



Návod na montáž a údržbu



Plochý vákuový kolektor TS 400, TS 400H

*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
1/10*

Obsah

1. Úvod.....	3
2. Technické údaje.....	3
3. Účel použitia.....	4
4. Bezpečnostné pokyny.....	4
5. Bezpečnostné pokyny pre dopravu, skladovanie a montáž	4
6. Montáž kolektorov.....	4
6.1. Všeobecné pokyny.....	4
6.2. Postup montáže	5
6.2.1. Kontrola tesnosti hydraulického okruhu.....	5
6.2.2. Kontrola tesnosti vákuového potrubia.....	6
6.2.3. Vákuovanie kolektorov.....	6
6.2.4. Poruchy.....	7
6.2.5. Zavzdušnenie kolektorového poľa.....	7
6.3. Elektrické zapojenie zariadenia	7
6.4. Ochrana pre účinkami atmosférickej elektriny.....	7
6.5. Montáž v mimoriadnych podmienkach.	7
7. Uvedenie do prevádzky	7
8. Bezpečnostné pokyny počas prevádzky.....	8
9. Odstavenie zariadenia	8
10. Údržba a servis	8
11. Likvidácia zariadenia.....	8
12. Záruka	8
13. Prílohy.....	8
Primárny solárny okruh	9
Základný montážny súbor S4111, rozširovací montážny súbor S4019.....	10

1. Úvod

Ďakujeme Vám, že kúpou tohto výrobku ste sa rozhodli získavať tepelnú energiu ekologicky šetrným spôsobom. Slnéčné kolektory typového radu TS 400 Vám budú spoľahlivo slúžiť niekoľko desaťročí pri dodržaní týchto pokynov. Preštudujte si ich a zachovajte si ich po celú dobu využívania slnečných kolektorov.

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

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

2. Technické údaje

Názov	TS 400	TS 400H
Spôsob montáže	vertikálny	
Min. – max. sklon	15° – 90°	
Rozmery: dĺžka x šírka x výška	2009 x 1009 x 75mm	
Pôdorysná plocha	2,03 m ²	
Absorpčná plocha	1,70 m ²	
Apertúrna plocha	1,84 m ²	
Spojovací rozmer	1040 mm	
Hmotnosť	45,3 kg	
Usporiadanie absorbéra	meander	
Kvapalinový obsah	1,60 l	
Maximálny pretlak teplonosnej kvapaliny	600 kPa	
Odporúčaný prietok teplonosnej kvapaliny	30-100 l/h na jeden kolektor	
Max. tlaková strata pri max. odporúčanom prietoku vody	14 kPa	
Pripojovacie vývody	prírubové ø 40 mm	
Puzdro teplotného senzora	pre senzor ø 6 mm	
Krycie sklo	solárne bezpečnostné, hrúbka 4 mm	
Skriňa kolektora	vaňa - výlisk z nekorodujúceho Al-Mg plechu	
Tepelná izolácia	vákuum (100 Pa)	
Selektívna konverzná vrstva	ALOX (čierny)	Eta plus (BlueTec) (modrý)
Slnéčná absorbtivita $\alpha_{AM1.5}$	95 %	
Tepelná emisivita $\varepsilon_{82^{\circ}\text{C}}$	13 %	5 %
Optická účinnosť	81%	
Odporúčaná prac. teplota	nad 100°C	
Stagnačná teplota (pri žiarení 1000W/m ² a teplote okolia 30°C)	224°C	
Minimálny ročný energetický zisk	525 kWh/m ² rok	

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

Slnčné kolektory typového radu TS 400 sú určené na premenu slnečného žiarenia na teplo s pracovnou teplotou nad 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. Slnčné 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.

Pri práci na vákuových kolektoroch alebo v ich bezprostrednej blízkosti musia byť z bezpečnostných dôvodov tieto zavzdušnené, inak hrozí nebezpečenstvo implózie pri poškodení skla !

5. Bezpečnostné pokyny pre dopravu, skladovanie a montáž

Slnčné kolektory sa smú prepravovať iba vo vodorovnej polohe sklom smerom hore v pôvodnom obale, maximálne 12 ks na sebe a musia byť zaistené proti posunutiu.

V suchých uzavretých skladoch sa môžu skladovať neobmedzenú dobu. Musia byť uložené sklom nahor, tak ako pri preprave, maximálne 12 ks na sebe 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.

