

–weishaupt–

manual

Szerelési és kezelési utasítás



WHI sol-heat 20 #2, ill. 40 #3 szolárállomás
WHI sol-aqua 20 #2, ill. 40 #2 szolárállomás

83514212 • 1/2025-01

1	Üzemeltetési tanácsok	5
1.1	Üzemeltetési tanácsok.....	5
1.1.1	Jelölések.....	5
1.1.2	Célcsoport.....	5
1.2	Szavatosság és felelősség	5
2	Biztonság.....	6
2.1	Rendeltetésszerű használat.....	6
2.2	Biztonsági útmutatások.....	6
2.3	Biztonsági intézkedések	7
2.4	Elektromos munkák	7
2.5	Szerkezeti módosítások.....	7
2.6	Ártalmatlanítás.....	8
3	Termékismertetés	8
3.1	Működés	11
3.2	A szolárállomások műszaki adatai.....	12
3.3	A szivattyúk műszaki adatai.....	13
3.4	PWM bemeneti jel (szolárprofil)	13
3.5	Hidraulikai teljesítményadatok	14
4	Méretezés és tervezés	15
5	Szerelés	15
5.1	Összeszerelés	15
5.2	Csatlakoztatás	17
5.3	A szabályozó csatlakoztatása.....	18
5.4	WRSol2.1 szolárszabályozó elektromos csatlakoztatása	18
6	Kezelés.....	19
6.1	WRSol2.1 szolárszabályzó előzetes beállítása.....	19
7	Üzembe helyezés.....	19
7.1	Az öblítés és a töltés előkészítése.....	20
7.2	A tárolókör / ivóvízkör öblítése és töltése (alsó csatlakozások)	20
7.3	A szolárkör öblítése és feltöltése (felső csatlakozások).....	21
8	Karbantartás	24
8.1	A nyomásmérő cseréje / beállítása.....	25
8.2	Karbantartási munkák.....	25
8.3	A szolárrendszer leürítése	26
9	Kiegészítők	26
10	A gravitációs fékek funkciója.....	26
11	Pótalkatrészek	28
11.1	Pótalkatrész-jegyzék, WHI sol-heat 20 #2 szolárállomás (40900019382) ..	28
11.2	Pótalkatrész-jegyzék, WHI sol-aqua 20 #2 szolárállomás (40900019412) ..	30
11.3	Pótalkatrész-jegyzék, WHI sol-heat 40 #3 szolárállomás (40900019392) ..	32

11.4	Pótalkatrész-jegyzék, WHI sol-aqua 40 #2 szolárállomás (40900019422) .	34
12	Üzembe helyezési jegyzőkönyv	36

1 Üzemeltetési tanácsok



1 Üzemeltetési tanácsok

A jelen telepítési és üzemeltetési útmutató a készülék részét képezi, és a használat helyén kell tárolni.

A telepítés és üzembe helyezés előtt olvassa el figyelmesen az útmutatót.

1.1 Üzemeltetési tanácsok

1.1.1 Jelölések



VESZÉLY

Magas kockázatú közvetlen veszély.
A figyelmen kívül hagyása súlyos testi sérülést vagy halált okoz.



FIGYELMEZTETÉS

Közepes kockázatú veszély.
A figyelmen kívül hagyása környezeti károkat, súlyos testi sérülést vagy halált okozhat.



VIGYÁZAT

Közepes kockázatú veszély.
A figyelmen kívül hagyása anyagi károkat vagy könnyű-közepes testi sérülést okozhat.

FIGYELEM

Fontos útmutatás.

1.1.2 Célcsoport

A jelen telepítési és üzemeltetési útmutató az üzemeltetők és a szakképzett személyek számára készült. A benne foglaltakat a készüléken dolgozó minden személynek figyelembe kell vennie.

A készüléken csak olyan személyek végezhetnek munkát, akik rendelkeznek a szükséges képzéssel vagy oktatással.

A korlátozott fizikai, érzékszervi vagy szellemi képességekkel rendelkező személyek csak akkor dolgozhatnak a készüléken, ha erre felhatalmazott személy felügyeli őket vagy előzőleg eligazítást kaptak.

Gyermekek nem játszhatnak a készüléken.

1.2 Szavatosság és felelősség

Személyi sérülések és anyagi károk esetén a szavatossági és felelősségvállalási igények ki vannak zárva, ha azok az alábbi okok közül egyre vagy többre vezethetők vissza:

- a készülék nem rendeltetésszerű használata,
- a telepítési és üzemeltetési útmutatóban foglaltak figyelmen kívül hagyása,
- a készülék üzemeltetése nem működőképes biztonsági vagy védőberendezésekkel,
- a készülék használatának folytatása meghibásodás ellenére,
- a készülék nem megfelelő összeszerelése, üzembe helyezése, kezelése és karbantartása,
- a készülék önhatalmú módosítása,
- a készülékkel nem együtt bevizsgált kiegészítő alkatrészek beszerelése,
- szakszerűtlenül végzett javítások,
- ha nem használnak eredeti Weishaupt alkatrészeket,
- a tápvezetékekben fellépő hibák/hiányosságok,
- vis maior.

2 Biztonság

2 Biztonság

2.1 Rendeltetésszerű használat

Az állomás szolártermikus rendszerekben csak a szolár- és a fűtőkör (WHI sol-heat esetén), ill. az ivóvízkör (WHI sol-aqua esetén) közötti szolárállomásként használható a jelen útmutatóban megadott műszaki határértékek figyelembevétele mellett. A felépítéséből adódóan csak a jelen útmutatóban ismertetettek szerint szabad összeszerelni és üzemeltetni!

A szolárállomáshoz kizárólag eredeti kiegészítőket használjon.

A nem rendeltetésszerű használat mindenféle felelősségre vonatkozó igényt kizár.

A termék megfelel a vonatkozó irányelveknek, és ezért CE-jelöléssel rendelkezik. A megfelelőségi nyilatkozat a gyártótól kérhető.

2.2 Biztonsági útmutatások

A telepítéskor és az üzembe helyezéskor a következőket kell figyelembe venni:

- A vonatkozó regionális és régiókon átívelő előírásokat
- Az adott szakmai szövetség baleset-elhárítási előírásait
- A jelen útmutatóban foglalt utasításokat és biztonsági útmutatásokat



FIGYELMEZTETÉS

Leforrázás veszélye forró közegek kiömlése miatt!

Biztonsági szelepeknél gőz vagy forró folyadék távozása miatt leforrázás veszélye áll fenn. Minden egyes biztonsági szelep esetében gondoskodjon arról, hogy az adott esetben kiszabaduló közeg ne okozhasson személyi sérülést vagy anyagi kárt.

- Szereljen fel lefűjővezetékét.
- Ehhez vegye figyelembe a biztonsági szelephez tartozó útmutatót.
- A rendszer tervezője által a tágulási tartályra és a rendszer üzemi nyomására vonatkozó kiszámított nyomásértékeket kell beállítani.



FIGYELMEZTETÉS

Áramütés miatti sérülés- és életveszély!

- A szabályozón végzett villamossági munkák előtt feszültségmentesítse a rendszert.
Pontosabb információkhoz lásd az állomásszabályozó mellékelt telepítési és kezelési útmutatóját.
- A szabályozót csak valamennyi telepítési munkát, öblítés és feltöltés befejezését követően csatlakoztassa a hálózatra. Így megakadályozza a motorok nem szándékolt elindulását.
- A dugaszolható szivattyúvezetékek folyamatosan 230 V-os hálózati feszültségre vannak csatlakoztatva, és nem kapcsolhatók ki a szabályozón keresztül.



VIGYÁZAT

Égési sérülések veszélye!

A szerelvények és a szivattyú üzemelés közben 100 °C-nál magasabb hőmérsékletűre melegedhetnek.

- A szigetelőhéjnak működés közben zárva kell maradnia.

2 Biztonság**VIGYÁZAT****Túlnyomás miatt személyi sérülés és anyagi károk veszélye!**

A biztonsági csoportot a primer körben lévő két golyóscsap elzárásával lehet leválasztani a hőcserélőről. A tároló felfűtése által magas nyomások keletkezhetnek, ami anyagi károkhoz és személyi sérüléshez vezethet!

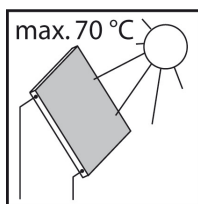
- A golyóscsapokat csak szakképzett személyek zárhatják el szervizelés esetén, ha a rendszert lekapcsolták. Újbóli üzembe helyezéskor valamennyi lezárást ismét ki kell nyitni.
- Amennyiben a golyóscsapokat szervizelés céljából elzárják, még a szivattyúkat is helyezze üzemben kívül, és szekunder körben szintén zárja el a golyóscsapokat / dugattyús szelepeket.

FIGYELEM**Anyagi károk ásványolajok miatt!**

Az ásványolajból készült termékek tartósan károsítják az EPDM tömítőelemeket, ami által a tömítési tulajdonságok elvesznek.

Az ilyen módon sérült tömítések által okozott károkért nem vállalunk felelősséget, és garanciális cserét sem biztosítunk.

- Feltétlenül kerülje el, hogy az EPDM ásványolajat tartalmazó anyagokkal érintkezzen.
- Használjon szilikon- vagy polialkilén alapú ásványolajmentes kenőanyagokat, pl. Klüber Unisilicone L250L és Syntheso Glep 1 terméket, vagy szilikonsprayt.



Napsütés esetén a kollektorok nagyon erősen felforrósodnak.

A szolárkörben lévő hőhordozó közeg 100 °C-nál magasabb hőmérsékletre is felmelegedhet.

Csak akkor végezze a szolárkör öblítését és feltöltését, ha a kollektor hőmérséklete 70 °C alatt van.

FIGYELEM**Anyagi károk magas hőmérsékletek miatt!**

Mivel a hőhordozó közeg a kollektor közelében nagyon forró lehet, a szerelvénycsoportot elegendő távolságban kell telepíteni a kollektormezőhöz képest. A túlulási tartály védelme érdekében adott esetben előtét tartály szükséges.

2.3 Biztonsági intézkedések

A biztonság szempontjából lényeges hibákat/hiányosságokat haladéktalanul meg kell szüntetni, a biztonság szempontjából lényeges egységeket a konstrukciójukból adódó élettartamuknak megfelelően kell cserélni.

2.4 Elektromos munkák

Feszültséget vezető részekben történő valamennyi munkát esetén:

Be kell tartani a BGV A3 szerinti baleset-elhárítási előírásokat, valamint a helyi előírásokat, az EN 60900 szabványnak megfelelő szerszámokat kell használni.

2.5 Szerkezeti módosítások

Átalakítások csak a Max Weishaupt GmbH írásos hozzájárulásával megengedettek.

Csak a készülékkel együtt bevizsgált kiegészítő alkatrészeket szereljen be, csak eredeti Weishaupt alkatrészeket használjon.

3 Termékismertetés

2.6 Ártalmatlanítás



Az elektromos és elektronikus készülékeket nem szabad a háztartási hulladékkal együtt ártalmatlanítani.

Az Ön közelében ingyenes gyűjtőhelyek állnak rendelkezésre a régi elektromos készülékek leadására, ill. további átvevőhelyek a készülékek újbóli felhasználására. A címetek a városi, ill. helyi önkormányzattól kaphatja meg.

Ha a régi elektromos vagy elektronikus készülék személyes adatokat tartalmaz, Ön saját maga felelős azok törléséért, mielőtt leadja azokat.

Az elemeket és az akkumulátorokat a termék ártalmatlanítása előtt el kell távolítani. A termék felszereltségétől (részben opcionális kiegészítőket tartalmaz) függően egyes egységek elemeket és akkumulátorokat is tartalmazhatnak.

Kérjük, vegye figyelembe az adott egységeket feltüntetett, az ártalmatlanításra vonatkozó jelöléseket.

A szállítási- és csomagolóanyagok ártalmatlanítása:

A csomagolóanyagok újrahasznosítható anyagokból készültek, és visszakerülhetnek a normál körforgásos újrahasznosításba.

