите 2 предпазителя срещу падане за всеки колектор.

- ▶ Вкарайте предпазителя срещу падане (Фиг. 36, [3]) съответно в продълговатите отвори, намиращи се от вътрешната страна, (Фиг. 36, [1]) отвън над профилните шини, докато те се вклинят (Фиг. 36, [2]).



Фиг. 36 Окачване на предпазителя срещу падане

- 1 Отвори за закрепване за предпазителя срещу падане
- 2 Вкарване на предпазителя срещу падане
- 3 Предпазител срещу 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!

ОПАСНОСТ ОТ НАРАНЯВАНЕ

при прекъсване на работата.

- ▶ Подсигурете колекторите срещу падане.
- ▶ Стабилизирайте колекторното поле.



ВНИМАНИЕ!

ПОВРЕДА НА ИНСТАЛАЦИЯТА

от повредени уплътнителни повърхности.

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



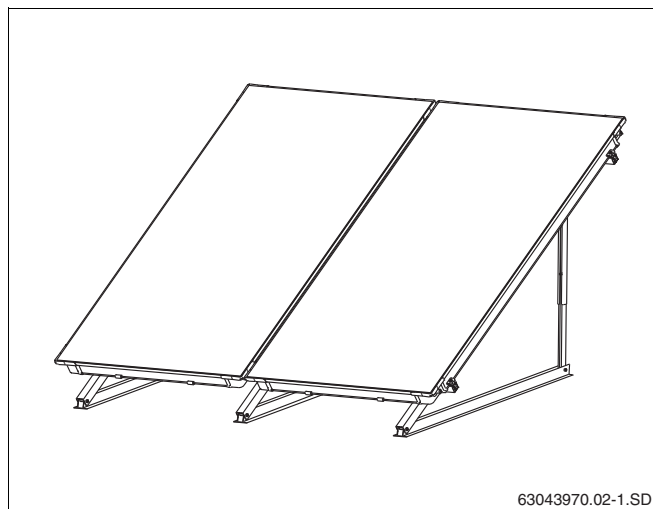
УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

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.



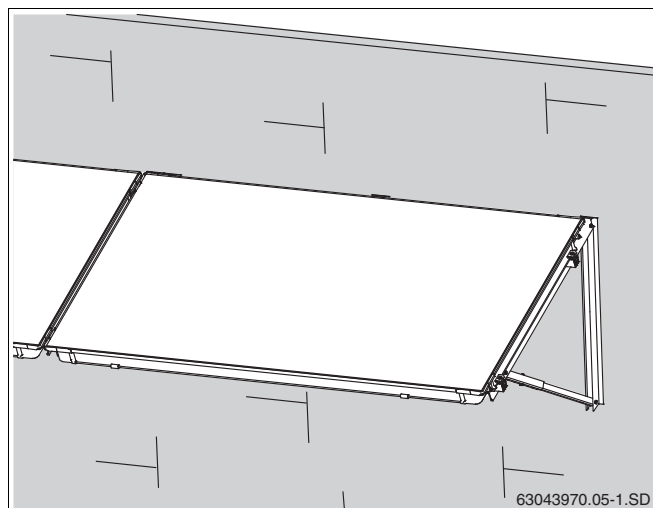
УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

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



63043970.02-1.SD

Фиг. 37 Общ поглед монтаж върху плосък покрив с 2 колектора



63043970.05-1.SD

Фиг. 38 Общ поглед фасаден монтаж

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 гъвките тръбни съединители и присъединителните тръби), на връзките трябва да се поставят скоби.



ВНИМАНИЕ!

ПОВРЕДА НА ИНСТАЛАЦИЯТА

поради неуплътнено свързване на колекторите.

По гъвките 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 изходите за поставяне на колекторния датчик (Фиг. 40, [1]) да се намират отгоре.



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Хидравличните съединителни тръбопроводи могат да бъдат свързани отдясно (Фиг. 39) или отляво (Фиг. 40). В това ръководство свързващите тръбопроводи са разположени отдясно.

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

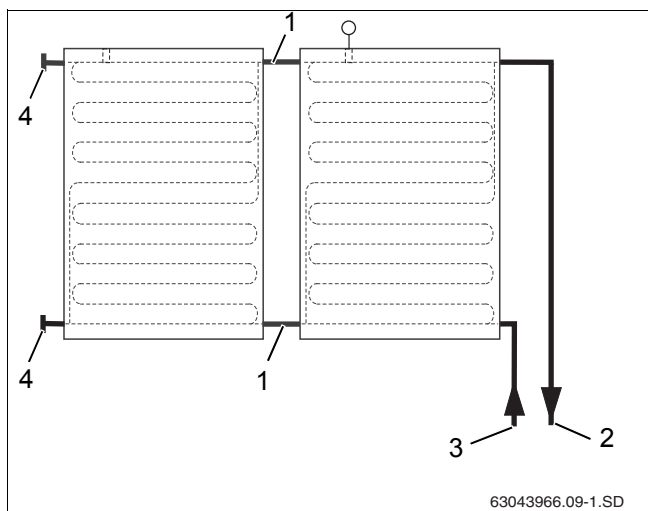
Свързване от едната страна максимално за 5 колектора

При свързване от едната страна могат да се монтират максимално 5 колектора (Фиг. 39 и Фиг. 40).

Паралелно свързване максимално за 10 колектора

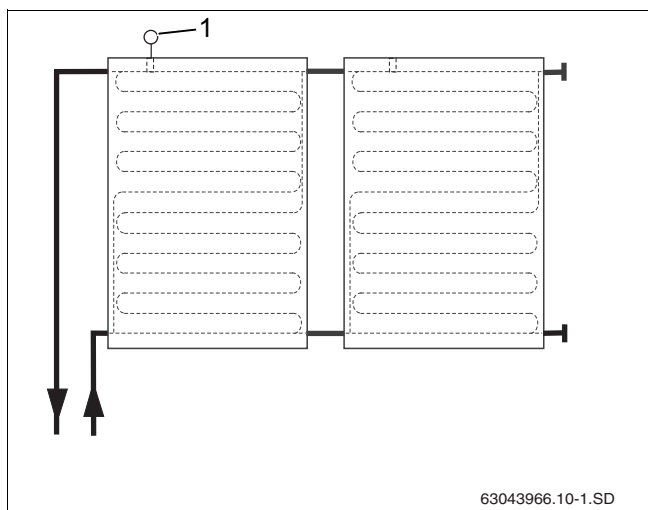
Ако в един ред се монтират повече от 5 колектора, хидравличното свързване трябва да се осъществи паралелно (схема на Тихелман, Фиг. 41).

