

**Napkollektoros
rendszerkialakítások,
alkotóelemek, méretezési
alapelvek,
az Új Széchenyi Terv
pályázatainak kritériumai.**



Napsugárzás mennyisége Magyarországon



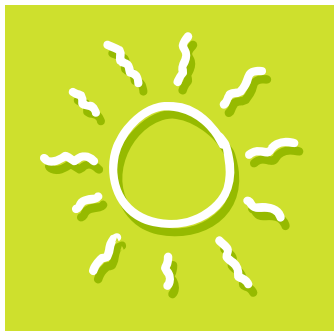
≈ **1370 kWh/m²a** napenergia mennyisége

45° szögben álló felületre

1/3 része ≈ **450 kWh/m²** a fűtési időnyben



Napsugárzás intenzitása



1000 W / m²

Tiszta idő (akár télen is)

Magasabb fekvés

Főleg direkt sugárzás



600-800 W / m²

Felhős idő

Direkt és szórt fény együtt



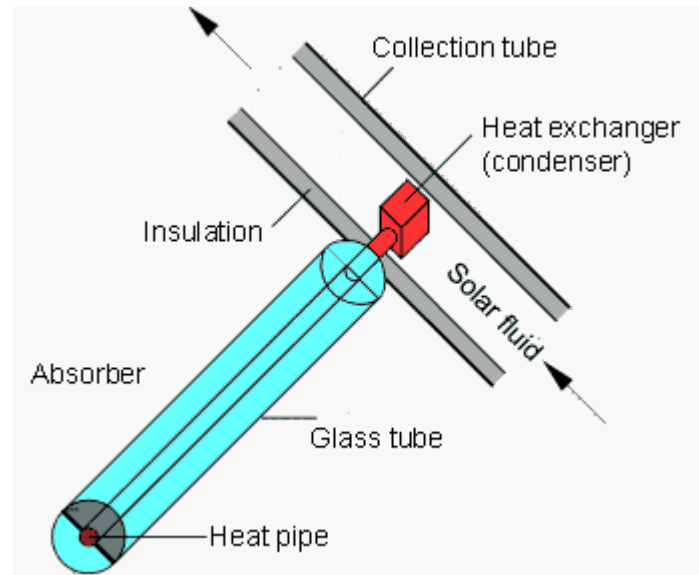
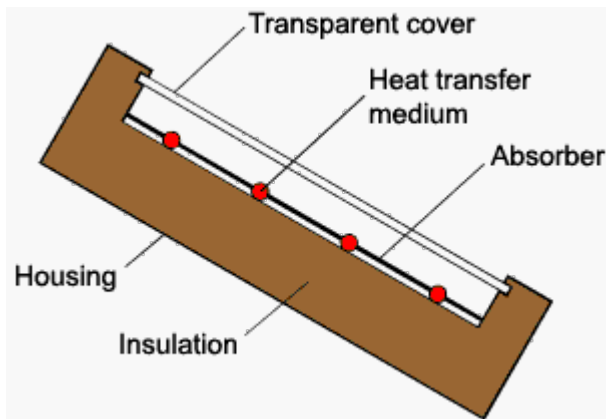
300-500 W / m²

Felhős idő

Csak szórt fény



Alaptípusok: síkkollektor és vákumcsöves kollektor



Hatásfokok

Napkollektor minőségét egy számmal jellemző hatásfok nem létezik.

Független tanúsító intézetek hatásfok-görbét állapítanak meg melyek már összevethetők egymással.

A hatásfok függ:

- Környezeti hőmérséklet
- Napkollektor közepes hőmérséklete
- Napsugárzás intenzitása
- Napsugárzás beesési szöge
- A kollektor műszaki jellemzői



Hatásfok

$$\eta(G, (t_m - t_a)) = \eta_0 - a_{1a} \frac{t_m - t_a}{G} - a_{2a} \frac{(t_m - t_a)^2}{G}$$

G - Napsugárzás intenzitása

t_{in}

t_e - Napkollektor közepes hőmérséklete

t_a - Környezeti hőmérséklet

η_0 - Optikai hatásfok ($t_a = t_e$)

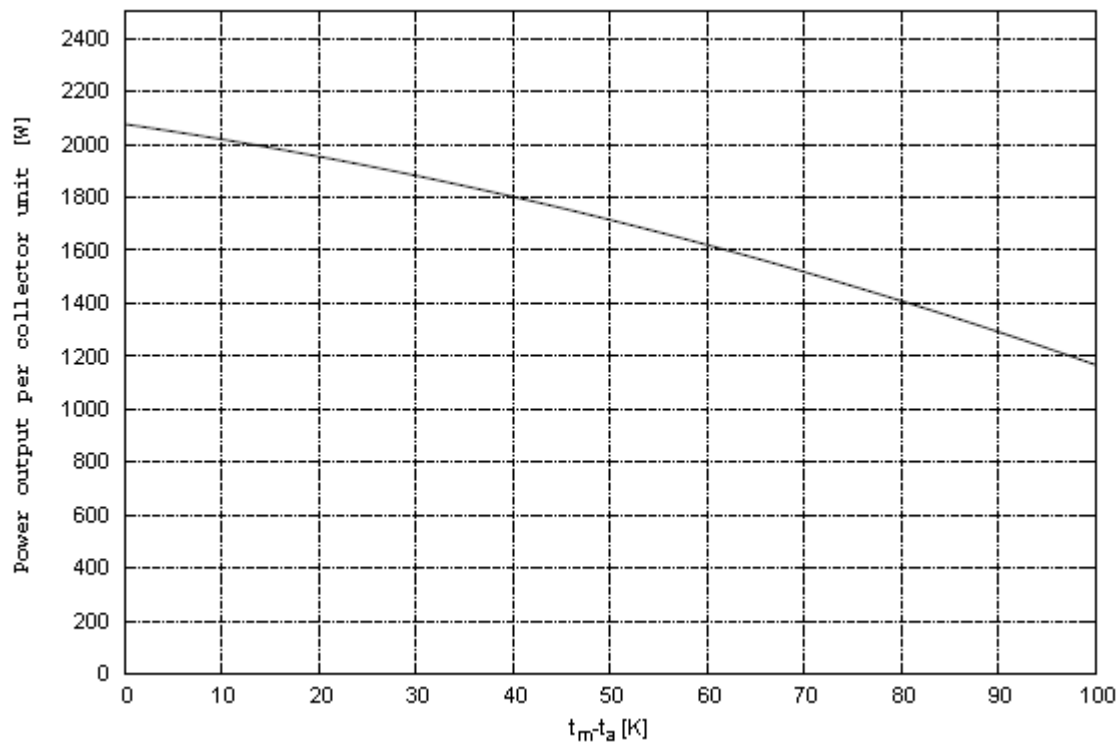
a_{1a}

- A kollektor műszaki jellemzői

a_{2a}



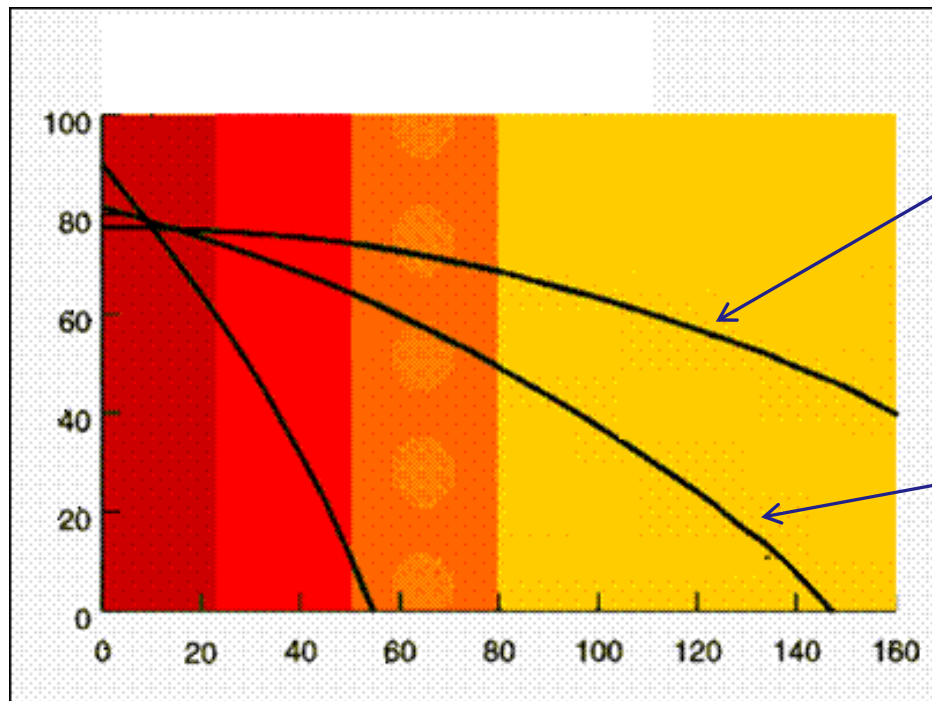
30 csöves Fisher kollektor teljesítmény görbéje az EN 12975-1/2 szabvány alapján elvégzett vizsgálat szerint:



$t_m - t_a$ [K]	400 [W/m ²]	700 [W/m ²]	1000 [W/m ²]
10	772	1387	2001
30	650	1264	1879
50	490	1105	1719



Napkollektorok hatásfokgörbéi



vákuumcsöves

síkkollektor

$$T_{\text{előremenő}} - T_{\text{külső}} = \Delta T \text{ [}^\circ\text{C]}$$

$$\text{Fűtés: } 45 - (-5) = 50^\circ\text{C}$$

$$\text{HMV: } 55 - 15 = 40^\circ\text{C}$$

$$\text{Medence: } 25 - 20 = 5^\circ\text{C} \quad (T_{\text{medence}} - T_{\text{külső}} = \Delta T)$$



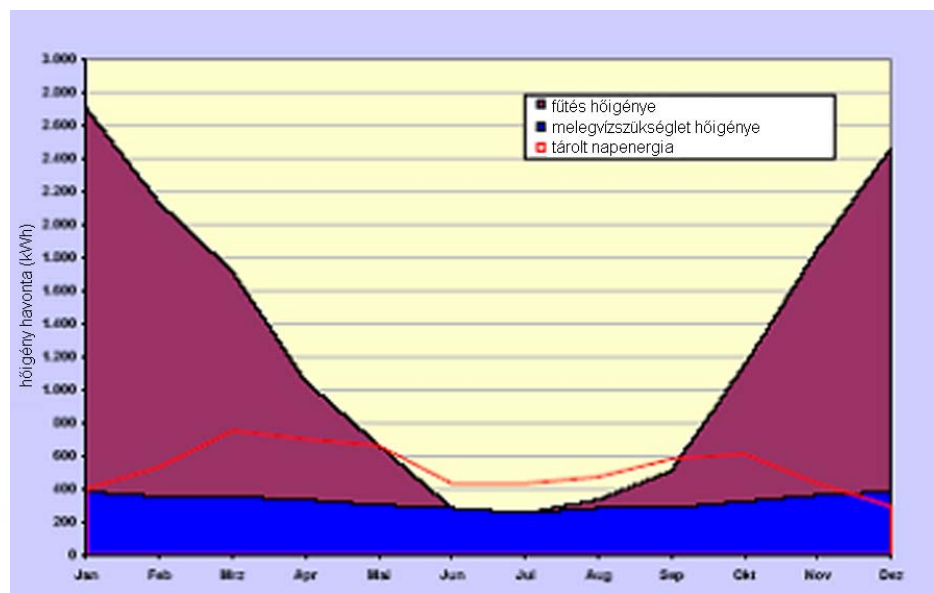
Mire elég mindez?

