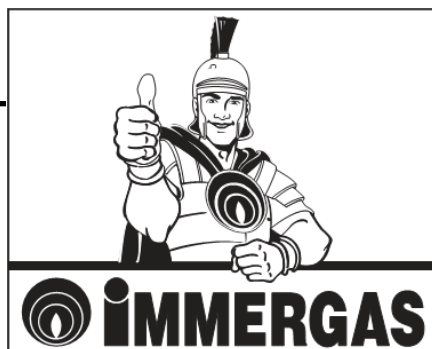




***IMMERGAS síkkollektoros rendszerek
telepítési és felhasználói kézikönyve***



Kedves Vásárló!

Gratulálunk, hogy egy, a csúcsmínőséget képviselő Immergas terméket vásárolt, amely hosszú ideig és biztonságosan fogja az Ön kényelmét szolgálni. Az Immergas vásárlóinak bármikor rendelkezésére áll a cég szervizhálózata, mely magas tudással naprakészen biztosítja az Ön készülékének megfelelő működését.

Figyelmesen olvassa át a következő oldalakat, mert hasznos tanácsokat kaphat készüléke helyes használatával kapcsolatban, amelyeket követve biztosan meg lesz elégedve az Immergas termékével.

Minél hamarabb lépjen kapcsolatba az Önhöz legközelebbi szervizzel és kérje az üzembe helyezési szolgáltatásunkat (ez az **Immergas garancia érvényességének feltétele**). Szakemberünk ellenőrzi a készülék megfelelő működési feltételeinek meglétét, elvégzi a szükséges beállításokat és elmagyarázza Önnek a készülék helyes üzemeltetését.

Amennyiben javítás vagy karbantartás válik szükségessé, forduljon az Immergas szakszervizhez, amely szükség esetén eredeti alkatrészeket biztosít és szakembereit közvetlenül a gyártó képi ki.

Általános tudnivalók

A használati útmutató szerves és elengedhetetlen része a terméknek, ezért fontos, hogy a felhasználó kézhez kapja.

Az útmutatót gondosan meg kell őrizni, és figyelmesen át kell tanulmányozni, mivel biztonsági szempontból fontos utasításokat tartalmaz a telepítés, a használat és a javítás tekintetében.

A beüzemelést és a karbantartást csak megfelelő szakirányú képzettséggel rendelkező szakember végezheti az érvényes előírások betartásával, a gyártó útmutatása szerint.

A hibás szerelésből fakadó esetleges sérülésekért és károkért a gyártó nem vállal felelősséget. A karbantartást csakis szakember végezheti, ebben a tekintetben az Immergas szakszervizek hálózata a minőség és a szakértelem biztosítója.

A készüléket csakis eredeti rendeltetési céljának megfelelően szabad használni. Minden egyéb alkalmazása nem rendeltetésszerűnek, ennél fogva veszélyesnek minősül.

A hatályos jogszabályban foglalt műszaki előírásoknak vagy a jelen útmutató utasításainak (illetve a gyártó egyéb rendelkezéseinek) be nem tartásából fakadó helytelen telepítés, használat vagy karbantartás esetén a gyártót semmilyen szerződéses vagy szerződésen kívüli felelősség nem terheli, és érvényét veszíti a készülékre vállalt jótállás.

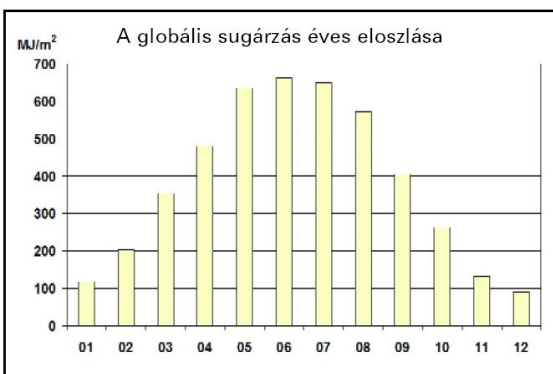
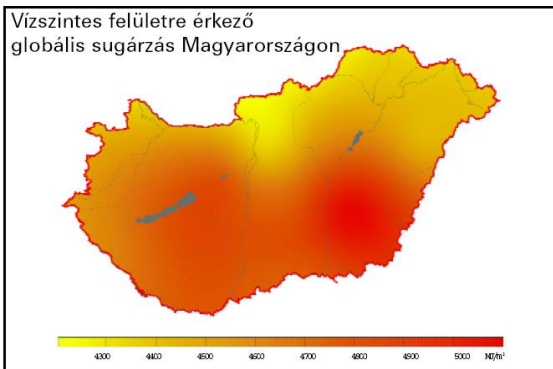
TARTALOMJEGYZÉK

1.	NAPKOLLEKTOROS RENDSZEREK TERVEZÉSI SEGÉDLETE	4
1.1	ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK A SZOLÁR RENDSZEREKRŐL	4
1.1.2	<i>Napkollektoros rendszerek kialakítása</i>	<i>4</i>
1.2	NAPKOLLEKTOROS RENDSZEREK HMV RÁSEGÍTÉSRE ÁTFOLYÓS KOMBI KÉSZÜLÉKEKNÉL	6
1.2.1	<i>ES1V / 2.0 S síkkollektoros rendszerek</i>	<i>7</i>
1.3	NAPKOLLEKTOROS RENDSZEREK HMV RÁSEGÍTÉSRE FŰTŐ KÉSZÜLÉK HASZNÁLATUKOR	8
1.3.1	<i>ES1V / 2.0 S síkkollektoros rendszerek</i>	<i>9</i>
1.4	VEZETÉKHÁLÓZAT KIALAKÍTÁSA, CSATLAKOZÓ MÉRTEK	10
1.4.1	<i>ES1V / 2.0 S síkkollektoros rendszer 1 kollektor esetén</i>	<i>10</i>
1.4.2	<i>ES1V / 2.0 S síkkollektoros rendszer telepítő készletek</i>	<i>10</i>
1.5	IMMERGAS ES1V / 2.0 S SÍKKOLLEKTOR	11
1.5.1	<i>Műszaki adatok</i>	<i>11</i>
1.6	IMMERGAS UBS INDIREKT TÁROLÓ	12
1.6.1	<i>Immergas egy fűtőcsőkégyős HMV tárolók</i>	<i>12</i>
1.6.2	<i>Immergas két fűtőcsőkégyős HMV tárolók</i>	<i>12</i>
1.6.3	<i>Az Immergas tárolók metszetei</i>	<i>13</i>
1.7	TÁGULÁSI TARTÁLY	15
1.7.1	<i>Tágulási tartály méretezése</i>	<i>15</i>
1.8	ENSOL EGY- VAGY KÉTSTRANGOS SZOLÁR ÁLLOMÁS	17
2.	NAPKOLLEKTOROS RENDSZEREK KIVITELEZÉSE	19
2.1	TARTÓSZERKEZETEK (OPCIONÁLIS KIEGÉSZÍTŐK)	19
2.1.1	<i>Immergas ES1V / 2.0 S síkkollektor tetőre szereléshez</i>	<i>19</i>
2.1.2	<i>Szabadon álló tartószerkezetre rögzítés</i>	<i>21</i>
2.1.3	<i>ES1V / 2.0 S kollektor tartóra helyezése</i>	<i>24</i>
2.2	A SZOLÁR ÁLLOMÁS TELEPÍTÉSE ÉS BEÁLLÍTÁSA	26
2.2.1	<i>Térfogatáram beállítása</i>	<i>26</i>
2.3	SZOLÁR RENDSZEREK CSÖVEZÉSE	27
2.3.1	<i>Szolár rendszerek csőátmérőjének meghatározása</i>	<i>27</i>
2.4	RESOL BS1 / BS2 / BS3 SZABÁLYOZÓ	28
2.4.1	<i>Telepítés falra</i>	<i>29</i>
2.4.2	<i>Elektromos bekötés</i>	<i>29</i>
2.4.3	<i>Szabályozó kezelése</i>	<i>30</i>
2.4.4	<i>Szabályozó paraméterek és menüpontok</i>	<i>32</i>
2.4.5	<i>Hibakeresés</i>	<i>34</i>
2.5	RESOL BS PRO / PLUS SZABÁLYOZÓ	36
2.5.1	<i>Telepítés falra</i>	<i>37</i>
2.5.2	<i>Elektromos bekötés</i>	<i>37</i>
2.5.3	<i>Szabályozó kezelése</i>	<i>42</i>
2.5.4	<i>Szabályozó paraméterek és menüpontok</i>	<i>44</i>
2.5.5	<i>Hibakeresés</i>	<i>49</i>
2.6	KÉTFUNKCIÓS TERMOSZTATIKUS SZELEPEGYSÉG ÁTFOLYÓS KOMBI KAZÁNHOZ	51
2.6.1	<i>A szelep helye a rendszerben</i>	<i>51</i>
2.6.2	<i>A szelep csatlakoztatása</i>	<i>51</i>
2.7	A RENDSZER FELTÖLTÉSE FOLYADÉKKAL	52
2.8	A SZOLÁR RENDSZER FELÜLVIZSGÁLATA	52
2.9	BEÜZEMELÉS	53

1. Napkollektoros rendszerek tervezési segédlete

1.1 Általános tudnivalók a szolár rendszerekről

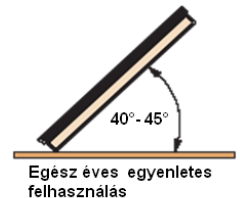
Napjainkban az energiafelhasználás fokozott mértéket öltött, aminek következtében a földünkön korlátozott mennyiségben jelen lévő fosszilis energiaforrások felhasználása is növekedett. A fosszilis energiaforrások földrajzilag korlátozott mennyiségben, és nem mindenhol hozzáférhetőek, emiatt költségesek. Egyre nagyobb figyelem fordul a természet adta ingyenes, a földünkön korlátlan mennyiségben fellelhető és földrajzilag általánosan mindenhol hozzáférhető **megújuló energiaforrások** irányába. A megújuló energiaforrások legfontosabb eleme a napsugárzás, amely kifogyhatatlan energiamennyiséget szolgáltat, a hasznosítása napkollektoros rendszerekkel lehetséges.



A napenergia hasznosítás szempontjából Magyarország egy közepes adottságú országnak tekinthető, amely csekélyebb mértékű felhasználást tesz lehetővé, mint a déli mediterrán vidékeken, de sokkal magasabb potenciálokat rejt, mint a napenergia felhasználásban élen járó Németország vagy Ausztria lehetőségei. Magyarországi viszonylatban a napsugárzás országosan közel egyenletes eloszlású, csak a terepviszonyok okoznak némi eltérést. Éves szinten a napenergia eloszlása erősen szezonális jellegűt mutat, nyáron nagy mennyiségű, míg télen csekélyebb.

A napkollektoroknak két fő típusát különböztetjük meg, a síkkollektort és a vákuumcsöves kollektort. A legjobb hőhasznosítás miatt fontos a napkollektorok megfelelő **tájolása**, az optimális a Déli, de a 30°-kal Keletre vagy Nyugatra történő eltérés nem okoz különösebb veszteségeket. Amennyiben Nyugati vagy Keleti tájolás közül kell választani, akkor általános esetben érdemes a Nyugati választani.

A napkollektorok legjobb hőhasznosítást akkor érik el, amikor a napsugarak merőlegesen érik az abszorber felületet. A Föld Nap körüli keringése következtében az év különböző időzakaiban eltérő szögű – emiatt eltérő energiatartalmú – a beeső napsugárzás ezért a **kollektorok dőlésszögét** a napenergia hasznosítás időbeli eloszlása határozza meg. Egész éves egyenletes felhasználáskor 40-45°, míg időszakos, nyári felhasználás esetén 25-30°-os dőlésszög javasolt, azonban kis elhanyagolással esztétikai szempontok miatt a kollektorokat legtöbbször a tetősíkba szokás beépíteni. Ha túl alacsony a tető dőlésszöge, célszerű a kollektorokat a szabadon álló szerelőkereettel telepíteni.



Az átmelegíteni a tárolt vizet, ami szintén rosszabb hőhasznosításhoz vezet. Magyarországon minimum 120-150 liter/ kollektor tároló méret betartása javasolt, amely segítségével érhető el a legjobb hőhasznosítás. Napkollektoros rendszerek kiválasztásánál minden esetben elengedhetetlen az épületgépészeti tervezés!

A napkollektoros rendszereknek **3 fő felhasználási lehetősége** van a HMV előállítás, a fűtésrészegítés és a medencefűtés, valamint az előbbieket tetszőleges kombinációja. A legelterjedtebb felhasználási mód a HMV előállítás, amikor is relatív alacsony (kevés kollektor) beruházzással igen jelentős megtakarítás érhető el, a napkollektoros rendszer részaránya a HMV előállításból 50-60%-os is lehet. Fűtésrészegítés esetén általánosan 15-35 %-os szoláris részarány érhető el, igaz, a fűtési költségek magasabbak, mint a HMV előállításé, tehát ez a megtakarítás értékében több lehet. Nyáron minden esetben gondoskodni kell a jelentkező többlethő elviteléről (különösen fűtésrészegítés alkalmazásakor), amelyre a legalkalmasabb megoldás a medencefűtés, de amennyiben nem megoldható javasolt a nem szükséges kollektorok letakarása.

Költség szempontból láthatóan igazán jelentős megtakarítások érhetőek el napkollektoros rendszerek használatával, igaz, a megújuló energiaforrások felhasználására alkalmas rendszereknek relatív nagyobb a beruházási költsége, mint a fosszilis energiát használó berendezéseknek, viszont telepítés után a fűtőenergia ingyenesen rendelkezésre áll, végtelenül felhasználható és ezután már csak a rendszer karbantartására kell költenie.

A szolár rendszerek összetettsége miatt a rendszerek kialakításakor elengedhetetlen az épületgépészeti tervezés, amely biztosítja az optimális beruházási terjedelemtől, a legmagasabb megtakarítást lehetővé tevő, biztonságosan és hosszú éveken át magas műszaki színvonalon üzemelő rendszer működését!

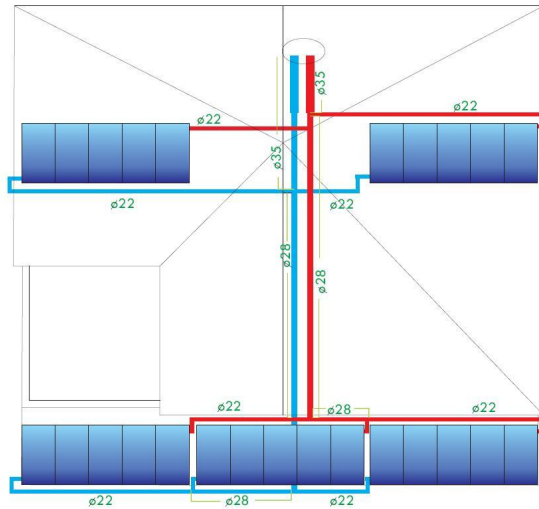
1.1.2 Napkollektoros rendszerek kialakítása

Szolár **rendszernek** nevezzük a hidraulikailag egy csoportba tartozó napkollektorokat, a kollektor mezők összességét. Egy rendszer kizárólag vagy síkkollektorokból vagy vákuumcsöves kollektorokból állhat.

A napkollektorok Immergas EP 2.0 sík és CPC9 vákuumcsöves kollektorok alkalmazásakor 1-5 db kollektorból álló **mezőben** állítva helyezhetőek el. Az Immergas EP 2.0 síkkollektorok 1-10 db kollektorból álló mezőben helyezhetőek el és fektetve is telepíthetőek. A mezők tetszőleges számban és elrendezésben kapcsolhatóak egymással, hidraulikai szempontból azonban javasolt azonos kollektorszámú rendelkező mezőket létrehozni, amely megkönnyíti a térfogatáram szabályozást (pl: 12 kollektor esetén: 3x4, 4x3 vagy 6x2). Ezen esetben és Tichelmann rendszerbe kötött kollektorok használatakor térfogatáram szabályozására külön szerelvény beépítése nem szükséges.

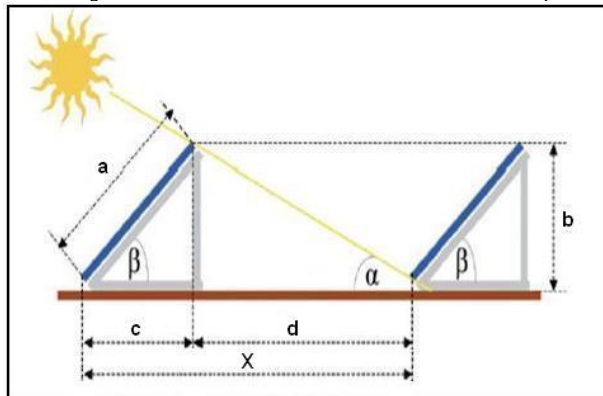
Tichelmann kötésnek nevezzük, amikor az előremenő és a visszatérő csővezetékek összhossza minden mezőt tekintve azonos, ezért minden mező csővezetésének egyenlő az ellenállása is. Tichelmann rendszerbe kötött azonos kollektorszámú mezők használatakor térfogatáram szabályozásra külön szerelvény beépítése nem szükséges.

Az alábbi ábra egy 5 mezőből álló szolár rendszer kapcsolását mutatja a csatlakozó csőméretekkel:



Az eltérő tájolású napkollektor mezők **zónákat** alkotnak. Alkalmazásuk célszerű egyenletes, egész napos HMV igény esetén, amikor nem áll rendelkezésre Déli tetőfelület csak kedvezőtlenebb fekvésű, vagy kevés kollektor elhelyezésére elegendő pl.: Keleti és Nyugati. A zónákat (pl.: Keleti és Nyugati oldala a tetőnek: K-i és Ny-i zóna) külön napkollektor hőfokérzékelővel kell ellátni, hogy a kollektoros körök egymástól függetlenül szabályozhatóak legyenek.

Kollektormezők egymás mellé történő elhelyezésekor a szerelhetőséget biztosítani kell, javasolt 0,4-0,5 méteres védőtávolság betartása. Több kollektormező egymás mögött történő elhelyezésekor fontos a megfelelő védőtávolság betartása, hogy az első mező ne **árnyékolja** be a mögötte lévőket. Immergas szabadon álló tartószerkezet használatakor (45°os dőlésszögnél):



Felhasználás módja	Szükséges védőtávolság (X)
Egész éves (Januártól decemberig)	6,3 méter
Szezonális (Márciustól októberig)	5,0 méter

Általános dőlésszög esetén szükséges árnyék védőtávolság (X) számítása:

$$X = a \cdot \left(\frac{\sin \beta}{\operatorname{tg} \alpha} + \cos \beta \right)$$

Ahol a - A napkollektor magassága

Síkkollektor esetén: $a = 2,007$ [m]
Vákuumsöves kollektorok esetén: $a = 1,930$ [m]

α - A Nap beesési szöge Magyarországon területén, december 21-én, minimális Napállásnál: $\alpha = 19^\circ$

β - A napkollektorok dőlésszöge $\beta = 45^\circ$

Kollektor magasság meghatározása:

$$\sin \beta = \frac{b}{a} \rightarrow b = \sin \beta \cdot a$$

Kollektor vízszintes vetületének meghatározása:

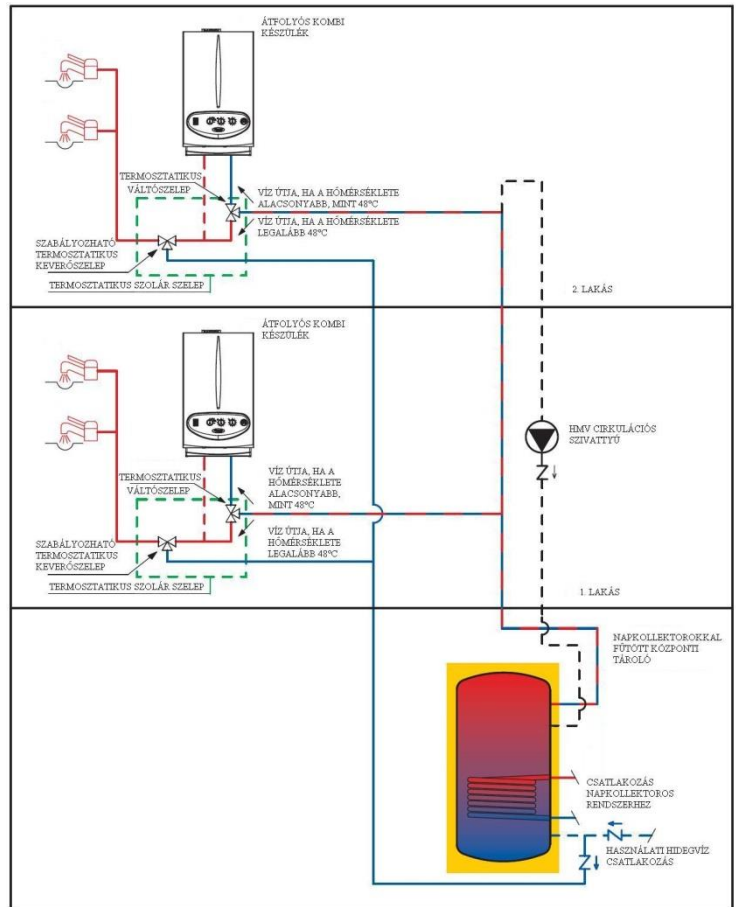
$$a^2 = c^2 + b^2 \rightarrow c = \sqrt{\frac{a^2}{b^2}}$$

1.2 Napkollektoros rendszerek HMV ráségítésre átfolyós kombi készülékeknél

A kétfunkciós termostatikus szolár szelep segítségével az átfolyós kombi típusú készülékkel rendelkező fogyasztóknak is lehetőségük van csökkenteni HMV termelési költségeiket napkollektoros ráségítés használatával. A szolár körben elegendő egy csőkígyós tároló használata, hiszen a kazán és a tároló közötti kapcsolatot a termostatikus szolár szelep teremti meg, amely olcsó beruházást tesz lehetővé.

Többlakásos társasházak esetén különösen kedvező a HMV ráségítés, hiszen a fogyasztási egyidejűség miatt a szolár rendszer fajlagosan kevesebb beruházási költséggel telepíthető és emiatt alacsonyabb lesz a megtérülési ideje is.

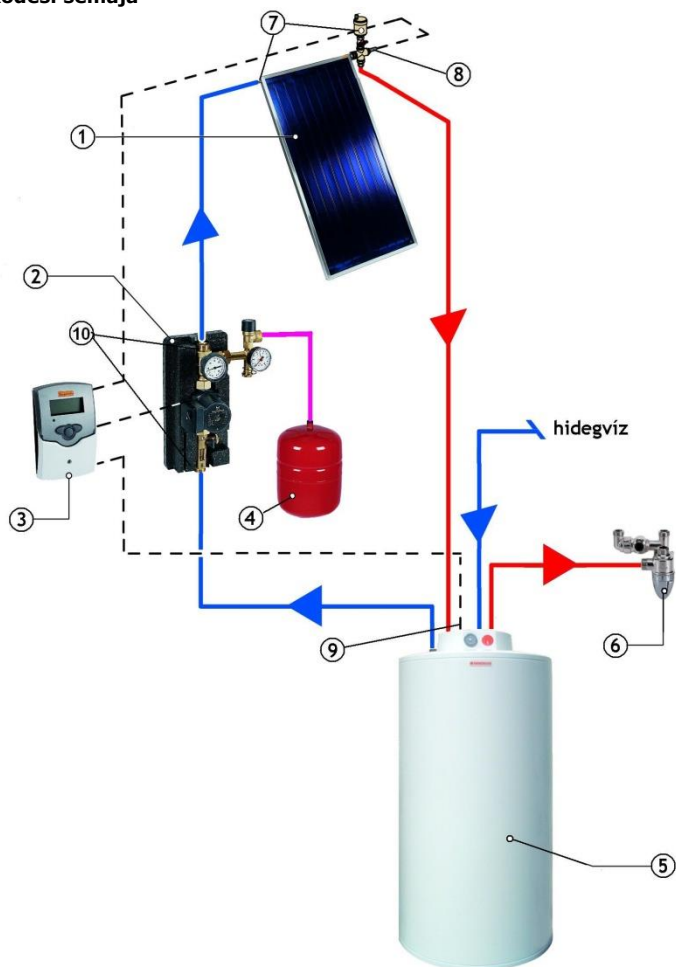
Átfolyós kombival rendelkező társasházaknál a szolár rendszerből elég 1 kollektor kört kiépíteni, amely az egy csőkígyóval rendelkező - és ezért olcsóbb - központi tárolót fűti, lakásonként pedig csak 1-1 termostatikus szolár szelep csatlakoztatása szükséges a kazánokhoz. Nincs szükség hőmennyiség mérőre, csak lakásonként a szolár körből érkező víz mérése szükséges 1-1 vízmérő segítségével. A kétfunkciós termostatikus szolár szelepről a 2.10. fejezetben további információk találhatóak.



Figyelem! Ellenőrizni kell, hogy az alkalmazott gázkészülék alkalmas-e előmelegített melegvíz fogadására vagy sem. A készüléke beállításairól és egyéb műszaki adatairól leírást a készülék használati útmutatójában talál.

1.2.1 ES1V / 2.0S síkkollektoros rendszerek

A rendszer működési sémája

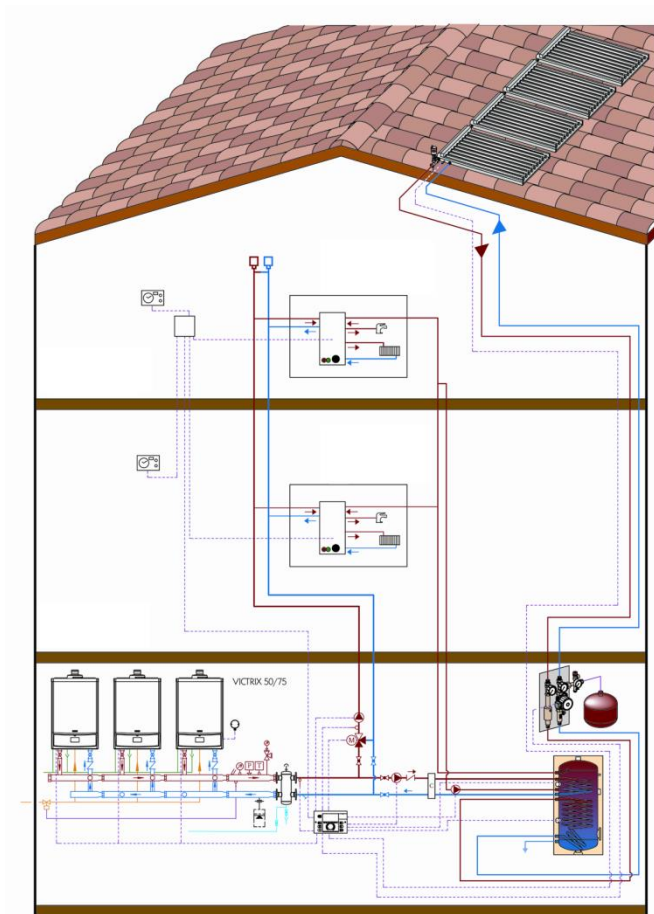


Tételszám	Cikkszám	Megnevezés	Db
1	1022	Immergas ES1V / 2.0 S síkkollektor	1-10
2	9801	ENSOL szolár állomás szigeteléssel és térfogatárammérő- és szabályozó egységgel	1
	9802		
3	6007	SOREL szolár szabályozó	1
	06120		
	6010		
4		Tágulási tartály	1
5		Bármely, rendszertől függő méretű, egy fűtőcsőkégyös indirekt HMV tároló	1
6	3.018911	Kétfunkciós termostatikus szelepegység átfolyós kombi kazánhoz	1/Lakás
7		kollektor összekötő idom	1/Mező
		rendszercsatlakozó idom	
		légtelenítő idom	
8		Kollektorhőmérséklet-érzékelő (RESOL szabályozó tartozéka)	1/Zóna
9		Tárolóhőmérséklet-érzékelő (RESOL szabályozó tartozéka)	1/Tároló
10		Csatlakozó csavarzat szolár állomáshoz	1
-		Rögzítő szalag tágulási tartályhoz (18-35 literig)	1
-		Hőközlő folyadék	x*

x* - A rendszer számított úrtartalma szerint. Meghatározását lásd az 1.10.1 fejezetben.