3 Termékismertetés

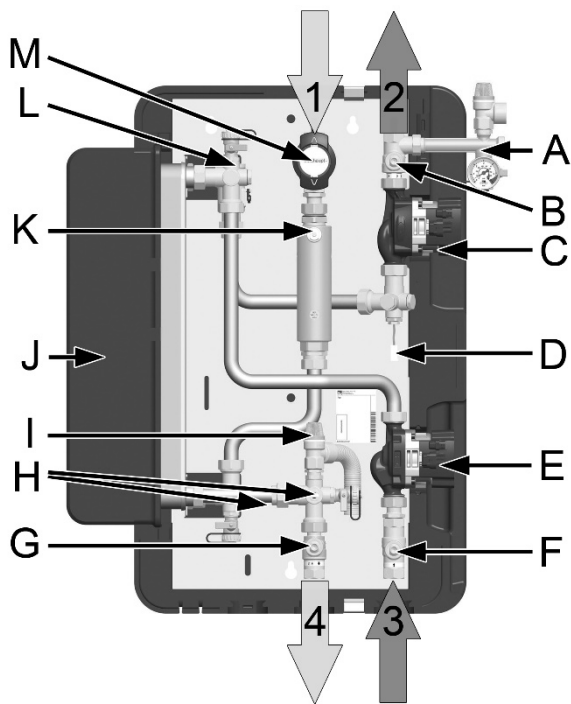
Az állomás egy előszerelt és tömörség szempontjából ellenőrzött szerelvénycsoport a primer vagy szolárkörből a szekunder- vagy tároló-/ ivóvízkörbe történő hőátadásra. Tartalmaz egy előre beállított szabályozót, valamint a rendszer működtetéséhez szükséges fontos szerelvényeket és biztonsági berendezéseket:

- golyóscsapokat a szolár- és tárolókörben (az előremenő és visszatérő ágban) a WHI sol-heat modulok esetében
- dugattyús szelepeket az ivóvízkörben (az előremenő és visszatérő ágban) a WHI sol-aqua modulok esetében
- gravitációs fékeket a nem kívánt gravitációs keringés megakadályozására a primer kör előremenő és visszatérő ágában, valamint a szekunder kör előremenő ágában
- biztonsági szelepeket a nem megengedett túlnyomások elkerülésére
- nyomásmérőket a szolárkörben uralkodó rendszernyomás kijelzésére
- légtelenítő berendezések a szolárkör egyszerű légtelenítéséhez
- öblítő- és töltőszerelvényeket zárókupakkal a szolárkör öblítéséhez, töltéséhez és leürítéséhez
- egy térfogatárammérőt (FlowRotor) és hőmérséklet-érzékelőket a szivattyúk teljesítményfüggő fordulatszám-szabályozásához és hő-kiegyensúlyozáshoz (primer)

Az üzemeltetéshez szükséges tágulási tartályt a rendszer méretéhez és követelményeihez kell igazítani, és azt külön kell megrendelni. Ehhez a csatlakozó oldal a biztonsági csoporton van kialakítva.

3 Termékismertetés

WHI sol-heat 20 #2, ill. 40 #3



Példa: WHI sol-heat 20 #2

Csatlakozók

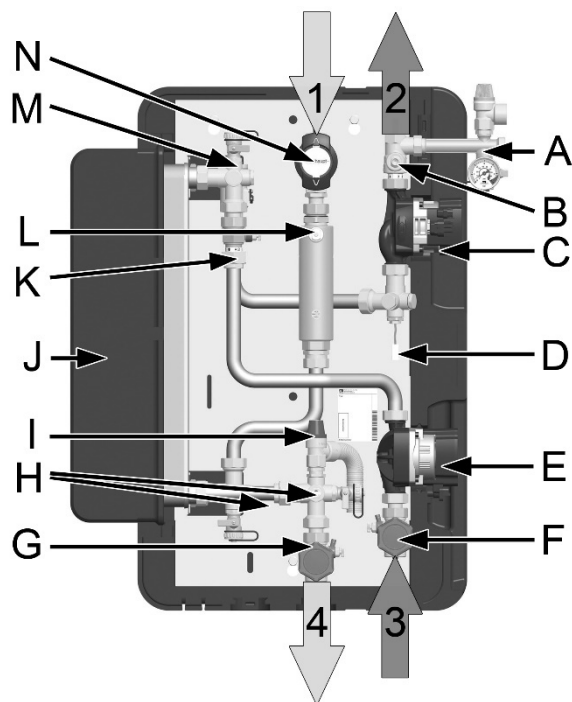
- 1 Primer oldal: Előremenő ág a kollektor felől
- 2 Primer oldal: Visszatérő ág a kollektor felé
- 3 Szekunder oldal: Visszatérő ág a puffertartály felől (hideg)
- 4 Szekunder oldal: Előremenő ág a puffertartály felé (meleg)

Felszerelések

- A Biztonsági csoport 6 bar-os biztonsági szeleppel, nyomásmérő és csatlakozó a táglási tartályhoz
- B Visszatérő golyóscsap gravitációs fékkel
- C Primer szivattyú
- D NTC 5K hőmérséklet-érzékelő
- E Szekunder szivattyú
- F Visszatérő golyóscsap
- G Előremenő golyóscsap gravitációs fékkel
- H NTC 5K hőmérséklet-érzékelő
- I 6 baros biztonsági szelep
(Csak az állomás biztosítására. Nem helyettesíti a helyszínen rendelkezésre álló biztonsági szelepet!)
- J Hőcserélő
- K Airstop légcsapda kézi légtelenítővel
- L FlowRotor impulzusjeladó Hall-érzékelővel és légtelenítő dugóval
- M Előremenő golyóscsap gravitációs fékkel

3 Termékismertetés

WHI sol-aqua 20 #2, ill. 40 #2



Példa: WHI sol-aqua 20 #2

Csatlakozók

- 1 Primer oldal: Előremenő ág a kollektor felől
- 2 Primer oldal: Visszatérő ág a kollektor felé
- 3 Szekunder oldal: Visszatérő ág az ivóvíztároló felől (hideg)
- 4 Szekunder oldal: Előremenő ág az ivóvíztartály felé (meleg)

Felszerelések

- A Biztonsági csoport 6 bar-os biztonsági szeleppel, nyomásmérő és csatlakozó a tágulási tartályhoz
- B Visszatérő golyóscsap gravitációs fékkel
- C Primer szivattyú
- D NTC 5K hőmérséklet-érzékelő
- E Szekunder szivattyú
- F Dugattyús szelep leeresztőcsappal, visszatérő ág
- G Dugattyús szelep leeresztőcsappal, előremenő ág
- H NTC 5K hőmérséklet-érzékelő
- I 10 baros biztonsági szelep, ivóvízhez alkalmas (Csak az állomás biztosítására. Nem helyettesíti a helyszínen rendelkezésre álló biztonsági szelepet!)
- J Hőcserélő
- K Visszafolyásgátló leeresztőcsappal
- L Airstop légcsapda kézi légtelenítővel
- M FlowRotor impulzusjeladó Hall-érzékelővel és légtelenítő dugóval
- N Előremenő golyóscsap gravitációs fékkel

3 Termékismertetés

3.1 Működés

Fagyvédelmi okokból a termikus szolárrendszerek szolárkörét polipropilén-glikol/víz keverékkel töltik fel. A napenergiával megtermelt hő a fűtési körben vagy az ivóvízhálózatban kerül hasznosításra.

Kis rendszerek esetén a legtöbb esetben egy a tárolóba integrált simacsöves hőcserélő látja el ezt a feladatot. Nagyobb kollektormezők esetén az ilyen hőcserélők átadási teljesítménye már nem elegendő.

Nagy rendszerek esetében a szolárállomások látják el azt a feladatot, hogy a kollektorokban összegyűjtött hőenergiát adják át a fűtési körbe vagy az ivóvízhálózatba.

Az ilyen modulok központi egysége egy lemezes hőcserélő, mely ellenáramú működésével kiváló hőátadást tesz lehetővé.

A hőcserélőnél az üzemi feltételek a sugárzás ingadozásai, a pufferhőmérsékletek és a különböző rendszerkövetelmények miatt változnak.

Ahhoz, hogy a teljes rendszert optimálisan lehessen működtetni, a hőcserélőnél a térfogatáramokat a mindenkori szabályozási célhoz és az aktuális adottságokhoz kell illeszteni.

Erre a célra a WHI sol modulokban energiahatékony szivattyúk kerülnek alkalmazásra, melyek rendkívül széles szabályozási tartománnyal rendelkeznek. Így a szabályozó a szivattyúkat nagyon széles alkalmazási tartományban optimálisan tudja illeszteni az aktuálisan szükséges térfogatáramokhoz.

Ezenkívül az alkalmazott szivattyúk a hagyományos aszinkron szivattyúkkal összehasonlítva a elektromos energia jóval több mint 50%-át takarítják meg.

A szabályzó kiszállítása előre beállítva, készre szerelve és huzalozva történik, így biztosítva a tényleges rendszerhez történő egyszerű beállítást.

A WHI sol modulokban a térfogatáram-érzékelők alkalmazása ezenkívül beépített hőmennyiségmérést kínál.

A WHI sol modulok biztonsági, elzáró és öblítő szelepekkel vannak felszerelve, így a szolárrendszer biztonságosan és gyorsan üzembe helyezhető.

A WHI sol-heat modulok fűtésrendszerekben való alkalmazásra készültek. Ezzel szemben a WHI sol-aqua modulok leválasztják a szolárkört az ivóvízhálózattól.

3 Termékismertetés

3.2 A szolárállomások műszaki adatai

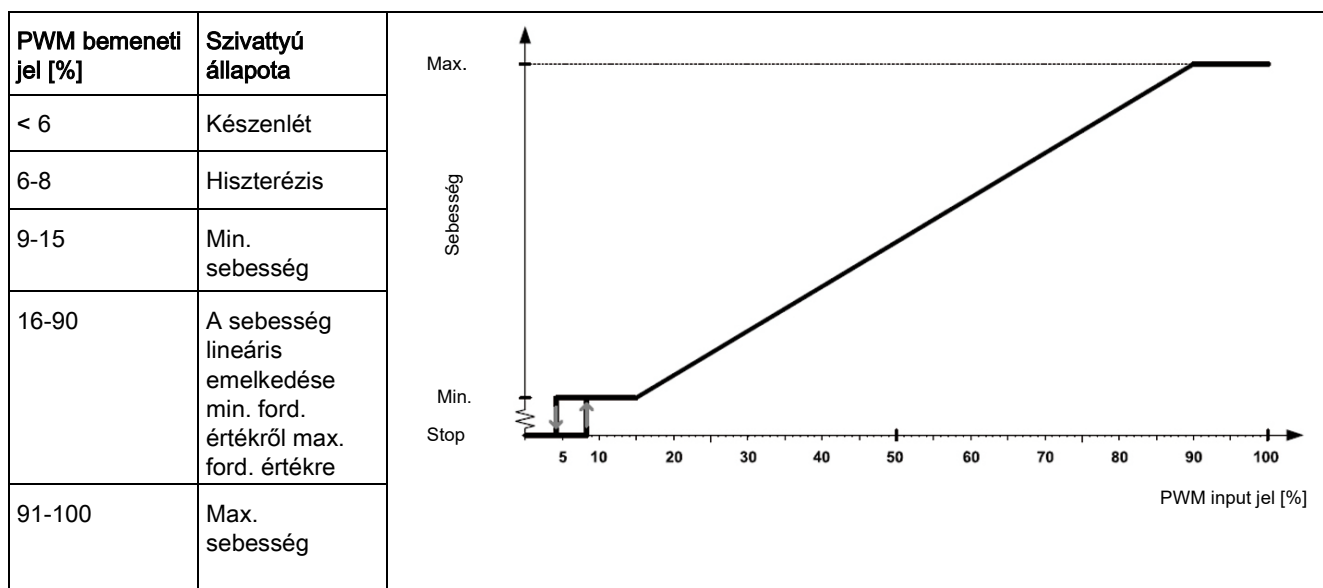
	WHI sol-heat 20 #2 szolárállomás	WHI sol-heat 40 #3 szolárállomás
Méretek	WHI sol-aqua 20 #2 szolárállomás	WHI sol-aqua 40 #2 szolárállomás
Magasság (teljes)	799 mm	829 mm
Szélesség (teljes)	662 mm	664 mm
Mélység (teljes)	298 mm	298 mm
Csőközép-távolság, előremenő/visszatérő ág	120 mm	120 mm
Csőcsatlak., primer	G ¾" belső menet	G 1" belső menet
Csőcsatlak., szek: WHI sol-heat	G ¾" belső menet	G 1" belső menet
Csőcsatlak., szek:WHI sol-aqua	G 1" belső menet, laposan tömítő	G 1¼" külső menet, laposan tömítő
Csatlakozó a tágulási tartályhoz	G ¾" külső menet, laposan tömítő	
Biztonsági szelep leágazás	G ¾" belső menet	
Üzemelési adatok		
Max. megengedett nyomás	primer: 6 bar / szek.: sol-heat: 6 bar; sol-aqua: 10 bar	
Max. üzemi hőmérséklet	120 °C	
Max. pangási hőmérséklet	140 °C	
Max. propilénglikol-tartalom	50%	
Max. teljesítmény Q _{max}	30 kW EM _{prim.} esetén 120 °C/VT _{prim.} 100 °C	60 kW EM _{prim.} esetén 120 °C/VT _{prim.} 100°C
Térfogatáram Q _{max} esetén	primer: 1250 l/h, szek.: 1290 l/h	primer: 2500 l/h, szek.: sol-heat: 2500 l/h; sol-aqua: 2600 l/h
Érzékelők üzemi hőmérséklete	-25 °C és +120 °C között	
Kivitelek		
WHI sol-heat biztonsági szelep	primer: 6 bar / szek.: 6 bar	
WHI sol-aqua biztonsági szelep	primer: 6 bar / szek.: 10 bar	
Nyomásmérő	primer: 0-6 bar	
Hőcserélő	30 lemez	60 lemez
Térfogatárammérő eszköz	FlowRotor impulzusjeladó, mérési tartomány: 2-50 l/perc, 55 imp./liter	
Érzékelők	3 x NTC 5K (beépítve)	
Gravitációs fékek (golyócsapokban)	primer: 2 x 200 mm mm vízoszlop, felállítható; szek.: 1 x 200 mm mm vízoszlop, felállítható;	
Anyag		
Szerelvények	sárgaréz	
Tömítések	EPDM	
Gravitációs fékek	sárgaréz	
Csővek	1.4404 (AISI 316 L)	
Szigetelőhéj	EPP, λ = 0,038 W/(m K), B2-es tűzveszélyességi osztály	
Hőcserélő	lemezek + csonkok: 1.4401 (AISI 316), forraszt: 99,99% réz	
Engedélyezett közeg	primer: propilénglikol (max. 50%) szek. sol-heat: fűtővíz a VDI 2035 / Ö-Norm H 5195-1 szerint szek. sol-aqua: kloridtartalom <80 ppm	

