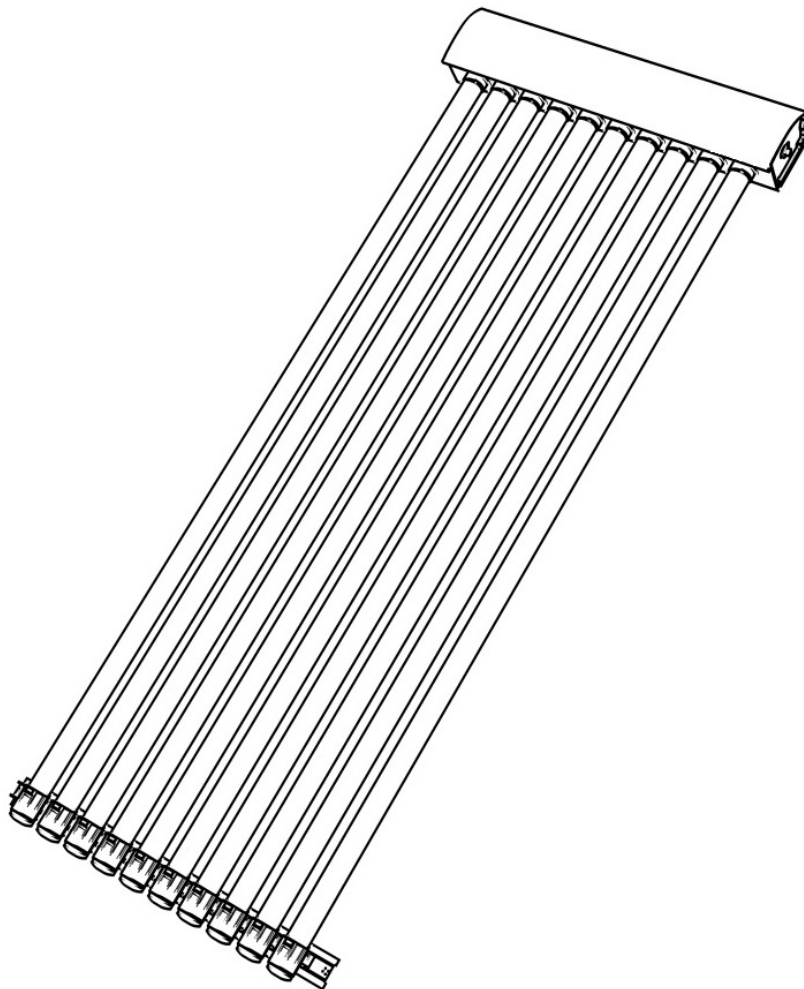




Návod na montáž a údržbu



Trubicový vákuový kolektor TS 10

THERMO/SOLAR Žiar s.r.o.
Na vartičke 14
965 01 Žiar nad Hronom
Slovenská republika
Tel.: +421-45-601 6080
Fax: +421-45-671 6244
obchod@thermosolar.sk
www.thermosolar.sk

Technické zmeny vyhradené
1/20

Obsah

1.	Úvod.....	3
2.	Technické údaje.....	3
3.	Účel použitia.....	3
4.	Bezpečnostné pokyny.....	3
5.	Bezpečnostné pokyny pre dopravu, skladovanie a montáž	3
6.	Montáž kolektorov.....	4
6.1.	Všeobecné pokyny.....	4
6.2.	Postup montáže.....	5
6.3.	Typy nosných konštrukcií	6
6.4.	Elektrické zapojenie zariadenia	6
6.5.	Ochrana pred účinkami atmosférickej elektriny.....	6
6.6.	Montáž v mimoriadnych podmienkach.....	7
	-na morskom pobreží.....	7
	-v blízkosti komínov, výfukových potrubí alebo vetracích výduchov	7
7.	Uvedenie do prevádzky	7
8.	Bezpečnostné pokyny počas prevádzky.....	7
9.	Odstavenie zariadenia	7
10.	Údržba a servis	7
11.	Likvidácia zariadenia.....	7
12.	Záruka	7
13.	Prílohy.....	7
	PRÍLOHA č.1 TECHNICKÉ ÚDAJE KOLEKTORA.....	8
	PRÍLOHA č.2 PRIMÁRNY SOLÁRNY OKRUH.....	9
	PRÍLOHA č.3 MONTÁŽNE PRÍSLUŠENSTVO – základný montážny súbor	10
	PRÍLOHA č.3 MONTÁŽNE PRÍSLUŠENSTVO – rozširovací montážny súbor	10
	PRÍLOHA č.4 ROZSAH DODÁVKY	11
	PRÍLOHA č.5 INŠTALÁCIA KOLEKTOROV	13
	PRÍLOHA č.6 ROZMERY KOLEKTOROV	20

1. Úvod

Ďakujeme Vám, že kúpou tohto výrobku ste sa rozhodli získavať tepelnú energiu ekologicky šetrným spôsobom. Slničné kolektory typového radu TS 10 Vám budú spoľahlivo slúžiť niekoľko desaťročí pri dodržaní týchto pokynov. Preštudujte si ich a zachovajte si ich po celú dobu využívania slnečných kolektorov.

Slničné kolektory TS sú vyrábané na základe niekoľko desaťročí trvajúceho vývoja a praxe a majú všetky potrebné hodnotenia a certifikáty:

EN 12975, Solar Keymark, RAL-UZ73, TSÚ Piešťany – počiatočná skúška stavebného výrobku, TSÚ Piešťany - minimálny energetický zisk, VÚPS Praha – certifikát stavebného výrobku.

2. Technické údaje

Sú uvedené v prílohe. Na každom kolektore sa nachádza výrobný štítok s údajmi podľa EN 12975 a výrobné číslo.

Podrobné údaje o kolektoroch sú uvedené na katalógových listoch dostupných na web stránke www.thermosolar.sk.

3. Účel použitia

Slničné kolektory typového radu TS 10 sú určené na premenu slnečného žiarenia na teplo s pracovnou teplotou do 100°C. Ide predovšetkým o prípravu teplej vody na sanitárne účely, ohrev bazénov a podporu nízko teplotných vykurovacích systémov. V oblastiach, kde môže teplota klesnúť pod bod mrazu, je na odvod tepla z kolektorov vždy nutná nemrznúca kvapalina. V tropických oblastiach je možné použiť demineralizovanú vodu s inhibítormi korózie. Slničné kolektory nie sú určené na priamu premenu slnečného žiarenia na elektrickú energiu.

4. Bezpečnostné pokyny

Zariadenie nie je určené na používanie osobami (vrátane detí) s obmedzenými fyzickými, zmyslovými alebo duševnými schopnosťami alebo s nedostatkom skúseností a/alebo vedomostí, pokiaľ nebude na ich bezpečnosť dohliadať poverená osoba alebo ňou nebudú inštruovaní, ako sa zariadenie používa.

5. Bezpečnostné pokyny pre dopravu, skladovanie a montáž

Pri doprave chráňte kolektor pred nárazmi, pádmi a obal (krabicu) s trubicami ukladajte vždy na rovnú podložku naležato. Počas skladovania a prepravy neukladajte na seba viac ako 7 obalov (krabíc) s trubicami. Obal s kolektorom prepravujte v takej polohe, ako Vám je vydaný za skladu u dodávateľa, maximálne 7 ks na sebe.

V suchých uzavretých skladoch sa môžu skladovať neobmedzenú dobu. Obaly musia byť zatvorené, poloha musí byť rovnaká ako pri preprave a musia byť chránené pred priamym slnečným žiarením. Kolektory počas dopravy a skladovania musia byť chránené pred pôsobením vody a vlhkosti, aby nedošlo následnému koróznemu poškodeniu kolektorov v dôsledku chemických látok, uvoľňovaných z obalových materiálov.

Pri nízkych, resp. vysokých teplotách používať ochranné rukavice, aby sa predišlo omrzlinám, resp. popáleniu. Pri vyťahovaní kolektorov na strechu treba dodržiavať pokyny uvedené v návode na montáž nosnej konštrukcie. Je potrebné vylúčiť pohyb nepovolaných osôb pod miestom dvíhania a inštalácie kolektorov.

Vákuové trubice s obmedzovačom teploty sú produkty na báze skla a z toho dôvodu musí byť s nimi zaobchádzané s čo najväčšou opatnosťou. **Z dôvodu bezpečnosti vždy používajte bezpečnostné prostriedky na ochranu očí a ochranné rukavice počas manipulácie. Čisté ochranné rukavice sú taktiež potrebné na zabránenie poškodenia antireflexného povlaku a na prevenciu znečistenia skla trubice.** Pri vyberaní trubíc z prepravného obalu a počas inštalácie je veľmi dôležité aby sa trubice navzájom nedotýkali a nedotýkali sa iných objektov. V opačnom prípade môžete zapríčiniť poškodenie trubíc. Po vybratí trubíc z prepravného obalu môžu byť tieto uskladňované na mäkkom podklade ako napríklad penový polystyrén alebo plsť. Vyvarujte sa akémukoľvek posúvaniu alebo pretáčaniu trubíc po akejkoľvek podložke. V prípade použitia zvráacieho alebo spájkovacieho zariadenia trubice nesmú prísť do akéhokoľvek kontaktu, hlavne spoj kov - sklo na trubici nesmie prísť do kontaktu s otvoreným ohňom. V prípade nutnosti použite bez plameňové spájkovanie. Čierny ochranný plastový kryt na konci trubice má bezpečnostný účel a nesmie byť odstránený. V prípade rozbitia skla manipulujte s rozbitým sklom s zodpovedajúcou opatnosťou z dôvodu prevencie pre úrazom. V prípade nedodržania týchto inštrukcií strácate záruku! V prípade

nedodržania týchto inštrukcií ohľadne zaobchádzania s trubicami nenesie dodávateľ akúkoľvek zodpovednosť!

