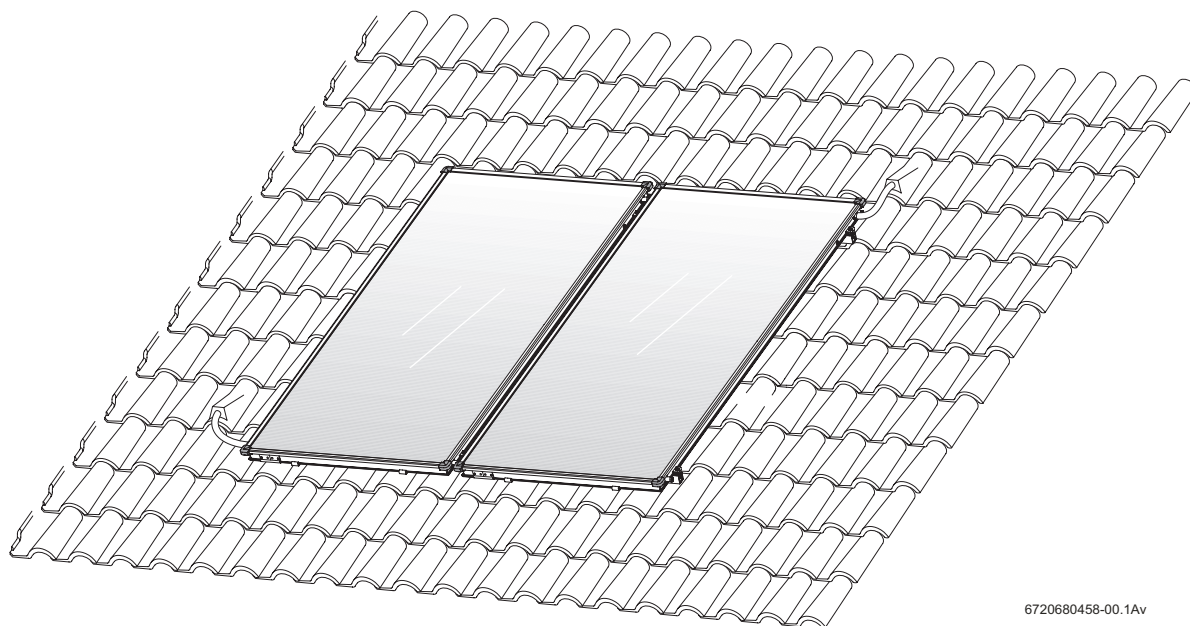


Návod na montáž a údržbu

FCC-1S / FCB-1S / FCC-2S / FCB-2S

Ploché kolektory



6720680458-00.1Av

Montáž nad strechu

Obsah

1	Vysvetlenie symbolov a bezpečnostné upozornenia	4	10	Stručný návod pre strechy pokryté vlnovkou bez odvzdušňovača	24
1.1	Vysvetlivky symbolov	4			
1.2	Bezpečnostné upozornenia	4			
2	Údaje o montážnej súprave	5	11	Montáž súpravy pre prepojenie dvoch radov (príslušenstvo)	25
2.1	Správne použitie	5			
2.2	Popis montážnych častí	5			
2.2.1	Montážna súprava pre kolektory	5	12	Dokončovacie práce	26
2.2.2	Hydraulické prípojky	6	12.1	Kontrolný zoznam	26
			12.2	Izolovanie prípojných a zberných potrubí	26
3	Technické údaje	7	13	Údržba	26
4	Preprava a skladovanie	7	14	Ochrana životného prostredia/likvidácia odpadu	26
5	Pred začiatkom montáže	7			
5.1	Všeobecné pokyny	7			
5.2	Dodatočne potrebné pomocné prostriedky	8			
5.3	Určenie potrebného miesta na streche	8			
6	Montáž upevnenia na strechu a profilových koľajníc	9			
6.1	Určenie odstupov	9			
6.2	Strecha pokrytá škridlami	9			
6.2.1	Zavesenie strešného háku na strešnú dosku	10			
6.2.2	Upevnenie strešných hákov na krokvu	10			
6.3	Strecha pokrytá bobrovkou	11			
6.4	Strecha pokrytá vlnovkou	13			
6.5	Strecha pokrytá bridlicou / šindľami	15			
6.6	Strecha pokrytá plechom	15			
7	Montáž kolektorov	16			
7.1	Strata tlaku	16			
7.2	Príprava kolektorov na montáž	17			
7.2.1	Hydraulické pripojenie podľa Tichelmanna	17			
7.2.2	Predmontáž prepojovacej súpravy	18			
7.2.3	Montáž záslepiek	18			
7.3	Upevnenie kolektorov	18			
8	Pripojenie snímača kolektorov	20			
9	Pripojenie zberných potrubí	21			
9.1	Bez odvzdušňovacieho ventilu (odvzdušnenie prostredníctvom tlakového plnenia)	22			
9.2	S odvzdušňovačom (príslušenstvo) na streche	22			
9.2.1	Montáž odvzdušňovača pod strechou	23			
9.2.2	Montáž odvzdušňovača na streche	23			

Informácie k technickej dokumentácii

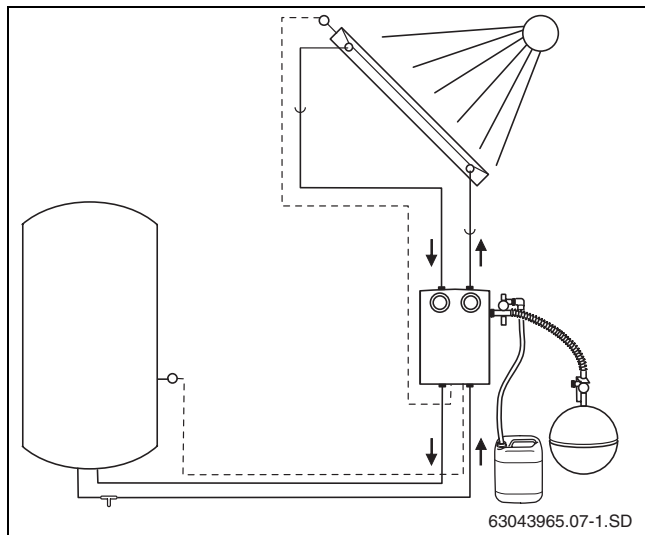
O tomto návode

Tento montážny návod obsahuje dôležité informácie o bezpečnej a odbornej montáži súpravy pre montáž nad strechou a hydraulických prípojk.

Na obrázkoch v návode je zobrazená zvislá montáž kolektorov.

Technická dokumentácia

Solárne zariadenie sa skladá z rôznych komponentov (obr. 1), ktoré obsahujú potrebné podklady pre montáž, obsluhu a ošetrovanie. Prípadne sú časti príslušenstva popísané v samostatnej dokumentácii.



Obr. 1 Komponenty solárneho zariadenia a technická dokumentácia

1 Vysvetlenie symbolov a bezpečnostné upozornenia

1.1 Vysvetlivky symbolov

Výstražné upozornenia



Výstražné upozornenia sú v texte označené výstražným trojuholníkom na šedom pozadí.



V prípade nebezpečenstva zásahu el. prúdom bude namiesto výkričníka v trojuholníku znázornený symbol blesku.

Výstražné výrazy uvedené na začiatku výstražného upozornenia označujú druh a intenzitu následkov v prípade nedodržania opatrení na odvrátenie nebezpečenstva.

- **UPOZORNENIE** znamená, že môže dôjsť k vecným škodám.
- **POZOR** znamená, že môže dôjsť k ľahkým až stredne ťažkým zraneniam osôb.
- **VAROVANIE** znamená, že môže dôjsť k ťažkým zraneniam.
- **NEBEZPEČENSTVO** znamená, že môže dôjsť k život ohrožujúcim zraneniam.

Dôležité informácie



Dôležité informácie bez ohrozenia osôb alebo vecí sú označené symbolom uvedeným vedľa nich. Sú ohraničené čiarami nad a pod textom.

Ďalšie symboly

Symbol	Význam
►	Krok, ktorý je potrebné vykonať
→	Odkaz na iné miesta v dokumente alebo na iné dokumenty
•	Vymenovanie / položka v zozname
–	Vymenovanie / položka v zozname (2. úroveň)

Tab. 1

1.2 Bezpečnostné upozornenia

V tejto kapitole je vysvetlenie štruktúry pokynov v tomto montážnom návode a vymenovanie všeobecných bezpečnostných údajov potrebných pre bezpečnú a bezporuchovú prevádzku. Pokyny pre užívateľa a bezpečnostné pokyny vzťahujúce sa na montáž sú uvedené hneď pri príslušnom montážnom kroku. Pred začiatkom montáže si pozorne prečítajte tieto bezpečnostné upozornenia.

Nedodržiavanie bezpečnostných údajov môže viesť k ťažkým zraneniam (aj s následkom smrti), ako aj k vecným škodám a škodám na životnom prostredí.

Nebezpečenstvo pri práci na streche

- Pri všetkých prácach na streche vykonajte vhodné opatrenia na ochranu pred úrazmi.
- Pri všetkých prácach na streche sa istite proti pádu.
- Vždy noste osobný ochranný odev príp. ochranné vybavenie.
- Po skončení montáže skontrolujte stabilné uloženie montážnej súpravy, kolektorov a zásobníka.

Umiestnenie zariadenia, údržba

- Zariadenie nechajte umiestniť alebo vykonať jeho prestavbu iba odbornému pracovníkovi.
- Zásobník používajte výlučne na ohrev pitnej vody.

Nebezpečenstvo popálenia!

Bezpodmienečne kontrolujte prevádzku s teplotami presahujúcimi 60 °C.

- Odporúčame Vám nainštalovať za prípojku 'Vývodu TUV' zásobníka zmiešavací ventil TUV.

Nebezpečenstvo popálenia!

Ak je kolektor a montážny materiál dlhšiu dobu vystavený slnečnému žiareniu, v prípade dotyku vzniká nebezpečenstvo popálenia na určitých komponentoch.

- Vždy noste osobný ochranný odev príp. ochranné vybavenie.
- Pred a počas montáže zakryte kolektor (napr. handrou) a montážny materiál kvôli ochrane pred vysokými teplotami spôsobenými slnečným žiarením. Odporúča sa odstrániť pokrývku až pri uvádzaní zariadenia do prevádzky.

Údržba

- **Odporúčanie pre zákazníka:** Uzavrte zmluvu o vykonávaní revízie a údržby so špecializovanou firmou s povolením a nechajte každý rok vykonať údržbu kotla.
- Prevádzkovateľ je zodpovedný za bezpečnosť a ekologickú prevádzku prístroja.
- Používajte iba originálne náhradné diely!

Informovanie zákazníka

- Oboznámte zákazníka s funkciou kotla a informujte ho o jeho obsluhu.
- Upozornite zákazníka na to, že nesmie vykonávať žiadne zmeny ani údržbu zariadenia.

2 Údaje o montážnej súprave

2.1 Správne použitie

Táto montážna súprava je určená na upevnenie tepelných solárnych kolektorov (zvislé prevedenie), ktoré sa montujú na šikmé strechy so sklonom 25° až 65°. Montáž na strechy pokryté vlnovkou a plechom je možné vykonávať pri sklone strechy od 5° do 65°.

Montážnu súpravu montujte iba na strechy s dostatočnou nosnosťou.

V prípade potreby sa poraďte so statikom.

Montážna súprava je vhodná na použitie pri bežnej snehovej záťaži max. 2,0 kN/m² a montážnu výšku max. 20 m.

Súprava na montáž nad strechu sa nesmie používať na upevňovanie iných strešných konštrukcií. Konštrukcia je určená výlučne na bezpečné upevnenie slnečných kolektorov.

Podmienky použitia

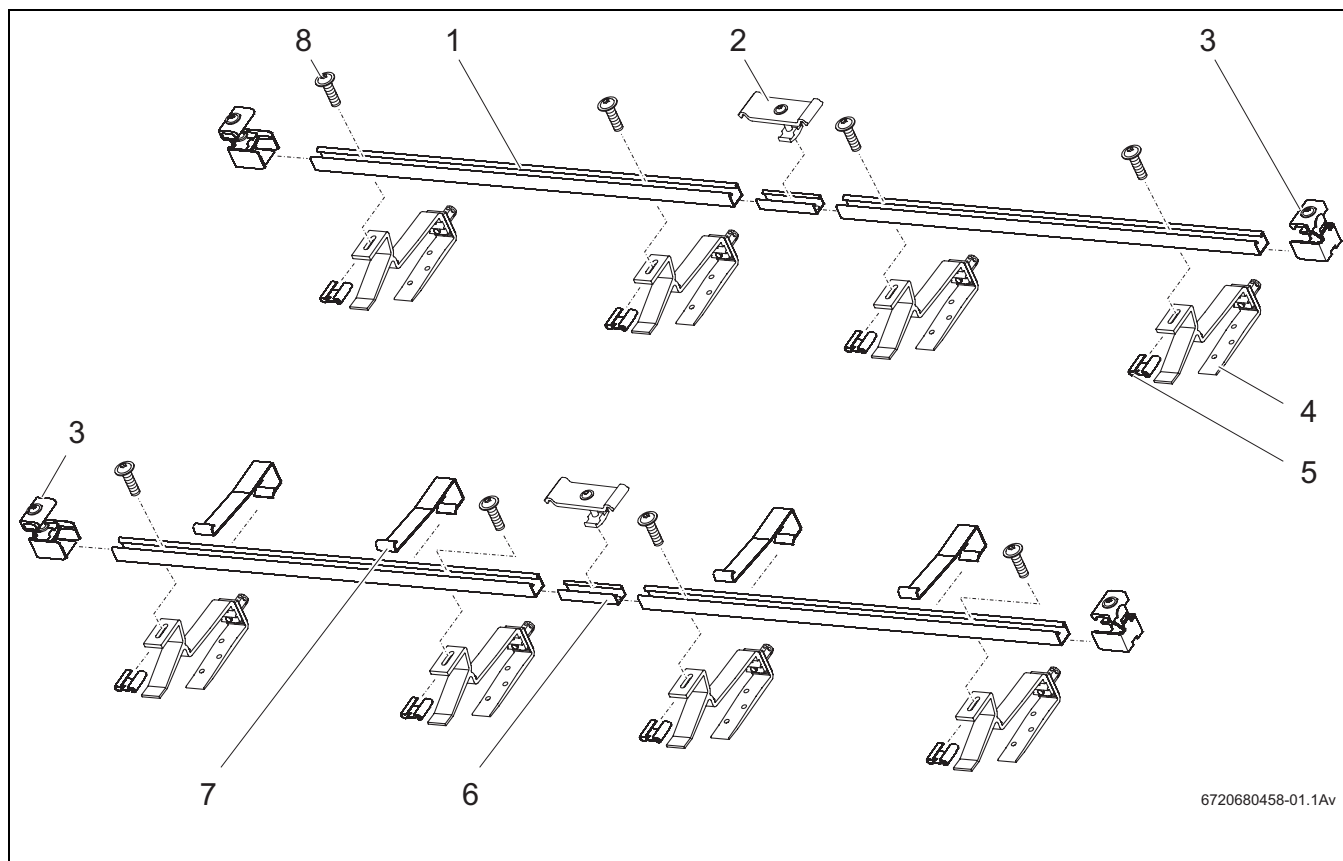
Ohľadom ďalších informácií si prečítajte odporúčania uvedené v technickej norme o ochrane pred bleskami IEC-62305.

2.2 Popis montážnych častí

2.2.1 Montážna súprava pre kolektory



Montážne súpravy slúžia na uloženie a pripevnenie kolektorov.