1.3 Napkollektoros rendszerek HMV ráségítésre fűtő készülék használatakor

Fűtőkészülék használatakor a kazán és a szolár rendszer között a kapcsolatot a két fűtőcsőkiágós HMV tároló hozza létre. Az alsó csőkiágóra a szolár rendszert, míg a felsőre a kazán HMV termelő előremenőjét szükséges kötni, így a szolár által melegített tárolóban, amikor a hőmérséklet nem elegendő, a kazán a felső csőkiágón keresztül rá tud dolgozni.

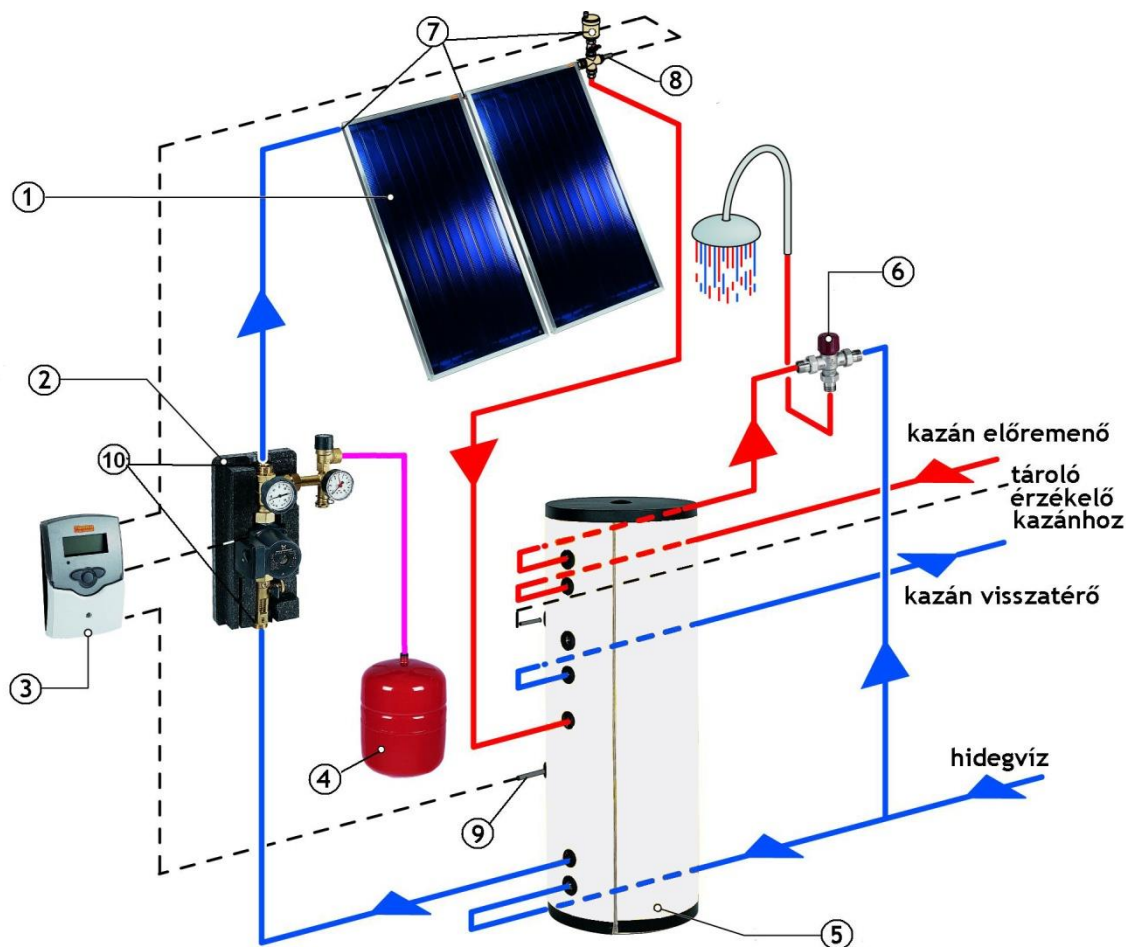


Napkollektoros HMV ellátás alkalmazása korszerűsített fűtési rendszerű vagy új építésű többlakásos társasház esetén. A kazánházban könnyedén elhelyezhető a szolár rendszerhez szükséges tároló és a hidraulikai egység is, így nincs szükség lakásonkénti szolár rendszer kialakítására, amely a helytakarékoság mellett gazdaságos, kiegyenlített működést és alacsony beruházási költségek mellett gyors megtérülést jelent. Elegendő lakásonként egy hőmennyiségmérő elhelyezése, amely méri a fűtési és a HMV fogyasztást.

Az 50 kW egységteljesítmény és annál nagyobb VICTRIX hőközpontok vezérlésére alkalmas kaszkád- és zónaszabályozó képes a napkollektoros rendszert kezelni, tehát nincs szükség külön szolár szabályozóra se. A kaszkád és zónaszabályozó leírását lásd a kézikönyvében.

1.3.1 ES1V / 2.0 S síkkollektoros rendszerek

A rendszer működési sémája



Tételszám	Cikkszám	Megnevezés	Db
1	1022	Immergas ES1V / 2.0 S síkkollektor	1-25
2	9801	ENSOL szolár állomás szigeteléssel, térfogatárammérő- és szabályozó egységgel	1
	9802		
3	6007	SOREL szolár szabályozó	1
	06120		
	6010		
4		Tágulási tartály	1
5		Bármely Immergas, rendszertől függő méretű, két fűtőcsőkiágós indirekt HMV tároló	1
6	3.019099	Termosztatikus keverőszelep HMV oldali forrázás elleni védelemre	1
7		kollektor összekötő idom	1/Mező
		rendszercsatlakozó idom	
		légtelenítő idom	
8		Kollektorhőmérséklet-érzékelő (RESOL szabályozó tartozéka)	1/Zóna
9		Tárolóhőmérséklet-érzékelő (RESOL szabályozó tartozéka)	1/Tároló
10		Csatlakozó csavarzat szolár állomáshoz	1
-		Solar S-1 hőközlő folyadék	x*

x* - A rendszer számított úrtartalma szerint. Meghatározását lásd az 1.10.1 fejezetben.

1.4 Vezetékhálózat kialakítása, csatlakozó méretek

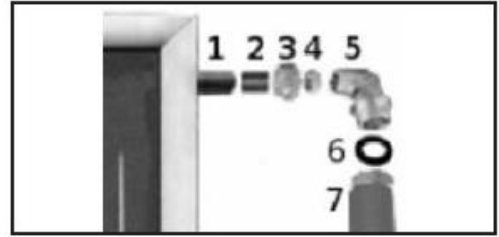
1.4.1 ES1V / 2.0 S síkkollektoros rendszer esetén

Az alkalmazandó cső anyaga réz, méretét a rendszer méretezésével kell meghatározni, minimális átmérője 15 mm. A csomagban a 18 mm átmérőjű rézcső és az egystrangos szolár állomás csatlakozását lehetővé tevő szorítógyűrűs készlet megtalálható.

Előremenő oldal:

A kollektorhoz az előremenő ág vezetékét a csomagban található roppantógyűrűs csatlakozással kell kötni az alábbi módon:

1. Tolja be a kollektor csatlakozó csonkjára (1) az erősítő gyűrűt (2) amennyiben szükséges. A lépés kihagyható, csak biztonságtechnikai tartalma van. A kollektor csatlakozó csonkja Ø22 mm.
2. Helyezze fel a rögzítő csavart (3) a kollektor csonkjára.
3. Húzza rá a szorítógyűrűt (4) a kollektor csonkjára.
4. A csatlakozó könyököt (5) rögzítse a csavar segítségével a kollektorhoz. A meghúzásnál figyeljen arra, hogy ne húzza túl nagy erővel a csavart, mert kárt tehet a kollektorban.
5. A csatlakozó könyök menetes oldalához tömítés (6) közbeiktatásával csatlakoztassa az előremenő ági csővezetékét (7). A könyök menetének mérete 3/4".



Visszatérő oldal:

A kollektorhoz az visszatérő ág vezetékét a csomagban található roppantógyűrűs csatlakozással kell kötni az alábbi módon:

1. Tolja be a kollektor csatlakozó csonkjára (1) az erősítő gyűrűt (2) amennyiben szükséges. A lépés kihagyható, csak biztonságtechnikai tartalma van. A kollektor csatlakozó csonkja Ø22 mm.
2. Helyezze fel a rögzítő csavart (3) a kollektor csonkjára.
3. Húzza rá a szorítógyűrűt (4) a kollektor csonkjára.
4. Rögzítse a légtelenítő szelepet (5) a csavar segítségével a kollektorhoz. A meghúzásnál figyeljen arra, hogy ne húzza túl nagy erővel a csavart, mert kárt tehet a kollektorban.
5. A légtelenítő menetes oldalához tömítés (6) közbeiktatásával csatlakoztassa az előremenő ági csővezetékét (7). A könyök menetének mérete 3/4".



Kollektorok összekötése:

Amennyiben egynél több kollektoros rendszert hoz létre, akkor a kollektorokat az összekötő csavarzattal kell egymáshoz kötni az alábbi módon:

1. Tolja be a kollektor csatlakozó csonkjára (1) az erősítő gyűrűt (2) amennyiben szükséges. A lépés kihagyható, csak biztonságtechnikai tartalma van. A kollektor csatlakozó csonkja Ø22 mm.
2. Helyezze fel a rögzítő csavart (3) a kollektor csonkjára.
3. Húzza rá a szorítógyűrűt (4) a kollektor csonkjára.
4. Rögzítse az összekötő, csatlakozó csavarzatot (5) a kollektorhoz. A meghúzásnál figyeljen arra, hogy ne húzza túl nagy erővel a csavart, mert kárt tehet a kollektorban.
5. A művelet elvégzése után a másik oldali kollektoron hajtsa végre a fentebbi lépéseket.



Automata légtelenítő felszerelése:

Ha a kollektorok légtelenítéséhez automata légtelenítő szelepet használ, akkor az alábbi módot tudja kicserélni a kézi légtelenítő szelepet:

1. Csavarja ki a beépített, kézi légtelenítő szelepet a háromjáratú csatlakozó szerelvényből.
2. Az eltávolított szelep helyére csavarja be a 3/4 - 3/8-os bővítő idomot (7).
3. A bővítő idomba tekerje be a csomagban található golyóscsapot (8), majd a golyóscsapra helyezze rá az automata légtelenítő szelepet (9).



1.4.2 ES1V / 2.0 S síkkollektoros rendszer telepítő készletek

Rendelési kód	Síkkollektor telepítő készletek	Kollektorok száma				
		1	2	3	4	5*
3201	Csatlakozó készlet 1 db síkkollektorhoz	1	-	-	-	-
3202	Csatlakozó készlet 2 db síkkollektorhoz	-	1	-	-	-
3203	Csatlakozó készlet 3 db síkkollektorhoz	-	-	1	-	-
3204	Csatlakozó készlet 4 db síkkollektorhoz	-	-	-	1	-
3205	Csatlakozó készlet 5 db síkkollektorhoz	-	-	-	-	1

*Megjegyzés: egy kollektormezőbe beépíthető kollektorok száma: maximum 5db!

Rendelési kód	Síkkollektor tartozékok részletezése
8061	Flexibilis csatlakozó csavarzat
8067	Lezáró szerelvény
8063	Légtelenítő és csatlakozó idom
8065	Csatlakozó könyökidom
8060	Automata légtelenítő szelep és csatlakozók

1.5 Immergas ES1V / 2.0 S síkkollektor

A rendszer legfőbb alkotója az Immergas ES1V / 2.0 S napkollektor. A kollektorok fő alkotóeleme, ami a minőséget meghatározza az abszorber felület, ami elnyeli a napsugárzást. Az Immergas ES1V / 2.0 S sík napkollektorokban a német BLUETEC abszorbereit alkalmazzuk, melyek abszorpciós hatásfoka 95%, és az emissziós faktora 5%.

Az ES1V / 2.0 S sík napkollektorok versenyképes árukkal hatékony megoldást nyújtanak használati melegvíz készítésére, medencék fűtésére és alacsony hőmérsékletű központi fűtési rendszerek rásegítésére.



Az ES1V / 2.0 S napkollektorok megkapták a presztízs értékű SOLAR KEYMARK minősítést, ami a kiváló minőség biztosítója és elismeri, hogy termékünk mindenben megfelel az EN 12975 és EN 12976 szabványoknak.

A Z-W3.104 minősítés pedig igazolja, hogy az éves hőnyereség legalább 525 kWh/m². Az Immergas ES1V / 2.0 S kollektorokból egy kollektor mezőbe maximum 5 köthető egymás mellé egy sorba, Tichelmann rendszerrel. A mezők bármely számban alkalmazhatóak, telepíthetőek tetőkre és szabadon állóan egyaránt.



Befoglaló méretek és elrendezés

Az Immergas ES1V / 2.0 S kollektorokon két csatlakozó csomópont található. A folyadékot a keringető szivattyú a kollektorban található 4 lemenő és 5 felszálló ágon keresztül áramoltatja.

Figyelem!

A rendszer üzembe helyezése előtt a napkollektort le kell fedni, hogy megvédjük az abszorbert a túlmelegedéstől. A rendszert csak azután töltsük fel, miután a kollektor hidraulikus rendszerét összeállítottuk! Addig tilos üzemeltetni, amíg nincs lehetőség a napkollektor által megtermelt hő elvezetésére! A kollektort lapos- vagy sátozott, valamint különállóan bármilyen síkfelületen el lehet helyezni. Tilos a kollektort úgy elhelyezni, hogy a kollektor abszorber felülete lefelé nézzen, mert ez a kollektor károsodásához vezethet!



1.5.1 Műszaki adatok

Jellemző	Mértékegység	ES1V / 2.0 S
Szélesség	mm	1022
Magasság	mm	2007
Mélység	mm	85
Kollektor tömege (üresen)	kg	40
Abszorber aktív felülete	m ²	1,86
Összekötő csőidomok átmérője	mm	22
Kollektor folyadéktartalma	liter	1,8
η_0 optikai hatásfok az EN 12975 szerint	%	76,1
Abszorpciós tényező	%	95
Emissziós tényező	%	5
Minimális teljesítmény 750 W/m ² intenzitásnál	kWh/m ² /év	525
Maximális üzemi nyomás	bar	6
Névleges kollektor folyadék térfogatáram	liter/perc	1,0-1,5
k_1 hővesztési tényező	W/m ² K	4,034
k_2 hővesztési tényező	W/m ² K ²	0,01
Maximális üresjárás hőmérséklet	°C	208
Közvetgyapot szigetelés vastagsága	mm	40
Üvegfelület vastagsága	mm	3

A kollektor kerete alumíniumból készült.

1.6 Immergas UBS indirekt tároló

A tároló elhelyezése és környezete

A tárolót ajánlatos a padlón elhelyezni a fűtő készülék közelében. A készülékbe be- illetve kilépő csővezetéseket hőszigetelni kell.
Az ajánlott működési körülmények:

- környezeti hőmérséklet: 2°C – 45°C,
- relatív páratartalom: 80%.

Műszaki leírás

A tárolók lemezacélból, hegesztéssel készültek. Teljes felületük zománcozott, mely ellen áll a forró víznek. Az átrozsdásodás elkerülése érdekében a tárolókba egy magnézium anód rúd került beépítésre, ami kiegyenlíti a tárolón belüli fém felületeinek elektromos potenciálkülönbségét, így gátolva a korróziót. A tárolók egy vagy két fűtőcsőkiágót tartalmaznak, melyek szintén zománcozott acélból készültek. A csövek hegesztéssel vannak rögzítve a tároló belsejében, csakúgy, mint a hideg/meleg vizes ki- és bemenő csonkok, a HMV cirkuláció csonkja valamint a vízhőmérséklet-érzékelő merülőcsöve. Egyes tárolók tetején, más tárolók oldalán karimás tisztító nyílás található, némely tároló oldalán G1½" méretű csavarmentes nyílás található elektromos fűtőpatron számára. A tárolókat 40-65 mm vastagságú, freonmentes PU hőszigetelő hab veszi körbe. Burkolatuk égetett porzománcsal bevont lemezacél. A tárolók 10,3 bar nyomáson teszteltek.

1.6.1 Immergas egy fűtőcsőkiágós HMV tárolók

Műszaki adatok

Típus		UBS 125 V	UBS 160 V	UBS 200	UBS 300	UBS 500	UBS 750	UBS 1000
Rendelési kód		9.020001	9.020002	9.020015	9.020005	9.020007	9.020009	9.020011
Térfogat	l	120	155	200	300	470	731	958
Átmérő	mm	524	584	584	701,5	701,5	910	1010
Tömeg, víz nélkül	kg	77	81	95	108	143	210	274
Hőcserélő felülete	m ²	1,45	1,45	1,45	1,5	1,9	3,7	4,5
Max. tartálynyomás	bar	10	10	10	16	16	16	16
Fűtővíz max. nyomása	bar	10	10	10	10	10	10	10
HMV csatlakozó	G	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"	5/4"	5/4"
Fűtővíz csatlakozó	G	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"	5/4"	5/4"
Hővesztesség (24h)	kWh	1,1	1,39	1,4	1,86	2,3	3,6	3,9

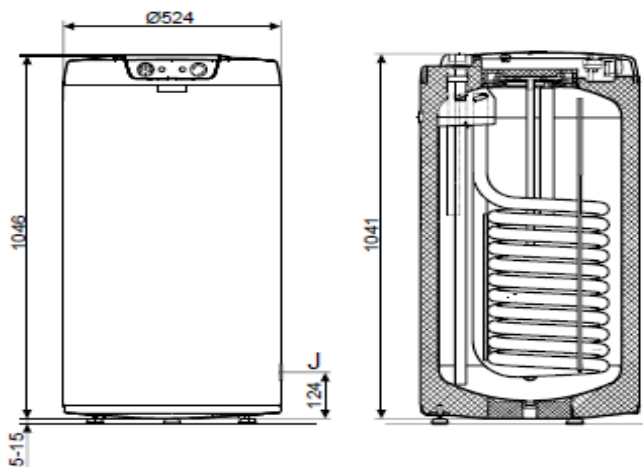
1.6.2 Immergas két fűtőcsőkiágós HMV tárolók

Műszaki adatok

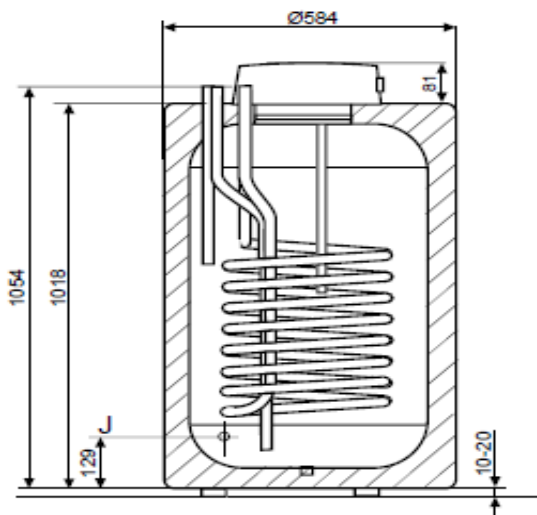
Típus		UBS 200 SOL	UBS 300 SOL	UBS 500 S	UBS 750 S	UBS 1000 S
Rendelési kód		9.020016	9.020020	9.020008	9.020010	9.020012
Térfogat	l	200	275	470	731	958
Átmérő	mm	584	597	700	910	1010
Tömeg víz nélkül	kg	108	125	158	198	258
Felső hőcserélő felülete	m ²	1	1,5	1,9	1,93	2,45
Alsó hőcserélő felülete	m ²	1	1	1,3	1,17	1,12
Max. tartálynyomás	bar	10	10	10	10	10
Fűtővíz max. nyomása	bar	10	10	10	10	10
HMV csatlakozó	G	3/4"	3/4"	1"	5/4"	5/4"
Fűtővíz csatlakozó	G	1"	1"	1"	1"	1"
Hővesztesség (24h)	kWh	1,4	1,73	2,3	3,6	3,9

1.6.3 Az Immergas tárolók metszetei

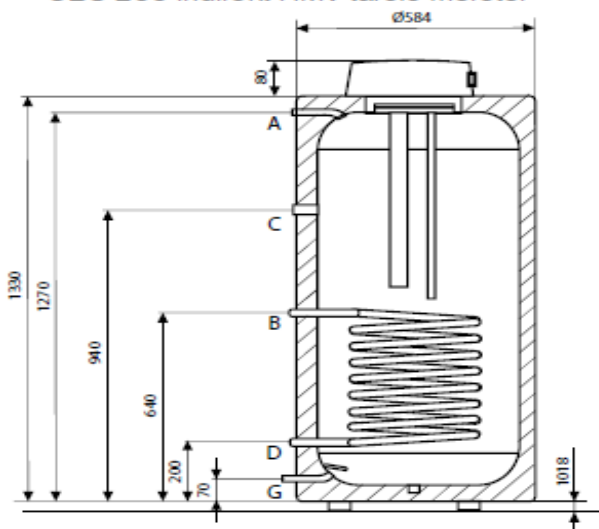
UBS 125 V indirekt tároló méretei



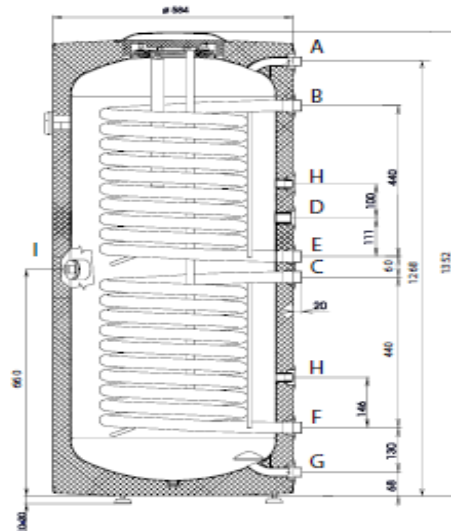
UBS 160 V indirekt tároló méretei



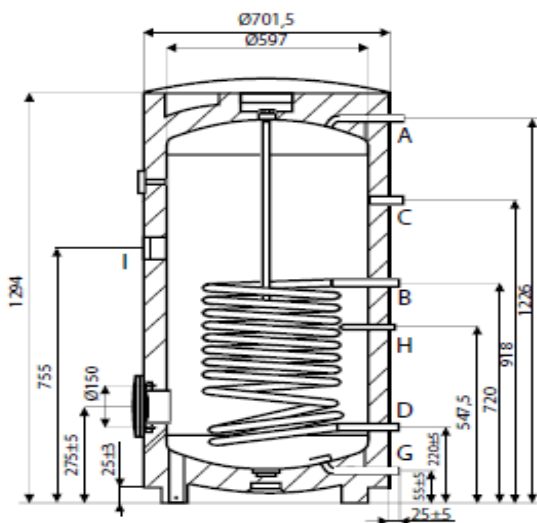
UBS 200 indirekt HMV tároló méretei



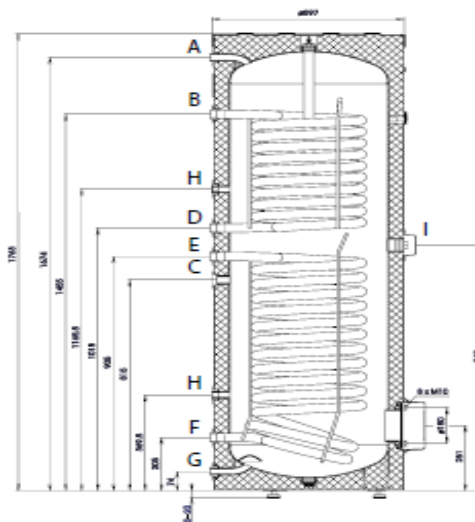
UBS 200 Sol indirekt HMV tároló méretei



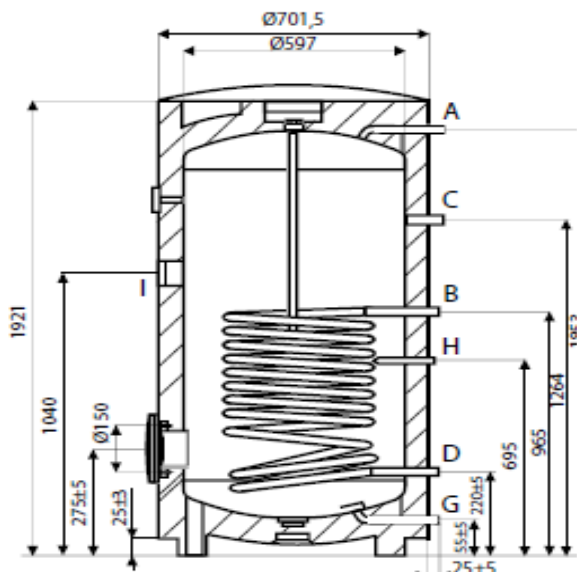
UBS 300 indirekt HMV tároló méretei



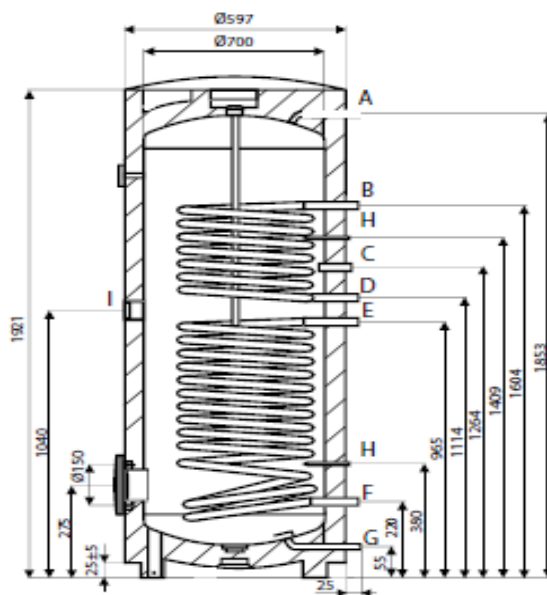
UBS 300 Sol indirekt HMV tároló méretei



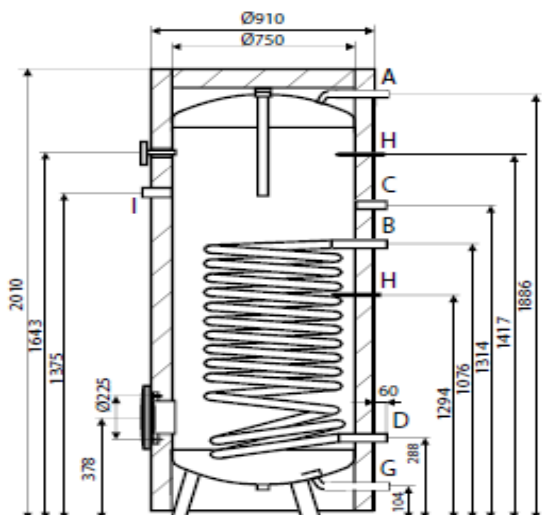
UBS 500 indirekt HMV tároló méretei



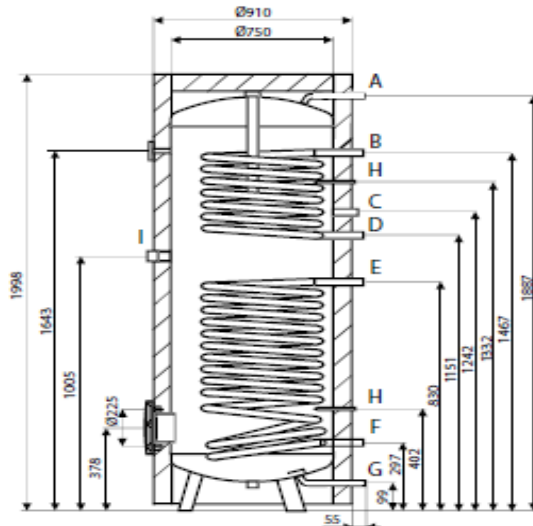
UBS 500 S indirekt HMV tároló méretei



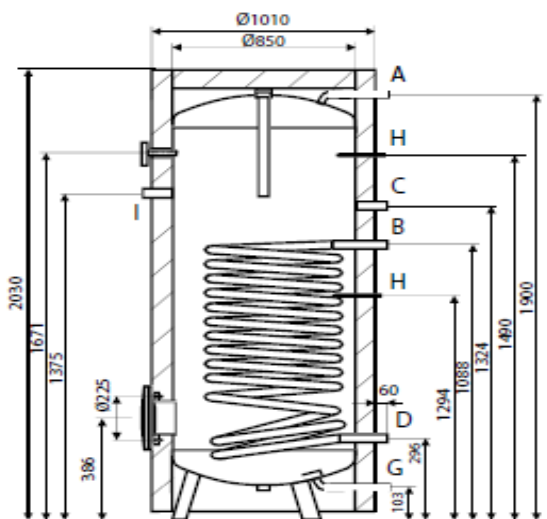
UBS 750 indirekt HMV tároló méretei



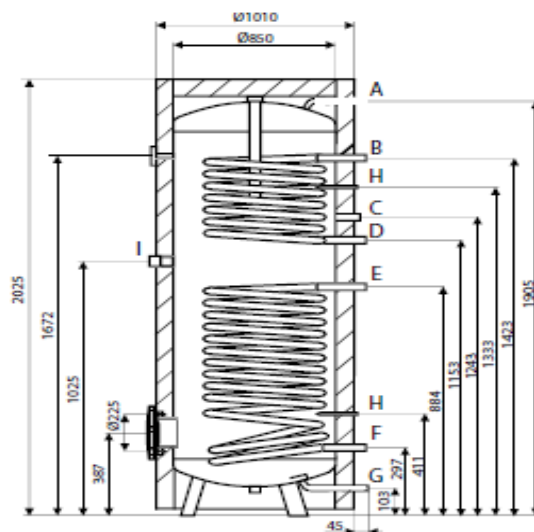
UBS 750 S indirekt HMV tároló méretei



UBS 1000 indirekt HMV tároló méretei



UBS 1000 S indirekt HMV tároló méretei



1.7 Tágulási tartály



A kollektor folyadék térfogata magas hőmérsékletre történő felmelegítésekor megnövekszik.
A megnövekedett térfogatból következő megnövekedett nyomás kiegyenlítésére zárt tágulási tartályt kell a rendszerhez csatlakoztatni.

