Ръководство за монтаж, работа и поддръжка

Високо ефективен слънчев колектор TopSon F3-1 / F3-1Q

Монтаж на покрив с монтажна система AluPlus

P 9

WOLF GMBH / POSTFACH 1380 / D-84048 MAINBURG / ТЕЛ. +49.0.875174-0 / ФАКС +49.0.875174-1600 / www.WOLF.eu

Арт. №: 3065693_201708

Запазваме си правото на промени

BG

Съдържание

Съдържание

Технически данни 3

Норми и предписания. 4

Указания за безопасност / мълниезащита 5

Натоварване от сняг и вятър 6

Указания за хидравликата на съоръжението 7

Общи подготвителни работи 9

Монтаж върху покрив - обща информация. 11

Монтаж върху покрив – керимиди с приплъзване Бибер Фалц 13

Монтаж върху покрив - шисти 15

Монтаж върху покрив - вълнист покрив 16

Монтаж на сензор 18

Пълнене на съоръжението / информационен лист за безопасност /

въвеждане в експлоатация 19

Изпитване под налягане / обезвъздушаване на съоръжението 20

Работно налягане на съоръжението 21

Списък за проверка при въвеждане в експлоатация. 22

Работа / инспекция и поддръжка. 23

Списък за инспекция и поддръжка 25

Повреда - причини - отстраняване 29

Продуктова спецификация съгласно разпоредба

(ЕС) № 811-812/2013 30

Забележки 31

Декларация за съответствие 32

Указание:

За следните монтажни системи са налични допълнителни ръководства за монтаж:

- Скеле за поставяне Alu-Flex-U за монтаж на плосък покрив и на стена
- Комплект за монтаж на покрив

Технически данни

Технически данни

Колектор	TopSon F3-1	TopSon F3-1Q
Корпус	Дълбоко изтеглена вана от алуминиева ламарина, естествено устойчива на морска вода	
Размери (Д x Ш x В) / (външни ръбове)	2099 x 1099 x 110 mm	1099 x 2099 x 110 mm
Тегло (празно)	40 kg	41 kg
Количество на пълнене	1,7 l	1,9 l
Абсорбатор:	Алуминий-мед	Алуминий-мед
	Конструкционна форма: Меандър, високо селективно покритие	
Покритие	3,2 mm соларно предпазно стъкло, устойчиво на градушка*	
Изолация на задната стена	Минерална вата	
Изолация на страничната стена	Пяна от меламинова смола	
Връзки	плоско уплътняващи с холендрова гайка G ¾	
Ъгъл на поставяне	15° до 75°	15° до 75°
Бруто площ Оптичен КПД ета 0_{hem}* Коефициент на топлинна загуба a_1 * Коефициент на топлинна загуба a_2 * Фактор за корекция на ъгъла на лъчите K50° * Топлинен капацитет C *	2,3 m² 70,4 % 3,037 W/(m² K) 0,014 W/(m² K²) 95,0 % 5,85 kJ/(m² K)	2,3 m² 70,7 % 3,152 W/(m² K) 0,010 W/(m² K²) 94 % 5,88 kJ/(m² K)
Абсорбираща повърхност Оптичен КПД ета 0_{hem}* Коефициент на топлинна загуба a_1 * Коефициент на топлинна загуба a_2 * Фактор за корекция на ъгъла на лъчите K50° * Топлинен капацитет C *	2,0 m² 81,0 % 3,492 W/(m² K) 0,016 W/(m² K²) 95,0 % 5,85 kJ/(m² K)	2,0 m² 81,4 % 3,630 W/(m² K) 0,012 W/(m² K²) 94 % 5,88 kJ/(m² K)
Макс. температура при покой *	194 °C	189 °C
Макс. работно свръхналягане	10 bar	10 bar
Топлопренасящ флуид	ANRO готова смес (45 обемни %)	
Препоръчан дебит	30 до 90 l /h x брой на колекторите	
Регистрационен номер на соларната маркировка	011-7S260F	011-7S2439F

* Стойности съгласно DIN EN ISO 9806

Норми и предписания

За монтажа и работата трябва да се спазват следните предписания, правила и директиви!

Монтаж върху покриви.
Моля, спазвайте предписанията за предотвратяване на инциденти (UVV)

- DIN EN 1991 (+NA)	Въздействия върху строителните конструкции В частност Част 1-3: Натоварване от сняг Част 1-4: Натоварване от вятър
- DIN 18338	VOB [1] Работи по покриване и изолиране на покриви
- DIN 19339	VOB [1] Водопроводни работи
- DIN 18451	VOB [1] Работи със скелета
- BGI 694	Стълби и стъпала
- DGUV правило 101-106	Покривни работи
- DGUV правило 112-198	Използване на лични предпазни средства срещу падане
- BGI 656	Покривни работи - безопасна работа
- BGV A1	Основи на превенцията

Свързване на термични соларни съоръжения

- DIN EN 12976	Топлинни слънчеви системи и елементи. Фабрично сглобени системи (тук се съдържат общовалидните указания за планиране и изпълнение)
- DIN EN 12977	Топлинни слънчеви системи и техните елементи. Системи, изработени по специална поръчка (тук се съдържат общовалидни указания за планирането и изпълнението)

Инсталация и изпълнение на съоръжения за загряване на топла вода

- EnEV	Изолация на тръбопроводи
- DIN 18380	VOB [1] Отоплителни съоръжения и централни съоръжения за затопляне на вода
- DIN 18381	VOB [1] Газови, водни и дренажни съоръжения вътре в уреди
- DIN 18421	VOB 1) Изолационни и пожарозащитни работи по технически съоръжения
- DVGW W551	Съоръжения за загряване на питейна вода и за провеждане на питейна вода; Технически мерки за предотвратяването на растежа на бактерии; Планиране, изграждане, работа и саниране на инсталации за питейна вода.

Електрическа връзка

- VDE 0100	Изграждане на силнотокови съоръжения до 1000 V
- VDE 0105	Кабели и проводници в сгради
- DIN 18014	Заземители на фундаменти - Общи основи за планиране
- BGV A2, A3	Електрически съоръжения и експлоатационни средства
- DIN EN 62305 Част 1-4	Мълниезащита
- DIN VDE 0100 Част 540	Избор и изграждане на електрически експлоатационни средства - заземителни съоръжения, предпазни проводници, предпазни изравнители на потенциала

Колекторите са проверени съгласно следните норми:

DIN EN ISO 9806	Слънчева енергия. Слънчеви термични колектори. Методи за изпитване Изпитване на мощността на термични слънчеви колектори

[1] Разпоредба за възлагане и договаряне на строителни услуги част C: Общи технически условия за договаряне на строителни услуги (ATV)

Указания за безопасност

В това описание са използвани следните символи и указателни знаци. Тези важни инструкции се отнасят за личната защита и техническата експлоатационна безопасност.

⚠ "Указание за безопасност" обозначава инструкции, които трябва да се спазват точно, за да се предотвратят опасност или нараняване на лица и да се избегнат повреди на уреда.
Напр. в колектора могат да възникнат много високи температури. В резултат на това съществува опасност от попарване от горещия топлопренасящ флуид.

Внимание "Внимание" обозначава технически инструкции, които трябва да се спазват, за да се предотвратят щети и функционални повреди на уреда.

Мълниезащита

Връзката на колекторното поле към налично или новоизграждащо се съоръжение за мълниезащита или изграждането на местно изравняване на потенциала трябва да се извърши само от оторизирани специалисти с оглед на местните особености и съгласно следните технически правила:

DIN EN 62305 Част 1-4	Мълниезащита
DIN VDE 0100 Част 540	Избор и изграждане на електрически експлоатационни средства - заземителни съоръжения, предпазни проводници, предпазни изравнители на потенциала

Указания за мястото за поставяне

Ориентиране и засенчване
Колекторите трябва да са ориентиране между югоизток до югозапад (оптимално: юг). При друго ориентиране, моля обърнете се към нашите специализирани консултанти. Дървета, съседни постройки, комини и др. трябва да хвърлят възможно най-малко сянка върху колекторите. Трябва да се обърне внимание на различното положение на слънцето (лято - зима).

Разстоянието между горната челна страна на слънчевия колектор и долния ръб трябва да е минимум 3 покривни елемента, за да се намалят силите на вятъра и да се осигури достатъчно място за монтажа.

Натоварване от сняг и вятър

Натоварването на колекторното поле се състои от комбинация от натоварване от вятър и сняг, която се получава от размерите на сградата, формата на покрива и местоположението. Точно определяне на натоварванията трябва да се извърши а специфичния обект съгласно DIN EN 1990 (+NA) и DIN EN 1991 (+NA), както и с оглед на регионалните предписания.

F3-1 колекторите могат да се използват до натоварване на натиск и всмукване от 2,4 kN/m². Чрез използване на разширителния комплект за снежно натоварване допустимото натоварване на натиск може да се увеличи на 4 kN/m².

F3-1Q колекторите могат да се използват до натоварване на всмукване от 2,4 kN/m² и натоварване на натиск от 4 kN/m².

От съображения за безопасност напречните летви, покривните греди и покривните елементи под куките за покрив не трябва да са предварително повредени (скъсани, пробити, остарели), защото в противен случай няма да могат да се справят с възникващите натоварвания. В случай на съмнение гредите и покривните елементи в тези области трябва да се сменят.
Особено в области с голямо количество сняг се препоръчва използването на ламаринени плоскости под куките за покрив.
За предотвратяване на върхови натоварвания от вятър между колекторното поле и ръба на покрива (напр. билото) задължително се препоръчва разстояние от минимум 1 метър.

Тръби

При едностранни тръби паралелно могат да се свържат макс. 5 F3-1 или F3-1Q колектора.

При тръби със сменящи се страни паралелно могат да се свържат макс. 10 F3-1 или F3-1Q

колектора.

- Не използвайте поцинковани тръби, фитинги и др
- Топлоизолацията трябва да издържа на температура >175°C, във външната област трябва да е допълнително УВ устойчива и устойчива на неблагоприятни метеорологични условия
- Трябва да се използват само доставените уплътнения.

Внимание Проводниците в близост до колекторите при покой достигат температури до 200°C. Обърнете внимание на опасността от пожар!

- Положете тръбите възходящо към колекторното поле, за да позволите "изпразване" на колектора при стагнация. Не образувайте места с въздух!

Препоръка:

- Предвидете съд за обезвъздушаване в най-високата точка
- При няколко колектора интегрирайте управления на потока за хидравлично изравняване на обратния поток.

Указание: Соларните тръби трябва да се положат и свържат преди поставянето на облицовката на колектора и на топлоизолацията, за да може да се провери непропускливостта по цялата дължина на тръбите и при връзките на колектора.

