



S U P E R N O V A

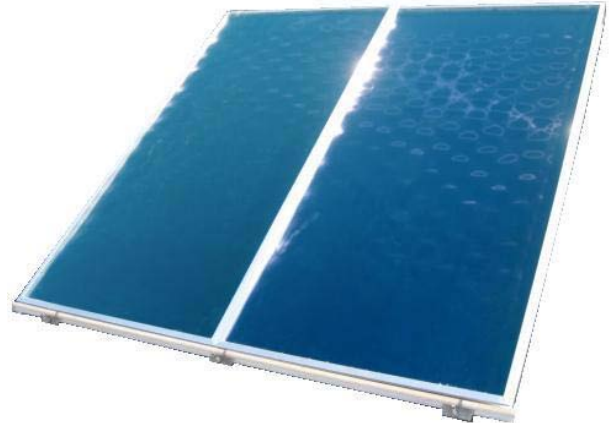
n a p k o l l e k t o r r e n d s z e r

**szerelési útmutató
alaprendszer fűtőkazánnal**

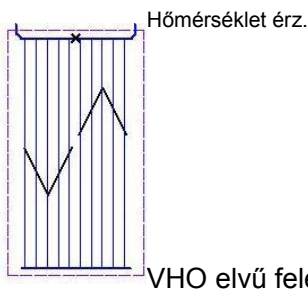
Érvényes: 2011. március 01.-től.

Kollektor adatok:

Model	SUPERNOVA SUP2102
Típus	Síkkollektor
Méreték (Mag x Szél x Mély)	1999 x 1038 x 98 mm
Bruttó felület	2.08 m ²
Nettó felület	1.92 m ²
Abszorber felület	1.91 m ²
Súly	38 kg
Üvegezés fényáteresztése	91 % (AM1.5)
Üvegezés rögzítése	2-komponensű ragasztás
Keret anyaga	Aluminium
Hátlap	Al lemez (stucco)
Szigetelés	Kőzetgyapot, 50 mm
Hatásfok eta0	78,3 %
Hőátbocsátás coef. k1	4,110 W/m ² ·K
Hőátbocsátás coef. k2	0,008 W/m ² ·K ²
Stagnálási hőmérséklet	197 °C
Max. hőterhelés	800 kg/m ²
Max. szélterhelés	300 kg/m ²
Min. dőlési szög	15°
Max. dőlési szög	90° / falra is szerelhető



Abszorber adatok:



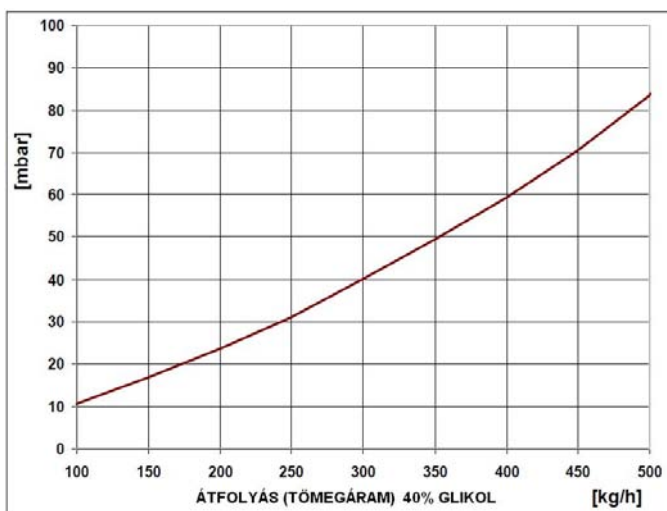
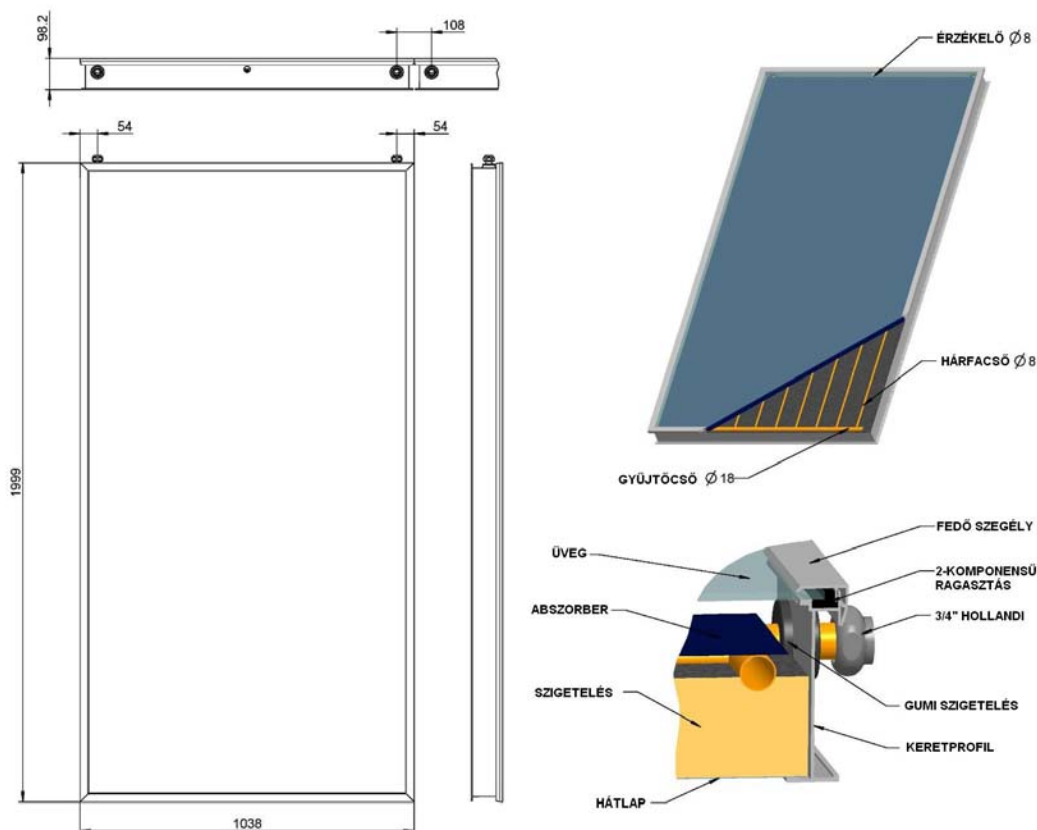
Aluminium lemez, 0.5 mm,
lézerhegesztett
dupla hárfa alak
2 gyűjtőcső Cu Ø18 x 0.8 mm
5 + 5 hárfacső Cu Ø8 x 0.5 mm