Műszaki adatok

Rendelési kód	Térfogat [liter]	Max. üzemi nyomás [bar]	Előnyomás [bar]	D [mm]	H [mm]	d [coll]
7000	18	8	1,5	270	410	¾
7001	24	8	1,5	320	355	¾
7002	35	8	1,5	400	390	¾
7003	50	10	1,5	400	500	1
7004	80	10	1,5	400	840	1
7005	100	10	1,5	500	795	1

Megjegyzés: A tágulási tartályok 18-35 literes kivitelig függesztett, 50 literes térfogat felett szabadon álló kivitelűek

1.7.1 Tágulási tartály méretezése

1. Rendszer tágulási térfogatának meghatározása:
 $\Delta V = E \cdot C$ [liter]

Ahol E hőátadó folyadék maximális hőmérsékletétől függő koefficiens

Kollektor típus	E (dm ³ /kg)
ES1V / 2.0 S	0,0868

E érték meghatározása síkkollektoroknál 200°C és vákuumcsöves kollektoroknál 300°C stagnálási hőmérsékletet feltételezve történt

C - Rendszer össztérfogata: $C = C_K \cdot n_K + C_T + C_{S_z} + C_R$ [liter]

C_K - Kollektorok térfogata:

Kollektor típus	Térfogat (liter)
ES1V / 2.0 S	1,8

n_K - Kollektorok darabszáma

C_T - Tároló csőkígyó térfogata:

Tároló típus	Csőkígyó térfogat (liter)
500	10,5
750	28,2
1000	34,7
500S	7,1
	10,5
750S	6,4
	10,4
1000S	6,1
	13,5
300/150	11
600/200	14,5
750/200	18,3
900/200	21,3

C_{Sz} - Hidraulikai egység térfogata,

Rendelési kód	Megnevezés	Térfogat
9301	ENSOL kétstrangos szolár állomás	0,5 liter
9204		
9205		
9801	ENSOL egystrangos szolár állomás	0,275 liter
9802		

C_R - Csővezeték térfogata

Rézcső	
Csőméret (mm)	Fajlagos térfogat (l/m)
Ø15	0,133
Ø18	0,201
Ø22	0,314
Ø28	0,491
Ø35	0,804
Ø42	1,195

2. *Hasznos tágulási tartály térfogat meghatározása:*

$$V_U = \Delta V + (C_K \cdot n_K \cdot 1,1) \text{ [liter]}$$

3. *Névleges tágulási tartály térfogat meghatározása:*

$$V = V_U \cdot \frac{P_f + 1}{P_f - P_i} \text{ [liter]}$$

ahol:

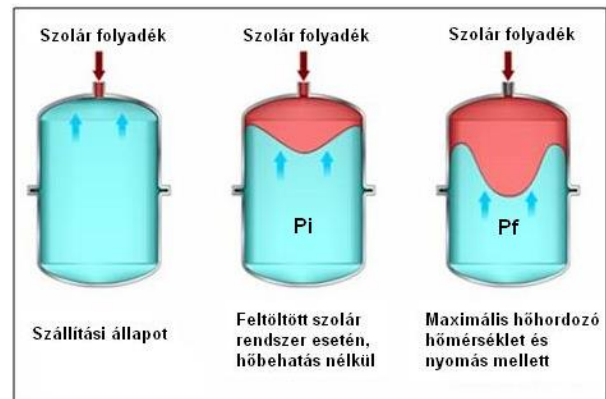
A biztonsági szelep nyitási nyomása : *6bar*
Rendszer maximális megengedett nyomása:

$$P_f = 5,2bar$$

Töltőnyomás:

$$P_i = 2bar + 0,1 \cdot h_{stat}, \text{ de legalább } 3bar$$

h_{stat} a tágulási tartály és a rendszer legmagasabb pontja közötti távolság [méter]



A szolár rendszerbe legalább a számított v értéknek megfelelő térfogatú tágulási tartályt szükséges telepíteni.

Működési elv

A túlnyomás elleni védelem érdekében 6 bar-os biztonsági szelep van beépítve a rendszerbe.

A biztonsági szelep a szolár egység elválaszthatatlan része. Ha kollektor folyadék szívárog el a biztonsági szelepen, akkor csak azonos típusú folyadékkal szabad utántölteni.

Figyelem!

A tartály előnyomását a rendszerhez kell igazítani a következő módon: a tartály előnyomása a rendszer statikus nyomásának 10%-nál 2 bar-ral nagyobb legyen.

Megjegyzések:

1. Tilos bármilyen változtatás a tartályon!
2. Mielőtt nyomásváltozást idézne elő, a tartályt válassza le a rendszerről!
3. Ellenőrizzük a tartályban az előnyomást!

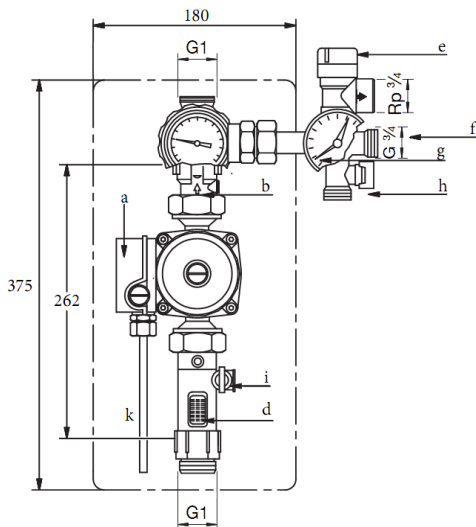
Javasolt a tartályt évenkénti ellenőrzése!

1.8 ENSOL egy- vagy kétstrangos szolár állomás

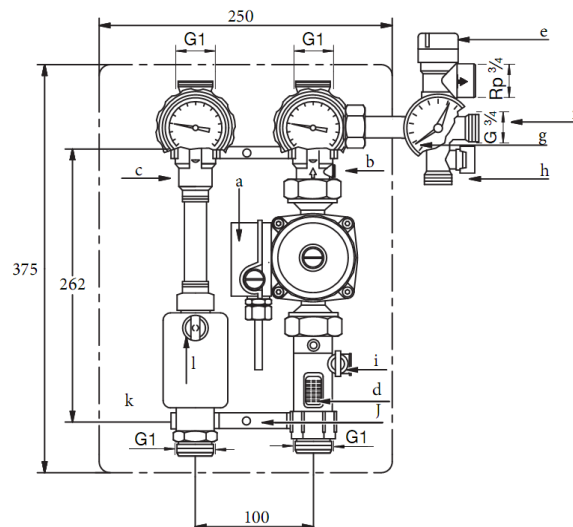


A kollektor folyadék keringtetését végző egység, mely térfogatáram szabályozási- és mérési lehetőséggel (rotaméterrel) is rendelkezik. A szivattyú a kollektor folyadékot rézcsöves zárt rendszerben, a napkollektortól a hőtárolóhoz keringteti. A kollektor folyadék felmelegszik, ahogy áthalad a napkollektor csövein. A napsugárzásból fűvett hőt a hőtárolóban lévő csőhígyón keresztül adja át a tárolóban lévő víznek, majd lehűlve visszajut a kollektorokba, így zárul a kör. Az Ensol egységek beépített kitámasztható visszacsapószeleppel rendelkeznek, mely megakadályozza a gravitációs áramlást a szivattyú kikapcsolt állapotában, valamint lehetővé teszi a légtelenítést. Az oldalról csatlakozó biztonsági egység visszacsapószeleppel, töltő és leeresztő csappal és a tágulási tartályhoz való csatlakozással rendelkezik. A biztonsági szelep csomjára csatlakoztathatunk ürítő csövet. A szivattyú a visszacsapószelep és az áramlásmérő (rotaméter, amivel a térfogatáram értékének finom beállítását lehet elvégezni) között van elhelyezve. Az Ensol egységet a visszatérő ágban kell elhelyezni. A térfogatáram értéke a napkollektorok számától és a telepített berendezésektől függ. Az áramlásmérő szabályzószelével az áramlás teljesen elzárható. A szivattyú az áramlásmérő és a golyóscsap elzárása után könnyedén eltávolítható.

Az egystrangos egység felépítése



A kétstrangos egység felépítése



- a** - szivattyú
- b** - kitámasztható visszacsapó-szelep, hőmérő, csatlakozás a biztonsági egységhez
- c** - kitámasztható visszacsapó-szelep, hőmérő
- d** - áramlásmérő (rotaméter) szabályozási lehetőséggel
- e** - 6 bar-os biztonsági szelep
- f** - 3/4"-os csatlakozó csomj a tágulási tartály csatlakoztatásához

- g** - 10 bar-os nyomásmérő
- h** - töltőcsap
- i** - ürítőcsap
- j** - furat a falra rögzítéshez
- k** - szigetelés
- l** - automatikus légtelenítő szelep

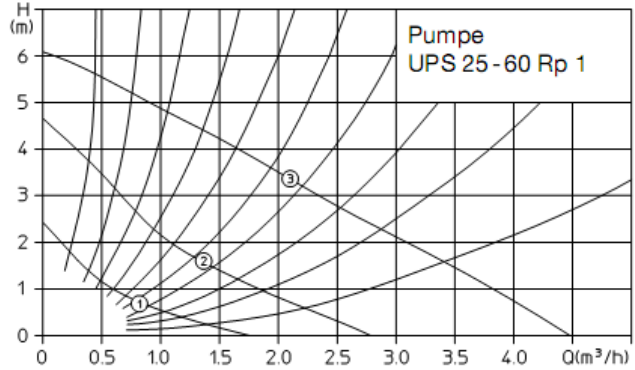
Műszaki jellemzők

Komplett, előszerelt és tömítetlenség szempontjából tesztelt biztonsági egységgel és a tágulási tartályhoz való csatlakozóval ellátott egység:

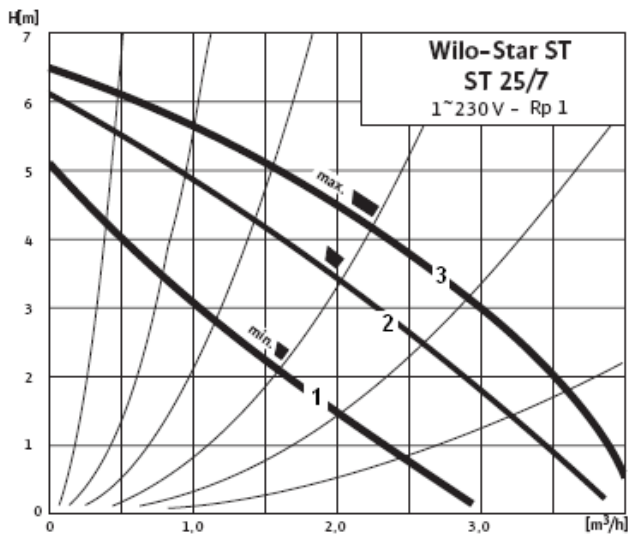
- elzárási lehetőséggel;
- a szolár kör folyadék áramlását szabályozó állítható és elzárható áramlásmérővel;
- falra szerelhető és szorosan illeszkedő borítással;
- golyóscsappal, beépített ellenőrzőszeleppel.
- kétstrangos változat esetén automatikus légtelenítő szeleppel

Folyamatos maximális üzemi hőmérséklet: 120 °C
 Gyorsindítási maximális hőmérséklet: 160 °C
 Maximális nyomás (biztonsági szelep): 6 bar
 Visszacsapószelep nyitási nyomás: 20mbar

UPS 25-60 RP 1Szivattyú:
 1 fázis: 34-44 W
 2 fázis: 46-63 W
 3 fázis: 68-82 W
 Szivattyú maximális emelőmagasság: 6 m
 Maximális szállított térfogat: 3,5 m³/h



UPS 25-60 RP 1Szivattyú:
 1 fázis: 34-44 W
 2 fázis: 46-63 W
 3 fázis: 68-82 W
 Szivattyú maximális emelőmagasság: 6 m
 Maximális szállított térfogat: 3,5 m³/h



Szivattyú jelleggörbe (7-30 liter/perc)

Áramlásmérő szabályozási tartomány

Rendelési kód	Megnevezés	Szabályozási tartomány
9301	ENSOL kétstrangos szolár állomás	1-6 liter/perc
9204	ENSOL kétstrangos szolár állomás	2-12 liter/perc
9205	ENSOL kétstrangos szolár állomás	8-28 liter/perc
9801	ENSOL egystrangos szolár állomás	1-6 liter/perc
9802	ENSOL egystrangos szolár állomás	2-12 liter/perc

A hidraulikai egység térfogatáram beállításáról további információ található a 2.2.1 fejezetben!

2. Napkollektoros rendszerek kivitelezése

2.1 Tartószerkezetek (opcionális kiegészítők)

Ha a napkollektort ferdetetőre kell elhelyezni, akkor meg kell határozni a tető típusát, hogy kiválasszuk a felülettípusnak megfelelő tartókat (hagyományos tetőcserép vagy profilos lemez-tető). Az alább bemutatott szerkezetek a sík napkollektorok lejtős, zindelyes és cseréptetőre történő felszereléséhez alkalmazhatók.

MEGJEGYZÉS

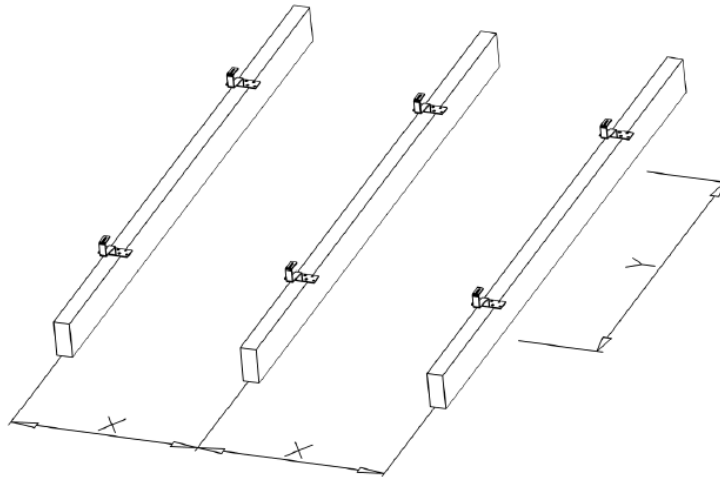
Az útmutatóban jelzett felszerelési méretek hozzávetőlegesek és a szerelőknek az aktuális feltételeknek megfelelően kell alkalmazniuk.

2.1.1 Immergas ES1V / 2.0 S síkkollektor tetőre szereléshez

Rendelési kód	Megnevezés
2001	Alumínium rögzítőkészlet cserépes ferdetetőre 1 db Immergas ES1V / 2.0 S síkkollektorhoz
2002	Alumínium rögzítőkészlet cserépes ferdetetőre 2 db Immergas ES1V / 2.0 S síkkollektorhoz
2003	Alumínium rögzítőkészlet cserépes ferdetetőre 3 db Immergas ES1V / 2.0 S síkkollektorhoz
2004	Alumínium rögzítőkészlet cserépes ferdetetőre 4 db Immergas ES1V / 2.0 S síkkollektorhoz
2005	Alumínium rögzítőkészlet cserépes ferdetetőre 5 db Immergas ES1V / 2.0 S síkkollektorhoz
8090	Tartókampó cseréptetőhöz

Tartókampók elhelyezésének lépései:

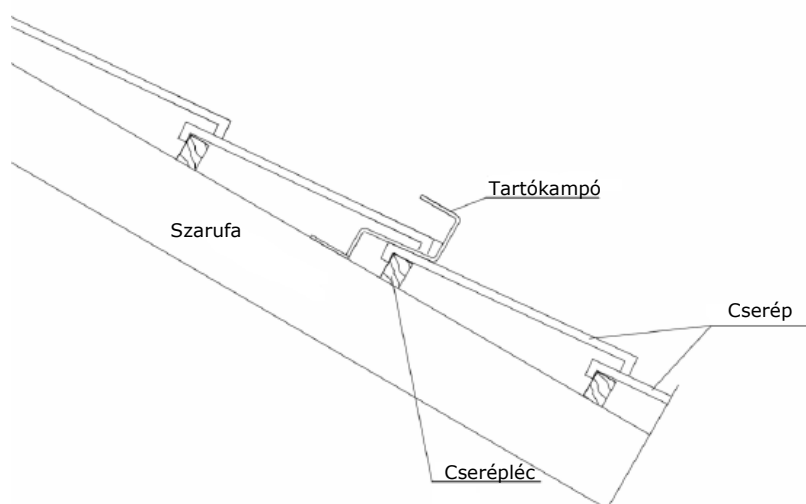
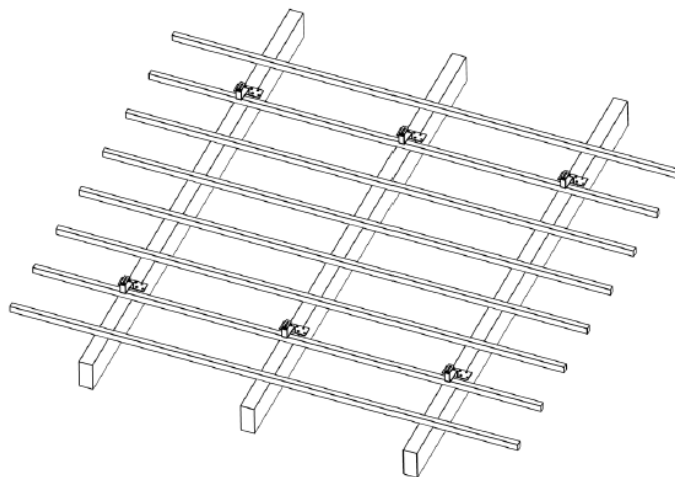
1. Határozzuk meg a tartókampók vízszintes és függőleges helyzetét:



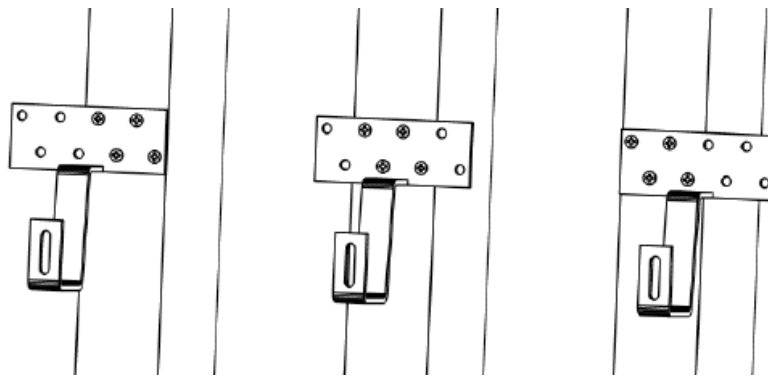
Kollektorok száma	Rögzítőkampók száma	Távolság két kampó között (m)
1	2	0,805
2	3	0,955
3	4	1,005
4	5	1,030
5	6	1,045

Az alsó és a felső rögzítőkampó között 1,22 – 1,62 méter távolságot kell tartani.

2. A méretek meghatározása rögzítsük a tartókampókat legalább 4 csavar segítségével a szarufákhoz. A rögzítés után a tartókampónak az alatta lévő cserépre rá kell felfeküdnie.



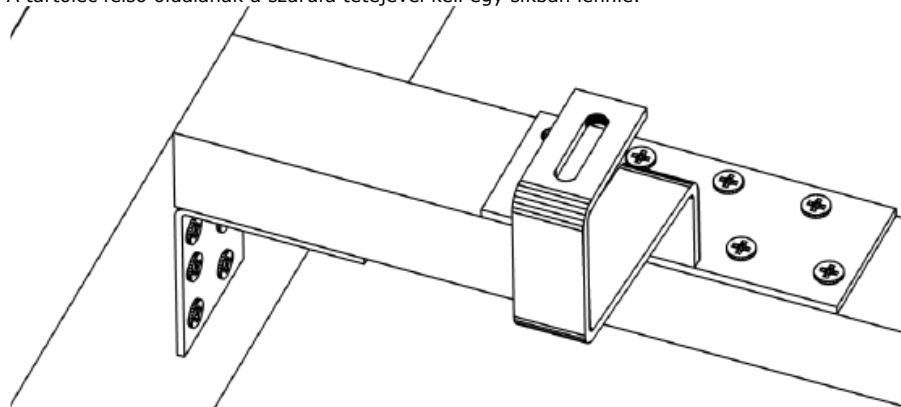
A tartókampókon több lyuk is található, hogy a megfelelő helyzetben lehessen rögzíteni. Legalább 4 csavarral rögzítsen minden egyes kampót.



A kampók felszerelése után helyezze vissza az eltávolított cserepeket.

3. Amennyiben a szarufák helyzete miatt a tartókampókat nem lehet rácsavarozni, akkor külön tartólécet lehet elhelyezni két szarufa közé az alábbi módon.

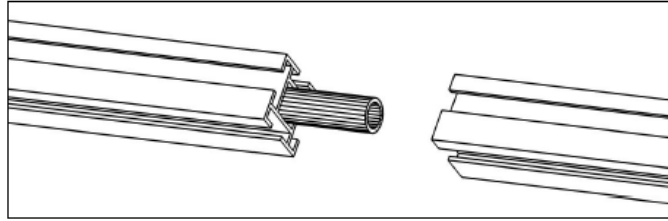
- a. A tartólécnek legalább olyan szélesnek kell lennie, mint a tartókampó alja.
- b. A tartólécet 2 darab legalább 40×60 mm-es tartókonzollal rögzítse a szarufához.
- c. A tartóléc felső oldalának a szarufa tetejével kell egy síkban lennie.



A rögzítéshez szükséges alkatrészek nem találhatóak meg a kollektorokhoz tartozó csomagokban, azokat külön kell beszerezni.

Alumíniumprofilok összeillesztése:

Amennyiben a kollektor telepítő csomag alumínium profil összekötő idomokat is tartalmaz, akkor a következő módon járjon el:

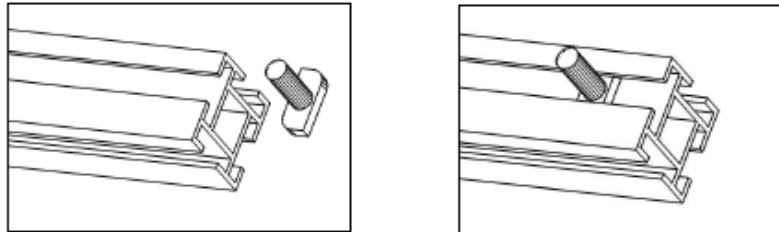


1. Csúsztassuk össze a két alumínium profilt úgy, hogy az oldalai egy síkba essenek.
2. Amennyiben jobb rögzítést akar elérni, akkor az alumínium profilokat csavarral is rögzítheti az összekötő idomhoz. Ebben az esetben először az egyik profilon fúrjon egy lyukat a szélétől 105 mm-re, úgy hogy a rögzítő idomot is átfúrja. Egy csavarral rögzítse az összekötőt. Csúsztassuk össze a két profilt, hogy az oldalai egy síkba essenek, majd a másik alumínium profilon is hatssuk végre a rögzítési folyamatot.
3. A profilok rögzítéséhez szükséges csavarokat a csomag nem tartalmazza.