Паралелното свързване може да се извърши също и при по-малко от 6 колектора (Фиг. 41).

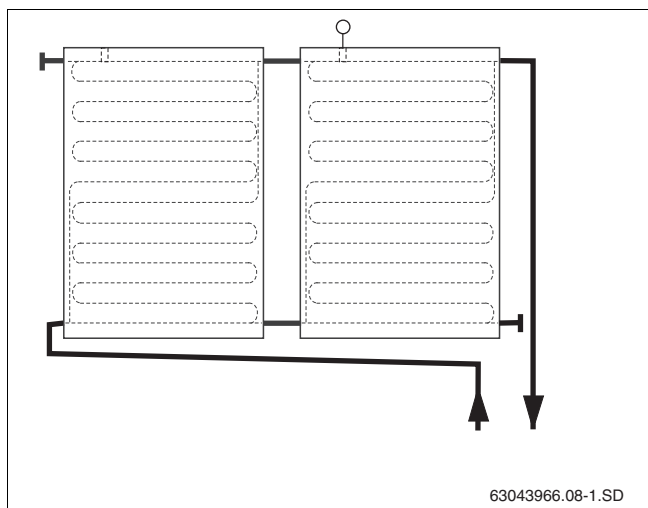


Фиг. 39 Хидравлично свързване отдясно максимално до 5 колектора

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



Фиг. 40 Хидравлично свързване отляво максимално до 5 колектора



Фиг. 41 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 O-образните пръстени (Фиг. 42, [3]) на колекторната връзка.
- ▶ Поставете скобата (Фиг. 42, [2]) за фиксиране на връзките върху тапата и колекторната връзка.

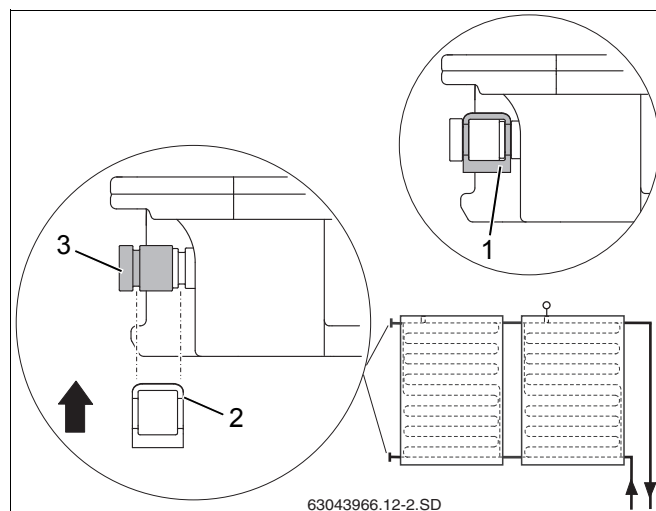


ПОВРЕДА НА ИНСТАЛАЦИЯТА

поради незакрепени тапи.

ВНИМАНИЕ!

- ▶ Закрепете със скоба всяка тапа (Фиг. 42, [1]).



Фиг. 42 Фиксиране на тапите със скоби

6.2 Закрепване на колекторите

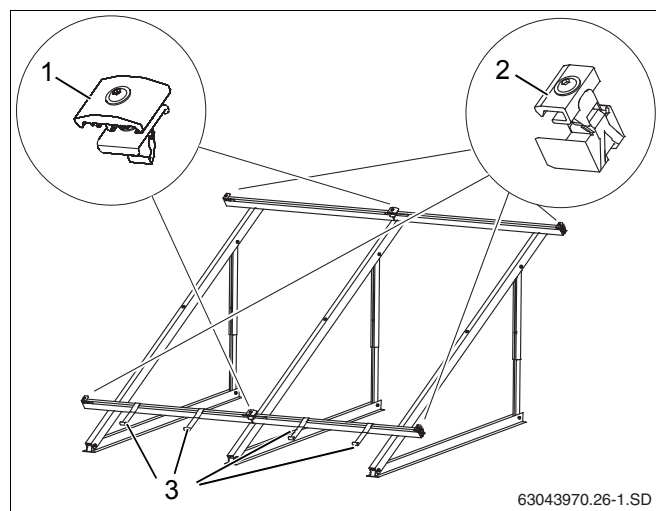
Закрепването на колекторите върху профилните шини става с едностранни закрепващи планки към колекторите (Фиг. 43, [2]) в края и началото на редицата от колектори и двустранни планки (Фиг. 43, [1]) между колекторите.

Допълнително се предотвратява подхлъзване на колектора с предпазителите срещу падане (Фиг. 43, [3]).



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

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



Фиг. 43 Закрепващи елементи за колектора

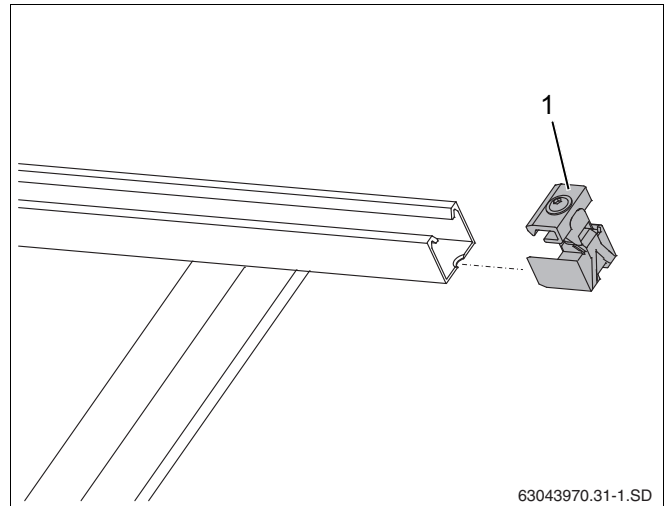
Дясно вкарване на едностранната закрепваща планка на колектора

- ▶ Вкарайте едностранната закрепваща планка на колектора (Фиг. 44, [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. 44 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.