Bevonat	szelektív (vacuum sputter)
Elnyelés	$\alpha = 95 \%$
Veszteség	$\varepsilon = 5 \%$
Csatlakozás	2 felső, 3/4" hollandi
Ürtartalom	1.11 l
Ajánlott közeg	40 % Propylene glycol
Ajánlott térfogatáram	15 – 150 kg/h·m ²
Max. üzemi nyomás	6 bar (csatlakozók által korlátozva)

Minősítés / Garancia:

Solar Keymark Certificate	DIN CERTCO 011-7S581 F
Test Report EN 12975-2	ITW Stuttgart 08COL689
Minősítés	ISO 9001
Garancia	10 év

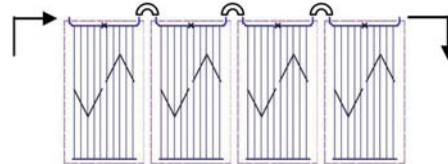




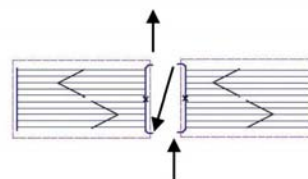
Nyomásveszteség 40 °C-on (mbar)

Összekötési példák:

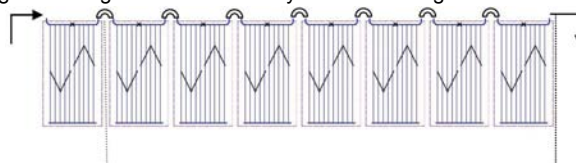
- a) 4 kollektor sorba kötése „High-flow”
400 kg/óra tömegáram / 240 mbar nyomásvesztés



- b) 2 kollektor összekötése fektetve
200 kg/óra tömegáram / 44 mbar nyomásvesztés

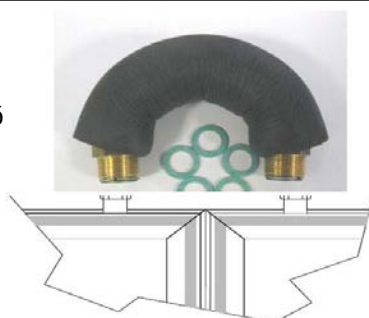


- c) 8 kollektor sorba kötése „Low-flow”
240 kg/óra tömegáram / 240 mbar nyomásvesztés



Kollektor összekötő kit: (cikkszám: 20006)

- 1 db szigetelt flexibilis cső DN16
- 5 db tömítés



Csatlakozó készlet: (cikkszám: 28022)

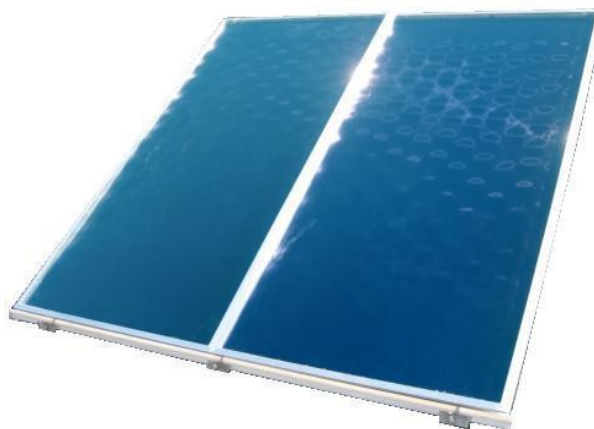
- 1 db szigetelt flexibilis cső DN16 1 méter
- 6 db tömítés
- 2 db 90° könyök 3/4"
- 2 db 18 x 3/4" csatlakozó
- 2 db támaszhüvely



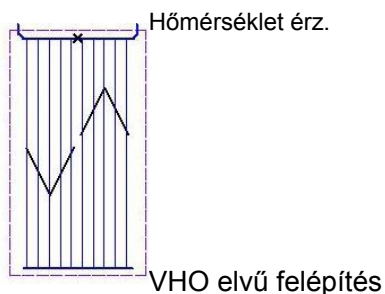
Kollektor adatok:

Model	SUPERNOVA SUP2702
Típus	Síkkollektor
Méretek (Mag x Szél x Mély)	2142 x 1252 x 98 mm
Bruttó felület	2.68 m ²
Nettó felület	2.51 m ²
Abszorber felület	2.5 m ²
Súly	45 kg
Üvegezés fényáteresztése	91 % (AM1.5)
Üvegezés rögzítése	2-komponensű ragasztás
Keret anyaga	Aluminium
Hátlap	Al lemez (stucco)
Szigetelés	Kőzetgyapot, 50 mm
Hatásfok eta0	79,1 %
Hőátbocsátás coef. k1	3.728 W/m ² ·K
Hőátbocsátás coef. k2	0.007 W/m ² ·K ²
Stagnálási hőmérséklet	207 °C
Max. hőterhelés	800 kg/m ²
Max. szélterhelés	300 kg/m ²
Min. dőlési szög	15°
Max. dőlési szög	90° / falra is szerelhető

**SUPER
NOVA**



Abszorber adatok:



Aluminium lemez, 0.5 mm,
lézerhegesztett
dupla hárfa alak
2 gyűjtőcső Cu Ø18 x 0.8 mm
5 + 5 hárfacső Cu Ø8 x 0.5 mm

Bevonat	szelektív (vacuum sputter)
Elnyelés	$\alpha = 95 \%$
Veszteség	$\varepsilon = 5 \%$
Csatlakozás	2 felső, 3/4" hollandi
Ürtartalom	1.29 l
Ajánlott közeg	40 % Propylene glycol
Ajánlott térfogatáram	15 – 150 kg/h·m ²
Max. üzemi nyomás	6 bar (csatlakozók által korlátozva)

Minősítés / Garancia:

Solar Keymark Certificate	DIN CERTCO 011-7S1073 F
Test Report EN 12975-2	ITW Stuttgart 08COL836
Minősítés	ISO 9001
Garancia	10 év