Solárne zariadenie ako celok patrí medzi vyhradené technické zariadenia, bezpodmienečne sa musia dodržiavať legislatívou určené predpisy.

Montáž kolektorov smie vykonávať iba osoba s kvalifikačnými predpokladmi a patričnými povoleniami podľa miestnej legislatívy. Počas montáže je potrebné dodržiavať všetky predpisy a odporúčania, ktoré sa vzťahujú na ochranu zdravia a bezpečnosť pri práci.

6. Montáž kolektorov

6.1. Všeobecné pokyny

Kolektory sú súčasťou primárneho okruhu (pozri prílohu č.2). Primárny okruh pozostáva zo: slnečných kolektorov, pripojovacieho potrubia, solárnej inštaláčnej jednotky, expanznej nádrže, regulátora, zásobníka a ďalšieho príslušenstva.

Upevňujú sa na nosnú konštrukciu dodávanú výrobcom kolektorov. Pri väčšom počte kolektorov treba kolektory rozdeliť na niekoľko polí s **rovnakým počtom** kolektorov. Jednotlivé polia musia byť medzi sebou navzájom zapojené paralelne (Tychelmannove zapojenie).

Potrubia primárneho okruhu musia byť z medi, z nehrdzavejúcej ocele (vlnovcové rúry) alebo z čiernej ocele. Pozinkované a plastové rúry sú zakázané. Orientačné dimenzovanie potrubí primárneho okruhu zobrazuje nasledovná tabuľka:

Počet kolektorov	Dimenzovanie potrubia (primárny okruh)	Min. objemový prietok (solárna stanica)
2 až 8 (1 vetva)	15x1 mm	> 2 litre / minúta
9 až 16 (2 paralelné vetvy)	18x1 mm	> 4 litre / minúta
17 až 24 (3 paralelné vetvy)	22x1 mm	> 6 litrov / minúta
25 až 32 (4 paralelné vetvy)	28x1,5 mm	> 8 litrov / minúta

- pre väčšie dĺžky potrubia je nutný hydraulický výpočet

Pri delení potrubia je treba dbať na to, aby sa piliny nedostali do potrubia, čo by mohlo spôsobiť neskoršie prevádzkové poruchy. Odporúča sa beztrieskové rezanie potrubia.

Spoje v primárnom okruhu sa odporúča prednostne robiť fittingami so zvieracím zoskrutkovaním. Cu potrubia je možné aj spájať tvrdou spájkou L-Ag2P, prípadne L-Cu P6, obidve sa používajú bez tavidla. Iné môžu narušiť koróznú odolnosť.

Prípadné závitové spoje tesniť tesnením z teplotne a tlakovo odolných materiálov, ktoré odolávajú pôsobeniu teplonosnej kvapaliny.

Keďže môžu vzniknúť teplotné rozdiely do 200 K, je nutné zohľadniť aj zodpovedajúce teplotné dilatácie.

Všetky komponenty primárneho okruhu musia odolávať teplotám do 170°C. Tepelnoizolačný materiál pre použitie v exteriéri musí byť UV stabilný, odolný atmosférickým vplyvom a poškodeniu vtákmi. Hrúbka izolácie sa riadi nariadením o vykurovacích zariadeniach, t.j. všetky potrubia na 100% izolovať.

Pre správnu funkciu solárneho zariadenia je dôležité dôsledné odvzdušnenie primárneho okruhu. Odvzdušnenie sa zabezpečí pomocou setu na výstup z kolektora, ktorý obsahuje odvzdušňovací ventil.

Vedenie potrubí vo vnútri budovy závisí od konkrétnych podmienok. Na prestup potrubí cez škridlovú strechu alebo strechu z vlnitého plechu sa odporúčajú vetracie škridly. Na plochých a vlnitých strechách s malým sklonom sa odporúča viesť potrubie po vonkajšej stene. V potrubí medzi kolektormi a poistným ventilom nesmie byť žiadna uzatváracia armatúra. V najnižšom mieste zariadenia odporúčame namontovať vypúšťací ventil.

Odporúčaný prietok je 30-120 l/h na kolektor. Hydraulická strata prvkov primárneho okruhu sa vypočíta podľa konkrétnych podmienok.

Expanzná nádrž musí mať minimálny menovitý objem 6 l na kolektor a pretlak plynu pod membránou rovnajúci sa hydrostatickej výške (pozri čl. 6.2).

Na základe údajov o max. zaťažení pre vietor a sneh je možné kolektory inštalovať do prípustnej výšky budovy a prípustnej výšky terénu nad morom. Kolektory je možné inštalovať až do výšky budovy 100m. Podľa nadmorskej výšky umiestnenia budovy sú snehové oblasti rozdelené do 8 zón, so záťažou od 0,7 kN/m² do 4kN/m². Všetky konštrukcie na uchytenie solárneho kolektora TS 10 sú stavané na zaťaženie vetrom 1,1kN/m², respektíve 150km/h a zaťaženie snehom 1,25kN/m². Pri väčších zaťaženiach sú potrebné dodatočné upevňovacie držiaky (napríklad oceľové laná, kovové škridle atď.) v súlade so statickým výpočtom odborne spôsobilej osoby. Takouto osobou je statik.

Plocha kolektora zaťažená vetrom (konštrukcia 45°)	1,2 m ²
Plocha kolektora zaťažená snehom	1,4 m ²

Min. hmotnosti záťažových platní pre veterné zaťaženie 0,4 kN/m² kolektora TS 10 na zaistenie konštrukcie na rovnú strechu proti preklopeniu a kĺzaniu

	Váha záťažovej prednej platne	Váha záťažovej zadnej platne
Budova do výšky 8m	75	75
Budova do výšky 20m	95	95
Nad 20m	vypočítať	vypočítať

Pre zaťaženie vetrom 0,7kN/m² sú tieto platne cca 2x ťažšie a pre zaťaženie vetrom 1,1 kN/m² sú cca 3 krát ťažšie.

Doporučujeme vždy previesť statický výpočet statikom pre konkrétne stavebné podmienky v mieste inštalácie!

6.2. Postup montáže

Z technických dôvodov nesmie byť do jednej skupiny zapojených viac ako 8 kolektorov. Viac ako 8 kolektorov je možné zapojiť ako paralelné skupiny. Vo vnútri skupiny sú kolektory zapojené sériovo. Tlaková strata potrubia, čerpadiel a ostatných potrubných prvkov vsuviak, sa vypočíta podľa celkového riešenia systému!

Kolektor TS 10 je vhodný pre: Montáž na šikmú strechu, fasádu alebo na plochú strechu. Prosím dodržujte pokyny príslušných montážnych návodov. Ak je potrebné medziskladovanie kolektorov pred začiatkom montáže, skladovať trubice tak aby neboli vystavené priamemu slnečnému žiareniu a aby do otvorených zberačov nevnikla voda. Preveriť bezchybný stav strešnej konštrukcie. Pri práci na streche dodržiavať platné bezpečnostné predpisy! Trubice inštalovať až po úspešnej inštalácii potrubia, aby sa predišlo zbytočnému prehrievaniu kolektorov.

Po úspešnej montáži nosných konštrukcií nainštalovať spodnú časť zberača, kolektory spojiť a napojiť na primárny okruh. Nainštalujte spodnú lištu s plastovými krytmi a v prípade zapojenia ďalších kolektorov pospájať lišty do roviny. Dbajte na to aby nedošlo k poškodeniu minerálnej izolácie kolektora mechanicky alebo tekutinou. V prípade dažďa prikryte výmenník vrchným krytom a baliacou fóliou, ktorá je súčasťou balenia. Fóliu prelepte. Na hydraulické spájanie kolektorov medzi sebou používajte len originálne zvieracie zoskrutkovania $\varnothing 22 \times \varnothing 22 \text{mm}$ (Obj.č.13022). **Je výhodnejšie dotáhnúť tieto zoskrutkovania len pokiaľ nezabezpečíme tesnosť spoja.** V prípade zoskrutkovania spoja nad požadovaný moment dôjde k nenávratnému poškodeniu výmenníka kolektora. Na zoskrutkovanie spoja použite tenký vidlicový kľúč 30 a 32. Najprv zafixujte jednu stranu a potom druhú stranu spoja. Akékoľvek otáčanie a vyrovnávanie namontovaných prípojov je zakázané! (prestrihnutie tesniacich krúžkov, zaklinenie prípojov atď.). Na záver zaizolujte spoje medzi kolektormi a zaklopte vrchný diel zberača.

Po úplnom zmontovaní celého primárneho okruhu je potrebné vykonať kontrolu tesnosti pomocou teplonosnej kvapaliny alebo tlakového vzduchu. Pokiaľ je predpísaná tlaková skúška, túto je potrebné vykonať po uzatvorení prípoja na poistný ventil a expanznú nádrž tlakom kvapaliny v 2 krokoch :

A/ natlakovať na maximálny pracovný tlak, t. j. 600 kPa (6 bar), výdrž 10 minút, vykonať prehliadku systému.
B/ natlakovať na 1,5- násobok maximálneho pracovného tlaku, t. j. 900 kPa (9 bar), minimálna výdrž 10 min, vždy nutná vizuálna kontrola.

Pri tlakovaní nárast tlaku nesmie byť rýchlejší ako 500 kPa/min.

Tlakovú skúšku smie vykonávať iba osoba s platným oprávnením a osvedčením.

Pri montáži ostatných komponentov primárneho okruhu dodržať pokyny uvedené v návodoch na ich montáž.