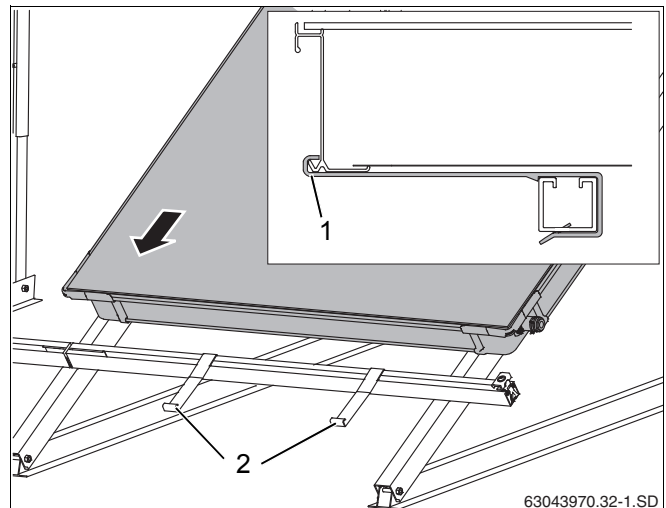
ВНИМАНИЕ!

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 плъзне в предпазителя срещу падане (Фиг. 45, [2]) (Фиг. 45).

Долният кант на колектора трябва да приляга в отвора на предпазителя срещу падане (Фиг. 45, [1]).



Фиг. 45 Полагане на първия колектор върху профилната шина

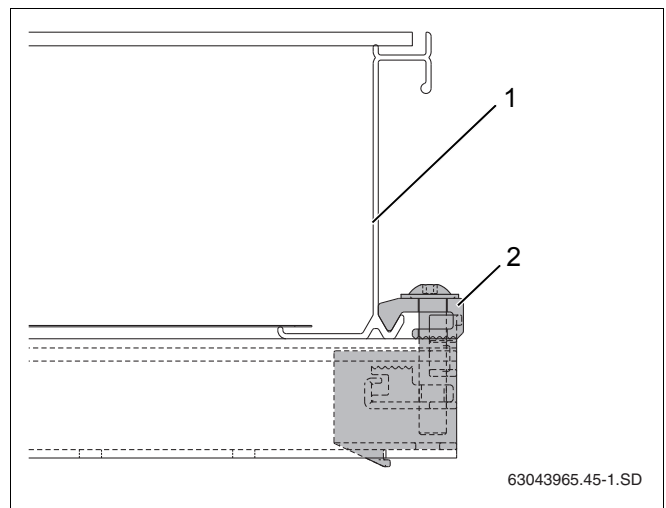
- ▶ Вкарайте колектора (Фиг. 46, [1]) внимателно към едностранните закрепващи планки на колекторите и изравнете по хоризонталата.
- ▶ Завийте едностранните закрепващи планки към колекторите с ключ SW 5 (Фиг. 46, [2]).



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

При затягане се чупи пластмасовият извод на съответните места.

Долният носач (Фиг. 46, [2]) на обтегача на колектора сега достига до долния кант на колектора.



Фиг. 46 Завита едностранна закрепваща планка към колектора

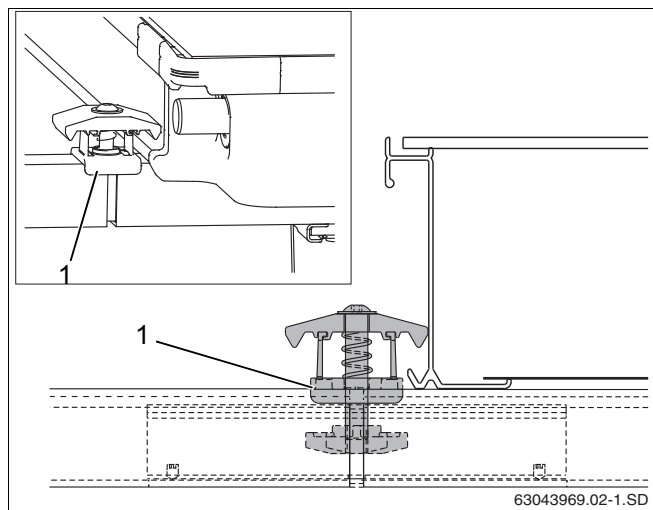
Полагане на двустранната закрепваща планка към колекторите

- ▶ Положете двустранната закрепваща планка на колектора с гайката напред в отвора на профилната шина и на щекерния съединител така, че пластмасовата дистанцираща конзола (Фиг. 47, [1]) да обхваща профилната шина.
- ▶ Вкарайте двустранната закрепваща планка към колектора до рамката на колектора.



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

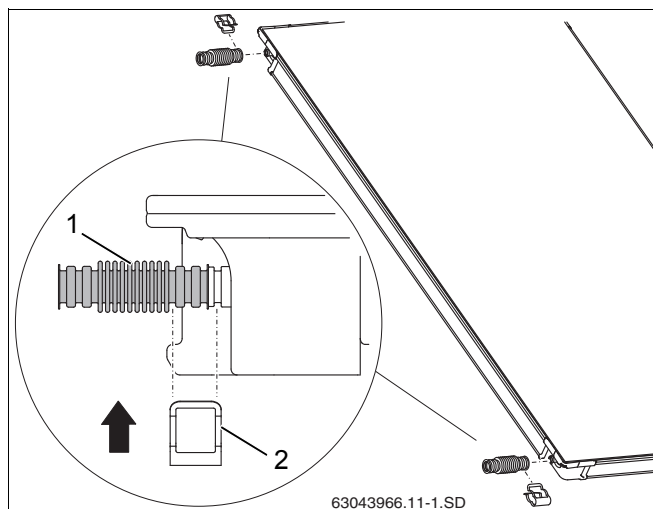
Затегнете винта, едва когато вторият колектор е вкаран до двустранната закрепваща планка на колектора.