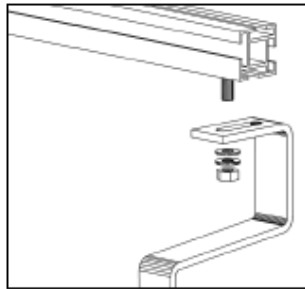
Alumíniumprofilok tartókampóra szerelése:

A tartókampók rögzítése után az alumínium profilokat az alábbi módon tudja a kampókra rögzíteni:

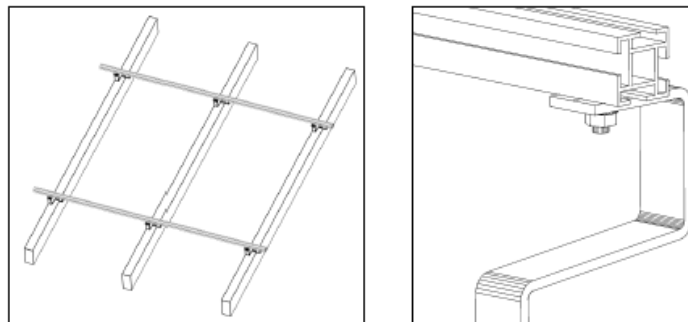
1. A csomagban található rögzítő csavarokat csúsztassa az alumínium profilba.



2. A profilt a csavarokkal együtt helyezze a tartókampóra és a csomagban található csavarokkal és alátétekkel gyengéden rögzítse. A meghúzás során ügyeljen arra, hogy a tartócsavar ne forduljon és ne csússzon ki az alumínium profilból.



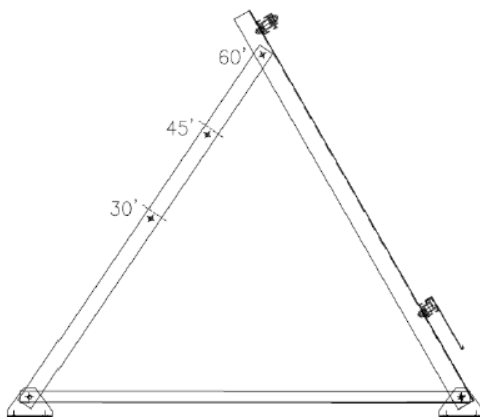
3. Állítsa be az alumínium profil helyzetét úgy, hogy középen legyenek, a tartókampók távolsága a kollektorok szélétől 100 mm. A mozgatás során ügyeljen, hogy a tartócsavarok ne essenek ki a profilból.



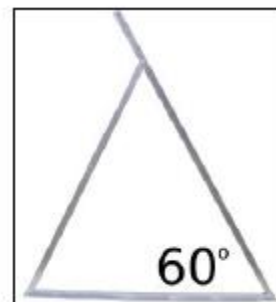
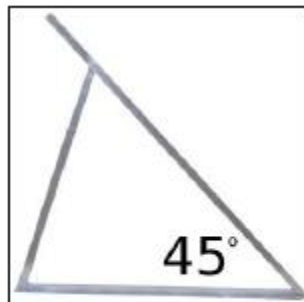
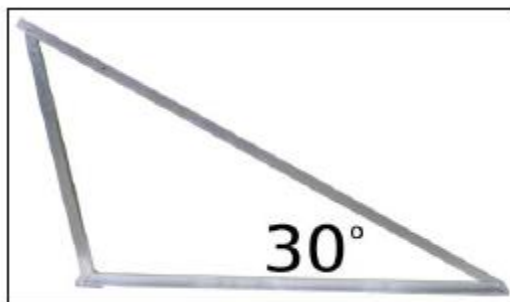
2.1.2 Szabadon álló tartószerkezetre rögzítés

A szabadon álló tartószerkezetet síkfelületeken történő elhelyezésre lehet alkalmazni. A szerkezet tartólécén három lyuk található három különböző szögű napkollektor dőlésszöghöz: 30°, 45° és 60°. A megfelelő szöget méretezéssel lehet meghatározni.

Rendelési kód	Megnevezés
2501	Szabadon álló tartószerkezet 1 db Immergas ES1V / 2.0 S síkkollektorhoz
2502	Szabadon álló tartószerkezet 2 db Immergas ES1V / 2.0 S síkkollektorhoz
2503	Szabadon álló tartószerkezet 3 db Immergas ES1V / 2.0 S síkkollektorhoz
2504	Szabadon álló tartószerkezet 4 db Immergas ES1V / 2.0 S síkkollektorhoz
2505	Szabadon álló tartószerkezet 5 db Immergas ES1V / 2.0 S síkkollektorhoz

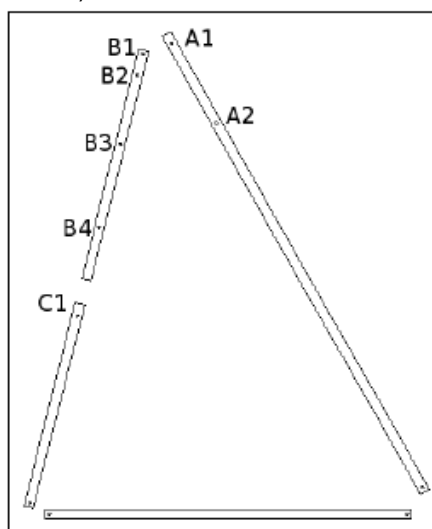


A tartó alakja a dőlésszögtől függ:



A különböző lyukak összepárosítása a szögekhez:

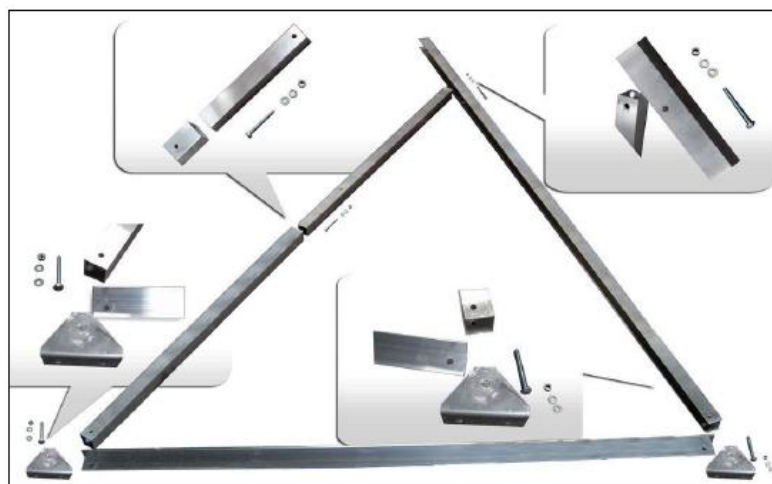
1. 30° dőlésszög: A1 lyuk a B1-el és B2 lyuk a C2-vel.
2. 45° dőlésszög: A2 lyuk a B1-el és B3 lyuk a C2-vel.
3. 60° dőlésszög: A2 lyuk a B1-el és B4 lyuk a C2-vel.



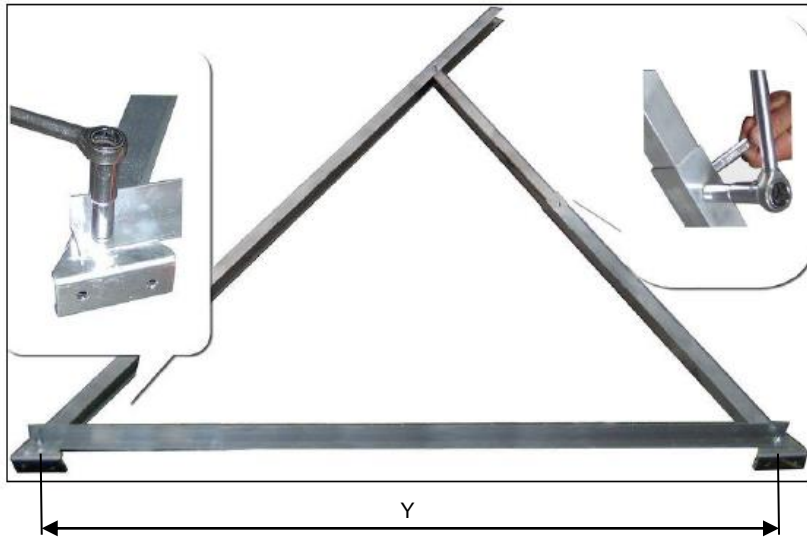
A – Felső tartóléc
B – Távtartó alsó része
C – Távtartó felső része

A tartószerkezet összeszerelése:

Az összeszerelés elkezdése előtt győződjön meg arról, hogy a tartószerkezet minden eleme rendelkezésre áll (csavarok, alátétek, tartók).



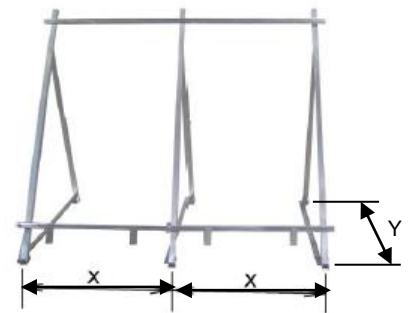
Az elemek ellenőrzése után csavarozza össze az egyes alkatrészeket figyelembe véve a meghatározott dőlésszöveget.



A tartók közötti távolság:

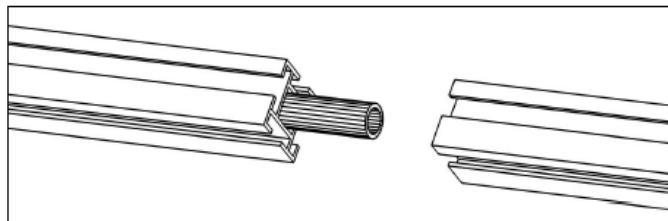
A tartólábak közötti távolság a kollektorok számától függ:

Kollektorok száma	Tartólábak	Távolság két tartó között - X (m)	Távolság két tartóláb között - Y (m)
1	2	0,805	0,150
2	3	0,955	
3	4	1,005	
4	5	1,030	
5	6	1,045	



Alumíniumprofilok összeillesztése:

Amennyiben a kollektor telepítő csomag alumínium profil összekötő idomokat is tartalmaz, akkor a következő módon járjon el:

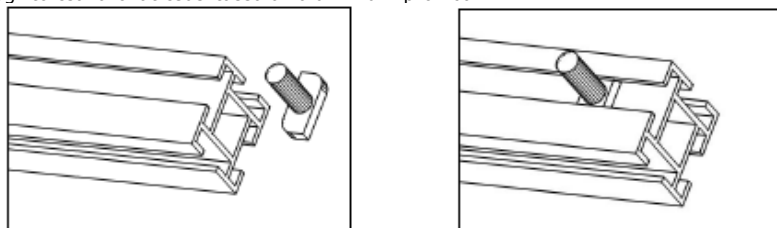


1. Csúsztassuk össze a két alumínium profilt úgy, hogy az oldalai egy síkba essenek.
2. Amennyiben jobb rögzítést akar elérni, akkor az alumínium profilokat csavarral is rögzítheti az összekötő idomhoz. Ebben az esetben először az egyik profilon fúrjon egy lyukat a szélétől 105 mm-re, úgy hogy a rögzítő idomot is átfúrja. Egy csavarral rögzítse az összekötőt. Csúsztassuk össze a két profilt, hogy az oldalai egy síkba essenek, majd a másik alumínium profilon is hatssuk végre a rögzítési folyamatot.
3. A profilok rögzítéséhez szükséges csavarokat a csomag nem tartalmazza.

Alumíniumprofilok tartólábra szerelése:

A tartólábak összeszerelése után az alumínium profilokat az alábbi módon tudja a lábakra rögzíteni:

1. A csomagban található rögzítő csavarokat csúsztassa az alumínium profilba.



2. A profilt a csavarokkal együtt helyezze a tartólábra és a csomagban található csavarokkal és alátétekkel gyengéden rögzítse. A meghúzás során ügyeljen arra, hogy a tartócsavar ne forduljon és ne csússzon ki az alumínium profilból.



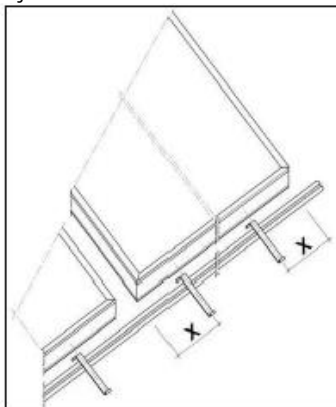
3. A tartólábak helyzetbeállítását követően rögzítse úgy, hogy a rögzítőcsavarok ne mozduljanak el.

2.1.3 EP 2.0 kollektor tartóra helyezése

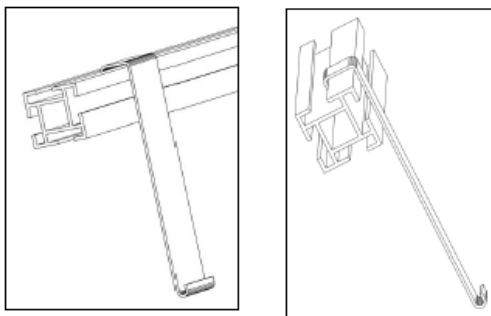
A kollektor tartólemezek elhelyezése:

A tartókampók és a profilok rögzítése után helyezze fel a kollektor tartólemezeket az alábbi módon:

1. Minden kollektorhoz két darab tartólemezt használjon. A tartólemezeknek a kollektorok szélétől 200 – 250 mm távolságra kell lennie.



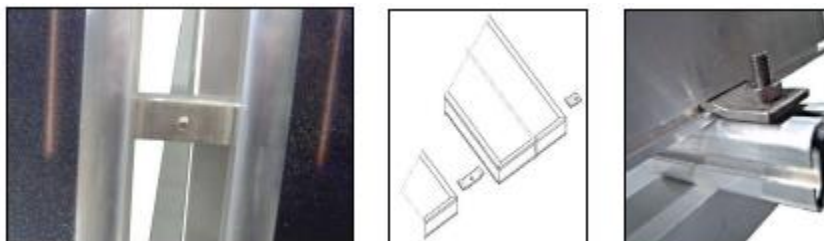
2. A tartólemezt az alumínium profil felső részére helyezze úgy, hogy kicsit megdöntve a profil felső részébe akasztja és a tartólemez egy síkba essen a profil felső lapjával.



Az oldalsó és közbülső rögzítő fül felhelyezése:

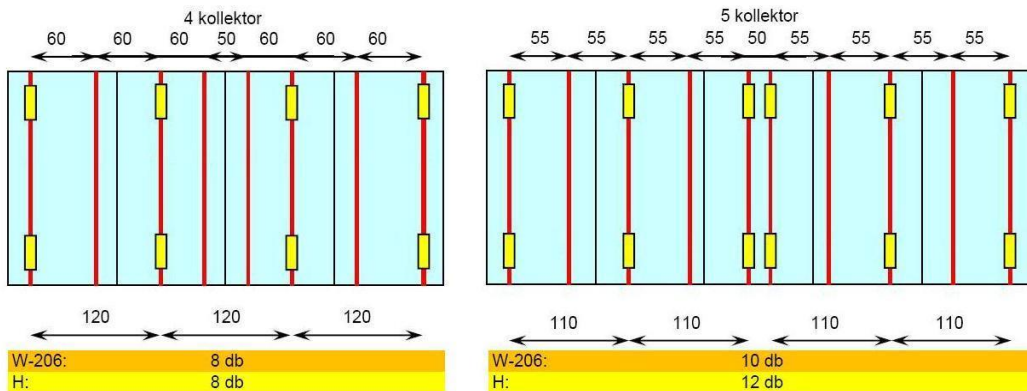
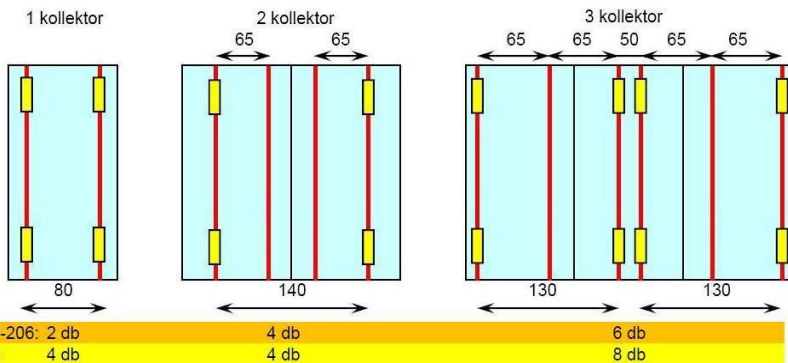
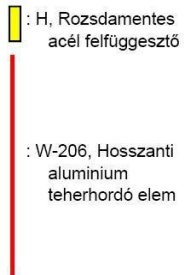
A kollektorok felhelyezése előtt az oldalsó és közbülső rögzítő füleket helyezze a tartóra az alábbi módon:

1. Amennyiben 2 vagy több kollektort telepít, akkor elsőként helyezze a köztes füleket a tartóra.
2. Helyezze fel az oldali rögzítő füleket.
3. Fektesse a kollektorokat a tartóra úgy, hogy a kollektorok alsó részét beakasztja a tartólemezbe, a kollektorokat fektesse a tartóprofilokra.
4. A kollektorok felhelyezése után szorítsa le a rögzítő fülekkel a kollektorokat úgy, hogy rögzítő csavarok nem mozdulnak el a helyükről.



Függesztő – és teherhordó elemek telepítése:

Jelmagyarázat:



2.2 A szolár állomás telepítése és beállítása.

Biztonsági előírások

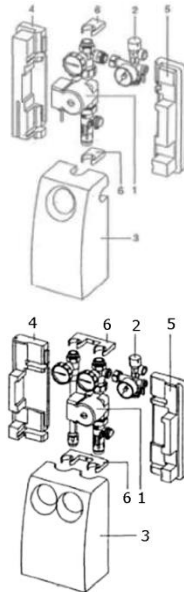
A szerelést, beüzemelést, ellenőrzést és a javítást csak engedéllyel rendelkező elektromos szakember végezheti.

Általános előírások

Az egységet szállítás előtt előszerelik. A csővezetékhez való csatlakoztatás roppantógyűrűkkel történik. A csatlakozókészletet a csomag tartalmazza.

A felszerelés helyét úgy kell kiválasztani, hogy az a kollektorok alatt legyen. Amennyiben a tágulási tartályt a berendezés magasságában, vagy a fölött helyezik el, akkor speciális csőcsatlakozást kell beiktatni, hogy elkerüljük a tartály melegeledését. (Ez a szerelvény megállítja a lamináris áramlást). A rendszert minden egyes leeresztéskor alaposan át kell öblíteni folyóvízzel. A berendezés nem állhat közvetlen kapcsolatban üszómedence vizével.

Telepítés lépései



1. Vegyük ki az egységet (1) a szigetelő burkolatból úgy, hogy az előlapját (3) le vesszük, és a hátlapját kétfelé széthúzzuk (4-5).

2. 8 mm-es lukat fúrva a falon előzetesen megjelölt helyre, rögzítsük fel a fali tartót (6). A lukak közti távolság vízszintesen 262 mm kell legyen. Toljuk az egységet a fali tartó karra (6). Vegyük ki a tartót (6) a berendezésből, rögzítsük a falra csavarral és tegyük fel rá a egységet.

3. Csatlakoztassuk az egységet a szolár kör csővezetékéhez. A szivattyú fölötti csonk a nyomott oldal, az alatta lévő a szívott. Az egységet az összeállítási rajznak megfelelően, a kollektor visszatérő ágába kell beépíteni. Gyenge vagy vékony falú rézcsövek használatánál, annak végeit meg kell erősíteni. A csővégeket a cső tengelyére merőlegesen kell vágni és alaposan meg kell tisztítani. Ütközésig toljuk be a csövet a csatlakozó idomba és villáskulccsal szorosra húzzuk meg. Amikor a csatlakozó idom hollandiját meghúzzuk, ajánlatos a csatlakozó csöveket ellentétes irányba elfordítani.

4. Csavarjuk a biztonsági egységet (2) a golyóscsap csatlakozására. Tegyük fel tömlőt a biztonsági szelep leeresztő csonkjára és kössük össze a biztonsági egységet (2) a tágulási tartállyal.

5. Vezessünk elektromos kábelt közvetlenül az egységbe, és csatlakoztassuk a szabályzóhoz.

6. A rendszer alapos átöblítése után töltsük fel azt szolár közeggel és végezzük el a tömítetlenségi tesztet. A többfokozatú szivattyú sebességét a kollektorok számához és a felületéhez kell igazítani. A folyadékáramlás finombeállítását az áramlásmérőbe (rotaméter) beépített golyósszeleppel lehet elvégezni.

7. Helyezze fel a hátlapokat (4 és 5) a fal és a berendezés közé, és fedje be az egységet az előlappal (3). Szigeteljük le a fedetlen csőszakaszokat.

2.2.1 Térfogatáram beállítása

A hidraulikai egységen található rotaméteren be kell állítani a kollektorszámnak megfelelő térfogatáramot.

1 mezős rendszerek térfogatáram és szivattyú fokozat beállítás értékei:

Rendszer	Ajánlott szivattyú sebesség fokozat * (I, II, III)	Térfogatáram a rotaméternél [liter/perc]
1 db síkkollektor	II	1,1
2 db síkkollektor	II	2,2
3 db síkkollektor	II	3,3
4 db síkkollektor	II	4,4
5 db síkkollektor	II	5,5
1 db vákuumcsöves kollektor	II	1,2
2 db vákuumcsöves kollektor	II	2,4
3 db Vákuumcsöves kollektor	II	3,6
4 db vákuumcsöves kollektor	II	4,8
5 db vákuumcsöves kollektor	II	6

* A táblázatban lévő adatok tájékoztató jellegűek, a méretezést nem helyettesítik! A meghatározott térfogatáram függvényében az 1.11 fejezetben található szivattyú jelleggörbe alapján szükséges beállítani a szivattyú megfelelő sebességi fokozatát (I-III).

Nagy rendszerek térfogatáram és szivattyú fokozat beállítási értékei:

A szükséges térfogatáram meghatározása: $V = V_{koll} \cdot n$

V - a napkollektoros rendszer szükséges térfogatárama (liter/perc)

V_{Koll} - 1 db napkollektor működéséhez szükséges térfogatáram (liter/perc)

Síkkollektor esetén: $V_{Koll} = 1,1$ liter/perc

Vákuumcsöves kollektorok esetén: $V_{Koll} = 1,2$ liter/perc

n - napkollektorok száma (db)

A meghatározott térfogatáram függvényében az 1.11 fejezetben található szivattyú jelleggörbe alapján szükséges beállítani a szivattyú megfelelő sebességi fokozatát (I-III).

2.3 Szolár rendszerek csövezése

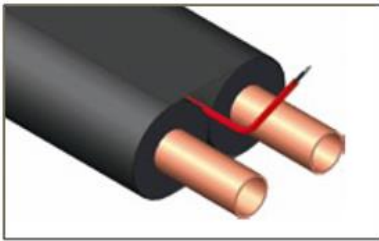
A szolár rendszerben előforduló magas hőmérsékletek miatt fokozott figyelemmel kell lenni a csövezetékek anyagaira és a kötésekre. A rendszerfolyadékkal (glikol-víz keverék) feltöltött csövek rézből vagy acélból készüljenek. Hőre lágyuló csövek nem használhatóak. A bordázott, rozsdamentes acélcsövek használata esetén nem szabad 10m-nél hosszabb csőszakaszokat képezni belőlük a légtelenítési problémák miatt.

A csőkötéseknel réz esetében keményforrasztást kell alkalmazni. Rozsdamentes acél vagy akár rézcsövek esetében is a roppantó gyűrűs csatlakozók vagy présidomok használata is kiváló megoldást ad. Utóbbi esetén kifejezetten a napkollektoros rendszerekhez ajánlott típusokat kell keresni. Menetes csatlakozások tömítéséhez kőc és szigetelő paszta alkalmazható. Minden esetben figyelembe kell venni, hogy a rendszerben lévő hőmérséklet elérheti a 280°C-ot.

Ha a csövezeték hosszú és tartalmaz nehezen kilégteleníthető részeket, akkor az ilyen helyeken **légtelenítők** használata javasolt.

A csövezetékben előforduló magas hőmérsékletek balesetveszélyt okozhatnak, ezért **a csövezeték a napkollektor típusának megfelelően teljes hosszában szigetelve kell legyen.** A **nagy hőterhelés** miatt síkkollektorok esetén minimum 150°C-ig, vákuumcsöves kollektorok esetén 175°C-ig használható hőszigetelés szükséges. (pl: Aeroflex EPDM). A szigeteléskor ellenőrizni kell a csőcsatlakozások minőségét.

Kompakt megoldást nyújtanak a légy részcsőből vagy bordázott acélból készült rendszercsövek, melyek könnyű és gyors kivitelezést biztosítanak. Az előreemelő és visszatérő csövek mellett a kollektor hőmérséklet érzékelő vezetékét is tartalmazzák



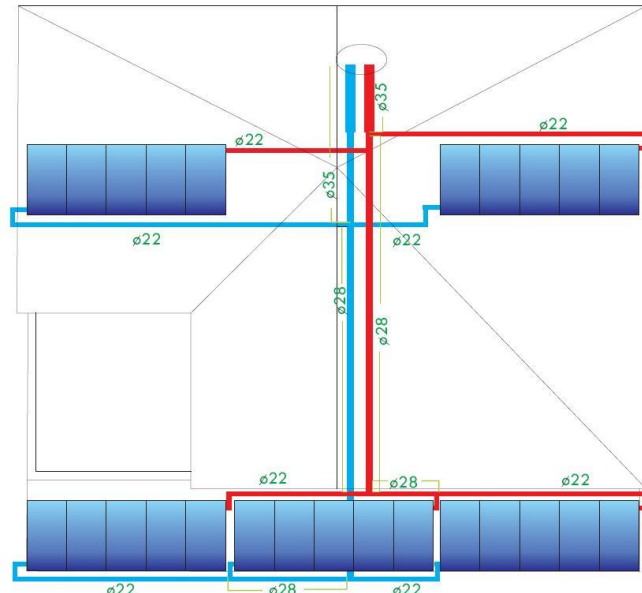
2.3.1 Szolár rendszerek csőátmérőjének meghatározása

Az 5 napkollektorból vagy annál kevesebből álló mezők esetén a kollektormező rendszer csatlakozó idomjának megfelelő átmérő alkalmazható. Az alábbi táblázat segítségével 20 kollektoros rendszerig a gyártói előírások alapján kiválasztással egyszerűsödik a csőátmérők méretezése. A kollektorszám és a hidraulikai kör hossza függvényében a táblázatból kiolvashatóak a szükséges csőméretek. A táblázatban feltüntetett csőméretek rézcsőnél a külméretet jelentik. Rozsdamentes acél cső pedig a rézcső névleges mérete alapján választható.

Hidraulikai kör hossza	Szükséges csőátmérő			
	Maximum 5 kollektorig (sorosan)	Maximum 10 kollektorig (párhuzamosan)	Maximum 15 kollektorig (párhuzamosan)	Maximum 20 kollektorig (párhuzamosan)
<= 6 Méter	Ø minimum 15 mm (*)	Ø minimum 18 mm (*)	Ø minimum 22 mm (*)	Ø minimum 22 mm (*)
<= 10 Méter	Ø minimum 15 mm (*)	Ø minimum 22 mm (*)	Ø minimum 22 mm (*)	Ø minimum 28 mm (*)
<= 15 Méter	Ø minimum 15 mm (*)	Ø minimum 22 mm (*)	Ø minimum 28 mm (*)	Ø minimum 28 mm (*)
<= 20 Méter	Ø minimum 18 mm (*)	Ø minimum 22 mm (*)	Ø minimum 28 mm (*)	Ø minimum 28 mm (*)
<= 25 Méter	Ø minimum 18 mm (*)	Ø minimum 28 mm (*)	Ø minimum 28 mm (*)	Ø minimum 35 mm (*)
<= 50 Méter	Ø minimum 22 mm (*)	-	-	-

Figyelem: Az 50 méter csövezetéknel többet tartalmazó projektek esetén mindig méretezni kell a szükséges átmérőt.