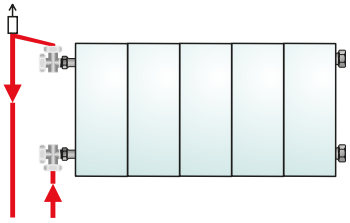
Примери за тръби

Препоръка:

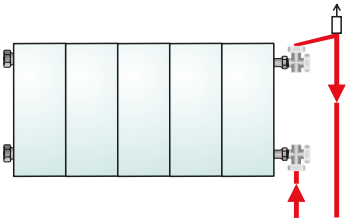
Съд за обезвъздушаване (предвидете в най-високата точка)

Регулиране на потока при няколко колекторни полета

Тръби едностранно, отляво (възможно до 5 колектора)



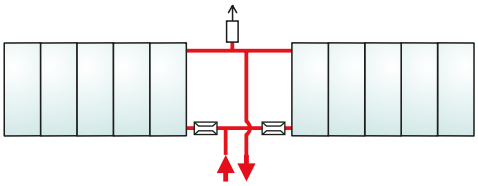
Тръби едностранно, отдясно (възможно до 5 колектора)

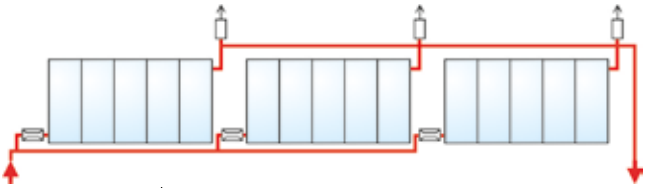


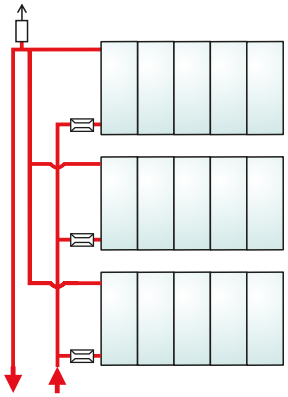
Тръби със сменяща се страна (възможно до 10 колектора)

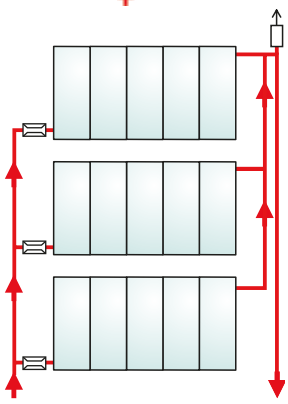
Тръби със сменяща се страна (възможно до 10 колектора)

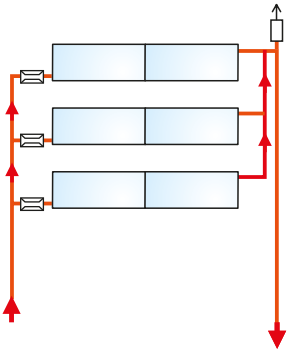
Свързване с тръби на няколко колекторни полета съгласно Тихелман











Указания за хидравликата на съоръжението

Указания за хидравликата на съоръжението

- Колекторите могат да работят с висок специфичен поток (така наречения High-Flow). Предимства: Колекторът се охлажда добре = добър КПД на колектора, ниски топлинни загуби при тръбата за поток напред, недостатъци: висока загуба на налягане = мощна помпа с по-висока консумация на енергия, големи сечения на тръбите.
- Колекторите могат да работят с нисък специфичен поток (така наречения Low-Flow). При това предимства и недостатъците на силния поток се разменят. Допълнително предимство поради по-високата температура на потока напред е по-ефективна работа на слоест резервоар.

Поток: High-Flow (90 l/h x колектори), ANRO 30°C

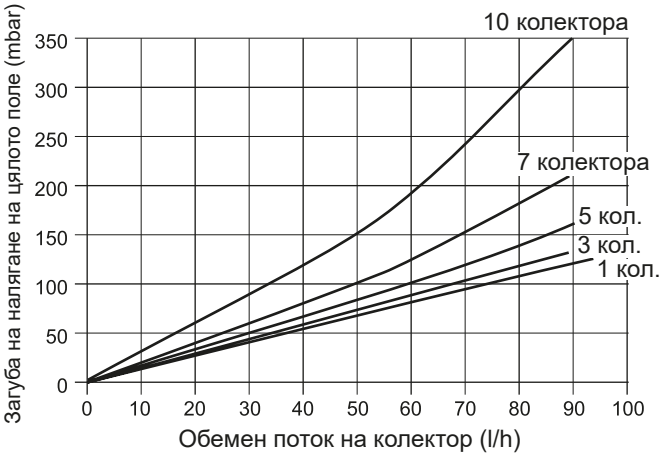
Колекторно поле с X колектора	Дължина на соларната тръба (m)	Соларна тръба Ø (mm)	Помпена група	Резервоар	Разширителен съд 2,5 bar (l)	
					F3-1	F3-1Q
2	15	15 x 1	10	SEM-2-300	18	18
2	30	18 x 1	10	SEM-2-300	18	18
3	10	15 x 1	10	SEM-2-400	25	35
3	20	18 x 1	10	SEM-2-400	35	35
3	30	15 x 1	20	SEM-2-400	25	35
3	70	18 x 1	20	SEM-2-400	35	35
4	15	18 x 1	10	SEM-1-500	35	50
4	30	22 x 1	10	SEM-1-500	50	50
4	50	18 x 1	20	SEM-1-500	35	50
5	10	18 x 1	10	SEM-1-750	50	50
5	20	22 x 1	10	SEM-1-750	50	50
5	35	18 x 1	20	SEM-1-750	50	50
5	90	22 x 1	20	SEM-1-750	50	50
6	15	22 x 1	10	SEM-1-750	80	80
6	30	18 x 1	20	SEM-1-750	50	80
6	70	18 x 1	20	SEM-1-750	50	80
7	15	28 x 1,5	10	SEM-1-1000	80	80
7	15	18 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
7	50	22 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
8	50	22 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
8	100	28 x 1,5	20	SEM-1-1000	80	105
9	20	22 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
9	80	28 x 1,5	20	SEM-1-1000	80	105
10	10	22 x 1	20	SEM-1-1000	80	105
10	50	28 x 1,5	20	SEM-1-1000	105	105

Поток: Low-Flow (30 l/h x кол.), ANRO 30°C

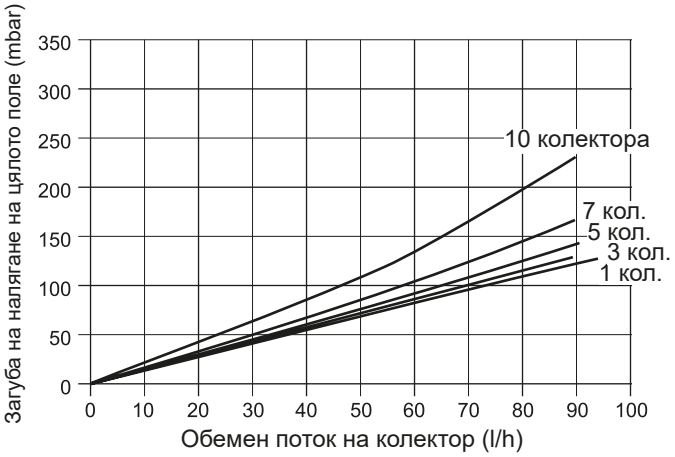
Колекторно поле с X колектора	Дължина на соларната тръба (m)	Соларна тръба Ø (mm)	Помпена група	Резервоар	Разширителен съд 2,5 bar (l)	
					F3-1	F3-1Q
2	20	12 x 1	10	SEM-2-300	18	18
2	50	15 x 1	10	SEM-2-300	18	18
3	35	15 x 1	10	SEM-2-400	25	35
3	80	18 x 1	10	SEM-2-400	35	35
4	25	15 x 1	10	SEM-1-500	35	35
4	50	18 x 1	10	SEM-2-400	35	50
5	20	15 x 1	10	SEM-1-500	50	50
5	45	18 x 1	10	SEM-1-750	50	50
6	15	15 x 1	10	SEM-1-750	50	80
6	30	15 x 1	20	SEM-1-750	50	80
6	35	18 x 1	10	SEM-1-750	50	80
7	30	18 x 1	10	SEM-1-1000	80	80
7	30	15 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
7	60	18 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
8	25	18 x 1	10	SEM-1-1000	80	80
8	25	15 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
8	50	18 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
9	20	18 x 1	10	SEM-1-1000	80	80
9	50	22 x 1	10	SEM-1-1000	80	80
9	50	18 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
10	15	18 x 1	10	SEM-1-1000	80	80
10	40	18 x 1	10	SEM-1-1000	80	105
10	40	22 x 1	10	SEM-1-1000	80	105

Всички данни са препоръчителни и могат да се различават в зависимост от съоръжението. Посочените размери на разширителния съд важат само до статична височина от 10 метра.

Загуба на налягане **F3-1Q** с ANRO 30°C



Загуба на налягане **F3-1** с ANRO 30°C



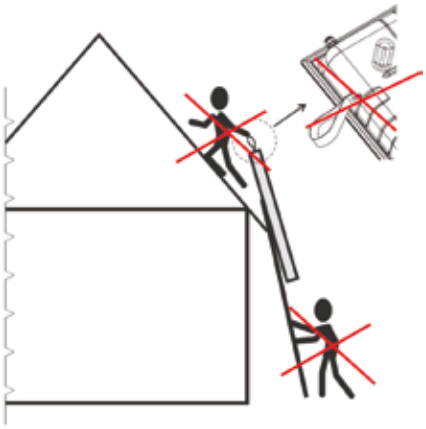
Общи подготвителни работи

Транспорт и съхранение

- Транспортирайте и съхранявайте закупените колектори само с опаковъчни лайстни и палети.
- Не транспортирайте един върху друг повече от 16 колектора и не съхранявайте един върху друг повече от 24 колектора.
- Не транспортирайте колекторите със стъклото надолу.

Внимание

- При транспорт не носете колектора за щуцера на колектора и не го поставяйте върху щуцера, за да предотвратите повреди.
- Не поставяйте задната страна на колектора върху неравна основа.
- Съхранявайте колекторите на чисти от прах и сухи места.



Колекторът **не** трябва да се изтегля единствено за занитените гайки върху покрива!
При транспорт не стъпвайте върху колектора. (вижте фигурата)

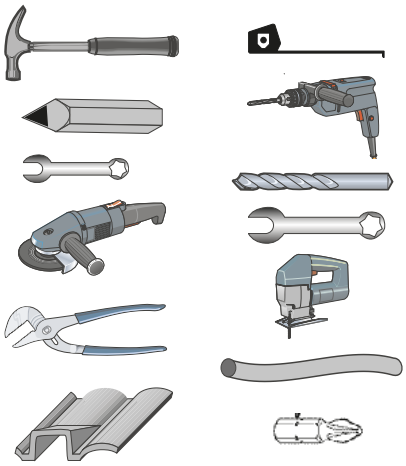
При резки движение занитените гайки могат да се скъсат и колекторът може да падне.

Монтаж

Монтажът и първоначалният пуск в експлоатация трябва да се извършват само от сертифициран специалист. Той поема отговорността за правилната инсталация и първия пуск в експлоатация.

Връзките на колектора, също и при изпразнени колектори, могат още при монтажа да се загреят много. Носете предпазни ръкавици, съществува опасност от наранявания с изгаряния.

Необходими инструменти



За лесния и сигурен монтаж на колекторите върху покрива се използват следните инструменти и помощни материали:

1 чук
1 ролетка
1 молив / тебешир
2 гаечни ключа SW 13
1 свредло за дърво ок. 5 mm (само за монтаж в покрив)
1 ъглошлайф с диск за камък
2 ключа звезда SW 30
1 клещи за водна помпа
1 прободен трион (при налична облицовка на покрива)
Покривни прониквания за соларни тръби
(напр. вентилационните покривни керемиди трябва да се шлифоват по подходящ начин с ъглошлайф)
Предпазни тръби (проводник за сензор, тръби)
предпазител(и) срещу падане
Кръстат накрайник

Общи подготвителни работи

Подготвителни работи за монтажа

Тези работи трябва да се извършат **преди транспорта на колекторите върху покрива**.

Внимание: Монтирайте компенсатори само върху къси щуцери за връзка!