Фиг. 47 Монтаж на двустранната закрепваща планка към колекторите

6.2.1 Монтаж на гъвкави тръбни съединители на първия колектор

- ▶ Свалете гумените тапи от връзките.
- ▶ Вкарайте гъвкавите тръбни съединители (Фиг. 48, [1]) на левите връзки на първия колектор.
- ▶ Поставете скобите (Фиг. 48, [2]) за фиксиране на връзките върху гъвкавите тръбни съединители и на връзките на колектора.



Фиг. 48 Монтаж на гъвкави тръбни съединители на първия колектор

6.2.2 Полагане на втория колектор

- ▶ Монтирайте втория колектор в предпазителя срещу падане.



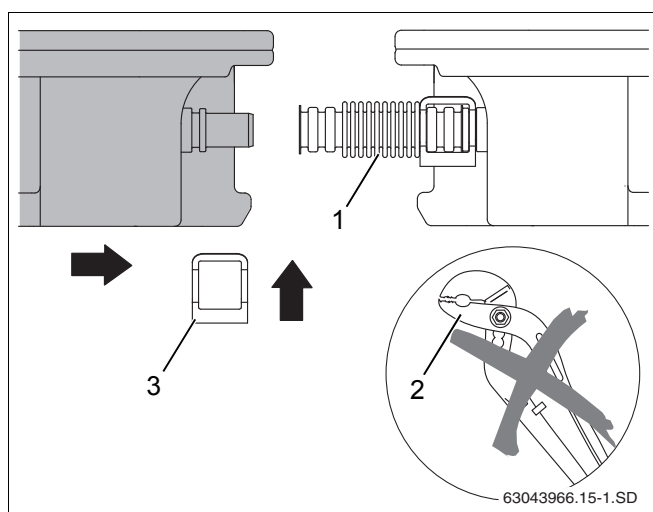
ВНИМАНИЕ!

ПОВРЕДА НА ИНСТАЛАЦИЯТА

от повредени гъвкави тръбни съединители.

- ▶ Не използвайте никакви помощни инструменти, като напр. клещи (Фиг. 49, [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. 49, [1]) на първия колектор.
- ▶ Монтирайте втората скоба (Фиг. 49, [3]) на гъвкавите тръбни съединители и на колекторната връзка.

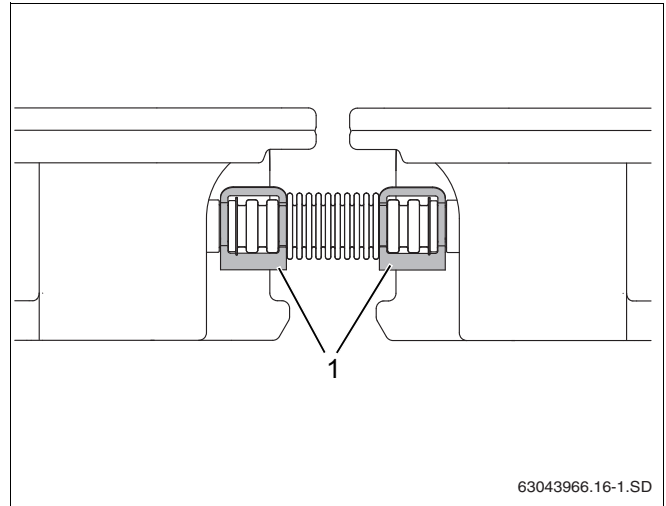


Фиг. 49 Вкарване на втория колектор към първия

**ВНИМАНИЕ!****ПОВРЕДА НА ИНСТАЛАЦИЯТА**

поради незакрепени гъвкави тръбни съединители и тапи.

- ▶ Закрепете със скоба всяка тапа, а всеки гъвкав тръбен съединител с две скоби (Фиг. 50, [1]).



Фиг. 50 Фиксиране на гъвкавите тръбни съединители със скоби

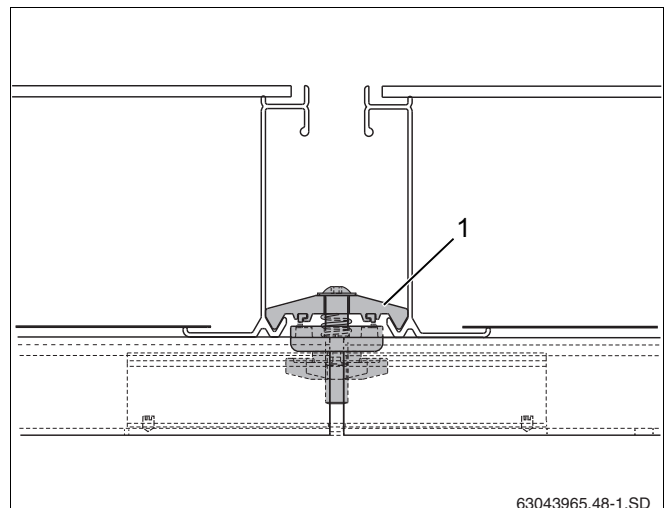
- ▶ Затегнете винта на двустранната закрепваща планка на колектора с ключ SW 5.

**УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ**

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

Притискачът (Фиг. 51, [1]) на закрепващата планка на колектора сега влиза в долния кант на колектора.

Процедирайте с всички останали колектори по същия начин.



Фиг. 51 Двустранна закрепваща планка между 2 колектора

Монтаж на едностранната закрепваща планка към колектора отляво

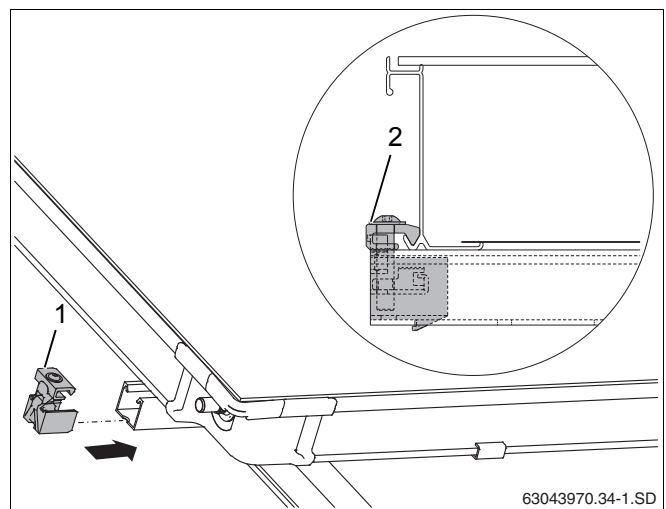
Ако всички колектори са монтирани, можете да закрепите всички останали едностранни закрепващи планки към колекторите.