Kis-közepes lakóházak esetén általában elmondható:

HMV készítés 70-75%-ban

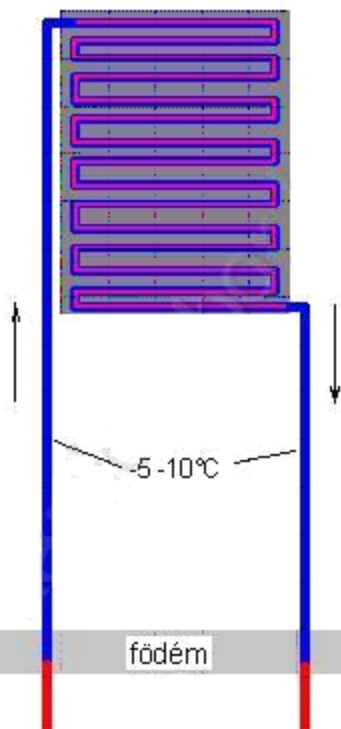
Fűtésrámegítés 15-20%-ban

Nyári medencefűtés 80-90%-ban oldható meg napenergiával.



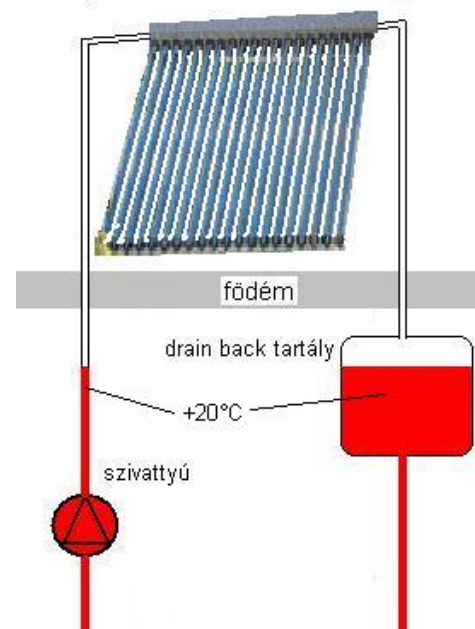
Napkollektorok tervezési irányelvei 1.

- Elhelyezési kérdések: tető dőlésszöge, tájolása
- Feladat: melegvízkészítés, fűtés, medence fűtése
- Rendszer: drain-back vagy zárt rendszer

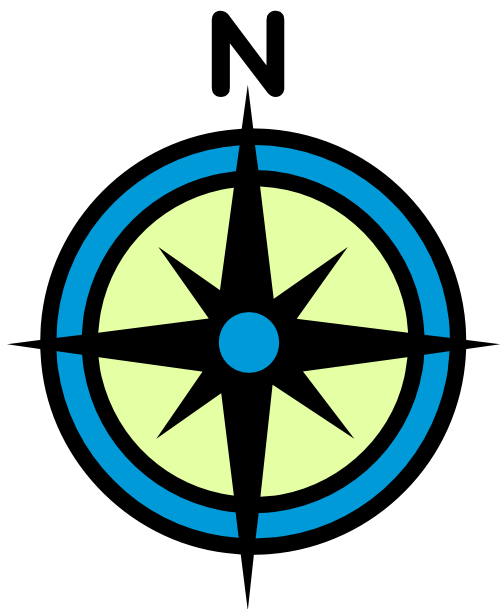


Drain-back rendszer csak a következő feltételekkel telepíthető:

- A napkollektorban az áramlás csak ferdén felfelé történhet
- A tetőn kívül nem lehet víz-zsák
- Több kollektorhoz, váltószelepes rendszerekhez, nem ajánljuk
- a szivattyú hozzáfolyási nyomását és emelőmagasságát biztosítani kell
- a zajhatásokra fel kell készülni
- a tartályt pontosan méretezni kell
- megfelelő töltöttségi szint



Kollektorok helyes tájolása



Irány:

dél, délnyugat

Dőlésszög:

Nyári használat $20-30^\circ$

Egész éves használat $40-45^\circ$

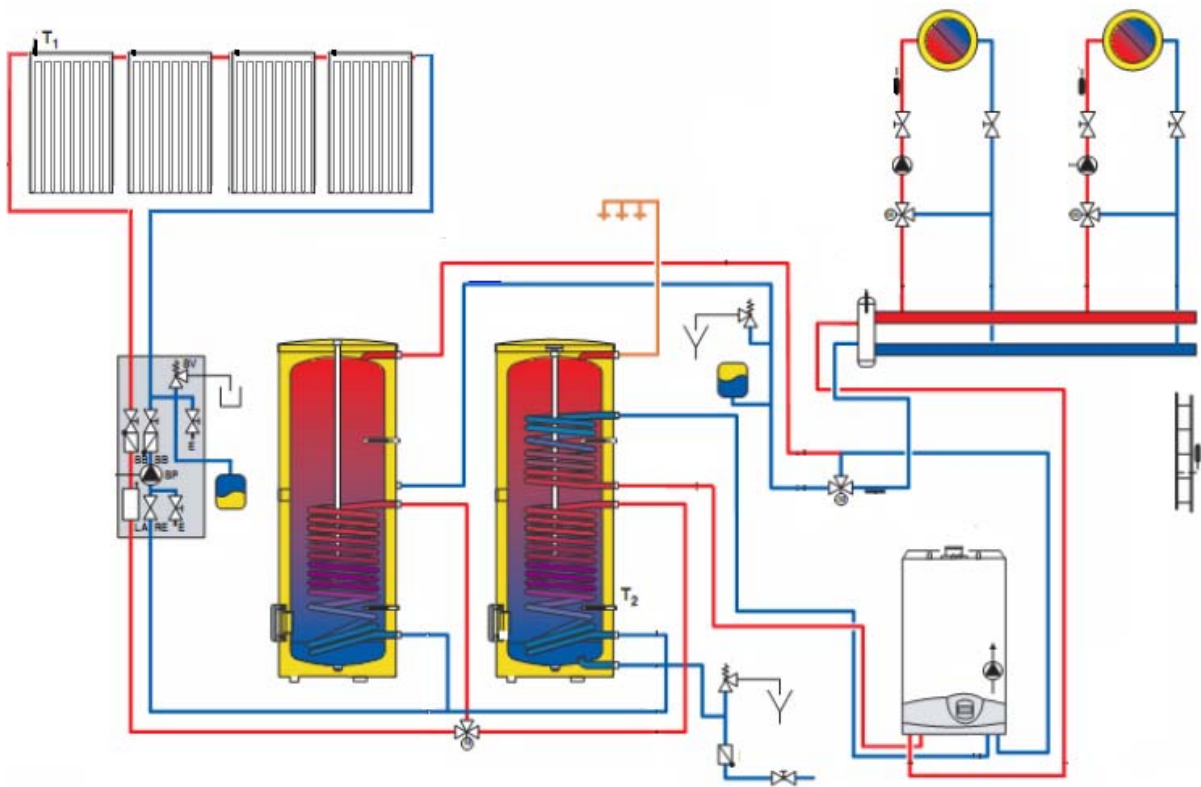
Egész éves használat

fűtésrámegítéssel $60-65^\circ$

A hatásfok csökkenés a dőlésszög változására minimális.
A dőlésszögnek 15° és 75° közé kell esni.



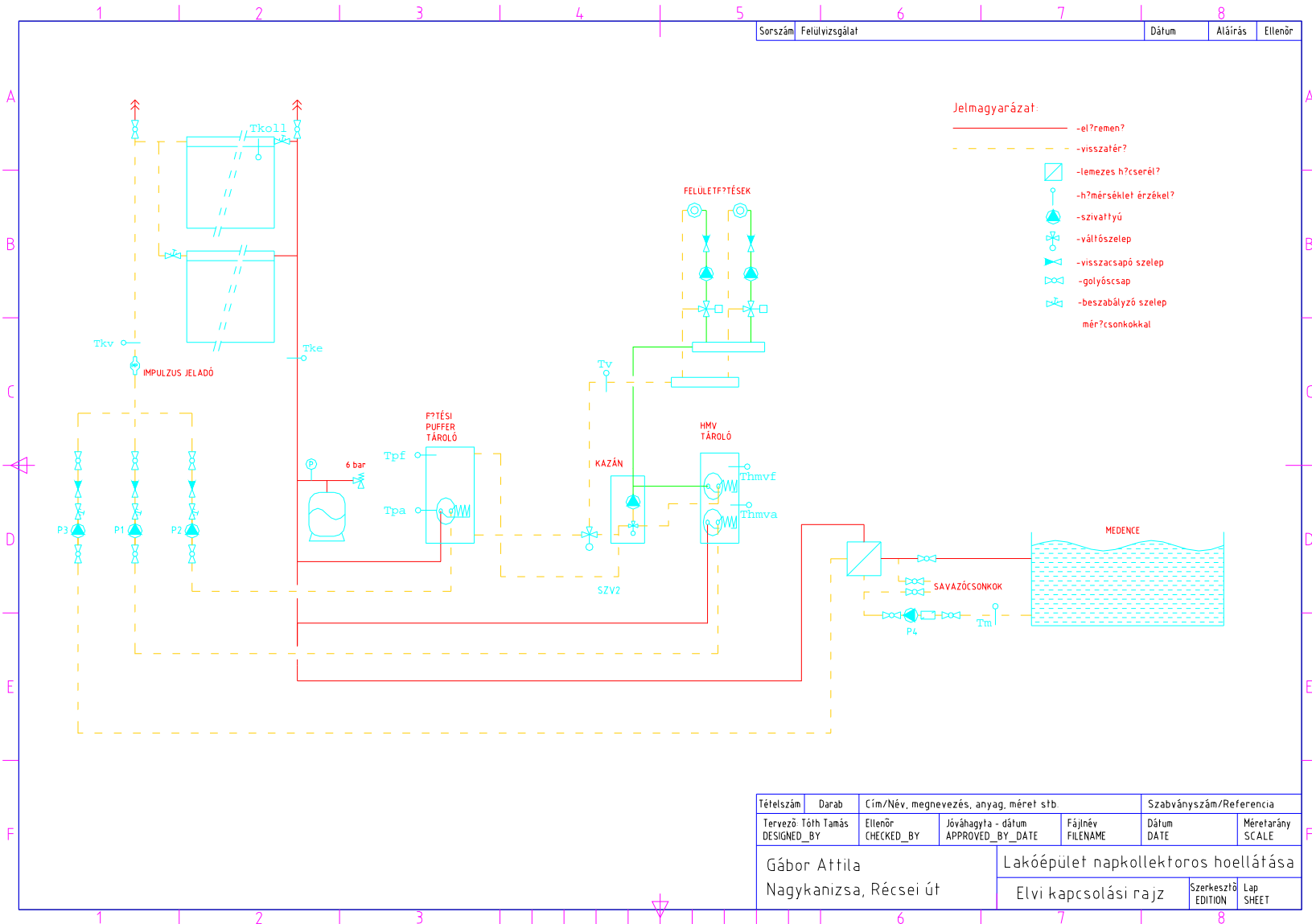
Alkalmazás: fűtésrámegítés I.:



A fűtésrámegítés esetében meg kell győződni, hogy a kazán tudja-e kezelni a magasabb visszatérő víz hőmérsékletet!