Krycie sklo kolektora je potrebné chrániť pri manipulácii ochranným kartónom. 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. Na uväzovanie nikdy nepoužívať vývody z kolektorov! Je potrebné vylúčiť pohyb nepovolaných osôb pod miestom dvíhania a inštalácie kolektorov. Napriek tomu, že je použité bezpečnostné solárne sklo, zabrániť úderom ostrými tvrdými predmetmi, aby nedošlo k jeho rozbitiu a následnému poraneniu osôb v okolí.

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). Upevňujú na nosnú konštrukciu dodávanú výrobcem kolektorov. Na zapojenie kolektorov slúžia montážne súbory (pozri prílohu). Na pripojenie kolektorového poľa (max. 10 ks) k potrubiam primárneho okruhu sa používa základný montážny súbor. Na vzájomné prepojenie kolektorov v rámci jedného poľa je určený rozširovací montážny súbor. Pokiaľ je v kolektorovom poli viac ako 5 kolektorov odporúča sa použiť kompenzačný súbor. 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	Celková dĺžka max. [m] *	Nátok/spiatiočka Cu	Nátok/spiatiočka vlnovcová rúra
do 3	27	ø18 x 1	DN 16
do 5	20	ø22 x 1	DN 20
do 7	18	ø22 x 1	DN 20
do 15	15	ø22 x 1	Vypočítať !
do 30	50	Vypočítať !	Vypočítať !

- 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 zovieracím zoskrutkovaním. Cu potrubia je možné aj spájať tvrdou spájkou L-Ag2P, prípadne L-Cu P6, obidve sa používajú bez tavidla. Iné môžu narušiť koróziu odolnosť.

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

Keďže môžu vzniknúť teplotné rozdiely do 250 K, je nutné zohľadniť aj zodpovedajúce teplotné dilatácie.

Všetky komponenty primárneho okruhu musia odolávať prevádzkovým teplotám do 180°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 odvetšňovanie primárneho okruhu. Súčasťou základného montážneho súboru sú dva ručné odvetšňovacie ventily. Pre komfortné odvetšňovanie je k dispozícii ako opcia odvetšňovací súbor. Pri integrácii do strechy je jeho použitie nevyhnutné! Odvetšňovacie potrubie sa vyhotovuje z medenej rúrky (ø6 mm).

Vedenie potrubí vo vnútri budovy záleží 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 30-100 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).

6.2. Postup montáže

Nosnú konštrukciu namontovať podľa návodu, kolektory osadiť a zabezpečiť. Pri spájaní kolektorov nepoškodiť tesniace O-krúžky! Poškodené krúžky hneď vymeniť! Krúžky vždy vyberať lepiacou páskou, skrutkovač by mohol poškodiť tesniace plochy. Závit na svorkách namazať dodanou pastou, potom rovnomerne pritiahnuť skrutky, aby sa predišlo zaklineniu závitů! Pri montáži zoskrutkovávacieho súboru dodržať pokyny uvedené v ich návodoch.

Akékolvek otáčanie a vyrovnávanie namontovaných prípojov je zakázané! (hrozí poškodenie tesniacich krúžkov, zaklinenie prípojov).

Potrubie vákuového okruhu zhotoviť z medenej rúrky ø12 x 1. Potrubie rezať beztrieskovým spôsobom, pretože kovové piliny môžu poškodiť vákuové čerpadlo alebo vákuový adaptér. Vákuové potrubie musí byť vo vnútri čisté. Podľa potreby ho prefúknuť stlačeným vzduchom. Preplachovanie kvapalinou nie je dovolené. Tepelná izolácia nie je potrebná. Vákuové potrubie môže byť spájkované len mäkkou spájkou! Pri rozdelení kolektorov do viacerých kolektorových polí použiť rozvetvenie vákuového potrubia s T-kusmi, ktoré musia byť vákuovo tesne zospájkované. Potrubie ukončiť vákuovým adaptérom umiestneným v strojoivni.

Nezabudnúť do rýchlo spojky zasunúť prípojku s filtrom! Dodatočné zabudovanie plynových kohútov alebo ďalších uzatváracích medzi kolektorovým polom a vákuovým adaptérom nie je prípustné.

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

6.2.1. Kontrola tesnosti hydraulického okruhu

Po úplnom zmontovaní celého primárneho okruhu je potrebné vykonať kontrolu tesnosti hydraulického okruhu pomocou teplotne odolnej 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.