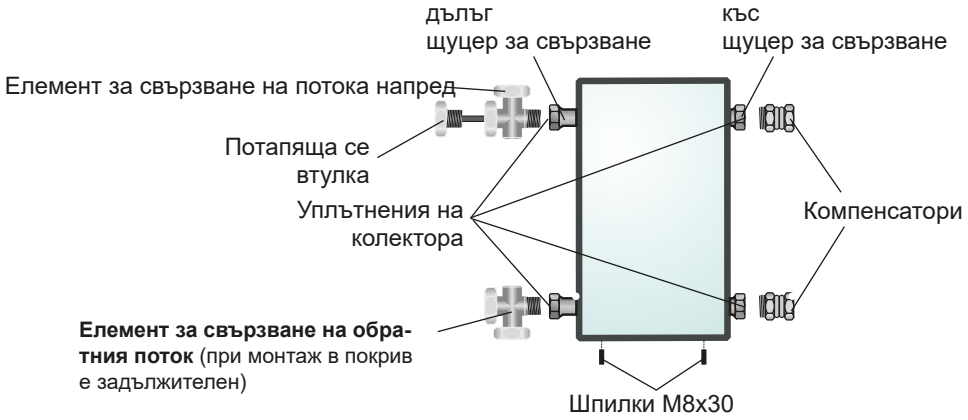
- При **тръби едностранно отляво** (пример на фигурата) късите щуцери за връзка са от дясната страна.
- При **тръби едностранно отдясно** колекторът трябва да се завърти на 180°. Късите щуцери за свързване се намират от лявата страна.
- При **тръби със смяна на страните** трябва да се внимава за това всички къси щуцери за връзка да сочат в една посока.

Преди завинтването на връзките трябва да се провери, дали уплътненията на колектора са във винтовите съединения.

При монтажа на свързващите елементи, компенсаторите и тапите при холендровата гайка на колектора трябва да **се държи контра.** Моментът на затягане трябва да е максимум 20 Nm!

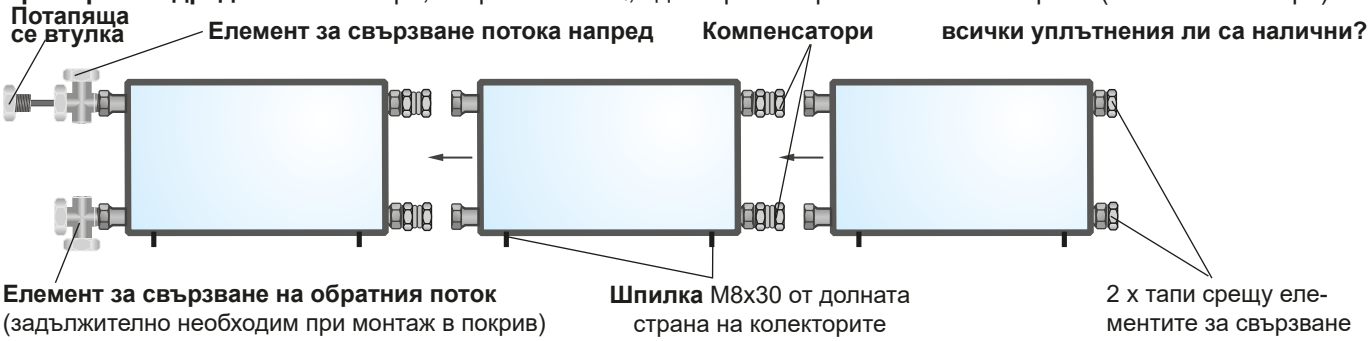
Вземете потопяемата втулка от кашона на управлението и я завийте в свързващия елемент за потока напред.

Завийте изцяло 2 шпилки M8x30 върху долния ръб на стената.



Пример за подредба: 3 колектора, изправени F3-1, връзка със смяна на страните (макс. 10 колектора)

Пример за подредба: 3 колектора, напречно F3-1Q, едностранна връзка от лявата страна (макс. 5 колектора)



Монтаж върху покрив - обща информация

>15°

Отправни размери за определяне ширината на колекторното поле

Данни без да се взима под внимание мястото на монтаж за тръбните връзки.

Монтаж в изправено положение

Дължина на монтажната шина от алуминий + за 1 колектор изправен:	1030 mm
Дължина на монтажната шина от алуминий + за 2 колектора изправени:	2160 mm
Дължина на монтажната шина от алуминий + за 3 колектора изправени:	3290 mm
Дължина на монтажния свързващ елемент на шините:	100 mm
Ширина на колектора:	1100 mm
Разстояние между монтираните колектори	31 mm

Брой колектори F3-1	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ширина на колекторното поле [m]	1,1	2,23	3,36	4,49	5,62	6,75	7,89	9,02	10,15	11,28
Дължина на монтажните шини [m]	1,03	2,16	3,29	4,42	5,55	6,68	7,81	8,94	10,07	11,20

Напречен монтаж

Дължина на монтажната шина от алуминий + за 1 колектор напречно: 2030 mm

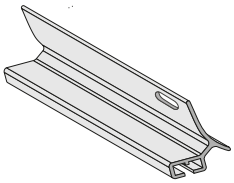
Дължина на монтажния свързващ елемент на шините:	100 mm
Ширина на колектора:	2100 mm
Разстояние между монтираните колектори	31 mm

Брой колектори F3-1Q	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ширина на колекторното поле [m]	2,1	4,23	6,36	8,49	10,62	12,75	14,89	17,02	19,15	21,28
Дължина на монтажните шини [m]	2,03	4,16	6,29	8,42	10,55	12,68	14,81	16,94	19,07	21,20

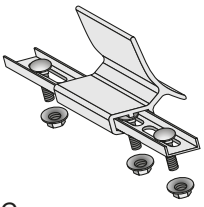
Крепежен материал

Куки за покрив "отгоре" с фиксираща скоба

Куки за покрив "отдолу" с фиксираща скоба



Монтажна шина



Свързващ комплект за монтажни шини (ако е необходим)

Винтове, гайки, шпилки, винтове за дърво в торбичка

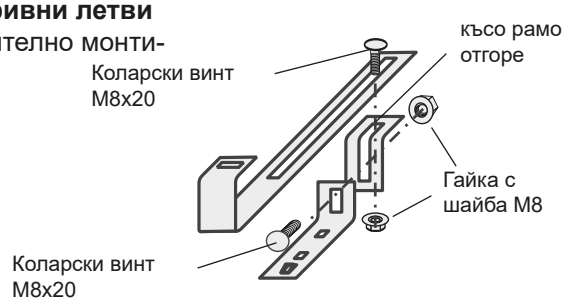
Комплект за изравняване на покривните греди с винтове за дърво за монтаж на гредите (предлага се като принадлежност)

Внимание **Всички доставени куки за покрив трябва да се разпределят равномерно по ширината на колекторното поле, за да се разпределят възникващите товари. При това куките за дърво по възможност трябва да се поставят близко до покривните греди.**

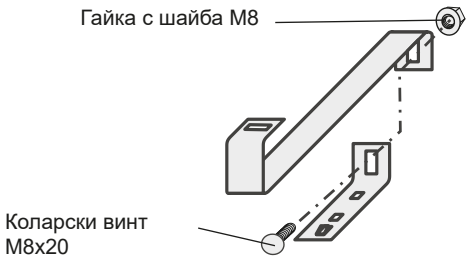
Предварителен монтаж на куките за покрив

Монтаж върху покривни летви
(фабрично предварително монтирани)

Куки за покрив "отгоре"

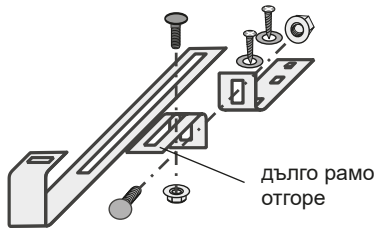


Куки за покрив "отдолу"

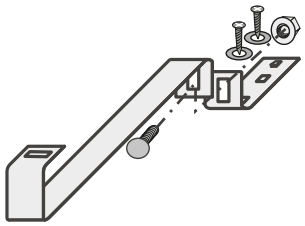


Монтаж върху покривни греди
(премонтаж)

Куки за покрив "отгоре"



Куки за покрив "отдолу"



Първо завийте куките за покрив съгласно фигурата само на ръка.

Указание:
Някои форми на плоскости (напр. керемиди, които имат фалц отгоре и отдолу) трябва да се шлифоват в областта на куките за покрив, за да може монтираната кука за покрив да легна правилно и разположената отгоре плоскост да не стърчи.

Препоръка:
Особено в области с голямо количество сняг се препоръчва използването на ламаринени плоскости под куките за покрив.

Свързване на монтажни шини

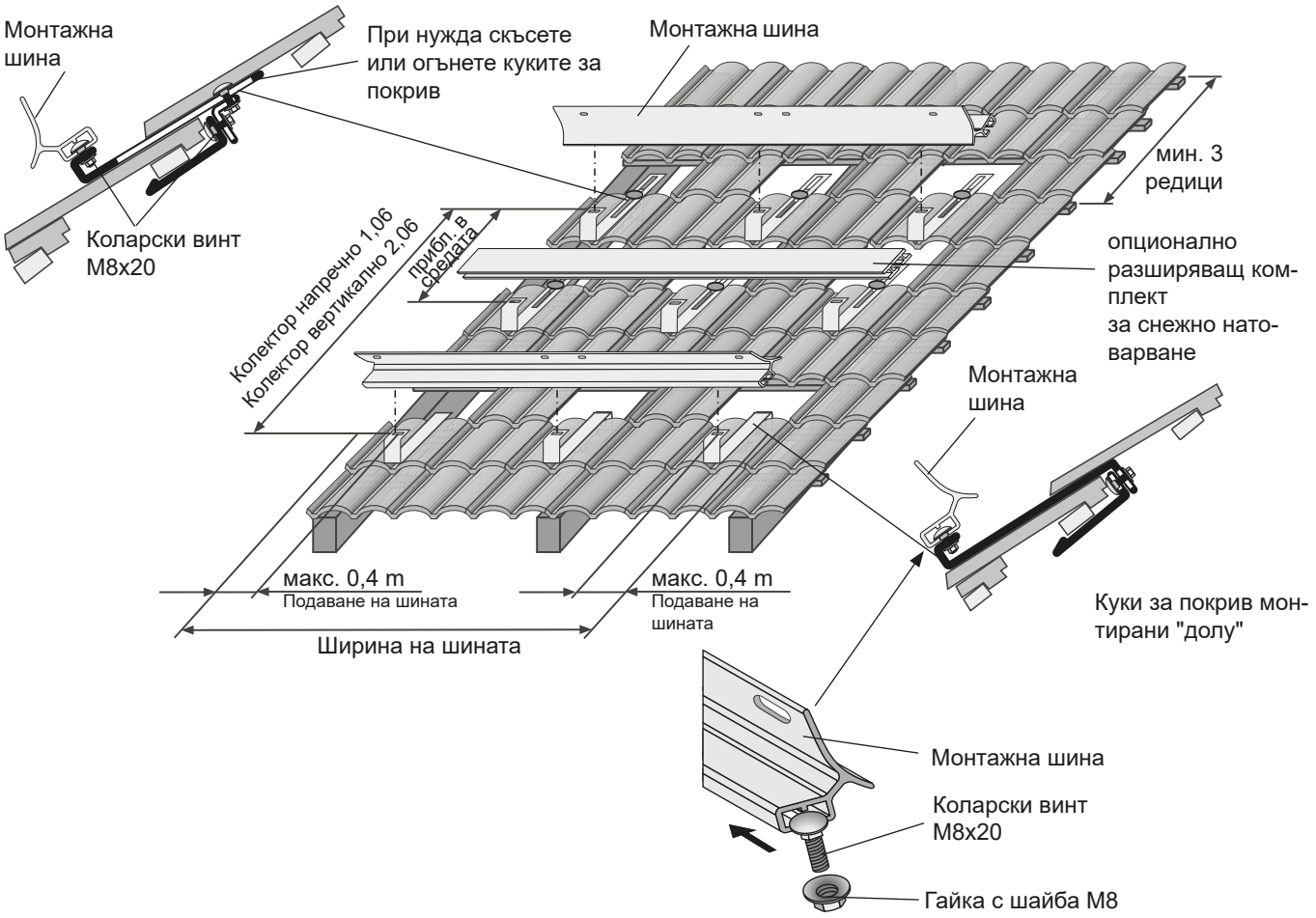
С помощта на монтажните свързващи елементи за шини монтажните шини могат да се удължат.