Alkalmazás: fűtésrészegítés II.:



Energia igény és 4 X30 csöves kollektor teljesítményének aránya „átlagos” 120 m² épület esetén fűtési időszakban

Fűtési igény: $120 \times 170 = 20.400$ kWh (fűtési félév)

Melegvíz-igény: 1.800 kWh (fűtési félév)

Összesen: 22.200 kWh

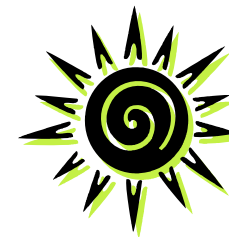
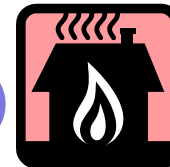
Napsugárzás 470 kWh/m² (fűtési félév)

Napkollektor hasznos felület: $4 \times 2,4 = 9,6$ m²

Becsült hatásfok: 75%

Összegyűjtött napenergia: $470 \times 9,6 \times 0,75 = 3.384$ kWh

Fedezet: $3384 \text{ kWh} / 22200 \text{ kWh} = 15\%$



Mit lehet tenni?

Fűtési igényt csökkentjük: pl.szigetelünk



Melegvíz-igényt csökkentjük: takarékoskodunk



Napsugárzás: délebbre költözünk

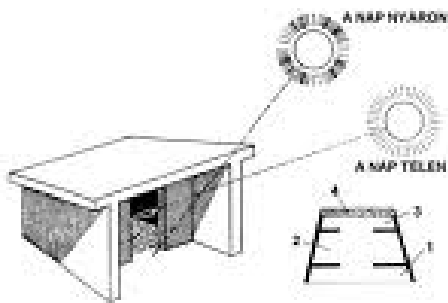


Napkollektor hasznos felületet növeljük: több napkollektor



Fűtésrámegítés kötelező előfeltételei I.:

1. Megfelelő energetikájú épület:
hőszigetelések, nyílászárók,
passzív napenergia
hasznosítás



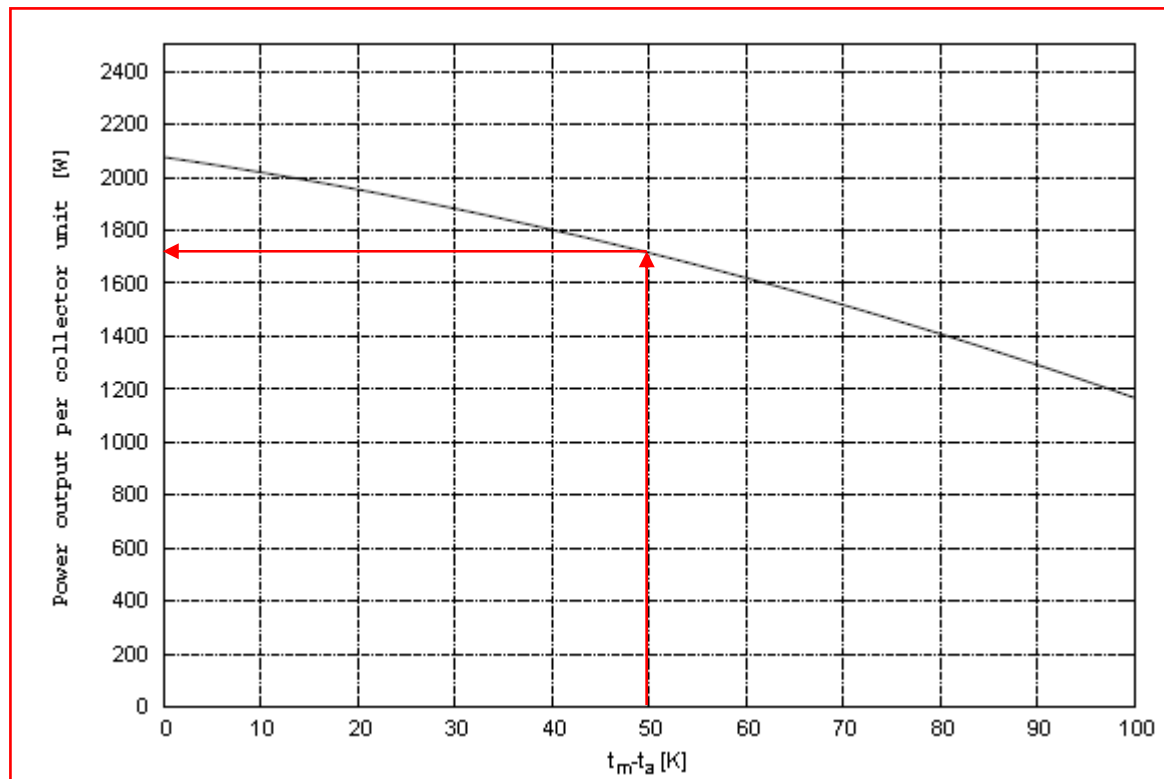
Fűtésrámegítés kötelező előfeltételei II.:

Alacsony hőmérsékletű fűtés (padló, fal, fan-coil, erre méretezett radiátor)



Fűtésrámegítés kötelező előfeltételei III.:

Elegendő számú Fisher kollektor, megfelelően tájolva



Fűtés: $45 - (-5) = 50^\circ\text{C}$, azaz 1 kollektor kb. 1750 W-ot képes megtermelni. 3 kollektor tud kb.: 5 kW-ot!!!!



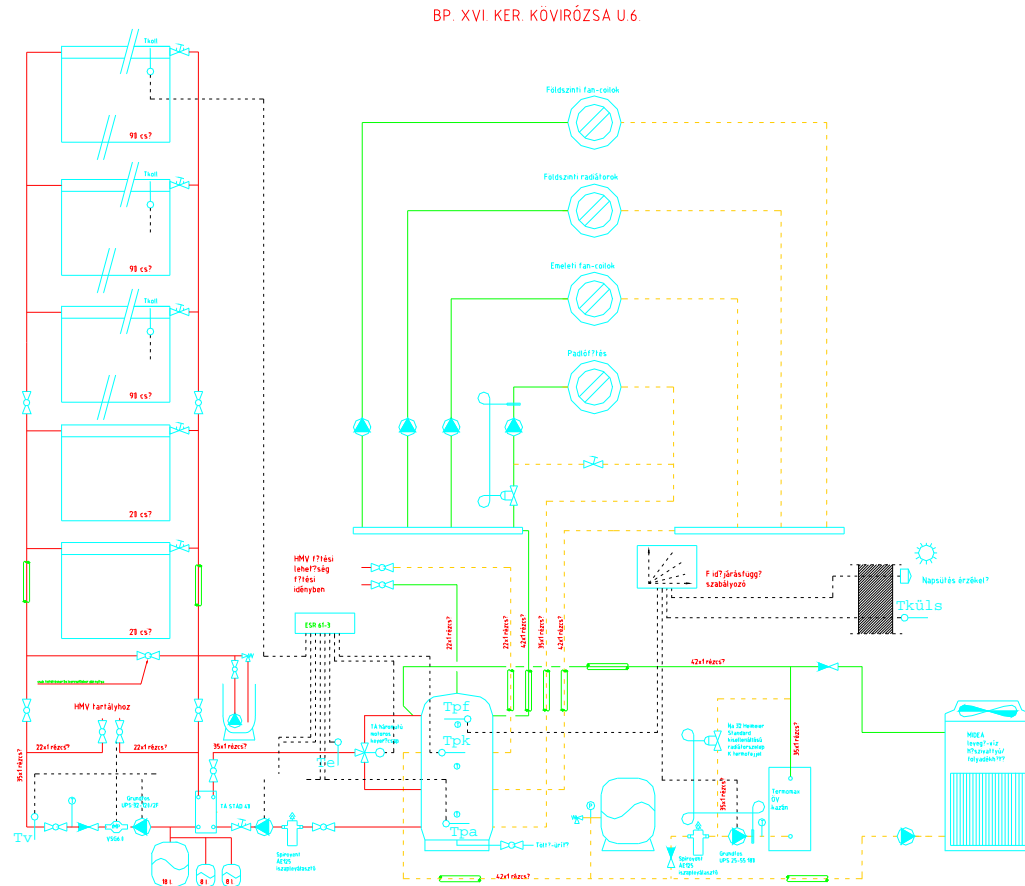
Fűtésrámegítés kötelező előfeltételei IV.:

Komfort hőmérsékletek szabvány szerint:

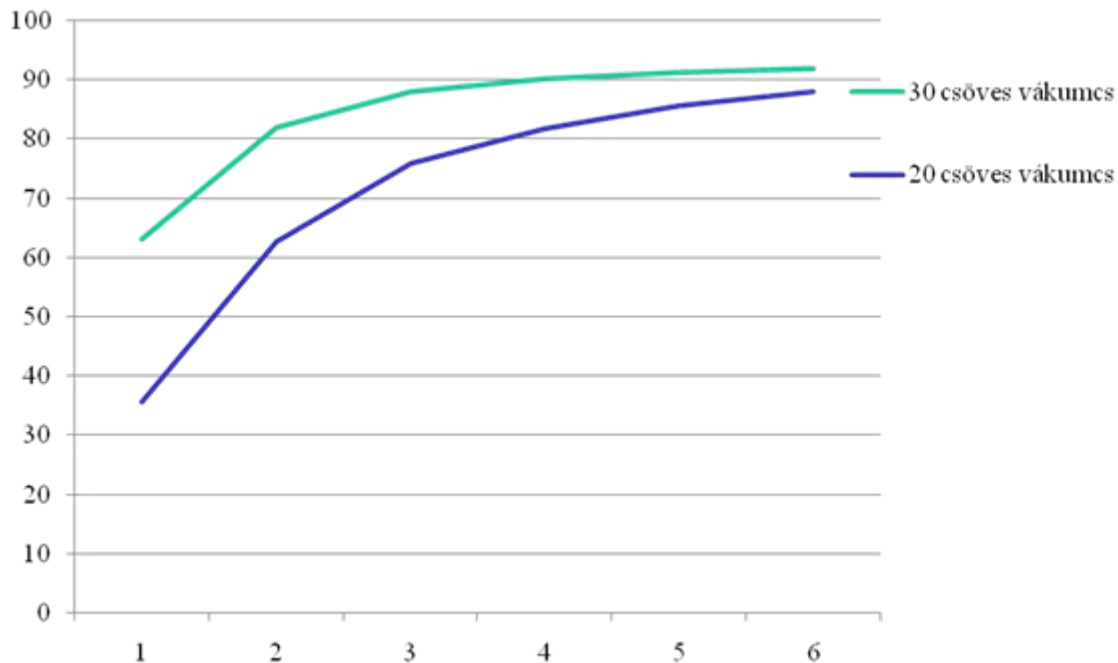
- Falfűtés, padlófűtés, 18-20°C
- Radiátoros fűtés, 20-22 °C
- Fan-coilos fűtés, 21-23 °C

Hely a tárolók elhelyezésére

Időjárás követő és
lángmodulációs kazán



Kihasználtsági fok



Adott hőigény mellett a kollektorok darabszámának növelésével nem egyenes arányban nő a megtakarítás részaránya!



A nyári túlmelegedés problémaköre

Síkkollektorok stagnációs hőmérséklete 180-200C°

Vákumcsöves kollektoroknál ez 240-300° C is lehet

Folyamat lezajlása (normál stagnáció)

Rendszertervezés és a stagnáció gyakorisága

Tervezési elv: mindig legyen hőfogyasztás

Szerelési előírások: elegendően nagy tágulási tartály, a folyadék gyorsan és akadálymentesen eltávozhasson, szabályozó funkciók használata



Túlmelegedés és hőhordozó közeg

Magas hőmérsékleten a propilén-gliokol öregedik, savak képződnek, melyek korróziót idéznek elő. Ennek mértéke függ az oxigén jelenlététől, hőmérséklettől, és a stagnációs állapotok gyakoriságtól.