Po úspešnom ukončení tlakovej skúšky a skúšky tesnosti sa pripojí poistný ventil a expanzná nádrž a primárny okruh sa naplní teplotnosnou kvapalinou a dôsledne odvzdušní. Zariadenie sa smie plniť len originálnou teplotnosnou kvapalinou dodávanou výrobcom kolektorov, nesmie sa miešať s inými teplotnosnými kvapalinami. Dodržujte pokyny uvedené na obale s teplotnosnou kvapalinou. Zariadenie neplniť pri vysokej intenzite slnečného žiarenia. Hrozí nebezpečie obarenia. Prípadne kolektory zakryť. 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, dovtedy, pokiaľ nie je vystupujúca kvapalina bez vzduchových bublín. Potom uzavrieť kohút na spätočke 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 teplotnosnej 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). Prepád poistného ventilu vyviesť do vhodnej nádrže, napr. do prázdneho obalu z teplotnosnej kvapaliny.

6.2.2. Kontrola tesnosti vákuového potrubia

Odpojiť vákuové koleno od kolektora a zaslepiť ho zátkou W a zafixovať rýchlospojku. Z vákuového adaptéra odpojiť prípojku s filtrom. Vákuové čerpadlo pomocou hadice spojiť s vákuovým adaptérom a zapnúť čerpadlo. Vákuové potrubie vyvákuovať až po spodný zelený rozsah vákuometra. Po dosiahnutí tohto rozsahu spojovaciu hadicu z vákuového adaptéra odpojiť, uzatváracie viečko naskrutkovať na vákuový adaptér a sledovať vákuometer. Ak nie je pozorovaný žiadny vzostup tlaku môže sa vákuové potrubie opäť spojiť s kolektorovým poľom. Ak nenasleduje okamžité vákuovanie kolektorov, do rýchlo spojky zasunúť prípojku s filtrom!

6.2.3. Vákuovanie kolektorov

Z vákuového adaptéra odpojiť prípojku s filtrom. Vákuové čerpadlo pomocou hadice spojiť s vákuovým adaptérom a zapnúť čerpadlo. V závislosti od veľkosti kolektorového poľa a obsahu vlhkosti vo vnútornom priestore kolektora je na vákuovanie kolektorov potrebný čas:

do 3 kolektorov cca. 5 hodín

do 10 kolektorov cca. 20 hodín

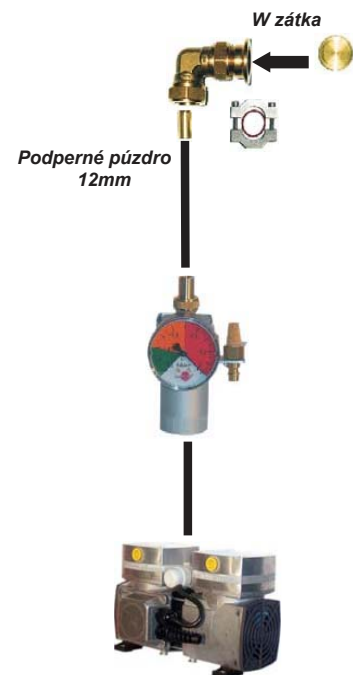
do 15 kolektorov cca. 30 hodín

Vyvákuovať až po spodný zelený rozsah vákuometra.

Pri prvom nábehu by vákuové čerpadlo malo bez prerušenia bežať 24 hodín.

Po skončení vákuovania odpojiť spojovaciu hadicu z vákuového adaptéra a uzatváracie viečko naskrutkovať na vákuový adaptér.

Počas vákuovania ako i po ňom sa pri kolektoroch alebo v ich bezprostrednej blízkosti nesmie nikto zdržiavať!



6.2.4. Poruchy

Porucha:	Vákuum nedrží (vzostup tlaku)
Zistenie:	Počas 30 minút klesne zobrazenie na manometri zo zeleného poľa do oranžového.
Príčina:	Vákuové potrubie netesní; adaptér je chybný (poškodený pri montáži)
Odstránenie:	Preskúšať tesnosť adaptéra: Vákuové potrubie ca. 0,5 m za adaptérom rozrezať a zaslepiť spájkovacím viečkom. Ak sa nedosiahne tesnosť, adaptér odoslať na opravu výrobcovi.
Porucha:	Nedosiahne sa vákuum
Zistenie:	Napriek dlhej práci čerpadla (viac ako 24 hodín) nepostúpi ručička do zeleného poľa.
Príčina:	Značná netesnosť; nečistota vo vákuovom čerpadle
Odstránenie:	Vyhľadať netesnosť a opraviť. Čerpadlo odoslať na opravu výrobcovi.