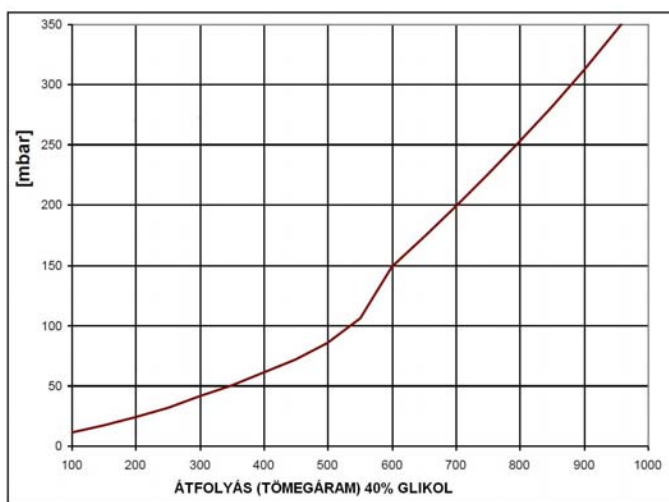
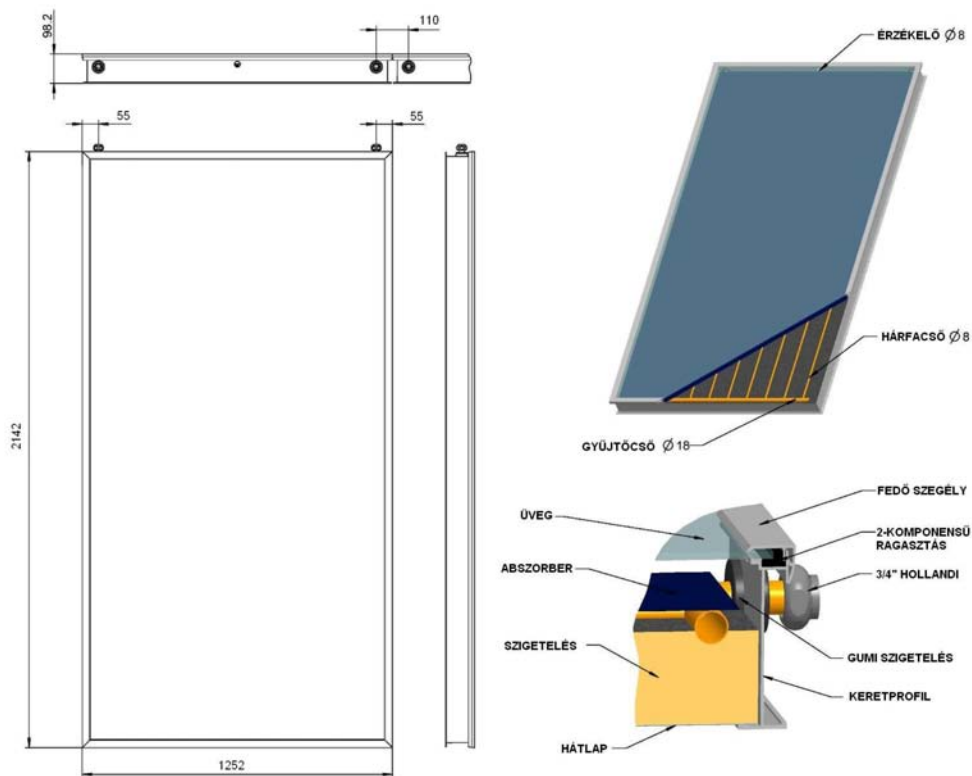


SPF Solartechnik
Prüfung
Forschung

Q qualityaustria
SYSTEMZERTIFIZIERT
ISO 9001:2000 NR.03851/0

AIT AUSTRIAN INSTITUTE
OF TECHNOLOGY

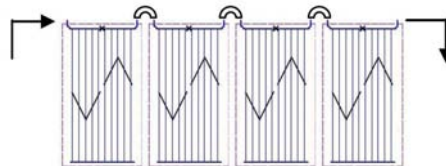
AS/C
Austria Solar Innovation Center



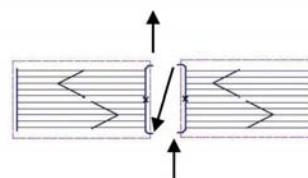
Nyomásveszteség 40 °C-on (mbar)

Összekötési példák:

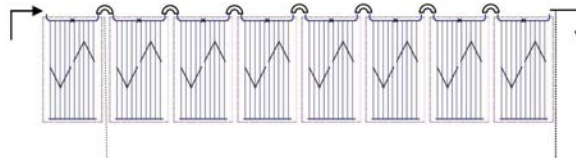
- a) 4 kollektor sorba kötése „High-flow”
490 kg/óra tömegáram / 320 mbar nyomásveszteség



- b) 2 kollektor összekötése fektetve
240 kg/óra tömegáram / 60 mbar nyomásveszteség

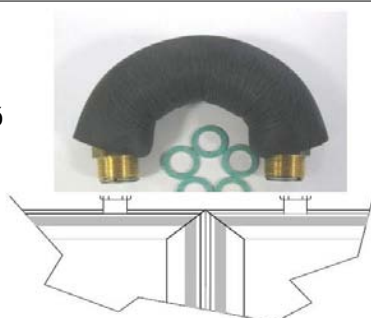


- c) 8 kollektor sorba kötése „Low-flow”
320 kg/óra tömegáram / 360 mbar nyomásveszteség



Kollektor összekötő klt: (cikkszám: 20006)

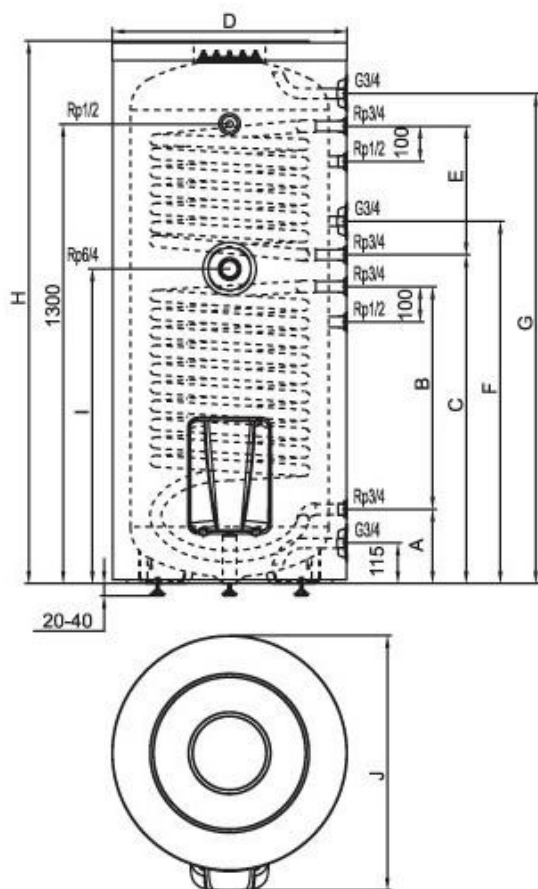
- 1 db szigetelt flexibilis cső DN16
- 5 db tömítés



Csatlakozó készlet: (cikkszám: 28022)

- 1 db szigetelt flexibilis cső DN16 1 méter
- 6 db tömítés
- 2 db 90° könyök 3/4"
- 2 db 18 x 3/4" csatlakozó
- 2 db támaszhüvely