- ▶ Вкарайте едностранната колекторна планка (Фиг. 52, [1]) в горната и долната профилна шина.
- ▶ Вкарайте закрепващите планки към колектора до рамката на колектора и завийте с ключ SW 5 (Фиг. 52, [2]).

Притискачът (Фиг. 52, [2]) на закрепващата планка на колектора сега влиза в долния кант на колектора.

**УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ**

При затягане се чупи пластмасовият извод на съответните места.



Фиг. 52 Едностранна закрепваща планка към колектора отляво

7 Свързване на колекторния датчик



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

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

Спазвайте мястото на вграждане на едноредовите, респ. двуредовите колекторни системи (Фиг. 53).



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 колектора, към който е включена подаваща линия (Фиг. 53, [2]).

- Място на вграждане (Фиг. 53, [A]) при едноредови колекторни системи.
- Място на вграждане (Фиг. 53, [B]) при двуредови колекторни системи.

Монтаж на колекторния датчик

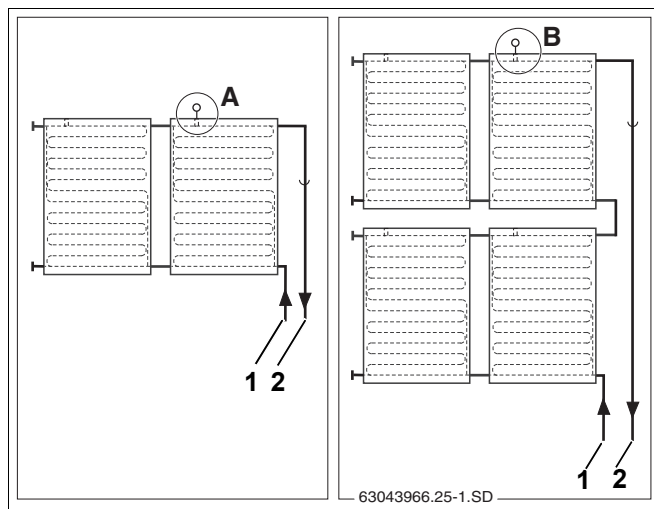
За безаварийното функциониране на соларната инсталация е необходимо колекторният датчик (Фиг. 54, [1]) да бъде вкаран до упор (съответства на ок. 250 мм) във водещата тръба на датчика.

- ▶ Пробийте уплътнителния слой на извода за колекторния датчик със самия датчик или отвертка (Фиг. 54, [3]).
- ▶ Завийте винтовата муфа (Фиг. 54, [2]) в извода за датчика.
- ▶ Вкарайте колекторния датчик около 250 мм във водещата тръба на датчика (до упор).
- ▶ Затегнете винтовата муфа (Фиг. 54, [2]), при необходимост блокирайте.



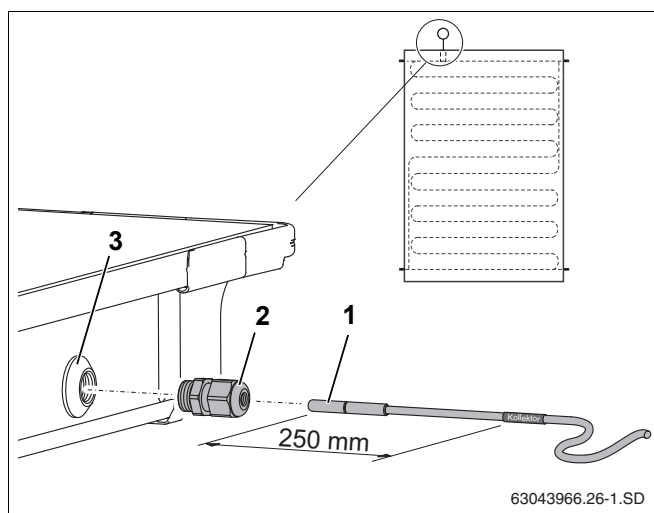
УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Ако сте пробили извода за датчика (Фиг. 54, [3]) на грешен колектор, той може да се уплътни с тапа от присъединителната арматура. Преди това трябва да свалите гайката (Фиг. 54, [2]), която се намира в извода на датчика с помощта на кабелно съединение.



Фиг. 53 Място на вграждане на колекторния датчик (схематично изображение)

- 1 Изходен тръбопровод
- 2 Входен тръбопровод




Фиг. 54 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 соларна станция.

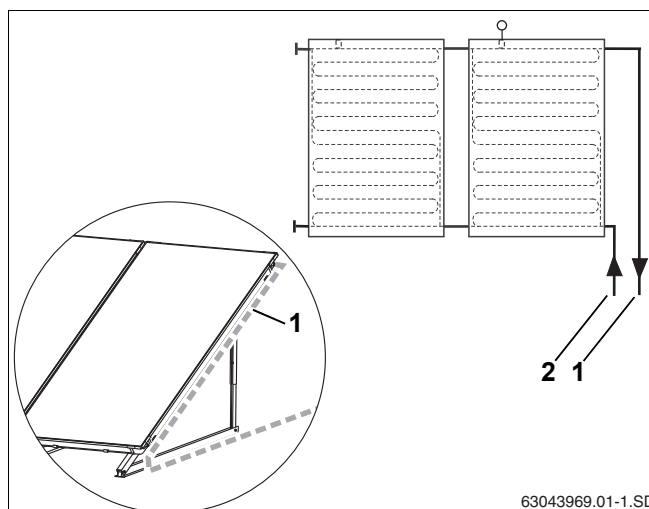


ВНИМАНИЕ!

ПОВРЕДА НА ИНСТАЛАЦИЯТА

от неуплътнени места на колекторната връзка поради термични движения.

- ▶ Изведете входния тръбопровод (Фиг. 55, [1]) по протежение на колектора, а не вертикално надолу.