3 Termékismertetés

3.3 A szivattyúk műszaki adatai

	UPM3 Solar 15-145	UPM3 Solar 15-75	UPM4 15-70 CIL3	Solar PML 25-145	UPM3 Solar 25-75	UPML 25-105 N
Hosszúság	130 mm			180 mm		
Csatlakozók	1" külső menet			1½" külső menet		
Védettség	IPX4D		IP44	IPX2D	IPX4D	IPX2D
Max. nyomás	1,0 MPa (= 10 bar)					
Max. hőmérséklet	110 °C TF 110			95 °C TF 95	110 °C TF 110	95 °C TF 95
I (1/1)	0,04-0,58 A	0,04-0,48 A	0,03-0,5 A	0,07-1,18 A	0,04-0,48 A	0,06-1,16 A
P1	2-60 W	2-45 W	2-54 W	6-140 W	2-45 W	6-140 W
Alkalmazás a következőben:						
WHI sol-heat 20 #2	primer	szekunder				
WHI sol-aqua 20 #2	primer		szekunder			
WHI sol-heat 40 #3				primer	szekunder	
WHI sol-aqua 40 #2				primer		szekunder
primer = primer oldal (szolár) / szekunder = szekunder oldal (fűtés / ivóvíz)						

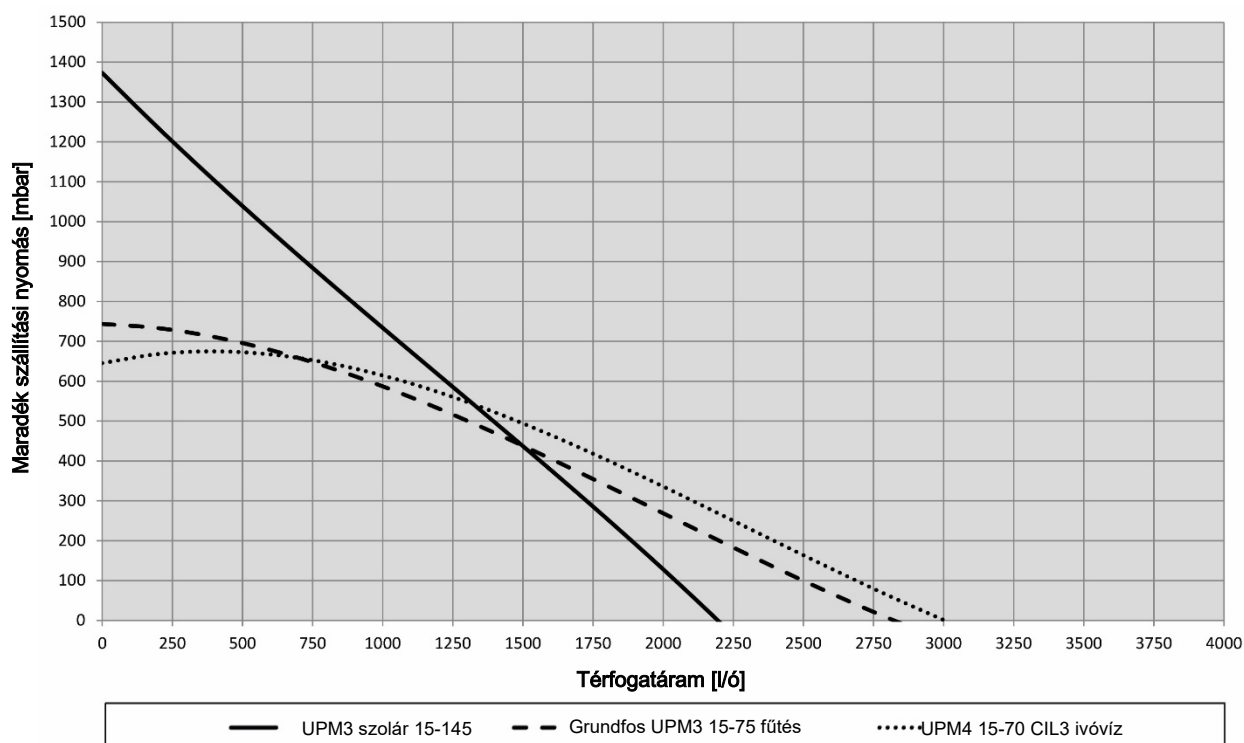
3.4 PWM bemeneti jel (szolárprofil)



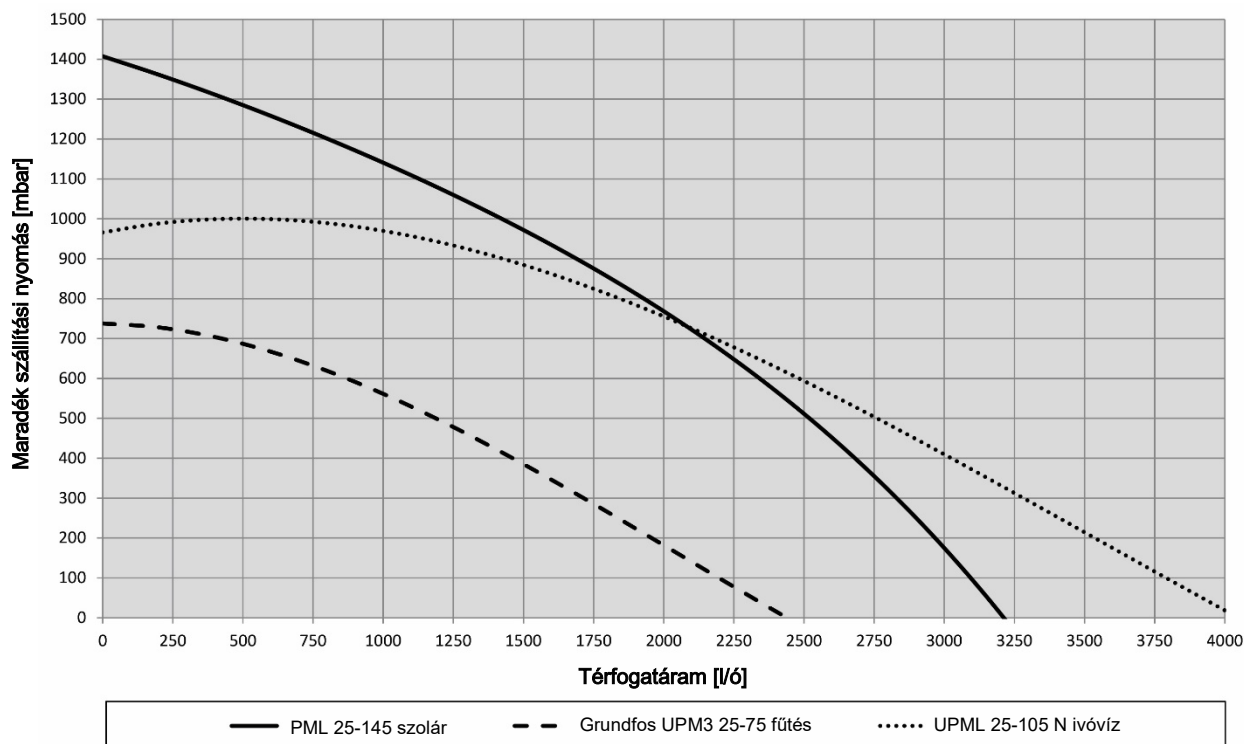
3 Termékismertetés

3.5 Hidraulikai teljesítményadatok

WHI sol-heat 20 #2, ill. WHI sol-aqua 20 #2



WHI sol-heat 40 #3, ill. WHI sol-aqua 40 #2



4 Méretezés és tervezés**4 Méretezés és tervezés**

A szolárállomás kifogástalan működéséhez a rendszernek bizonyos feltételeket kell teljesítenie. A telepítés előtt szánjon egy kis időt a tervezésre.

A WHI sol-aqua modulok szerkezeti kialakításuk alapján csökkentik a vízkő kicsapódását a hőcserélőben.

Olyan rendszerek esetében, melyeknél az ivóvíz összkeménysége magas és/vagy magas hőmérsékletek vannak jelen, a vízkezelés alkalmazása ajánlott a vízkövesedés kizárásához.

A hőcserélőt a telepítés helyszínén érvényben lévő követelményektől függően kell kiválasztani. A telepítés helyszínén a víz kémiai összetételétől függően meg kell vizsgálni a lemezes hőcserélő alkalmasságát.

Vegye figyelembe a következő táblázatot:

Max. kloridtartalom az ivóvízben	≤ 80 ppm
pH-érték	7,0 - 9,0
Vezetőképesség	≤ 500 µS/cm
Horganyzott csőhálózatok	nem alkalmas
Max. nyomás 95 °C-on	17 bar
Lemezek anyaga	1.4401 (AISI 316)

5 Szerelés**5.1 Összeszerelés****ÚTMUTATÁS****Anyagi károk veszélye!**

- Az állomásba integrált biztonsági szelep nem helyettesíti a DIN 1988 szabványnak megfelelő ivóvíz-csatlakozás vagy a fűtésrendszer biztonsági berendezéseit.
- A biztonsági szelep csupán a karbantartási esetekben fellépő túlnyomások ellen védi az állomást.

ÚTMUTATÁS**Anyagi károk magas hőmérsékletek miatt!**

Mivel a hőhordozó közeg a kollektor közelében nagyon forró lehet, a szerelvénycsoportot elegendő távolságban kell telepíteni a kollektormezőhöz képest.

- A tágulási tartály védelme érdekében adott esetben előtét tartály szükséges.

**FIGYELMEZTETÉS****Áramütés miatti sérülés- és életveszély!**

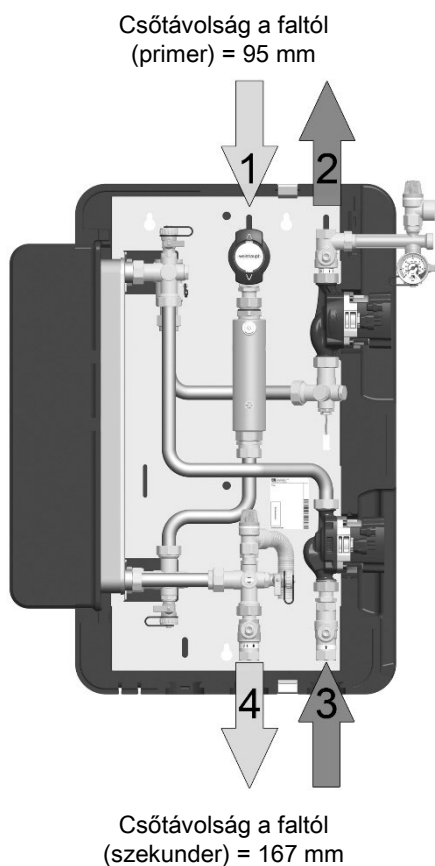
- A szabályozón végzett elektromos munkák előtt feszültségmentesítse a rendszert.
Pontosabb információkhoz lásd az állomásszabályozó mellékelt telepítési és kezelési útmutatóját.
- Csak akkor csatlakoztassa az állomást az elektromos hálózatra (230 V, 50 Hz), ha valamennyi telepítési, töltési és öblítési munkát befejeződött.
Így megakadályozza a motorok nem szándékolt elindulását.