6720680458-01.1Av

Obr. 2 Montážna súprava pre 2 kolektory – 1 základná montážna súprava, 1 rozšírená montážna súprava a 2 montážne súpravy pre upevnenie na streche

Základná montážna súprava na každé pole kolektora a pre prvý kolektor:

[1]	Profilová koľajnica	2x
[3]	Jednostranný upínač kolektorov	4x
[7]	Poistka proti zosunutiu	2x
[8]	Skrutka M8	4x
[]		

Montážna súprava pre škridľové strechy, pre každý kolektor:

[4]	Nastaviteľný strešný hák	4x
[5]	Matica M8	4x

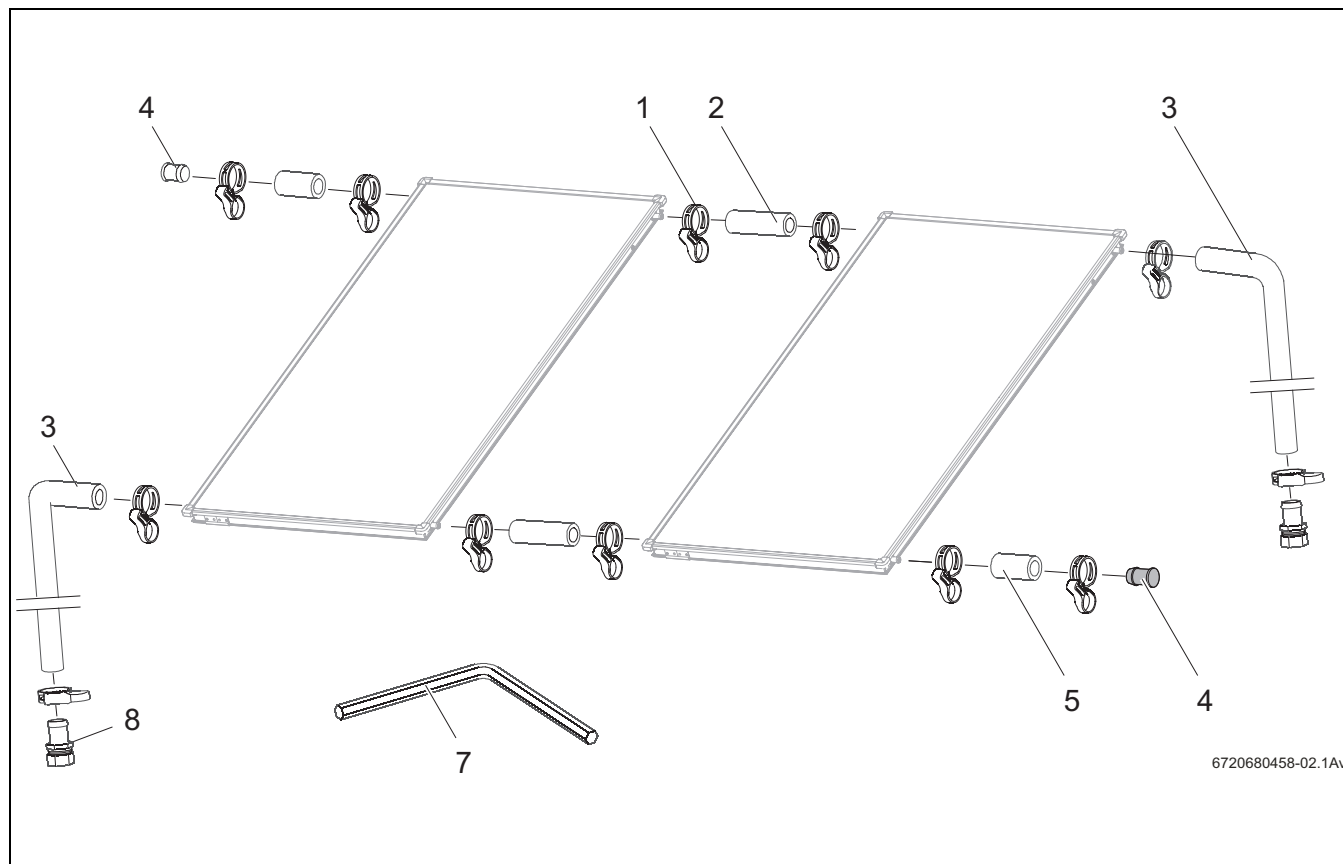
Rozšírená súprava pre ďalšie kolektory:

[1]	Profilová koľajnica	2x
[2]	Obojstranný upínač kolektorov	2x
[6]	Konektor s nastavovacími skrutkami	2x
[7]	Poistka proti zosunutiu	2x
[8]	Skrutka M8	4x

2.2.2 Hydraulické prípojky



Pre každé pole kolektorov potrebujete jednu pripojovaciu súpravu. Kolektory sú navzájom prepojené hadicami solárneho systému (prepojovacia súprava).



6720680458-02.1Av

Obr. 3 Pripojovacia a prepojovacia sada (zobrazenie s 2 zvislými kolektormi)

Pripojovacia súprava, pre každé pole kolektorov:

[1]	Pružinová pásová spona (1 príslušenstvo)	5x
[3]	Hadica solárneho systému, dĺžka 1000 mm	2x
[4]	Záslepka	2x
[5]	Hadica solárneho systému, dĺžka 55 mm	4x
[7]	Kľúč SW5	1x
[8]	Hadicový násadec R $\frac{3}{4}$ s upínacím krúžkom 18 mm	2x
[9]	Zátka so závitom pre prestrčenie snímača, nie je zobrazená	1x

Prepojovacia súprava medzi kolektormi, pre každý kolektor (v štyroch prepravných rohoch):

[1]	Pásová pružinová spona	4x
[2]	Hadica solárneho systému, dĺžka 95 mm	2x

3 Technické údaje

FCC-1S / FCB-1S / FCC-2S / FCB-2S

Certifikáty



Dĺžka	2026 mm	
Šírka	1032 mm	
Výška	67 mm	
Odstup medzi kolektormi	69 mm	
Obsah absorbéra, zvislý typ	Vf	0,8 l
Vonkajšia plocha (brutto)	AG	2,09 m ²
Plocha absorbéra (netto)	1,92 m ²	
Čistá váha, zvislý typ	m	30 kg
Prípustný prevádzkový pretlak v kolektore	Pmax	6 bar

Kvapalina solárneho systému: Používajte prosím iba kvapaliny solárneho systému schválené výrobcom.

Tab. 2

4 Preprava a skladovanie

Všetky komponenty sú chránené prepravnými obalmi.

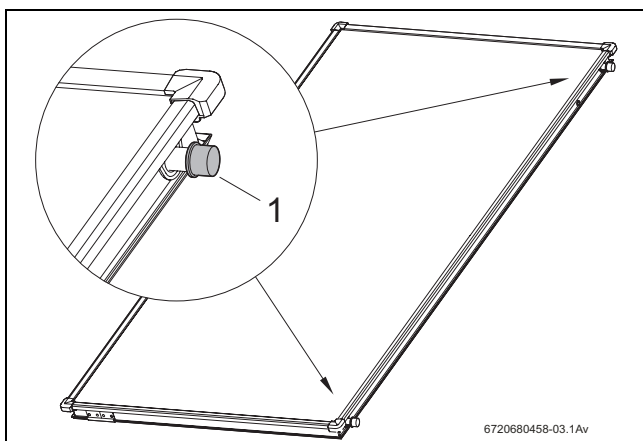
Prepravné chrániče pre prípojky kolektorov

Prípojky kolektorov sú chránené plastovými krytkami proti ich poškodeniu.



UPOZORNENIE: Poškodenie zariadenia z dôvodu poškodenia tesniacich plôch!

- Plastové krytky (obr. 4, [1]) demontujte až tesne pred montážou.



Obr. 4 Plastové krytky na prípojkách kolektorov

Skladovanie

Kolektory sú určené výlučne na skladovanie na suchom mieste.

Kolektory nesmú byť skladované na otvorených priestranstvách bez ochrany pred dažďom.

5 Pred začiatkom montáže

Pred realizáciou montáže nad strechu zohľadnite maximálnu hmotnosť a odstupy medzi okrajmi.

V prípade potreby privolajte statika, aby posúdil vhodnosť strechy pre montáž solárnych kolektorov. Montáž kolektorov zrealizujte tak, aby vydržali veľké nápy vetra a zaťaženie snehom.

Na škody spôsobené búrkou sa nevzťahuje záruka.

5.1 Všeobecné pokyny



Keďže majú pokrývačské firmy skúsenosti s prácami na strechách a rizikami spôsobenými pádom, odporúčame Vám spolupracovať s takouto firmou.

Pred začiatkom montáže sa informujte o stavebných podmienkach a miestnych predpisoch.



VAROVANIE: Nebezpečenstvo popálenia!

Ak sú kolektory a montážny materiál dlhšiu dobu vystavené slnečnému žiareniu, vzniká v prípade kontaktu nebezpečenstvo popálenia sa na týchto komponentoch.

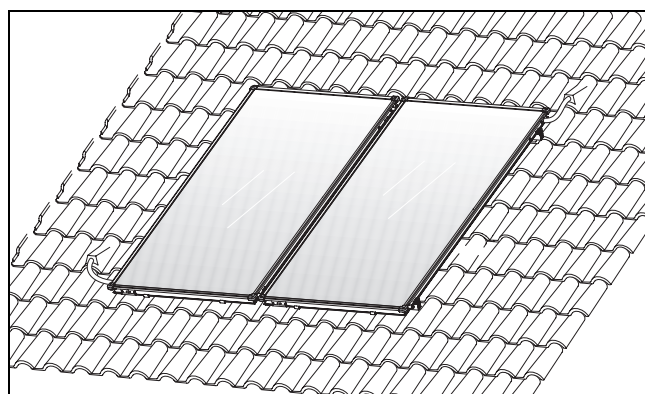
- Vždy noste osobný ochranný odev príp. ochranné vybavenie.
- Pred a počas montáže zakryte kolektor (napr. handrou) a montážny materiál kvôli ochrane pred vysokými teplotami spôsobenými slnečným žiarením. Odporúča sa odstrániť pokrývku až pri uvádzaní zariadenia do prevádzky.

Skontrolujte

- úplnosť a neporušenosť dodávky,
- optimálne rozmiestnenie slnečných kolektorov, zohľadnite slnečné žiarenie (uhol sklonu, južná orientácia). Zabráňte tieneniu vysokými stromami a pod. a prispôbte plochu kolektorov tvaru budovy (napr. lícovanie s oknami, dverami atď.).

Používajte len originálne súčiastky od výrobcu a poškodené diely ihneď vymeňte.

Vymeňte krehké škridly, šindle alebo platne v oblasti kolektorov.



Obr. 5 Celkový pohľad na pár kolektorov, montáž nad strechu

5.2 Dodatočne potrebné pomocné prostriedky

- vodováha
- murárska šnúra
- prísavný zdvihák
- vesta s bezpečnostným lankom
- materiál na izoláciu potrubí
- lešenie
- pokrývačský rebrík alebo vybavenie pre kominárske práce
- žeriav alebo pristaviteľný výťah



Pre montáž súpravy nad strechu a zhotovenie hydraulickej prípojky je potrebný iba kľúč SW 5 z prepojovacej súpravy.

5.3 Určenie potrebného miesta na streche

K dispozícii musí byť plocha minimálne nasledovných rozmerov.

Rozmery A a B

Potrebná plocha pre pole kolektora.

Rozmer C

Minimálne dva rady škridiel až po hrebeň alebo komín. Obzvlášť pri škridliach kladených namokro vzniká riziko poškodenia strešnej krytiny.

Rozmer D

Presah strechy vrátane hrúbky štítovej steny.

Rozmer E

Minimálne 30 cm pre montáž prípojných potrubí dole v podkroví.

Rozmer F

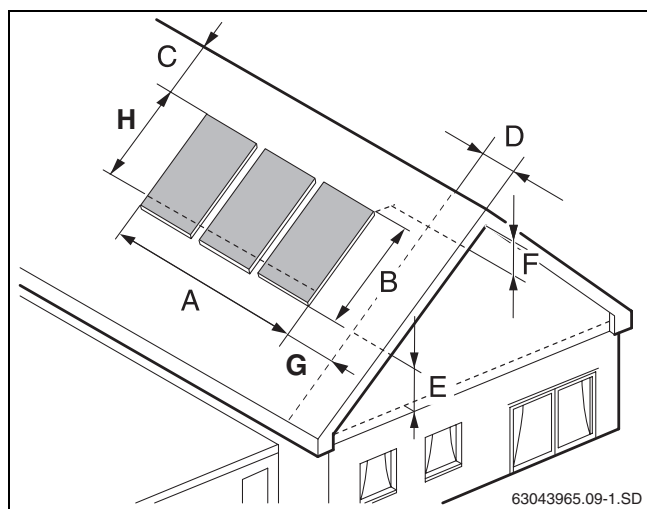
Minimálne 40 cm pre montáž prípojných potrubí hore v podkroví (v prípade montáže odvodušňovača je nutné naplánovať dostatočné miesto v oblasti vývodu výstupu).

Rozmer G

Minimálne 50 cm vľavo a vpravo vedľa poľa kolektora pre prípojné potrubia pod strechou.

Rozmer H

Rozmer H zodpovedá 1.900 mm a je minimálny rozmer od hornej hrany kolektora po spodnú profilovú koľajnicu, ktorá sa montuje najskôr.



Obr. 6 Rozmery odstupov, ktoré je potrebné dodržať

Potrebné miesto pre zvislo montované kolektory

Počet kolektorov	Rozmer A	Rozmer B
1	1,095 m	2,026 m
2	2,196 m	2,026 m
3	3,296 m	2,026 m
4	4,397 m	2,026 m
5	5,497 m	2,026 m
6	6,598 m	2,026 m
7	7,698 m	2,026 m
8	8,799 m	2,026 m
9	9,899 m	2,026 m
10	11,00 m	2,026 m

Tab. 3 Potrebné miesto pre zvislo montované kolektory

6 Montáž upevnenia na strechu a profilových koľajníc



NEBEZPEČENSTVO: Nebezpečenstvo ohrozenia života v dôsledku pádov a padajúcich dielov!

- Pri všetkých prácach na streche sa istite proti pádu.
- Vždy noste osobný ochranný odev príp. ochranné vybavenie.
- Po skončení montáže skontrolujte stabilné uloženie montážnej súpravy, kolektorov a zásobníka.

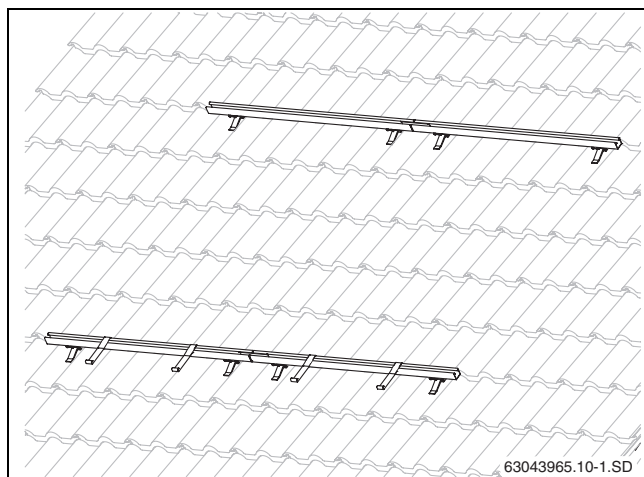


POZOR: Nebezpečenstvo poranenia a/alebo porúch funkcie v prípade vykonania zmien na konštrukcii!

- Nevýkonávajte žiadne zmeny konštrukcie.



Pre zjednodušenie pohybu po streche použite pokrývačský rebrík alebo posuňte škridle na okraji plochy kolektorov nahor.



Obr. 7 Hotové predmontované profilové koľajnice pre dva kolektory

6.1 Určenie odstupov

Rozmery uvedené v tabuľkách platia ako smerodajné hodnoty, ktoré je potrebné vo všeobecnosti dodržiavať.



V prípade škridľovej strechy sa určuje odstup medzi strešnými hákmi podľa priehlbín škridiel.