Lehetséges rendszerkialakítás és a hozzá tartozó csőátmérők egy összetett rendszerre:

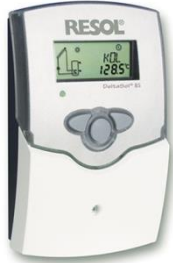


2.4 RESOL BS1 / BS2 /BS3 szabályozó

Működési elv

A RESOLWATT szabályzóval ellátott rendszernél, a szabályzó a szolár egység szivattyúját vezérli. A szabályzó bekapcsolja a szivattyút, amikor érzékeli a beállított hőmérséklet különbséget a napkollektor folyadék és a tartályban lévő víz között.

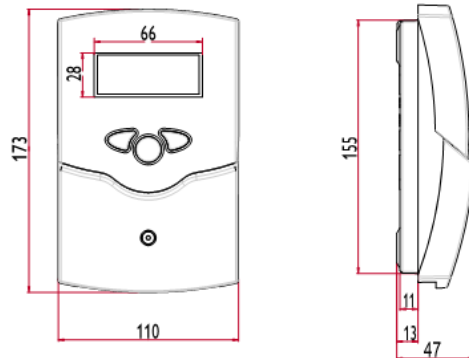
Fő jellemzők:



- LCD kijelző
- Legfeljebb 3db (4db**) Pt1000 hőmérséklet-érzékelő
- Hőmennyiség átlagolás (opcionális)
- Egy alaprendszer
- Funkciókontroll
- Könnyű kezelhetőség
- Egyszerűen felszerelhető
- Esztétikus megjelenés
- Szivattyú üzemóra számláló
- RESOL VBus csatlakozás számítógéphez*
- Beállítás és rendszerkontrol a RESOL Service Center szoftverrel*

Gyári csomag tartalma:

- 1x RESOL BS1 / BS2/ BS3 szabályzó
- 1x T4A tartalék biztosíték
- 2x csavarok és dűbelek
- 4x kábelrögzítők és csavarok
- 1x kollektorhőmérséklet-érzékelő (FKP6)
- 1x (2x**) Tárolóhőmérséklet-érzékelő (FRP6)



Műszaki adatok

Ház: Műanyag, PC-ABS és PMMA

Védettség: IP 20 / DIN 40050

Környezeti hőmérséklet: 0-40 °C

Befoglaló méretek: 172x110x46 mm

Beépítés: falra vagy kapcsolószekrénybe szerelhető.

Bemenetek: 3db (4db**) Pt1000-s hőmérséklet-érzékelő.

Kimenetek: 1 elektromechanikus relé (BS1)
1 félvezető relé (BS2)*
2 elektromechanikus relé (BS3)**

Tápfeszültség: 220-240 V~

Teljes tápfeszültség: 4 (2) A 220-240 V~

Relé kapcsolási teljesítménye: 4 (2) A 220-240 V~

Kijelző: 16 szegmenses, többfunkciós kijelző háttérvilágítással. Rendszerséma és piktogramok megjelenítése. 8 szimbólum a rendszerállapot megjelenítésére, működést jelző lámpa.

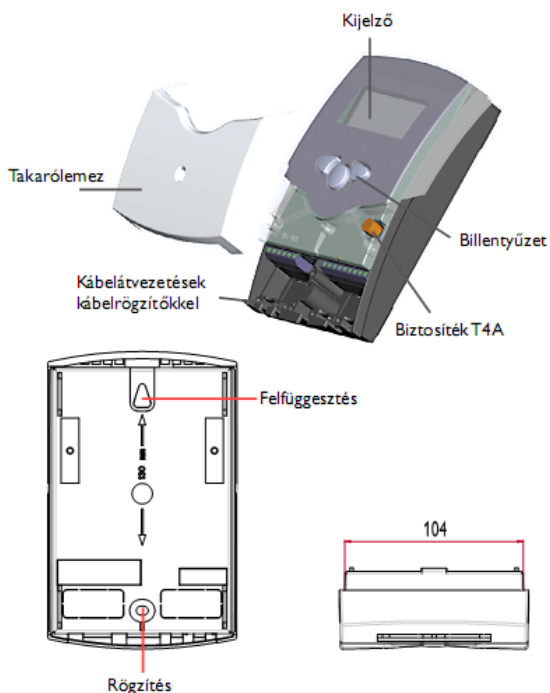
Kezelés: Három nyomógommbal

Funkciók: hőmérséklet-különbség szabályzás; funkciókontroll, üzemóra-számláló a kollektor körüli szivattyúhoz, vákuum-kollektor funkció, hőmennyiség átlagolás (opcionális érzékelővel).

* BS2 szabályzó használatakor elérhető

*BS3 szabályzó használatakor elérhető

2.4.1 Telepítés falra

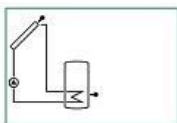


Figyelem!
Feszültségmentesítse a készüléket a burkolat eltávolítása előtt!

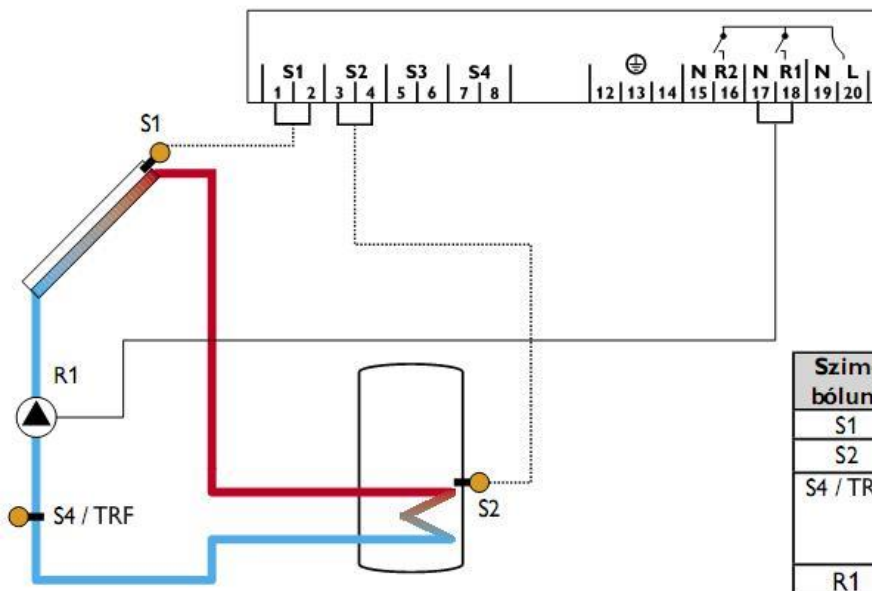
A készüléket csak belső, száraz helyiségben szabad felszerelni. A készülék zavarmentes üzemeltetése érdekében ne tegye ki erős elektromágneses sugárzásnak. A készülék áramtalanítása akadálytalanul, bármikor elvégezhető legyen az előírásoknak megfelelően. Az erős- és gyengeáramú vezetékeket elkülönítve vezesse (külön kábelcsatornában)!

1. A burkolat rögzítőcsavarját csavarja ki, majd lefelé húzva vegye le a készülékről.
2. A mellékelt dübelekkel és csavarokkal rögzítse a készüléket.
3. Ha az elektromos bekötést később végzi el, akkor a készülék burkolatát helyezze vissza, és rögzítse.

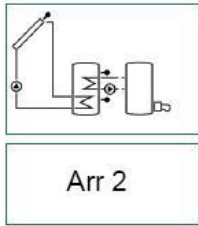
2.4.2 Elektromos bekötés



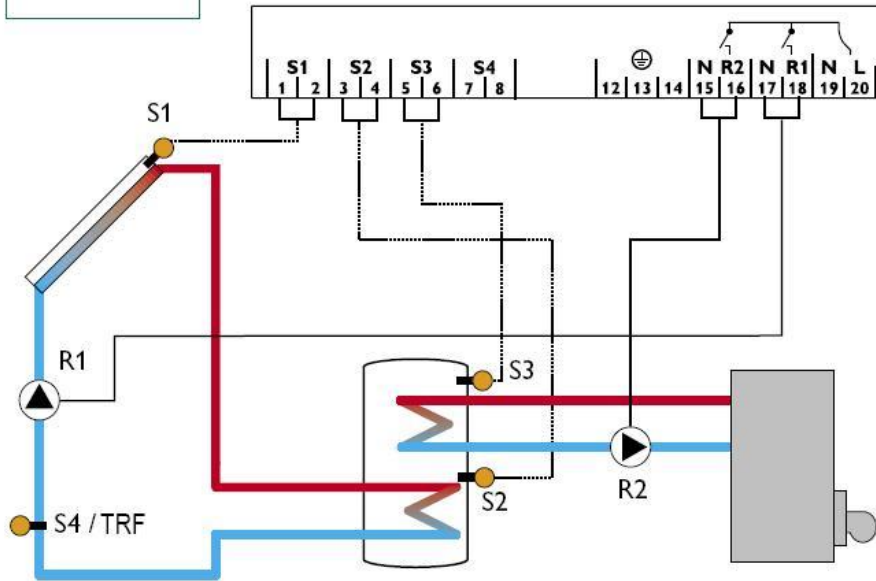
Standard napkollektoros rendszer I tárolóval,
I szivattyú és 3 érzékelő. Az S4 / TRF érzékelő opcióként felhasználható hőmennyiség átlagolására.



2. rendszer csatlakozókiosztás (BS3 szabályzó használatakor elérhető)

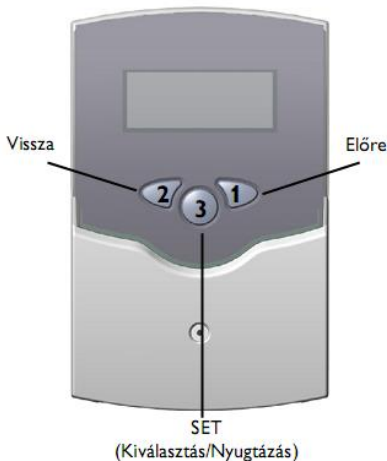


Napkollektoros rendszer utánfűtéssel I tárolóval, 3 hőérzékelővel és tároló utánfűtése kazánnal. Az S4 / TRF szenzor felhasználható hőmennyiség átlagolására.



Szim-bólum	Megnevezés
S1	Kollektorérzékelő
S2	Tárolóérzékelő alul
S3	Tárolóérzékelő fent / Termosztátérzékelő
S4 / TRF	Erzékelő hőmennyiség- átlagoláshoz (opciós)
R1	Kollektorkör szivattyú
R2	Utánfűtés szivattyú

2.4.3 Szabályzó kezelése

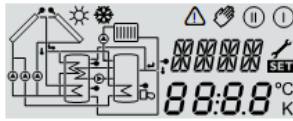


A készülék kezelése, beállítása a kijelző alatt található billentyűzet segítségével végezhető el. Az 1. Előre billentyűvel lehet a menüpontokban előrelépni, vagy a beállított értéket növelni. A 2. Vissza billentyűvel lehet ennek ellenkezőjét elvégezni.

A mért, csak kijelzett értékek után jelennek meg a kijelzőn a változtatható értékek. A változtatás végrehajtásához a legutolsó kijelzett adat után az 1. Előre billentyűt kb. 2 mp. ideig nyomva kell tartani. Ha a kijelzőn egy változtatható érték jelenik meg, a **SET** jelöli. Ekkor a 3. (Kiválasztás) billentyűvel léphetünk a változtatható értékek között.

1. Válassza ki a változtatni kívánt menüpontot az 1. és 2. billentyűvel
2. A 3. billentyűt rövid ideig nyomja meg, a **SET** villog (változtatás üzemmód)
3. Az 1. és 2. billentyűvel az értéket állítsa be
4. A 3. billentyűt rövid nyomja meg ismét, a **SET** jelzés folyamatossá válik a beállított érték tárolva.

Rendszer monitoring kijelző



Monitoring kijelző

A Rendszer monitoring kijelző 3 részből áll: **Menüpont**, **Szimbólum** és **Rendszer képernyő** (aktív rendszerséma).

Menüpont kijelző



Csak Menüpont kijelző

A **Menüpont** kijelző 2 cellából áll. A felső cella egy 16 szegmenses alfanumerikus kijelző. Itt elsősorban a menüpontok nevei/menüpontok jelennek meg. Az alsó 7 szegmenses kijelzőn a különböző értékek, beállítási paraméterek kijelzése történik.

Hőmérséklet és hőmérséklet-különbség kijelzése °C-ban vagy K-ben értékben történik, annak kiválasztásával.

Szimbólumok

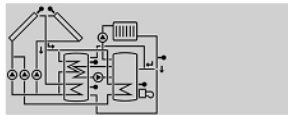


Szimbólumok kijelzése

A **Szimbólum** kijelzőn megjelenő szimbólumok jelzik az aktuális rendszerstátuszt.

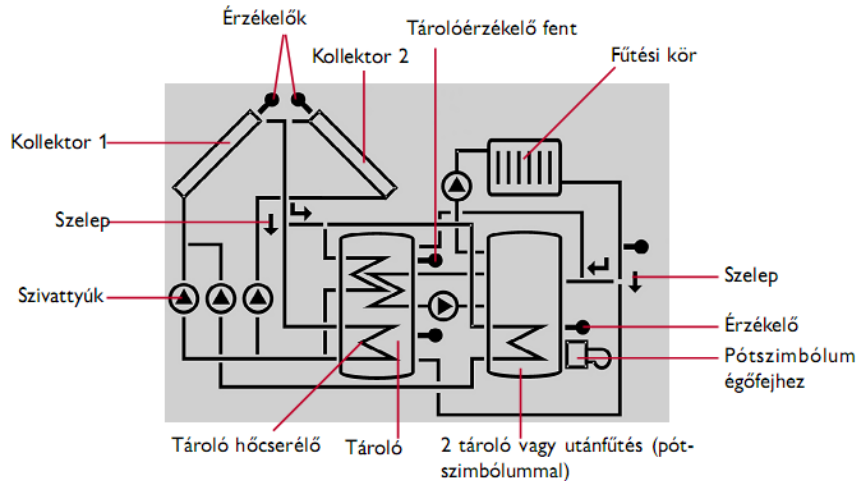
Jelzés	normál	villogó
I	1. relé aktív	
II	2. relé aktív	
☀️	Tároló maximális hőmérsékletkorlátozás aktív / tároló maximális hőmérséklet túllépve	Kollektorhűtés aktív Visszahűtés aktív
❄️	Fagyvédelem aktíválva	Kollektor minimális hőmérséklet / fagyvédelem aktív
⚠️		Kollektor vézskikapcsolás aktív vagy tároló vézskikapcsolás
⚠️ + 🛠️		Érzékelő hiba
⚠️ + 🧤		Kézi üzemmód aktív
SET		Egy menüpont változtatása a SET üzemmódban

Rendszer képernyő



Csak rendszerképernyő

A rendszer képernyő (aktív rendszerséma) jelzi a szabályzóban kiválasztott rendszerfelépítést. Több szimbólumból áll, melyek rendszerállapottól függően villognak, folyamatosan megjelennek, vagy nem láthatóak.



Villógó kódok

Rendszer képernyő villogó kódok

- Szivattyú szimbólum villog a bekapcsolási fázisban
- Érzékelő szimbólum villog, ha az érzékelőhöz tartozó menüpont kiválasztva
- Hibás érzékelő esetén az érintett érzékelő szimbóluma gyorsan villog






LED villogó kódok

- Állandó zöld: Minden rendben
- Villogó piros/zöld: Bekapcsolási fázis
Kézi üzemmód
- Villogó piros: Érzékelő hiba
(Érzékelő szimbólum gyorsan villog)

iiii

2.4.4 Szabályzó paraméterek és menüpontok

Menüpont ¹		Leírás	Érték
Angol	Német		
COL	KOL	A pillanatnyi kollektor hőmérsékletet jelzi.	-40 ... +250 °C
TST TSTL**	TSP TSPU**	A pillanatnyi tároló hőmérsékletet jelzi. A pillanatnyi alsó tároló hőmérsékletet jelzi**	-40 ... +250 °C
TSTU**	TSPO**	A pillanatnyi felső tároló hőmérsékletet jelzi**	-40 ... +250 °C
TRF	TRL	Jelzi az S4 visszatérő ági érzékelő pillanatnyi hőmérsékletét. (Csak akkor elérhető, ha S4 be van kötve.) ²	-40 ... +250 °C
n%	n%	A szivattyú pillanatnyi fordulatszámát jelzi.* • n % : szivattyú pillanatnyi fordulatszáma	30...100%
h P h P1**	h P h P1**	Az üzemóra-számláló a relékimenetre kötött fogyasztó üzemóráját tárolja. A kijelző összesített, egész órás értéket mutat. Az összesített üzemóraszám nullázható. Az üzemóra- számláló menüpont kiválasztásával a kijelzőn megjelenik a SET szimbólum. A 3. billentyű kb. 2 mp-ig történő lenyomva tartásával juthatunk az üzemóra-számláló RESET üzemmódjába. Ekkor a SET villog, és az üzemóra 0-ra áll vissza. A RESET menüpont bezárása a 3. (Set) billentyű ismételt lenyomásával hajtható végre. A RESET eljárás megszakításához 5 mp. ideig ne használjuk a billentyűzetet. A szabályzó a mért értékek kijelzése üzemmódba áll vissza.	egész szám
h P2**	h P2**		

kWh	kWh	A térfogatáram megadásával és az S1 előremenő és S4 visszatérő referenciaszenzorok segítségével a szállított hőmennyiséget a szabályzó kiszámolja. Ezt az értéket a kWh menüpontban kWh-ban, a MWh menüpontban MWh-ban jelzi. Mindkét érték egy összesített érték. ² Az összesített hőmennyiség nullázható. Az OHQM menüpont kiválasztásával a kijelzőn megjelenik a SET szimbólum. A 3. (Set) billentyű kb. 2 mp-ig történő lenyomva tartásával juthatunk a hőmennyiségmérő RESET üzemmódjába. Ekkor a SET villog és a hőmennyiség 0-ra áll vissza. A RESET menüpont bezárása a 3. (Set) billentyű ismételt lenyomásával hajtható végre. A RESET eljárás megszakításához 5 mp. ideig ne használjuk a billentyűzetet, ekkor a szabályzó a kijelző üzemmódba áll vissza.	egész szám
MWh	MWh		
Arr**	ANL**	Az aktuális rendszerséma kiválasztására szolgál. Arr=1 Standard napkollektoros rendszer Arr=2 Napkollektoros rendszer utánfűtéssel**	1-2 Gyári érték: 1
DT O	DT E	A szabályzó standard hőmérsékletkülönbség szabályzóként viselkedik. A bekapcsolási hőmérséklet-különbség (DT O) elérésekor a szivattyú bekapcsol. A kikapcsolási hőmérséklet-különbség elérésekor (DT F) a szabályzó kikapcsol.	1,0 - 20,0 K Gyári érték: 6,0 K.
DT F	DT A	Figyelem! A bekapcsolási hőmérsékletkülönbségnek legalább 1 K-nel magasabbnak kell lennie, mint a kikapcsolási hőmérsékletkülönbség.	0,5 - 19,5 K Gyári érték: 4,0 K.
DT S	RIS	A bekapcsolási hőmérsékletkülönbség (DT O) elérésekor a szivattyú bekapcsol és az indítási impulzus (10 s) után a min. fordulatszámmal (nMN = 30 %) működik. Ha a szükséges hőmérsékletkülönbség eléri a beállított küszöböt (DT S), a fordulatszám 1 fokozattal (10 %) megemelkedik. Minden 2 K-nel történő emelkedés esetén (RIS) a fordulatszám mindig 10 %-kal emelkedik, a maximális 100% eléréséig. Az (emelkedés) beállításával szabályzó viselkedése módosítható. A kikapcsolási hőmérsékletkülönbség elérésekor (DT F) a szabályzó kikapcsol.*	1,5 - 30 K Gyári érték: 10 K
RIS	ANS		1,0 - 20 K Gyári érték: 2 K
S MX	S MX	A beállított maximális tároló hőmérséklet elérése esetén, a szabályzó a tároló további fűtését letiltja. A tároló maximális hőmérsékletének túllépését a kijelzőn megjelenő  szimbólum jelzi. Figyelem! A szabályzó rendelkezik egy tároló biztonsági kikapcsolással, ami a tároló 95 °C-os hőmérsékletének elérésekor a tároló további fűtését kikapcsolja.	2 - 95 °C Gyári érték: 60 °C.
EM	NOT	Maximális (vész) kollektor hőmérséklet. Ennek elérésekor a szivattyú kikapcsol a túlmelegedés megelőzése érdekében. (Kollektor vészkipcsolás) A kollektor hőmérsékletátlár túllépését a kijelzőn a villógó  szimbólum jelzi.	110 - 200 °C Gyári érték: 140 °C.
OCX	OKX	Kollektor hűtési opció. Ha a menüpont aktív és a kollektor hőmérséklete a beállított maximális hőmérsékletre (CMX menüpont) emelkedik, a szivattyú bekapcsol, és addig üzemel, amíg a kollektor hőmérséklet a beállított érték alá nem csökken. Ekkor a tároló hőmérséklete tovább emelkedik, de csak legfeljebb 95 °C-ig (tároló biztonsági kikapcsolás).	ON (be) - OFF (ki) Gyári érték: OFF.
CMX	KMX	Kollektor legmagasabb megengedett hőmérséklete. Csak aktivált OCX menüpont esetén elérhető! Ha az OREC menüpont aktív, és a tároló hőmérséklete a beállított tároló maximális hőmérsékletet (S MX) túllépi és a kollektor hőmérséklete legalább 5 K-nel alacsonyabb ennél, a szivattyú addig működik, míg a tároló a kollektor(ok)on, csőrendszeren keresztül vissza nem hűl a beállított tároló maximális hőmérsékletre. Az aktív rendszerhűtést a kijelzőn megjelenő villogó  szimbólum jelzi. A hűtés funkción keresztül a kollektorok és a hőhordozó közeg termikus terhelése csökkenthető.	100 - 190 °C Gyári érték: 120 °C
OCN	OKN	A kollektor minimális hőmérséklet egy küszöbérték, amit a kollektor hőmérsékletének meg kell haladnia, hogy a szivattyú bekapcsoljon. Ez a küszöbérték megakadályozza a szivattyú gyakori ki-, bekapcsolását alacsony kollektor hőmérséklet esetén. Ez a funkció a paraméter ON-ra állításával aktiválható. A küszöb alatti kollektor hőmérsékletet a kijelzőn megjelenő  villogó szimbólum jelzi.	ON (Be) - OFF (Ki) Gyári érték: OFF.
CMN	KMN	Kollektor minimális hőmérsékletének beállítása. Csak akkor jelenik meg, ha az OCN értéke ON.	10 - 90 °C Gyári érték: 10 °C.
OCF	OKF	A fagyvédelem a beállított hőmérséklet elérésekor a rendszert elindítja, hogy kissé felmelegítse a napkollektort a hó könnyebb eltávolítása miatt. Ha a hőmérséklet a beállított lefagyás elleni védelem hőmérséklete fölé emelkedik 1 °C-kal, a rendszer kikapcsol. Figyelem! Kizárólag síkkollektorok használatakor alkalmazható.	ON (be) . OFF (ki) Gyári érték: OFF.
CFR	KFR	Fagyvédelmi hőmérséklet beállítása. Csak akkor jelenik meg, ha OCF értéke ON.	-10 - 10 °C Gyári érték: 4,0°C.
OREC	ORUE	Ha az OREC menüpont aktív, és a tároló hőmérséklete a beállított tároló maximális hőmérsékletet (S MX, S1MX, S2MX) túllépi és a kollektor hőmérséklete legalább 5 K-nel alacsonyabb ennél, a szivattyú addig működik, míg a tároló a kollektor(ok)on, csőrendszeren keresztül vissza nem hűl a beállított tároló maximális hőmérsékletre. Az aktív rendszerhűtést a kijelzőn megjelenő villogó  szimbólum jelzi. Figyelem! Kizárólag síkkollektorok használatakor alkalmazható.	ON (be) - OFF (ki) Gyári érték: OFF.
OTC	O RK	Ha a szabályzó a kollektor hőmérsékletének 2 K-nel történő emelkedését érzékeli a legutóbb tárolt értékhez képest, akkor a szivattyú 30 mp-ig bekapcsol az aktuális folyadék hőmérséklet méréséhez. A mérési idő letelte után az aktuális kollektor hőmérséklet egy új referencia értéként tárolódik. Ha a mért érték (új referencia) újra 2 K-nel magasabb mint az utolsó mért érték, a szivattyú ismét bekapcsol 30 mp-re. Ha a szivattyú működése közben vagy nyugalmi állapotban a bekapcsolási hőmérséklet-különbség a tároló és kollektor között meghaladja a bekapcsolási értéket, a szabályzó automatikusan a tároló fűtésére kapcsol át. Ha a kollektor hőmérséklet a nyugalmi helyzetben 2 K-nel csökken, a vákuumkollektor bekapcsolási pontját a készülék újra számítja. Vákuumkollektor alkalmazása esetén aktiválandó!	ON (be) - OFF (ki) Gyári érték: OFF.

OHQM	OWMZ	A hőmennyiségmérés aktiválása. Csak akkor jelenik meg, ha S4 érzékelő csatlakoztatva van!	ON (be) – OFF (ki) Gyári érték: OFF.
FMAX	VMAX	A szolár állomás térfogatáram-mérőjén (rotaméter, lásd 2.5 fejezet) leolvasott térfogatáramot (l/min) ebben a menüpontban lehet beállítani. A fagyálló típusának megadása a MEDT menüpontban hajtható végre. Mindkét paraméter beállítása szükséges, hogy a hőmennyiségmérés elérhető legyen. ²	0 – 20, egy tizedes pontossággal. Gyári érték: 6,0.
MEDT	MEDT	Fagyálló típusának beállítása. ² 0 – víz; 1 – propilén-glikol; 2 – etilén-glikol ; 3 - Tyfocor® LS / G-LS. Figyelem! A PREMIUM SOL csomagok esetén a paraméter értéke 3, míg COMFORT SOL csomagok esetén 1!	0 – 3 Gyári érték: 1.
MED%	MED%	Fagyálló koncentrációja térfogat%-ban. ² Ez a paraméter MEDT=0 vagy MEDT=3 estén nem elérhető. COMFORT SOL csomagok esetén ez az érték a gyári, 45.	20 – 70 Gyári érték: 45.
nMN n1MN	nMN n1MN	Fordulatszám szabályozás. Az R1 kimenetre kötött szivattyú relatív fordulatszáma állítható be. Figyelem! Nem szabályozható komponenseknél (pl . szelepek) az értéket 100 %-ra kell állítani (funkciót kikapcsolni).*,**	30 – 100 Gyári érték: 30
HND HND1** HND2**	HAND HND1** HND2**	Kontroll és szerviz elvégzéséhez a szabályzó (relé) üzemmódja manuálisan kapcsolható. Lehetséges üzemmódok: ON – be: (villógó) + OFF – ki: (villógó) + AUTO – automatikus	ON/OFF/AUTO Gyári érték: AUTO.
LANG	SPR	Ebben a menüpontban választható ki a menünyelv az következők szerint: dE – német; En – angol; It – olasz; Fr - francia	dE/En/It/Fr Gyári érték: En.
PROG	PROG	Szabályzó termékkódja: 66.30	
VERS	VERS	Készülék szoftverének verziója.	