Előírás: a hőhordozó pH értékének és fagyállóságának ellenőrzése két-három évente, illetve előbb, ha a folyadék sötétedését észlelik



Követelmények és a Tyfocor LS

- Fagyálló legyen (Tyfocor LS -28C° -ig)
- Magas hőmérséketet viselje (Tyfocor LS 170C° -ig)
- Nem mérgező, biológiailag lebomlik
- Megakadályozza a korróziót
- Nem tűzveszélyes
- Fajhője, viszkozitása közelítsen a vízhez
- Kémiaailag stabil maradjon!
- Egyszerű kezelés (előrekevert)



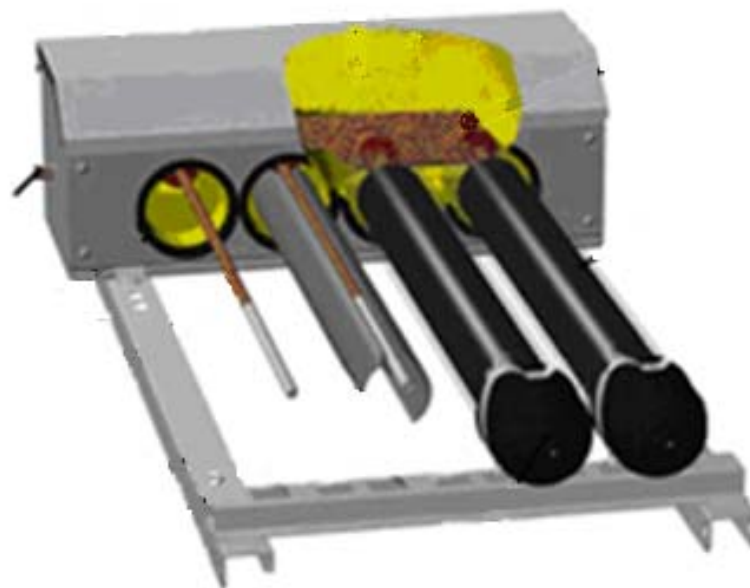
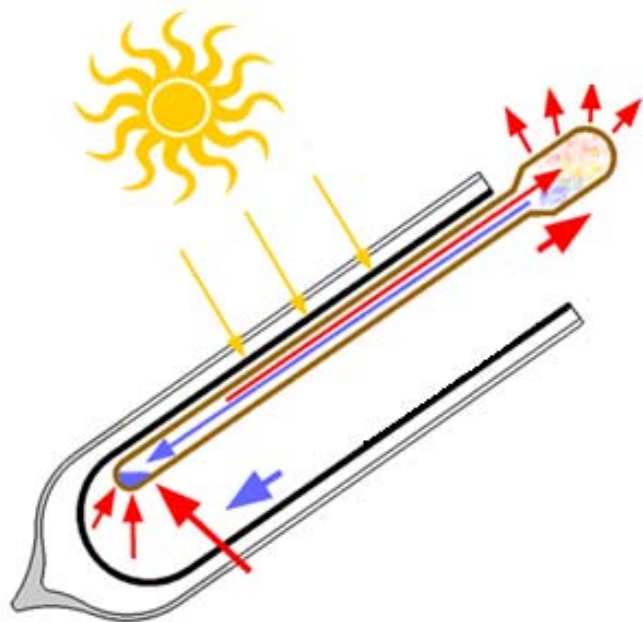
Rendszerelemek

- Vákumcsöves napkollektor
- Tárolók és szerelvényei
- Szivattyúk és hidraulikus szerelvényei
- Tágulási tartály
- Szabályozó
- Összekötő csövek
- Fagyálló folyadék
- Termosztatikus HMV keverőszelep



Fisher vákumcsöves napkollektor

Hogyan működik?



1db vákumcső névleges teljesítménye 70W



Fisher vákumcsöves napkollektor

Fő tulajdonságok:

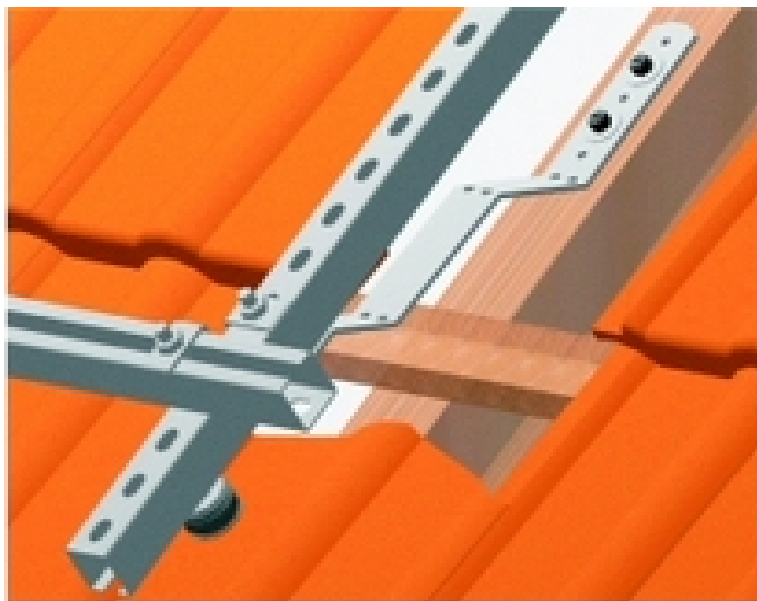
- hőcsöves= heat pipe
- nagyméretű hőpatron
- duplafalú vákumcső
- szelektív réteg
- hőszigetelt gyűjtődoboz
- 20 és 30 csöves kivitelben hozzuk forgalomba
- ferdetetőre vagy lapostetőre



Fisher vákumcsöves napkollektor rögzítése ferdetetőre



Tetőhorgony

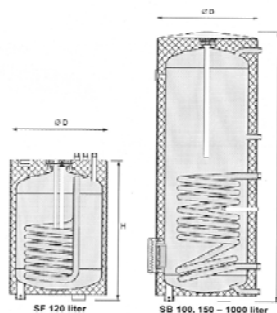


Fisher H MV és puffer tárolók I.:

Belső hőcserélőkkel

reflex 'SB, SF indirekt tárolók'

- ▶ használati melegvíztároló
- ▶ minden fűtési rendszerben alkalmazhatók, leginkább az alacsonyabb hőmérsékletűekben
- ▶ S235JRG2 (RSt 37-2) minőségi acél tároló
- ▶ higiénikus, lerakódás-mentes zománcozás a DIN 4753 előírásainak megfelelően
- ▶ magnézium anód
- ▶ SB típusok színes lemezborítású szigeteléssel, SF típusok színes fóliaburkolatú szigeteléssel
- ▶ max. üzemi nyomás
fűtővíz 16 bar / használati víz 10 bar
- ▶ max. üzemi hőmérséklet
fűtővíz 110 °C / használati víz 95 °C



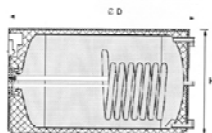
Típus	Cikkszám	Cikkszám				Ø D	H
		kék	narancia	ezüst	Fehér		
SB 100	7763000	7763100	7763900	7763800	512	849	
SF 120	---	---	---	7759600	560	800	
SB 150	7750100	7750600	7764100	7763600	540	1222	
SB 200	7750200	7750700	7764200	7763300	540	1473	
SB 300	7750300	7750800	7764300	7763400	700	1334	
SB 400	7750400	7750900	7764400	7763500	700	1631	
SB 500	7750500	7751000	7764500	7763700	700	1951	
SF 750*	---	---	---	7754800	910	2000 ¹	
SF 1000*	---	---	---	7754700	1010	2025 ²	

* SF 750 és 1000 kialakítása két anódot tartalmaz
 * SF 750 és 1000 esetén a hőszigetelés réns a tartályon, külön kerül szállításra

¹ hőszigetelés nélkül Ø D = 750 mm, H = 1932 mm
² hőszigetelés nélkül Ø D = 850 mm, H = 1959 mm

reflex 'US indirekt tárolók'

- ▶ használati melegvíztároló
- ▶ minden fűtési rendszerben alkalmazhatók, leginkább az alacsonyabb hőmérsékletűekben
- ▶ S235JRG2 (RSt 37-2) minőségi acél tároló
- ▶ higiénikus, lerakódás-mentes zománcozás a DIN 4753 előírásainak megfelelően
- ▶ magnézium anód
- ▶ SB típusok színes lemezborítású szigeteléssel, SF típusok színes fóliaburkolatú szigeteléssel
- ▶ max. üzemi nyomás
fűtővíz 16 bar / használati víz 10 bar
- ▶ max. üzemi hőmérséklet
fűtővíz 110 °C / használati víz 95 °C



Típus	Cikkszám	Cikkszám				Ø D	H
		kék	narancia	ezüst	Fehér		
US 100	7762000	7762100	7765000	7761900	590	995	
US 120	7762500	7762600	7765100	7761300	644	1095	

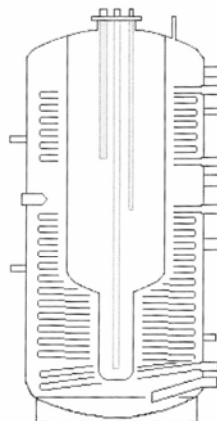


Fisher H MV és puffer tárolók II.:

Kombi tároló:

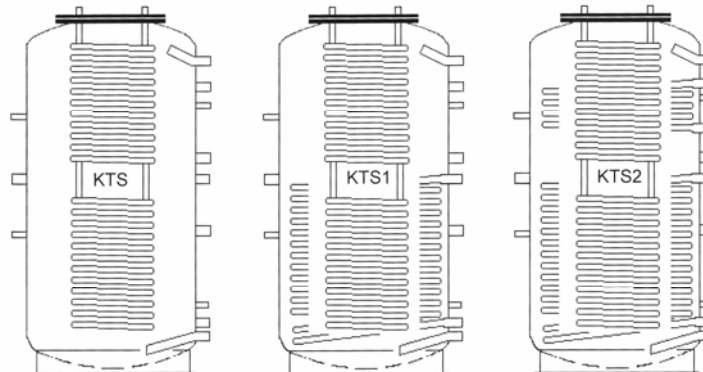
Kombi tartály Típus: KT

- Új Szériagyártott, két hőcserélő a puffertartályban
- Fűtő - és szolár berendezésekhez valamint blokkfűtőművekhez
- 5 év szavatosság
- DIN 4753 szerint gyártott
- A puffer tartály és a hőcserélő anyaga acél S235JRG2
- Használati melegvíz levétel tomoszifonnal
- Két rétegű speciális zománc bevonat
- Gyárilag magnézium anóddal (idegenáramú anód beépítés lehetőségével)
- Puffer tartály üzemi nyomás max. 6 bar, üzemi hőmérséklet max. 95°C
- Melegvíz tartály üzemi nyomás max. 10 bar, üzemi hőmérséklet max. 95°C
- 100 mm vastag lágyhab szigetelés, Lambda 0037 (ezüst vagy zöld)
- A szállítás eldobható raklapon történik, a szigetelés külön csomagolva



Saválló „svédboyler”

Kombi tartály saválló hőcserélővel Típus: KTS, KTS1, KTS2



- Higiénikus ivóvíz felmelegítés a tárolótartályban
- Nincs Legionella baktérium képződés
- Vízkő képződés megakadályozva (hullámos rozsdamentes acél)
- Egy anód karbantartási költségei kiesnek
- 5 év szavatosság
- DIN 4775 szerinti gyártás
- Üzemi nyomás 10 bar
- Üzemi nyomás 95 °C
- Saválló acél hőcserélő bekarimázott és elektromosan szigetelt
- Vezérlés vagy keringtető szivattyú a melegvíz készítéséhez nem szükséges