Vzdialenosti medzi strešnými hákmi

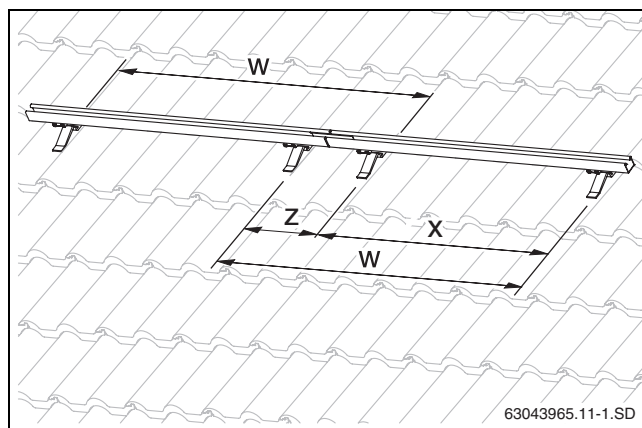
Každá profilová koľajnica sa upevňuje dvoma strešnými hákmi (obr. 8). Približný odstup medzi strešnými hákmi je možné zistiť z tabuľky.

Spôsob montáže	Odstup w	Odstup x	Odstup z
zvisle	cca. 1 170	490–900	200–610

Tab. 4 Potrebne miesto v prípade zvislých kolektorov (mm)



Súčet vzdialeností x a z by sa mal vždy približne rovnať vzdialenosti w.



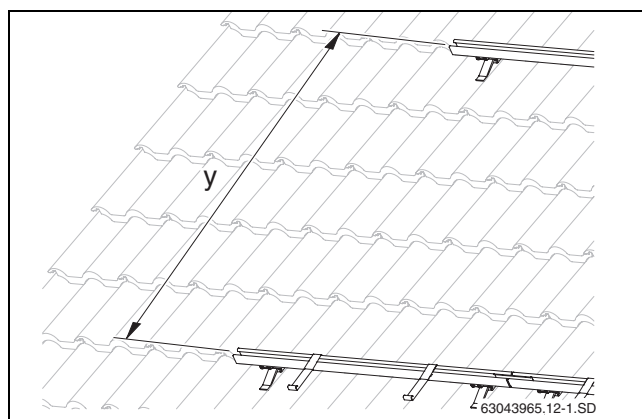
Obr. 8 Odstupy medzi strešnými hákmi

Odstupy medzi profilovými koľajnicami

Určite odstup medzi hornou a dolnou profilovou koľajnicou (obr. 9). Hodnoty v tabuľke použite ako smerné hodnoty.

Spôsob montáže	Odstup y od	do
zvisle	1320	1710

Tab. 5 Odstup (stred - stred) medzi dolnou a hornou profilovou koľajnicou (mm)



Obr. 9 Odstup medzi profilovými koľajnicami

6.2 Strecha pokrytá škridlami

Najskôr namontujte všetky strešné háky podľa smerných hodnôt uvedených v tabuľkách 4 a 5 na str. 9.

Nevýkonávajte žiadne zmeny konštrukcie strechy a zabráňte poškodeniu strešnej krytiny. V prípade škridiel hrebeňa strechy kladených namokro škridly dvíhajte až od 3. radu pod hrebeňom.

Aby bola škridla nad strešným hákom lepšie uložená, je potrebné, aby ste starostlivo odrezali úložné body škridly.



UPOZORNENIE: Poškodenie zariadenia v dôsledku dodatočného uvoľnenia dlhej šesťhrannej matice na strešnom háku!

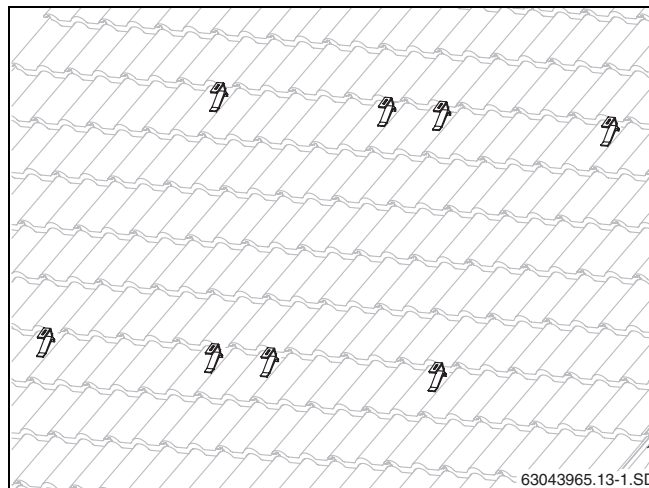
Pri uťahovaní matice dochádza k aktivácii lepidla, ktoré zaistí spoj po jednej hodine.

- V prípade uvoľnenia matice po uplynutí jednej hodiny je nutné zaistiť skrutku na mieste inštalácie (napr. ozubenou podložkou).

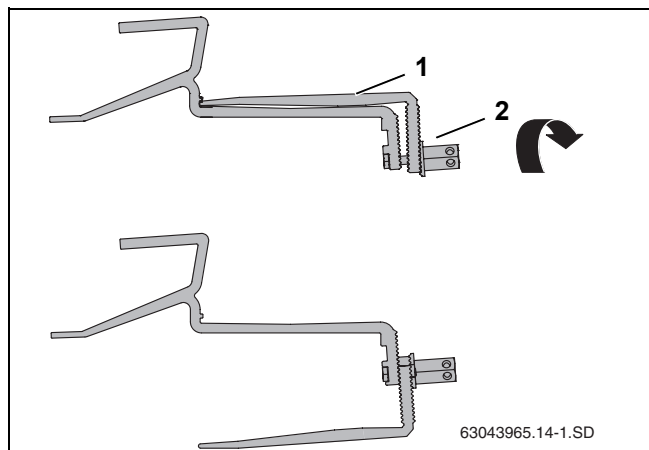
6.2.1 Zavesenie strešného háku na strešnú dosku

Spodná časť strešného háku je pri dodávke zapadnutá.

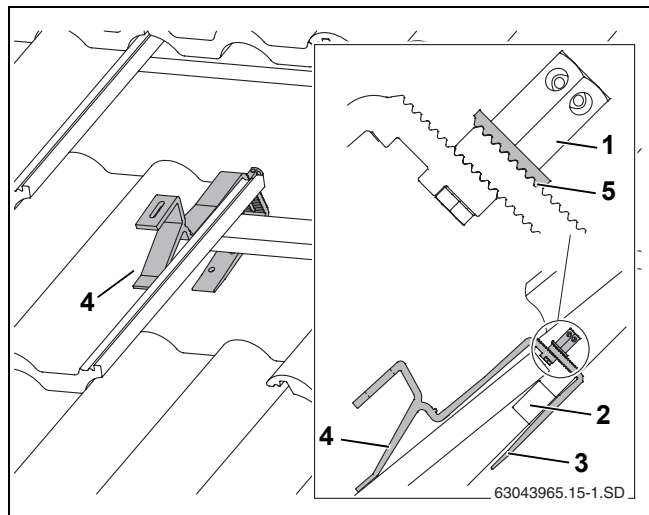
- Uvoľnite dlhú šesťhrannú skrutku (obr. 11, [2]) na strešnom háku a spodnú časť strešného háku (obr. 11, [1]) umiestnite do správnej polohy.
- Podľa polohy strešného háku (tab. 4 a tab. 5, str. 9) vysuňte škridlu nahor.
- Strešné háky zaveste tak, aby výstuž bola vpredu uložená do priehlbiny (obr. 12, [4]).
- Spodnú časť strešného háku (obr. 12, [3]) vysuňte potiaľ, kým táto nebude ležať na strešnej doske (obr. 12, [2]).



Obr. 10 Pohľad na namontované strešné háky pre dva kolektory



Obr. 11 Otočenie spodnej časti strešného háku



Obr. 12 Zavesený strešný hák (kvôli lepšiemu znázorneniu nie sú zobrazené niektoré škridly)

- Utiahnite dlhú šesťhrannú maticu (obr. 12, [1]). Za týmto účelom nasadíte kľúč SW5 do otvoru šesťhrannej matice a otáčajte ním.

Ozubená podložka (obr. 12, [5]) musí zasahovať do ozubení v spodnej časti strešného háku.

6.2.2 Upevnenie strešných hákov na krokvu

Strešný hák je možné alternatívne použiť aj ako krokrovú kotvu za účelom upevnenia na krokvu.

Podľa polohy strešného háku (tab. 4 a tab. 5, str. 9) je potrebné v prípade potreby na krokvu (vyplniť kontralatovanie) pripevniť dosky/foršne s dostatočnou nosnosťou, aby bolo možné namontovať strešný hák medzi krokvy.

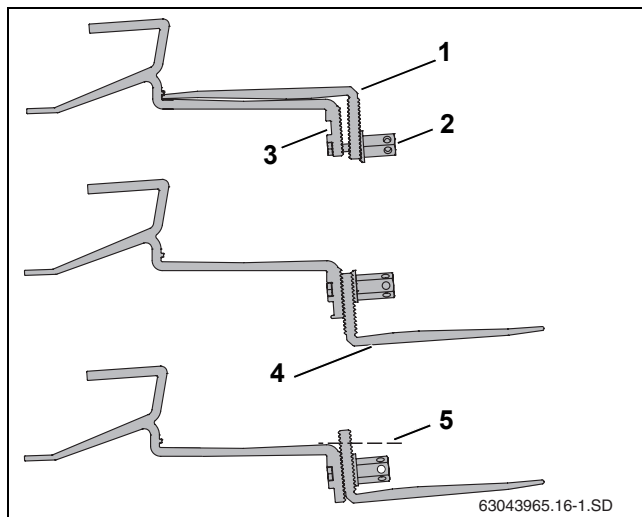
Pri niektorých strešných krytinách môže byť potrebné podložiť pod spodnú časť strešného háku (obr. 13, [4]) dosky/foršne, aby strešný hák hore priliehal na škridlu.

- Uvoľnite dlhú šesťhrannú maticu (obr. 13, [2]).
- Zasuňte skrutku do horného otvoru (obr. 13, [3]).
- Spodnú časť strešného háku (obr. 13, [1]) upevnite tak, aby bola voľná. Spoj však ešte nedotahujte.



UPOZORNENIE: Poškodenie zariadenia v dôsledku zlomenia strešného háku!

- Umiestnite skrutku do horného otvoru, aby ste zabránili neželanému prenosu sily.



Obr. 13 Upevnenie strešných hákov na krokvu

- [1] Spodná časť strešného háku
- [2] Dlhá šesťhranná matica
- [3] Horný otvor na upevnenie spodnej časti
- [4] V prípade potreby podložiť
- [5] V prípade potreby oddeliť

- Prednú výstuž uložte na škridlu tak, aby sa pri zaťažení nachádzala v priehlbine (obr. 14, [3]).

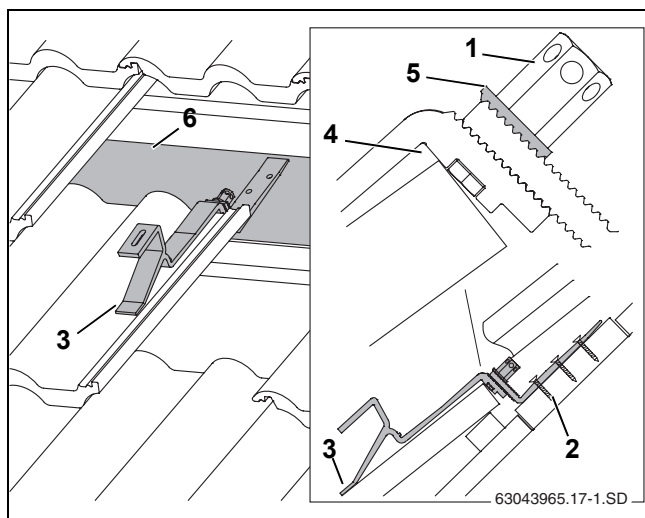
Strešný hák musí mať pritom na hornej hrane škridly miernu vôľu (obr. 14, [2]). V prípade potreby škridlu hore prispôbte.

- Spodnú časť strešného háku posuňte nadol potiaľ, kým táto nebude priliehať ku krokve príp. k doskám/foršniám (obr. 14, [6]).



Ozubená podložka (obr. 14, [5]) musí zasahovať do ozubenia v spodnej časti strešného háku.

- Uťahnite dlhú šesťhrannú maticu (obr. 14, [1]). Za týmto účelom nasadte kľúč SW5 do otvoru v šesťhrannej skrutke a otáčajte ním.
- Spodnú časť strešného háku min. v prvom (obr. 14, [2]) a druhom otvore upevnite na krokvu pomocou vhodných skrutiek.



Obr. 14 Namontovaný strešný hák (pre lepšie znázornenie nie sú zobrazené niektoré škridly)

- [1] Dlhá šesťhranná matica
- [2] Skrutky pre upevnenie strešného háku
- [3] Predná výstuž
- [4] Škridlu v prípade potreby prispôbiť strešnému háku
- [5] Ozubená podložka
- [6] Doska/foršňa

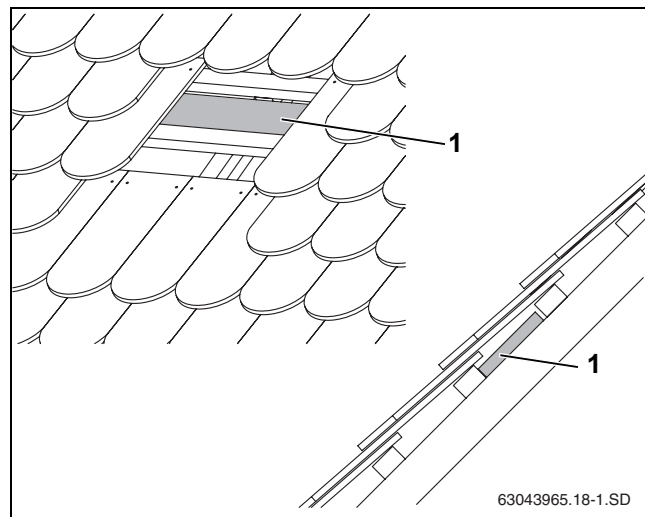
6.3 Strecha pokrytá bobrovkou



Pri montáži na bobrovku si nechajte poradiť od pokrývača strešnej krytiny.

Pri montáži dodržujte odstup (w, x a y) medzi strešnými hákmi (tab. 4 a tab. 5, str. 9).

Podľa polohy strešného háku (tab. 4 a tab. 5, str. 9) je nutné v prípade potreby na krokvu (vyplniť kontralatovanie) pripevniť dosky/foršne s dostatočnou nosnosťou (obr. 15, [1]), aby bolo možné namontovať strešný hák medzi krokvy.



Obr. 15 Montáž dosiek/foršní v prípade potreby

Ak je strecha v prevedení s kontralatovaním, je možné použiť strešný hák aj podľa príslušnej strešnej škridlovej krytiny (str. 9).

Príprava strešného háku

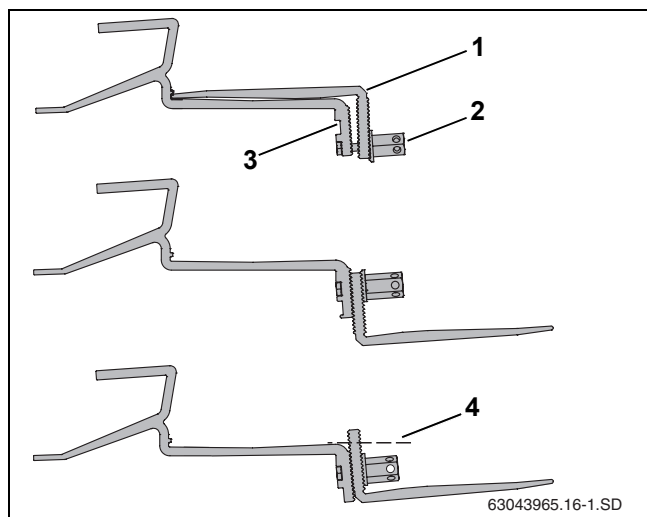
Pred montážou je nutné umiestniť spodnú časť do správnej polohy.

- Uvoľnite dlhú šesťhrannú maticu (obr. 16, [2]).
- Zasuňte skrutku do horného otvoru (obr. 16, [3]).
- Spodnú časť strešného háku (obr. 16, [1]) upevnite tak, aby bola voľná. Spoj však ešte nedoťahujte.



UPOZORNENIE: Poškodenie zariadenia v dôsledku zlomenia strešného háku!