ADATOK		
Típus:	SUP200	SUP300
Ürtartalom:	200	300
Vízcsatlakozás:	G3/4	G3/4
Max. üzemi nyomás (bar):	7	7
Készenléti energia (kW/24óra):	1,9	2,5
Csőkígyó felülete (m ²):	0,8	1
Csőkígyó felülete szolár (m ²):	1	1,5
Csőkígyó csatlakozás:	Rp 3/4"	Rp 3/4"
Csőkígyó áramlási ellenállása (mbar):	170	220
Csúcs teljesítmény (liter/ az első 10 perc)	370	545
Tartós teljesítmény (liter/óra):	1125	1590
Tartós teljesítmény kW):	46	65
Tömeg (kg):	100	152

MÉRETEK		
	SUP200	SUP300
H	1530	1535
D	550	665
A	220	210
B	570	630
C	880	930
E	416	364
F	975	1025
G	1387	1403
I	840	890
J	608	720

Szolár rendszer használati melegvíz termelésre

1. ALAPRENDSZER FŰTŐKAZÁNNAL

Működési elv:

A nap felmelegíti a kollektort és az abban keringő hőhordozó közeget (fagyállóval kevert vizet). A keringtető szivattyú a szolár tároló alsó hőcserélőjéhez szállítja a felmelegített közeget, ami leadja hőenergiát a használati melegvíznek.

A hőmérséklet-különbség mindig csak akkor kapcsolja be a szolárkörben levő keringtető szivattyút, ha a kollektorban magasabb a hőmérséklet, mint a tároló alsó részében (dT). A hőmérséklet-különbséget a kollektoron és szolár tárolón levő megfelelő hőmérséklet érzékelők érzékelik.

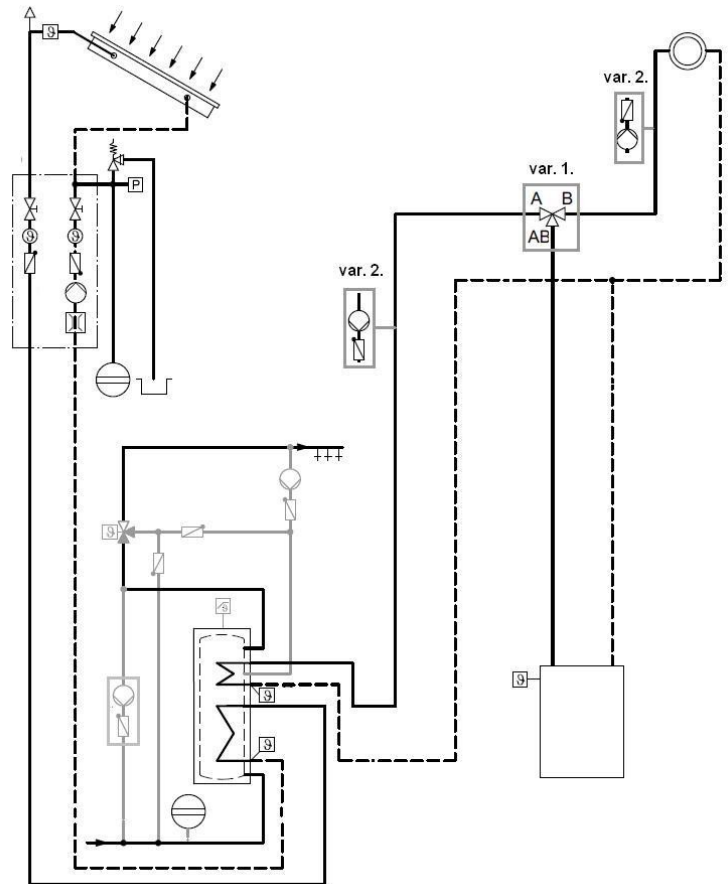
Napsugárzásban szegény idő esetén a szolár tároló egyéb hőtermelővel (pl. kazánnal) utánfűthető.

A szolár tárolóban levő felső hőcserélő a szabályzó által megadott értékre fűti fel az ivóvizet.

Fűtőkazán (indirekt tároló fűtésére alkalmas kivitel) esetén ez kétféleképp történhet:

- váltószelep segítségével (var. 1.)
- töltőszivattyú segítségével (var. 2.)

A tárolóban kialakuló hőmérséklet rétegződés miatt az utánfűtés a tároló felső részére korlátozódik úgy, hogy az utánfűtést a lehető legkevesebb mértékben kell igénybe venni. Amint a tároló eléri a kívánt hőmérsékletet, a kazán ismét rendelkezésre áll a fűtéshez.



A napkollektoros rendszer elemei:

1. napkollektor(ok)
2. összekötő, csatlakozó kiegészítők
3. kollektor rögzítő készlet (tetőtípustól függő), tetőkampóval
4. fagyálló-hőátadó folyadék
5. automata légtelenítő, hőálló golyóscsap
6. szivattyús egység (szolár állomás) szivattyúval, csapokkal, biztonsági szeleppel
7. szolár membrános tárolási tartály (opció: előtét tartály)
8. szolár tároló
9. szabályzó automatika (hőmérséklet érzékelőkkel)
10. töltő-ürítő csap(ok)
11. használati melegvíz keverőszelep (forrázás védelem)
12. opció: légtelenítő edény (szolárkörben)
13. opció: leürítő kanna a fagyállónak
14. opció: váltószelep vagy töltőszivattyú (tároló utánfűtéshez)
15. opció: HMV cirkulációs szivattyú
16. opció: feltöltő szivattyú
17. opció: elektromos fűtőbetét

Szabályzás:

A szolár használati melegvíz termelés vezérléséhez két hőmérséklet érzékelőre van szüksége a szabályzónak. Az egyik a kollektorkor legmelegebb helyén, a kollektor kimenete előtt (T1), a másik a tárolóban, a szolárköri hőcserélő magasságában (T2) méri a hőmérsékletet.

Az érzékelők hőmérséklet jeleit (ellenálásértékeket) egy szabályzó hasonlítja össze. A szivattyú akkor kapcsol be, ha az érték elérte a bekapcsolási hőmérséklet-különbséget ($dT=8K$).