¹ Az alapértelmezett beállítás angol (En).

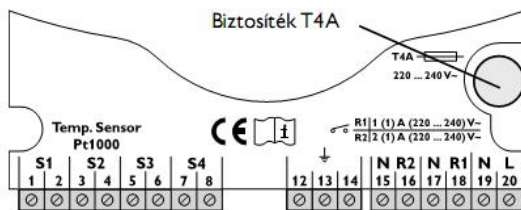
² Csak akkor elérhető, ha a hőmennyiségmérés (OHQM) aktív.

³ Csak akkor elérhető, ha MEDT értéke nem 0 (víz) vagy 3 (Tyfocor LS / G-LS).

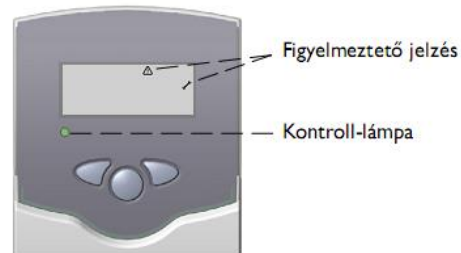
* BS2 szabályzó használatakor elérhető

**BS3 szabályzó használatakor elérhető

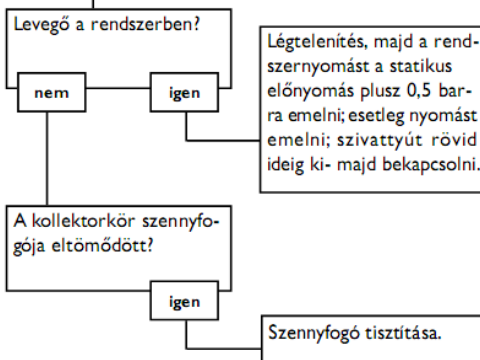
2.4.5 Hibakeresés



Hiba esetén a kijelzőn hibajelzés jelenik meg:

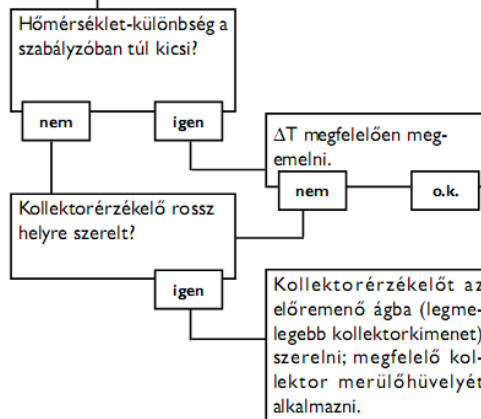


A szivattyú melegszik mégisincs hőtovábbítás a kollektorból a tárolóba, előremenő és visszatérő ág egyformán meleg, esetleg bugyborékolás a csőrendszerben.



A szivattyú rövid időre be-, majd kikapcsol, folyamatosan be-kikapcsol.

(„Szabályzóvillogás“)



Kontroll-lámpa pirosan villog. A kijelzőn megjelenik a és a villogó szimbólum.

Érzékelőhiba. A hibás érzékelőt a megfelelő menüpontban a hőmérséklet kijelzése helyett egy hibakód jelzi.

888.8

- 88.8

Vezetékszakadás. Vezeték ellenőrzés.

Rövidzárlat. Vezeték ellenőrzés.

Kikötött Pt1000-s érzékelők egy ellenállásmérő műszer segítségével ellenőrizhetők és adott hőmérsékletnél a táblázatban szereplő ellenállást kell mutassák.

°C	Ω	°C	Ω
-10	961	55	1213
-5	980	60	1232
0	1000	65	1252
5	1019	70	1271
10	1039	75	1290
15	1058	80	1309
20	1078	85	1328
25	1097	90	1347
30	1117	95	1366
35	1136	100	1385
40	1155	105	1404
45	1175	110	1423
50	1194	115	1442

Pt1000 érzékelők ellenállás értékei

Kontroll-lámpa hosszú időn keresztül nem világít.

A szabályzó áramellátásának ellenőrzése.

nem

o.k.

A szabályzó biztosítéka hibás. A takarólemez levétele után hozzáférhető, cserélhető (1db tartalék biztosíték a gyári csomagolásban)

A szivattyú késve kapcsol be.

Bekapcsolási ΔT különbség túl magasra állított?

nem

igen

ΔT csökkentése.

Kollektorérezékelő előnytelen helyre szerelt (pl. felületi érzékelő merülő helyett)?

igen

Érzékelő és szerelési helyének ellenőrzése.

o.k.

A hőmérséklet-különbség a tároló és kollektor között üzem során túl nagy lesz; a kollektorkör nem tudja a hőenergiát továbbítani.

Kollektorkör szivattyú hibás?

nem

igen

Ellenőrzés/csere.

Hőcserélő elvízkövesedett?

nem

igen

Vízköltetés.

Hőcserélő eldugult?

nem

igen

Öblítés.

Hőcserélő túl kicsi?

igen

Méretezés átszámítása.

2.5 RESOL BS Pro / Plus szabályozó

Működési elv

A RESOLWATT szabályzóval ellátott rendszerénél, a szabályzó a szolár egység szivattyúját vezérli. A szabályzó bekapcsolja a szivattyút, amikor érzékeli a beállított hőmérséklet különbséget a napkollektor folyadék és a tartályban lévő víz között.

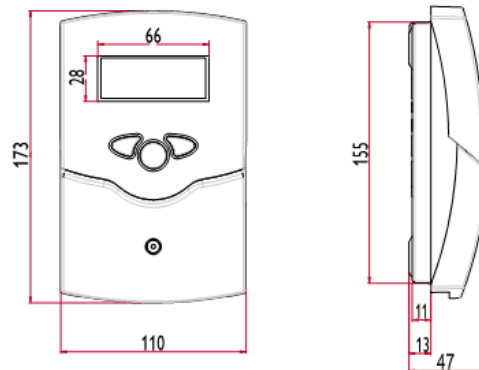
Fő jellemzők:



- LCD kijelző
 - Legfeljebb 4db Pt1000 hőmérséklet-érzékelő
- Hőmennyiség átlagolás (opcionális)
- Egy alaprendszer
- Funkciókontroll
- Könnyű kezelhetőség
- Egyszerűen felszerelhető
- Esztétikus megjelenés
- Szivattyú üzemóra számláló
 - RESOL VBus csatlakozás számítógéphez*
 - Beállítás és rendszerkontrol a RESOL Service Center szoftverrel*

Gyári csomag tartalma:

- 1x RESOL BS Pro / Plus szabályozó
- 1x T4A tartalék biztosíték
- 2x csavarok és dűbelek
- 4x kábelrögzítők és csavarok
- 2x kollektorhőmérséklet-érzékelő (FKP6)
- 2x Tárolóhőmérséklet-érzékelő (FRP6)



Műszaki adatok

Ház: Műanyag, PC-ABS és PMMA

Védettség: IP 20 / DIN 40050

Környezeti hőmérséklet: 0-40 °C

Befoglaló méretek: 172x110x46 mm

Beépítés: falra vagy kapcsolószekrénybe szerelhető.

Bemenetek: 4db Pt1000-s hőmérséklet-érzékelő.

Kimenetek: 2 félvezető relé.

Tápfeszültség: 220-240 V~

Teljes tápfeszültség: 4 (2) A 220-240 V~

Relé kapcsolási teljesítménye: 4 (2) A 220-240 V~

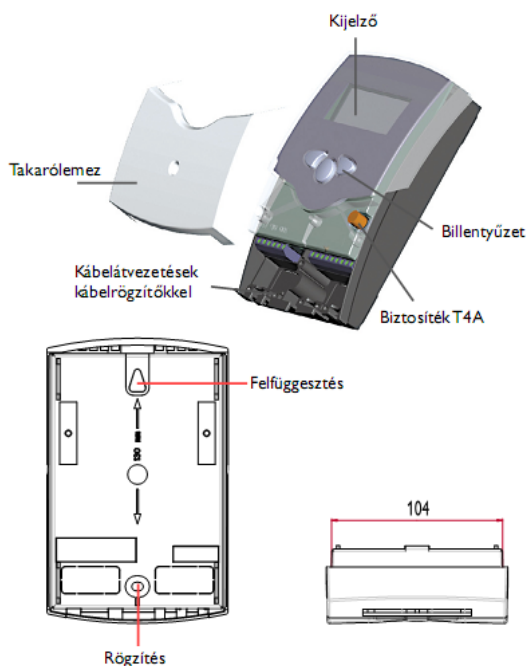
Kijelző: 16 szegmenses, többfunkciós kijelző háttérvilágítással. Rendszerséma és piktogramok megjelenítése. 8 szimbólum a rendszerállapot megjelenítésére, működést jelző lámpa.

Kezelés: Három nyomógombbal

Funkciók: hőmérséklet-különbség szabályzás; funkciókontroll, üzemóra-számláló a kollektor körüli szivattyúhoz, vákuumcsöves-kollektor funkció, hőmennyiség átlagolás (opcionális érzékelővel).

* BS Plus szabályozó használatakor elérhető

2.5.1 Telepítés falra



Figyelem!

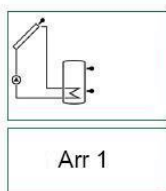
Feszültségmentesítse a készüléket a burkolat eltávolítása előtt!

A készüléket csak belső, száraz helyiségben szabad felszerelni. A készülék zavarmentes üzemeltetése érdekében ne tegye ki erős elektromágneses sugárzásnak. A készülék áramtalanítása akadálytalanul, bármikor elvégezhető legyen az előírásoknak megfelelően. Az erős- és gyengeáramú vezetékeket elkülönítve vezesse (külön kábelcsatornában)!

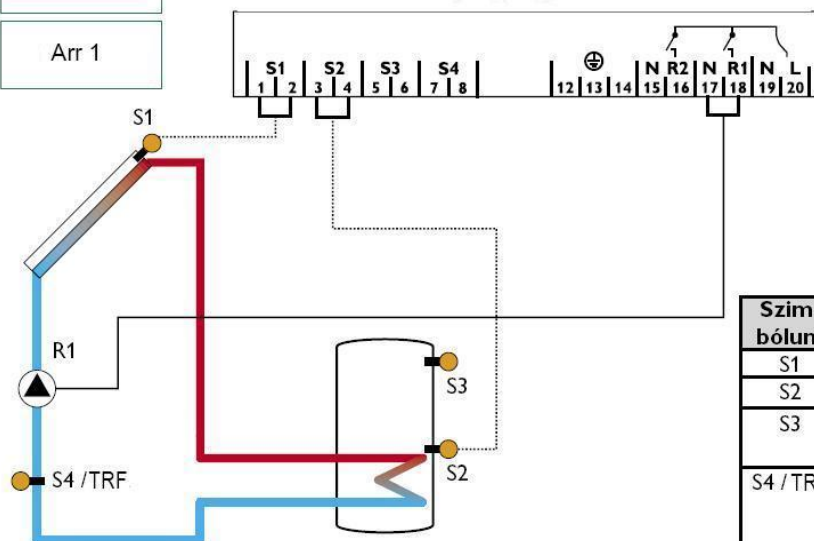
1. A burkolat rögzítőcsavarját csavarja ki, majd lefelé húzva vegye le a készülékről.
2. A mellékelt dübelekkel és csavarokkal rögzítse a készüléket.
3. Ha az elektromos bekötést később végzi el, akkor a készülék burkolatát helyezze vissza, és rögzítse.

2.5.2 Elektromos bekötés

1. rendszer csatlakozókiosztás

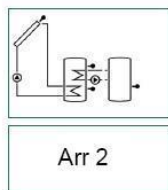


Standard napkollektoros rendszer | tárolóval,
1 szivattyú és 3 érzékelő. Az S4 / TRF érzékelő opcióként
felhasználható hőmennyiség átlagolására.

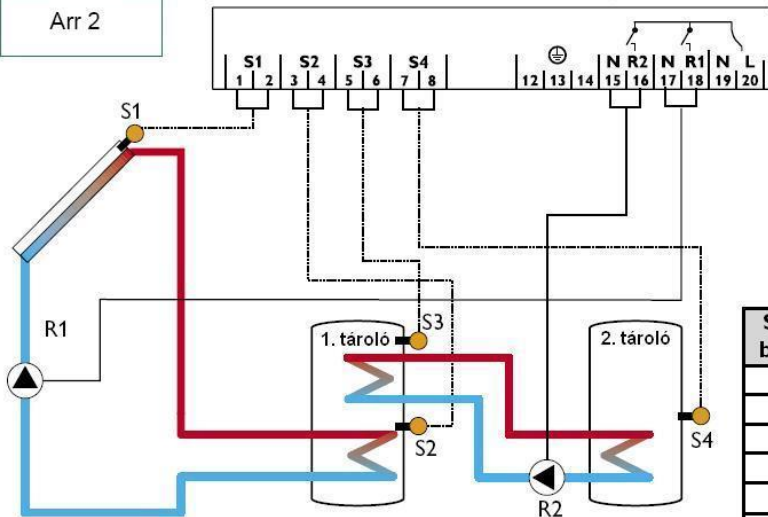


Szim-bólum	Megnevezés
S1	Kollektorérezékelő
S2	Tárolóérezékelő alul
S3	Tárolóérezékelő fent (opció)
S4 / TRF	Érzékelő hőmennyiség-átlagoláshoz (opció)
R1	Kollektorkör szivattyú

2. rendszer csatlakozókiosztás

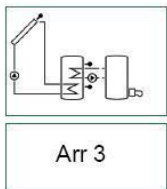


Napkollektoros rendszer és hőcsere meglévő tárolóval 1 tároló, 4 érzékelő és 2 szivattyú.

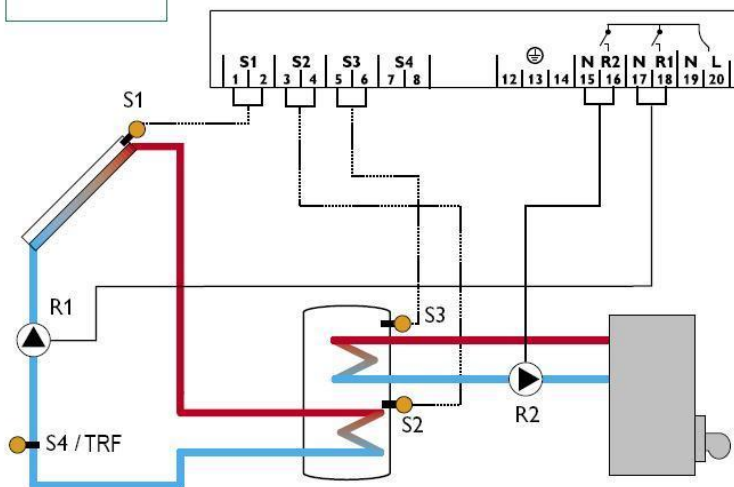


Szim-bólum	Megnevezés
S1	Kollektorérezékelő
S2	Tárolóérezékelő alul
S3	Tárolóérezékelő fent
S4	2. tárolóérezékelő
R1	Kollektorkör szivattyú
R2	Szivattyú hőcséréhez

3. rendszer csatlakozókiosztás

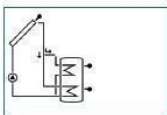


Napkollektoros rendszer utánfűtéssel 1 tárolóval, 3 hőérezékelővel és tároló utánfűtése kazánnal. Az S4 / TRF szenzor felhasználható hőmennyiség átlagolására.



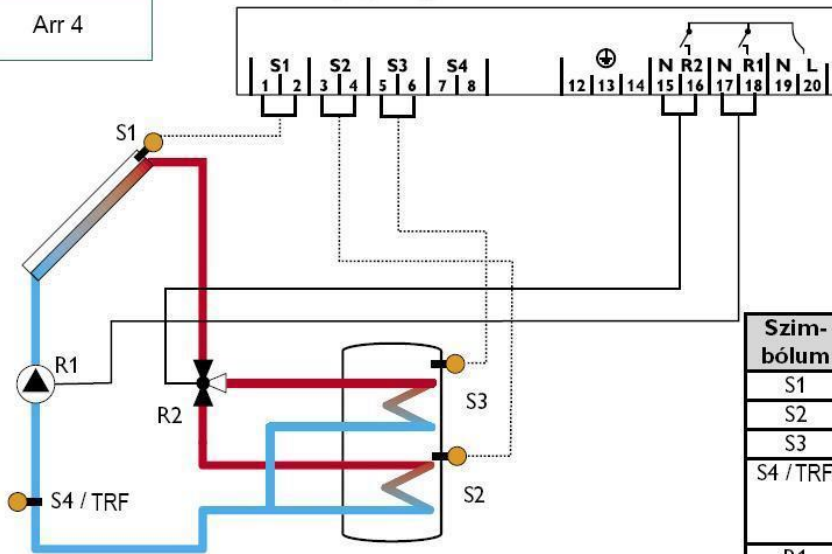
Szim-bólum	Megnevezés
S1	Kollektorérezékelő
S2	Tárolóérezékelő alul
S3	Tárolóérezékelő fent / Termostátérezékelő
S4 / TRF	Erzékelő hőmennyiség- átlagoláshoz (opciós)
R1	Kollektorkör szivattyú
R2	Utánfűtés szivattyú

4. rendszer csatlakozókiosztás



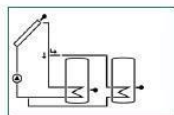
Arr 4

Napkollektoros rendszer tároló rétegfűtéssel I
 tároló, 3 érzékelő, 1 szivattyú és 3 utas szelep a tároló rétegfűtéséhez. Az S4 / TRF szenzor felhasználható hőmennyiség átlagolására.



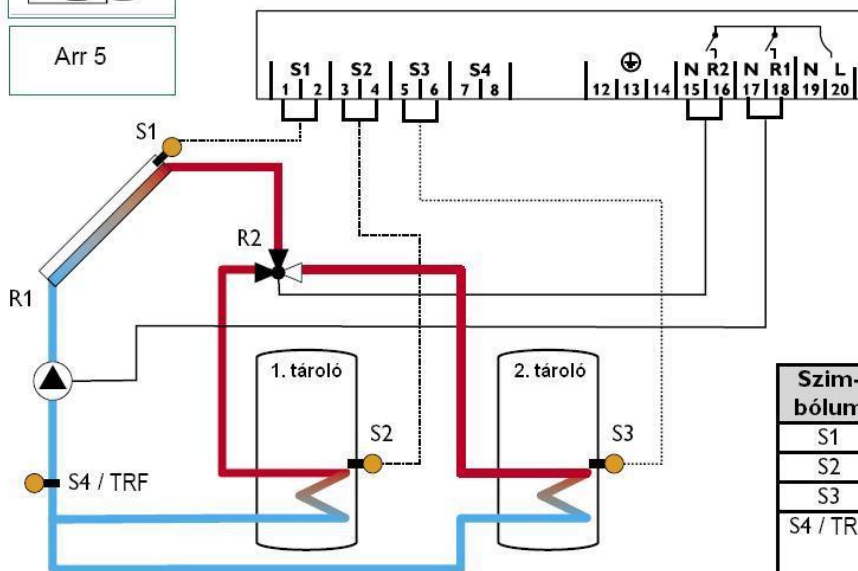
Szim-bólum	Megnevezés
S1	Kollektorérezékelő
S2	Tárolóérezékelő alul
S3	Tárolóérezékelő fent
S4 / TRF	Érzékelő hőmennyiség-átlagoláshoz (opciós)
R1	Kollektorkör szivattyú
R2	3 utas szelep

5. rendszer csatlakozókiosztás



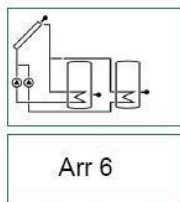
Arr 5

2 tárolós rendszer szelepvezérléssel 2 tároló, 3 érzékelő, 1 szivattyú és 1 db. 3 utas szelep. Az S4 / TRF szenzor felhasználható hőmennyiség átlagolására.

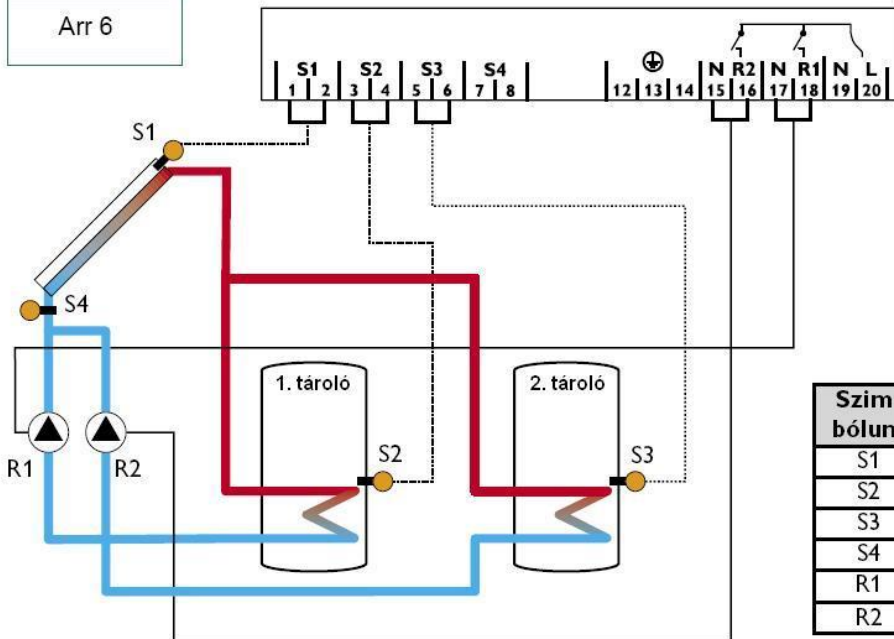


Szim-bólum	Megnevezés
S1	Kollektorérezékelő
S2	1. tárolóérezékelő
S3	2. tárolóérezékelő
S4 / TRF	Érzékelő hőmennyiség-átlagoláshoz (opciós)
R1	Kollektorkör szivattyú
R2	3 utas szelep

6. rendszer csatlakozókiosztás

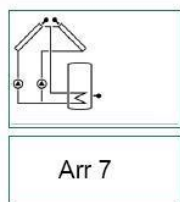


2 tárolós rendszer szivattyúvezérléssel 2 tároló, 3 érzékelő és 2 szivattyú.

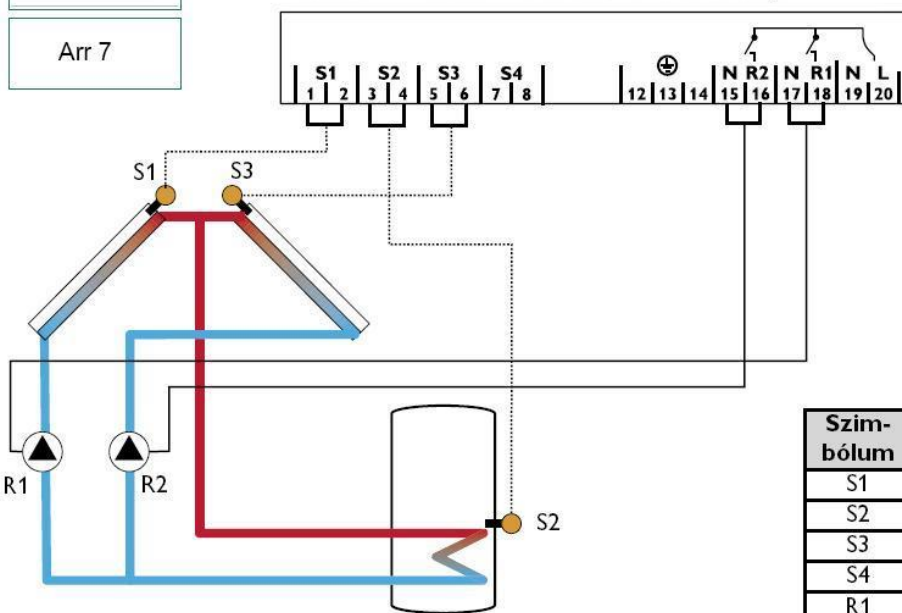


Szim-bólum	Megnevezés
S1	Kollektorérezkélő
S2	1. tárolóérezkélő
S3	2. tárolóérezkélő
S4	Érzékelő (opcionális)
R1	1. tároló szivattyú
R2	1. tároló szivattyú

7. rendszer csatlakozókiosztás

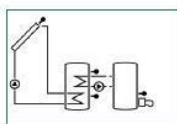


Napkollektoros rendszer Kelet-Nyugati kolektormezővel, 1 tároló, 3 érzékelő 2 szivattyú.



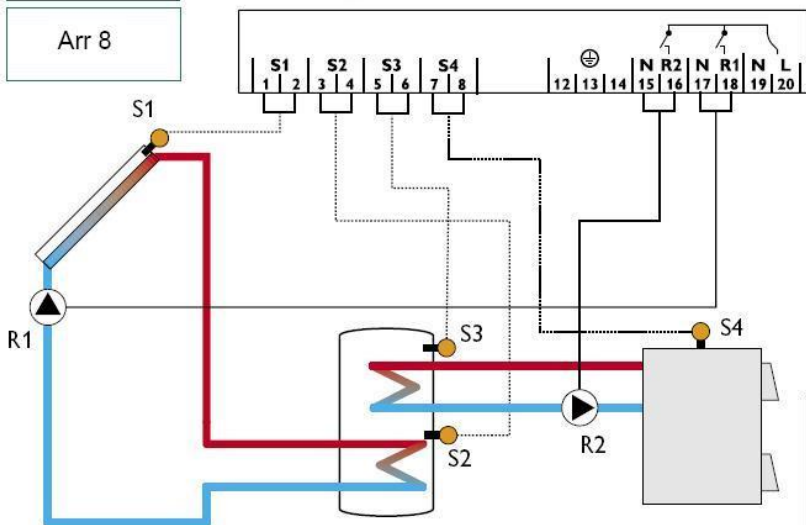
Szim-bólum	Megnevezés
S1	1. kollektorérezkélő
S2	Tárolóérezkélő
S3	2. kollektorérezkélő
S4	Érzékelő (opcionális)
R1	1. kollektorkör szivattyú
R2	2. kollektorkör szivattyú

8. rendszer csatlakozókiosztás



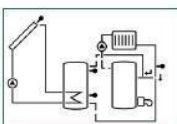
Arr 8

Napkollektoros rendszer, tároló utánfűtés szilárdtüzelésű kazánnal | tároló, 4 érzékelő, 1 szivattyú és 1 szivattyú utánfűtéshez.