- Umiestnite skrutku do horného otvoru, aby ste zabránili neželanému prenosu sily.



Obr. 16 Nové uloženie spodnej časti strešného háku

- [1] Spodná časť strešného háku
- [2] Dlhá šesťhranná matica
- [3] Horný otvor na upevnenie spodnej časti
- [4] V prípade potreby oddeliť

Montáž strešných hákov



UPOZORNENIE: Poškodenie budovy v dôsledku netesnej strechy!

- Každý strešný hák namontujte do stredu na bobrovku.



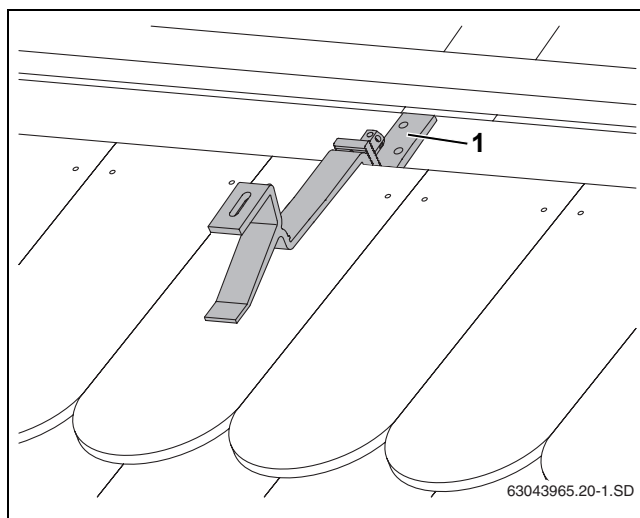
Ak je medzi strešnými hákmi príliš malý odstup, môže dôjsť k oddeleniu spodnej časti strešného háku medzi druhým a tretím otvorom.

- Spodnú časť strešného háku posuňte nadol potiaľ, kým táto nebude priliehať ku krokve príp. k doske/foršni (obr 17, [1]).

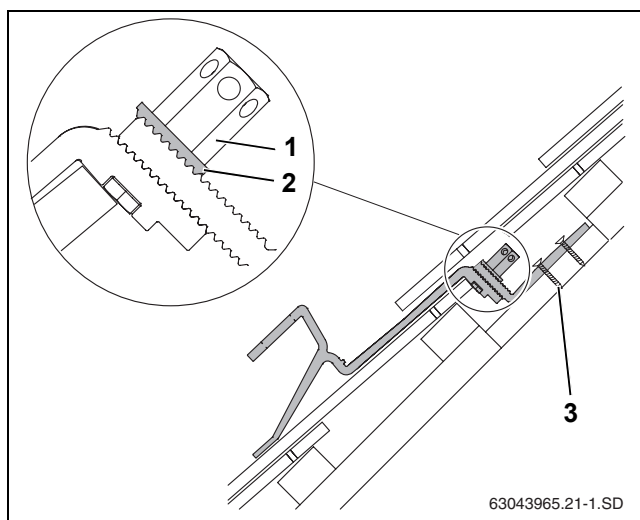


Ozubená podložka (obr. 18, [2]) musí zasahovať do ozubení v spodnej časti strešného háku.

- Uťahnite dlhú šesťhrannú maticu (obr. 18, [1]). Za týmto účelom nasadte kľúč SW5 do otvoru v šesťhrannej skrutke a otáčajte ním.
- Spodnú časť strešného háku min. v prvom (obr. 18, [3]) a druhom otvore upevnite na krokvu pomocou vhodných skrutiek.



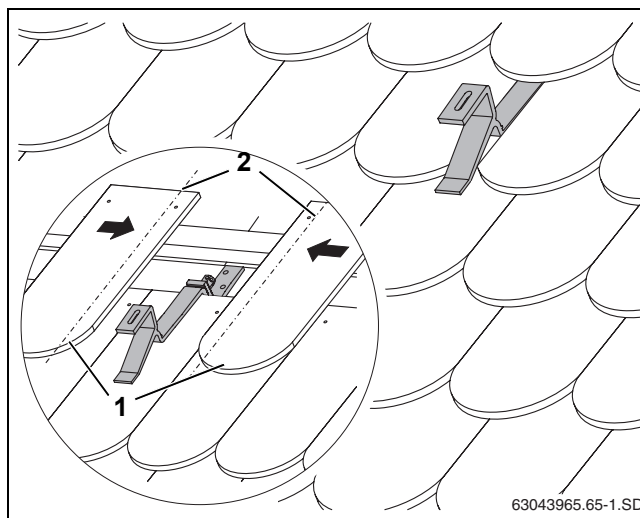
Obr. 17 Namontovaný strešný hák



Obr. 18 Namontovaný strešný hák. Zobrazenie rezu so skrátenou spodnou časťou strešného háku

- [1] Dlhá šesťhranná matica
- [2] Ozubená podložka
- [3] Skrutky pre upevnenie strešného háku

- Priloženú bobrovku (obr. 19, [1]) zrežte (prerušovaná čiara, obr. 19, [2]).



Obr. 19 Strešný hák s pokrytou strechou

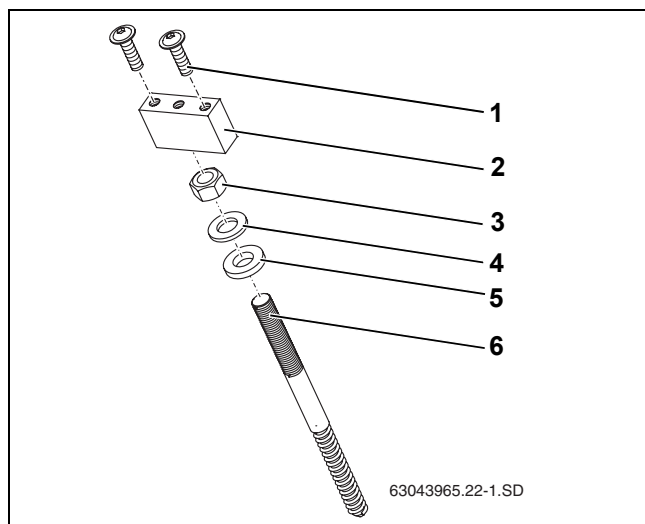
6.4 Strecha pokrytá vlnovkou



NEBEZPEČENSTVO: Nebezpečenstvo ohrozenia života zapríčinené vdýchnutím vlákien obsahujúcich azbest!

- Práce s materiálmi obsahujúcimi azbest smú vykonávať iba odborní pracovníci alebo personál, ktorý bol pre tieto pracovné postupy výškolený.
- Je nutné prísne dodržiavať potrebné opatrenia z TRGS 519 (Technické pravidlá týkajúce sa nebezpečných látok).

Namiesto strešných hákov je potrebné pre upevnenie profilových koľajníc namontovať kolíkové skrutky.



Obr. 20 Pripojenie vlnkových platní na strechu

- [1] Skrutka M8 (4x)
- [2] Oporný podstavec (4x)
- [3] Matica M12 (4x)
- [4] Podložka (4x)
- [5] Tesniaci krúžok (4x)
- [6] Kolíková skrutka M12 (4x)

V zásade určuje zvlnenie v prípade striech pokrytých vlnovkou skutočný odstup medzi kolíkovými skrutkami. Pri montáži dodržujte potrebné odstupy (w, x a y) kolíkových skrutiek (tab. 4 a tab. 5, str. 9).



UPOZORNENIE: Poškodenie zariadenia zapríčinené nedostatočnou nosnosťou spodnej konštrukcie!

- Skontrolujte, či má použitá spodná konštrukcia dostatočnú nosnosť. Na pripevnenie kolíkových skrutiek je potrebné použiť drevené hranoly s minimálnymi rozmermi 40 x 40 mm.
- V prípade potreby namontujte prídavné hranoly, aby ste mohli dodržať rozmery uvedené v tab. 4 a tab. 5.

Dodatočne potrebné náradie

- Akumulátorový skrutkovač
- Meracie pásmo
- Vrták do dreva, Ø 6 mm (dĺžka vrtáka vid' Montáž kolíkových skrutiek, str. 13)
- Vrták do kovu, Ø 13 mm
- Skrutkovací kľúč SW 15 a 19

Montáž kolíkových skrutiek



Najskôr prevrtajte vrtákom do dreva presne v uhle 90° otvor cez spodnú konštrukciu na strechu, aby ste neskôr získali rovnú plochu na uloženie medzi uchytávacím blokom a profilovou koľajnicou. Pre tento účel je vhodné si najprv vyhotoviť vedenie vrtáka príp. vrtaciu šablónu.

- Vezmite cca. 0,50 m až 1,00 m dlhý drevený hranol. Kolmo do hranola vyvrtajte priechodzí otvor (6 mm) (obr. 21).

- Dĺžku potrebných vrtákov do dreva určíte na základe nasledujúceho výpočtu:

	90 mm
výška vlny	+
výška vrtacej šablóny	+
potrebná dĺžka vrtáka na drevo od jeho upínadla (Ø 6 mm)	=

Tab. 6



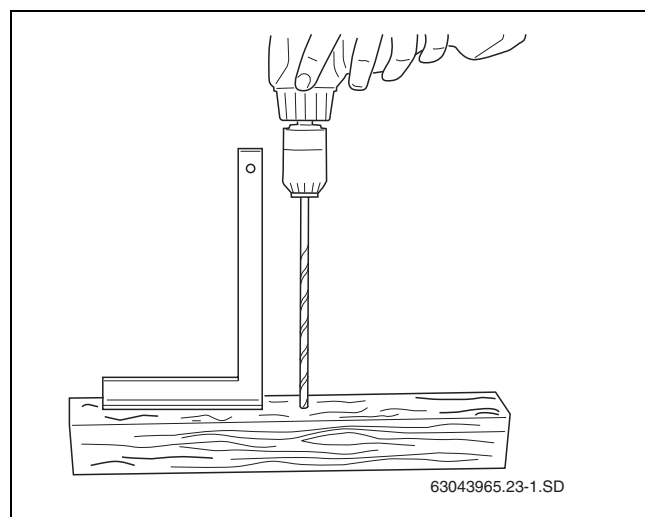
UPOZORNENIE: Poškodenie budovy v dôsledku netesnej strechy!

- Nikdy nevrtajte otvor na dne vlny.

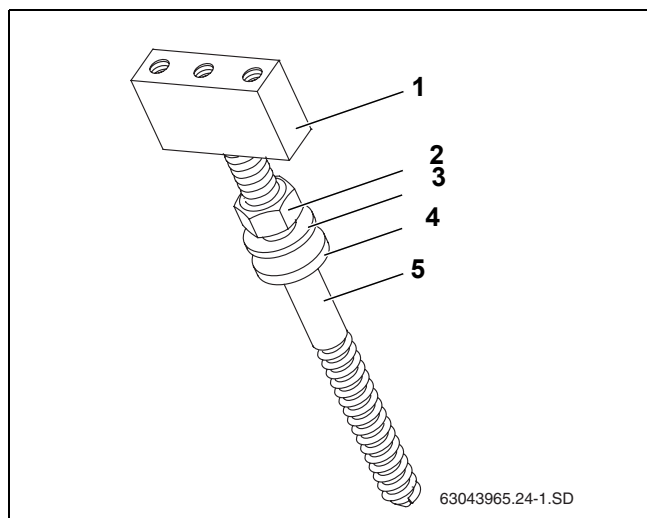
- Pomocou vrtáka do kovu (Ø 13 mm) prevrtajte otvory do strechy z vlnovky podľa príslušných pozícií kolíkových skrutiek (vid' tab. 4 a tab. 5). Nezavrtajte do dreva uloženého pod ňou!
- Vrták do dreva (Ø 6 mm) prestrčte cez vrtaciu šablónu a kolmo zavrtajte do nosnej konštrukcie (hranol).
- Pri montáži tyčových skrutiek postupujte podľa poradia jednotlivých dielov (obr. 22).
- Uchytávací blok (obr. 22, [1]) zatočte až na doraz na kolíkovú skrutku (obr. 22, [5]).
- Predmontované kolíkové skrutky zatočte pomocou skrutkovacieho kľúča SW 15 do strechy potiaľ, kým nedosiahnete rozmer (tab. 7).



Pri uťahovaní kolíkových skrutiek dbajte na to, aby odstup B (tab. 7 a obr. 23) bol rovnaký u všetkých kolíkových skrutiek.



Obr. 21 Zhotovenie vrtacej šablóny



Obr. 22 Postupnosť montáže kolíkových skrutiek

- [1] Uchytávací blok
- [2] Matica M12
- [3] Podložka
- [4] Tesniaci krúžok
- [5] Kolíková skrutka M12

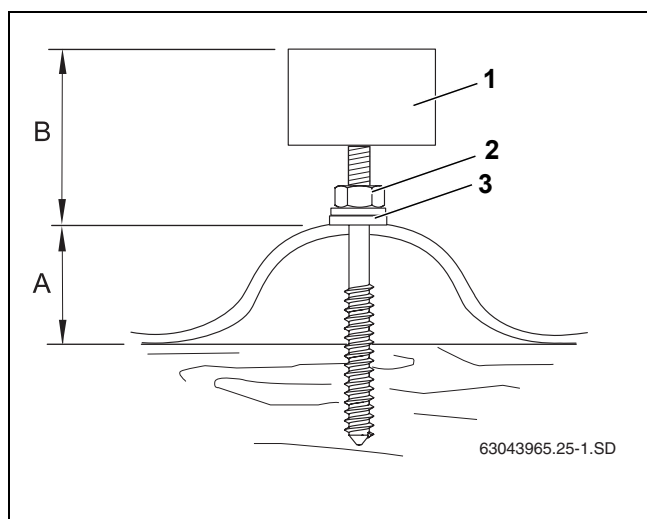
► Maticu (obr. 23, [2]) dotiahnite potiaľ, kým nebude tesniaci krúžok (obr. 23, [3]) úplne priliehať k streche.



Uchytávací blok je potrebné naskrutkovať na kolíkovú skrutku až nadoraz.

Výška vlny rozmer A	Rozmer B
35 mm	70 mm
40 mm	65 mm
45 mm	60 mm
50 mm	55 mm
55 mm	50 mm
60 mm	45 mm

Tab. 7 Montážne rozmery strechy z vlnitých platní. Rozmery v závislosti od výšky vln.



Obr. 23 Postupnosť montáže kolíkových skrutiek

- [1] Uchytávací blok
- [2] Matica M12
- [3] Tesniaci krúžok

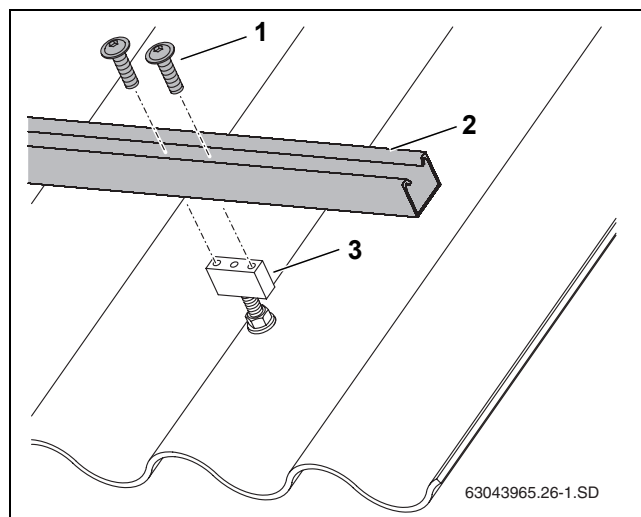
Priskrutkovanie profilovej koľajnice

► Profilové koľajnice (obr. 24, [2]) vždy upevňujte dvoma skrutkami (obr. 24, [1]).



Profilové koľajnice nesmú kvôli výškovým rozdielom strešných trávov previsať.

► Na kontrolu použite murársku šnúru.
V prípade potreby pod profilové koľajnice podložte uchytávací blok.



Obr. 24 Upevnenie profilovej koľajnice na opornom podstavci

- [1] Skrutka
- [2] Profilová koľajnica
- [3] Uchytávací blok

6.5 Strecha pokrytá bridlicou / šindľami



Montáž na bridlicové/šindľové platne musí vykonať pokrývač.