Един от 3-те винта на комплекта монтажен свързващ елемент за шини може да се използва също за закрепване към кука за покрив. При това U-образната шина остава центрована в средата, винтът може да се постави в продълговатия отвор на съответната позиция над куката.

Особености при покритие с керемиди с приплъзване Бибер Фалц

Монтаж на куките за покрив
върху покривни летви
(пример за 2 колектора)

Куки за покрив монтирани "горе"



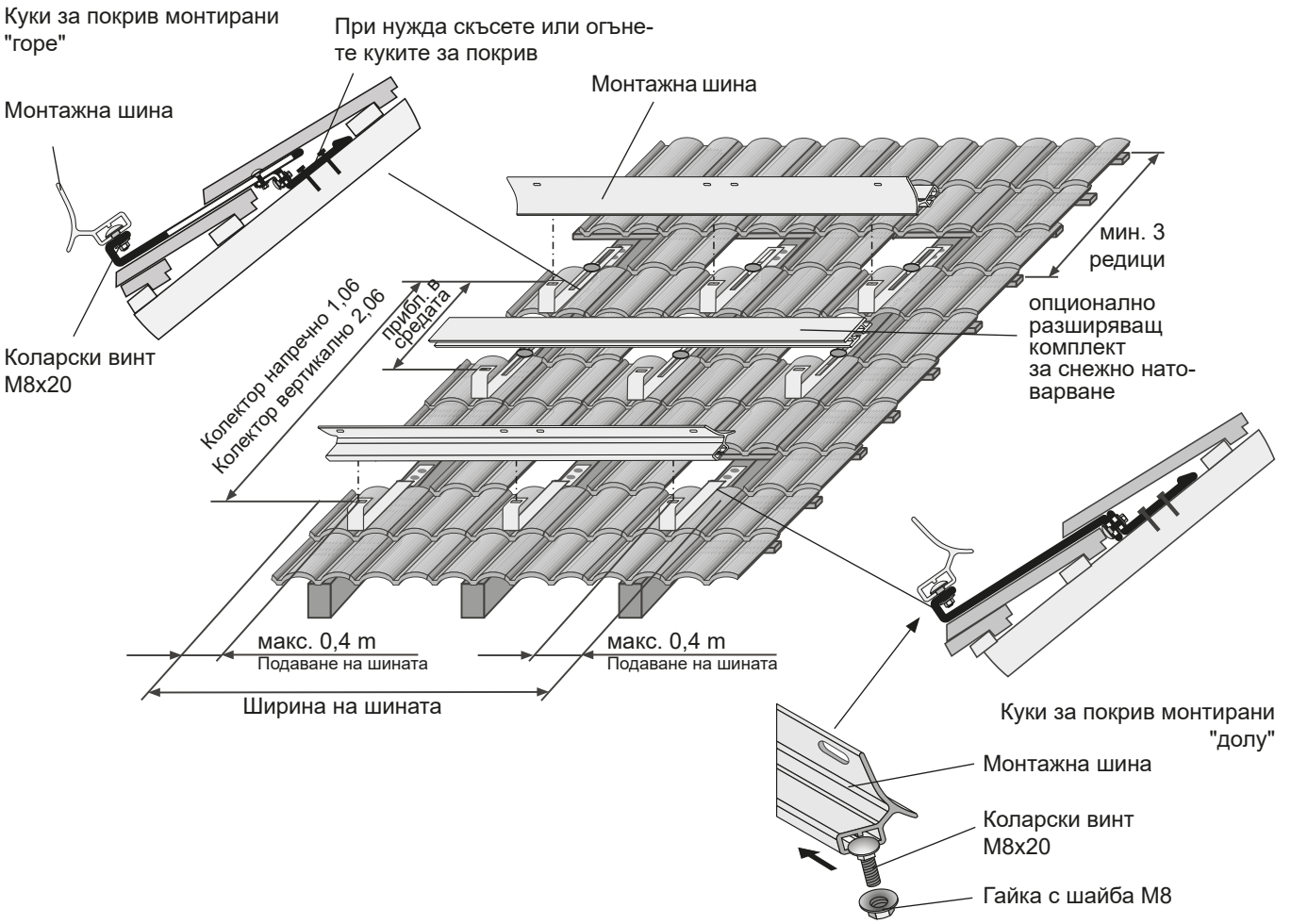
Внимание **Всички доставени куки за покрив трябва да се разпределят равномерно по ширината на колекторното поле, за да се разпределят възникващите товари. Куките за дърво по възможност трябва да се поставят близко до покривните греди.**

1. Монтирайте куките за покрив "долу" съгласно фигурата и ги окачете в покривната летва.
2. Монтирайте куките за покрив "горе" съгласно фигурата и ги окачете в покривната летва.
   Настройте разстояние на двете шини 2,06 m при монтаж на колектора вертикално или 1,06 m при монтаж на колектора напречно върху горните куки за покрив в продълговатия отвор и фиксирайте с коларски винтове M8x20.
3. Настройте височината на фиксиращата скоба и застопорете с коларски винтове M8x20, за да може натискът да се разпредели равномерно върху покривното покритие.
4. Поставете коларски винтове M8x20 с достатъчен брой в монтажните шини.
5. Монтирайте монтажните шини с гайките с шайби върху куките за покрив.
6. Покрийте покривните керемиди в областта на куките за покрив

Монтаж върху покрив – керимиди с приплъзване Бибер Фалц

>15°

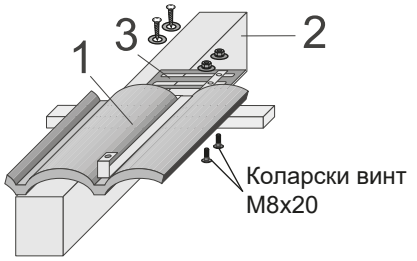
Монтаж на куките за покрив върху покривни греди
(пример за 2 колектора)



Внимание **Всички доставени куки за покрив трябва да се разпределят равномерно по ширината на колекторното поле, за да се разпределят възникващите товари.**

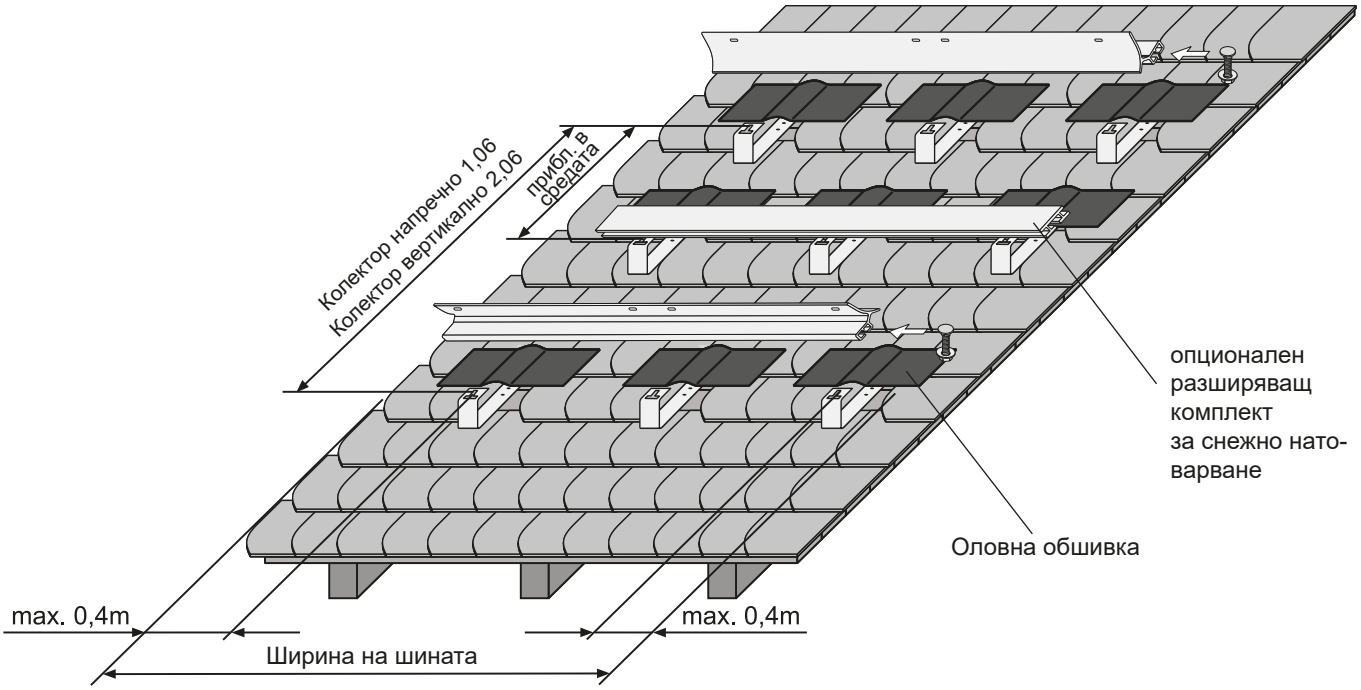
1. Монтирайте куките за покрив "долу" съгласно фигурата и фиксирайте с винтове за дърво 6x60 към покривните греди.
2. Монтирайте куките за дърво "горе" съгласно фигурата; настройте разстояние на двете шини 2,06 m при монтаж на колектора вертикално или 1,06 m при монтаж на колектора напречно в надлъжния отвор съгласно фигурата, фиксирайте с коларски винтове M8x20 и закрепете с винтове за дърво 6x60 върху покривните греди.
3. Настройте височината на фиксиращата скоба и застопорете с коларски винтове M8x20, за да може натискът да се разпредели равномерно върху покривното покритие.
4. Поставете коларски винтове M8x20 с достатъчен брой в монтажните шини.
5. Монтирайте монтажните шини върху куките за покрив.
6. Покрийте покривните керемиди в областта на куките за покрив