Po úspešnom ukončení tlakovej skúšky a skúšky tesnosti sa pripojí poistný ventil a expanzná nádrž a primárny okruh sa naplní teplonosnou kvapalinou a dôsledne odvzdušní. Zariadenie sa smie plniť len originálnou teplonosnou kvapalinou dodávanou výrobcem kolektorov, nesmie sa miešať s inými teplonosnými kvapalinami. Dodržujte pokyny uvedené na obale s teplonosnou kvapalinou. Zariadenie neplniť pri vysokej intenzite slnečného žiarenia. Hrozí nebezpečenstvo obarenia. Prípadne kolektory s trubicami zakryť, alebo montáž trubic vykonať až po natlakovaní systému.

Zariadenie by sa malo plniť pomocou plniacej a preplachovanej stanice. Plnenie robiť pomalým prúdom, aby sa vytlačilo čo najviac vzduchu. Po zaplnení zariadenia zvýšiť prietok, dovedy, pokiaľ nie je vystupujúca kvapalina bez vzduchových bublín. Potom uzavrieť kohút na spiatocke a „studené zariadenie“ (pod 30°C) sa môže natlakovať na pracovný tlak vypočítaný nasledovne:

$$P_{\text{prac}} = \text{hydrostatická výška} + 70 \text{ kPa (0,7 bar)}$$

Hydrostatická výška = rozdiel výšky medzi hornou hranou kolektorov a manometrom na čerpadlovej jednotke (SIJ), 1 meter rozdielu výšky = 10 kPa (0,1 bar), minimálna hydrostatická výška pre výpočet je 5m = 50 kPa (0,5 bar), čiže ak by bola menšia ako 5 m, použije sa hodnota 50 kPa (0,5 bar).

Primiešanie vody alebo inej teplotosnej kvapaliny nie je povolené! V opačnom prípade nie sú garantované potrebné vlastnosti a ochrana pred koróziou.

Súčasťou primárneho okruhu je aj poistný ventil s otváracím tlakom 600 kPa (6 bar). Prepad poistného ventilu vyvieš' do vhodnej nádrže, napr. do prázdneho obalu z teplotosnej kvapaliny.

6.3. Typy nosných konštrukcií

Pre kolektor RS10 sú štandardne dodávané konštrukcie v nasledovných vyhotoveniach, pokiaľ to cenník neupravuje inak. Typy konštrukcií:

- nosná konštrukcia na šikmú strechu s upevnením pomocou kombi skrutiek

- pre 1 kolektor samostatne
- pre 2 kolektory
- pre 1 kolektor rozširovací

- pre 1 kolektor samostatne s prízdvihnutím o 15°, alebo 21°, alebo 27°
- pre 2 kolektory s prízdvihnutím o 15°, alebo 21°, alebo 27°
- pre 1 kolektor rozširovací s prízdvihnutím o 15°, alebo 21°, alebo 27°

- nosná konštrukcia na šikmú strechu s upevnením pomocou antikorových hákov

- pre 1 kolektor samostatne
- pre 2 kolektory
- pre 1 kolektor rozširovací

- pre 1 kolektor samostatne s prízdvihnutím o 15°, alebo 21°, alebo 27°
- pre 2 kolektory s prízdvihnutím o 15°, alebo 21°, alebo 27°
- pre 1 kolektor rozširovací s prízdvihnutím o 15°, alebo 21°, alebo 27°

- nosná konštrukcia na šikmú strechu s upevnením pomocou hliníkových hákov

- pre 1 kolektor samostatne
- pre 2 kolektory
- pre 1 kolektor rozširovací

- pre 1 kolektor samostatne s prízdvihnutím o 15°, alebo 21°, alebo 27°
- pre 2 kolektory s prízdvihnutím o 15°, alebo 21°, alebo 27°
- pre 1 kolektor rozširovací s prízdvihnutím o 15°, alebo 21°, alebo 27°

- nosná konštrukcia na rovnú strechu alebo do terénu

- pre 1 kolektor samostatne
- pre 2 kolektory
- pre 1 kolektor rozširovací

6.4. Elektrické zapojenie zariadenia

Súčasťou solárneho systému je aj elektrické zariadenie (elektronický regulátor, obehové čerpadlo, elektrická odporová špirála, prepínací ventil a i.), ktoré smie zapájať iba osoba s platným oprávnením a osvedčením. Zariadenie treba zapojiť podľa použitého regulátora predpísaným spôsobom. Musia sa dodržiavať legislatívou určené predpisy!

6.5. Ochrana pred účinkami atmosférickej elektriny

Kolektorové pole i celý primárny okruh je potrebné uzemniť podľa platnej legislatívy. V prípade existujúcej ochrany budovy proti blesku treba kolektory a nosné konštrukcie k tejto sústave pripojiť podľa vypracovaného projektu. Pri zapájaní kolektorového poľa k bleskozvodu sa **nesmie skriňa kolektora v žiadnom prípade prevrtať, alebo inak hrubo zasiahnuť do konštrukcie kolektora!**

Uzemnenie zariadenia zabráni popri svojej elektrickej ochrannej funkcii aj elektrochemickému rozkladu teplotosnej kvapaliny. Zabezpečte ochranu kolektorov proti účinkom blesku pomocou vodivého pripojenia studenej vetvy primárneho systému v mieste prívodu potrubia do kolektora k bleskozvodnej ochrane objektu. K bleskozvodnej ochrane objektu je potrebné pripojiť aj rám kolektora a jeho podstavec, ak je použitý. Požiadavky na ochranu pred prepätím sú stanovené v súbore noriem STN EN 62305. Túto činnosť prenechajte odborne spôsobilej osobe s oprávnením na takéto práce.

6.6. Montáž v mimoriadnych podmienkach.

-na morskom pobreží

Kolektory umiestniť v takej vzdialenosti od brehu mora, aby sa minimalizovalo pôsobenie slaných aerosólov na ne.

-v blízkosti komínov, výfukových potrubí alebo vetracích výduchov

Treba dbať na dostatočnú vzdialenosť od týchto zariadení, aby kolektory neboli vystavené znečisteniu a koróznym vplyvom vychádzajúcich plynov.

7. Uvedenie do prevádzky

Pred uvedením do prevádzky by sa mali všetky spoje a kontrolné otvory (bojler) ešte raz prekontrolovať a prípadne dotiahnuť. Zariadenie môže byť uvedené do skúšobnej prevádzky, ak je naplnené teplotou kvapalinou, odvzdušnené a natlakované na pracovný tlak.

Silné kolísania tlaku na manometri poukazujú na vzduch v primárnom okruhu alebo nízky pracovný tlak. Je potrebné ho dokonale odvzdušniť, prípadne upraviť pracovný tlak.

V automatickej prevádzke sa v závislosti od dosiahnutej teploty kolektorov a nastaveného rozdielu teplôt zariadenie samostatne uvedie do prevádzky.

8. Bezpečnostné pokyny počas prevádzky

Samotné kolektory počas prevádzky nepredstavujú potenciálne nebezpečenstvo pre užívateľa alebo tretie osoby. V prípade ostatných komponentov solárneho systému, ktoré sú zaradené medzi vyhradené technické zariadenia, sa treba riadiť platnou legislatívou.

9. Odstavenie zariadenia

Pri správnom nadimenzovaní solárneho zariadenia nie je potrebné ani pri dlhodobom odstavení, keď sa neodoberá teplo, robiť žiadne zvláštne opatrenia proti prehriatiu.

10. Údržba a servis

Slničný kolektor je technické zariadenie, ktoré vyžaduje iba minimálnu kontrolu a údržbu počas svojej prevádzky. Servisné zásahy si však vyžadujú ostatné komponenty solárneho systému. Údržbu zariadenia vykonáva iba oprávnená osoba podľa legislatívnych požiadaviek.

11. Likvidácia zariadenia.

Slničný kolektor a baliace materiály sú vyrobené z plne recyklovateľných materiálov. Po ukončení životnosti sa môžu kolektory vrátiť výrobcovi. Materiály budú recyklované spôsobom šetrným k životnému prostrediu.

Teplotonosnú kvapalinu po skončení jej životnosti treba zlikvidovať predpísaným spôsobom.

12. Záruka

Platia záručné podmienky platné v čase dodania/montáže zariadenia definované v záručných listoch jednotlivých komponentov. Súčasťou dokumentácie sprevádzkovaného zariadenia sú potvrdené záručné listy a odovzdávací protokol, ktorý vyhotoví montážna organizácia a podpíše prevádzkovateľ zariadenia. Tieto doklady je potrebné predložiť pri uplatnení reklamácie.