5 Szerelés

1. A telepítéshez szerelési segédeszközként fúrósablont használhat. Ez az állomás mellé van csomagolva.
2. Vigye át a rögzítőfuratok méretét a szerelési felületre.
3. Tartson 200 mm-es oldalirányú távolságot jobbra és balra az állomástól.
4. Fúrja ki a lyukakat, és helyezze be a mellékelt tipliket a furatokba. Ügyeljen arra, hogy az alapfelület kellő teherbírású legyen.
5. Csavarja be a csavarokat, és hagyja, hogy kb. 40 mm-re kiálljanak a falból.
6. Vegye ki az állomást a csomagolásból.
7. Húzza le az elülső szigetelőhéjat. Akassza fel az állomást, és húzza meg a csavarokat.

5.2 Csatlakoztatás

1. Csatlakoztassa a szolárállomást a rendszerre az alábbi ábra szerint.



1 Primer oldal: Előremenő ág a kollektor felől

Csatlakozó:

WHI sol-heat, ill. sol-aqua 20 #2: ¾" belső menet

WHI sol-heat 40 #3, ill. sol-aqua 40 #2: 1" belső menet

2 Primer oldal: Visszatérő ág a kollektor felé

Csatlakozó:

WHI sol-heat, ill. sol-aqua 20 #2: ¾" belső menet

WHI sol-heat 40 #3, ill. sol-aqua 40 #2: 1" belső menet

3 Szekunder oldal: Visszatérő ág a tárolóból (hideg)

Csatlakozó:

WHI sol-heat 20 #2: ¾" belső menet

WHI sol-aqua 20 #2: 1" külső menet, laposan tömítő

WHI sol-heat 40 #3: 1" belső menet

WHI sol-aqua 40 #2: 1¼" külső menet, laposan tömítő

4 Szekunder oldal: Előremenő ág a tárolóhoz (meleg)

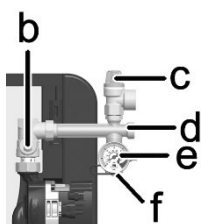
Csatlakozó:

WHI sol-heat 20 #2: ¾" belső menet

WHI sol-aqua 20 #2: 1" külső menet, laposan tömítő

WHI sol-heat 40 #3: 1" belső menet

WHI sol-aqua 40 #2: 1¼" külső menet, laposan tömítő



2. Szerelje fel a biztonsági csoportot, ami a [c] biztonsági szelepből, az [f] töltőcsapból és az [e] nyomásmérőből áll, a [b] visszatérő golyóscsap csatlakozójára.
3. Csatlakoztassa a tágulási tartályt a [d] csonkra. A tágulási tartályon végzendő szervizelési munkákhoz sapkászelep felszerelését javasoljuk a tágulási tartályra.

5 Szerelés

ÚTMUTATÁS

A tágulási tartályra vonatkozó útmutatás

Öblítés és töltés közben a tágulási tartály ne legyen csatlakoztatva, hogy ne juthassanak be szennyező részecskék.

4. Állítsa be a tágulási tartály nyomását a rendszerre, és csatlakoztassa a tágulási tartályt. Ehhez vegye figyelembe a tágulási tartály külön útmutatójában foglaltakat!
5. Ellenőrizze az összes csavarzatot és szükség esetén húzza meg őket.

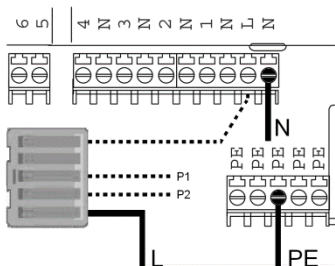
5.3 A szabályozó csatlakoztatása



FIGYELMEZTETÉS

Áramütés miatti sérülés- és életveszély!

- A szabályozón végzett elektromos munkák előtt feszültségmentesítse a rendszert.
Pontosabb információkhoz lásd az állomásszabályzó mellékelt szerelési és kezelési utasítását.
- A szabályzót csak valamennyi telepítési munkát, feltöltés és öblítés befejezését követően csatlakoztassa a hálózatra. Így megakadályozza a motorok nem szándékolt elindulását.
- A dugaszolható szivattyúvezetékek folyamatosan 230 V-os hálózati feszültségre vannak csatlakoztatva, és nem kapcsolhatók ki a szabályzón keresztül.



1. Csatlakoztassa a nullavezetőt (N) és a védővezetőt (PE) a szabályozó utasításában és a mellékelt ábrán látható csavaros kapcsokra.
2. Csatlakoztassa a fázisvezetőt (L) a szabályozó házában lévő gyűjtőkapocsra. Ehhez emelje fel az alsó kart, és szorítsa be a vezeték a kar lefelé nyomásával. Ezután ellenőrizze, hogy a vezeték szilárdan áll-e.
3. A gyűjtőkapocs már a szabályozó csavaros kapcsával (L) és a szivattyúvezetékekkel csatlakoztatva van az állandó feszültségellátásért. A szivattyúk magas teljesítményfelvétele miatt ezek táplálása 230 V feszültséggel nem reléken keresztül történik, hanem tartósan a hálózati feszültségre vannak kötve. A szivattyúk fordulatszám-szabályozása (0-100%) a PWM vezérlőjelen keresztül valósul meg.

5.4 WRSol2.1 szolárszabályozó elektromos csatlakoztatása

Kapocs	Rövid jelölés	Leírás	Kivétel
L/N	230 V	230 V-os hálózati csatlakozó	a helyszínen
L/N	PS	szolárkör szivattyú	előhuzalozva
L/N	PWT	szekunder kör szivattyú	előhuzalozva
11/⊥	TK1	kollektorérzékelő	a helyszínen
12/⊥	TWT	szekunder kör kifolyó érzékelő	előhuzalozva
13/⊥	TU1	alsó tárolóérzékelő	a helyszínen
17/⊥	PWM2	PWM vezérlőjel a PWT szivattyúhoz	előhuzalozva
18/⊥	PWM1	PWM vezérlőjel a PS szivattyúhoz	előhuzalozva
19/⊥	TKR	kollektorkör visszatérő ág érzékelő	előhuzalozva
20/⊥	TKV	kollektorkör előremenő ág érzékelő	előhuzalozva
21/25/⊥	V1	kollektorkör térfogat-impulzus bemenet	előhuzalozva

6 Kezelés**6 Kezelés**

A szabályozó kezelésére vonatkozó részletes leírás a szabályzó mellékelt útmutatójában található.

6.1 WRSol2.1 szolárszabályzó előzetes beállítása

- 2-es hidraulika-változat
- Választott opció: TKV, VIZ/TKR
- Impulzusérték: 55 imp./liter
- Max. térfogatáram:
WHI sol-heat, ill. sol-aqua 20: 1250 l/h
WHI sol-heat, ill. sol-aqua 40: 2500 l/h

7 Üzembe helyezés

Az állomás üzembe helyezéséhez tartsa be az alábbi biztonsági útmutatásokat:

**FIGYELMEZTETÉS****Égési sérülések és leforrzás veszélye!**

A szerelvények 100 °C-nál magasabb hőmérsékletre forrósodhatnak. Ezért a rendszert nem szabad akkor öblíteni vagy tölteni, ha a kollektorok forróak (erős napsugárzás esetén). Vegye figyelembe, hogy túl magas rendszernyomás esetén forró hőhordozó közeg távozik a biztonsági szelepből! Légtelenítéskor a hőhordozó közeg gőzként távozhat, és forrázásos sérüléseket okozhat!

- Csak akkor öblítse és töltsen a rendszert, ha a kollektor hőmérséklete alacsonyabb mint a 70°C.

ÚTMUTATÁS**Fagyásveszély!**

A szolár rendszereket az öblítést követően gyakran már nem lehet maradéktalanul leüríteni.

A vízzel való öblítéskor ezért későbbi fagykárak veszélye áll fenn. Ezért a szolárrendszert csak a később használt hőhordozó közeggel öblítse és töltsen fel.

- Hőhordozó közegként víz/propilénlikol keveréket használjon legfeljebb 50% propilénlikol-hányaddal.

ÚTMUTATÁS**Az üzembehelyezési sorrendre vonatkozó útmutatás**

Az öblítést és a töltést a következő sorrendben végezze:

1. A tároló öblítése (a revemaradványok kiöblítése).
2. A tárolókör megtöltése.
3. A hőcserélő légtelenítése a biztonsági szelep segítségével.
4. A szolárkör hőcserélőjének öblítése és megtöltése.
5. A kollektormező öblítése és megtöltése.
6. A szolárkör (az egész) öblítése és megtöltése.

Így biztosítható, hogy nem kerülnek szennyrészecskék a hőcserélőbe, és az esetlegesen felvett hó is elvezethető.

7 Üzembe helyezés

7.1 Az öblítés és a töltés előkészítése

ÚTMUTATÁS

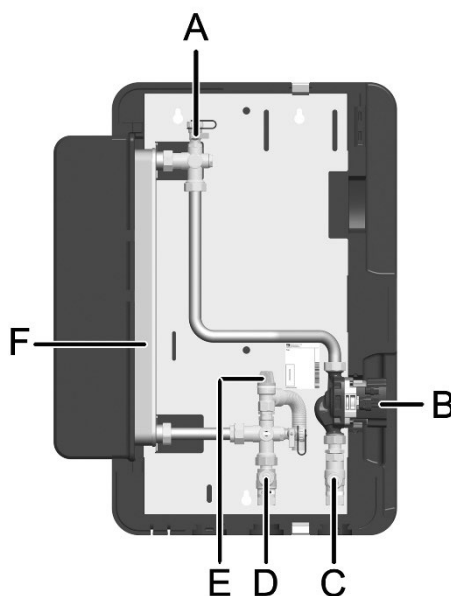
A tágulási tartályra vonatkozó útmutatás

Ahhoz, hogy a szolárrendszerben lévő szennyrészecskék ne mosódjanak a tágulási tartályba, néhány gyártó azt javasolja, hogy az öblítés és töltés alatt válasszák le a tágulási tartályt a szolárkörről. Ehhez vegye figyelembe a gyártó biztonsági útmutatásait.

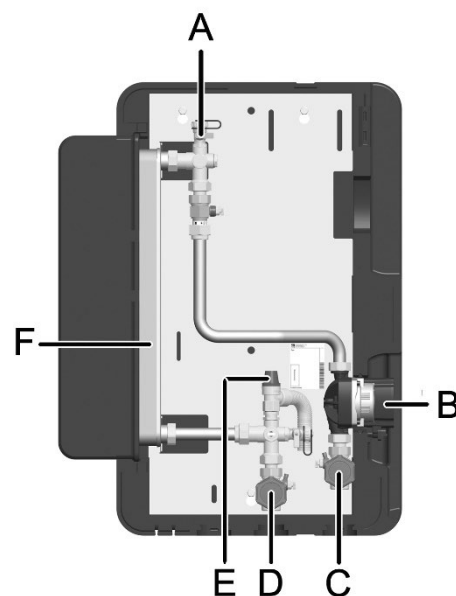
7.2 A tárolókör / ivóvízkör öblítése és töltése (alsó csatlakozások)

A tároló-, ill. ivóvízkör töltése a fűtési rendszer szerelvényein keresztül történik. Ahhoz, hogy ne kerüljenek szennyrészecskék a hőcserélőbe, zárja el az állomás golyóscsapjait, ill. dugattyús szelepeit, és az első üzembe helyezés előtt öblítse ki a meglévő szennyrészecskéket/revemaradványokat a tárolóból. Ügyeljen arra, hogy csak engedélyezett közeget (lásd 3.2 fejezet) töltsenek be.

1. Nyissa ki a WHI sol-heat modul [C|D] golyóscsapjait, ill. a WHI sol-aqua modul [C|D] dugattyús szelepeit, és helyezze üzemben kívül a gravitációs fékeket (45°, lásd következő oldal).
2. Az [A] csap működtetésével légtelenítse a tárolókört, ill. az ivóvízkört.
3. Ügyeljen arra, hogy ne jusson víz az elektromos részegységekbe.
4. Töltse fel a tároló-, ill. ivóvízkört.
5. Miután megtörtént a tároló-, ill. ivóvízkör feltöltése, állítsa be a szükséges üzemi nyomást.
6. Üzembe helyezés közben légtelenítse az állomást az [A] csapnál az esetlegesen még a hőcserélőben lévő levegő eltávolítása érdekében. Adott esetben légteleníteni kell a szivattyút (ha van, lazítsa meg a csavart a szivattyúfejen).