6.2.5. Zavzdušnenie kolektorového poľa

Uzatváracie viečko vákuového adaptéra odskrutkovať a do rýchlo spojky zasunúť prípojku s filtrom a ponechať ju až do doby opätovného vákuovania.

Pri úplne zavzdušených kolektoroch (žiadne vákuum) nesmie sa vákuový adaptér uzavrieť, lebo pretlak vzduchu v dôsledku prehriatia slnkom by poškodil vákuové tesnenie.

6.3. 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!

6.4. Ochrana pre 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 vaňa kolektora v žiadnom prípade prevrtať!**

6.5. Montáž v mimoriadnych podmienkach.

-na morskom pobreží

Kolektory umiestniť v takej vzdialenosti od brehu mora, aby sa minimalizovalo pôsobenie slaných aerosolov 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 kvapalínou, 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.

Teplonosnú kvapalinu po skončení jej životnosti treba zlikvidovať predpísaným spôsobom.

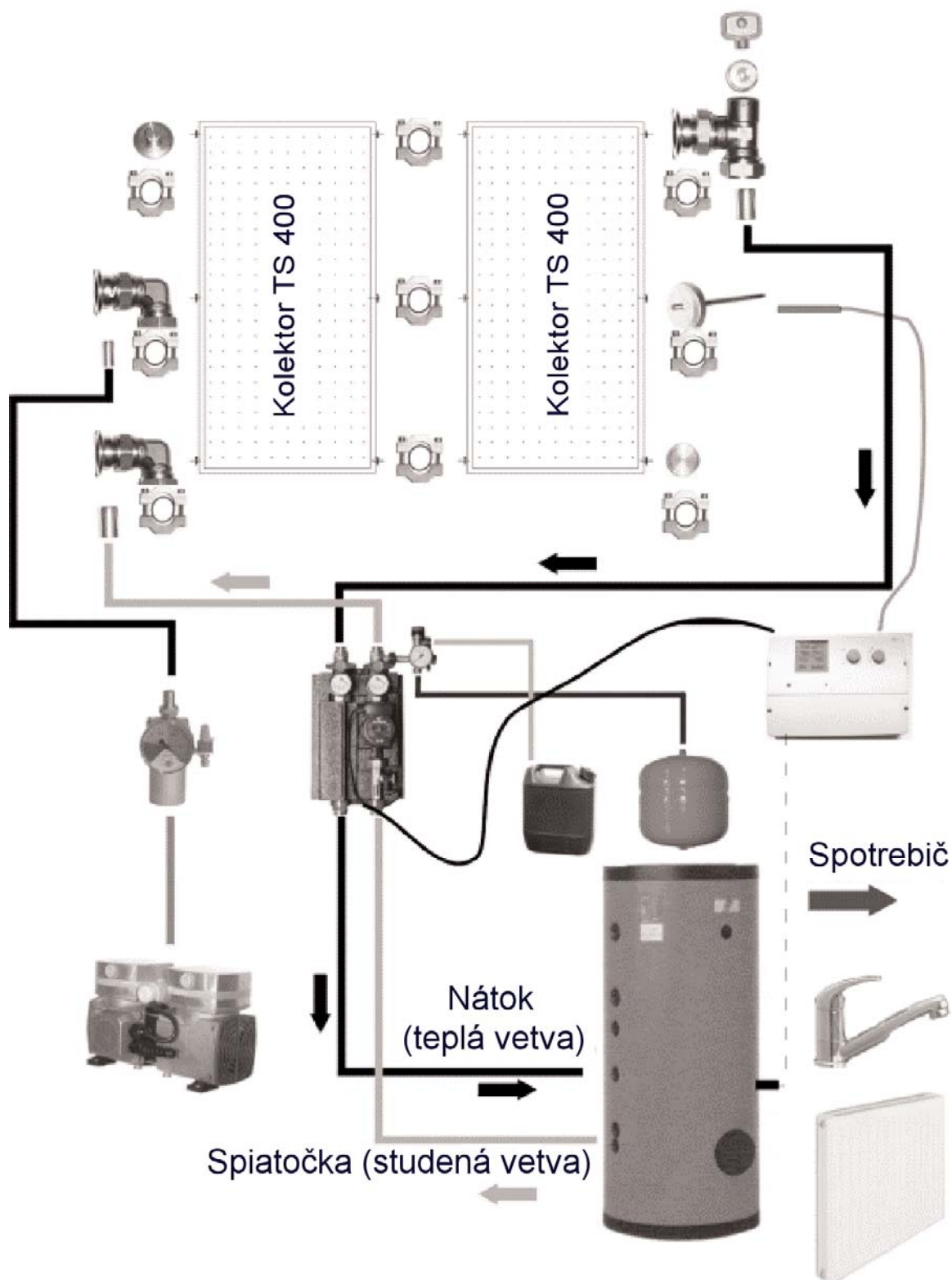
12. Záruka

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.