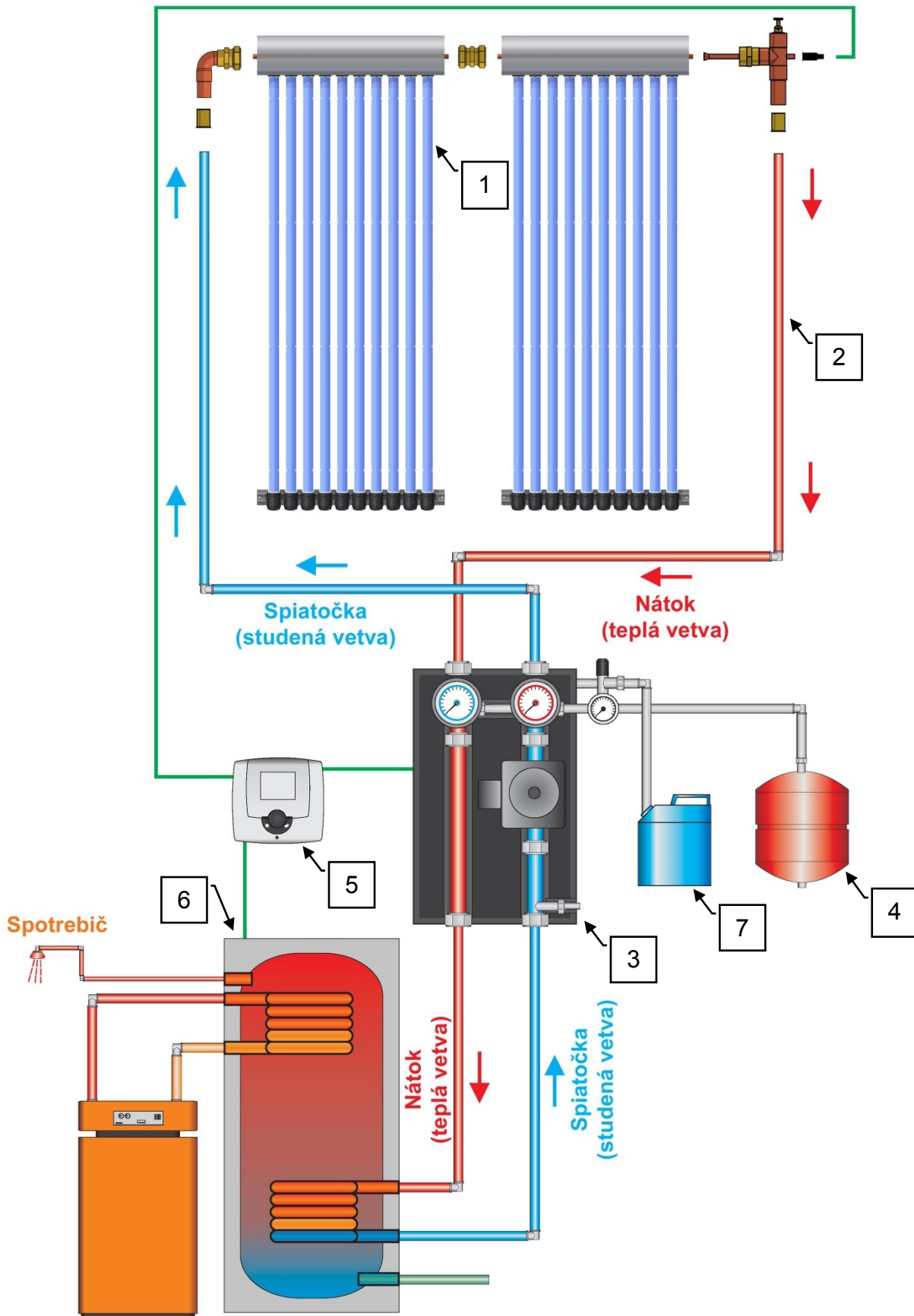
13. Prílohy

1. technické údaje kolektora
2. primárny solárny okruh
3. montážne príslušenstvo
4. rozsah dodávky
5. inštalácia kolektorov
6. rozmery kolektorov

PRÍLOHA č.1 TECHNICKÉ ÚDAJE KOLEKTORA

Názov	TS 10
Spôsob montáže	vertikálny
Min. – max. sklon	15° – 90°
Rozmery: dĺžka x šírka x výška	2210 x 880 x 162 mm
Pôdorysná plocha	1,945 m ²
Absorpčná plocha	0,915 m ²
Apertúrna plocha	1,021 m ²
Spojovací rozmer	880 mm
Hmotnosť	29,6 kg
Usporiadanie absorbéra	ETC Heat Pipe
Kvapalinový obsah	0,55 l
Maximálny pretlak teplonosnej kvapaliny	600 kPa
Odporúčany prietok teplonosnej kvapaliny	30-120 l/h na jeden kolektor
Max. tlaková strata pri max. odporúčanom prietoku vody	20 kPa
Pripojovacie vývody	hladké Cu ø22 mm
Puzdro teplotného senzora	pre senzor ø6 mm – puzdro pre senzor je súčasťou setu na výstup z kolektora (S4445)
Krycie sklo trubice	antireflexné sklo, hrúbka 1,8 mm
Skriňa kolektora	profil z nekorodujúceho Al-Mg plechu
Tepelná izolácia	minerálna vlna, 50 mm
Selektívna konverzná vrstva	TiNOx (modrý)
Slničná absorbitivita $\alpha_{AM1.5}$	> 95 %
Tepelná emisivita $\varepsilon_{82^\circ\text{C}}$	< 5 %
Optická účinnosť	77 %
Odporúčaná prac. teplota	pod 100 °C
Stagnačná teplota (pri žiarení 1000W/m ² a teplote okolia 30°C)	169,5 °C
Minimálny ročný energetický zisk	525 kWh/m ² rok

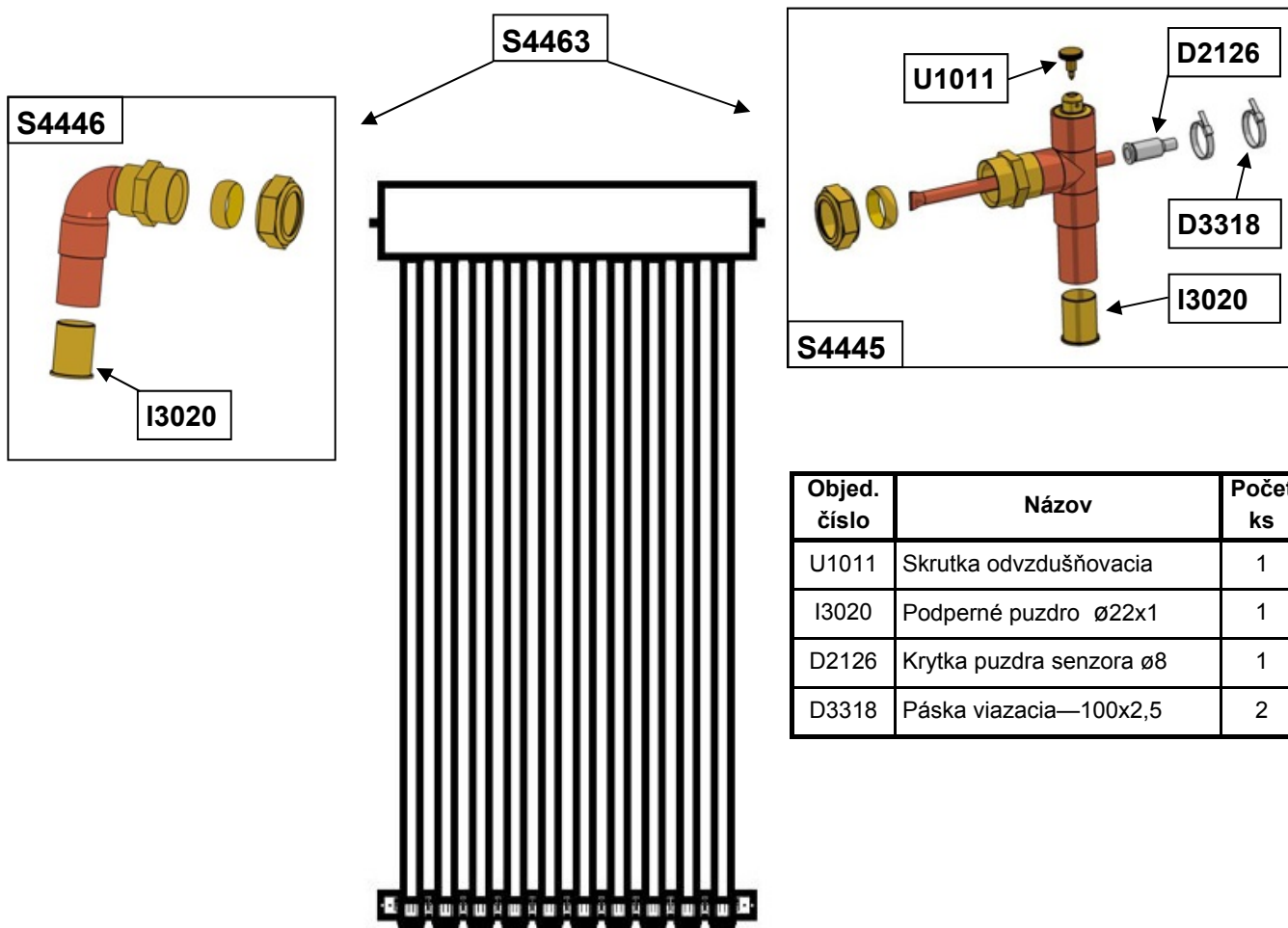
PRÍLOHA č.2 PRIMÁRNY SOLÁRNY OKRUH



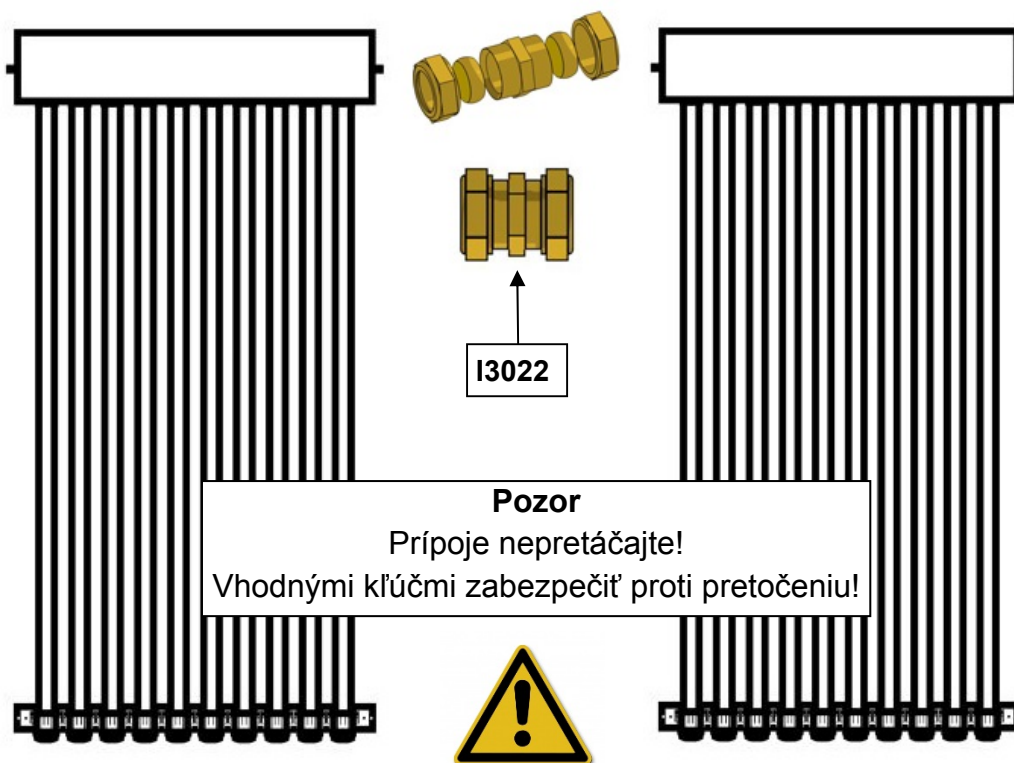
Legenda:

1 – Kolektor, 2 – Pripojovacie potrubie, 3 – Solárna inštalácia jednotka, 4 – Expanzná nádrž, 5 – Regulátor, 6 – Zásobník, 7 – Zberná nádrž,

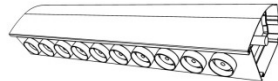



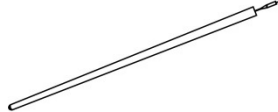

PRÍLOHA č.3 MONTÁŽNE PRÍSLUŠENSTVO – vstup a výstup z kolektora



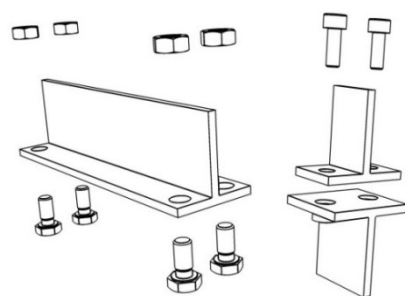
PRÍLOHA č.3 MONTÁŽNE PRÍSLUŠENSTVO – spájanie kolektorov



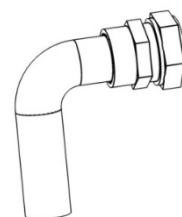
PRÍLOHA č.4 ROZSAH DODÁVKY

Obsah balenia pre 1 ks kolektora TS 10				
P.č.	Prvky	Ks	Art. číslo	Zobrazenie
1	Manifold	1	S1612	
2	Držiak	1		
3	Poistná spona	10		
4	Teplonosná pasta	2		
5	Vákuová trubica	10		
6	Návod na montáž a údržbu	1		

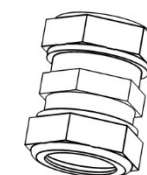
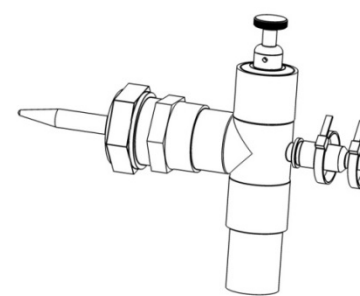
Prvky nevyhnutné pre montáž a pripojenie kolektora TS 10 !									
Prvky	Art. č.	Počet kolektorov							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Kolektor TS 10	S1612	1	2	3	4	5	6	7	8
Konštrukcia pre 1 kolektor samostatná	Podľa typu	1	-	-	-	-	-	-	-
Konštrukcia pre 2 kolektory	Podľa typu	-	1	1	2	2	3	3	4
Konštrukcia pre 1 kolektor rozširovacia	Podľa typu	-	-	1	-	1	-	1	-
Základný montážny súbor (vstup + výstup)	S4463	1	1	1	1	1	1	1	1
Zoskrutkovanie priame zovieracie $\varnothing 22 \times \varnothing 22$	I3022	-	1	2	3	4	5	6	7
Set – T-Spojky	S3000	-	-	1	1	2	2	3	3



S3000



S4463

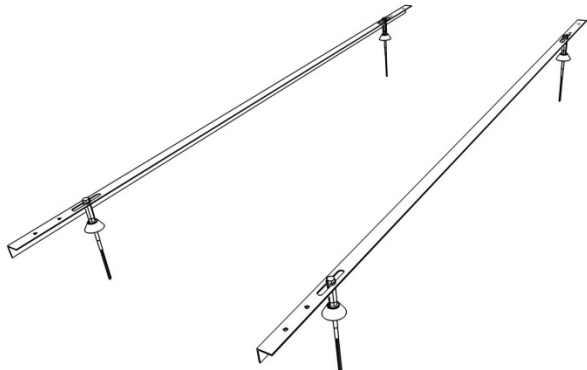


I3022

PRÍLOHA č.5 INŠTALÁCIA KOLEKTOROV

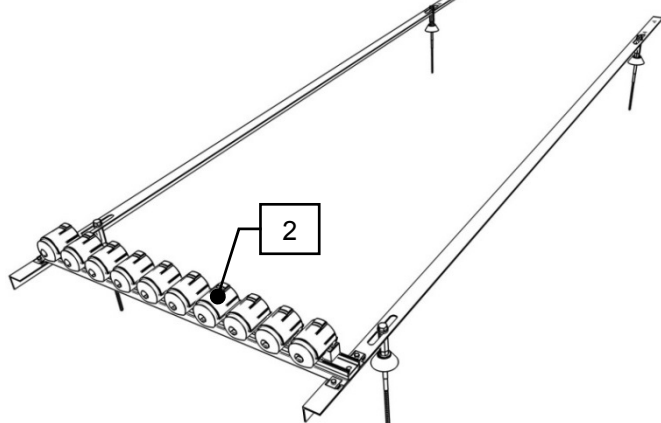
1 kolektor TS 10 samostatne

Podľa návodu na montáž nosnej konštrukcie si na šikmej, popr. rovnej streche, pripravíte základný rám konštrukcie. Inštalácia kolektora bude znázornená pre variant montáže na šikmú strechu s upevnením pomocou kombi skrutiek. Kombi skrutky musia byť upevnené do strešnej konštrukcie.

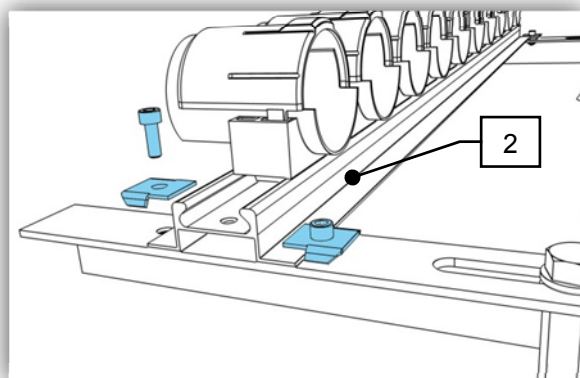


Obrázok 1

Podľa obr. č. 2 a 3 sa na pripravenú konštrukciu namontuje spodný držiak, pomocou nerezových príložiek a skrutiek s inbusovou hlavou M6x16. Držiak namontovať tak, aby okraj držiaka lícoval s okrajom L-profilu. **Spojovací materiál je súčasťou nosnej konštrukcie!**

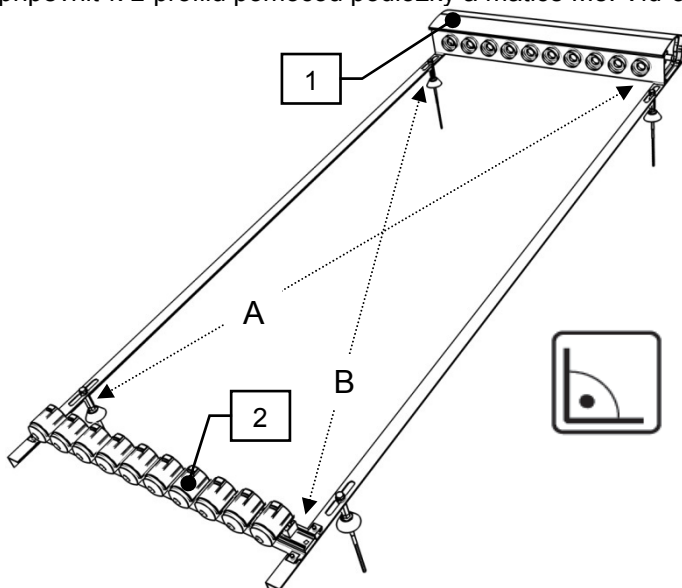


Obrázok 2

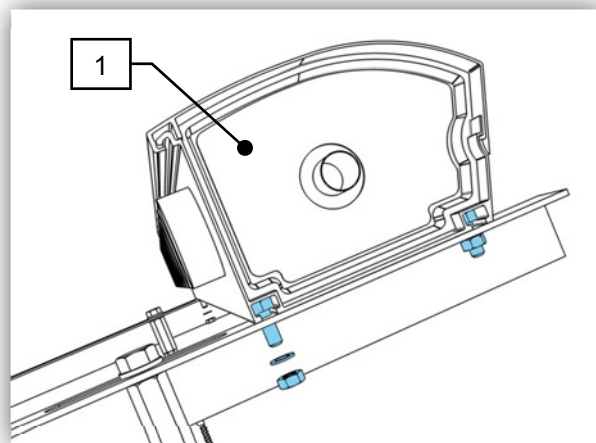


Obrázok 3

Podľa obr. č. 4 a 5 namontovať manifold kolektora, skrutky M8x16 najskôr nasunúť do drážok na spodnej časti, následne celý manifold položiť na konštrukciu tak, aby skrutky prešli cez otvory v L-profile, skrutky pripevniť k L-profilu pomocou podložky a matice M8. Vid' obr.5.