Фиг. 55 Извеждане на общата тръбопроводна система към колекторното поле

- 1 Входен тръбопровод
- 2 Изходен тръбопровод

8.1 Монтаж на носача за входен тръбопровод

С носача можете да закрепите уплътнения входен тръбопровод към колектора.

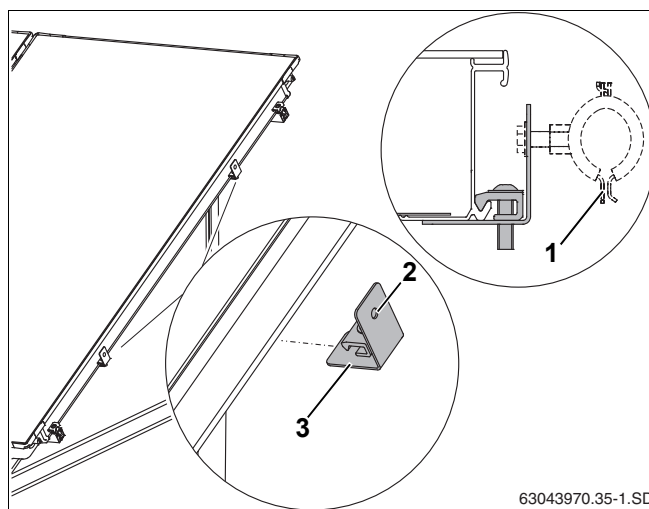


УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЦ

Ние ви препоръчваме тръбни скоби от търговската мрежа (Фиг. 56, [1]) за закрепване на общата тръбопроводна система към резба M8 на носача (Фиг. 56, [2]).

Изберете диаметъра на тръбната скоба според външния диаметър на входния тръбопровод вкл. уплътнението.

- ▶ Вкарайте носача (Фиг. 56, [3]) върху рамката на колектора и затегнете винта с ключ SW 5.
- ▶ Закрепете уплътнената тръбопроводна система по строителната част към носача.



Фиг. 56 Закрепване на носача към рамката на колектора

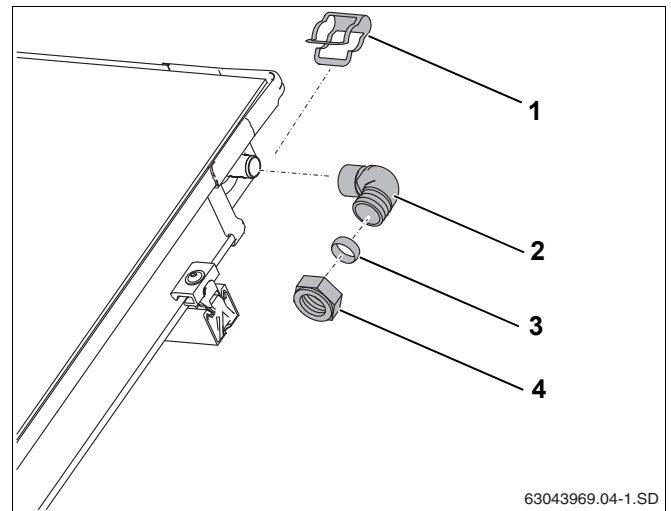
- 1 Тръбна скоба (по строителната част)
- 2 Резба M8
- 3 Носач

8.2 Обезвъздушаване при пълнене под налягане

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

- ▶ Демонтирайте гумените тапи (защита при транспорт) от съответните колекторни връзки.
- ▶ Вкарайте ъгловия съединител (Фиг. 57, [2]) с клемния пръстен и холендровата гайка в колекторната връзка.
- ▶ Фиксирайте ъгловия съединител със скоба (Фиг. 57, [1]).

Процедирайте по същия начин при присъединяване на изходния тръбопровод.



Фиг. 57 Монтаж на входния тръбопровод (без обезвъздушител на покрива)

- 1 Скоба
- 2 Ъглов съединител
- 3 Клемен пръстен 18 мм
- 4 Холендър гайка за клемен пръстен

8.3 Обезвъздушаване през обезвъздушител (принадлежност)

Ако искате да обезвъздушите соларната инсталация с автоматичен обезвъздушител (принадлежност) в най-високата точка, трябва да положите входния тръбопровод с наклон към обезвъздушителя (Фиг. 58, [2]) и изходния тръбопровод с наклон към колекторното поле (Фиг. 58).

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.



УКАЗАНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

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

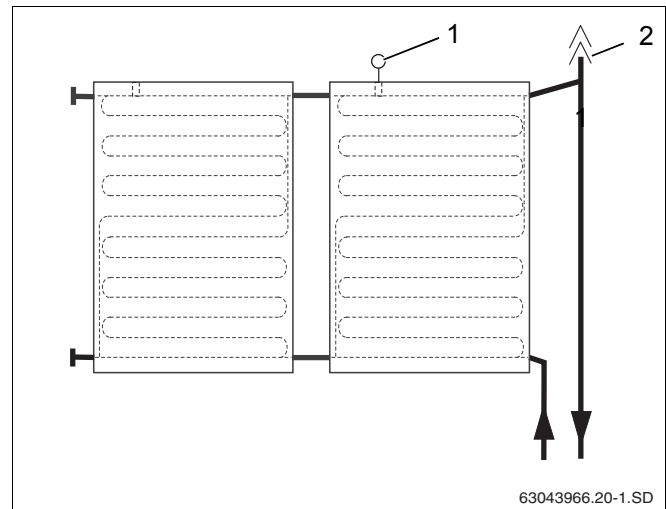
Функция винт против насекоми и защитна капачка срещу атмосферни влияния на автоматичния обезвъздушител

През отворения винт против насекоми се обезвъздушава соларната инсталация. За да се предотврати проникването на влага в соларната инсталация през винта против насекоми, защитната капачка срещу атмосферни влияния (Фиг. 59, [1]) трябва винаги да бъде поставена по време на работен режим.