WHI sol-heat 20 szolárállomás



WHI sol-aqua 20 szolárállomás

7 Üzembe helyezés

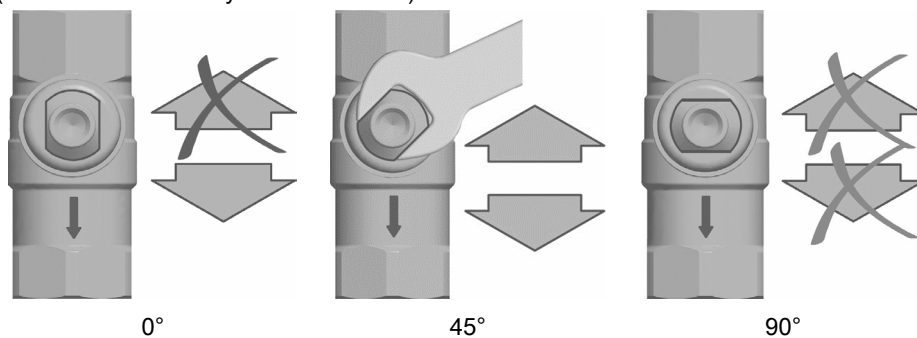
7.3 A szolárkör öblítése és feltöltése (felső csatlakozások)

Az öblítéshez és feltöltéshez szükséges töltő- és leeresztőcsapok a szolárállomásba vannak építve. Ügyeljen arra, hogy az esetlegesen a rendszerben lévő szennyrészecskék ne mosódjanak a hőcserélőbe és a tágulási tartályba. Ehhez adott esetben öblítés és feltöltés közben válassza le a tágulási tartályt a szolárkörről, és csak megfelelő finomszűrőkkel rendelkező öblítő- és töltőállomásokat használjon.

A szolárkör öblítését a normál áramlási irányban kell végezni. Ezért biztosítsa, hogy a szolár keringtető szivattyú ne kapcsoljon be.

Golyóscsap integrált gravitációs fékkel

(Normál áramlási irány az ábrán: lefelé)



Gravitációs fék üzemen,
**átáramlás csak áramlási
irányban.**

Gravitációs fék üzemen kívül, Golyóscsap zárva,
átáramlás mindkét irányban. nincs átáramlás.

A golyóscsap működtetéséhez szükséges fogantyú a szállítási terjedelem részét képezi.

7 Üzembe helyezés

A biztonsági csoporton belüli KFE-csap funkciói

Funkció

„Zárva” állás (állomás üzemel):

A töltő- és öblítőkör zárva. A nyomásmérő a rendszer nyomását mutatja.

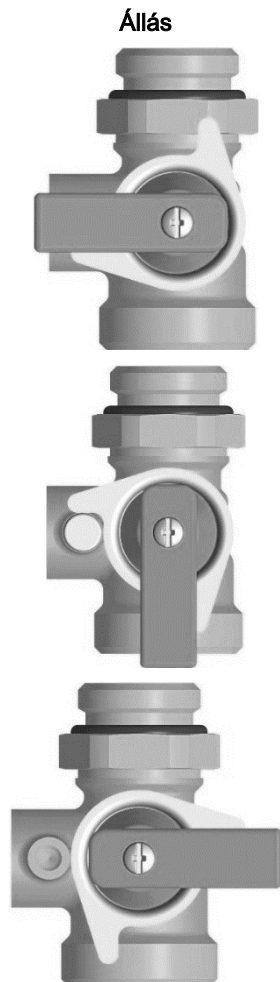
„Nyitva” állás (töltési és öblítési műveletek):

A töltő- és öblítőkör nyitva. A nyomásmérő nyomást mutat.

„Karbantartás” állás (karbantartási munkák):

A töltő- és öblítőkör zárva. A nyomásmérő a kupak eltávolítása után nem mutat nyomást.

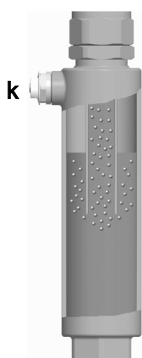
Figyelem: Állásváltoztatás előtt az ütközőcsavart el kell távolítani!



Airstop

Az Airstop (légcsapda kézi szellőzővel) a szolárrendszer légtelenítésére szolgál.

Az Airstop szabályszerű működésének a biztosítása érdekében legalább 0,3 m/s értékű áramlási sebességet kell tartani. Ellenkező esetben a szolárrendszert a kollektormezőnél kell légteleníteni.



Csőátmérő [mm]		Térfogatáram 0,3 m/s esetén	
Külső Ø	Belső Ø	l/h	l/min
15	13	143	2,4
18	16	253	4,2
22	20	452	7,5
28	26	860	14,3
35	32,6	1502	25,0
42	39,6	2437	40,6
54	51	4410	73,5

A szolárfolyadékból kiváló levegő az Airstop felső részén gyűlik össze, és a [k] légtelenítő dugón keresztül lehet leengedni.

7 Üzembe helyezés



FIGYELMEZTETÉS

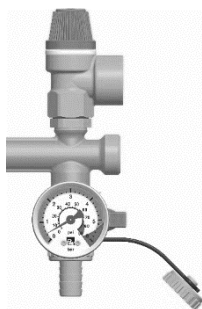
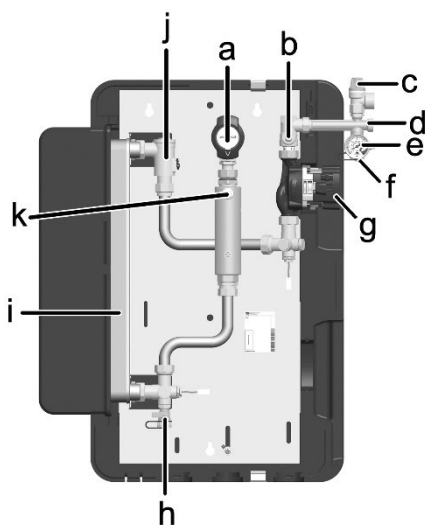
Leforrázás veszélye távozó forró gőz miatt!

A távozó közeg hőmérséklete magasabb lehet 100 °C-nál és leforrázáshoz vezethet.

- Óvatosan nyissa ki a légtelenítő dugót, majd zárja vissza, amint hőközlő közeg távozik.

A szolárrendszer légtelenítése üzembe helyezés után

Először naponta légtelenítse a szolárrendszert, majd – a kiengedett levegő mennyiségétől függően – hetente vagy havonta. Így biztosítja a szolárrendszer optimális működését. A légtelenítés után ellenőrizze a rendszer nyomását, és szükség esetén növelje azt az előírt üzemi nyomásra.



1. Kapcsolja ki a szolárszivattyút.
2. Válassza le a táglási tartályt a szolárrendszerről.
Így megakadályozza, hogy a még a csővezetékben található szennyrészecskék a táglási tartályba mosódjanak. Ehhez vegye figyelembe a táglási tartály külön útmutatójában foglaltakat!
3. A [b] visszatérő golyóscsapnak zárva kell lennie (90°-os állás, lásd 21. oldal).
4. Csatlakoztassa az öblítő- és töltőállomást:
- Nyomótömlőt az [f] töltőcsapra
- Öblítő-tömlőt a [h] leeresztőcsapra.
5. Nyissa ki az [f][h] töltő- és leeresztőcsapokat (lásd „A biztonsági csoporton belüli KFE-csap funkciói”, 22. oldal), és helyezze üzembe az öblítő- és töltőállomást.
6. Mivel a levegő csak lassan tud távozni, lassan töltsse fel a rendszert, és a kollektornál légtelenítse. Ellenkező esetben a levegő/víz keverék az egész körben széteszik. Ha a töltési művelet befejeződött, kezdje el az öblítést.
7. Öblítés közben a szivattyúszakasz légtelenítéséhez nyissa ki és zárja el a [b] visszatérő golyóscsapot.
8. Addig öblítse a szolárkört, amíg buborékmentes szolárfolyadék nem távozik (lásd 22. oldal).
9. Lehetőleg egyenként légtelenítse a kollektormezőket.
10. Zárja el a [h] leeresztőcsapot, miközben a töltőszivattyú működik, és növelje a rendszernyomást kb. 5 bar értékre. A rendszernyomás az [e] nyomásmérőn olvasható le.
11. A keringető szivattyút légtelenítse a légtelenítőcsavarnál, ha van.
12. Zárja el az [f] töltőcsapot (lásd 22. oldal), és kapcsolja le az öblítő- és töltőállomás szivattyúját.
13. Ellenőrizze a nyomásmérőn, hogy csökkent-e a rendszernyomás, és szükség esetén szüntesse meg a meglévő tömítetlenségeket.
14. Adott esetben csökkentse a [h] leeresztőcsapon a nyomást a rendszerhez specifikált nyomás értékére.
15. Csatlakoztassa a táglási tartályt a szolárkörre, és az öblítő- és töltőállomás segítségével állítsa be a szolárrendszer üzemi nyomását (a szükséges üzemi nyomáshoz lásd a táglási tartály útmutatóját).
16. Zárja el az [f][h] töltő- és leeresztőcsapokat (lásd 22. oldal).
17. Állítsa a [b] golyóscsapot 0°-os állásba (lásd 21. oldal).

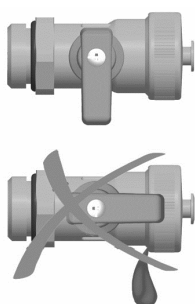
7 Üzembe helyezés



FIGYELMEZTETÉS

Áramütés miatti sérülés- és életveszély!

- Ellenőrizze, hogy az érzékelők és a szivattyúk csatlakoztatva legyenek a szabályozóra, és a szabályozó háza zárva legyen.
Csak ezt követően helyezze feszültség alá a szabályozót.



18. Csatlakoztassa a szabályzót az elektromos hálózatra, és a szabályozó útmutatója segítségével állítsa a szolárkör szivattyúját kézi üzemmódba BE állapotba.
 19. Hagyja a szolárkör szivattyúját a legmagasabb fordulatszám-fokozaton legalább 15 percig járni.
Ezalatt többször légtelenítse a szolárrendszert a [k] légcsapda légtelenítő dugójánál addig, amíg buborékmentes szolárfolyadék nem távozik (lásd 22. oldal).
 20. Adott esetben növelje a rendszer nyomását újból az üzemi nyomás értékére.
 21. Vegye le az öblítő- és töltőállomás tömlőit, és csavarja rá a zárókupakokat a töltő- és leeresztőcsapokra.
A zárókupakok csak a szennyeződések elleni védelemre szolgálnak.
Nem magas rendszernyomásokra vannak tervezve. A tömörséget az elzárt golyóscsapok biztosítják.
 22. Szerelje fel az elülső szigetelőhéjat.
 23. A szabályozón állítsa be az automata üzemmódot (lásd a szabályozó útmutatóját).
- Ezzel befejeződött a szolárrendszer üzembe helyezése.
Kérjük, töltsse ki hiánytalanul az üzembe helyezési jegyzőkönyvet a 36. oldalon.

8 Karbantartás

A WHI sol modulok csekély mértékű karbantartást igényelnek. Az ivóvízrendszer éves felülvizsgálata keretében azonban ellenőrizték/vegyék figyelembe a következő pontokat:

- Valamennyi csatlakozás tömörségének ellenőrzése
- A biztonsági berendezések ellenőrzése
- Működési ellenőrzés és a beállítási paraméterek ellenőrzése
- A szabályozási paraméterek és a tényleges értékek plauzibilitásának ellenőrzése
- A hőcserélő szennyezettségének és működésének ellenőrzése

Javasoljuk karbantartási szerződés megkötését.



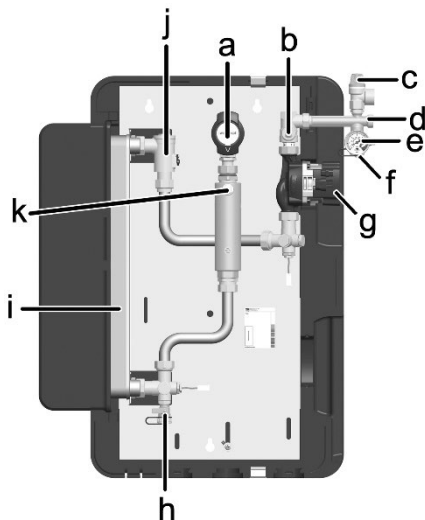
VESZÉLY

Égési sérülések és leforrázás veszélye!

A szerelvények és a szolárfolyadék 100 °C-nál magasabb hőmérsékletűek lehetnek. A szolárfolyadék gőzként távozhat és forrázásos sérüléseket okozhat.

- Csak akkor végezzen karbantartási munkákat, ha a kollektor hőmérséklete alacsonyabb, mint 50 °C.
- Várja meg, amíg a szolárfolyadék lehűl max. 50 °C-ra.