Úrtartalom:	600 Liter KT.0600.x	800 Liter KT.0800.x	1000 Liter KT.1000.x	1500 Liter KT.1500.x
Cikkszám x = e (RAL9006 ezüst)				
Cikkszám x = g (RAL6026 zöld)				
Átmérő szigetelés nélkül:	650 mm	790 mm	790 mm	1000 mm
Átmérő szigeteléssel:	850 mm	990 mm	990 mm	1200 mm
Magasság szigeteléssel:	1840 mm	1880 mm	2090 mm	2220 mm
Magasság szigetelés nélkül:	1940 mm	1980 mm	2160 mm	2320 mm
Dönthető magasság szigeteléssel:	1870 mm	1910 mm	2090 mm	2250 mm
Hőcserélő alul:	2,1 m ²	2,60 m ²	3,00 m ²	3,50 m ²
Hőcserélő felül:	1,00 m ²	1,60 m ²	1,80 m ²	3,00 m ²
Súly:	195 kg	237 kg	267 kg	460 kg
Melegvíz tartály úrtartalom:	150 ltr	200 ltr	220 ltr	300 ltr
Puffer tartály úrtartalom:	450 ltr	600 ltr	780 ltr	1200 ltr
Elektromos fűtőpatron csatlakozó:	1 ½"	1 ½"	1 ½"	1 ½"

A további fejlesztés során a módosítások jogát fenntartjuk. Nyomdai hibáért és esetleges tévedésekért nem vállalunk felelősséget

Tartály méret és adatok azonosak a PT, PT1, és PT2 puffer tartályéval

Úrtartalom:	500 Liter	600 Liter	1000 Liter	1500 Liter	2000 liter
Cikkszám x = e (RAL9006 ezüst)	KTS.0500.x	KTS.0800.x	KTS.1000.x	KTS.1500.x	KTS.2000.x
Cikkszám x = k (RAL5015 kék)	KTS1.0500.x	KTS1.0800.x	KTS1.1000.x	KTS1.1500.x	KTS1.2000.x
Cikkszám x = f (RAL9016 fehér)	KTS2.0500.x	KTS2.0800.x	KTS2.1000.x	KTS2.1500.x	KTS2.2000.x
Cikkszám x = z (RAL6026 zöld)					
Teljesítmény adatok melegvíz: 65°C puffer tartály és 10 °C használati víz mellett 24 KW kazán teljesítmény mellett	221 Liter Melegvíz 45°C (10 Minuten Spitzenzapfmenge)	353 Liter MV mit 45°C (10 Minuten Spitzenzapfmenge)	405 Liter MV mit 45°C (10 Minuten Spitzenzapfmenge)	502 Liter MV mit 45°C (10 Minuten Spitzenzapfmenge)	593 Liter MV mit 45°C (10 Minuten Spitzenzapfmenge)
Átmérő karimalemez felül:	450 mm	450 mm	450 mm	450 mm	450 mm
Karima gyűnő pufferméli kívül / belül:	450 mm / 350 mm	450 mm / 350 mm	450 mm / 350 mm	450 mm / 350 mm	450 mm / 350 mm
Saválló hőcserélő felülete:	6,2 m ²	6,2 m ²	6,2 m ²	6,2 m ²	6,2 m ²
Hőcserélő hossza összesen:	1500 mm	1500 mm	1500 mm	1500 mm	1500 mm
Hőcserélő ürmérete:	26 Liter	26 Liter	26 Liter	26 Liter	26 Liter
Légtelenítő belső csatlakozás mérete:	1"	1"	1"	1"	1"
Melegvíz és hideg víz külső csatlakozás:	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"

A további fejlesztés során a módosítások jogát fenntartjuk. Nyomdai hibáért és esetleges tévedésekért nem vállalunk felelősséget



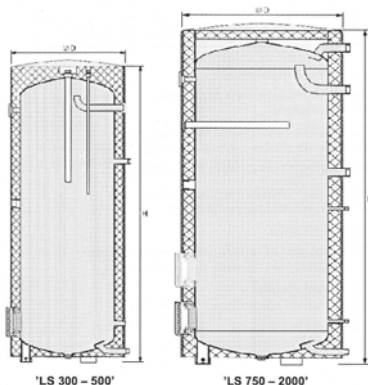
COLUMBUS KLÍMA KFT.

MINDEN ÚJAT FELFEDEZNI, MINDEN JÓT HASZNOSÍTANI...

Fisher H MV és puffer tárolók III.:

Hőcserélő nélküli:

- ▶ használati melegvíztároló fűtőigény nélkül
- ▶ minden fűtési rendszerben alkalmazhatók, leginkább az alacsonyabb hőmérsékletűekben
- ▶ S235JRG2 (RSt 37-2) minőségi acél tároló
- ▶ higiénikus, lerakódás-mentes zománcozás a DIN 4753 előírásainak megfelelően
- ▶ magnézium anód
- ▶ hőszigetelés fehér fóliaburkolattal
- ▶ max. üzemi nyomás 10 bar
- ▶ max. üzemi hőmérséklet 95 °C



Típus	Cikkszám		Ø D mm	H mm
	Fehér			
LS 300	6500500		600	1834
LS 500	6500600		700	1961
LS 750*	6500000		910	2000 ¹
LS 1000*	6500100		1010	2025 ²
LS 1500*	6500300		1200	2220 ³
LS 2000*	6500400		1400	2130 ⁴

* hőszigetelés nincs a tartályon, külön kerül szállításra

** LS 1500-tól 2 karimával

¹ hőszigetelés nélkül Ø D = 750 mm, H = 1932 mm

² hőszigetelés nélkül Ø D = 850 mm, H = 1959 mm

³ hőszigetelés nélkül Ø D = 1000 mm, H = 2122 mm

⁴ hőszigetelés nélkül Ø D = 1200 mm, H = 2033 mm

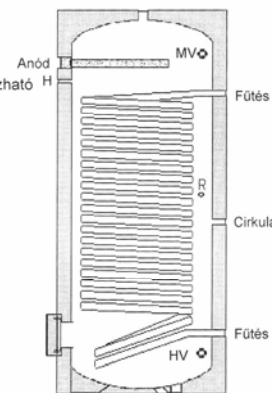
Tartozékok és alkatrészek reflex 'melegvíztárolókhöz'

	Cikkszám
* Idegenáram-anód	7751300
Anó 120 literes tárolóhoz, M8 x 26 x 420 mm	7757400
Anó 150 literes tárolóhoz, G 1 x 26 x 480 mm	7751400
Anó 200 literes tárolóhoz, G 1 x 26 x 550 mm	7751500
Anó 300 literes tárolóhoz, G 1 x 26 x 800 mm	7751510
Anó 400 literes tárolóhoz, G 1 x 26 x 900 mm	7751520
Anó 500 literes tárolóhoz, G 1 x 26 x 1100 mm	7751530
Anó 750 literes tárolóhoz, G 1 1/4 x 33 x 530 mm (2 db szükséges)	7751540
Anó 1000 literes tárolóhoz, G 1 1/4 x 33 x 625 mm (2 db szükséges)	7751610
Anó 750/2 literes tárolóhoz, G 1 1/4 x 33 x 1060 mm	7751570
Anó 1000/2 literes tárolóhoz, G 1 1/4 x 33 x 1250 mm	7751590
** Láncanód, G 1 x 22 x 1600 mm	775160
Hőmérő merülőhüvelyhez 1/2" (bimetál)	7751200
** Szabályozó termosztát	7751100

* - 'SF 120' tárolóhoz nem alkalmas

Hőszivattyús H MV tároló:

- Speciálisan hőszivattyúhoz kifejlesztve
- Nagy teljesítmény szükséglethez, egyéb fűtőberendezésekkel is alkalmazható
- Kimagaslóan nagy hőcserélő felület
- Anyaga acél S235JRG2 2 rétegű speciális zománc
- DIN 4754 szerint gyártott, 5 év szavatosság
- Fixen behéghesztett sima felületű cső hőcserélő
- Gyárilag magnézium anóddal (idegenáramú anód beépíthetőséggel)
- Üzemi nyomás: tartály max. 10 bar / cső hőcserélő max. 16 bar
- Üzemi hőmérséklet: tartály max. 95 °C / cső hőcserélő max. 110 °C
- Standard színek: kék, fehér vagy ezüst (az utolsó x a cikkszámánál)



Ábra

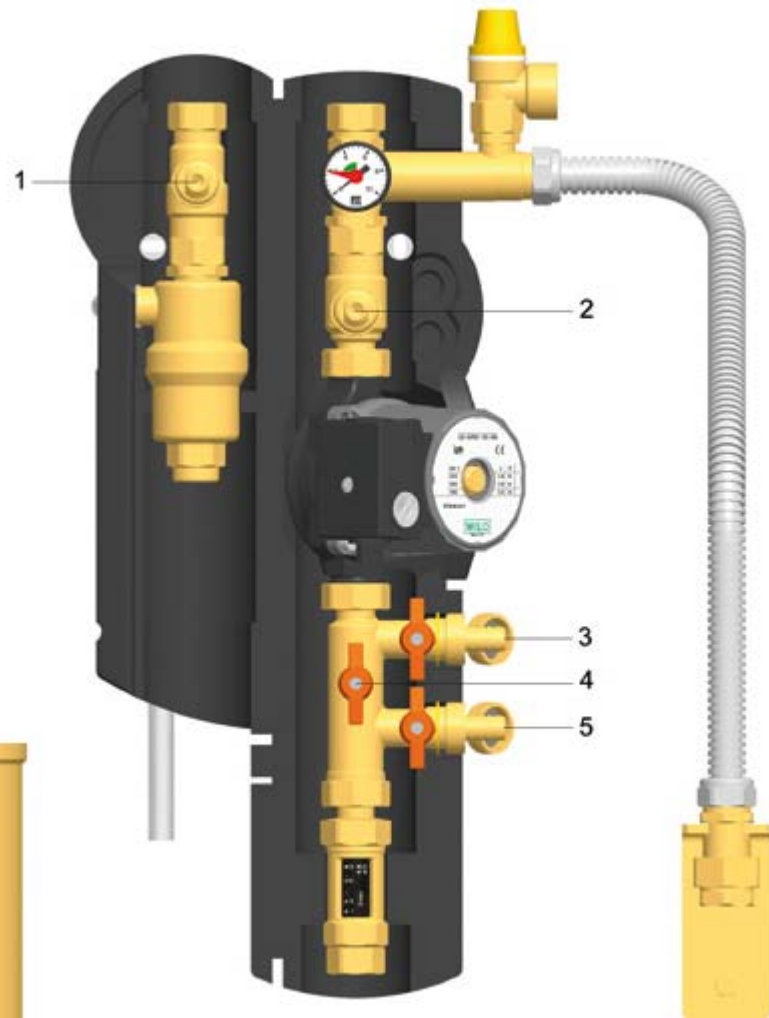
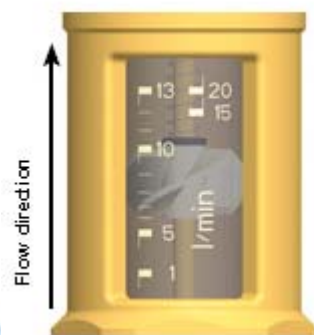
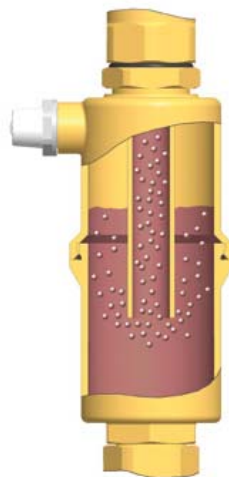
Úntartalom: Cikkszám x = k, f, e	150 Liter HSZT.0150.x	200 Liter HSZT.0200.x	300 Liter HSZT.0300.x	400 Liter HSZT.0400.x	500 Liter HSZT.0500.x
Hidegvíz	IG 1"	IG 1"	IG 1"	IG 1 1/2"	IG 1 1/2"
Fűtés visszatérő	IG 1"	IG 1"	IG 1"	IG 1"	IG 1"
Fűtés előremenő	IG 1"	IG 1"	IG 1"	IG 1"	IG 1"
Karima (mm)	180	180	180	180	180
Cirkuláció	IG 1/2"	IG 3/4"	IG 1"	IG 1"	IG 1"
Hőmérő	IG 1/2"	IG 1/2"	IG 1/2"	IG 1/2"	IG 1/2"
Szabályozó csatlakozó	IG 1/2"	IG 1/2"	IG 1/2"	IG 1/2"	IG 1/2"
Melegvíz	IG 1"	IG 1"	IG 1"	IG 1 1/2"	IG 1 1/2"
Légtelenítő csatlakozó	IG 1"	IG 1"	IG 1"	IG 1"	IG 1"
Magasság szigeteléssel (mm)	1070	1340	1410	1460	1710
Dönthető magasság (mm)	1206	1450	1553	1642	1868
Átmérő szigetelés nélkül (mm)	455	455	550	650	650
Átmérő szigeteléssel (mm)	555	555	650	750	750
Hőcserélő felülete (m²)	1,5	2,0	3,4	4,2	4,5
Hőcserélő mutatószám*	NL 6,0	NL 8,0	NL 20,0	NL 27,0	NL 34,0