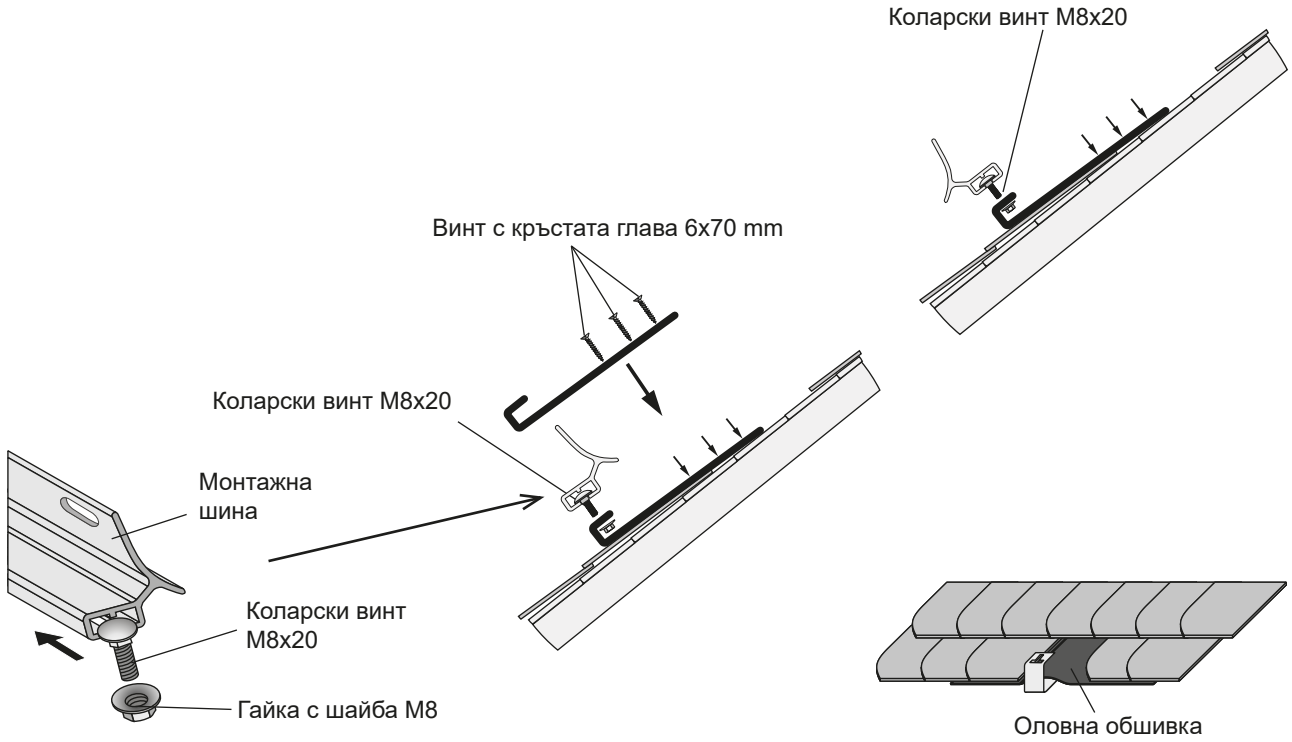
Закрепване към покривни греди с изравнителна плоча за покривни греди



- Ако вдлъбнатината на една керемида не се намира над покривни греди, тогава отделно доставяща се изравнителна плоча за покривни греди "3" се закрепва над покривните греди "2" и куката за покрив "1" се завива към изравнителната плоча за покривни греди във вдлъбнатината.
- Закрепете изравнителните плочи за покривни греди "3" с винтове за дърво 6x60 и подложни шайби върху покривните греди "2".
- Вкарайте коларски винтове M8x20 от отдолу през изравнителната плоча.
- Поставете куките за покрив и ги завийте здраво с шестостенните гайки.

Особености при покрив с шисти с куки за шисти.





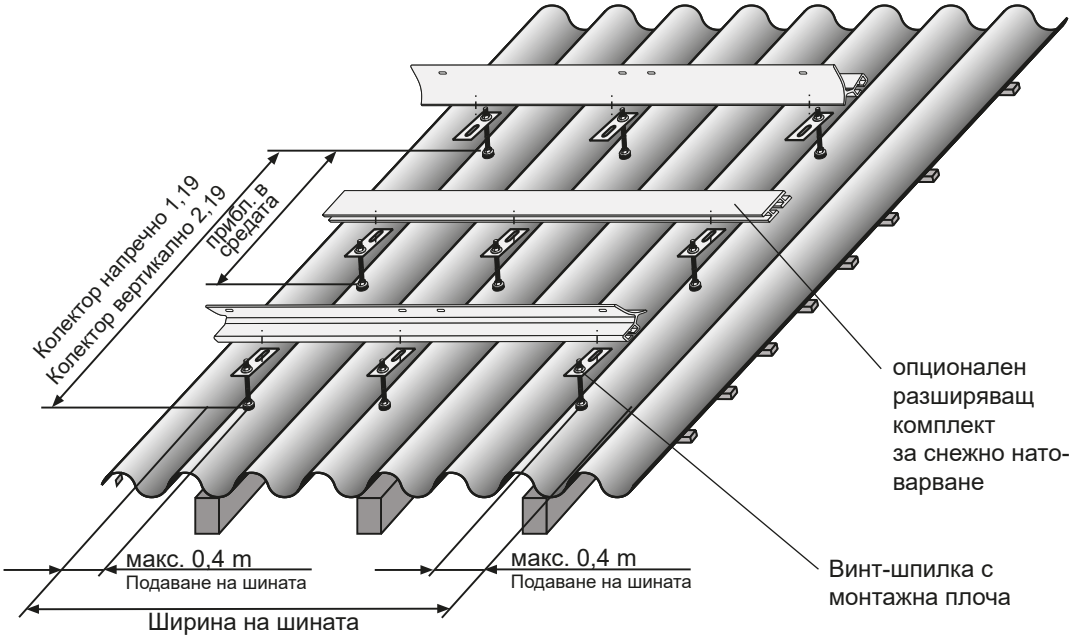
Внимание **Всички доставени куки за покрив трябва да се разпределят равномерно по ширината на колекторното поле, за да се разпределят възникващите товари.**

1. Открийте покрива при точките за монтаж на куките.
2. Закрепете куките с винтове с кръстата глава 6x70 mm.
3. Монтирайте монтажни шини с коларски винтове.
3. Облицовайте куките за шисти с обикновена оловна облицовка.
4. Покрийте покрива.

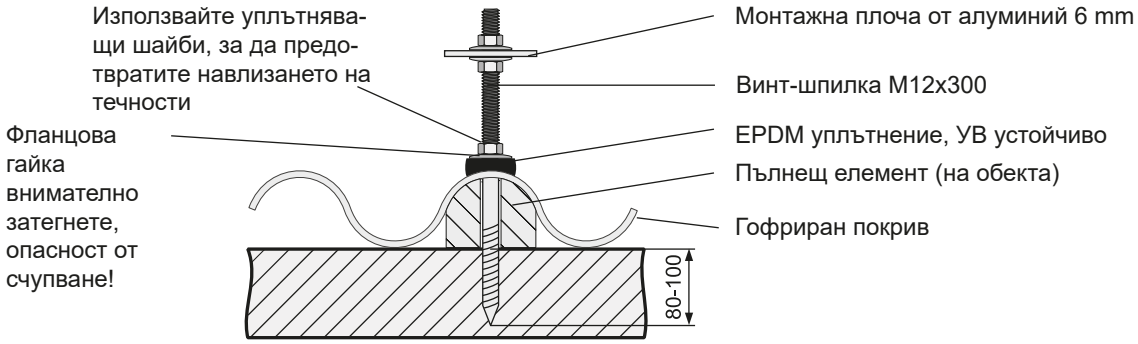
Монтаж върху покрив - вълнист покрив

>15°

Особености при гофриран покрив / ламаринен покрив с винтове-шпилки.



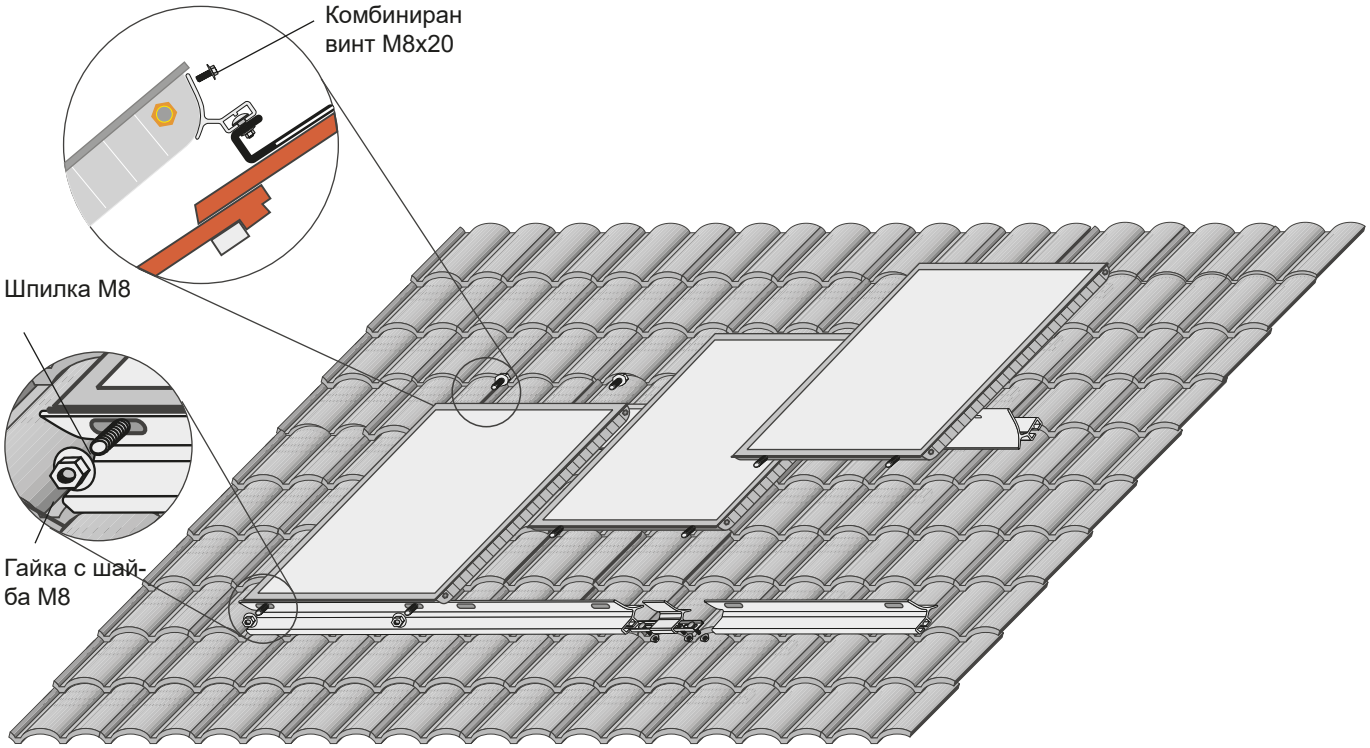
Монтаж на винтовете-шпилки

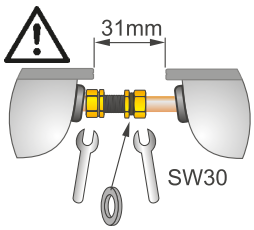


Внимание **Всички доставени винтове-шпилки трябва да се разпределят равномерно по ширината на колекторното поле, за да се разпределят възникващите товари.**

- При гофрирани покриви отворът (Ø 14) в обшивката на покрива за винтовете-шпилки трябва да се разположи в съответната най-висока точка на издигането на профила на плочата.
- Вертикалното разстояние на отворите за винтовете-шпилки трябва да се спазва, за да се гарантира разстоянието на шините.
- Трябва да се внимава за сигурно закрепване върху подложната конструкция/ гредите. При нужда на обекта трябва да се изгради помощна подложна конструкция.
- Отворите за закрепване за винтовете-шпилки се пробиват предварително в покривните греди (Ø 8,5). При бетон или зидария използвайте подходящ дюбел.
- Дълбочината на навиване за винтовете-шпилки трябва да е 80 - 100 mm. Гресиране улеснява навиването. Гладката област на оста служи като уплътнителна основа за притискащото се уплътнение. Тя трябва да се намира в областта на облицовката на покрива.
- Горните монтажни плочи се насочват надолу, а горните монтажни плочи се насочват нагоре. При използването на разширителния комплект за снежно натоварване винтът-шпилка при нужда трябва да се отреже равно с гайката над монтажната плоча. По този начин се гарантира, че ваната на колектора не може да легне върху винтовете-шпилки.
- Обшивката на покрива се уплътнява чрез леко, внимателно затягане на фланцовата гайка. При вълнест етернит в противен случай има опасност от счупване. При нужда използвайте запълващи елементи (на обекта).
- Препоръчва се да се постави уплътняваща шайба (напр. Marston-Domsel 585.243), за да се предотврати навлизането на течност през хода на резбата и да се гарантира позицията на фланцовата гайка.