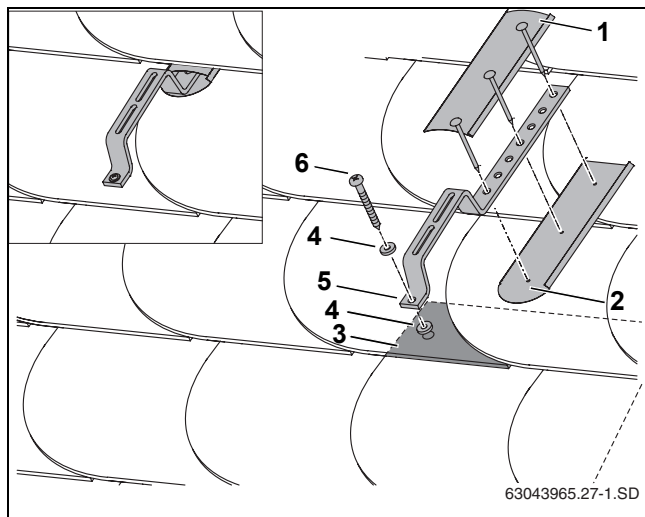
Zobrazený je príklad montáže špeciálneho strešného háka a vodotesné pokrytie plechmi, ktoré je potrebné zabezpečiť na mieste inštalácie (obr. 25, [1] a [2]) na základe pokrytia bridlicou/šindľami.

Pri montáži dodržiavajte uvedené vzájomné odstupy (w, x a y) špeciálnych strešných hákov (tab. 4 a tab. 5, str. 9).

- Špeciálny strešný hák (obr. 25, [5]) a tesnenie (obr. 25, [4]) so skrutkou (obr. 25, [6]) namontujte na strechu pokrytú bridlicou/šindľami.
- Za účelom zabezpečenia vodotesnej montáže je nutné na mieste inštalácie namontovať plechy nad a pod špeciálnymi strešnými hákmi (obr. 25, [1] a [2]).



Špeciálny strešný hák musí vpredu dosadať na viacnásobnú vrstvu krytiny (obr. 25, [3]).



Obr. 25 Montáž na streche pokrytej bridlicou/šindľami

- [1] Plech (na mieste inštalácie)
- [2] Plech (na mieste inštalácie)
- [3] Zobrazenie viacnásobného prekrytia
- [4] Tesnenie (na mieste inštalácie)
- [5] Špeciálny strešný hák
- [6] Skrutka

6.6 Strecha pokrytá plechom



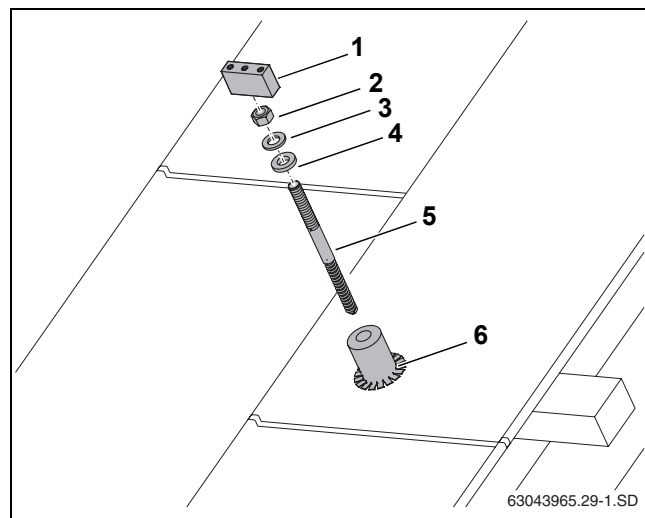
Montáž na plechovú krytinu musí vykonať pokrývač.

Namiesto strešných hákov je nutné namontovať kolíkové skrutky (obr. 26, [5]) na upevnenie profilových koľajníc. Pri montáži dodržujte potrebné odstupy (w, x a y) kolíkových skrutiek (tab. 4 a tab. 5, str. 9).

Aby ste zabezpečili utesnenie strechy, je nutné pre kolíkové skrutky (obr. 26, [5]) prispájkovať na mieste inštalácie puzdrá (obr. 26, [6]) na plechovú strechu.



Priebeh montáže kolíkových skrutiek a profilových koľajníc ako aj príslušné upozornenia si môžete prečítať v kapitole 6.4 'Vlnková krytina'.



Obr. 26 Montáž na plechovú strechu

- [1] Uchytávací blok
- [2] Matica M12
- [3] Podložka
- [4] Tesniaci krúžok
- [5] Kolíková skrutka M12
- [6] Puzdro (na mieste inštalácie)

7 Montáž kolektorov

Pred začiatkom montáže dodržujte tieto bezpečnostné a užívateľské pokyny.



NEBEZPEČENSTVO: Nebezpečenstvo ohrozenia života padajúcimi dielmi!

- Pri všetkých prácach na strechách vykonajte vhodné opatrenia na ochranu pred úrazmi.
- Pri všetkých prácach na streche sa istite proti pádu.
- Vždy noste osobný ochranný odev príp. ochranné vybavenie.
- Po skončení montáže skontrolujte stabilné uloženie montážnej súpravy a kolektorov.



VAROVANIE: Nebezpečenstvo popálenia!

Ak sú kolektory a montážny materiál dlhšiu dobu vystavené slnečnému žiareniu, vzniká v prípade dotyku určitých komponentov nebezpečenstvo popálenia.

- Vždy noste osobný ochranný odev príp. ochranné vybavenie.
- Pred a počas montáže zakryte kolektor (napr. handrou) a montážny materiál kvôli ochrane pred vysokými teplotami spôsobenými slnečným žiarením. Odporúča sa odstrániť pokrývku až pri uvádzaní zariadenia do prevádzky.



NEBEZPEČENSTVO: Nebezpečenstvo poranenia padajúcim kolektorom!

- Počas prepravy a montáže zaistite kolektor proti pádu alebo prevaleniu.



POZOR: Nebezpečenstvo poranenia kontaktom s kvapalinou solárneho systému!

- Pri manipulácii s kvapalinou solárneho systému noste ochranné rukavice a ochranné okuliare.
- V prípade kontaktu kvapaliny solárneho systému s pokožkou umyte kvapalinu vodou a mydlom.
- V prípade vniknutia kvapaliny solárneho systému do očí: Dôkladne vypláchnite oči pod tečúcou vodou, pričom majte roztvorené viečka.



UPOZORNENIE: Poškodenie materiálu nevhodnými kvapalinami solárneho systému!

- Do zariadenia naplňajte iba schválenú kvapalinu.



UPOZORNENIE: Poškodenie zariadenia z dôvodu poškodenia tesniacich plôch!

- Plastové ochranné krytky na prípojkách kolektorov odstraňujte až tesne pred montážou.

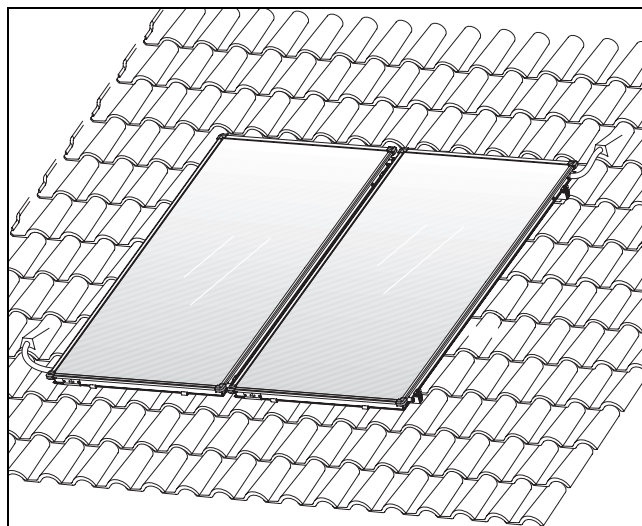


UPOZORNENIE: Poškodenie kolektorov spôsobené koróziou v prípade použitia pitnej vody!

Pre primárny okruh kolektorov nepoužívajte pitnú vodu alebo vodu z bazénov. Poškodenie kolektorov spôsobené koróziou má za následok zánik záruky.

Ďalšie body, ktoré je potrebné zohľadniť počas montáže:

- Chráňte sklenený kryt kolektora pred poškrábaním a nárazmi.
- Nikdy nestúpajte na kolektory.
- V blízkosti skleneného povrchu kolektorov nepájkujte ani nezvárajte.
- Pri montáži používajte zdvíhacie zariadenie využívané pri pokrývačských prácach, 3- bodové prísavné držiaky alebo ako príslušenstvo špeciálne držiaky (na uľahčenie zdvíhania), ktoré je možné zakúpiť.
- Zabezpečte, aby bol kolektor so snímačom namontovaný vpravo hore na hrane kolektora.



Obr. 27 Pohľad na kolektory namontované nad strechou

7.1 Strata tlaku

T kvapalina (°C)	20 °C ± 2 °C		TŠ max: 21,98 °C		TŠ min: 20,45 °C	
Množstvo vody (kg/ min)	3,8	3,0	2,2	1,4	0,6	0,0
Strata tlaku (mbar)	14,6	10,5	6,9	3,9	1,4	0,0

Tab. 8

7.2 Príprava kolektorov na montáž

Pred začiatkom vlastnej montáže na strechu si môžete na zemi vopred zmontovať krátke hadice solárneho systému a záslepky, aby ste si tak uľahčili prácu na streche.

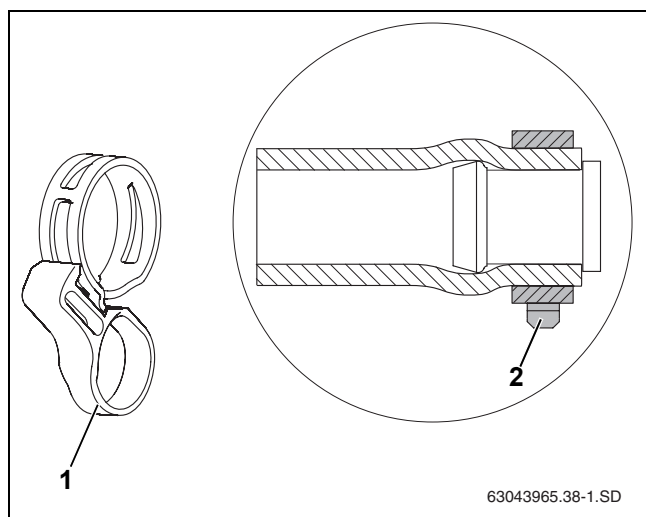
Za účelom zaistenia hadíc solárneho systému je nutné pružinové pásové spony vybaviť poistným krúžkom.

UPOZORNENIE: Poškodenie zariadenia v dôsledku netesných hadíc solárneho systému!

- Je bezpodmienečne nutné zabezpečiť správnu pozíciu pásovej pružinovej spony pred vytiahnutím poistného krúžku (obr. 28, [1] a [2]). Dodatočné uvoľňovanie pomocou klieští môže negatívne ovplyvniť silu upnutia.

POZOR: Nebezpečenstvo poranenia!

- Poistný krúžok sa smie zaťahovať iba vtedy, keď sa pružinová pásová spona nachádza nad hadicou solárneho systému.



Obr. 28 Pružinová pásová spona s poistným krúžkom v namontovanom stave na predmontovanej záslepke

UPOZORNENIE: Zníženie výkonu!

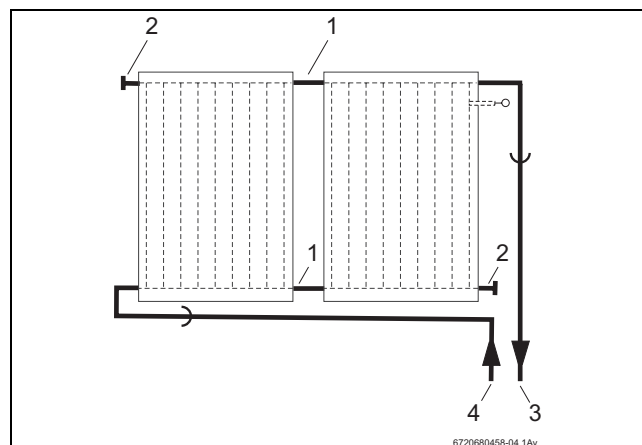
Tvorenie kondenzátu v skle kolektora

- Pri montáži izolácie v hadiciach solárneho systému je potrebné zabezpečiť, aby nedošlo k upchatiu ventilačných otvorov.

7.2.1 Hydraulické pripojenie podľa 'Tichelmanna

Pole kolektora je nutné prepojiť potrubiami podľa 'Tichelmanna'. Tým zabezpečíte, že do každého kolektora bude prúdiť rovnaký objemový prietok (obr. 29).

i Potrubie výstupu môže byť v prevedení vpravo (obr. 29). V tomto návode bolo potrubie výstupu znázornené na pravej strane.



Obr. 29 Hydraulické pripojenie – potrubie výstupu vpravo

- [1] Hadica solárneho systému 95 mm
- [2] Hadica solárneho systému 55 mm a záslepka
- [3] Potrubie výstupu
- [4] Potrubie spiatočky

Priemer rúry (obr. 29, [3] a [4]) pre dĺžky potrubí < 20 m

Počet kolektorov	Priemer
do 5	18 mm
od 6 do 10	22 mm

Tab. 9

Kolektory musia byť namontované tak, aby sa priechodky pre uchytenie snímača kolektora (obr. 29) nachádzali na hornej hrane.

i Ak sa má odvzdušňovať solárne zariadenie pomocou automatického odvzdušňovača (príslušenstvo) v najvyššom bode zariadenia, musíte potrubie výstupu uložiť tak, aby stúpalo smerom k odvzdušňovaču a aby potrubie spiatočky stúpalo k poľu kolektora.

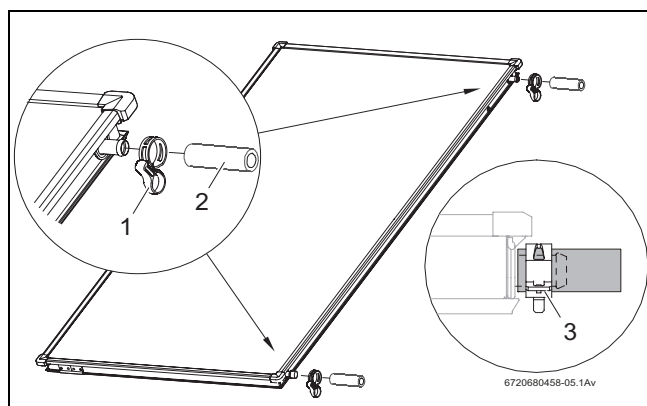
7.2.2 Predmontáž prepojovacej súpravy

Hydraulické prepojenie dvoch kolektorov zabezpečíte pomocou prepojovacej sady (hadice solárneho systému 95 mm a pružinové pásové spony z prepravných rohov).

Obzvlášť v prípade nízkych teplôt okolitého prostredia Vám odporúčame vložiť hadice solárneho systému do horúcej vody za účelom uľahčenia montáže.

Na obrázkoch je prepojovacia sada zobrazená tak, že prvý kolektor je namontovaný vpravo.

- Demontujte plastové uzávery (ochrana počas prepravy) z príslušných prípojok kolektorov.
- Hadice solárneho systému 95 mm (obr. 30, [2]) nasuňte na pravé prípojky druhého a všetkých ďalších kolektorov.
- Pásové sponové podložky (obr. 30, [1]) prevlečte cez hadicu solárneho systému (druhá podložka neskôr zaistí prípojku ďalšieho kolektora).
- Keď je pružinová pásová spona správne uložená, zatiahnite poistný krúžok, aby ste zaistili prepojenie (obr. 30, [3]).