*60 °C-nál DIN szabványnak megfelelően műszaki változások lehetnek

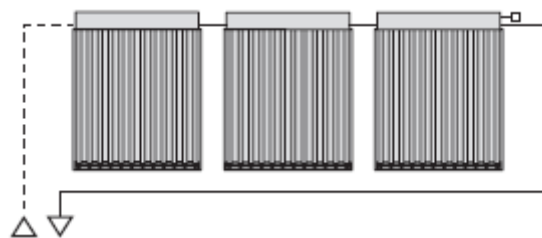
A továbbifejlesztés során a módosítások jogát fenntartjuk. Nyomdai hibáért és esetleges tévedésekért nem vállalunk felelősséget



Hidraulikus blokk



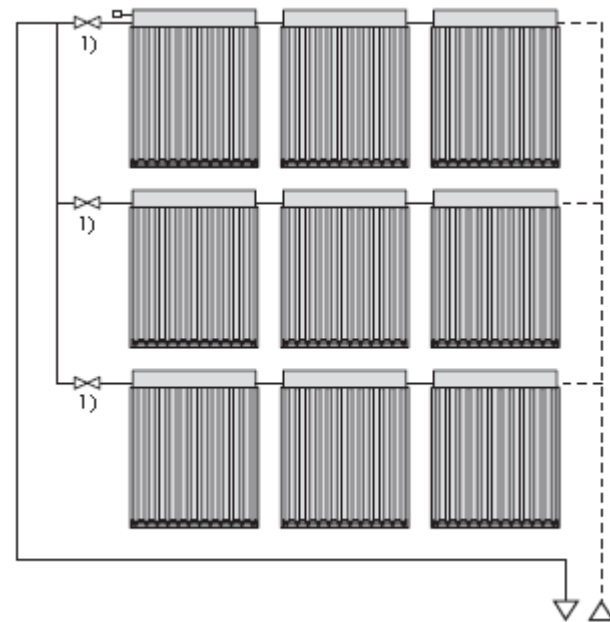
Egy kis hidraulika



Soros kapcsolás max.90 cső

Párhuzamos kapcsolás

Vegyes kapcsolás



Ajánlott tömegáram:

20 csöves kollektorhoz 1.6 l/ perc (96 liter/h)

30 csöves kollektorhoz 2,5 l/perc (144 liter/h)

Csővek, kötések, csőszigetelés

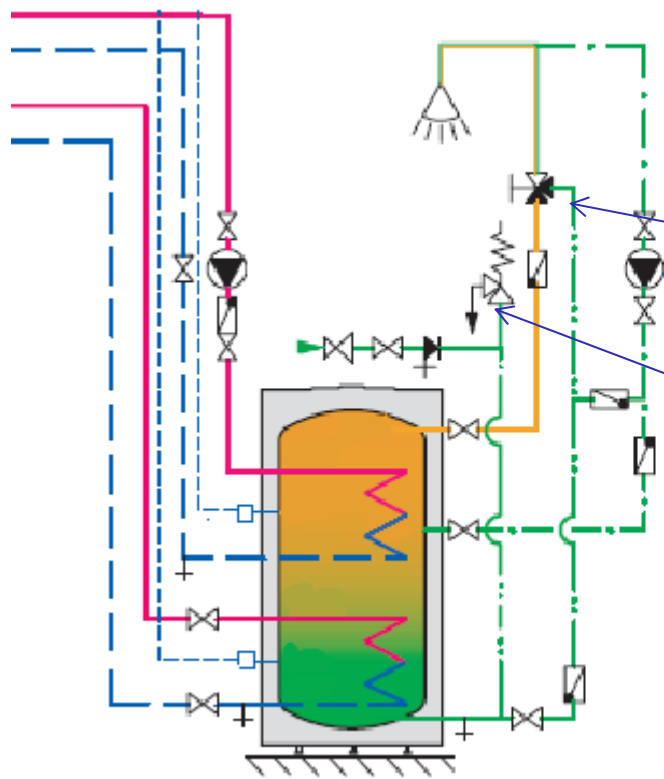
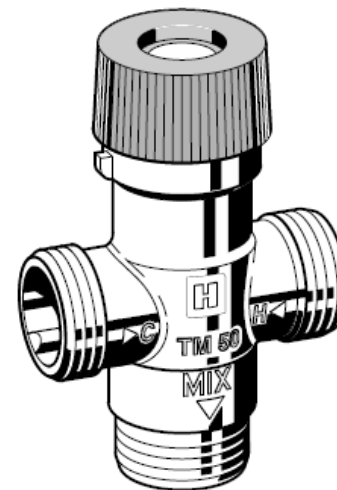
1. Rézcső vagy acélcső
2. Rézcső rögzítése gumis bilincsekkel
3. Alkalmazható kötéstechnikák:
 - Roppantógyűrűs idomok
 - Keményforrasz
 - Lágyforrasz
 - Présfittingek
3. Alkalmazható csőszigetelések:
 - Kőzetgyapot
 - Gumi alapú, min 13mm falvastagságú, min 175C°



Kötéstechnika



Tároló és HMV oldal



1. HMV keverőszelep
2. Cirkulációs szivattyú
3. Biztonsági szelep



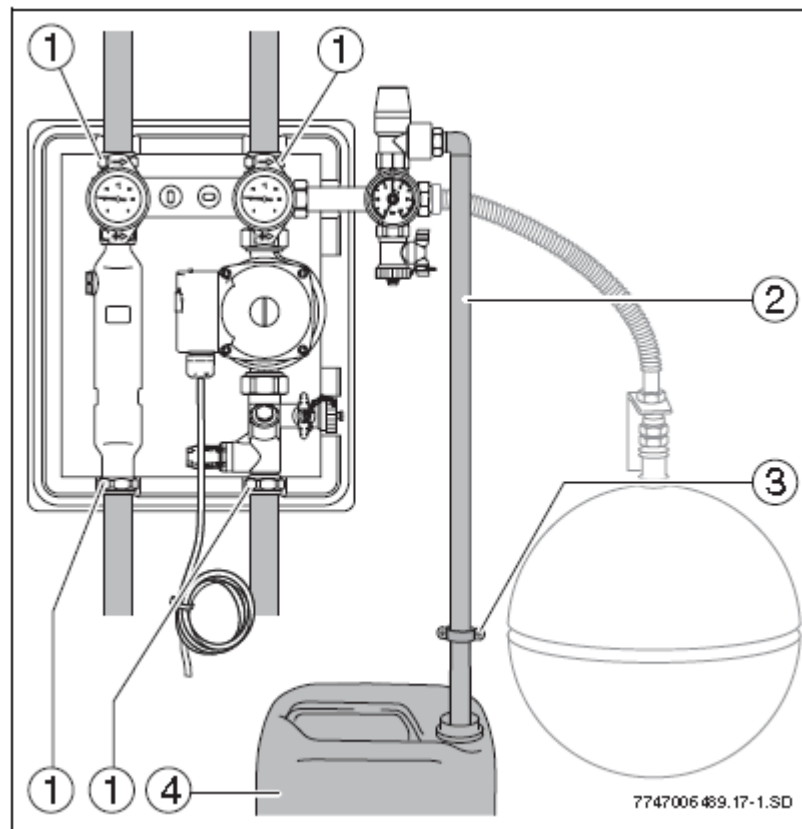
Rendszer feltöltése

1. Feltöltés szivattyúval
2. Feltöltés időtartama 20-30 perc
3. Tömítetlenség ellenőrzése
4. Feltöltési nyomás 3.5-4 bar közé



Nyomás, tágulási tartály, biztonsági szelep

- A biztonsági szelep 6 bar-os
- Lefűvés elvezetése
- Tartály lógatva
- Táguási tartály előnyomás



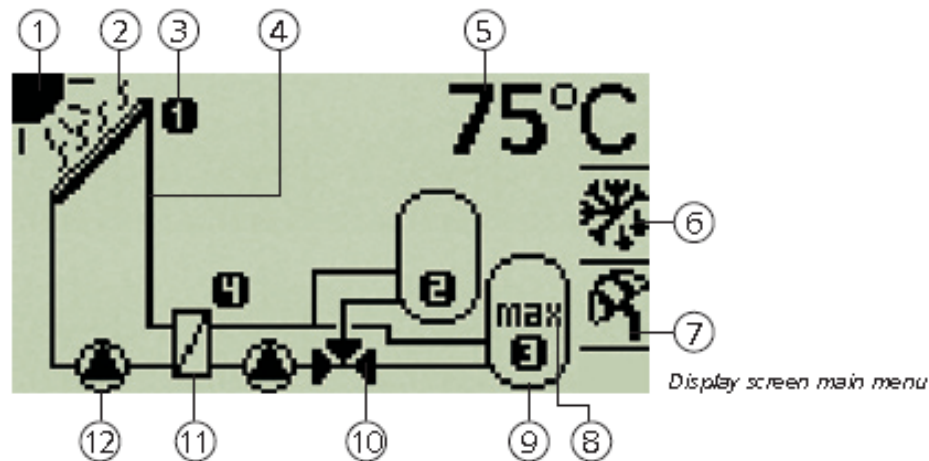
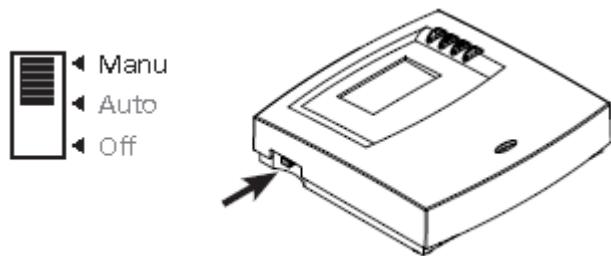
Fisher rendszerek telepítésének legfontosabb szabályai