76. ábra Az alapfunkció csatlakozási vázlata

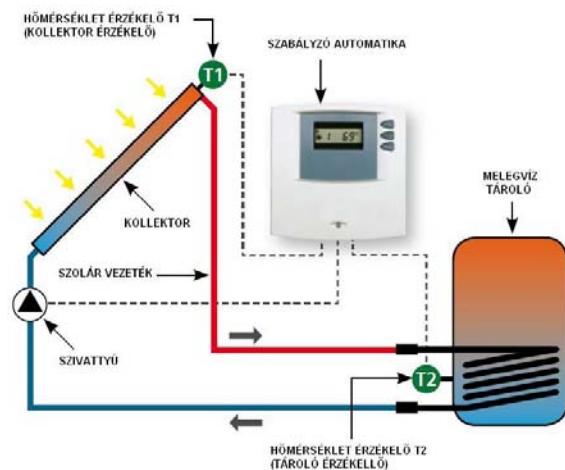
SK sikkollektor

ST szolár tároló

SP szolárköri szivattyú

T1 kollektor hőmérséklet érzékelő

T2 tároló hőmérséklet érzékelő alul (szolár tároló)



A tároló utánfűtését jelen esetben a kazán automatikája vezérli (indirekt tároló fűtés)

A kazán vezérlőjéhez tartozó tároló hőmérséklet-érzékelő a tároló felső hőcserélőjénél méri a hőmérsékletet (a tárolón előre kialakított helye van az érzékelőnek)

Amennyiben ez a hőmérséklet egy előre beállított érték (pl. 50 °C) alá csökken, a kazán vált egy váltószelepet vagy indít egy töltőszivattyút és addig fűti a tárolót, amíg a tároló tetején (a hőmérséklet érzékelő szintjéig) a vízhőmérséklet el nem éri a kívánt értéket. Ezután a kazán visszaáll fűtési módba.

Szerelés menete:

1. A kollektorok felszerelése a tetőre

Lásd a mellékelt szerelési útmutatót!

! Fontos:

Szerelés közben védeni kell a kollektor csatlakozó és szellőző nyílásait a szennyeződéstől, eltömődéstől.

A csővezetéket és a kollektort feltöltés előtt át kell mosni! Amennyiben vízzel történik az átmosás, a lehető leghamarabb le kell engedni a vizet és feltölteni a rendszert bekevert fagyálló folyadékkal (korrózió és fagyveszély)!

Ha bármilyen okból le kell üríteni a rendszert, a kollektorból nagynyomású levegővel ki kell fújni a folyadékot.

2. Csővezeték kiépítése

Napkollektoros rendszer szerelésnél elsődleges szempont, hogy a rendszer kibírja a szélsőséges hőmérséklet és nyomásviszonyokat.

A kollektorban 200 °C feletti hőmérséklet is kialakulhat, így csak nagy hőállóságú anyagokat lehet felhasználni. Ez lehet réz vagy acél, de nem lehet műanyag.

Rézcsővel való szerelés:

síkkollektor esetén megengedett a lágyforrasztás használata, de javasolt keményforrasztást vagy préselt csatlakozásokat (szolár tömítéssel!) alkalmazni.

Rozsdamentes (inox) acélcsővel való szerelés:

általában dupla, előre szigetelt flexibilis csöveket szoktak alkalmazni (KATT stb), amelybe elektromos kábel is intergálva van (hőmérséklet érzékelő részére)

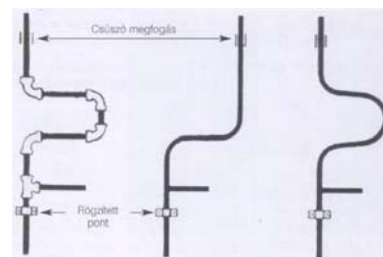
Épületen belül, zárt rendszer esetén alkalmazható a kívülről horganyzott, vékonyfalú lágyacél csővezetés is (pl: Yorkshire Carbon Press rendszer, szolár tömítésekkel)

A légdugók megakadályozása érdekében a tárolótól a kollektorhoz vezető csővezetéseket emelkedően kell elhelyezni.

A csőrendszer legmélyebb pontján be kell szerelni egy leeresztő csapot.

Vörösréz csővezeték alkalmazásakor fokozottan kell ügyelni a hőtágulások biztosítására. A réz hőtágulása 50%-al nagyobb az acélcső hőtágulásánál.

A csővezeték rögzítésére gumibetétes csőbilincseket kell alkalmazni. A rézcsőhöz általánosan használt műanyag, pattintós csőbilincsek a nagy hőmérséklet miatt kollektoros rendszerekben nem használhatók.



Méretezés:

A méretezés elsődleges szempontja, hogy a kollektorokon m²-ként optimális térfogatáramnak kell átmennie. Családi házas rendszerekben ez kb. 30-40 liter/m²h („high-flow” üzemmód)

3 kollektorig és 40 m összes csővezetékig (20 m távolság) a Cu 15x1 csőméretet a tapasztalatok alapján elegendő. Felette javasoljuk a Cu 18x1 csőméretet.

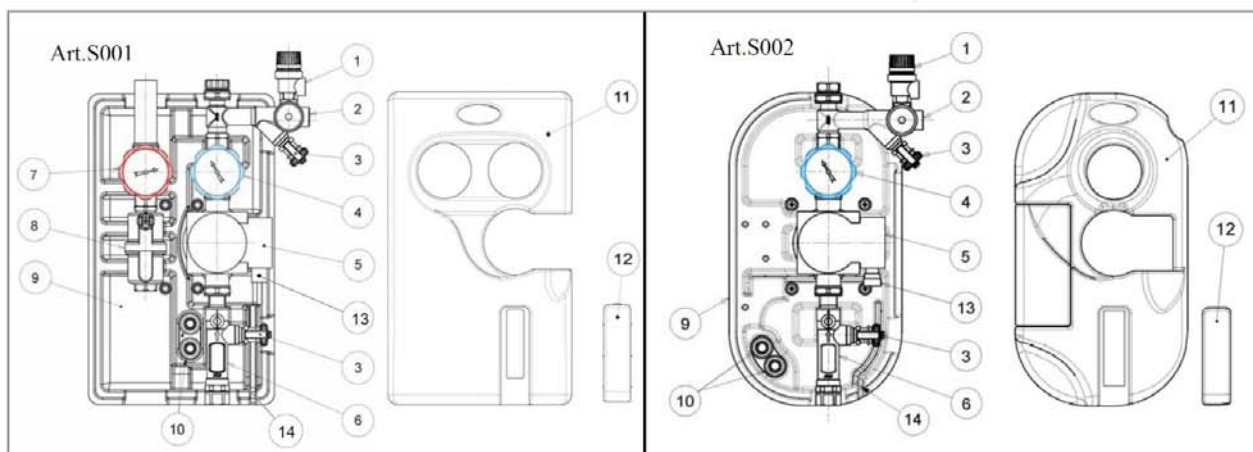
Nagyobb rendszerek esetén egyedileg kell méretezni.