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

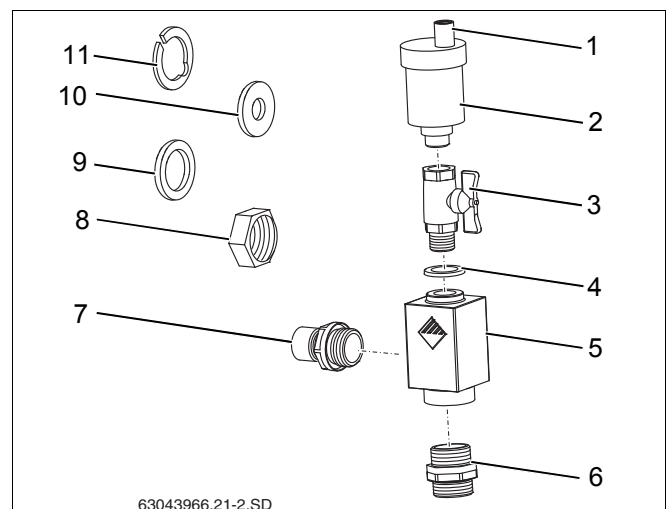
Обем на доставка обезвъздушителна арматура универсална (Фиг. 59):

1	Защитна тапа срещу (винт против насекоми)	1 ×
2	автоматичен обезвъздушител	1 ×
3	Кран	1 ×
4	Уплътнение	1 ×
5	Обезвъздушителен съд	1 ×
6	Двоен нипел с О-пръстен	1 ×
7	Нипел Rs	1 ×
8	Холендрова гайка (тук не е необходима)	2 ×
9	Уплътнение (тук не е необходимо)	1 ×
10	Каросерийна шайба (тук не е необходима)	1 ×
11	Затегателна шайба (тук не е необходима)	1 ×



Фиг. 58 Общ вид на въздушен съд с обезвъздушител за връзката на входния тръбопровод

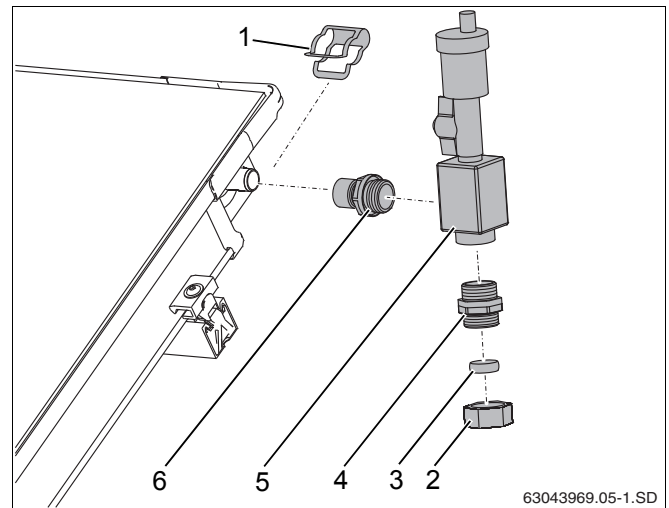
- 1 Колекторен датчик
- 2 Автоматичен обезвъздушител на покрива



Фиг. 59 Обезвъздушителна арматура универсална

Монтаж на обезвъздушителя

- ▶ Затегнете нипела (Фиг. 60, [6]) и двойния пръстен (Фиг. 60, [4]) във въздушния съд (уплътнение О-пръстен).
- ▶ Вкарайте въздушния съд (Фиг. 60, [5]) с нипел към колекторната връзка и фиксирайте със скоба.
- ▶ Свържете общата тръбопроводна система към винтовото съединение (18 мм) (Фиг. 60, [2]).



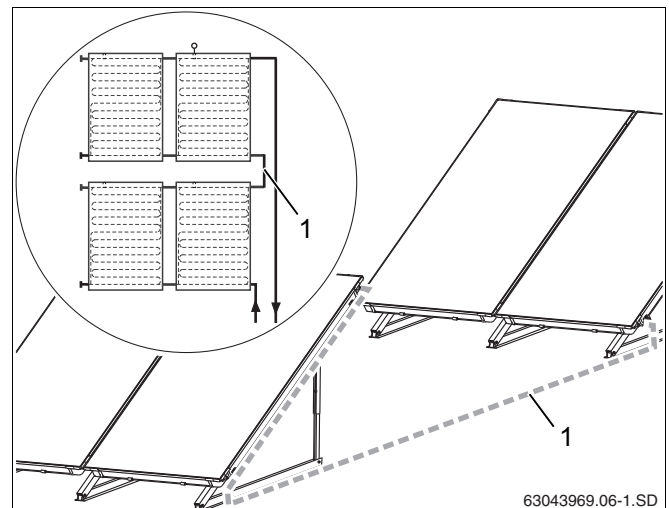
Фиг. 60 Свързване на обезвъздушителя

- 1 Скоба
- 2 Холендър гайка за винтово съединение 18 мм
- 3 Клемен пръстен
- 4 Двоен нипел с О-пръстен
- 5 Въздушен съд
- 6 Нипел

8.4 Свързване на два реда

За свързването на два колекторни реда (Фиг. 61, [1]) ще ви е необходима втора присъединителна арматура.


- ▶ Монтирайте отделните части, както е описано в глава 8.2 "Обезвъздушаване при пълнене под налягане".
- ▶ Изградете съединение по строителната част между колекторните редици с медна тръба.



Фиг. 61 Два колекторни реда един зад друг

9 Довършителни работи

9.1 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 да работи със соларна течност непосредствено след промиването/пробата на налягане (Указания за промиване/проба на налягане ще намерите в ръководството за комплексна 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 гъвкавите тръбни съединители, тапите и ъгловите съединители?	<input type="checkbox"/>
2.	Свързани ли са всички колекторни подпори с профилни шини?	<input type="checkbox"/>
3.	Монтиран ли е предпазител против падане и внедрен 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 соларна инсталация)?	<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 цялостната инсталация).