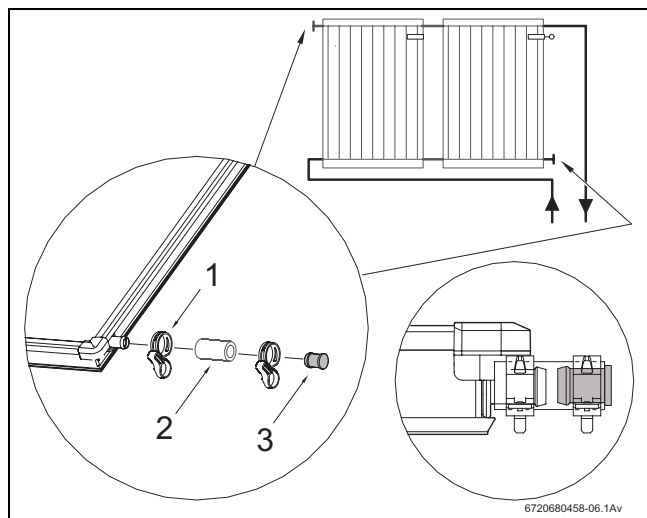


Obr. 30 Predmontáž prepojovacej súpravy druhého kolektora

7.2.3 Montáž záslepiek

Pre pripojenie poľa kolektorov nie sú potrebné všetky prípojky a preto je ich nutné zatvoriť.

- Demontujte plastové uzávery (ochrana počas prepravy) z príslušných prípojok kolektorov.
- Hadice solárneho systému 55 mm (obr. 31, [2]) zasuňte s predmontovanými záslepkami na obe voľné prípojky poľa kolektora.
- Keď sú pružinové pásové spony správne uložené, utiahnite poistné krúžky za účelom zabezpečenia prepojenia.



Obr. 31 Montáž záslepky a pružinovej pásovej spony.

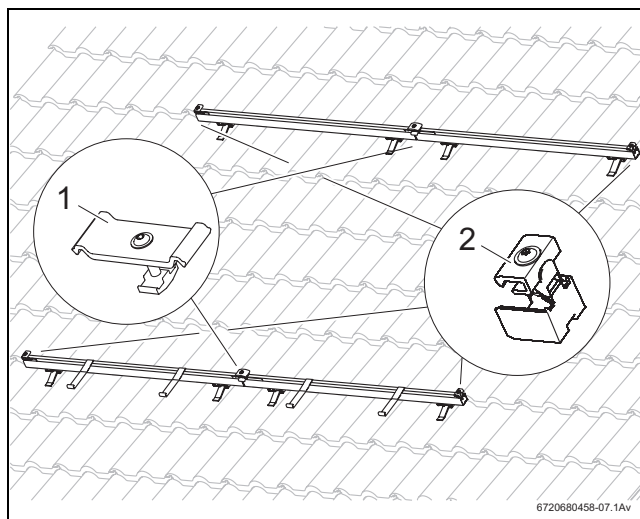
- [1] Pásová pružinová spona
- [2] Hadica solárneho systému 55 mm
- [3] Záslepka

7.3 Upevnenie kolektorov

Upevnenie kolektorov na profilové koľajnice sa vykonáva pomocou jednostranných upínačov kolektora (obr. 32, [2]) na začiatku a konci radu kolektorov a obojstranného upínača kolektora (obr. 32, [1]) medzi kolektormi.

Okrem toho sa zabráni zosunutiu kolektora pomocou poistiek proti sklznutiu.

Plastové časti na upínačoch kolektora nemajú žiadnu nosnú funkciu. Iba uľahčujú montáž.



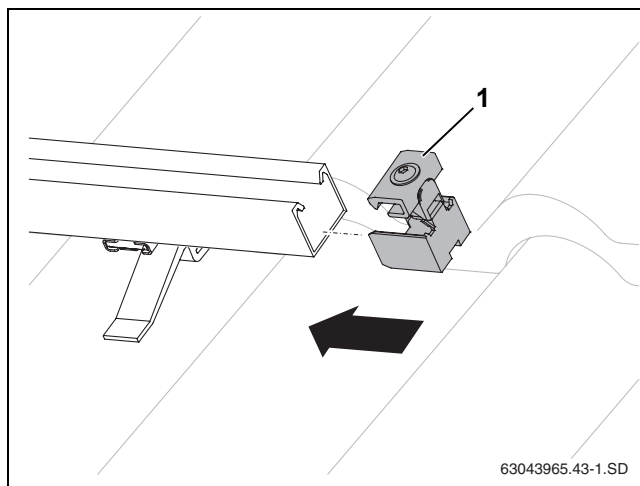
Obr. 32 Upevňovacie prvky kolektora

Zasunutie jednostranného upínača kolektora vpravo

- Jednostranný upínač kolektora (obr. 33, [1]) zasuňte do profilovej koľajnice na pravom konci poľa kolektorov až kým nezaskočí do prvého pozdĺžneho otvoru profilovej koľajnice.



Jednostranný upínač kolektora namontujte na ľavej strane poľa kolektora až po namontovaní posledného kolektora.



Obr. 33 Zasunutie jednostranného upínača kolektora

Položenie prvého poľa kolektorov

Položte kolektor na profilové koľajnice tak, aby sa priechodka pre uchytenie snímača kolektora nachádzala hore. Začnite klásť kolektory z pravej strany na profilové koľajnice.

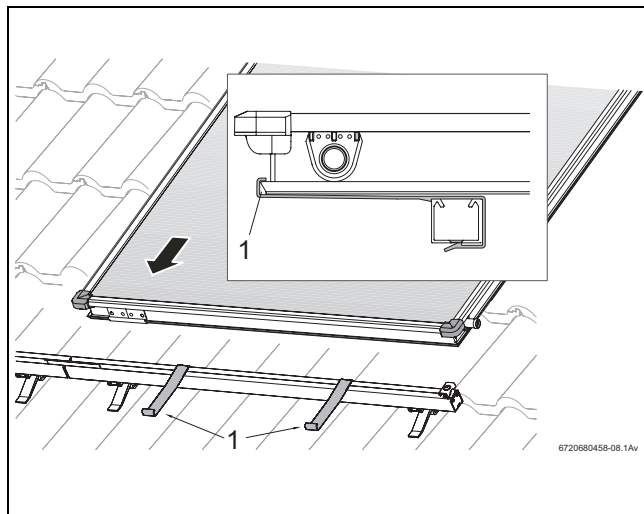


POZOR: Nebezpečenstvo poranenia!

- Montáž kolektorov vykonávajte vždy vo dvojici.

- Prvý kolektor uložte na profilové koľajnice a nechajte ho zasunúť do poistiek proti skĺznutiu (obr. 34).

Spodná hrana kolektora (obr. 34, [1]) sa musí nachádzať v otvore poistky proti zosunutiu.



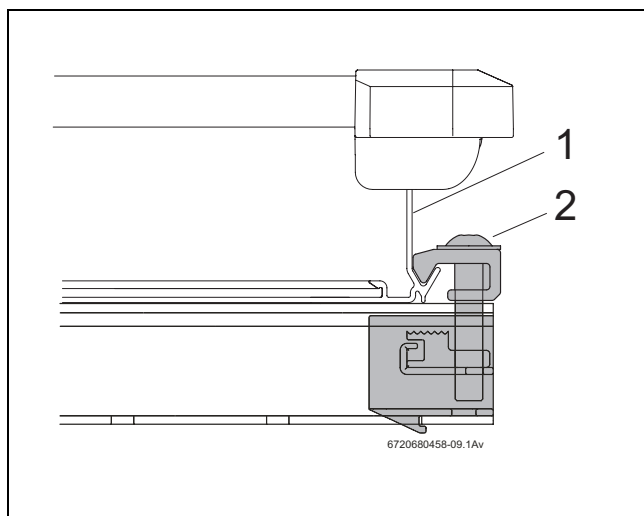
Obr. 34 Položenie prvého kolektora na profilovú koľajnicu

- Opatrne posuňte kolektor (obr. 35, [1]) po jednostrannom upínači kolektora a vyrovnejte ho vo vodorovnej rovine.
- Priskrutkujte jednostranný upínač kolektora kľúčom SW 5 (obr. 35, [2]).



Počas dotiahovania skrutky sa vylomí plastové vedenie na mieste žiadaného zlomu.

Spodný držiak upínača kolektora (obr. 35, [2]) teraz zasahuje do spodnej hrany kolektora.



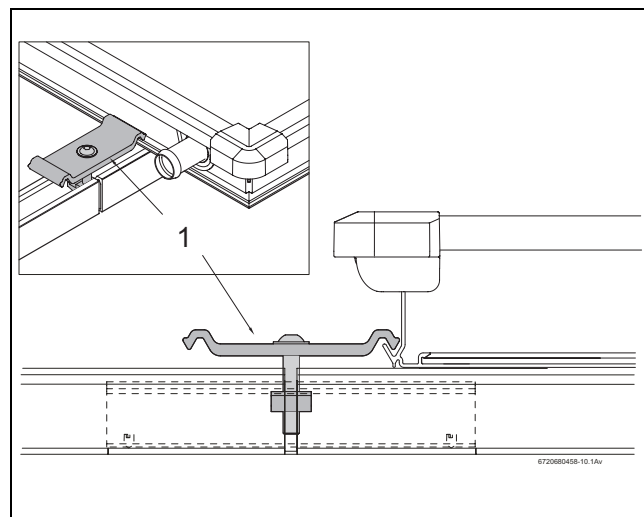
Obr. 35 Zaskrutkovanie jednostranného upínača kolektora

Založte obojstranný upínač kolektora

- Obojstranný upínač kolektora s maticou vložte najskôr do otvoru v profilovej koľajnici a zásuvného spoja tak, aby plastová dištančná rozperka (obr. 36, [1]) obopínala profilovú koľajnicu.
- Obojstranný upínač kolektorov posuňte až po rám kolektora.



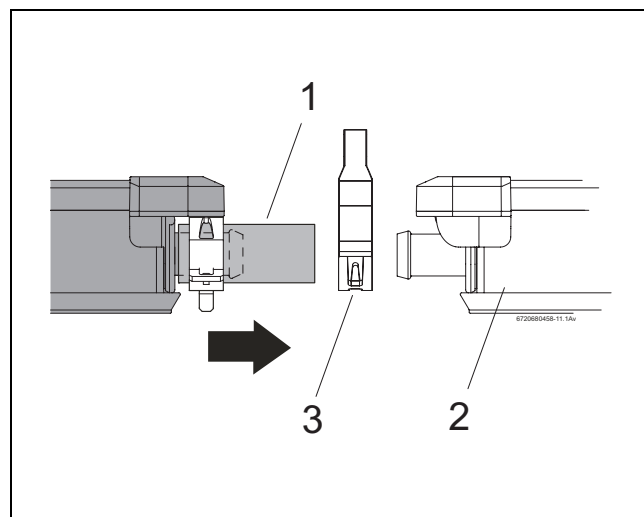
Skrutku dotiahnite až vtedy, keď je druhý kolektor posunutý až k obojstrannému upínaču kolektora.



Obr. 36 Montáž obojstranného upínača kolektora

Priložte druhý kolektor

- Druhý kolektor s predmontovanými hadicami solárneho systému (obr. 37, [1]) uložte na profilové koľajnice a nechajte ho zapadnúť do poistky proti skĺznutiu.
- Druhú pásovú pružinovú sponu (obr. 37, [3]) presuňte cez hadicu solárneho systému.
- Kolektor posuňte na druhý kolektor (obr. 37, [2]) tak, aby sa predmontované hadice solárneho systému presunuli na ľavé prípojky prvého kolektora.



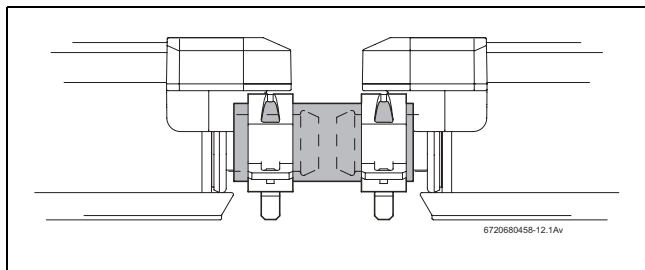
Obr. 37 Posuňte druhý kolektor k prvému

- Pružinovú pásovú sponu presuňte cez vyvýšenie prípojky kolektora a stiahnite poistný krúžok.



UPOZORNENIE: Poškodenie zariadenia v dôsledku nezaistených hadíc solárneho systému a záslepiek!

- Každú hadicu solárneho systému zaistíte na prípojke kolektora pomocou pružinovej pásovej spony (obr. 38).



Obr. 38 Hadica solárneho systému so zaistenými pružinovými solárnymi sponami

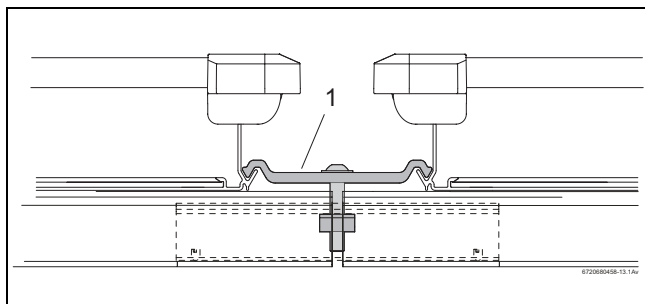
- Pomocou kľúča SW5 dotiahnite skrutku obojstranného upínača kolektorov.



Dotiahnutím skrutky na miestach žiadaného zlomu sa vylomia plastové prechodové mostíky.

Spodný držiak upínača kolektora (obr. 39, [1]) teraz zasahuje do spodnej hrany kolektora.

So všetkými ostatnými kolektormi postupujte rovnako.



Obr. 39 Obojstranný upínač kolektorov medzi dvoma kolektormi

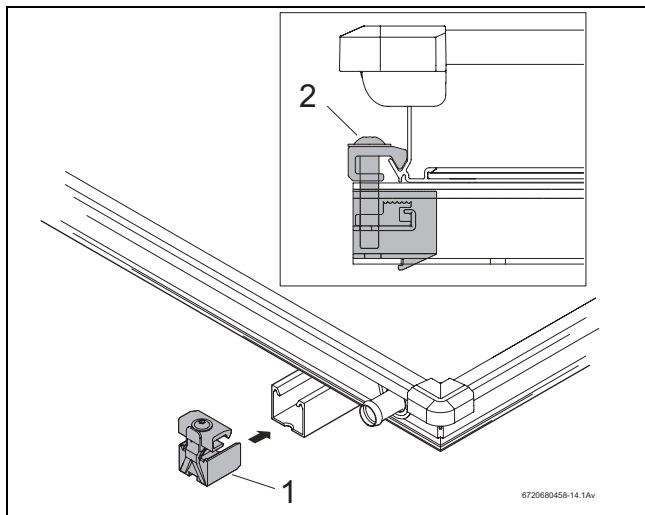
Montáž ľavého jednostranného upínača kolektora

Ak sú namontované všetky kolektory, je možné pripevniť oba zvyšné jednostranné upínače kolektora.

- Jednostranné upínače kolektora (obr. 40, [1]) nasuňte na hornú a dolnú profilovú koľajnicu.
- Upínače kolektora posuňte až po rám kolektora a priskrutkujte ich kľúčom SW 5 (obr. 40, [2]).



Počas dotiahovania skrutky sa rozlomí plastové vedenie na mieste žiadaného zlomu.



Obr. 40 Ľavý jednostranný upínač kolektora

8 Pripojenie snímača kolektorov



Snímač kolektora je pripojený ku kompletnej stanici, resp. k regulátoru. Dodržte miesto inštalácie u systémov s jedným resp. dvoma radmi kolektorov (obr. 41, [1]).



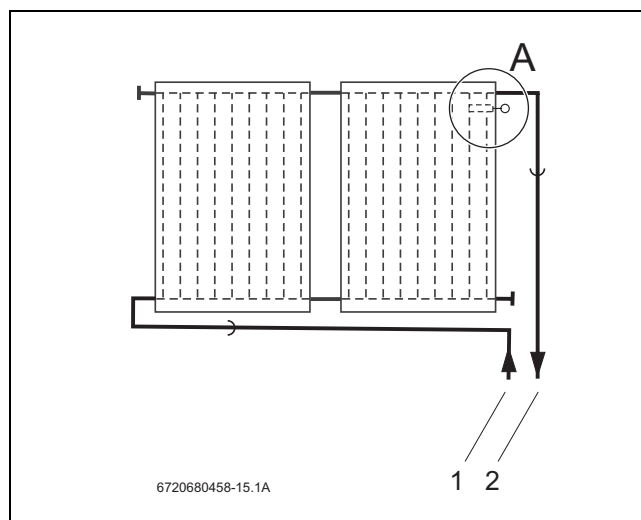
UPOZORNENIE: Poškodenie zariadenia v dôsledku pokazeného kábla snímača!