8.1 A nyomásmérő cseréje / beállítása



1. Kapcsolja ki a vezérlőt, és biztosítsa újbóli bekapcsolás ellen.
2. Bizonyosodjon meg róla, hogy az [f] csap kupakkal le legyen zárva.
3. Állítsa az [f] csapot karbantartás állásba, ehhez távolítsa el az ütközőcsavart (lásd 22. oldal).

4. A nyomásmérő cseréje:

Szerelje le az [e] nyomásmérőt. Előfordulhat, hogy ekkor egy kisebb mennyiségű folyadék (a csap tartalma) kifolyik. Ezt követően cserélje ki a nyomásmérőt.

A manométer beállítása:

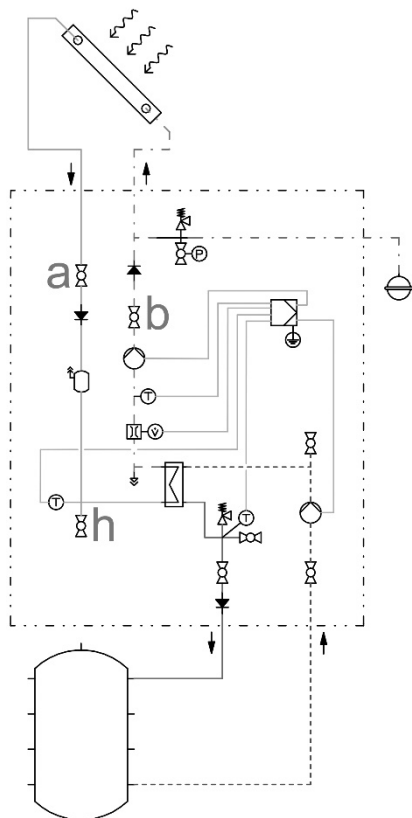
Lazítsa meg a biztosító anyát, és forgassa a nyomásmérőt (a teljesen becsavart állapottól max. 360°-ig) az óramutató járásával ellentétes irányban.

Ezután rögzítse egy ellenanyával.

5. Állítsa az [f] csapot újból zárva állásba (lásd 22. oldal), és ekkor szerelje be az ütközőcsavart.
6. Közben ellenőrizze az [e] nyomásmérőt tömörség szempontjából és a rendszernyomást, és adott esetben növelje a nyomást az előírt üzemi nyomás értékére.
7. Légtelenítse a rendszert, majd a távozó levegő mennyiségétől függően ismételje meg a légtelenítést hetente vagy havonta.

8.2 Karbantartási munkák

Valamennyi csere- és szervizmunkálatnál nyomásmentesítse a rendszereket az állomáson. Ez alól kivételt képez a nyomásmérő cseréje.



1. Zárja el az [a|b] golyóscsapokat, és engedje le a szolárfolyadékot a [h] csapon. Ügyeljen arra, hogy a szolárfolyadékot hőálló edénybe fogja fel.
2. Cserélje ki a meghibásodott alkatrészt az új alkatrészeire.
3. Töltse fel a szolárkört (lásd 21. oldal).

8 Karbantartás

8.3 A szolárrendszer leürítése

1. Kapcsolja ki a vezérlőt, és biztosítsa újbóli bekapcsolás ellen.
2. Nyissa ki a gravitációs fékeket az [a|b] előremenő és visszatérő csapban úgy, hogy azokat **45°-os** állásba fordítja (lásd 21. oldal).
3. Csatlakoztasson egy hőálló tömlőt a szolárállomás [h] csapjára. Ügyeljen arra, hogy a szolárfolyadékot hőálló edénybe fogja fel.



VESZÉLY

Leforrázás veszélye forró hőhordozó közeg miatt!

A távozó hőhordozó közeg nagyon forró lehet.

- Helyezze el és rögzítse a hőálló gyűjtőtartályt úgy, hogy a szolárrendszer leürítéskor ne fenyegetse veszély a közelben tartózkodó személyeket.

4. Nyissa ki a szolárállomás [h] csapját.
5. A szolárkör gyorsabb leürítéséhez nyisson ki, egy adott esetben a szolárrendszer legmagasabb pontján meglévő légtelenítő berendezést.
6. A szolárfolyadék ártalmatlanítását a helyi előírások figyelembevételével végezze.

9 Kiegészítők



Mintavételező szelep (-w-cikksz. 40900015017)
WHI sol-aqua modulhoz kiegészítőként opcionálisan kapható:
Lánggal kezelhető szelepek vízminták csímentes vételezésére az ivóvízre vonatkozó rendeletnek megfelelően.
A dugattyús szelepekre szerelhető fel oldalt.

10 A gravitációs fékek funkciója

Az állomáson található gravitációs fékek az alkalmazási területükön belül megakadályozzák a nem kívánt gravitációs keringést. A gravitációs fékek működőképessége az alábbiaktól függ:

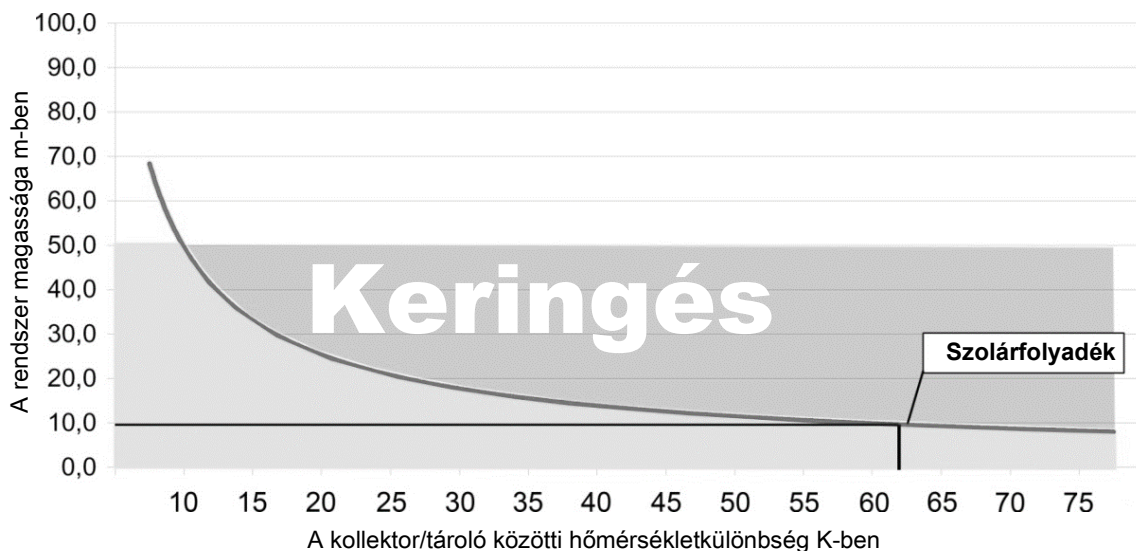
- a rendszer magasságától
- a tároló és a kollektor közötti hőmérsékletkülönbségtől
- a használt hőhordozó közegtől

A következő diagramon leolvasható, hogy az állomás integrált gravitációs fékjei elegendőek-e az Ön rendszeréhez. Amennyiben a gravitációs fékek nem elegendőek, akkor további szerkezeti intézkedést kell hozni a gravitációs keringés megakadályozására. Például szifonokat („hőcsapdákat”), 2-utú szelepeket (zónaszelepeket) vagy kiegészítő gravitációs fékeket szerelhet fel.

10 A gravitációs fékek funkciója

Példa:

- Az állomás két gravitációs fékkel rendelkezik (2 x 200 mm vízoszlop = 400 mm vízoszlop).
- Szolárfolyadéként vízből és 40% propilénglikolból álló keveréket használnak.
- A rendszer magassága a kollektor és a tároló között 10 m.



Eredmény:

A gravitációs fékek legfeljebb kb. 62 K értékű hőmérsékletkülönbséig akadályozzák meg a gravitációs keringést. A kollektor és a tároló közötti nagyobb hőmérsékletkülönbség esetén a szolárfolyadék sűrűségkülönbsége olyan nagy, hogy a gravitációs fékek felnyomódnak.



Pontosan szeretné tudni?

A szolárfolyadék sűrűsége a hőmérséklet emelkedésével erőteljesen csökken. Magas rendszerekben és nagy hőmérsékletkülönbségek esetén a sűrűségkülönbség miatt gravitációs keringés alakul ki. Ez a keringés a tároló lehűléséhez vezethet.

Számítási példa: $\Delta p = \Delta \rho \cdot g \cdot h$

A kollektor hőmérséklete: 5 °C → a szolárfolyadék sűrűsége $\rho_1 = 1042 \text{ kg/m}^3$

A tároló hőmérséklete: 67 °C → a szolárfolyadék sűrűsége $\rho_2 = 1002,5 \text{ kg/m}^3$

$$\Delta \rho = \rho_1 - \rho_2 = 39,5 \text{ kg/m}^3$$

$$g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

A rendszer magassága $h = 10 \text{ m}$

$$\Delta p = 3875 \text{ Pa} = 395 \text{ mm vízoszlop}$$

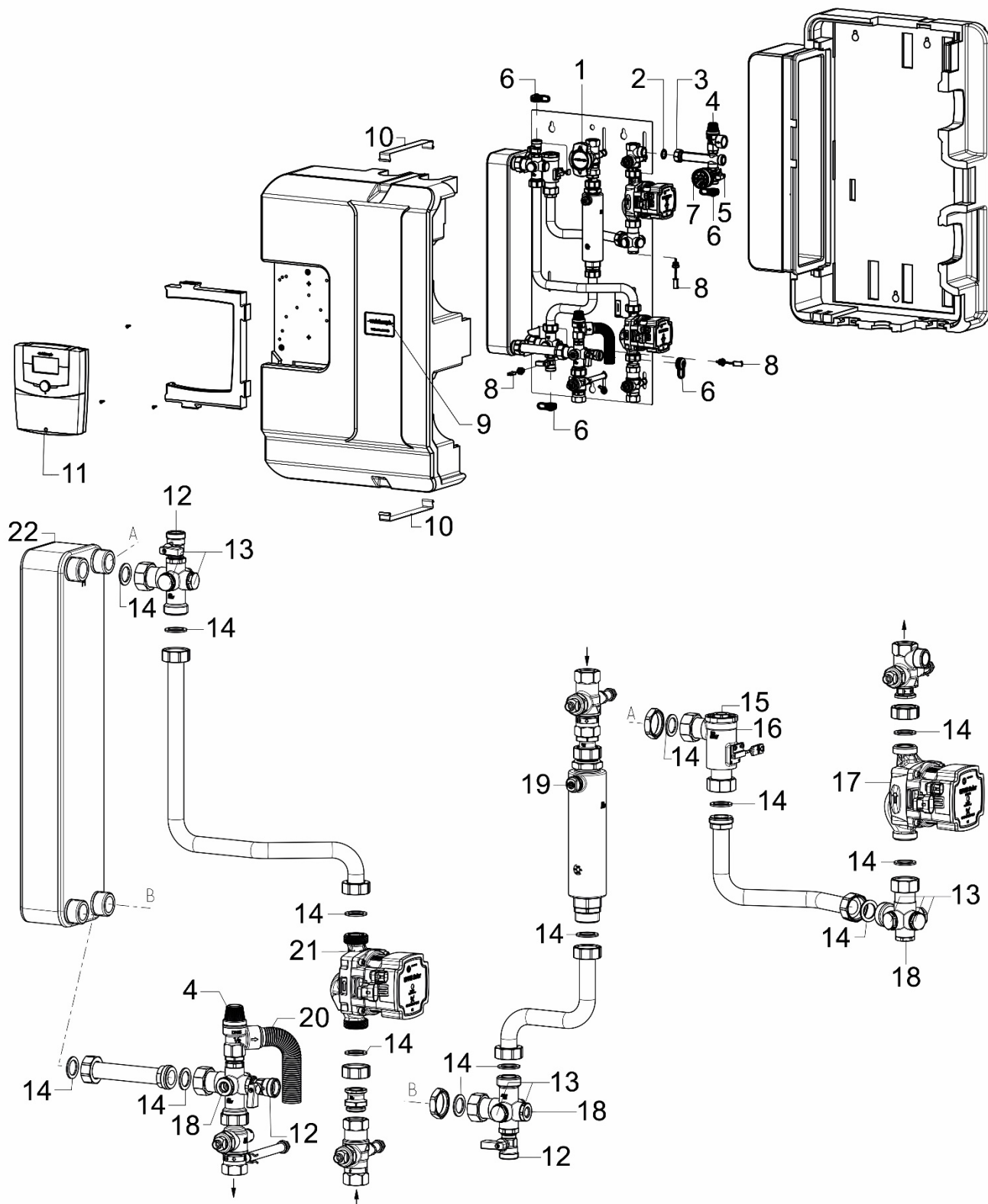
10 m-es rendszermagasság és a kollektor és a tároló közötti 62 K hőmérsékletkülönbség esetén az állomáson lévő két gravitációs fék (2 x 200 mm vízoszlop) elegendő.