9.2 Теплоизолация на присъединителните тръбопроводи и общата тръбопроводна система

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

Фабрична изолация на общата тръбопроводна система при външен и вътрешен монтаж

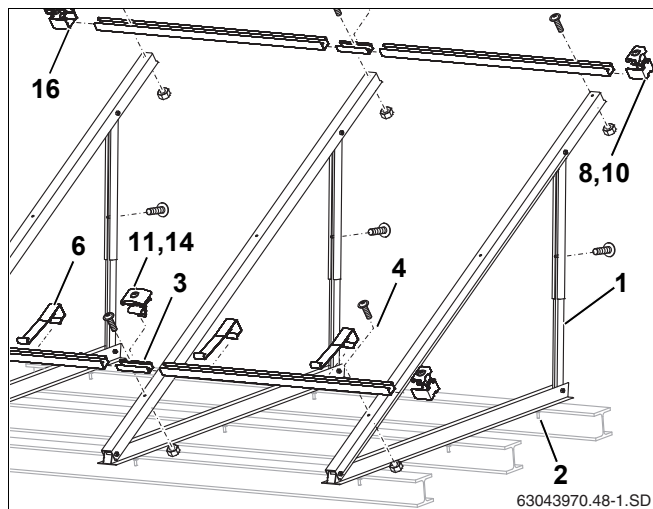
- За изолацията на проводниците при външен монтаж използвайте материали, устойчиви на UV-лъчи и високи температури.
- За изолацията на проводниците при вътрешен монтаж използвайте материали, устойчиви на високи температури.
- При необходимост защитете изолацията от птици.

10 Кратко ръководство за закотвяне на крачетата и пълнене под налягане

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

Монтаж на подпорите и профилните шини

- | | |
|--|---------|
| 1. Вкарване една в друга на телескопичните шини според избрания ъгъл на наклон и закрепване. | стр. 13 |
| 2. Пробиване на отвори в двойния Т-носач (или подобен) и закрепване на колекторните подпори с винтове. | стр. 22 |
| 3. Свързване на профилните шини с щекерно съединение помежду ми. | стр. 25 |
| 4. Закрепване на профилните шини върху колекторните подпори. | стр. 26 |
| 5. Изравняване на профилните шини странично в една строителна ос. | стр. 26 |
| 6. Монтаж на предпазители срещу падане в двата вътрешни дълги отвора на долните профилни шини. | стр. 26 |



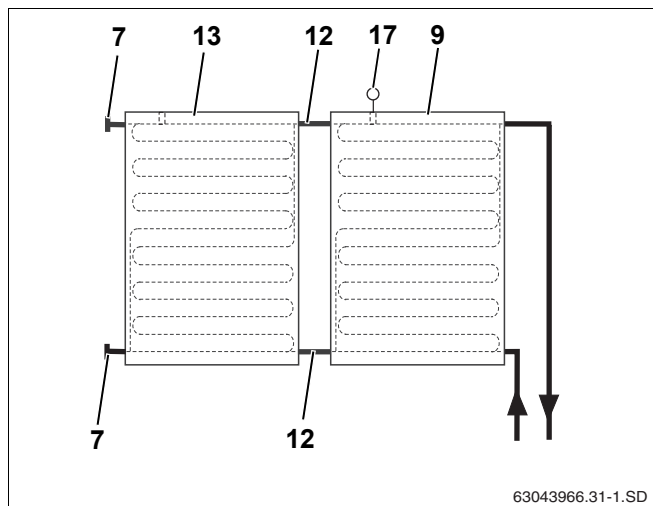
Фиг. 62 Монтаж върху плосък покрив

Подготовка на колектора за монтаж

- | | |
|---|---------|
| 7. Поставяне на тапи на ненужните връзки и фиксиране със скоби. | стр. 29 |
|---|---------|

Закрепване на колекторите

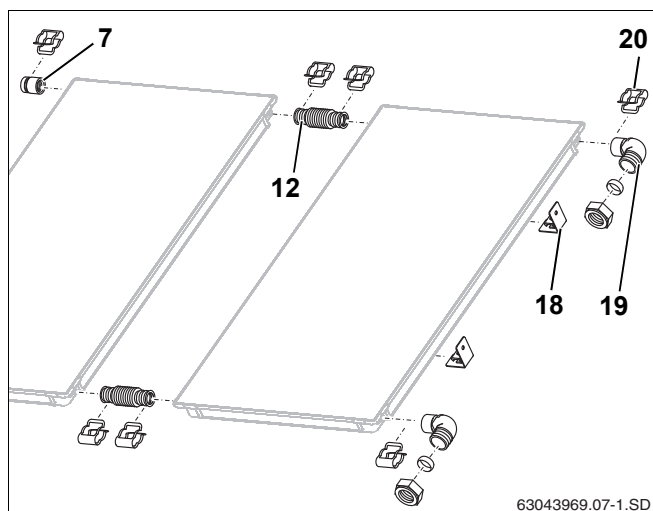
- | | |
|--|---------|
| 8. Изтегляне на едностранните закрепващи колекторни планки отдясно в профилните шини. | стр. 30 |
| 9. Полагане на първия колектор отдясно върху профилните шини и изтегляне върху затягащата колекторна планка. | стр. 30 |
| 10. Завиване на закрепващата колекторна планка отдясно. | стр. 30 |
| 11. Полагане на двустранните закрепващи колекторни планки в профилната шина и изтегляне към първия колектор. | стр. 31 |
| 12. Вкарване на гъвкавите тръбни съединители във връзките на първия колектор и фиксиране със скоби. | стр. 31 |
| 13. Вкарване на втория колектор към първия и фиксиране със скоби. | стр. 31 |
| 14. Затягане на винтовете на двустранните закрепващи колекторни планки. | стр. 31 |
| 15. С останалите колектори се процедира по същия начин. | стр. 32 |
| 16. Монтаж на едностранната закрепваща колекторна планка отляво. | стр. 32 |



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 завинтване. | стр. 33 |
| 18. Вкарване на носача за входния тръбопровод върху рамката на колектора и завиване. | стр. 34 |
| 19. Закрепване на ъгловия съединител с холендър гайка и клемен пръстен към връзката подаване и връщане. | стр. 35 |
| 20. Фиксиране на ъгловия съединител със скоби. | стр. 35 |
| 21. Извършване проверка на монтажа. | стр. 38 |
| 22. Изолиране на общата тръбопроводна система с материал, устойчив на UV-лъчи и високи температури. | стр. 38 |



Фиг. 64 Монтаж на датчика на колектора и свързващите части

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

тел. 02/9625295
факс. 02/9625308

www.bosch.bg