A csővezetékét kizárólag magas hőmérsékletnek ellenálló hőszigeteléssel szabad szigetelni! (pl. Armaflex HT, Kaiflex HT - fekete, a szürke nem megfelelő)

Szolár állomás csatlakoztatása

S001: két-strangos

S002: egy-strangos



1. Biztonsági szelep Art.S121 G1/2" – 3/4"
2. Tágulási tartály csatlakozó, nyomásmérővel
3. Töltő-ürítő csap
4. Elzáró csap beépített hőmérővel, gravitációs áramlás fékkel
5. Wilo Solar ST20/6 szivattyú
6. Átfolyás mérő elzáró csappal (1+13 l/min).
7. Elzáró csap beépített hőmérővel, előremenő ág

8. Léglevástzó edény
9. Szigetelt ház
10. Tömítő csatlakozó
11. Szigetelt ház előlap
12. átfolyásmérő ellenőrző fedél
13. Molex csatlakozó
14. Kábel

Szivattyú: Wilo Solar ST20/6 130 mm

Biztonsági szelep: 6 bar

Csatlakozási méret: 3/4"

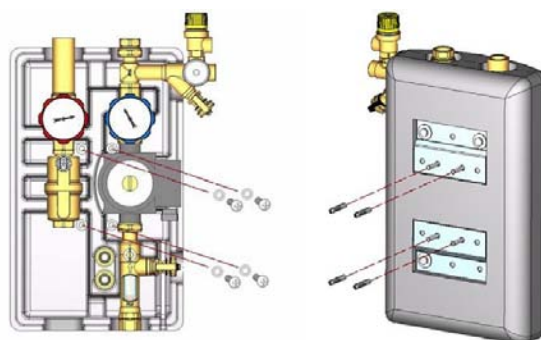
Hőmérséklet tartomány: -10 - +160 °C

Max üzemi nyomás: 10 bar

Nyomásmérő beosztása: 0-6 bar

Hőmérő beosztása: 0-160 °C

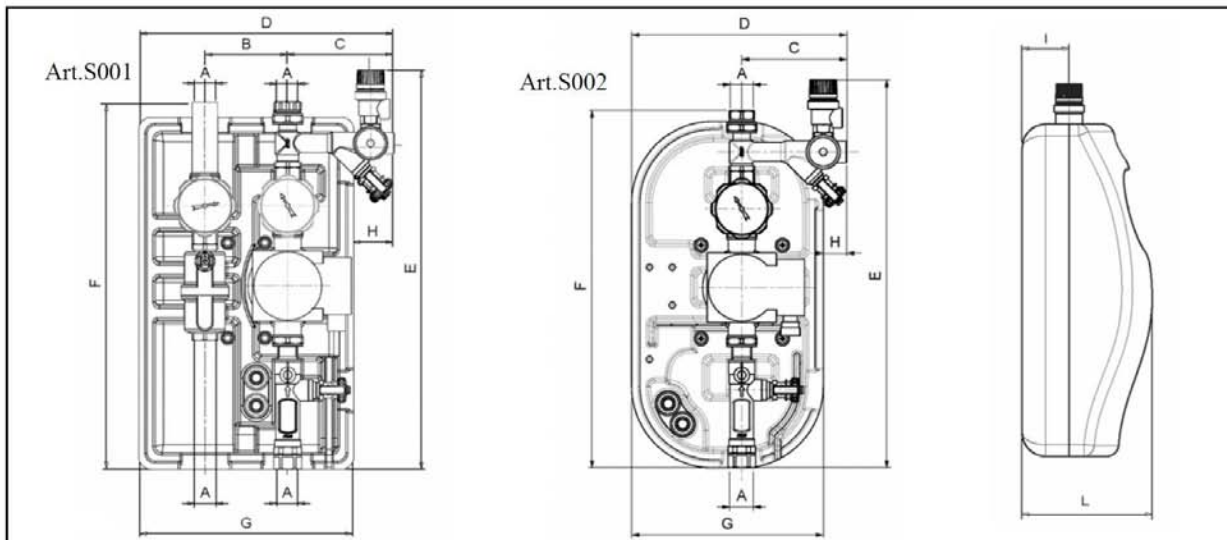
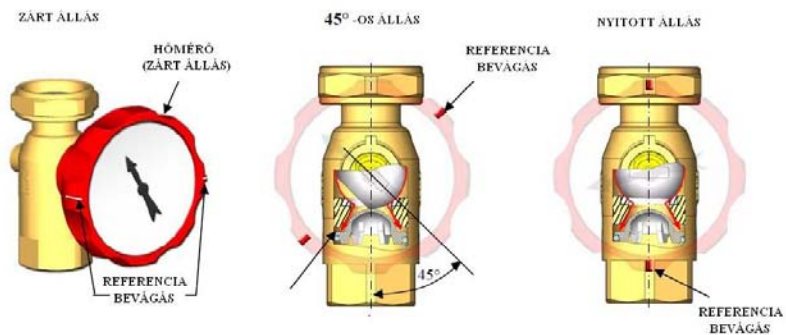
Biztonsági szelep hőm. -30 - +160 °C



A szolár szivattyú-állomás elzáró csapjai beépített hőmérséklet mérővel rendelkeznek. A csapok segítségével lehet a rendszert feltölteni vagy leüríteni illetve a kollektorok leürítése nélkül szervízelni (pl: szivattyú vagy tároló csere).

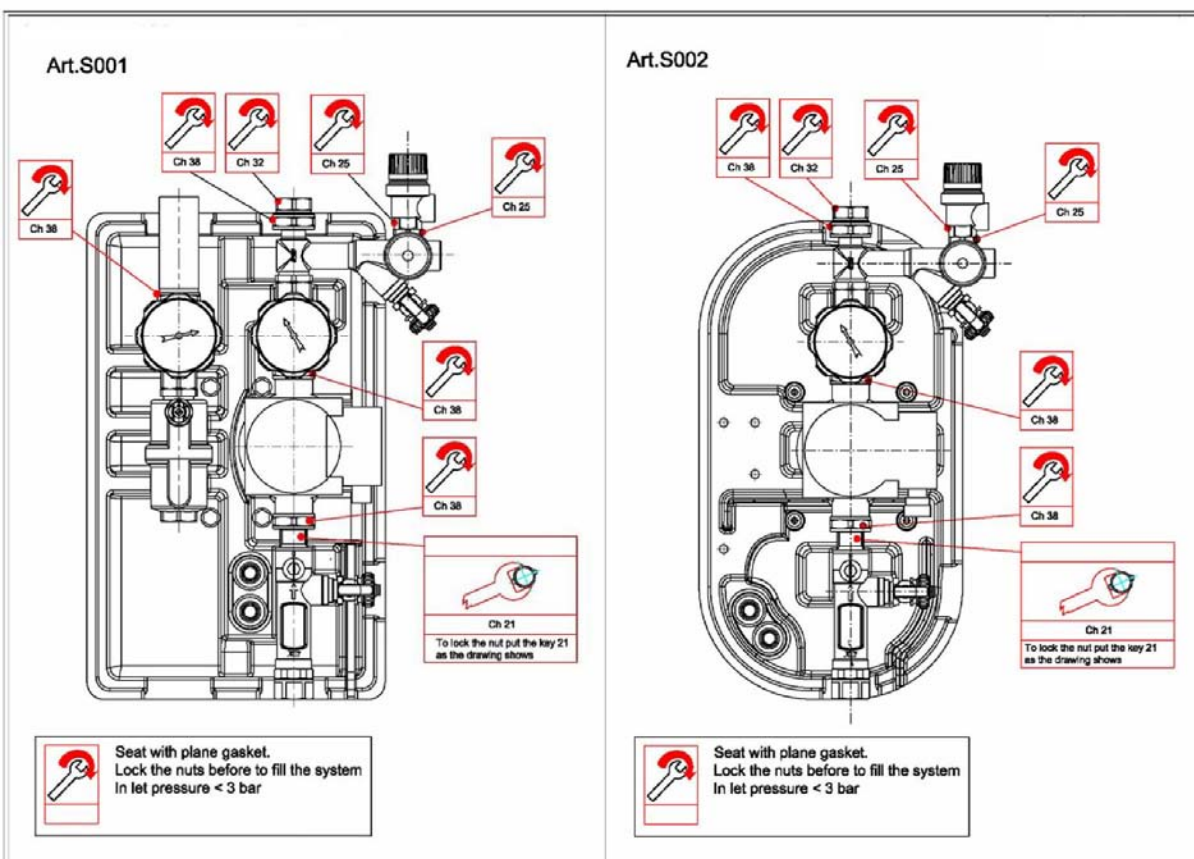
A csapokba gravitációs fék (visszacsapó szelep) van beépítve, amely megakadályozza a folyadék gravitációs áramlását.