Obrázok 4



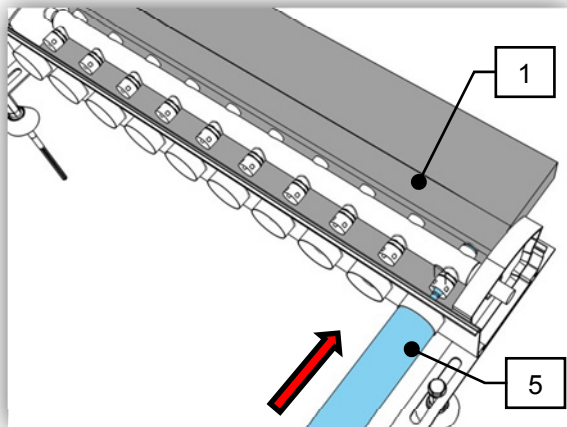
Obrázok 5

Pred zakladaním trubíc je potrebné skontrolovať uhlopriečný rozmer, $A=B$. Dodržiavať kolmosť.

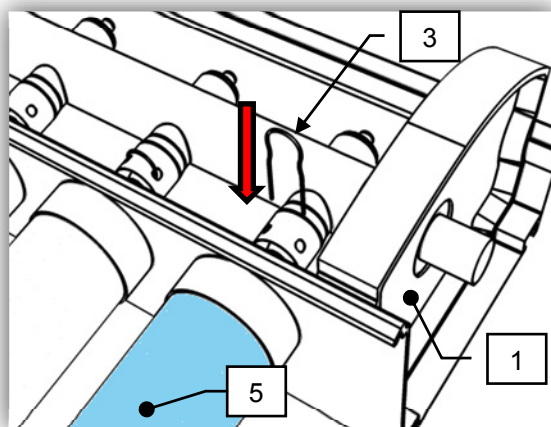
Návod na montáž: Trubicový vákuový kolektor TS 10

Pred zakladaním trubic je vhodné celý systém hydraulicky pripojiť a vykonať tlakovú skúšku, aby sa predišlo netesnostiam a nebezpečenstvu popálenia.

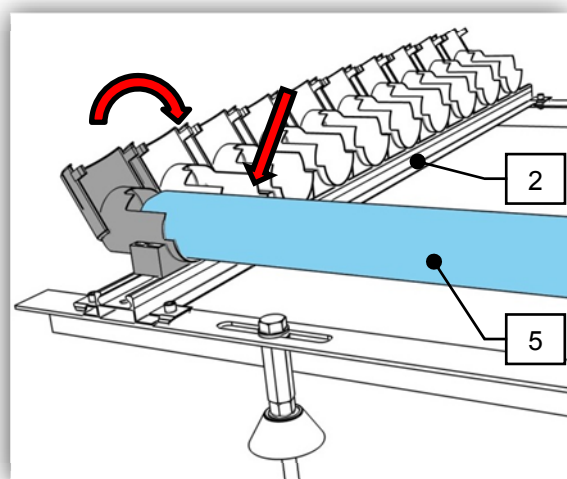
Pred založením trubic je nutné zložiť veko z hornej časti manifoldu, izoláciu, ktorá sa nachádza pod ním otvoriť a prehnúť cez okraj skrine, vid' obr.6. **Koniec trubice (spoj trubica - výmenník) pred nasunutím natrieť teplonosnou pastou, ktorá je súčasťou balenia.** Trubicu následne môžeme nasunúť. Po nasunutí do manifoldu sa následne spodná časť trubice zatlačí do plastového držiaku, po zaskočení trubice sa držiak zaklapne. Trubica sa následne poistí proti vytiahnutiu poistnou sponou podľa obr.7. Daný postup zopakovať pre všetkých 10 trubic.



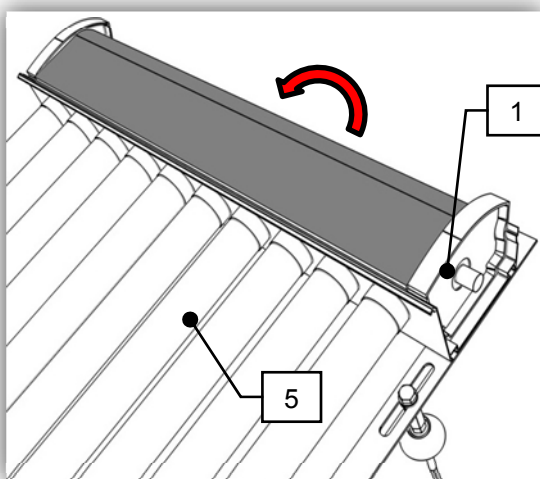
Obrázok 6



Obrázok 7

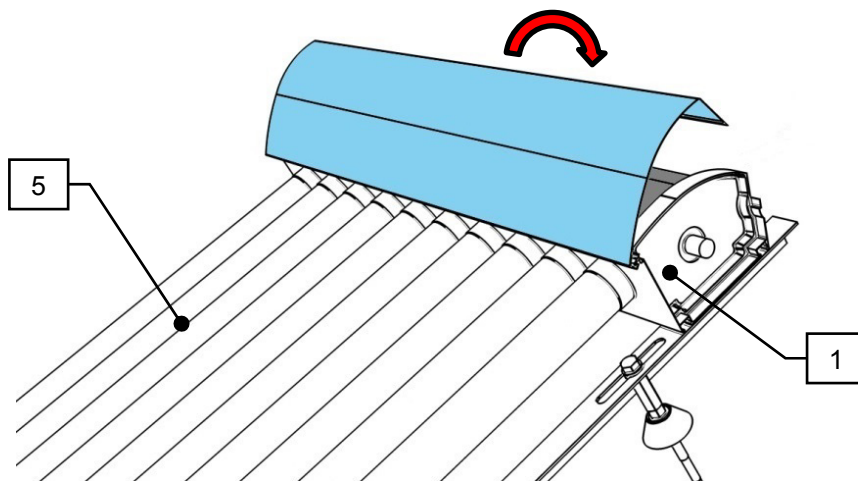


Obrázok 8



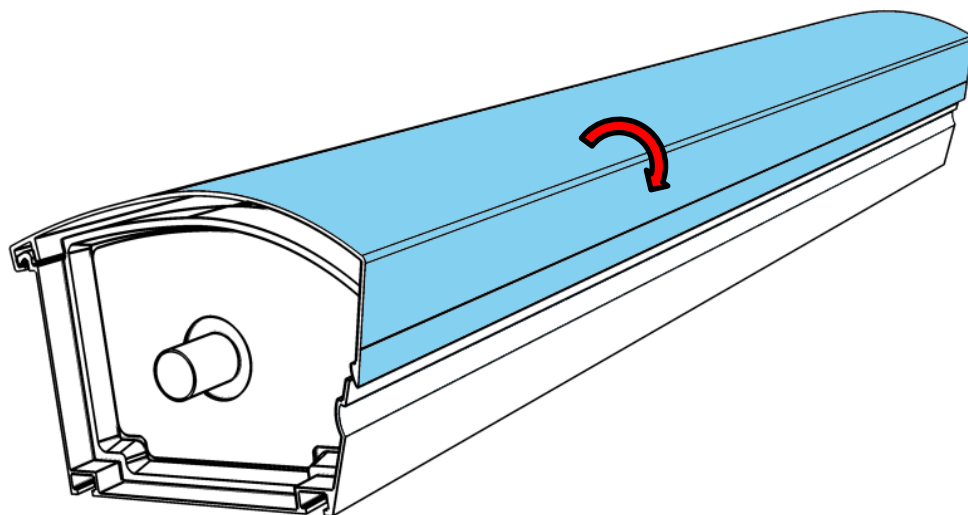
Obrázok 9

Po nasadení a zaistení trubic sa izolácia natlačí naspäť do skrine. Veko sa zatvorí podľa obr.10.

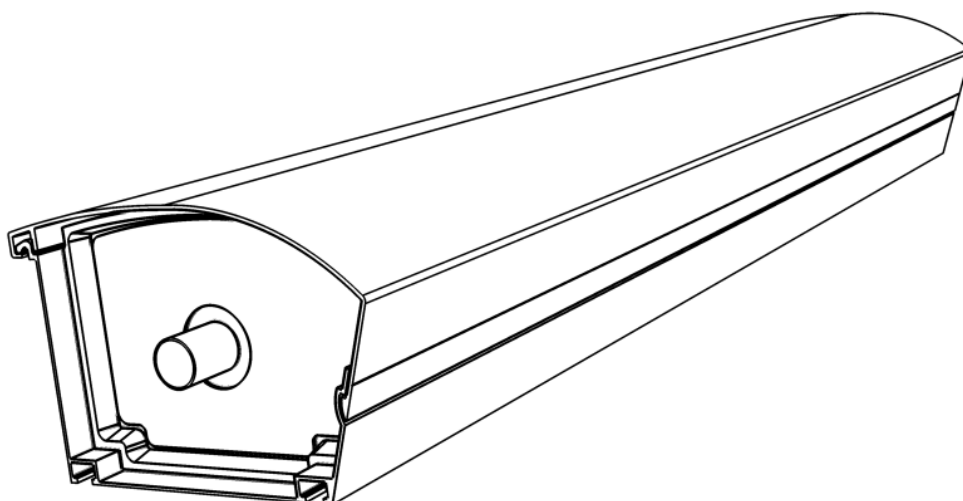


Obrázok 10

Pred zatvorením veka je potrebné izoláciu dôkladne natlačiť do skrine manifoldu, aby pri zatváraní (nasadzovaní) veka nedošlo ku jej „pricviknutiu“ do zaklapávacieho zámku !