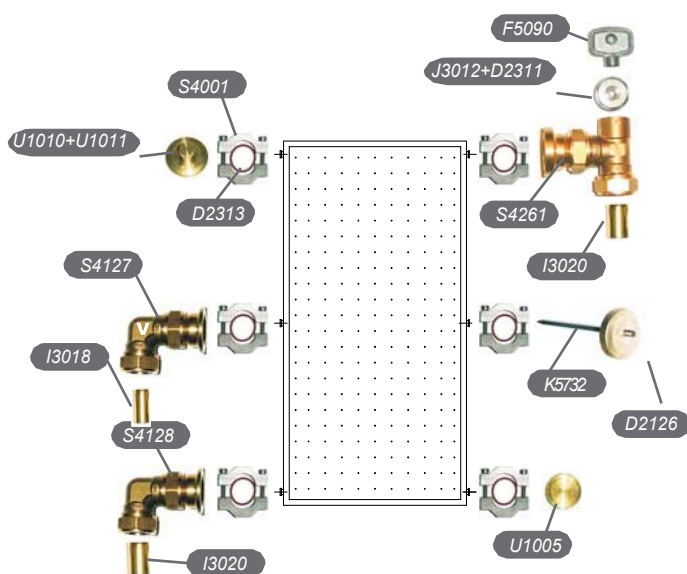
13. Prílohy

- primárny solárny okruh
- základný montážny súbor S4260, rozširovací montážny súbor S4016

Primárny solárny okruh



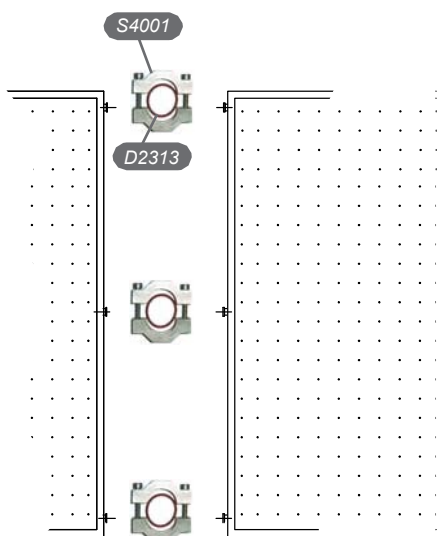
Základný montážny súbor S4260



Obj. číslo	Názov	Počet ks
S4126	Nátokový T-kus s odvodušením $\varnothing 22 \times \varnothing 40W \times 1/2"$	1
S4127	Vákuové koleno $\varnothing 12 \times \varnothing 40M$	1
S4128	Spiačkové koleno $\varnothing 22 \times \varnothing 40M$	1
J3012	Odvzdušňovač kúrenársky 1/2"	1
D2311	Krúžok O $\varnothing 17 \times 3$	1
I3018	Podperné puzdro 12x1	1
I3020	Podperné puzdro 22x1	2
K5732	Zátka W na senzor $\varnothing 6-114$	1
U1005	Zátka W	1
U1010	Zátka M odvodušňovacia	1
U1011	Skrutka odvodušňovacia	1
S4001	Rýchlospojka so skrutkami M6x35	7 (1 rezerva)
D2313	Krúžok O $\varnothing 30 \times 3$, Viton	7 (1 rezerva)
F5090	Odvzdušňovací kľúč	1
D2126	Krytka púzdra senzora $\varnothing 8$	1
D4327	Montážna pasta na skrutky	1

Pre každé kolektorové pole je potrebný jeden základný montážny súbor.

Rozširovací montážny súbor S4016



Obj. číslo	Názov	Počet ks
S4001	Rýchlospojka so skrutkami M6x35	3
D2313	Krúžok O $\varnothing 30 \times 3$, Viton	3

Súbor sa montuje medzi jednotlivými kolektormi.

Príklad:

- pre 3 kolektory sú potrebné 2 rozširovacie montážne súbory
- pre 7 kolektorov je potrebných 6 rozširovacích montážnych súborov