1. Kollektor tájolása, rögzítése, eltérő tájolású mezők esetén más szabályozó és más hidraulika kell, a hőcsöves rendszer miatt dőlésszög kell
2. Több kollektor mező esetén lényeges az egyes mezők azonos tömegárama
3. Csővezeték anyaga rézcső, esetleg acélcső, fontos a csőszigetelés (minőség, vastagság)
4. Meleg ágban nincs szerelvény
5. HMV tartály bekötése helyesen, alsó hőcserélő a napkollektor
6. Váltószelepek beépítését át kell gondolni
7. Kizárólag Tyfocor LS használható, hígítani tilos
8. Nyomáspróba
9. Feltöltés külső szivattyúval (légtelenítés, átmosás, nyomás 3.5 -4 bar értékre)
10. A szabályozót be kell állítani, auto állásban kell otthagyni
11. Javasolt az opciók kihasználása TR0603 esetén (pl. hőmennyiség mérése)
12. Biztonsági szelep lefűvése esetén a a folyadékot fogjuk fel + biztonság



Steca szabályozók

- Grafikus kijelző animált jelzésekkel
- Előre programozott alkalmazások
- Egyszerű kezelhetőség, áttekinthetőség
- Ki/be/ automata kapcsoló
- Opciók (pl. hőmennyiség mérés)
- Érzékelőkkel
- Hibajel



Szabályozó funkciók : TR0301sc

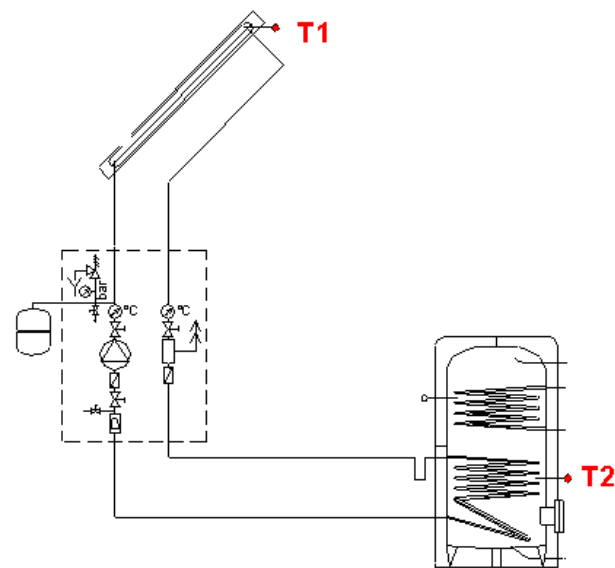
Alap funkció: ΔT szabályozás (hőmérséklet különbség)

Tartály hőmérséklet határolás

Napkollektor hőmérséklet határolás

Szivattyú fordulatszám szabályozása

Visszahűtés funkció



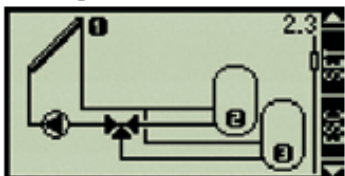
Szabályozók bekötése

- A szabályozó AC230V tápfeszültséget igényel
- Gondoskodni kell a napkollektor hőmérséklet érzékelő kábeléről (időben)
- Érzékelő(k) elhelyezése merülő merülő kivitelben (tárolóba), merülőhüvellyel
- Egyéb érzékelő elhelyezése csőre bilincselve



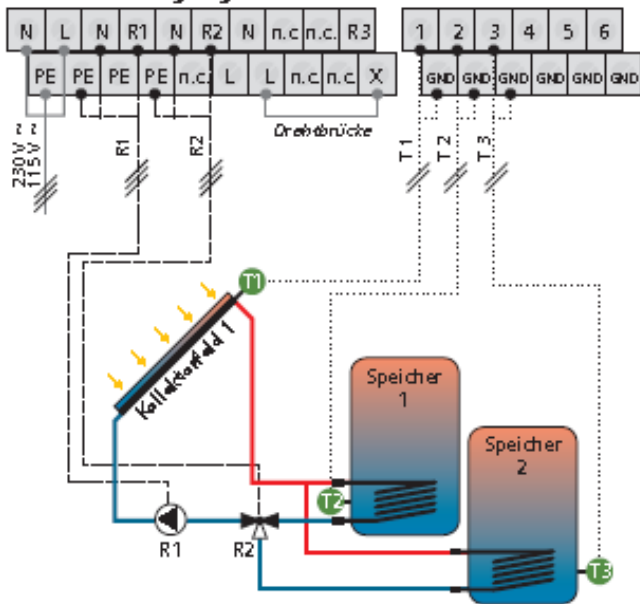
Szabályozó funkciók: TR0603

Display



Displayfenster 2.3

Klemmenbelegung

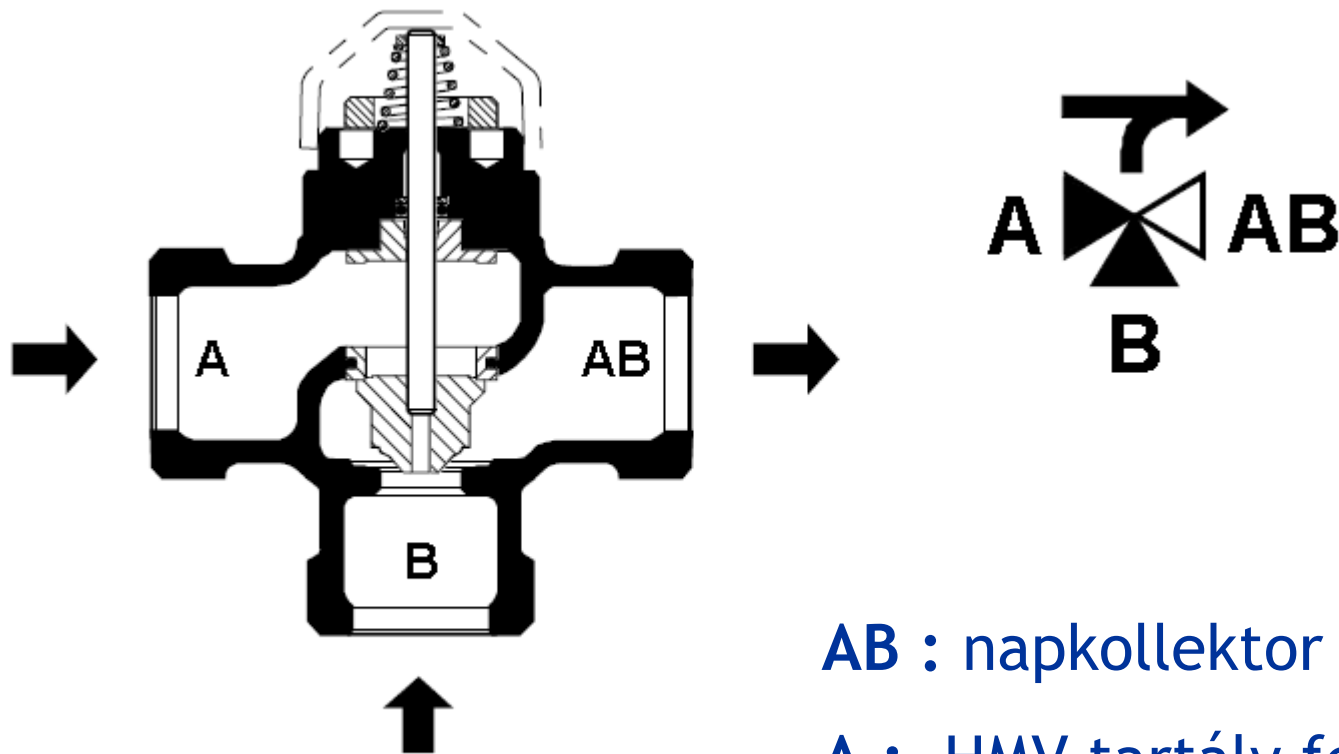


- Váltószelep váltás
- Tároló prioritás választása
- Két kollektormező kezelése
- Hőmennyiség mérés
- Cirkulációs szivattyú
- Fűtésrámegítés
- Bypass



Váltószelep tároló közötti választásra

Feszültségmentes állapotban a HMV tartály töltődjön.



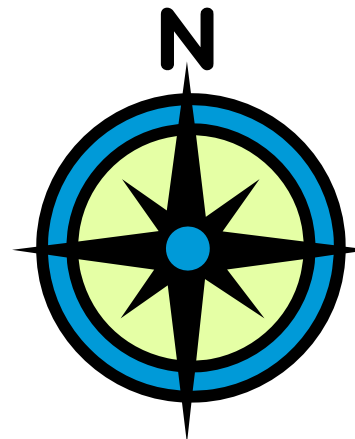
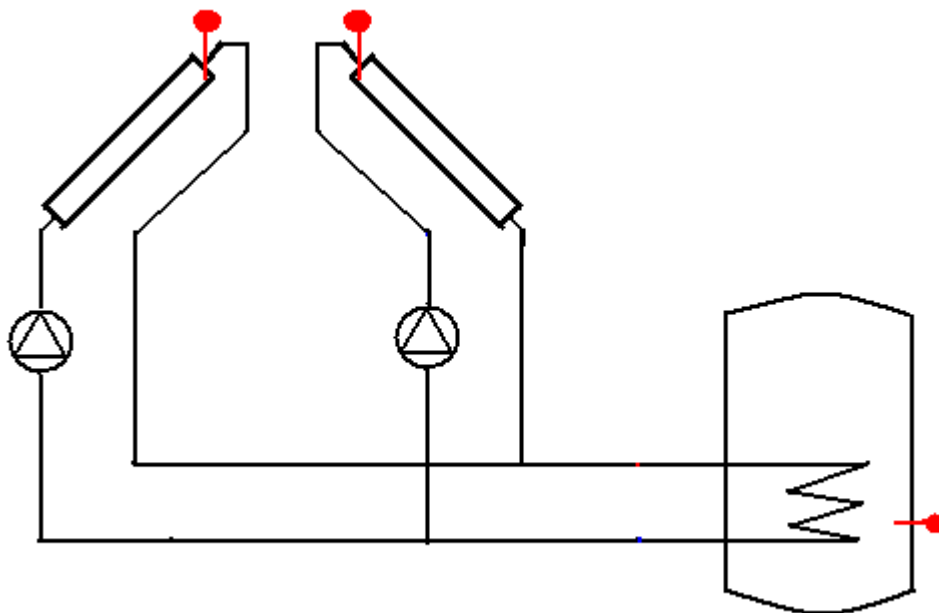
AB : napkollektor felé