- V prípade potreby chráňte kábel pred možným poškodením (napr. prehryznutím kunou).

Miesto inštalácie

Snímač kolektora musí byť v kolektore namontovaný s pripojeným potrubím výstupu (obr. 41, [2]).

- Miesto montáže (obr. 41, [A]) v prípade jednoradových systémov kolektorov s potrubím výstupu vpravo.



Obr. 41 Miesto zabudovania snímača kolektora (schematické zobrazenie)

- [1] Potrubie spiatočky
- [2] Potrubie výstupu

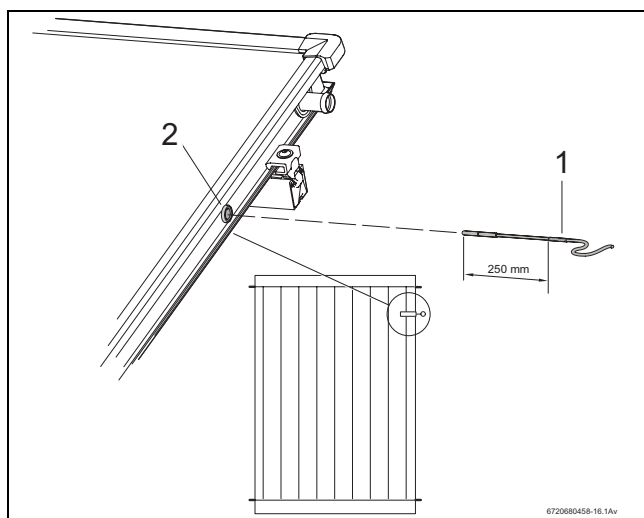
Montáž snímača kolektora

Pre bezporuchovú funkčnosť solárneho zariadenia je potrebné, aby bol snímač kolektora (obr. 42, [1]) zasunutý až na doraz do vodiaceho puzdra snímača (zodpovedá cca. 250 mm).

- Pomocou snímača kolektora alebo skrutkovača prerazte tesniacu vrstvu priechodky snímača (obr. 42, [2]).
- Snímač kolektora zasunúť cca. 250 mm do vodiaceho puzdra snímača (až po doraz).



Ak ste prerazili priechodku snímača (obr. 42, [2]) nesprávneho kolektora, je potrebné túto utesniť zátkou z pripojovacej súpravy.



Obr. 42 Zasunutie snímača kolektora do kolektora

- [1] Snímač kolektora
- [2] Priechodka snímača

9 Pripojenie zberných potrubí

Informácie o kladení zberných potrubí nájdete v montážnom návode kompletnej stanice.

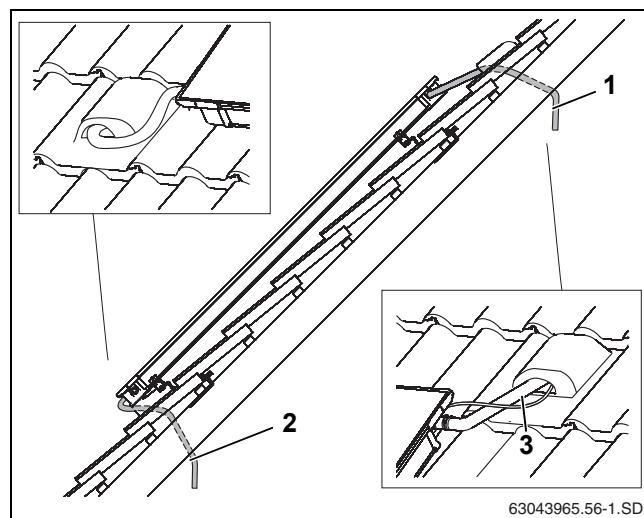
Hydraulické pripojenie zberných potrubí sa realizuje pomocou dlhých ohybných hadíc solárneho systému. Priame pripojenie pevného zberného potrubia ku kolektoru nie je povolené.



Za účelom uloženia prípojných potrubí (hadíc solárneho systému) pod strechou musíte použiť štandardné odvzdušňovacie škridly alebo priechodky pre anténu. V prípade potreby poverte špecializovanú firmu, aby previedla zberné potrubia pod strechu.



Spolu s potrubím výstupu prevlečte cez vetraciu škridlu pod strechu aj kábel snímača.



Obr. 43 Vedenie prípojných potrubí pod strechou

- [1] Potrubie výstupu
- [2] Potrubie spiatočky
- [3] Kábel snímača

9.1 Bez odvzdušňovacieho ventilu (odvzdušnenie prostredníctvom tlakového plnenia)

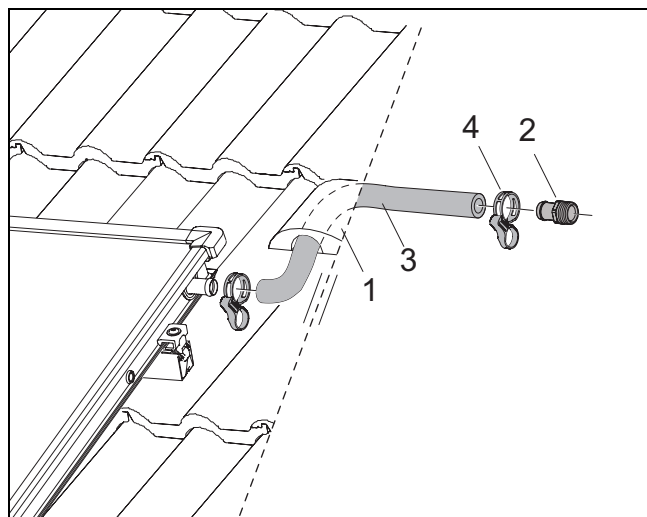
Pokiaľ sa odvzdušnenie solárneho zariadenia vykonáva pomocou tlakového čerpadla, nie je na streche potrebný žiaden odvzdušňovač.

- Hadicu solárneho systému (1000 mm, obr. 44, [3]) nasuňte na prípojku výstupu poľa kolektora a upevnite pomocou pružinovej pásovej spony (obr. 44, [4]).
- Hadicu solárneho systému zasuňte na doraz do násadca hadice s upínacím skrutkovým krúžkom (obr. 44, [2]) a zaistite pružinovú pásovú sponu.
- Hadicu solárneho systému spolu s káblom snímača prevedte cez vetráciu škridlu (obr. 43, [1]) a izoláciu strechy.
- Zberné potrubie pripojte k násadcu hadice R $\frac{3}{4}$ pomocou upínacieho skrutkového krúžku (18 mm) (obr. 44, [2]). Pri montáži potrubia spiatocky postupujte rovnako.



UPOZORNENIE: Škody v dôsledku netesných prípojok!

- Potrubia nainštalujte tak, aby neboli napnuté.
- Pri uvádzaní zariadenia do prevádzky skontrolujte utesnenie prípojok a potrubí.



Obr. 44 Montáž potrubia výstupu (bez odvzdušňovača na streche)

- [1] Odvetrávacia škridla
- [2] Hadicový násadec R $\frac{3}{4}$ s upínacím skrutkovým krúžkom
- [3] Hadica solárneho systému 1 000 mm
- [4] Pružinová pásová spona s poistným krúžkom

9.2 S odvzdušňovačom (príslušenstvo) na streche

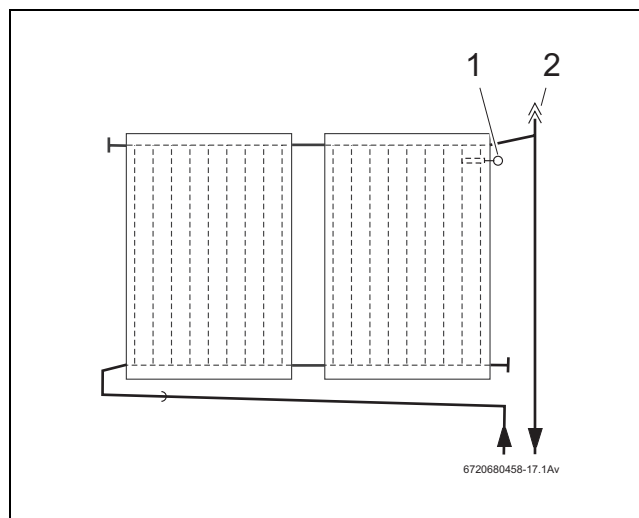
Ak chcete odvzdušňovať solárne zariadenie pomocou automatického odvzdušňovača (príslušenstvo) v najvyššom bode zariadenia, musíte potrubie výstupu uložiť tak, aby stúpalo smerom k odvzdušňovaču (obr. 45, [2]) a aby potrubie spiatocky stúpalo k poľu kolektora (obr. 45).

Vyvarujte sa častej zmene smeru.



Pri každej zmene smeru nadol a opätovnom stúpaní musíte nainštalovať dodatočnú odvzdušňovaciu nádobu s odvzdušňovačom.

Ak nie je možné z priestorových dôvodov umiestniť automatický odvzdušňovač, je nutné nainštalovať ručný odvzdušňovač.



Obr. 45 Pohľad na nádobu s odvzdušňovačom pre prípojku výstupu

- [1] Snímač kolektora
- [2] Automatický odvzdušňovač na streche

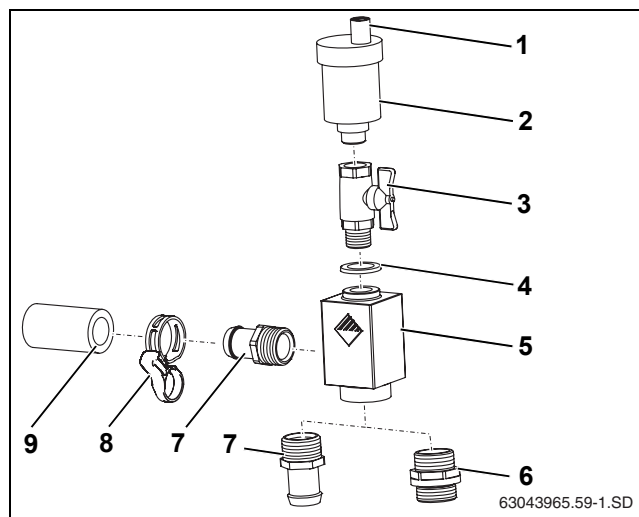


U solárnych zariadení odporúčame vždy použiť celokovové odvzdušňovače, keďže tieto odolávajú vzniknutým teplotám.

Funkcia uzatváraciej skrutky a ochranného krytu automatického odvzdušňovača, ktorý ho chráni proti poveternostným vplyvom

Solárne zariadenie sa odvzdušňuje otvorením uzatváraciej skrutky. Aby do solárneho zariadenia cez otvorenú uzatváraciu skrutku nemohla vniknúť žiadna vlhkosť, musí byť vždy počas prevádzky na uzatváraciej skrutke nasadený ochranný kryt proti poveternostným vplyvom (obr. 46, [1]).

Odvzdušňovač otvoríte vyskrutkovaním uzatváraciej skrutky.



Obr. 46 Univerzálna sada pre odvzdušňovanie

- | | |
|--|----|
| [1] Ochranný kryt proti poveternostným vplyvom | 1x |
| [2] Automatický odvzdušňovací ventil | 1x |
| [3] Guľový kohút | 1x |
| [4] Tesnenie | 1x |
| [5] Odvzdušňovacia nádob | 1x |
| [6] Dvojité vsuvka | 1x |
| [7] Hadicový násadec s O-krúžkom | 2x |
| [8] Pásová pružinová spona | 2x |
| [9] Hadica solárneho systému 55 mm | 1x |

9.2.1 Montáž odvzdušňovača pod strechou

- Hadicu solárneho systému (1000 mm, obr. 47, [2]) nasuňte na prípojku výstupu poľa kolektora a upevnite pomocou pružinovej pásovej spony.
- Hadicu solárneho systému spolu s káblom snímača prevedte cez vetráciu škridlu (obr. 47, [1]) a izoláciu strechy.

Pri montáži potrubia späťochy postupujte rovnako.

- Hadicový násadec R $\frac{3}{4}$ s O-kružkom (obr. 47, [5]) a dvojité vsuvku s O-kružkom (obr. 47, [3]) zaskrutkujte do odvzdušňovacej nádoby (obr. 47, [4]).
- Hadicový násadec zasuňte až na doraz do hadice solárneho systému a zaistite pružinovú pásovú sponou (obr. 47, [6]).



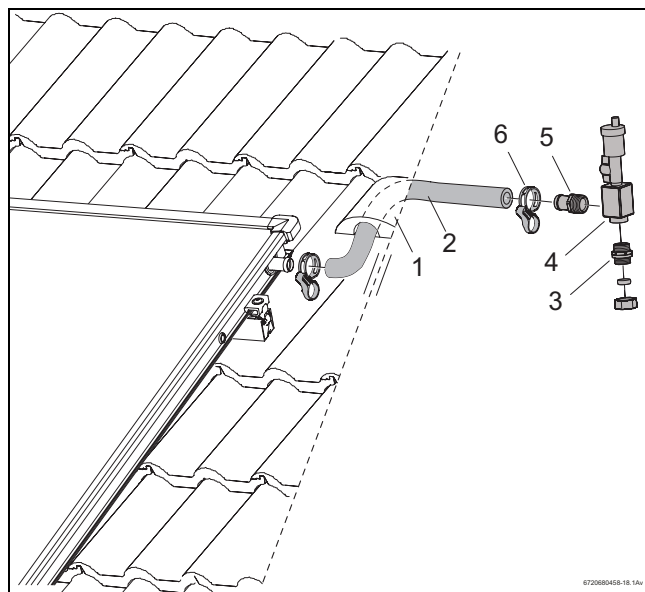
Na prípojku späťochy musíte pripojiť hadicový násadec pomocou upínacieho skrutkového prstenca z pripojovacej súpravy k dlhej hadici solárneho systému.

- Zberné potrubie pripojte k upínacemu skrutkovému prstencu (obr. 47, [3]).



UPOZORNENIE: Poškodenie zariadenia!

- Aby ste zabezpečili tesnosť prípojky, je nutné demontovať diely príslušenstva pružinovej pásovej spony.



Obr. 47 Montáž hadice solárneho systému na prípojku výstupu

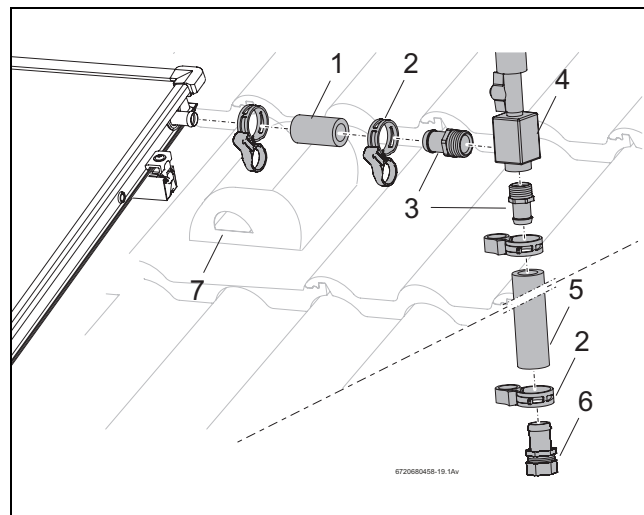
- [1] Odvetrávacia škridla
- [2] Hadica solárneho systému 1 000 mm
- [3] Dvojité vsuvka s O-kružkom
- [4] Odvzdušňovacia nádoba
- [5] Hadicový násadec R $\frac{3}{4}$ s O-kružkom
- [6] Pásová pružinová spona

9.2.2 Montáž odvzdušňovača na streche

- Hadicu solárneho systému (55 mm, obr. 48, [1]) nasuňte na prípojku výstupu poľa kolektora a upevnite pomocou pružinovej pásovej spony.
- Hadicový násadec R $\frac{3}{4}$ s O-kružkom (obr. 48, [3]) zaskrutkujte do odvzdušňovacej nádoby (obr. 48, [4]).
- Hadicový násadec (obr. 48, [3]) zasuňte na doraz do hadice solárneho systému (obr. 48, [1] a [5]) a zaistite pružinovú pásovú sponou (obr. 48, [2]).
- Hadicu solárneho systému zasuňte na doraz do hadicového násadca s upínacím skrutkovým kružkom (obr. 48, [6]) a zaistite pružinovú pásovú sponou.
- Hadicu solárneho systému spolu s káblom snímača prevedte cez vetráciu škridlu (obr. 48, [7]) a izoláciu strechy.
- Zberné potrubie pripojte k hadicovému násadcu pomocou upínacieho skrutkového kružku (18 mm) (obr. 48, [6]).