11 Pótalkatrészek

11 Pótalkatrészek

11.1 Pótalkatrész-jegyzék, WHI sol-heat 20 #2 szolárállomás

(40900019382)

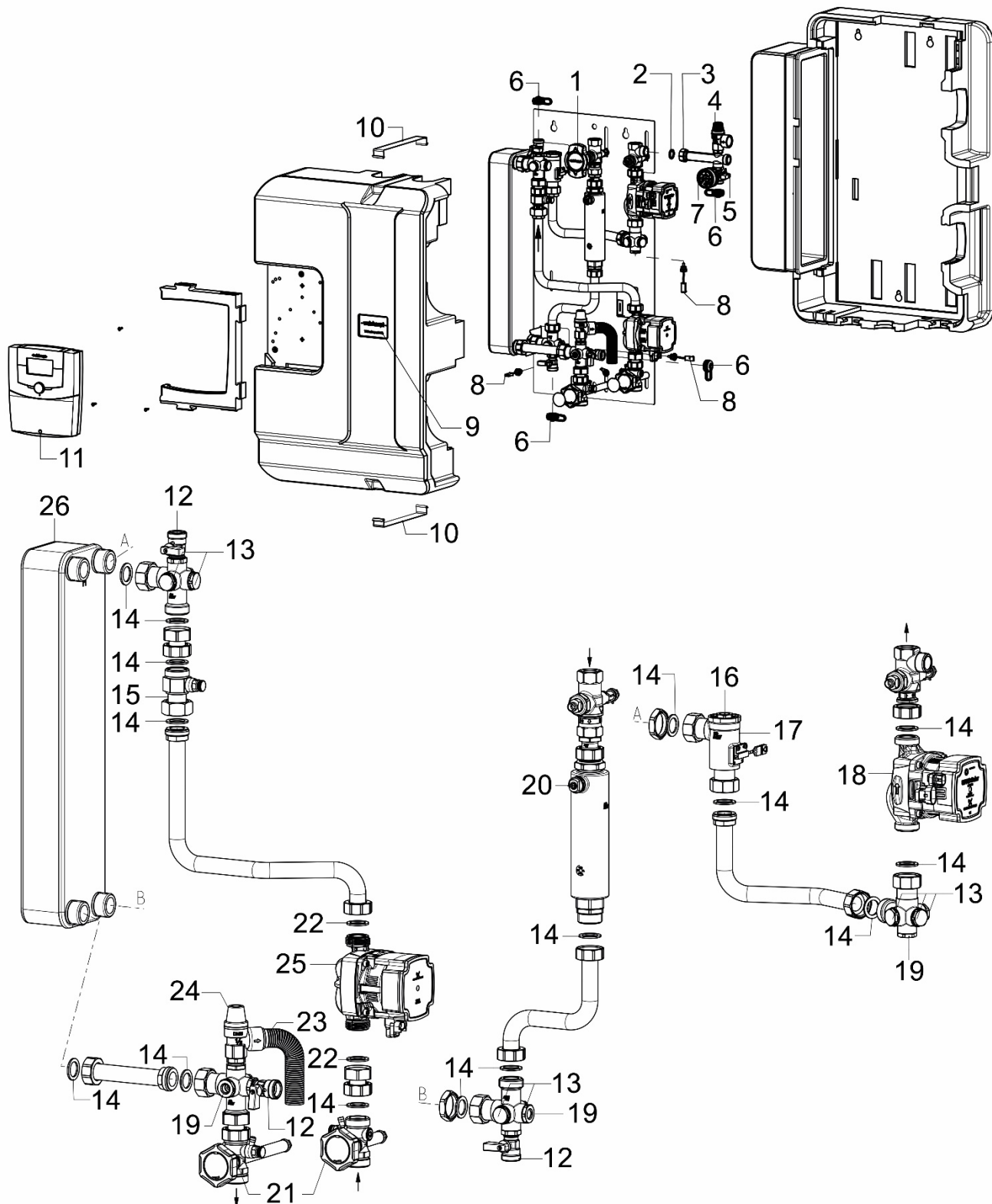


11 Pótalkatrészek

Tételszám	Pótalkatrész	-w-cikkszám
1	-weishaupt- termo fogantyú	48002003132
2	tömítés Ø17 X Ø24 X 2 (3/4")	40900021107
3	biztonsági híd DN 20 WHPSol 20-EA	48002003407
4	biztonsági szelep, 6 bar 1/2" szolár	48002002637
5	golyóscsap 1/2" nyomásmérőhöz	48002003417
6	sapka töltő- és leeresztőcsaphoz	48002002677
7	nyomásmérő 0-6 bar Dm50 / G1/4"	48002003467
8	hőmérséklet-érzékelő NTC5K G1/4" kül.m.	40900015027
9	típus tábla WHI sol-heat 20 #2	40900019467
10	hőszigetelés tartókapocs	40900015247
11	WRSol 2.1 szolárszabályzó	660327
12	töltő- és leeresztőcsap G 1/2 hatlapú anyával	48002002667
13	zárócsavar G1/2" kül.m.	40900015257
14	tömítés Ø21 X Ø30 X 2 (1")	40900021117
15	légtelenítő dugó G1/2" kül.m.	40900015277
16	FlowRotor impulzusjeladó DN 25 90-fokos	40900015572
17	UPM3 Solar 15-145 130 9 h keringető szivattyú	48002003192
18	szűkítő idom G1/2" kül.m. X G1/4" bel.m.	40900015267
19	leürítőszelep 3/8" külső menet O-gyűrűvel	48002002537
20	lefolyótömlő G3/4" x 1000 O-gyűrűvel	51150202422
21	UPM3 Solar 15-75 130 9h keringető szivattyú	48002003182
22	Danfoss XB37H40-Cu lemezes hőcserélő	40900031507
A rajzon nincs feltüntetve	csatlakozókábel Hall-érzékelőhöz 2500 mm	48002003127
	csatlakozókábel mini superseal 2500 mm ho.	48002003177
	szivattyúkábel superseal 3 x 0,75 2500 mm hosszú	48002003187
	dugaszos kábel hőmérséklet-érzékelőhöz 2500 mm	40900015037
	Hall-érzékelő LED csatlakozókábellel	48002002867
	hőmérséklet-érzékelő NTC 5K ZTF 222.2	660228
	hőmérséklet-érzékelő NTC 5K STF 225	660262
	EPP szigetelőhéj WHI sol-heat	40900019482
	tömlővég anyával 3/4"	40900015867
	tömlővég 90° G3/4 hollandianyával	40900015447

11 Pótalkatrészek

11.2 Pótalkatrész-jegyzék, WHI sol-aqua 20 #2 szolárállomás (40900019412)

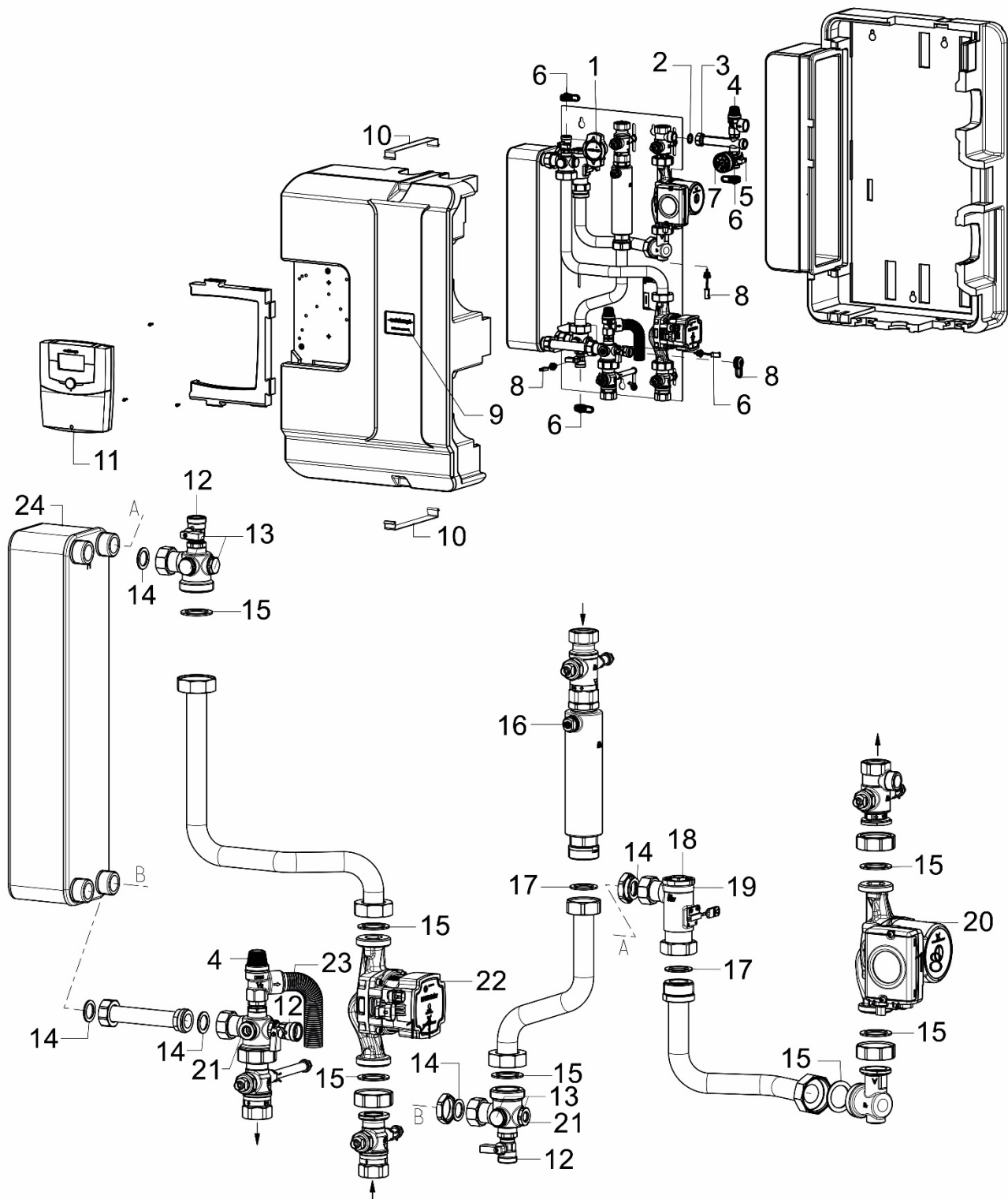


11 Pótalkatrészek

Tételszám	Pótalkatrész	-w-cikkszám
1	-weishaupt- termo fogantyú	48002003132
2	tömítés Ø17 X Ø24 X 2 (3/4")	40900021107
3	biztonsági híd DN 20 WHPSol 20-EA	48002003407
4	biztonsági szelep, 6 bar 1/2" szolár	48002002637
5	golyóscsap 1/2" nyomásmérőhöz	48002003417
6	sapka töltő- és leeresztőcsaphoz	48002002677
7	nyomásmérő 0-6 bar Dm50 / G1/4"	48002003467
8	hőmérséklet-érzékelő NTC5K G1/4" kül.m.	40900015027
9	típus tábla WHI sol-aqua 20 #2	40900019677
10	hőszigetelés tartókapocs	40900015247
11	WRSol 2.1 szolárszabályzó	660327
12	töltő- és leeresztőcsap G1/2" hatlapú anyával	48002002667
13	zárócsavar G1/2" kül.m.	40900015257
14	tömítés Ø21 X Ø30 X 2 (1")	40900021117
15	visszafolyásgátló DN 20 G1" Fl. X G1" kül.m.	40900015227
16	légtelenítő dugó G1/2" kül.m.	40900015277
17	FlowRotor impulzusjeladó DN 25 90-fokos	40900015572
18	UPM3 Solar 15-145 130 9 h keringető szivattyú	48002003192
19	szűkítő idom G1/2" kül.m. X G1/4" bel.m.	40900015267
20	leürítőszelep 3/8" külső menet O-gyűrűvel	48002002537
21	dugattyús szelep DN 20 G1" kül.m. leürítővel	40900015092
22	tömítés 21 x 30 x 2 (1") EPDM 90	40900015167
23	lefolyótömlő G3/4" x 1000 O-gyűrűvel	51150202422
24	biztonsági szelep 1/2" 10 bar	40900015057
25	UPM4 15-70 CIL3 130 9 h keringető szivattyú	40900019682
26	Danfoss XB37H40-Cu lemezes hőcserélő	40900031507
A rajzon nincs feltüntetve	csatlakozókábel Hall-érzékelőhöz 2500 mm	48002003127
	csatlakozókábel mini superseal 2500 mm ho.	48002003177
	szivattyúkábel superseal 3 x 0,75 2500 mm hosszú	48002003187
	dugaszos kábel hőmérséklet-érzékelőhöz 2500 mm	40900015037
	leürítőszelep O-gyűrűvel G1/4" kül.m.	40900015097
	zárdugó G1/4" kül.m.	40900015107
	Hall-érzékelő LED csatlakozókábel	48002002867
	hőmérséklet-érzékelő NTC 5K ZTF 222.2	660228
	hőmérséklet-érzékelő NTC 5K STF 225	660262
	EPP szigetelőhéj WHI sol-heat	40900019482
	tömlővég anyával 3/4"	40900015867
	tömlővég 90° G3/4" hollandianyával	40900015447