Obrázok 11



Obrázok 12

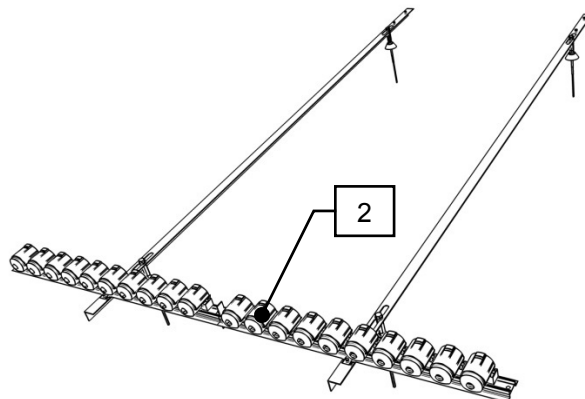
2 kolektory TS 10 v rade

Pri dvoj kolektorov systéme sa postupuje rovnako ako v predchádzajúcom prípade, avšak kolektory musia byť navzájom prepojené konštrukčne a aj hydraulicky. Na upevnenie a prípravu nosnej konštrukcie postupujte podľa návodu priloženom v konštrukcii.

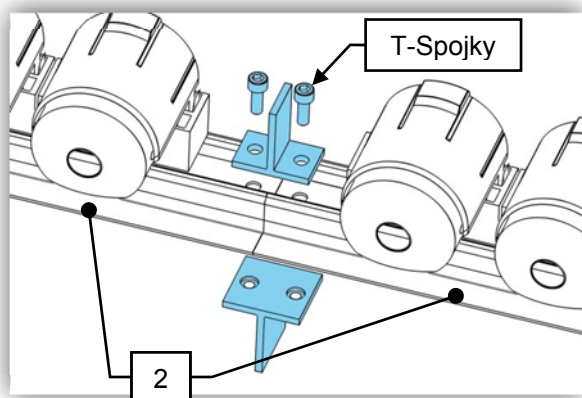
Spodné držiaky sa navzájom prepoja medzi sebou pomocou „T-Spojok“ a skrutiek s imbusovou hlavou M6x16, následne sa pripevnia ku konštrukcii. Pripevnenie ku konštrukcii sa vykoná pomocou skrutiek s imbusovou hlavou M6 x16 a nerezových príložiek. **Spojovací materiál je súčasťou nosnej konštrukcie!**



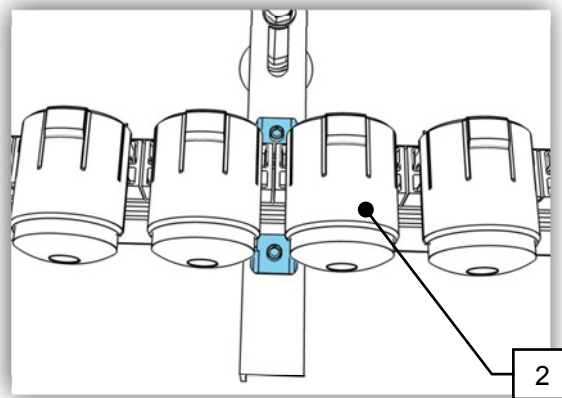
Obrázok 13



Obrázok 14

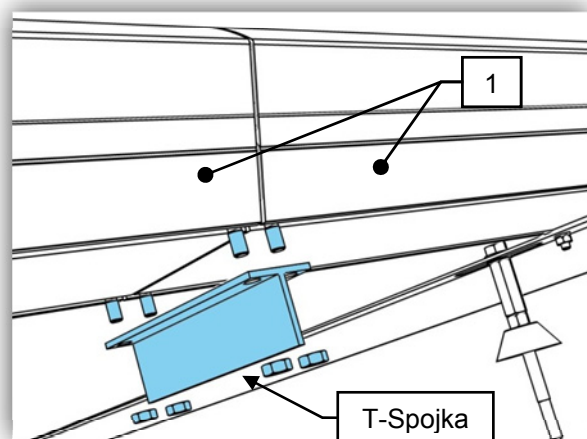


Obrázok 15

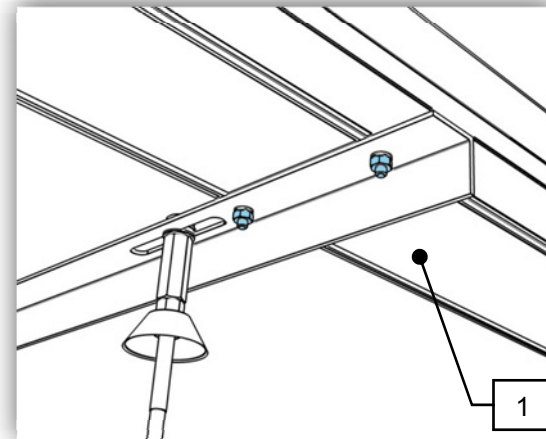


Obrázok 16

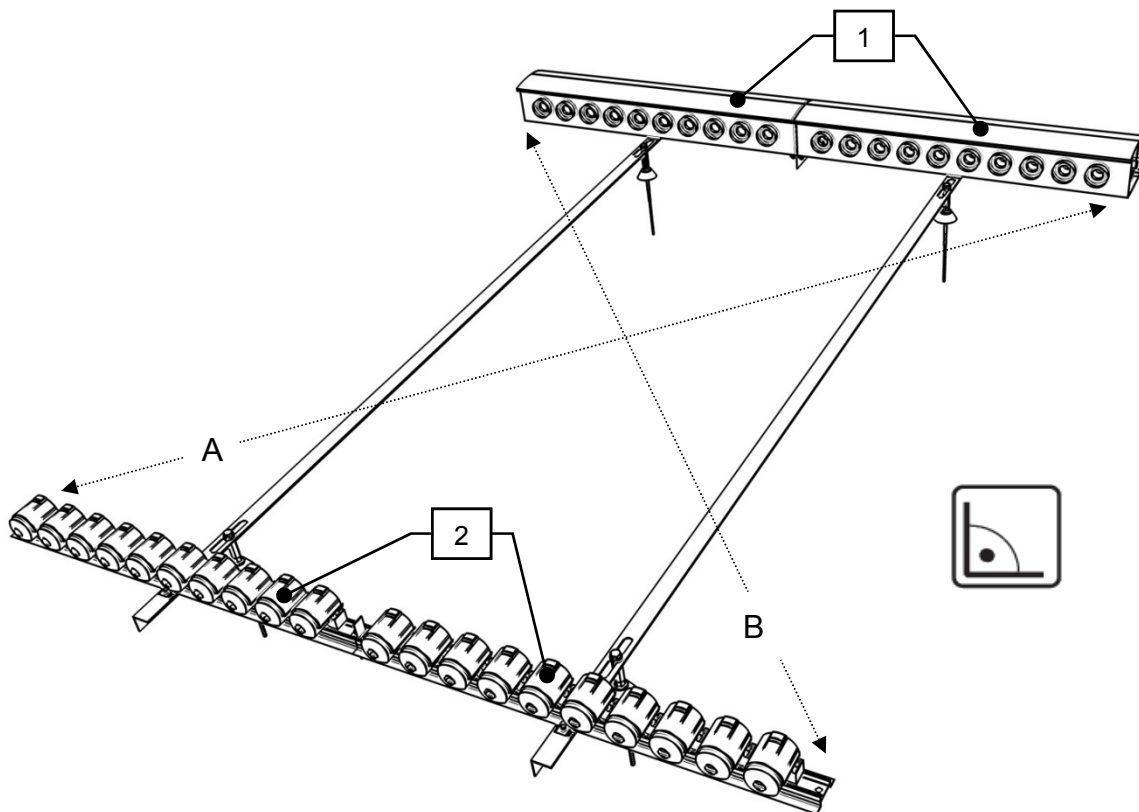
Manifolds sa navzájom prepoja pomocou „T-Spojky“ a 4 skrutiek M8x16 a 4 maticí M8. Skrutky sa zasunú do drážky profilu, následne sa na ne podľa zobrazenia nasunie „T-Spojka“, ktorá sa priskrutkuje maticami. Medzi manifoldmi je potrebné vytvoriť medzeru ~2 mm. Vid' príloha Rozmery kolektorov.



Obrázok 17

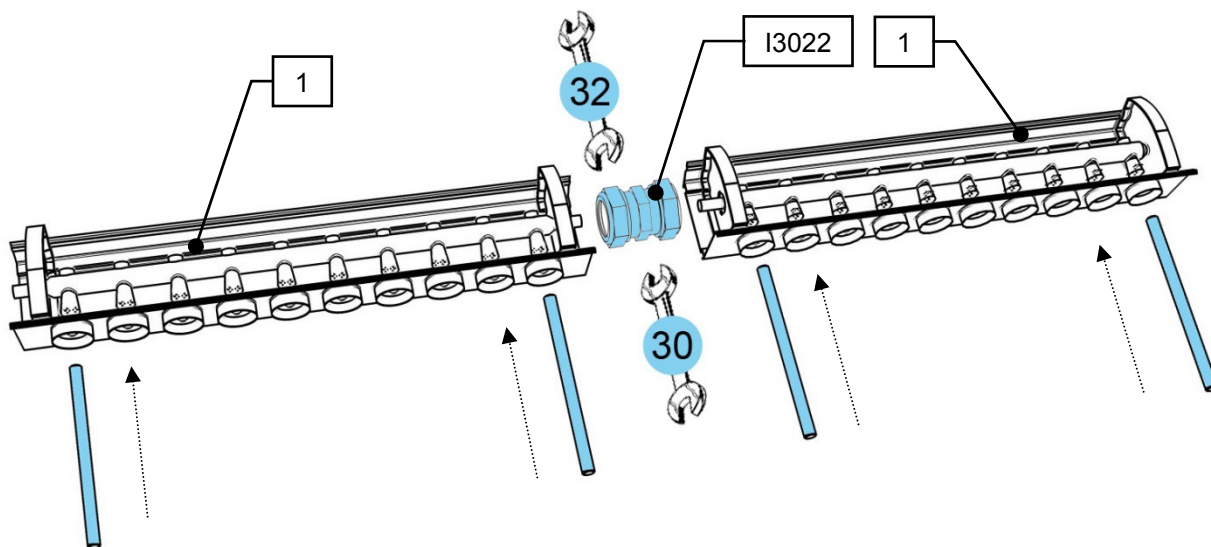


Obrázok 18



Obrázok 19

Pred zakladaním trubíc je potrebné skontrolovať uhlopriečny rozmer, $A=B$. Dodržiavať kolmosť.