Ezt a csap 45°-os elfordításával lehet kiiktatni, így tud mindkét irányba áramolni a folyadék.



KÓD	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	SÚLY (Kg)
S001	G 3/4" F	100	130	310	478	440	260	50	60	166.5	7.0
S002	G 3/4" F	/	130	264	478	440	235	29	60	166.5	5.0

SUPERNOVA



Tágulási tartály és rendszernyomás:

$$V_{\text{MAGmin}} = (V_D + V_V) \cdot \frac{p_e + 1}{p_e - p_a} \quad V_D = V_{\text{Koll}} + V_r + e \cdot V_A$$

ahol:

V_D: tágulási térfogat, **V_{Koll}**: kollektor térfogat, **V_r**: csatlakozóvezeték térfogata, **e**: szolár folyadék tágulási együtthatója (0,085), **V_A**: rendszertérfogat,

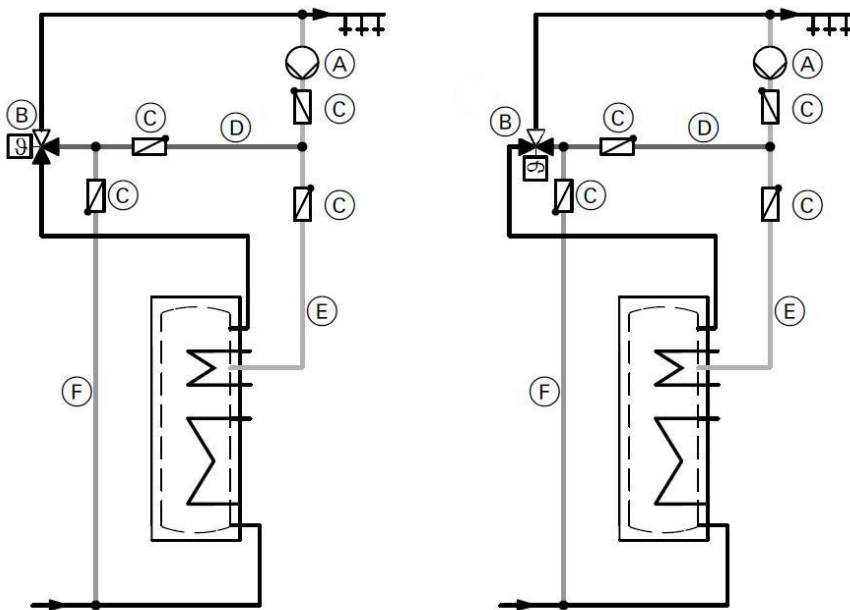
P_a: a rendszer töltési nyomása: **P_a = 0,5 bar + P_{stat} = 0,5 bar + (h x 0,1 bar)**

P_e: rendszernyomás: A **P_e** rendszernyomásnak kb.10 %-kal a kiválasztott biztonsági szelep megszaladási nyomása alatt kell lennie

V_v: folyadék tartalék a tágulási tartályban (min. 3 liter)

Méretezéshez lásd. a mellékelt méretezési példát!

HMV cirkulációs vezeték bekötése HMV keverőszelep esetén



A) Cirkuláció szivattyú

B) HMV keverőszelep

C) Visszacsapószelep

D) Cirkuláció visszatérő ága nyáron

(A nyári túlmelegedés elkerüléséhez szükséges teljesítmény)

E) cirkuláció visszatérő ága nyáron (előremenő víz hőm. max. 60 °C.)

F) beömlés a hőkorlátozó

a) oldalt keverő HMV keverőszelep

b) szemben keverő HMV keverőszelep

3. A tároló bekötése

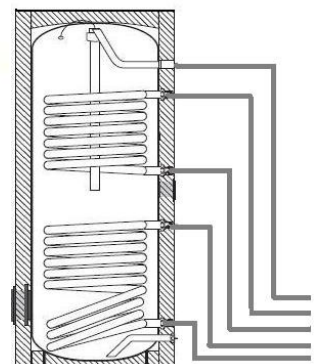
A tároló hőveszteségét nemcsak a szigetelés minősége határozza meg, hanem a bekötő-csonkokon keletkező hővesztesége is. Ez helyes bekötéssel nagymértékben csökkenthető.

Előfordulhat olyan eset is, amikor a kollektor hidegebb mint a tároló alsó része (különösen télen, éjszaka, vastagabb csőátmérő esetén), hogy gravitációs módon megindul a szolár folyadék áramlása, kihűtve a tárolót. Ennek megakadályozására építettek be ún. gravitációs féket (visszacsapó szelep) a szolár-állomásba.

A helyes bekötéssel csökkenthető az esélye annak, hogy a rugó-ellenállást leküzdve mégis meginduljon az áramlás.

Amennyiben a tárolót golyócsapokat kizárhatóvá (cserélhetővé) teszi a csonkoknál, a csapokat avatatlan elzárás ellen védeni kell!

A biztonsági szerelvények (biztonsági csoport, tágulási tartály) és a tároló közé tilos elzáró csapot tenni!