Монтаж на колекторите





- Има ли налични уплътнения?
- Спазвайте разстояние 31 mm
- Завинтващите се части да са подравнени
  Дръжте контра с два гаечни ключа
  Момента на затягане макс. 20 Nm

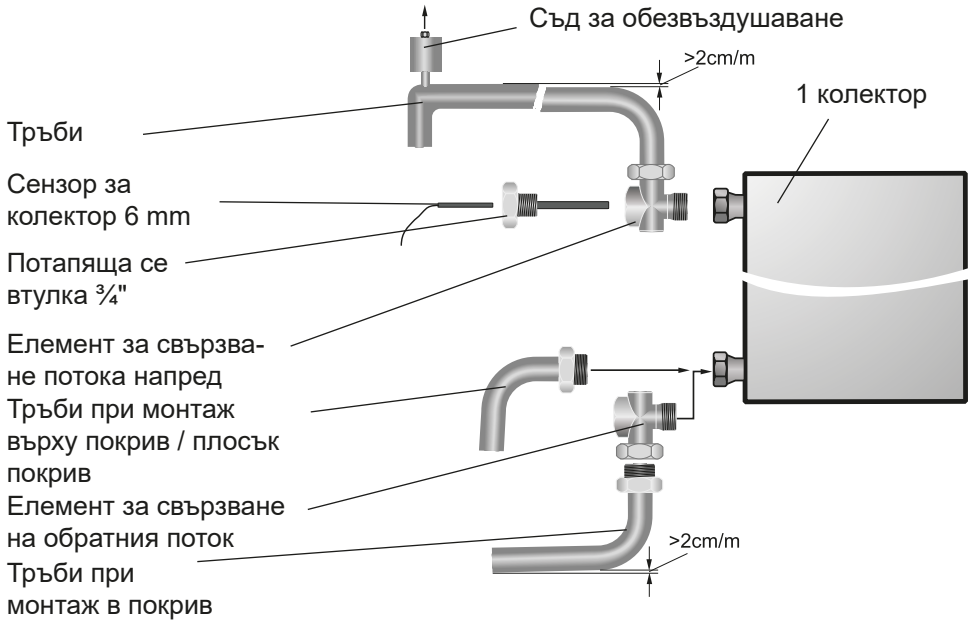
1. Първо поставете колектора с шпилките в долната монтажна шина съгласно фигурата и затегнете на ръка с гайката с шайба M8.
2. Вкарайте комбинираните винтове M8x20 през горната монтажна плоча и първо затегнете на ръка в колектора.
3. Монтирайте другите колектори по същия начин.
4. Завийте връзките за потока напред и обратния поток. Проверете уплътненията.
5. Затегнете здраво всички винтове и гайки за закрепване на колектора.

Монтаж на сензор

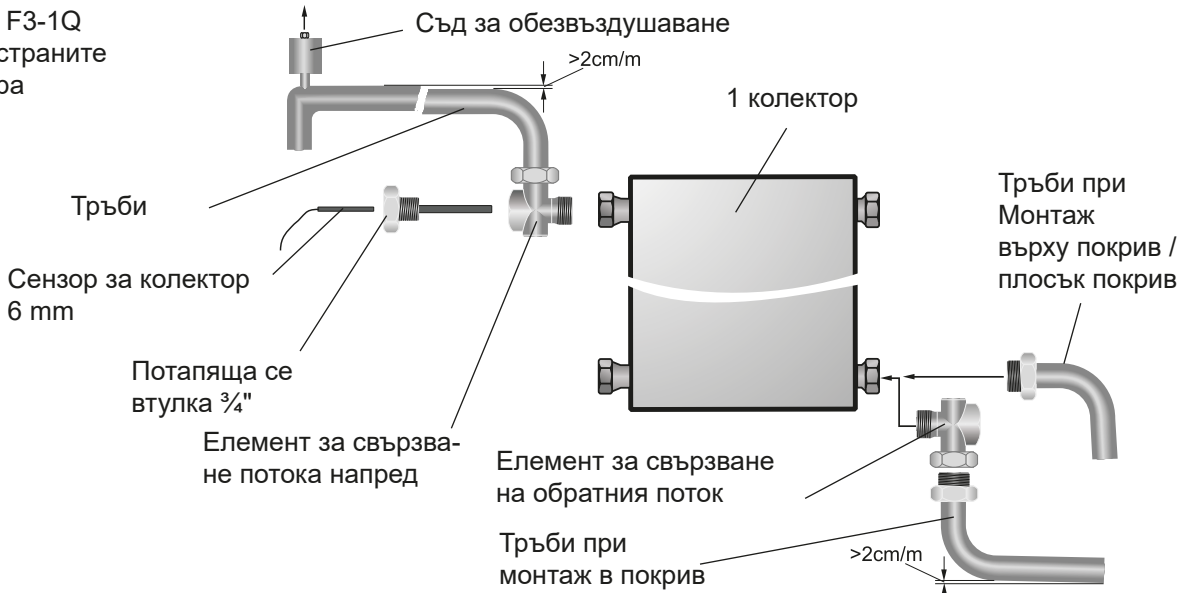
При стагнация температурите достигат стойности от над 200 °C. Поради това използвайте само доставените "соларни" плоски уплътнения и внимавайте особеност в близост до колектора за достатъчна температурна устойчивост на свързващата техника.

Спазвайте също указанията в глава "Тръби".

Пример: F3-1, F3-1Q
едностранно
до 5 колектора



Пример: F3-1, F3-1Q
със смяна на страните
до 10 колектора



Пълнене на съоръжението

За изплакване и пълнене на соларното съоръжение препоръчваме използването на помпа за пълнене и изплакване с време на работа от мин. 20 до 60 минути! По този начин ръчното обезвъздушаване може да отпадне. Трябва да се спазва ръководство на соларните помпени групи.

Пълнене и плакнене на съоръжението

Не пълнете съоръжението при силно слънчево лъчение, респ. покрийте колекторите. Съществува опасност от изгаряния! Пълнете само с неразредена течност ANRO. Добавянето на вода или други носители на топлина не е допустимо. Съществува опасност от флокулация и защитата от замръзване и корозия вече не са гарантирани. Това може да доведе до цялостен отказ на съоръжението.

Извадка от информационния лист за безопасност:

Търговско име: Фирма: Информация за спешен случай:	ANRO топлопреносима течност (готова смес, защита от замръзване -30°C) Wolf GmbH, Postfach 1380, 84048 Mainburg; Тел.: 08751/74-0; Факс: 08751/741600 +49 (0)40 -209497-0 (работни дни 8 - 17 часа)
Химическа характеристика:	1,2-пропиленгликол с корозионни инхибитори, 45,3 обемни % в смес с 54,7 обемни % питейна вода, синьо оцветен
Специални указания за опасности за хората и околната среда:	не са необходими
След контакт с очите: След контакт с кожата: След поглъщане:	Изплаквайте 15 минути при отворени клепачи под течаща вода. Измийте с вода и сапун. Изплакнете устата и пийте големи количества вода.
Транспорт:	Не е опасен товар по смисъла на транспортните предписания
Клас на опасност за водата:	WGK1; слабо застрашава водата.

Пълният информационен лист за безопасност можете да намерите на Интернет страницата на фирма Wolf в "Център за изтегляния".

Пуск в експлоатация

В рамките на пуска в експлоатация соларният кръг се изплаква, пълни и тества под налягане. При това колекторът не трябва да отдава топлина, т.е. колекторът трябва или да е покрит или лъчението трябва да е съответно ниско. По принцип работите се извършват само с ANRO.

Пълнене и плакнене

Ако при пълненето се използва помпа за пълнене, въздухът трябва да може да излиза на най-високото/високите място/места. За целта са подходящи ръчни обезвъздушители в чисто метално изпълнение. Във всеки случай тогава при пълненето е необходимо второ лице, което да затвори обезвъздушителя, когато започне да излиза течност.
В практиката се е доказала помпата за пълнене и плакнене на солари от програмата принадлежности на фирма Wolf. При това не е нужно обезвъздушаване в най-високата точка. Решаващо е това, в хоризонталните и спускащи се участъци на соларния кръг скоростта на потока да е по-голяма от 0,4 m/s, за да могат включванията въздух да бъдат откъснати.

За да се предотврати силно разпенване на ANRO е препоръчително тръбната система първо да се пълни бавно с дроселиран обемен поток и след това скоростта да се увеличава на стъпки. Също и при обратно изтичане в контейнера за пълнене трябва да се внимава за това по възможност да не възникват завихряния. Нивото на течността на щуцера за обратния поток или потока напред трябва по всяко време да е толкова високо, че в контейнера да възниква спокойна повърхност.

Внимание при обекти с голяма статична височина. Върху разположените високо места в резултат на падащия отзад воден стълб може да се получи ниско налягане. В резултат на това точката на кипене на флуида спада силно и въпреки ниската температура може да се стигне до образуване на пара, така че съоръжението да не може да бъде напълнено правилно. Тук помага дроселиране на изтичането при KFE крана. Излизащият обемен поток при това се редуцира дотолкова, че непрекъснато се запазва необходимото работно налягане на съоръжението при манометъра.

Изпитване под налягане / обезвъздушаване на съоръжението

Ако целият соларен кръг вкл. колекторите са напълнени с преносител на топлина, чрез интензивно изплакване (скорост на потока > 0,4 m/s) трябва да се гарантира, че всички замърсявания (окиси, стружки и др.) и включвания на въздух са отстранени. Опитът показва, че процесът на изплакване трябва да трае минимум 20 минути, за да се изплакнат добре всички замърсявания и включвания на въздух.

Изпитание под налягане

За изпитването под налягане се е доказал следният способ:

- Соларният кръг (вкл. колекторите) се пълни с ANRO, докато налягането възлиза на 90% от максималното работно налягане на съоръжението (налягане на задействане на предпазния клапан минус 10%).
- Това налягане се поддържа за минимум 30 минути. (Указание: Гликолните смеси имат значително по-мудно поведение при течове в сравнение с водата.)
- След това се извършва проверка за течове на винтовите съединения и на запоените и пресованите свръзки.
- MAG и предпазният клапан остават интегрирани по време на изпитването под налягане.

Ако изпитването под налягане е протекло успешно, първо се извършва обезвъздушаване и след това чрез изпускане на ANRO налягането се намалява до налягането за пълнене на съоръжението.

В противен случай ANRO се изпуска дотогава, докато могат да бъдат извършени ремонтните работи. След това изпитването под налягане се повтаря.

Обезвъздушаване на съоръжението

При пускане в експлоатация трябва да се внимава за внимателното обезвъздушаване. От предварително напълнената течност ANRO обикновено се образуват микро мехурчета, които могат да се събират на различни места и да образуват малки въздушни мехурчета, като напр. в помпата, в топлообменника или преди гравитатичната спирачка. Тези включвания на въздух трябва целево да се отстранят.

Признаци за достатъчно обезвъздушаване на системата са константно показание на необходимия обемен поток и стабилно налягане по време на работата на помпата, т.е. нито при измервателя на потока, нито при манометъра възникват колебания.

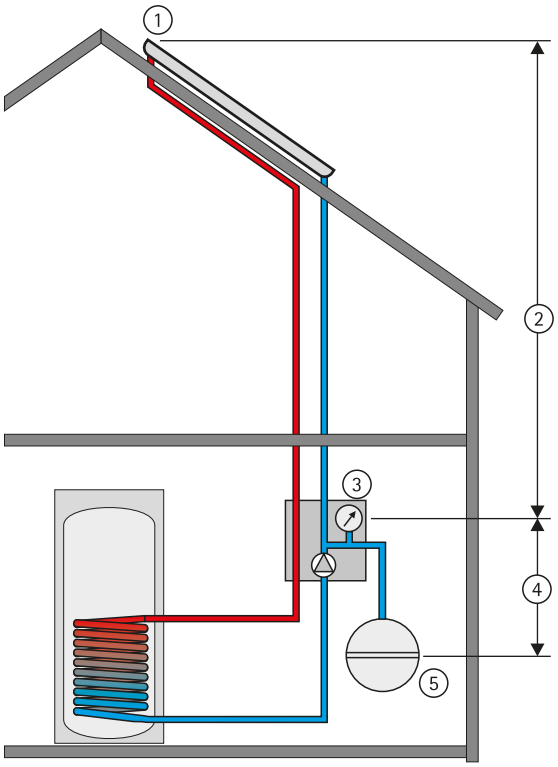
След първите седмици на работа е препоръчително при всички обезвъздушавания да се изпусне евентуално наличния въздух.