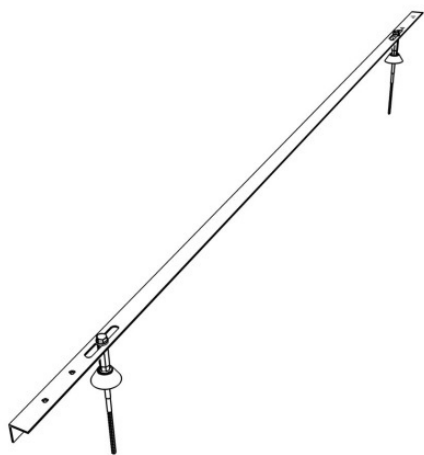
Obrázok 20

Pri spájaní manifoldov ako aj pripojení vstupného a výstupného setu je potrebné použiť dva vidlicové kľúče. Pred ich použitím je nevyhnutné zastrčiť do výmenníkov rúrky o priemere $\varnothing 22$ mm podľa obr.20. Strednú časť zoskrutkovania je potrebné zakonťovať a doťahovať len okrajové časti!

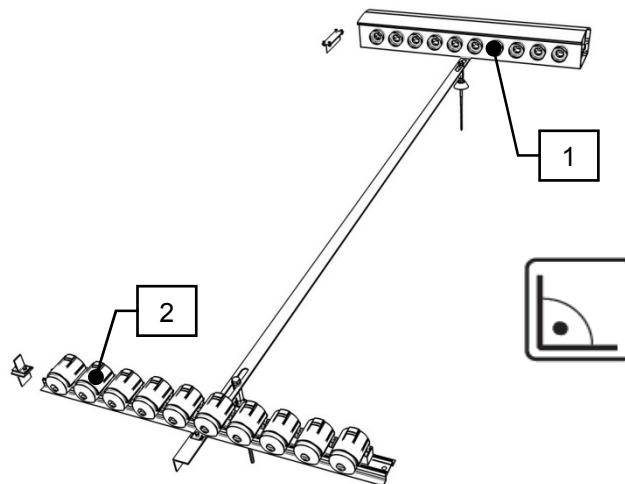


Rozšírenie o 1 kolektor

Postupuje sa rovnako ako v prípade 2 kolektorového systému.

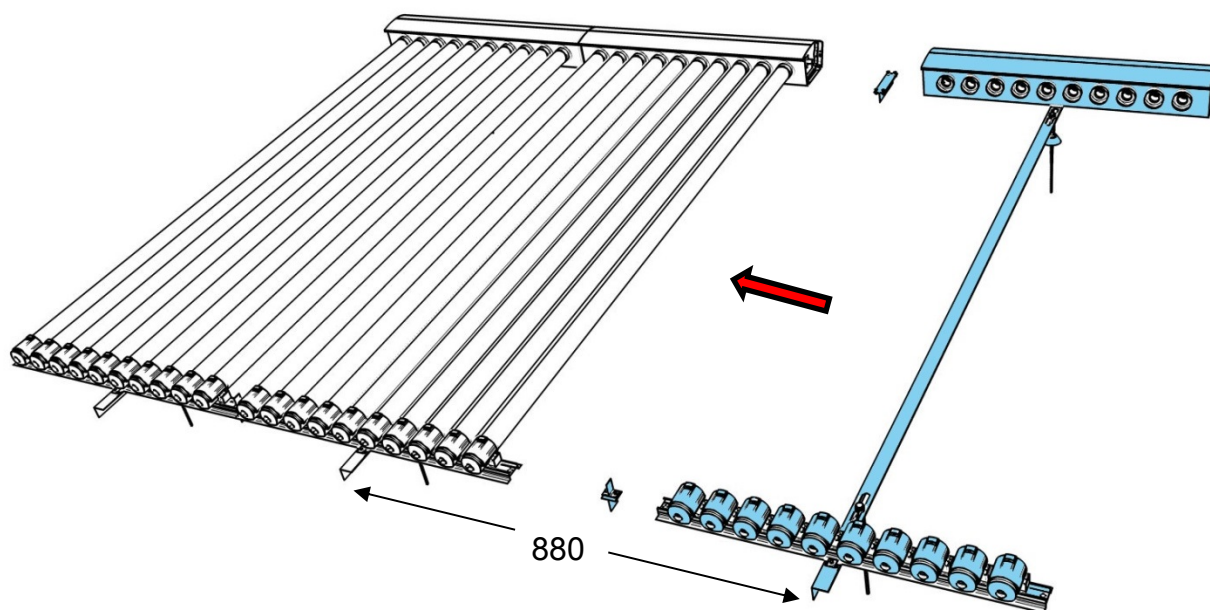


Obrázok 21



Obrázok 22

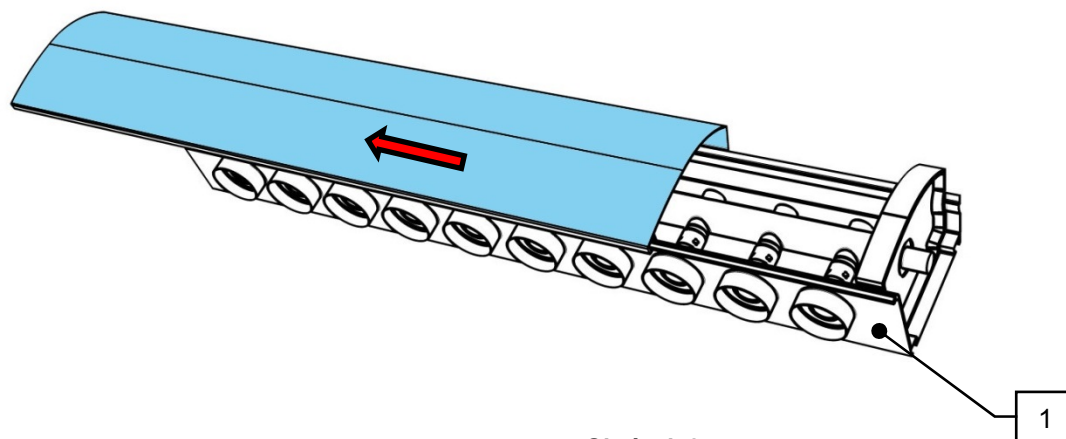
Na obr.21 je nosná rozširovacia konštrukcia. Nosnú rozširovaciu konštrukciu je potrebné umiestniť vo vzdialenosti 880 mm od základnej konštrukcie, popr. pri konštrukcii s kombi skrutkami podľa rozstupu krokiev.



Obrázok 23

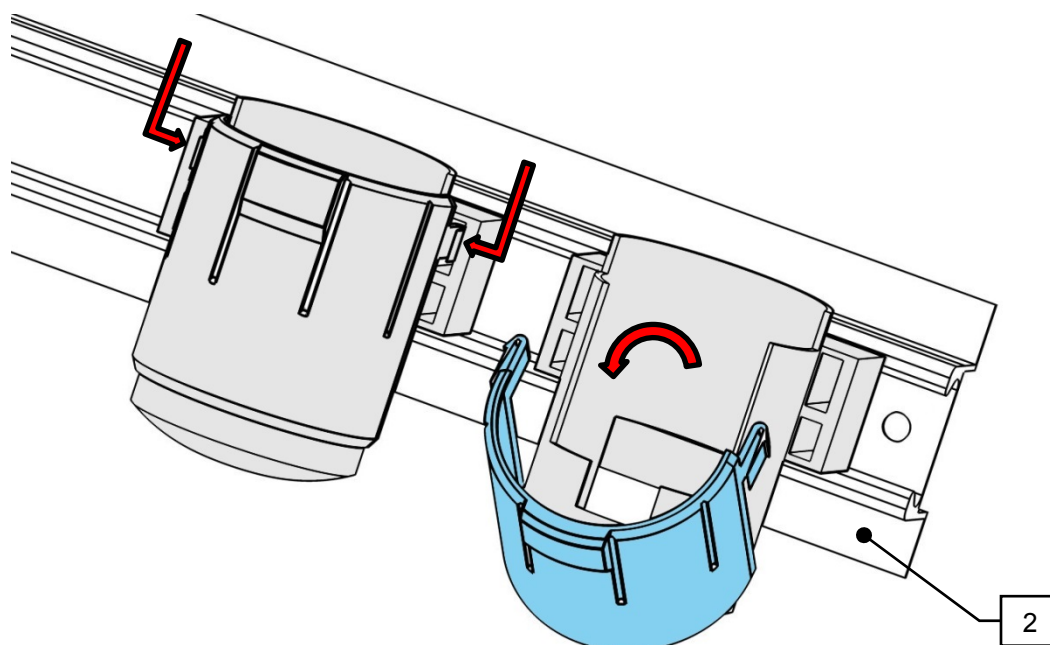
Otváranie veka a plastových držiakov

Horné veko manifoldu sa otvorí jednoduchým tlakom ruky do bočnej strany podľa obr.24. Následné zatvorenie je znázornené na obr.11.



Obrázok 24

Plastový držiak sa otvára jednoduchým zatlačením bočných západiek a následným ťahom podľa obr.25.



Obrázok 25

PRÍLOHA č.6 ROZMERY KOLEKTOROV