Villanszerelési segédlet:

Elektromos szabadvezetékek közelében végzendő munkák előtt ügyelni kell a következőkre:

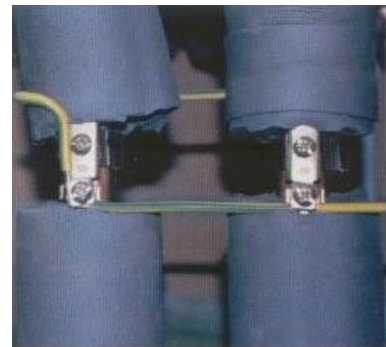
- az elektromos vezetéket feszültségmentesre kell kapcsolni és visszakapcsolás ellen biztosítani kell,
- a feszültségmentesegről meg kell győződni,
- földelést és rövidre zárást kell végezni,
- a szomszédos, feszültség alatt álló részeket biztosítani kell megérintés ellen (pl. letakarással vagy sorompókkal),
- be kell tartani a biztonsági távolságokat

Földelje le a napkollektor fém felületét egy 16 mm² keresztmetszetű réz kábellel a villámhárítóhoz vagy a földelő szondához. Ezt a kábelt mindig a házban kívül, kültérben kell elvezetni.

Potenciálkülönbség kiegyenlítéséhez a szolár csővezetéket kösse össze!

Kérjen fel egy villanszerelőt vagy egy érintésvédelmi szakértőt a munkálatok elvégzésére!

A hőmérséklet érzékelőket a az elektromos kábelektől legalább 10 cm-re kell elhelyezni.



A VEZETÉKEKET FELIRATOZNI KELL A KÉSŐBBI KARBANTARTÁS ILLETVE JAVÍTÁS MIATT!

Alapvezetékelés:

230V/6A kismegszakító a szolár állomás mellé kapcsoló szekrényben
3x0,75-1,5 MTK a cirkulációs szivattyútól (ha van)
3x0,75-1,5 MTK a motoros zóna illetve váltószelepektől (ha van)
3x0,75-1,5 MTK a kandalló illetve a vegyes kazán szivattyútól (ha van)
230V-os hálózati aljzat a tároló közvetlen közelébe, ha idegenáramú védő anód kerül beszerelésre

Érzékelő vezetékek amelyek a szolár vezérlőbe végződnek alapesetben:

1x 2x0,75-1,5 MTK a kollektortól (T1)
1-2x 2x0,75-1,5 MTK a tárolótól (T2,T3,T7)
1x 2x0,75-1,5 MTK a cirkulációs szivattyútól (T4)

Opciók:

Ha a gázkészülék ráfűt a tárolóra
1x 2x0,75-1,5 MTK a gázk.-tól

Ha a vegyes kazán vagy kandalló ráfűt a tárolóra
1x 2x0,75-1,5 MTK a kazán előremenő csővezetékétől
1x 2x0,75-1,5 MTK a tárolótól a vezérlésig

Két tájolású kollektoros rendszer esetében 2x0,75 MTK a kollektor mezőktől. (2db)

Medencefűtés esetén:

1x 2x2x0,75-1,5 MTK a szolár-medence hőcserélőig,
1x 2x0,75-1,5 a medence vezérlésig



S U P E R N O V A

n a p k o l l e k t o r r e n d s z e r

**szerelési útmutató
ferdetetőre**

Érvényes: 2011. március 01.-től.

Szolár rendszer használati melegvíz termelésre

**SUPER
NOVA**

1. SZERELÉS FERDETETŐRE

A SUPERNOVA rendszer modulárisan telepíthető bármilyen tetőtípusra.

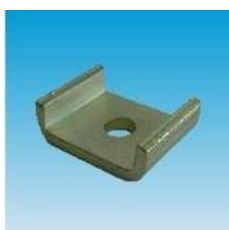
A szereléshez az alábbi alap szerelvények szükségesek:



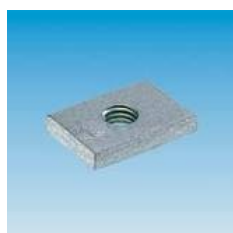
MPC sín 38/40



tetőhorgony alaplappal állítható



tartókapocs



eltolható anya



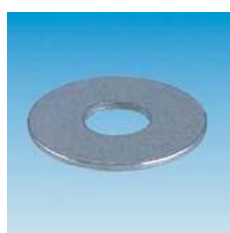
sín összekötő T idom



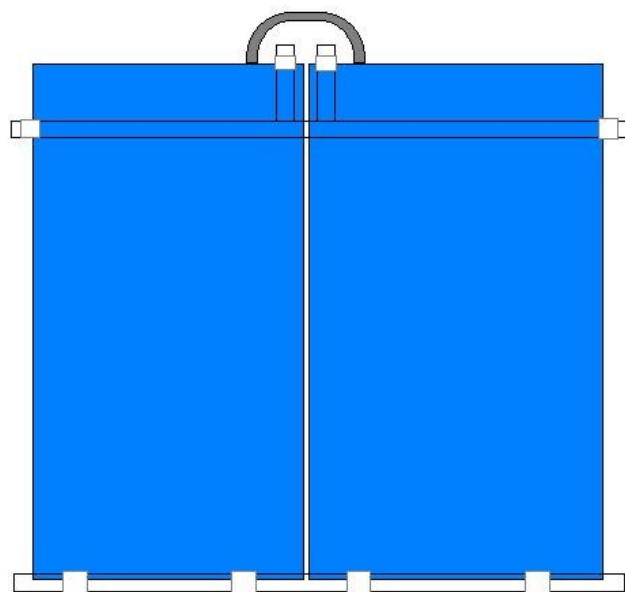
Hatlapfejű csava



anya

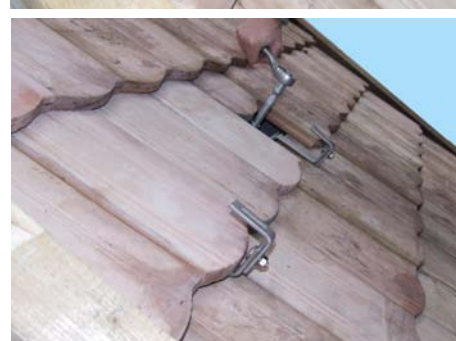


aláttét



1. Tetőkampók rögzítése

Szükséges mennyiségek: 2 db kollektorhoz: 3-3 kampó, 3 db kollektorhoz: 4-4 kampó (alul-felül)
Az alsó kampókat kell először rögzíteni, majd a kollektor magasságában a felsőket



1. A sínek felszerelése

A sín rögzítése a tetőhorgonyhoz



Amikor az alsó sín felkerült, mérje fel a kollektor magasságát.
A tetőkampó ne kerüljön magasabbra, mint a kollektor teteje!



Az alsó kollektortartó kapcsok felhelyezése
(2db / kollektor):



A kollektorok oldalsó rögzítése – a felső sínen:
(az alsó sínen alulról törlénik a rögzítés)



A kollektor felső rögzítése T prifíllal:
A T-profil magasságát méretre lehet vágni
(5 cm-t rá kell hagyni, hogy a tartó-kampó elérjen)