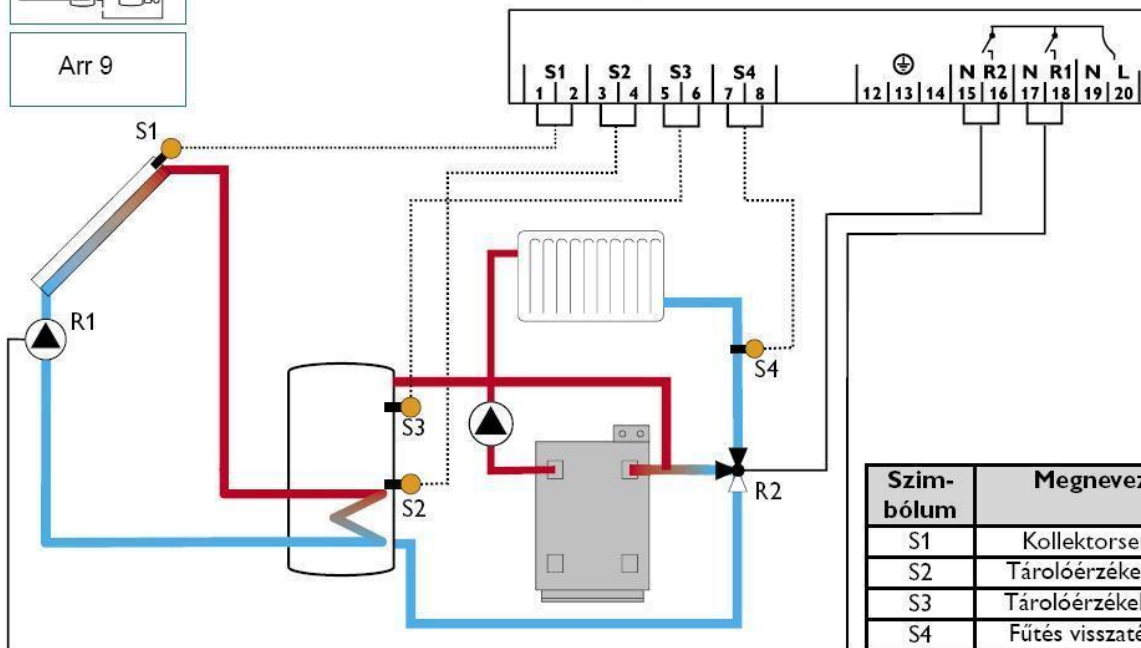
Szim-bólum	Megnevezés
S1	Kollektorérezékelő
S2	Tárolóérezékelő alul
S3	Tárolóérezékelő fent
S4	Kazán érzékelő
R1	Kollektorkör szivattyú
R2	Kazán szivattyú

9. rendszer csatlakozókiosztás



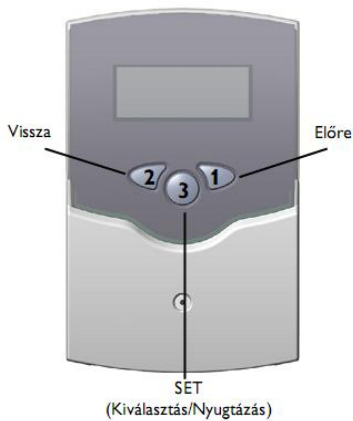
Arr 9

Napkollektoros rendszer fűtésrásegítéssel | tároló, 4 érzékelő, 1 szivattyú és 1 db. 3 utas szelep fűtés visszatérő ág előfűtésre.



Szim-bólum	Megnevezés
S1	Kollektorsensor
S2	Tárolóérezékelő alul
S3	Tárolóérezékelő fent
S4	Fűtés visszatérő ág
R1	Kollektorkör szivattyú
R2	3 utas szelep

2.5.3 Szabályozó kezelése

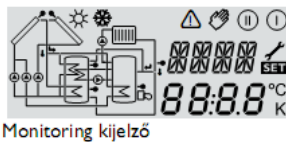


A készülék kezelése, beállítása a kijelző alatt található billentyűzet segítségével végezhető el. Az 1. Előre billentyűvel lehet a menüpontokban előrelépni, vagy a beállított értéket növelni. A 2. Vissza billentyűvel lehet ennek ellenkezőjét elvégezni.

A mért, csak kijelzett értékek után jelennek meg a kijelzőn a változtatható értékek. A változtatás végrehajtásához a legutolsó kijelzett adat után az 1. Előre billentyűt kb. 2 mp. ideig nyomva kell tartani. Ha a kijelzőn egy változtatható érték jelenik meg, a **SET** jelöli. Ekkor a 3. (Kiválasztás) billentyűvel léphetünk a változtatható értékek között.

1. Válassza ki a változtatni kívánt menüpontot az 1. és 2. billentyűvel
2. A 3. billentyűt rövid ideig nyomja meg, a **SET** villog (változtatás üzemmód)
3. Az 1. és 2. billentyűvel az értéket állítsa be
4. A 3. billentyűt rövid nyomja meg ismét, a **SET** jelzés folyamatossá válik a beállított érték tárolva.

Rendszer monitoring kijelző



A Rendszer monitoring kijelző 3 részből áll: **Menüpont**, **Szimbólum** és **Rendszer képernyő** (aktív rendszerséma).

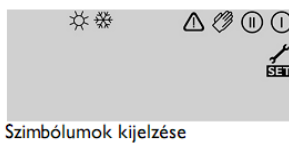
Menüpont kijelző



A **Menüpont** kijelző 2 cellából áll. A felső cella egy 16 szegmenses alfanumerikus kijelző. Itt elsősorban a menüpontok nevei/menüpontok jelennek meg. Az alsó 7 szegmenses kijelzőn a különböző értékek, beállítási paraméterek kijelzése történik.

Hőmérséklet és hőmérséklet-különbség kijelzése °C-ban vagy K-ben értékben történik, annak kiválasztásával.

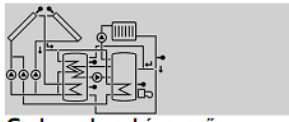
Szimbólumok



A **Szimbólum** kijelzőn megjelenő szimbólumok jelzik az aktuális rendszerstátuszt.

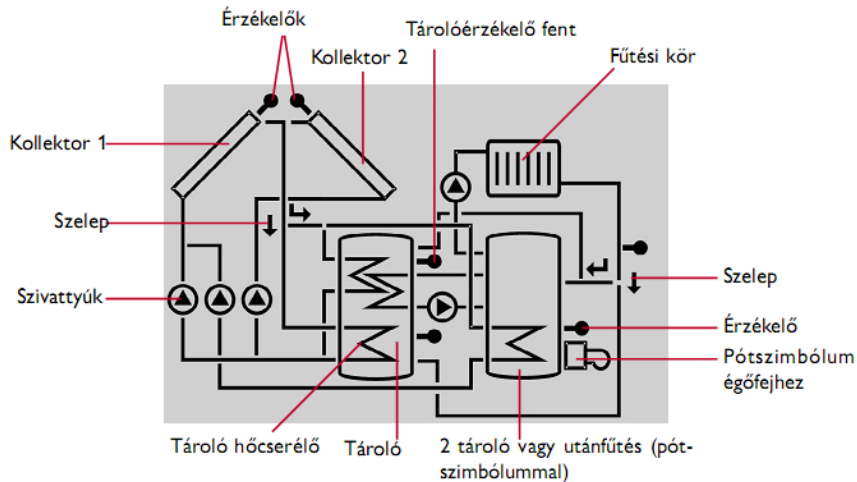
Jelzés	normál	villogó
①	1. relé aktív	
②	2. relé aktív	
☀	Tároló maximális hőmérsékletkorlátozás aktív / tároló maximális hőmérséklet túllépve	Kollektorhűtés aktív Visszahűtés aktív
❄	Fagyvédelem aktíválva	Kollektor minimális hőmérséklet / fagyvédelem aktív
⚠		Kollektor vészkioldás aktív vagy tároló vészkioldás
⚠ + 🛠		Érzékelő hiba
⚠ + 🖐		Kézi üzemmód aktív
SET		Egy menüpont változtatása a SET üzemmódban

Rendszer képernyő



Csak rendszerképernyő

A rendszer képernyő (aktív rendszerséma) jelzi a szabályzóban kiválasztott rendszerfelépítést. Több szimbólumból áll, melyek rendszerállapottól függően villognak, folyamatosan megjelennek, vagy nem láthatóak.



Villgó kódok

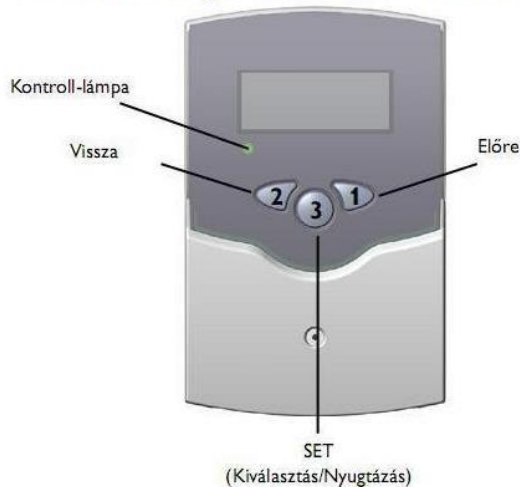
Rendszer képernyő villgó kódok

- Szivattyú szimbólum villog a bekapcsolási fázisban
- Érzékelő szimbólum villog, ha az érzékelőhöz tartozó menüpont kiválasztva
- Hibás érzékelő esetén az érintett érzékelő szimbóluma gyorsan villog
- Égőszimbólum villog, ha az utánfűtés aktív.

LED villogó kódok

- | | |
|---------------------|--|
| Állandó zöld: | Minden rendben |
| Villogó piros/zöld: | Bekapcsolási fázis
Kézi üzemmód |
| Villogó piros: | Érzékelő hiba
(Érzékelő szimbólum gyorsan villog) |

Első üzembehelyezésnél a rendszerséma beállítása



1. Kapcsolja be a hálózati feszültséget. A szabályzó indítási fázisában a kontroll-lámpa felváltva piros/zöld színnel villog. Az indítási fázis után a szabályzó automatikus üzemmódba kapcsol, gyári beállításokkal. A gyárilag beállított rendszerséma az Arr 1.

2. Az idő beállítása a **TIME** menüpontban. A **SET** billentyű 2 mp ideig történő lenyomásával az óra, ismételt lenyomással a perc villog. Az idő az 1. és 2. billentyűk segítségével beállítható, végül a **SET** billentyűvel tárolható*

3. - Válassza ki az **Arr** menüpontot

- Lépjen a **SET** üzemmódba
- Válassza ki a rendszert az **Arr** kód alapján
- A beállítást a 3. **SET** billentyűvel nyugtázza

Ezzel a szabályzó üzemkész, a gyári beállításokkal a napkollektoros rendszer optimális üzemeltetést biztosítja.

* BS Plus szabályzó használatakor elérhető

2.5.4 Szabályozó paraméterek és menüpontok

Magyarázat:

x

A megfelelő menüpont rendelkezésre áll.

x*

A megfelelő menüpont rendelkezésre áll, ha a hozzátartozó opció aktiválva van.

Fontos:

S3 és S4 kijelzése csak bekötött hőmérsékletérzékelő esetén.

①

Megfelelő menüpont csak **aktivált** hőmennyiség átlagolás esetén (OHQM) áll rendelkezésre.

②


Megfelelő menüpont csak **deaktivált** hőmennyiség átlagolás esetén (OHQM) áll rendelkezésre.





MEDT


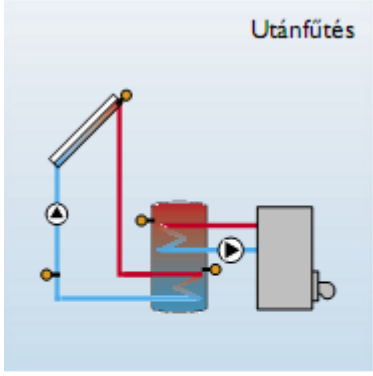
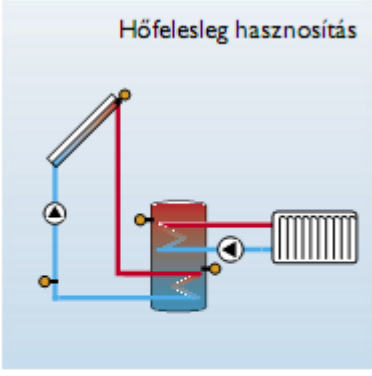






A fagyálló részarány menüpont (MED%) csak akkor kijelzett, ha a folyadék (MEDT) **nem víz, vagy Tyfocor LS / G-LS (MEDT 0 vagy 3)**. Csak fagyálló alkalmazása esetén van értelme a beállításnak.

Menü-pont	Arr									Megnevezés
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
COL	x	x	x	x	x	x		x	x	1. kollektormező hőmérséklet
COL 1							x			1. kollektormező hőmérséklet
TST	x						x			1. tároló hőmérséklet
TSTL			x	x				x	x	1. tároló hőmérséklet lent
TST1		x			x	x				1. tároló hőmérséklet lent
TSTU		x	x	x				x	x	1. tároló hőmérséklet fent
TST2		x			x	x				2. tároló hőmérséklet lent
TFSB								x		Szilárdtüzelésű kazán hőmérséklet
TRET									x	Fűtési kör hőmérséklet
COL2							x			2. kollektormező hőmérséklet
S3	x									3. érzékelő hőmérséklet
TRF	①		①	①	①					Visszatérő ág hőmérséklet
S4	②		②	②	②					4. érzékelő hőmérséklet
n %	x			x	x				x	1. relé fordulatszám
n1 %		x	x			x	x	x		1. relé fordulatszám
n2 %		x				x	x	x		2. relé fordulatszám
hP	x			x	x				x	1. relé üzemórák
h P1		x	x			x	x	x		1. relé üzemórák
h P2		x	x			x	x	x		2. relé üzemórák
kWh	①		①	①	①					Hőmennyiség kWh
MWh	①		①	①	①					Hőmennyiség MWh
Arr	1-9									Rendszer
DT 0	x	x	x				x	x	x	Bekapcsolási hőm. különbség
DT10				x	x	x				Bekapcsolási hőm. különbség I
DT F	x	x	x				x	x	x	Kikapcsolási hőm. különbség I
DT S	x	x	x				x	x	x	Szükséges hőm. különbség
RIS	x	x	x				x	x	x	Emelkedés
DT1F				x	x	x				Kikapcsolási hőm. különbség
RIS1				x	x	x				Emelkedés I
DT1S				x	x	x				Szükséges hőmérséklet-különbség I
S MX	x	x	x				x	x	x	1. tároló maximális hőmérséklet
S1 MX				x	x	x				1. tároló maximális hőmérséklet
DT20				x	x	x				Bekapcsolási hőm. különbség 2
DT2F				x	x	x				Kikapcsolási hőm. különbség 2
DT2S				x	x	x				Szükséges hőm. különbség 2
RIS2				x	x	x				Emelkedés 2
S2MX				x	x	x				2. tároló maximális hőmérséklet
EM	x	x	x	x	x	x		x	x	1. kollektormező vész hőmérséklet
EM1							x			1. kollektormező vész hőmérséklet

Menü-pont	Arr									Megnevezés
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
OCX	x	x	x	x	x	x		x	x	1. kollektormező kollektorhűtés opció
OCX1							x			1. kollektormező kollektorhűtés opció
CMX	x*	x*	x*	x*	x*	x*		x*	x*	1. kollektormező maximális hőmérséklet
CMX1							x*			1. kollektormező maximális hőmérséklet
OCN	x	x	x	x	x	x		x	x	1. kollektormező küszöb határolás opció
OCN1							x			1. kollektormező küszöb határolás opció
OMN	x*	x*	x*	x*	x*	x*		x*	x*	1. kollektormező minimális hőmérséklet
OMN1							x*			1. kollektormező minimális hőmérséklet
OCF	x	x	x	x	x	x		x	x	1. kollektormező fagyvédelem opció
OCF1							x			1. kollektormező fagyvédelem opció
CFR	x*	x*	x*	x*	x*	x*		x*	x*	1. kollektormező fagyvéd. hőmérséklete
CFR1							x*			1. kollektormező fagyvéd. hőmérséklete
EM2							x			2. kollektormező vész hőmérséklet
OCX2							x			2. kollektormező kollektorhűtés opció
OMX2							x*			2. kollektormező maximális hőmérséklet
OCN2							x			2. kollektormező küszöb határolás opció
OMN2							x*			2. kollektormező minimális hőmérséklet
OCF2							x			2. kollektormező fagyvédelem opció
CFR2							x*			2. kollektormező fagyvéd. hőmérséklete
PRI0				x	x	x				Előny
tSP				x	x	x				Ingatöltés szünetidő
tRUN				x	x	x				Ingatöltés idő
OREC	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Visszahűtés opció
OTC	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Vákuumkollektor funkció
DT30		x						x	x	3 bekapcsolási hőmérséklet-különbség
DT3F		x						x	x	3 kikapcsolási hőmérséklet-különbség
DT3S		x						x		Szükséges hőmérséklet DT3
RIS3		x						x		Emelkedés DT3
MX30		x						x		Max. hőmérséklet bekapcsolási határ
MX3F		x						x		Max. hőmérséklet kikapcsolási határ.
MN30		x						x		Min. hőmérséklet bekapcsolási határ
MN3F		x						x		Min. hőmérséklet kikapcsolási határ
AH 0			x							1. termosztát bekapcsolási hőmérséklet
AH F			x							1. termosztát kikapcsolási hőmérséklet
OHQM	x		x	x	x					Hőmennyiségmérés opció
FMAX	①		①	①	①					Maximális átfolyás
MEDT	①		①	①	①					Fagyálló típusa
MED%	MEDT		MEDT	MEDT	MEDT					Fagyálló részarány
nMN	x			x	x				x	1. relé minimális fordulatszám
n1MN		x	x			x	x	x		1. relé minimális fordulatszám
n2MN		x				x	x	x		2. relé minimális fordulatszám
HND1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Kézi üzemmód 1. relé
HND2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Kézi üzemmód 2. relé
LANG	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Nyelv
PROG	XX.XX									Programszám
VERS	X.XX									Verziószám

Menüpont ¹		Leírás	Érték
Angol	Német		
COL COL1 COL2	KOL KOL1 KOL2	A pillanatnyi kollektor hőmérsékletet jelzi. (1 kollektor mező esetén COL). 1. kollektormező:COL1, 2. kollektormező: COL2	-40 ... +250 °C
TST TSTL TSTU TST1 TST2	TSP TSPU TSP0 TSP1 TSP2	A pillanatnyi tároló hőmérsékletet jelzi. (1 tároló esetén TST). TSTL: 1. tároló hőmérséklet lennt. TSTU: 1. tároló hőmérséklet fent. TST1: 1. tároló hőmérséklet. TST2: 2. tároló hőmérséklet	-40 ... +250 °C
S3 S4	S3 S4	Jelzi a megfelelő érzékelő pillanatnyi hőmérsékletét. (Fontos: csak bekötött érzékelők esetén!)	-40...+250 °C
TFSB TRET TRF	TFSK TRUE TRL	TFSB: Kazán hőmérséklet, TRET: Fűtési visszatérő hőmérséklet TRF: visszatérő ág hőmérséklet	-40 ... +250 °C
n% n1% n2%	n% n1% n2%	A szivattyú pillanatnyi fordulatszámát jelzi. • n % : szivattyú pillanatnyi fordulatszáma (1 szivattyús rendszer) • n1 % : 1. szivattyú pillanatnyi fordulatszáma • n2 % : 2. szivattyú pillanatnyi fordulatszáma	30...100%
hP hP1 hP2	hP hP1 hP2	Az üzemóra-számláló a relékimenetre kötött fogyasztó üzemóráját tárolja. A kijelző összesített, egész órás értéket mutat. Az összesített üzemóraszám nullázható. Az üzemóra- számláló menüpont kiválasztásával a kijelzőn megjelenik a SET szimbólum. A 3. billentyű kb. 2 mp-ig történő lenyomva tartásával juthatunk az üzemóra-számláló RESET üzemmódjába. Ekkor a SET villog, és az üzemóra 0-ra áll vissza. A RESET menüpont bezárása a 3. (Set) billentyű ismételt lenyomásával hajtható végre. A RESET eljárás megszakításához 5 mp. ideig ne használjuk a billentyűzetet. A szabályzó a mért értékek kijelzése üzemmódba áll vissza.	egész szám
kWh	kWh	A térfogatáram megadásával és az S1 előremenő és S4 visszatérő referenciaszenzorok segítségével a szállított hőmennyiséget a szabályzó kiszámolja. Ezt az értéket a kWh menüpontban kWh-ban, a MWh menüpontban MWh-ban jelzi. Mindkét érték egy összesített érték. ² Az összesített hőmennyiség nullázható. Az OHQM menüpont kiválasztásával a kijelzőn megjelenik a SET szimbólum.	egész szám
MWh	MWh	A 3. (Set) billentyű kb. 2 mp-ig történő lenyomva tartásával juthatunk a hőmennyiségmérő RESET üzemmódjába. Ekkor a SET villog és a hőmennyiség 0-ra áll vissza. A RESET menüpont bezárása a 3. (Set) billentyű ismételt lenyomásával hajtható végre. A RESET eljárás megszakításához 5 mp. ideig ne használjuk a billentyűzetet, ekkor a szabályzó a kijelző üzemmódba áll vissza.	egész szám
Time	Zeit	Aktuális idő kijelzése*	egész szám
Arr	ANL	Az aktuális rendszerséma kiválasztására szolgál.	1-9 Gyári érték: 1
DT O DT10 DT20 DT30	DT E DT1E DT2E DT3E	A szabályzó standard hőmérsékletkülönbség szabályzóként viselkedik. A bekapcsolási hőmérséklet-különbség (DT O, DT10, DT20, DT30) elérésekor a szivattyú bekapcsol. A kikapcsolási hőmérséklet-különbség elérésekor (DT F, DT1F, DT2F, DT3F) a szabályzó kikapcsol. Figyelem! A bekapcsolási hőmérsékletkülönbségnek legalább 1 K-nel magasabbnak kell lennie, mint a kikapcsolási hőmérsékletkülönbség.	1,0 - 20,0 K Gyári érték: 6,0 K.
DT F DT1F DT2F DT3F	DT A DT1A DT2A DT3A		0,5 - 19,5 K Gyári érték: 4,0 K.
DT S DT1S DT2S DT3S	DT S DT1S DT2S DT3S	A bekapcsolási hőmérséklet-különbség (DT O, DT10, DT20) elérésekor a szivattyú bekapcsol és az indítási impulzus (10 s) után a min. fordulatszámmal (nMN = 30 %) működik. Ha a szükséges hőmérséklet-különbség eléri a beállított küszöböt (DT S, DT1S, DT2S, DT3S), a fordulatszám 1 fokozattal (10 %) megemelkedik. Minden 2 K-nel történő emelkedés esetén (RIS, RIS1, RIS2, RIS3) a fordulatszám mindig 10 %-kal emelkedik, a maximális 100% eléréséig. Az (emelkedés) beállításával szabályzó viselkedése módosítható. A kikapcsolási hőmérséklet-különbség elérésekor (DT F / DT1F / DT2F) a szabályzó kikapcsol.	1,5 - 30 K Gyári érték: 10 K
RIS RIS1 RIS2 RIS3	ANS ANS1 ANS2 ANS3		1,0 - 20 K Gyári érték: 2 K
S MX S1MX S2MX	S MX S1MX S2MX	A beállított maximális tároló hőmérséklet elérése esetén, a szabályzó a tároló további fűtését letiltja. A tároló maximális hőmérsékletének túllépését a kijelzőn megjelenő  szimbólum jelzi. Figyelem! A szabályzó rendelkezik egy tároló biztonsági kikapcsolással, ami a tároló 95 °C-os hőmérsékletének elérésekor a tároló további fűtését kikapcsolja.	2 - 95 °C Gyári érték: 60 °C.
MX30	MX3E	A szabályzó rendelkezik egy önálló hőmérséklet-különbség szabályzással, melyhez a minimális hőmérséklet-határolás a hozzátartozó be- és kikapcsolási hőmérsékletekkel beállítható. Csak az Arr = 2 és 8 (Szilárdtüzelésű kazán és hőcsere szabályozás) Ha az MX30-ban beállított értéket a mért érték túllépi, a 2. relé kikapcsol. Ha a mért érték az MX3F-ban beállított alá csökken, a relé bekapcsol. Csatlót érzékelők: S3 Arr 8-nál (TSTU) S4 Arr 2-nél (TST2). A maximális és minimális hőmérséklet-határolásra párhuzamosan érvényes a be- és kikapcsolási hőmérséklet-különbség DT30 és DT3F.	0,0 - 95,0 °C Gyári érték: 60 °C
MX3F	MX3A		0,0 - 95,0 °C Gyári érték: 58 °C