Работно налягане на съоръжението

Като правилна мярка за работното налягане на съоръжението важи, че на най-високото място на системата в студено състояние има свръхналягане от 1,5 - 2,0 bar. Работното налягане на съоръжението при соларната станция възлиза съответно на тези 1,5 - 2,0 bar плюс по 0,1 bar на метър статична височина между манометъра в соларната станция и най-високата точка на съоръжението.

Поради все ще излизащия след пуска в експлоатация въздух налягането на пълнене трябва да е малко по-високо (практическа стойност +0,1 bar) отколкото работното налягане на съоръжението.

Предварителното налягане в MAG за необходимото осигуряване на вода се настройва 0,3 bar по-ниско от работното налягане на съоръжението. При това трябва да се вземе под внимание евентуалната разлика във височината между манометъра и MAG. Ако MAG например се монтира един метър под манометъра, тогава предварителното налягане в MAG трябва да се съгласува с действащото на това място работно налягане на съоръжението (+0,1 bar), т.е. предварителното налягане тогава трябва да се показва само 0,2 bar по-ниско отколкото при манометъра.
Това съгласувано отношение на налягането между налягането на пълнене, работното налягане на съоръжението и предварителното налягане в MAG е предпоставка за дългосрочната безопасна работа на соларното съоръжение.



1	Системно свръхналягане на най-високото място	1,5 - 2,0 bar
2	Добавка на метър статична височина	+0,1 bar / m
3	**Работно налягане на съоръжението (манометър)**	**_____bar**

Работно налягане на съоръжението	_____bar
Резерва при пълнене за обезвъздушаване	+ 0,1 bar
Налягане при пълнене	**_____bar**

	Работно налягане на съоръжението	_____bar
	Изваждане за осигуряване на вода	-0,3 bar
4	Добавка на метър разлика във височина при манометъра - MAG	+0,1 bar / m
5	**Предварително налягане MAG**	**_____bar**

Ако работното налягане на съоръжението се настрои твърде ниско или спадне поради течове или обезвъздушаване до известна степен, може да се стигне до частично кипене на соларната течност по време на работата на съоръжението. Особено застрашени са областите с висока температура и със спад на налягането в потока напред на колекторното поле и в най-високата точка на соларния кръг. Мехурче въздух на това място ще намали или дори изцяло ще прекъсне потока. Освен това при ниско работно налягане на съоръжението в резултат на стагнацията много по-често възниква образуване на пара.

Списък за проверка при въвеждане в експлоатация

№	Монтаж	
1	Колекторите са монтирани защитени от буря	O
2	Свързан соларен тръбопровод към изравняването на потенциала	O
3	Тръба за издухване е монтирана неподвижно към предпазния клапан на соларния кръг	O
4	Събирателен съд е поставен под тръбата за издухване (соларен кръг)	O
5	Тръбата за издухване е монтирана при предпазния клапан от страната за питейна вода и е свързана към отпадната вода	O
6	Термостатичен смесителен клапан е монтиран към изхода за топла вода или ограничение на температурата на резервоара на 60°C чрез управлението	O
	Пуск в експлоатация	
7	Предварително налягане в разширителния съд (проверете преди пълнен) _____bar	O
8	Соларният кръг е напълнен и изплакнат със соларна течност	O
9	Помпата, топлообменникът на резервоара и колекторът са обезвъздушени (блокирайте гравитатичната спирачка за обезвъздушаване)	O
10	Съдът за обезвъздушаване на колектора е обезвъздушен (ако е наличен)	O
11	Соларният кръг е тестван под налягане вкл. проверка за течове на винтовите съединения, запоените и пресовите връзки	O
12	Проверена непропускливост на всички места на свързване (запушващи букси при всички спирателни клапани и KFE кранове)	O
13	Налягане на съоръжението (студено) _____bar	O
14	Гравитатичната спирачка функционира	O
16	Резервоарът за топла вода от страната на питейната вода е напълнен и обезвъздушен	O
17	Отстранено засенчване на колектора	O
	Системи за управление	
18	Температурните сензори показват реалистични стойности	O
19	Соларната помпа работи и циркулира, при нужда настройте (измервател обемен поток: _____l/min)	O
20	Соларният кръг и резервоарът се загряват	O
21	Допълнително загряване на котела стартира при: _____°C	O
22	Опционално: Работа на циркулационната помпа от _____ часа до _____ часа	O
	Инструктаж: Потребителят на съоръжението е бил инструктиран като следва:	
23	Основна функция и обслужване на соларния регулатор вкл. циркулационната помпа	O
24	Инструктаж за възможността за контрол на предпазния анод на резервоара	O
25	Интервали а поддръжка	O
26	Предаване на инструменти	O
27	Потвърждение на пуска в експлоатация от потребителя на съоръжението	O

Фирма

- Леко запотяване може да възникне в резултат на температурните разлики на външния въздух и колектора особено в ранните сутрешни часове. При загряване то отново изчезва.
- При слънчево лъчение по възможност не изключвайте електрически съоръжението. След евентуално образуване на пара при много висок соларен добив съоръжението преминава отново в експлоатация след охлаждане.
- Включването на функцията срещу прегряване в управлението не е необходима при плоски колектори.
- Във времето, в което не е необходима топла вода, напр. при ваканция, не трябва да се взимат особени предпазни мерки.
- Ако налягането на съоръжението се колебае силно или топлопренасящата течност ANRO е изтекла от предпазния клапан, съоръжението трябва да бъде проверено от специалист.

Инспекция и поддръжка

Поверявайте соларното съоръжение за редовна проверка на специализиран техник, за да запазите експлоатационната безопасност и КПД за дълго време. Според интервала и обхвата при това се прави разлика между инспекция (ежегодна) и поддръжка (в зависимост от нуждата на всеки ок. 3 - 5 години). Сключването на договор за инспекция и поддръжка се препоръчва за всички термични соларни съоръжения.

Допълнително се препоръчва след първите работни седмици да се извърши първа инспекция с проверка на съществените функции на съоръжението. Тази последваща проверка, респ. първа инспекция трябва калкулационно да е съставна част от общата "Услуга за соларното съоръжение" и при нужда може да се посочи отделно в офертата.

В първия протокол за инспекция и поддръжка се записват важните параметри на съоръжението, за да могат при нужда да се разпознаят проблематични промени (напр. работно налягане на съоръжението, pH стойност). За първата инсталация трябва да се направи референция към данните (налягане на пълнене, работно налягане на съоръжението, настройки на регулатора и помпата и др.) от документацията на съоръжението.

Обхват на инспекцията

Ежегодно извършващата се инспекция трябва да имам минимум следния обхват (важи също за първата инспекция):

- Обезвъздушаване на всички органи за обезвъздушаване в соларния кръг
- Сравняване на работното налягане на съоръжението с необходимата стойност (при първоначална инспекция изходяща стойност)
- Сравняване на pH стойността и защитата от замръзване с необходимата стойност и стойността от предишната година (при първоначална инспекция: изходяща стойност)
- При нужда ръчно включване на помпата
- Ако има измервател на потока: Сравняване на обемния поток с необходимата стойност
- Да се внимава за колебания при манометъра и евентуално измервателя на потока

- Да се внимава за шумове в помпата (въздух)
- Отваряне и затваряне на гравитатичната спирачка
- Проверка на хода на термостатичния смесителен клапан
- Проверка на работния контрол на регулатора за правдоподобност (напр. Tmax колектор, Tmax резервоар, сума на добива и др.)
- Проверка на достоверността в зависимост от лъчението: Температура на потока напред и обратния поток при термометрите - показвани стойности на регулатора
- Документиране на всички настройки и измерени стойности

MAG и предпазният клапан не трябва да се проверяват, ако работното налягане на съоръжението е в ред и предпазният клапан не показва признаци за задействане (утайки, капки, увеличение на събирателния контейнер)

Обхват на поддръжката

Освен това е препоръчително на по-големи интервали (напр. ок. 3 - 5 години) да се извърши поддръжка като разширена инспекция. Допълнително към инспекционните работи трябва да се извършат следните работи:

- Визуален контрол на всички арматури, съединения и връзки
- Визуален контрол на колекторите и закрепванията
- Визуален контрол на изолацията, соларен кръг и тръба със сензор

Ако също и резервоарът е съставна част от договора за поддръжка, трябва да се извърши поддръжка на резервоара съгласно данните на производителя.

Ако от поддръжката или инспекцията се укажат необходими работи, те трябва да се оферират отделно на клиента (напр. почистване на колекторите, смяна на соларната течност или анода).

Обратно взимане

След употреба колекторите могат да бъдат върнати на фирма Wolf GmbH. Те трябва да са обозначени еднозначно (напр. "за скрап") и да се доставят в рамките на работното време безплатно за фирма Wolf.

Всички материали на колектора се предават от фирма Wolf GmbH за правилно рециклиране или се изхвърлят по подходящ начин.

Опаковка

За висока екологосъобразност, моля предавайте полистиролната опаковка в подходящи събирателни пунктове за рециклиране.
В случай на нужда изхвърлете топлопренасящата течност напр. в пункт за вторични суровини.

Списък за инспекция и поддръжка

	Дата:	Дата:
Инспекция на колектора		
- Визуален контрол на колекторите	O	O
- Визуален контрол на закрепването на колекторите	O	O
- Визуален контрол на непропускливостта на покрива	O	O
- Визуален контрол на топлоизолацията на тръбопроводите	O	O
Соларен кръг		
- Визуален контрол за непропускливост на соларния кръг (места на свързване)	O	O
- Цветен контрол на топлопренасящата течност ANRO	O	O
- pH измерване на топлопренасящата течност ANRO само при кафяво оцветяване, при нужда смяна	pH_____	pH_____
= Проверена защита от замръзване на топлопренасящия флуид	_____°C	_____°C
- Проверете предпазен клапан	O	O
- Проверен соларен разширителен съд за предварително налягане (за целта освободете налягането на разширителния съд)	_____bar	_____bar
- При шумове в помпата или колебания в налягането на съоръжението извършете обезвъздушаване, като за целта блокирайте гравитатичната спирачка	O	O
- Налягане на съоръжението при студено съоръжение (вижте работно налягане на съоръжението)	_____bar	_____bar
- Пускане във функция на гравитатичната спирачка	O	O
Соларен резервоар и кръг за питейна вода		
- Проверка на защитния анод	O	O
- Проверка за наслояване на котлен камък на резервоара и термостатичния клапан, при нужда почистване на котления камък	O	O
- Проверка на защитата от попарване (термостатичен смесителен клапан или чрез ограничаване на максималната температура на резервоара)	O	O
Системи за управление		
- Проверка на параметрите на управлението и показваните стойности за достоверност	O	O
- Соларната помпа работи и циркулира (при нужда настройте и отчетете измервателя на обемния поток)	_____l/min	_____l/min
- Проверете температура на допълнителното загряване на котела	_____°C	_____°C
- Опционално: Проверено работно време на циркулационната помпа	O	O