11 Pótalkatrészek

11.3 Pótalkatrész-jegyzék, WHI sol-heat 40 #3 szolárállomás (40900019392)

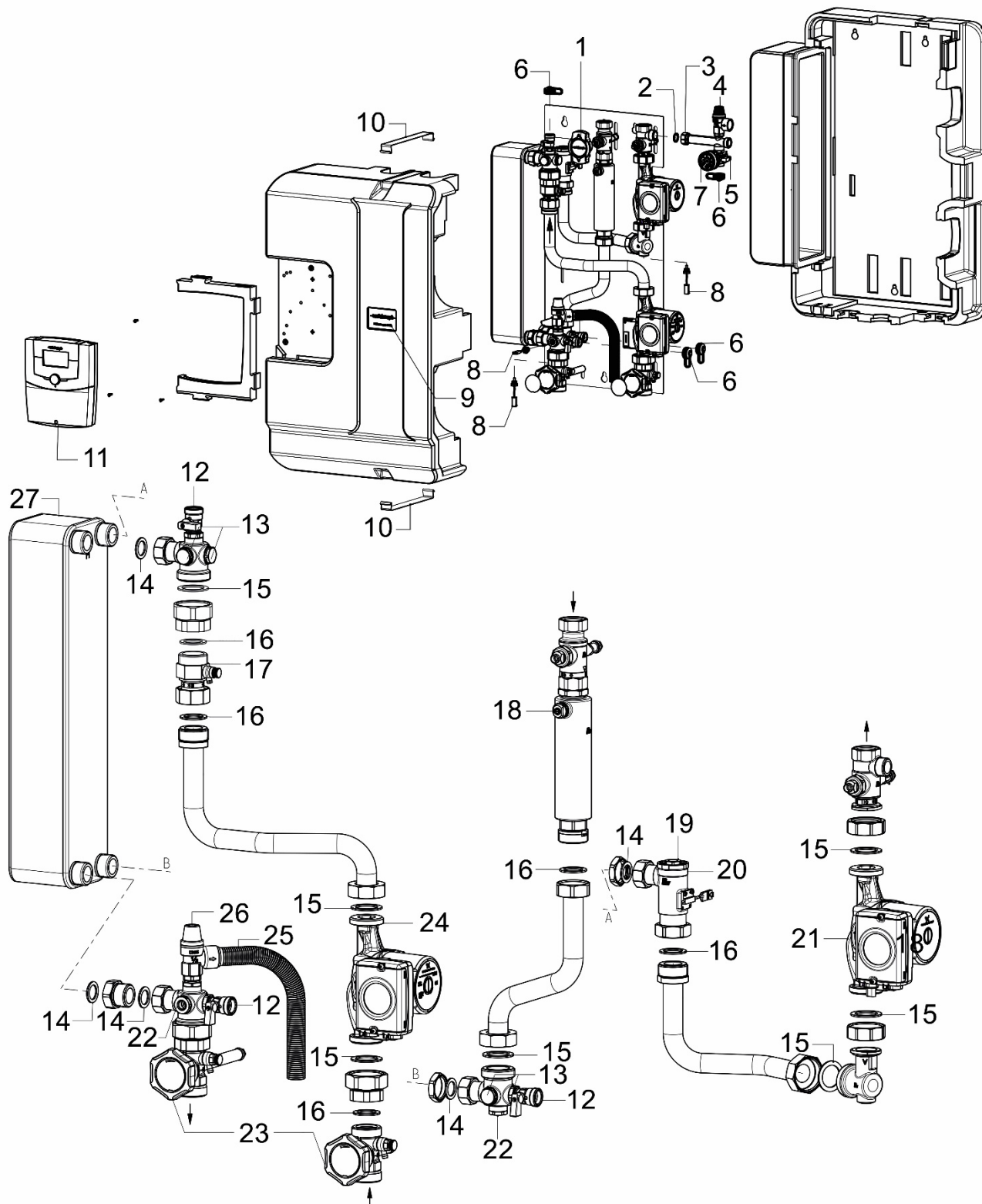


11 Pótalkatrészek

Tételszám	Pótalkatrész	-w-cikkszám
1	-weishaupt- termo fogantyú	48002003132
2	tömítés Ø17 X Ø24 X 2 (3/4")	40900021107
3	biztonsági híd DN 20 WHPSol 20-EA	48002003407
4	biztonsági szelep, 6 bar 1/2" szolár	48002002637
5	golyóscsap 1/2" nyomásmérőhöz	48002003417
6	sapka töltő- és leeresztőcsaphoz	48002002677
7	nyomásmérő 0-6 bar Dm50 / G1/4"	48002003467
8	hőmérséklet-érzékelő NTC5K G1/4" kül.m.	40900015027
9	típus tábla WHI sol-heat 40 #3	40900019737
10	hőszigetelés tartókapocs	40900015247
11	WRSol 2.1 szolárszabályzó	660327
12	töltő- és leeresztőcsap G1/2" hatlapú anyával	48002002667
13	zárócsavar G1/2" kül.m.	40900015257
14	tömítés Ø21 X Ø30 X 2 (1")	40900021117
15	tömítés Ø32 X Ø44 X 2 (1 1/2")	40900021147
16	leürítőszelep 3/8" külső menet O-gyűrűvel	48002002537
17	tömítés Ø27 X Ø38 X 2 (1 1/4")	40900021137
18	légtelenítő dugó G1/2" kül.m.	40900015277
19	FlowRotor impulzusjeladó DN 25 90-fokos	40900015572
20	Grundfos Solar PML 25-145 keringető szivattyú	40900019332
21	szűkítő idom G1/2" kül.m. X G1/4" bel.m.	40900015267
22	UPM3 Solar 25-75 180 9 h keringető szivattyú	40900019792
23	lefolyótömlő G3/4" x 1000 O-gyűrűvel	51150202422
24	Danfoss XB37H60-Cu lemezes hőcserélő	40900031647
A rajzon nincs feltüntetve	csatlakozókábel Hall-érzékelőhöz 2500 mm	48002003127
	csatlakozókábel mini superseal 2500 mm ho.	48002003177
	csatlakozókábel PWM 2 X 0,35 2500 mm ba/ké	48002002617
	szivattyúkábel superseal 3 x 0,75 2500 mm hosszú	48002003187
	szivattyúkábel 3 x 0,75 2500 mm hosszú	48002002607
	dugaszos kábel hőmérséklet-érzékelőhöz 2500 mm	40900015037
	Hall-érzékelő LED csatlakozókábel	48002002867
	hőmérséklet-érzékelő NTC 5K ZTF 222.2	660228
	hőmérséklet-érzékelő NTC 5K STF 225	660262
	EPP szigetelőhéj WHI sol-heat	40900019482
	tömlővég anyával 3/4"	40900015867

11 Pótalkatrészek

11.4 Pótalkatrész-jegyzék, WHI sol-aqua 40 #2 szolárállomás (40900019422)



11 Pótalkatrészek

Tételszám	Pótalkatrész	-w-cikkszám
1	-weishaupt- termo fogantyú	48002003132
2	tömítés Ø17 X Ø24 X 2 (3/4")	40900021107
3	biztonsági híd DN 20 WHPSol 20-EA	48002003407
4	biztonsági szelep, 6 bar 1/2" szolár	48002002637
5	golyóscsap 1/2" nyomásmérőhöz	48002003417
6	sapka töltő- és leeresztőcsaphoz	48002002677
7	nyomásmérő 0-6 bar Dm50 / G1/4"	48002003467
8	hőmérséklet-érzékelő NTC5K G1/4" kül.m.	40900015027
9	típus tábla WHI sol-aqua 40 #2	40900019937
10	hőszigetelés tartókapocs	40900015247
11	WRSol 2.1 szolárszabályzó	660327
12	töltő- és leeresztőcsap G 1/2 hatlapú anyával	48002002667
13	zárócsavar G1/2" kül.m.	40900015257
14	tömítés Ø21 X Ø30 X 2 (1")	40900021117
15	tömítés Ø32 X Ø44 X 2 (1 1/2")	40900021147
16	tömítés Ø27 X Ø38 X 2 (1 1/4")	40900021137
17	visszafolyásgátló DN 25	40900015327
18	leürítőszelep 3/8" külső menet O-gyűrűvel	48002002537
19	légtelenítő dugó G1/2" kül.m.	40900015277
20	FlowRotor impulzusjeladó DN 32 90-fokos	40900015602
21	Grundfos Solar PML 25-145 keringető szivattyú	40900019332
22	szűkítő idom G1/2" kül.m. X G1/4" bel.m.	40900015267
23	dugattyús szelep DN 25 G1 1/4" kül.m. leürítővel	40900015102
24	UPML 25-105 N 180 PWM keringető szivattyú	40900019302
25	lefolyótömlő G3/4" x 1000 O-gyűrűvel	51150202422
26	biztonsági szelep 1/2" 10 bar	40900015057
27	Danfoss XB37H60-Cu lemezes hőcserélő	40900031647
A rajzon nincs feltüntetve	csatlakozókábel Hall-érzékelőhöz 2500 mm	48002003127
	csatlakozókábel PWM 2 X 0,35 2500 mm ba/ké	48002002617
	szivattyúkábel 3 x 0,75 2500 mm hosszú	48002002607
	dugaszos kábel hőmérséklet-érzékelőhöz 2500 mm	40900015037
	leürítőszelep O-gyűrűvel G1/4" kül.m.	40900015097
	záródugó G1/4" kül.m.	40900015107
	Hall-érzékelő LED csatlakozókábel	48002002867
	hőmérséklet-érzékelő NTC 5K ZTF 222.2	660228
	hőmérséklet-érzékelő NTC 5K STF 225	660262
	EPP szigetelőhéj WHI sol-heat	40900019482
	tömlővég anyával 3/4"	40900015867

12 Üzembe helyezési jegyzőkönyv

12 Üzembe helyezési jegyzőkönyv

Több állomás esetén: Üzembe helyezéshez használja a GroSol összesített üzembe helyezési jegyzőkönyvet!

Rendszerüzemeltető

Rendszer helye

Kollektorok

(darabszám / típus)

Kollektorfelület

m²

Rendszermagasság

m

(magasságkülönbség az állomás és a kollektormező között)

Csővezeték

ø

=

mm

l =

m

Légtelenítő (kollektormező)

ø

nincs

ø

légtelenítve

ø

kézi légtelenítő

ø

automata légtelenítő

Airstop (állomás)

ø

légtelenítve

Hőhordozó közeg (típus)

% glikol

Fagyvédelem

(bevizsgálva eddig):

°C

Térfogatáram

l/m

Szivattyú (típus)

Rendszernyomás

mbar

Tágulási tartály (típus)

Előnyomás

mbar

Biztonsági szelep

ø

ellenőrizve

Gravitációs fékek

ø

ellenőrizve

Gyári számok

Állomás

Hőmérséklet-
érzékelő

Szabályozó

Szoftververzió

Telepítő vállalkozó

Das ist Zuverlässigkeit. C'est la fiabilité. That's reliability. Questa è affidabilità. 信頼性とは、ころいゝものです。Това е надеждност. Ez a megbízhatóság. Đó là sự đáng tin cậy. اردن رقابلهت المورن ان ارسه To je zanesljivost. Güvence budur. Αυτό σημαίνει αξιοπιστία. 그것은 바로 신뢰성입니다. To je spol'ahlivost'. Dat is betrouwbaarheid. Tämma on luotettavuutta. هذه هي الوثوقية See on usaldusväärsus. Pouzdana tvrtka. To jest niezawodność. นั่นคือความเชื่อถือได้ Це надійність. Isto é fiabilidade. To je spolehlivost. यही विश्वसनीयता है. Det är pålitlighet. זאת אמינות. Esto es fiabilidad. Это надёжность. Itulah kepercayaan. 值得信赖。Is é sin iontaofacht. Iyan ang maaasahan. Aceasta este fiabilitatea. اتى ین سوشو ے مو Tai - patikimumas. Det er pålitelighet. Tā ir uzticamība. Sa se fyab. To je pouzdanost. La fiabilité avant tout. Det er pålidelighed.