MN30	MN3E	A szabályzó rendelkezik egy önálló hőmérséklet-különbség szabályzással, melyhez a maximális hőmérséklet-határolás a hozzátartozó be- és kikapcsolási hőmérsékletekkel beállítható. Csak az Arr = 2 és 8 (Szilárdtüzelésű kazán és hőcsere szabályozás) Ha a mért érték az MN30-ban beállított érték alá csökken, a relé kikapcsol. Ha az MN3F-ban beállított értéket a mért érték túllépi, a 2. relé bekapcsol.	0,0 – 90°C Gyári érték: Arr=2-nél: 5,0 °C Arr=8-nál: 60,0 °C
MN3F	MN3A	Csatolt érzékelők: S4 Arr 8-nál (TFSB) S3 Arr 2-nél (TSTU). A maximális és minimális hőmérséklet-határolásra párhuzamosan érvényes a be- és kikapcsolási hőmérséklet-különbség DT30 és DT3F.	0,0 – 90°C Gyári érték: Arr=2-nél: 10,0 °C Arr=8-nál: 65,0 °C
EM EM1 EM2	NOT NOT1 NOT2	Maximális (vész) kollektor hőmérséklet. Ennek elérésekor a szivattyú kikapcsol a túlmelegedés megelőzése érdekében. (Kollektor vészkikapcsolás) A kollektor hőmérséklet-határ túllépését a kijelzőn a villógó  szimbólum jelzi.	110 - 200 °C Gyári érték: 140 °C.
OCX OCX1 OCX2	OKX OKX1 OKX2	Kollektor hűtési opció. Ha a menüpont aktív és a kollektor hőmérséklete a beállított maximális hőmérsékletre (CMX menüpont) emelkedik, a szivattyú bekapcsol, és addig üzemel, amíg a kollektor hőmérséklet a beállított érték alá nem csökken. Ekkor a tároló hőmérséklete tovább emelkedik, de csak legfeljebb 95 °C-ig (tároló biztonsági kikapcsolás).	ON (be) – OFF (ki) Gyári érték: OFF.
CMX CMX1 CMX2	KMX KMX1 KMX2	Kollektor legmagasabb megengedett hőmérséklete. Csak aktivált OCX menüpont esetén elérhető! Ha az OREC menüpont aktív , és a tároló hőmérséklete a beállított tároló maximális hőmérsékletet (S MX, S1MX, S2MX) túllépi és a kollektor hőmérséklete legalább 5 K-nel alacsonyabb ennél, a szivattyú addig működik, míg a tároló a kollektor(ok)on, csőrendszeren keresztül vissza nem hűl a beállított tároló maximális hőmérsékletre. Az aktív rendszerhűtést a kijelzőn megjelenő villógó  szimbólum jelzi. A hűtés funkció keresztül a kollektorok és a hőhordozó közeg termikus terhelése csökkenthető.	100 - 190 °C Gyári érték: 120 °C
OCN OCN1 OCN2	OKN OKN1 OKN2	A kollektor minimális hőmérséklet egy küszöbérték, amit a kollektor hőmérsékletének meg kell haladnia, hogy a szivattyú bekapcsoljon. Ez a küszöbérték megakadályozza a szivattyú gyakori ki-, bekapcsolását alacsony kollektor hőmérséklet esetén. Ez a funkció a paraméter ON-ra állításával aktiválható. A küszöb alatti kollektor hőmérsékletet a kijelzőn megjelenő  villógó szimbólum jelzi.	ON (Be) – OFF (Ki) Gyári érték: OFF.
CMN CMN1 OMN2	KMN KMN1 KMN2	Kollektor minimális hőmérsékletének beállítása. Csak akkor jelenik meg, ha az OCN értéke ON.	10 - 90 °C Gyári érték: 10 °C.
OCF OCF1 OCF2	OKF OKF1 OKF2	A fagyvédelem a beállított hőmérséklet elérésekor a rendszert elindítja, hogy kissé felmelegítse a napkollektort a hó könnyebb eltávolítása miatt. Ha a hőmérséklet a beállított lefagyás elleni védelem hőmérséklete fölé emelkedik 1 °C-kal, a rendszer kikapcsol. Figyelem! Kizárólag síkkollektorok használatakor alkalmazható.	ON (be) . OFF (ki) Gyári érték: OFF.
CFR CFR1 CFR2	KFR KFR1 KFR2	Fagyvédelmi hőmérséklet beállítása. Csak akkor jelenik meg, ha OCF értéke ON.	-10 - 10 °C Gyári érték: 4,0°C.
OREC	ORUE	Ha az OREC menüpont aktív, és a tároló hőmérséklete a beállított tároló maximális hőmérsékletet (S MX, S1MX, S2MX) túllépi és a kollektor hőmérséklete legalább 5 K-nel alacsonyabb ennél, a szivattyú addig működik, míg a tároló a kollektor(ok)on, csőrendszeren keresztül vissza nem hűl a beállított tároló maximális hőmérsékletre. Az aktív rendszerhűtést a kijelzőn megjelenő villógó  szimbólum jelzi. Figyelem! Kizárólag síkkollektorok használatakor alkalmazható.	ON (be) – OFF (ki) Gyári érték: OFF.
O TC	O RK	Ha a szabályzó a kollektor hőmérsékletének 2 K-nel történő emelkedését érzékeli a legutóbb tárolt értékhez képest, akkor a szivattyú 30 mp-ig bekapcsol az aktuális folyadék hőmérséklet méréséhez. A mérési idő letelte után az aktuális kollektor hőmérséklet egy új referencia értéként tárolódik. Ha a mért érték (új referencia) újra 2 K-nel magasabb mint az utolsó mért érték, a szivattyú ismét bekapcsol 30 mp-re. Ha a szivattyú működése közben vagy nyugalmi állapotban a bekapcsolási hőmérséklet-különbség a tároló és kollektor között meghaladja a bekapcsolási értéket, a szabályzó automatikusan a tároló fűtésére kapcsol át. Ha a kollektor hőmérséklet a nyugalmi helyzetben 2 K-nel csökken, a vákuumkollektor bekapcsolási pontját a készülék újra számítja. Vákuumkollektor alkalmazása esetén aktiválandó!	ON (be) – OFF (ki) Gyári érték: OFF.
PRIO	PRIO	Előny. Ennek az opciónak csak többtárolós rendszerekben (Arr = 4, 5, 6) van jelentősége. A PRIO 0 (előny 0) beállításnál azon tárolók fűtése történik numerikus sorrendben (1. vagy 2. tároló), melyek hőmérséklet-különbséget mutatnak a kollektorral szemben (Arr = 4, 5). Alapvetően egyszerre mindig csak egy tároló fűtése van folyamatban. Az Arr=6 beállítással, egy párhuzamos fűtés is lehetséges.	0 – 2 Gyári érték: Arr4 : 2 Arr5 : 1 Arr6 : 1
tSP	tSP	A szabályzó ellenőrzi a tárolókat, hogy megfelelnek-e a bekapcsolási kritériumoknak. Ha az előnyt élvező tároló fűtése nem lehetséges, ellenőrzi a második tárolót. Ha a második tároló fűtése lehetséges, ez az úgynevezett ingatöltéssel [tRUN] megy végbe. Az ingatöltés beállított időtartama után a fűtés leáll. A szünet alatt a szabályzó ellenőrzi a kollektor hőmérsékletének emelkedését. Ha a kollektor hőmérséklete a szünetidő [tSP] alatt, a beállított kollektor hőmérséklet emelkedési értéket eléri (gyárilag programozott érték DT-Kol 2 K), akkor a szünetérték nullázódik és az ingatöltés szünetideje újból indul. Ha az előnyt élvező tároló fűtése továbbra sem lehetséges, a második tároló fűtése folytatódik. Ha az előnyt élvező tároló eléri a max. tárolóhőmérsékletet, az ingatöltés funkció nem működik.	1 – 30 min Gyári érték: 2 min
tRUN	tUMW		1 – 30 min Gyári érték: 15 min

OHQM	OWMZ	A hőmennyiségmérés aktiválása. Csak akkor jelenik meg, ha S4 érzékelő csatlakoztatva van!	ON (be) – OFF (ki) Gyári érték: OFF.
AH O	NH E	A termosztát funkció a szolár üzemmódtól függetlenül dolgozik, felhasználható utánfűtésre, hőfelesleg hasznosításra. • AH O < AH F Funkció utánfűtésre alkalmazva • AH O > AH F Funkció hőfelesleg hasznosításra alkalmazva A bekapcsolt 2. relékimenetet a kijelzőn megjelenő  szimbólum jelzi.	0 – 95,0 °C Gyári érték: 40 °C
AH F	NH A	   	0 - 95,0°C Gyári érték: 45 °C
t1 O t2 O t3 O	t1 E t2 E t3 E	t1 O – termosztát bekapcsolási idő t2 O – termosztát kikapcsolási idő A termosztát funkció időhöz kötött szabályzásához 3 időablak t1 ... t3 áll rendelkezésre. Ha a termosztát funkciót pl. 6:00 és 9:00 óra között kell aktiválni, a t1 O 6:00 és t1 F 9:00 beállításokat kell elvégezni. Gyárilag a termosztát funkció úgy van beállítva, hogy a funkció állandóan aktív. Ha az időablakok beállítása mind a 00:00 óra beállításon marad, a termosztát funkció folyamatosan aktív (Gyári beállítás). *	00:00 – 23:45 Gyári érték: 00:00
t1 F t2 F t3 F	t1 A t2 A t3 A		00:00 – 23:45 Gyári érték: 00:00
nMN n1MN n2MN	nMN n1MN n2MN	Fordulatszám szabályozás. Az R1, R2 kimenetre kötött szivattyú relatív fordulatszáma állítható be. Figyelem! Nem szabályozható komponenseknél (pl. szelepek) az értéket 100 %-ra kell állítani (funkciót kikapcsolni).	30 – 100 Gyári érték: 30
FMAX	VMAX	A szolár állomás térfogatáram-mérőjén (rotaméter, lásd 2.8.2 fejezet) leolvasott térfogatáramot (l/min) ebben a menüpontban lehet beállítani. A fagyálló típusának megadása a MEDT menüpontban hajtható végre. Mindkét paraméter beállítása szükséges, hogy a hőmennyiségmérés elérhető legyen. ²	0 – 20, egy tizedes pontossággal. Gyári érték: 6,0.
MEDT	MEDT	Fagyálló típusának beállítása. ² 0 – víz; 1 – propilén-glikol; 2 – etilén-glikol ; 3 – Tyfocor® LS / G-LS. Figyelem! A PREMIUM SOL csomagok esetén a paraméter értéke 3, míg COMFORT SOL csomagok esetén 1!	0 – 3 Gyári érték: 1.
MED%	MED%	Fagyálló koncentrációja térfogat%-ban. ³ Ez a paraméter MEDT=0 vagy MEDT=3 estén nem elérhető. COMFORT SOL csomagok esetén ez az érték a gyári, 45.	20 – 70 Gyári érték: 45.
HND1 HND2	HND1 HND2	Kontroll és szerviz elvégzéséhez a szabályzó (relé) üzemmódja manuálisan kapcsolható. Lehetséges üzemmódok: ON – be:  (villogó) +  OFF – ki:  (villogó) +  AUTO – automatikus	ON/OFF/AUTO Gyári érték: AUTO.
LANG	SPR	Ebben a menüpontban választható ki a menünyelv az következők szerint: dE – német; En – angol; It – olasz; Fr - francia	dE/En/It/Fr Gyári érték: En.
PROG	PROG	Szabályozó termékkódja	
VERS	VERS	Készülék szoftverének verziója.	

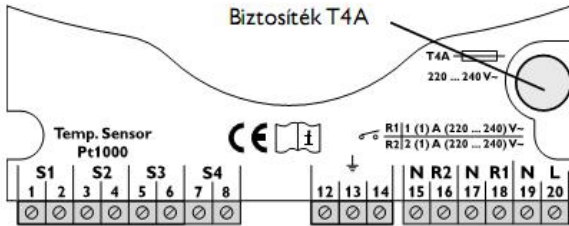
¹ Az alapértelmezett beállítás angol (En).

² Csak akkor elérhető, ha a hőmennyiségmérés (OHQM) aktív.

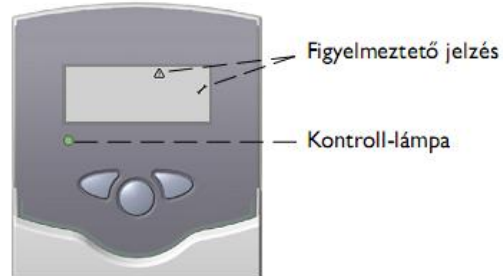
³ Csak akkor elérhető, ha MEDT értéke nem 0 (víz) vagy 3 (Tyfocor LS / G-LS).

* BS Plus szabályzó használatakor elérhető

2.5.5 Hibakeresés



Hiba esetén a kijelzőn hibajelzés jelenik meg:



Kontroll-lámpa pirosan villog. A kijelzőn megjelenik a és a villogó szimbólum.

Érzékelőhiba. A hibás érzékelőt a megfelelő menüpontban a hőmérséklet kijelzése helyett egy hibakód jelzi.

888.8

- 88.8

Vezetékszakadás. Vezeték ellenőrzés.

Rövidzárlat. Vezeték ellenőrzés.

Kikötött Pt1000-s érzékelők egy ellenállásmérő műszer segítségével ellenőrizhetők és adott hőmérsékletnél a táblázatban szereplő ellenállást kell mutassák.

°C	Ω	°C	Ω
-10	961	55	1213
-5	980	60	1232
0	1000	65	1252
5	1019	70	1271
10	1039	75	1290
15	1058	80	1309
20	1078	85	1328
25	1097	90	1347
30	1117	95	1366
35	1136	100	1385
40	1155	105	1404
45	1175	110	1423
50	1194	115	1442

Pt1000 érzékelők ellenállás értékei

Kontroll-lámpa hosszú időn keresztül nem világít.

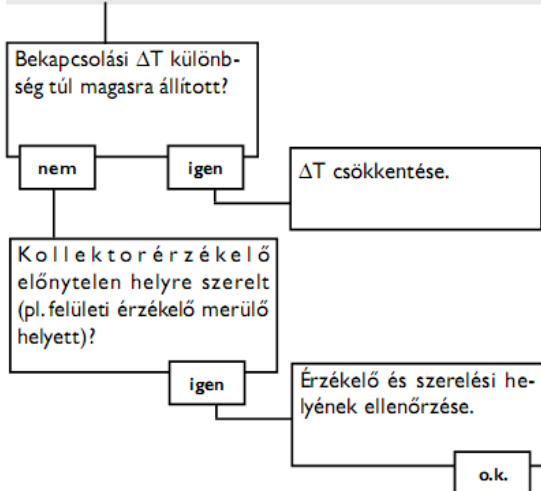
A szabályzó áramellátásának ellenőrzése.

nem

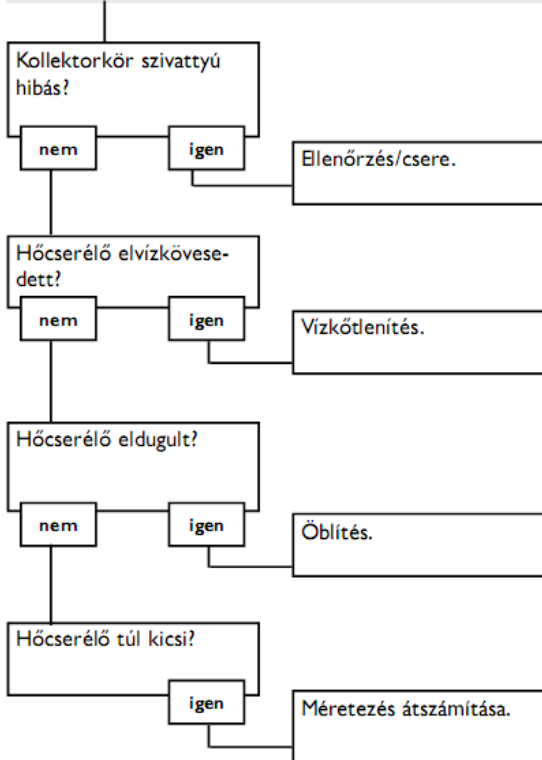
o.k.

A szabályzó biztosítéka hibás. A takarólemez levétele után hozzáférhető, cserélhető (1db tartalék biztosíték a gyári csomagolásban)

A szivattyú késve kapcsol be.



A hőmérséklet-különbség a tároló és kollektor között üzem során túl nagy lesz; a kollektorkör nem tudja a hőenergiát továbbítani.

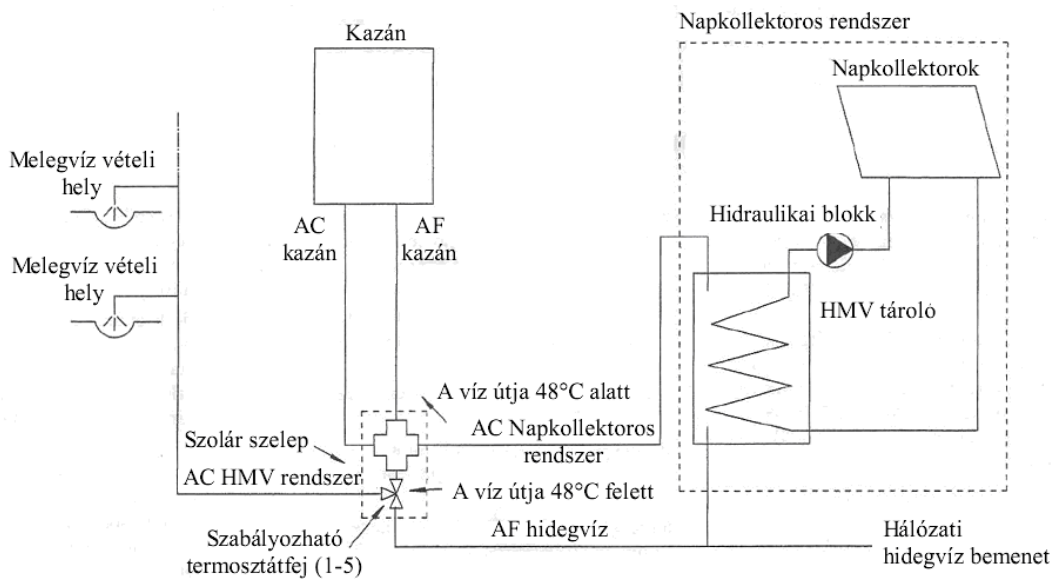


2.6 Kétfunkciós termostatikus szelepegység átfolyós kombi kazánhoz

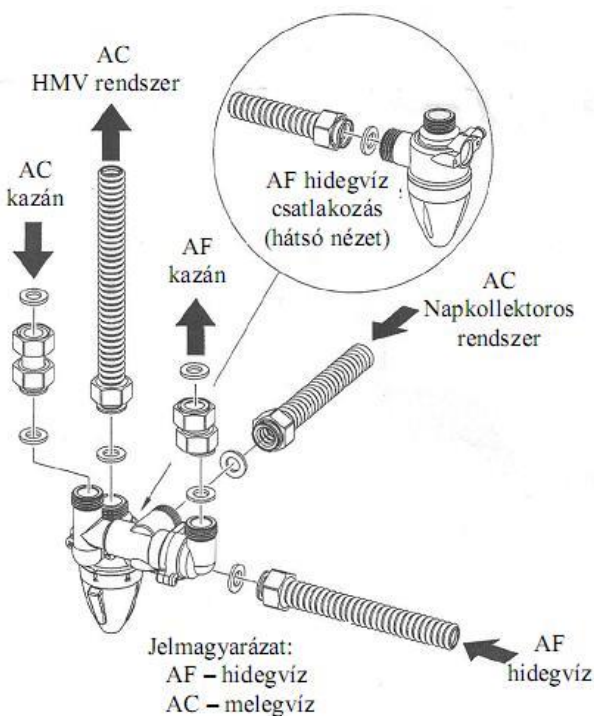


Ez a különleges, kétfunkciós szelepegység teszi lehetővé, hogy az átfolyós kombi gázkészülékek tulajdonosainak se kelljen lemondaniuk a napkollektoros rendszerek által biztosított energia megtakarításról. A kompakt szerelvény egy termostatikus váltószelep, és egy termostatikus keverőszelep funkcióját látja el. A váltószelep funkciója a tárolóból érkező, a napkollektoros rendszer által előmelegített használati vizet vagy a kazán felé irányítja vagy tovább engedi a keverőszelep felé. Ha a váltószelep által érzékelt víz hőmérséklet $48\text{ }^{\circ}\text{C}$ -nál alacsonyabb, akkor a kazán felé, ha legalább $48\text{ }^{\circ}\text{C}$, akkor a keverőszelep felé. Ha a víz hőmérséklete nagyobb, mint a szabályozható keverőszelepen beállított érték, akkor a kívánt hőmérsékletű víz előállításához a megfelelő mennyiségű használati hidegvizet a keverőszelep hozzákeveri a melegvízhez. Így mindig a kívánt hőmérsékletű melegvíz áll rendelkezésre. Ezzel a megoldással utólag is csatlakoztatható napkollektoros rendszer a már meglévő átfolyós kombi készülékhez. Mivel a rendszerhez egycsőkígyós tároló szükséges, mindez alacsony beruházási költség mellett érhető el.

2.6.1 A szelep helye a rendszerben



2.6.2 A szelep csatlakoztatása



2.7 A rendszer feltöltése folyadékkal

A rendszer csak akkor tölthető fel és indítható be, ha a hidraulikus rendszert megfelelően telepítette, csatlakoztatta és a használati víz tartály fel van töltve. A rendszer kizárólag propilén-glikol alapú folyadékkal tölthető fel, melyet a csomagban megtalál.

Figyelem! A szolár folyadékkal való feltöltés előtt a rendszert át kell mosni. Az atmosáshoz tiszta melegvizet, szennyezettebb rendszer esetén ipari alkoholt kell alkalmazni.

Feltöltés menete

1.ábra



1. Zárja el a kollektormezők légtelenítőjén található elzárókat.
2. Ellenőrizze a rendszer főbb elemeit:
 - 2.1 HMV oldali biztonsági szelep
 - 2.2 Tágulási tartály
 - 2.3 Szolár biztonsági szelep (csatlakozzon gyűjtőedénybe)
3. Végezzen rendszer tömörségi tesztet
4. Állítsa be a tágulási tartály előnyomását (szükséges rendszernyomás: minimum 3 bar)
5. Csatlakoztassa a nyomócsövet a szivattyú felett elhelyezkedő feltöltésre szolgáló csatlakozó csomahoz (lásd: 1. ábra/A) és nyissa ki a szelepét. Csatlakoztassa az átöblítő csövet a szivattyú és az áramlásmérő közötti csatlakozó csomakra (lásd: 1. ábra/B) és nyissa ki annak szelepét.
6. Az áramlásmérő (rotaméter) állító csavarjának hornya (lásd: 1. ábra/3) vízszintes irányban kell álljon, hogy biztosítsa a beépített golyóscsap zárt állapotát. A hőmérő (lásd: 1. ábra/1) 90°-os elforgatásával zárja a golyóscsapot.
7. Minimum 30 percen keresztül öblítse át a szolár rendszert. Hogy a rendszerből az összes levegő eltávozzon, „nyomás lökéses” módszert alkalmazzon.
 - Zárja el a rendszerfeltöltő visszatérő oldalán a golyóscsapot (lásd: 1. ábra/B)
 - Töltse fel a rendszert 5 bar nyomásig
 - Hirtelen nyissa meg a golyóscsapot (lásd: 1. ábra/B)
 - Ismétlje többszörLehetővé teszi a levegő gyors kiáramlását a rendszerből.
8. A töltő szivattyú működése közben az öblítő csatlakozónál lévő szelepet (lásd: 1. ábra/B) zárja el és növelje a rendszerben a nyomást egészen az 5 bar üzemi nyomásig. A nyomás értéke leolvasható a manométerről.
9. Tartsa a rendszert nyomás alatt. Jelentős mennyiségű nyomáscsökkenés szivárgást jelez a rendszerben.
10. Állítsa be a rendszerben az üzemi nyomást (minimum 3 bar).
11. Zárja el a töltő csatlakozó szelepeit és kapcsolja ki a feltöltőszivattyút és távolítsa el a csatlakozóit, helyezze el a védősapkákat. Nyissa ki a rotaméter állító csavarját (lásd: 1. ábra/3) (horony függőleges helyzetben). Nyissa ki a kollektormezők légtelenítőinek elzáróit. Légtelenítse ki az automata légtelenítőt (2 strangos változat használatakor).
12. A hőmérőt (lásd: 1. ábra/1) forgassa vissza függőleges állásba, hogy kinyissa a golyóscsapot. A visszacsapó szelep csavarjának hornyát (1. ábra/2) állítsa vízszintes állásba, hogy biztosítsa a működést.
13. Állítsa a szabályozón a szolár szivattyú reléjét „on” üzemmódba és cirkuláltassa a rendszert minimum 15 percig.
14. Állítsa a relét „auto” üzemmódba, majd zárja el a kollektormezők légtelenítőjét.

Figyelem! A szolár rendszer feltöltése után a rendszer beüzemelését bízza az Immergas arra feljogosított Márkaszervíz partnerére.

2.8 A szolár rendszer felülvizsgálata

Mivel a hőhordozó közeg magas hőmérsékleten dolgozik, a folyadék öregedése felgyorsulhat, és a tulajdonságai megváltozhatnak (főleg pl.: PH-értéke, sűrűsége, és fagyáspontja). Javasolt a hőhordozó közeg tulajdonságainak évenkénti ellenőrzése.

Javasolt a tágulási tartály előnyomását 2 évente manométerrel ellenőrizni.

A szolár rendszerben alkalmazott indirekt tárolókat maximum 2 évente ellenőrizni kell. Figyelembe kell venni, hogy a használt magnézium anód ki van téve az elhasználódásnak és időnként ki kell cserélni.

2.9 Beüzemelés

A beszerelés befejezésekor az arra feljogosított szakember/üzembentartónak le kell ellenőrizze, hogy a következő műveleteket megfelelően hajtották-e végre.

Megfelelő cső és a hozzájuk tartozó csatlakozó idomok kiválasztása

a.) A rendszer glikollal feltöltött csövei rézből kell készüljenek. Soha ne használjunk PVC csöveket. Lehetőség van szigetelt rozsdamentes acélcsővek használatára, azonban nem szabad 10 m-nél hosszabb csőszakaszokat képezni belőlük, légtelenítési problémák miatt.

b.) Nagy keménységű forrasztóanyagot kell használni (pl. PbCu). Helyettük roppantó gyűrűk használata javasolt. Műanyag vagy gumi csatlakozókat ne használjunk. A csőcsatlakozások szigetelését kóccal és szigetelő pasztával végezzük. Vegyük figyelembe, hogy a rendszerben lévő hőmérséklet elérheti a 280°C-ot.

Megfelelő védelem a levegő megrekedése ellen

Ha a csővezeték hosszú és tartalmaz úgynevezett „u- kanyarulatokat” a rendszer formai kialakítása miatt, akkor az ilyen helyeken légtelenítők használata javasolt.

A rendszer megfelelő szigetelése

A csővezeték teljes hosszában szigetelve kell legyen a napkollektor típusának megfelelően. A nagy hőterhelés miatt síkkollektorok esetén minimum 150°C-ig, vákuumcsöves kollektor esetén minimum 175°C-ig használható hőszigetelés szükséges. pl: (Aeroflex EPDM). A szigeteléskor ellenőrizni kell a csőcsatlakozások minőségét.

A rendszer tömörsége, tömítettsége

Ellenőrizzük a rendszer tömítettségét és csöpögés mentességét és hogy egy hosszabb idő után nem jelentkezik-e nyomás csökkenés.

Szelepek

Ellenőrizzük, hogy a napkollektor légtelenítő szelepei zárva vannak –e a légtelenítés utáni napon.

Feltöltés és légtelenítés

A szakembernek nagy figyelemmel kell végeznie a légtelenítési eljárást. A szolár rendszer feltöltése, tisztítása és légtelenítése csak arra megfelelő berendezésekkel történhet. Ezek megtalálhatók cégünk kínálatában is. A munkálatokat végző szakember megfelelő paraméterekkel rendelkező más szivattyút is használhat, ami legalább 5 bar nyomást képes a rendszerbe táplálni.

- a.) A legjobb légtelenítési eljárás az úgynevezett nyomáslökéses, ahol a szivattyú visszatérő oldalát elzárjuk, hogy megnöveljük a nyomást, majd hirtelen kinyitjuk. Ha a rendszer megfelelően légtelenített, a lezárt szelepnél a nyomás gyorsan eléri a 6 bar-os biztonsági határértéket.
b.) A rendszert mindkét oldalán légteleníteni kell, pl.: mind a napkollektort mind a tartályt légtelenítve.

A napkollektorok napsugárzás elleni védelme telepítéskor

Nagyon fontos, hogy a napkollektorokat lefedve tartsuk mind addig, amíg nem végeztünk a tetőre szerelés, a feltöltés és légtelenítés vagy a beállítás folyamatával. Ahol lehet fóliával, vászonnal vagy az eredeti kartoncsomagolással fedjük be a kollektorokat.

Figyelem!

Soha nem szabad a napkollektorokat a felső felületükkel a tető felé fordítani.

A folyadék áramlásának ellenőrzése

Miután a rendszert légtelenítettük, ellenőrizzük a folyadék áramlását. Az áramlási értéket a szivattyú (100% teljesítményen) kézi működtetésénél kell beállítani. A gyári érték síkkollektoroknál 1,1 liter/perc, vákuumcsöves kollektoroknál 1,2 liter/perc napkollektoronként.

A folyadék minőségének ellenőrzése

Fontos, hogy az Immergas által előírt folyadékot használjunk és ellenőrizni kell, nem keveredett-e vízzel vagy más folyadékkal, amely a higiéniai szabványoknak nem felel meg.