Списък за инспекция и поддръжка

	Дата:	Дата:
Инспекция на колектора		
- Визуален контрол на колекторите	O	O
- Визуален контрол на закрепването на колекторите	O	O
- Визуален контрол на непропускливостта на покрива	O	O
- Визуален контрол на топлоизолацията на тръбопроводите	O	O
Соларен кръг		
- Визуален контрол за непропускливост на соларния кръг (места на свързване)	O	O
- Цветен контрол на топлопренасящата течност ANRO	O	O
- pH измерване на топлопренасящата течност ANRO само при кафяво оцветяване, при нужда смяна	pH_____	pH_____
= Проверена защита от замръзване на топлопренасящия флуид	_____°C	_____°C
- Проверете предпазен клапан	O	O
- Проверен соларен разширителен съд за предварително налягане (за целта освободете налягането на разширителния съд)	_____bar	_____bar
- При шумове в помпата или колебания в налягането на съоръжението извършете обезвъздушаване, като за целта блокирайте гравитатичната спирачка	O	O
- Налягане на съоръжението при студено съоръжение (вижте работно налягане на съоръжението)	_____bar	_____bar
- Пускане във функция на гравитатичната спирачка	O	O
Соларен резервоар и кръг за питейна вода		
- Проверка на защитния анод	O	O
- Проверка за наслояване на котлен камък на резервоара и термостатичния клапан, при нужда почистване на котления камък	O	O
- Проверка на защитата от попарване (термостатичен смесителен клапан или чрез ограничаване на максималната температура на резервоара)	O	O
Системи за управление		
- Проверка на параметрите на управлението и показваните стойности за достоверност	O	O
- Соларната помпа работи и циркулира (при нужда настройте и отчетете измервателя на обемния поток)	_____l/min	_____l/min
- Проверете температура на допълнителното загряване на котела	_____°C	_____°C
- Опционално: Проверено работно време на циркулационната помпа	O	O

Списък за инспекция и поддръжка

	Дата:	Дата:
Инспекция на колектора		
- Визуален контрол на колекторите	O	O
- Визуален контрол на закрепването на колекторите	O	O
- Визуален контрол на непропускливостта на покрива	O	O
- Визуален контрол на топлоизолацията на тръбопроводите	O	O
Соларен кръг		
- Визуален контрол за непропускливост на соларния кръг (места на свързване)	O	O
- Цветен контрол на топлопренасящата течност ANRO	O	O
- pH измерване на топлопренасящата течност ANRO само при кафяво оцветяване, при нужда смяна	pH_____	pH_____
= Проверена защита от замръзване на топлопренасящия флуид	_____°C	_____°C
- Проверете предпазен клапан	O	O
- Проверен соларен разширителен съд за предварително налягане (за целта освободете налягането на разширителния съд)	_____bar	_____bar
- При шумове в помпата или колебания в налягането на съоръжението извършете обезвъздушаване, като за целта блокирайте гравитатичната спирачка	O	O
- Налягане на съоръжението при студено съоръжение (вижте работно налягане на съоръжението)	_____bar	_____bar
- Пускане във функция на гравитатичната спирачка	O	O
Соларен резервоар и кръг за питейна вода		
- Проверка на защитния анод	O	O
- Проверка за наслояване на котлен камък на резервоара и термостатичния клапан, при нужда почистване на котления камък	O	O
- Проверка на защитата от попарване (термостатичен смесителен клапан или чрез ограничаване на максималната температура на резервоара)	O	O
Системи за управление		
- Проверка на параметрите на управлението и показваните стойности за достоверност	O	O
- Соларната помпа работи и циркулира (при нужда настройте и отчетете измервателя на обемния поток)	_____l/min	_____l/min
- Проверете температура на допълнителното загряване на котела	_____°C	_____°C
- Опционално: Проверено работно време на циркулационната помпа	O	O

Списък за инспекция и поддръжка

	Дата:	Дата:
Инспекция на колектора		
- Визуален контрол на колекторите	O	O
- Визуален контрол на закрепването на колекторите	O	O
- Визуален контрол на непропускливостта на покрива	O	O
- Визуален контрол на топлоизолацията на тръбопроводите	O	O
Соларен кръг		
- Визуален контрол за непропускливост на соларния кръг (места на свързване)	O	O
- Цветен контрол на топлопренасящата течност ANRO	O	O
- pH измерване на топлопренасящата течност ANRO само при кафяво оцветяване, при нужда смяна	pH_____	pH_____
= Проверена защита от замръзване на топлопренасящия флуид	_____°C	_____°C
- Проверете предпазен клапан	O	O
- Проверен соларен разширителен съд за предварително налягане (за целта освободете налягането на разширителния съд)	_____bar	_____bar
- При шумове в помпата или колебания в налягането на съоръжението извършете обезвъздушаване, като за целта блокирайте гравитатичната спирачка	O	O
- Налягане на съоръжението при студено съоръжение (вижте работно налягане на съоръжението)	_____bar	_____bar
- Пускане във функция на гравитатичната спирачка	O	O
Соларен резервоар и кръг за питейна вода		
- Проверка на защитния анод	O	O
- Проверка за наслояване на котлен камък на резервоара и термостатичния клапан, при нужда почистване на котления камък	O	O
- Проверка на защитата от попарване (термостатичен смесителен клапан или чрез ограничаване на максималната температура на резервоара)	O	O
Системи за управление		
- Проверка на параметрите на управлението и показваните стойности за достоверност	O	O
- Соларната помпа работи и циркулира (при нужда настройте и отчетете измервателя на обемния поток)	_____l/min	_____l/min
- Проверете температура на допълнителното загряване на котела	_____°C	_____°C
- Опционално: Проверено работно време на циркулационната помпа	O	O

Повреда - причини - отстраняване

Указания за потребителя на съоръжението:

Моля, обърнете внимание на ръководствата на свързаните компоненти. Ако не е възможно отстраняване на повредата, уведомете Вашия специализиран техник.

Повреда	Възможна причина	Мярка за отстраняване
Желаната температура на потока напред не се достига	• Обемният поток е настроен прекалено високо или • няма обемен поток • Прекалено ниско лъчение, респ. прекалено малко абсорбираща повърхност	• Обърнете внимание на връзката обемен поток и температурно разширение между потока напред и обратния поток, проверете и при нужда намалете потока. • Поверете проверка на оразмеряването на съоръжението на специализиран техник.
Прекалено ниско налягане на съоръжението	• Теч и загуба на течност • MAG е повреден или грешно предварително налягане • Предпазният клапан се е задействал	• Проверете тръбите за течове • Уведомете Вашия специализиран техник
Обемният поток не е в ред	• Повредена помпа • Спирателен кран • Обемният поток зависи от температурата (вискозитет) • прекалено ниска / прекалено висока температура на колектора • Повреда на сензор	• Обърнете внимание на ръководството за монтаж на помпената група и на помпата; • Проверете/отворете всички спирателни кранове • При ниски температури потокът може да спадне под нужната стойност, а при високи температури да се покачи над нея. При това не става въпрос за повреда! • Вземете под внимание ръководството за монтаж на управлението и спазвайте показаната температура на колектора. Помпата се активира само тогава, когато соларният добив е достатъчно висок и изключва, когато макс. температура на резервоара бъде достигната.
Предпазният клапан се е задействал	• Повреден или грешно оразмерен разширителен съд	• Уведомете Вашия специализиран техник

Продуктов фиш съгласно Регламент (ЕС) № 811-812/2013

Продуктова група: Solar

Продуктов фиш съгласно Регламент (ЕС) № 811/2013

Наименование или търговска марка на доставчика			Wolf GmbH	Wolf GmbH	Wolf GmbH	Wolf GmbH
Идентификатор на доставчика за модела			CFK-1	CRK	F3-1	F3-1Q
Приемна площ на колектора	A_{sol}	m²	2,12	1,99	2,11	2,11
К.п.д. на колектора	η_{col}	%	59	61	66	62
Клас на енергийна ефективност на слънчевия топлоакумулиращ резервоар за гореща вода			в зависимост от бойлера	в зависимост от бойлера	в зависимост от бойлера	в зависимост от бойлера
Загуби при нулев товар на резервоара	S	W	в зависимост от бойлера	в зависимост от бойлера	в зависимост от бойлера	в зависимост от бойлера
Работен обем на слънчевия топлоакумулиращ резервоар за гореща вода	V	L	в зависимост от бойлера	в зависимост от бойлера	в зависимост от бойлера	в зависимост от бойлера
Годишно използване на неслънчева енергия	Q_{nonsol}		в зависимост от бойлера и профила на натоварване	в зависимост от бойлера и профила на натоварване	в зависимост от бойлера и профила на натоварване	в зависимост от бойлера и профила на натоварване
Консумирана мощност на помпата	solpump	W	25	25	25	25
Консумирана мощност в режим на готовност	solstandby	W	5	5	5	5
Годишно спомагателно потребление на електроенергия	Q_{aux}		93,8	93,8	93,8	93,8

Продуктов фиш съгласно Регламент (ЕС) № 812/2013

Наименование или търговска марка на доставчика			Wolf GmbH	Wolf GmbH	Wolf GmbH	Wolf GmbH
Идентификатор на доставчика за модела			CFK-1	CRK	F3-1	F3-1Q
Приемна площ на колектора	A_{sol}	m²	2,12	1,99	2,11	2,11
К.п.д. при нулеви загуби	η_0		0,767	0,642	0,768	0,77
Коефициент от първи порядък	a_1	W/m²K²	3,67	0,89	3,31	3,43
Коефициент от втори порядък	a_2	W/m²K²	0,018	0,001	0,015	0,011
Влияние на ъгъла на падане	IAM		0,95	0,88	0,95	0,94
Топлоакумулиращ обем	V	Ltr.	в зависимост от бойлера	в зависимост от бойлера	в зависимост от бойлера	в зависимост от бойлера
Товаров график			в зависимост от бойлера	в зависимост от бойлера	в зависимост от бойлера	в зависимост от бойлера
Годишно използване на неслънчева енергия	Q_{nonsol}	kWh	в зависимост от бойлера и профила на натоварване	в зависимост от бойлера и профила на натоварване	в зависимост от бойлера и профила на натоварване	в зависимост от бойлера и профила на натоварване
Консумирана мощност на помпата	solpump	W	25	25	25	25
Консумирана мощност в режим на готовност	solstandby	W	5	5	5	5
Годишно спомагателно потребление на електроенергия	Q_{aux}	kWh	93,8	93,8	93,8	93,8

Wolf GmbH, Postfach 1380, D-84048 Mainburg, Tel. +49-8751/74-0, Fax +49-8751/741600, Internet: www.wolf-heiztechnik.de
Каталожен номер: 3021002 06/2017

BG

Декларация за съответствие

съгласно директивата за уреди под налягане 97/23/ЕО
съгласно Приложение VII

Наименование на продукта:	Слънчев колектор от категория I Абсорбатор Тип: TopSon F3-1, TopSon F3-1Q
Приложен метод за оценка на съответствието	Модул A
Приложени стандарти и технически спецификации:	DIN EN ISO 9806

Ние, фирма Wolf GmbH, Industriestraße 1, 84048 Mainburg, декларираме с настоящия документ, че горепосочените слънчеви колектори отговарят на съответните изисквания на Директива 97/23/ЕО.

При несъгласувана с нас промяна на продукта тази декларация губи своята валидност. Трябва да се спазват указанията за безопасност в документацията, ръководството за работа и обслужване.

Gerdewan Jacobs
Управител Техника

съставил Klaus Grabmaier
Продуктово одобрение

WOLF GMBH

POSTFACH 1380 / D-84048 MAINBURG / ТЕЛ. +49.0. 87 51 74- 0 / ФАКС +49.0.87 51 74- 16 00

www.WOLF.eu

Запазваме си правото на промени