Na prípojku späťochy musíte pripojiť hadicový násadec pomocou upínacieho skrutkového prstenca z pripojovacej súpravy k dlhej hadici solárneho systému.



Obr. 48 Montáž odvzdušňovača na streche

- [1] Hadica solárneho systému 55 mm
- [2] Pásová pružinová spona
- [3] Hadicový násadec R $\frac{3}{4}$ s O-kružkom
- [4] Odvzdušňovacia nádoba
- [5] Hadica solárneho systému 1 000 mm
- [6] Hadicový násadec s upínacím skrutkovým kružkom 18 mm
- [7] Odvetrávacia škridla

10 Stručný návod pre strechy pokryté vlnovkou bez odvodušňovača

Tento návod slúži iba ako prehľad prác, ktoré treba vykonať. Bezpodmienečne dodržujte podrobný popis prác na uvedených stranách a všetky bezpečnostné a užívateľské pokyny.

Montáž strešných hákov a profilových koľajníc

1. Otočte spodnú časť strešného háku a celý strešný hák S. 9 zaveste podľa odstupov (kapitola 6.1 'Určenie odstupov', str. 9) do priehlbiny.
2. Spodnú časť strešného háku vytiahnite nahor a utiahnite skrutkový spoj.
3. Konektorom prepojte medzi sebou profilové koľajnice.
4. Upevnite strešné háky a profilové koľajnice.
5. Vyrovnajte profilové koľajnice vo vodorovnej rovine tak, aby boli vedľa seba v jednej línii.
6. Do oboch pozdĺžnych otvorov spodných profilových koľajníc namontujte poistky proti zosunutiu.

Príprava kolektorov na montáž

7. Namontujte hadice solárneho systému (95 mm) na pravej strane druhého a všetkých ďalších kolektorov. S. 17
8. Predmontované záslepky nasuňte na nepotrebné prípojky a zaistite pružinovými pásovými sponami.

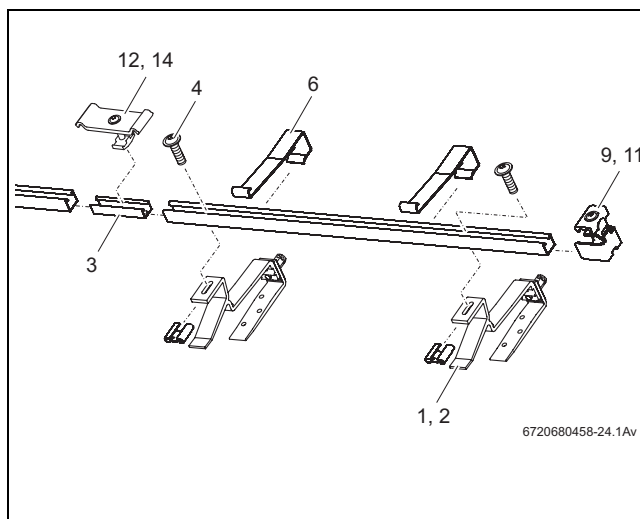
Upevnenie kolektorov

9. Posuňte pravé jednostranné upínače kolektora v profilových koľajniciach. S. 18
10. Na profilové koľajnice položte prvý kolektor vpravo a posuňte ho na upínač kolektora.
11. Zaskrutkujte pravý upínač kolektora.
12. Vložte do profilových koľajníc obojstranný upínač kolektora a posuňte ho na prvý kolektor.
13. Druhý kolektor spolu s predmontovanými hadicami solárneho systému nasuňte na prvý kolektor a upevnite ho pomocou pružinových pásových spôn.
14. Uťahnite skrutky obojstranného upínača kolektorov.
15. So všetkými ostatnými kolektormi postupujte rovnako.
16. Montáž ľavého jednostranného upínača kolektora

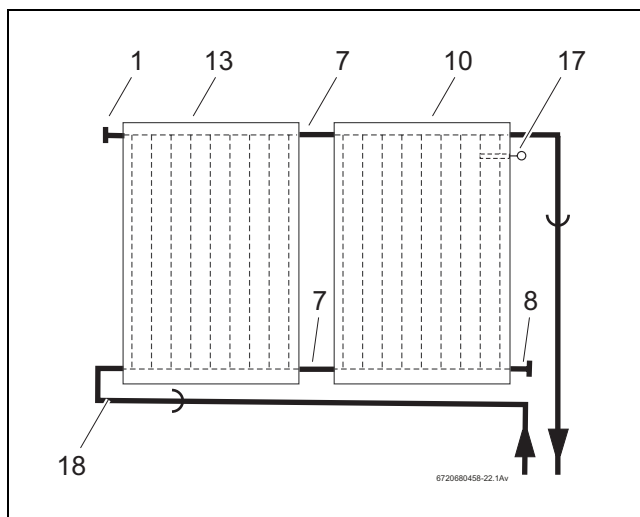
Pripojenie zberných potrubí

17. Snímač kolektora zasuňte pomocou pripojovaného potrubia výstupu do kolektora až po doraz a zaskrutkujte ho. S. 21
18. Dlhé hadice solárneho systému nasuňte na prípojku výstupu a spiatocky a upevnite pomocou pružinových pásových spôn.
19. Do hadíc solárneho systému nasuňte upevňovacie skrutkové krúžky a upevnite ich pomocou pružinových pásových spôn.
20. Hadicu solárneho systému spolu s káblom snímača prestrčte cez vetraciu škridlu a cez izoláciu strechy.
21. Vykonajte kontrolu inštalácie.
22. Zaizolujte zberné potrubia pomocou materiálu odolného proti UV žiareniu a vysokým teplotám.

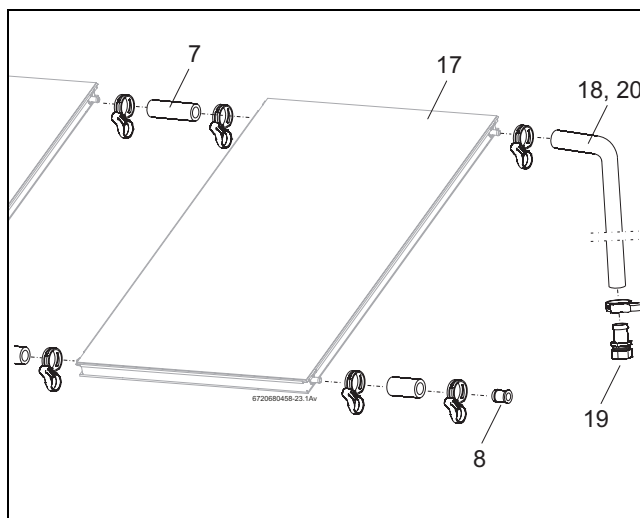
Tab. 10



Obr. 49 Montáž nad strechou



Obr. 50 Hydraulická prípojka (maximálne 10 kolektorov)



Obr. 51 Montáž snímača kolektora a zberných potrubí

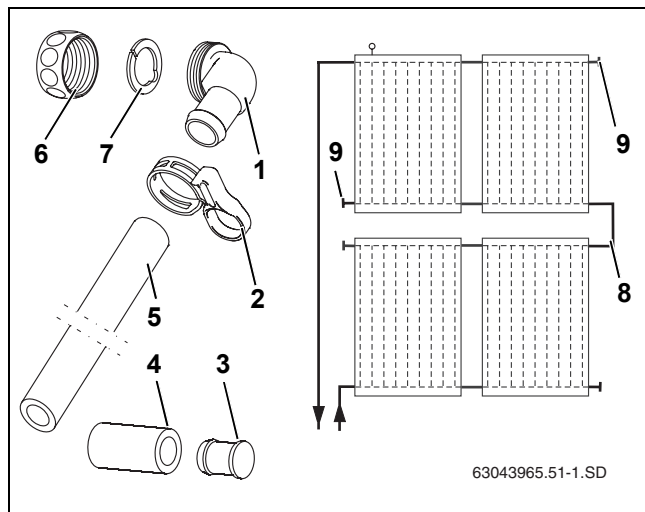
11 Montáž súpravy pre prepojenie dvoch radov (príslušenstvo)

Ako príslušenstvo je možné obdržať prepojovaciu súpravu (obr. 52, [8]), ktorá vytvorí prepojenie dvoch radov kolektorov. Nižšie uvedená schéma je naplánovaná na max. 5 kolektorov v jednom rade.



Všetky diely prípojky kolektorov namontujte na zemi.

Rozsah dodávky



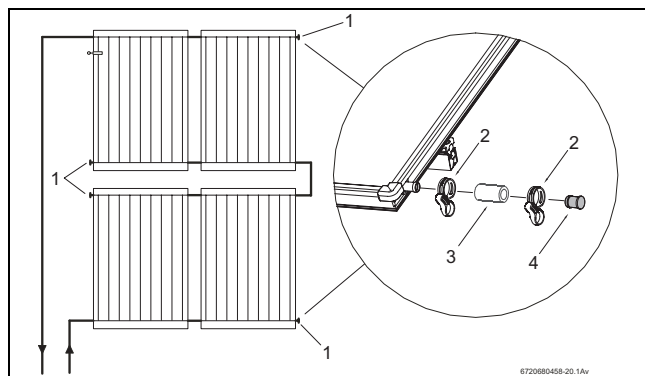
Obr. 52 Schematické zobrazenie a rozsah dodávky

[1]	Uhlová priechodka	2x
[2]	Pásová pružinová spona	4x
[3]	Záslepka	2x
[4]	Hadica solárneho systému 55 mm	2x
[5]	Hadica solárneho systému 1 000 mm	1x
[6]	Prevlečná matica G1	2x
[7]	Upínacia podložka	2x

Montáž dodatočných záslepiek

Nevyužitú prípojku kolektora uzatvorte záslepkami (obr. 53, [1]).

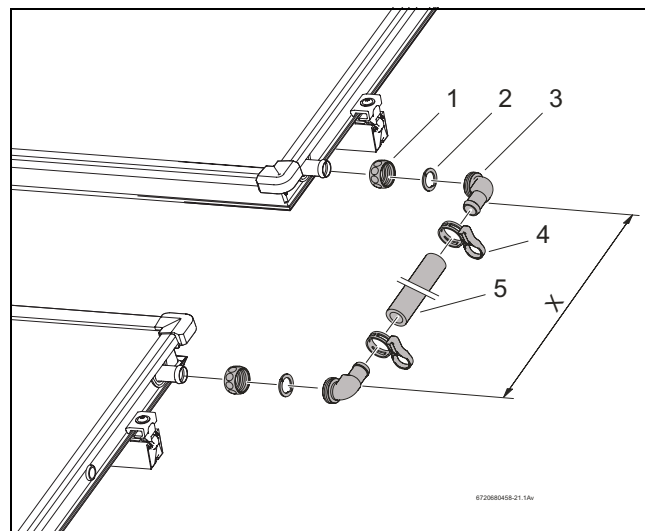
- Hadice solárneho systému 55 mm (obr. 53, [3]) s predmontovanými záslepkami zasuňte do oboch voľných prípojek.
- Keď sú pružinové pásové spony správne uložené, utiahnite poistné krúžky za účelom zabezpečenia prepojenia.



Obr. 53 Montáž predmontovaných záslepiek

Montáž prepojovacej súpravy

- Demontujte plastové uzávery (ochrana pri preprave) z príslušných prípojek kolektora.
- Prevlečnú maticu (obr. 54, [1]) presuňte cez prípojky kolektora.
- Uložte upínaciu podložku (obr. 54, [2]) za výbežok prípojky kolektora a stlačte.
- Uhlovú priechodku s O-kružkom (obr. 54, [3]) zatlačte na prípojku, vyrovnajte a priskrutkujte prevlečnou skrutkou.
- Zmerajte odstup medzi uhlovými priechodkami (odstup X) namontovaných kolektorov a hadicu solárneho systému skráťte na príslušnú dĺžku (obr. 54, [5]).
- Hadicu solárneho systému nasuňte na uhlové priechodky a zaistite pružinovou pásovou sponou (obr. 54, [4]).



Obr. 54 Prepojovacia súprava medzi dvoma radmi kolektorov

12 Dokončovacie práce



Dokončovacie práce na izolácii vykonajte až po ukončení kontroly bodov uvedených v kontrolnom zozname.

12.1 Kontrolný zoznam

1.	Sú hadice solárneho systému zaistené pružinovými sponami (sú poistné krúžky utiahnuté)?	☐
2.	Sú skrutky jednostranného a obojstranného upínača kolektorov utiahnuté?	☐
3.	Sú profilové koľajnice spojené pomocou strešných hákov a posuvných matíc?	☐
4.	Sú profilové koľajnice zasunuté a namontované poistky proti zosunutiu?	☐
5.	Je snímač zasunutý až na doraz (je prevrtaná tesniaca vrstva)?	☐
6.	Bola vykonaná tlaková skúška a všetky pripojenia sú tesné (pozri návod 'Kompletná stanica')?	☐

Tab. 11



Pokiaľ sa vykonáva odvzdušnenie solárneho zariadenia pomocou automatického odvzdušňovača (príslušenstvo), je nutné po ukončení procesu odvzdušňovania zatvoriť guľový kohút (pozri montážny návod 'Kompletná stanica').

12.2 Izolovanie prípojných a zberných potrubí

Teplná izolácia zberných potrubí (vyhotovených v rámci stavebných prác) pri vonkajšej a vnútornej montáži

- Na izoláciu potrubí mimo budovy použite materiál odolný proti ultrafialovému žiareniu a vysokým teplotám.
- Na izoláciu potrubí v budove použite materiál odolný proti vysokým teplotám.
- V prípade potreby chráňte izoláciu pred ozobávaním vtákmi.

13 Údržba

Montážna súprava a kolektor

- Všetky skrutkové spoje skontrolujte a v prípade potreby dotiahnite.

Kvapalina solárneho systému

- Skontrolujte a vykonajte analýzu protimrazovej ochrany zariadenia.

14 Ochrana životného prostredia/likvidácia odpadu

Ochrana životného prostredia je základné podnikové pravidlo spoločnosti Junkers zo skupiny Bosch.

Kvalita výrobkov, hospodárnosť a ochrana životného prostredia sú pre nás rovnako dôležité ciele. Zákony a predpisy o ochrane životného prostredia sa prísne dodržiavajú.

Za účelom ochrany životného prostredia používame najlepšiu techniku a materiály pri zohľadnení aspektov hospodárnosti.

Obal

Čo sa týka obalov, zapájame sa do systémov likvidácie odpadov špecifických pre jednotlivé krajiny, ktoré zabezpečujú optimálnu recykláciu.

Žiaden z použitých obalových materiálov nezaťažuje životné prostredie a všetky je možné opätovne zúžitkovať.

Staré zariadenia

Staré zariadenia obsahujú materiály, ktoré by sa mali odovzdať na recykláciu.

Montážne skupiny sa dajú ľahko oddeliť a umelé hmoty sú označené. Tým sa umožňuje roztriedenie rôznych montážnych skupín a ich odovzdanie na recykláciu príp. likvidáciu.

Poznámky



Robert Bosch spol. s r.o.
divízia Junkers
Ambrušova 4
821 04 Bratislava

www.junkers.sk