A : HMV tartály felől

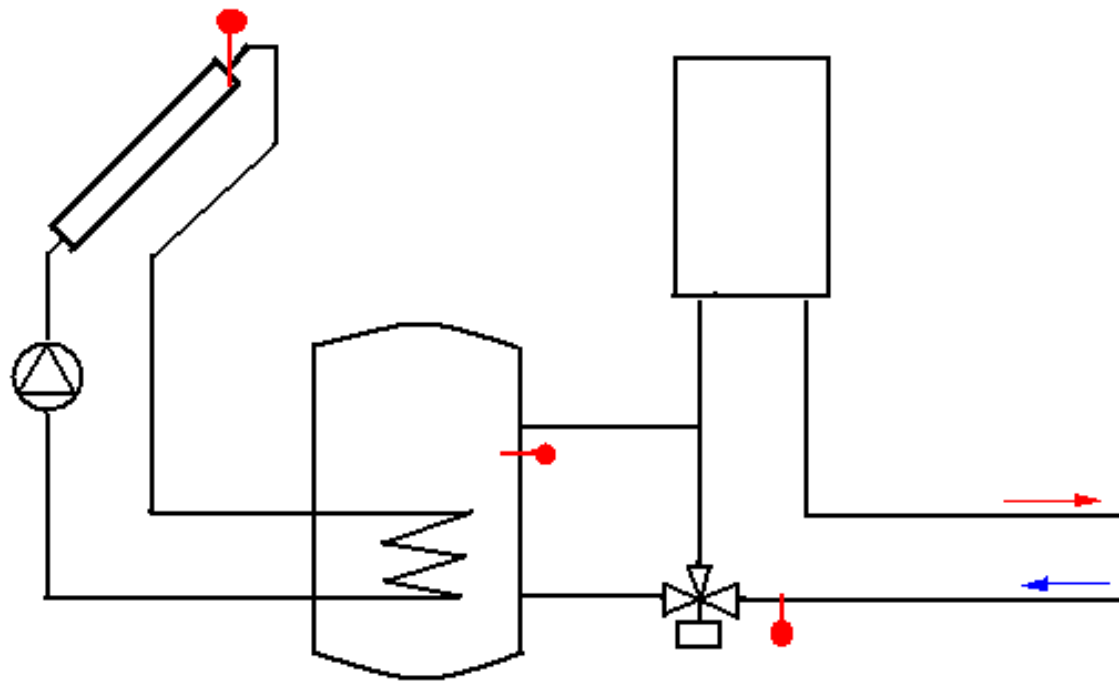
B : fűtés felől



R0603: Több kollektormező

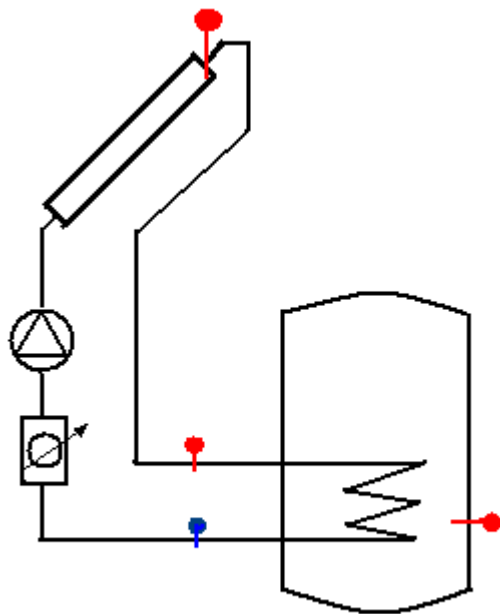


R0603: A visszatérő hőmérséklet megemelése a kazán számára (fűtésrámegítés)



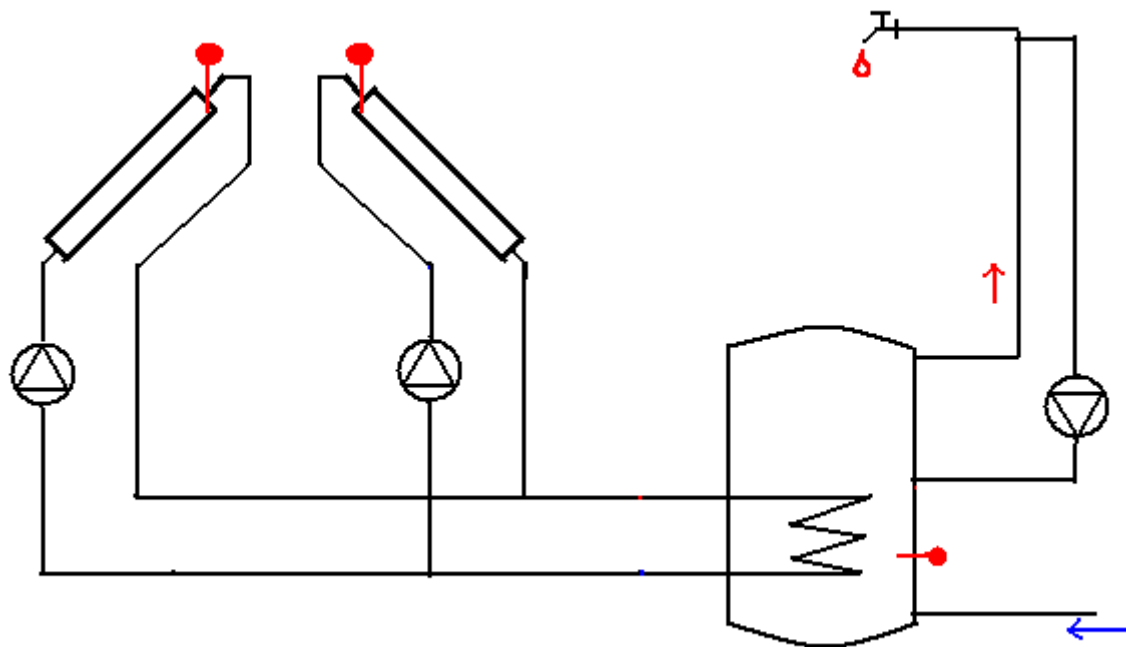
R0603: Hőmennyiség mérés

$$Q = c \times m \times \Delta T$$



R0603: HMV cirkuláció

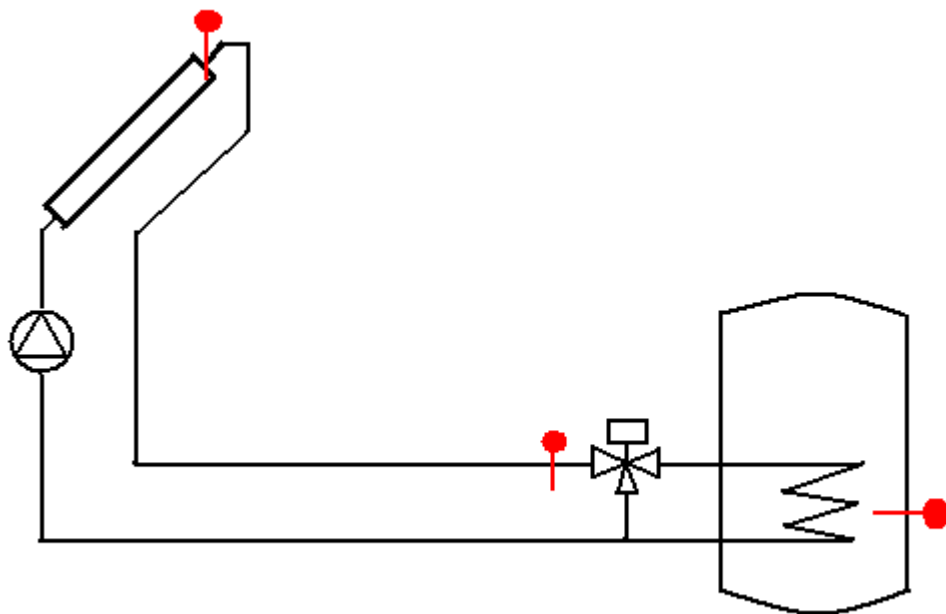
HMV cirkuláció szivattyú vezérlése akár idő, akár hőmérséklet alapján.



R0603: Ha hosszú a vezetékszakasz

Ha túl hosszú a vezetékszakasz a kollektor és a tároló között, kedvezőtlen esetben a tárolót az induló kollektor vissza is hűtheti.

Megoldás: bypass



Összefoglalás

Ajánlat előtt ill. felméréskor:

- Mire alkalmaznák, mik az elvárások (lehetőleg hőmennyiségméréssel ajánljuk)
- Tájéolás, elhelyezés, ajtó méret, földemterhelés, tápfesz
- Csővezetés, csőhossz, tető megközelítés, rögzítés
- Megfelelő csomag megfelelő célra
- Nagyobb rendszerek elemeit is forgalmazzuk!



Fisher napkollektor csomagok listaárai

FISHER200HMV rendszer
Listaár: 499.000 Ft + ÁFA



FISHER300HMV rendszer
Listaár: 609.000 Ft + ÁFA



FISHER500F+300HMV és fűtésrészegítés
Listaár: 1.099.000 Ft + ÁFA



Utógondozás

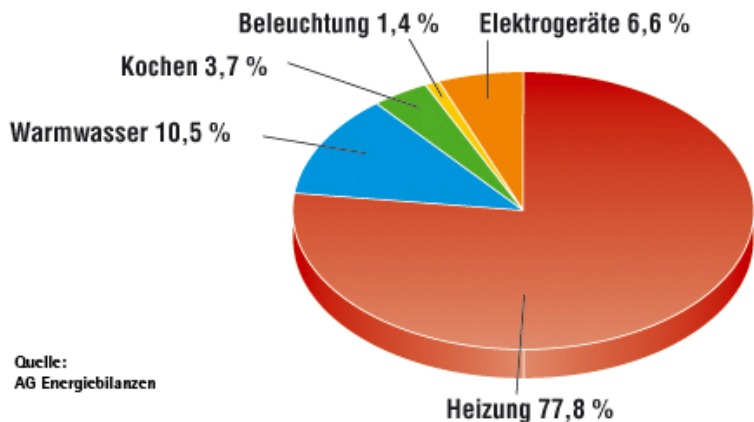
- Beüzemelés után első héten kijönnek a problémák: csöpög, ereszt, nem megy, sokat megy, nem értik, stb
- Utántöltés
- 2-3 évente pH érték ellenőrzése

Garancia:

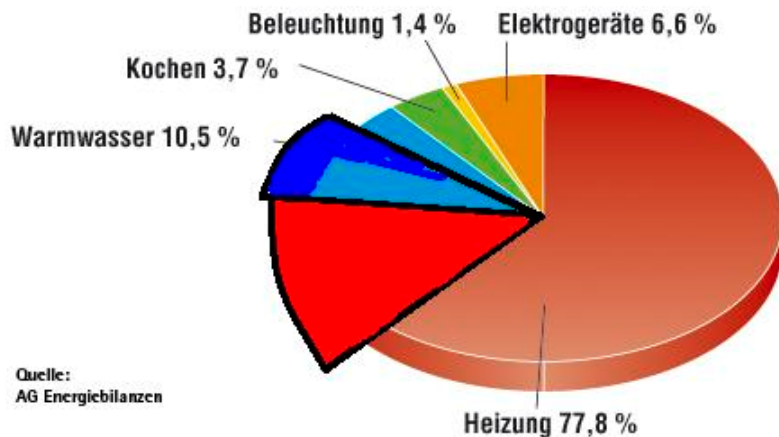
- Steca szabályozó 2 év
- Tárolók 5 év
- Napkollektorok 5 év illetve a vákumra 10 év



Pénzügyi vonatkozások



Átlagos német lakás energiaköltségeinek megoszlása



Elvben ebből megtakarítható

Pénzügyi vonatkozások

Mikor térül meg?

1. Mihez képest? (jellemzően földgáz)
2. Mennyire használnák ki a rendszert?
3. Hogyan változnak az energiaárak? (felfelé)

Ami biztos: a rendszer többszörösen megtérül, üzemeltetése olcsó, biztonságos, környezetbarát, és ha már felszerelték, ingyen működik, azaz pénzt hoz és nem visz.



Pályázatok

Jelenleg:

Nem lakossági (üzleti szféra, önkormányzati létesítmények, turizmus stb):

KEOP (Környezet és Energia Operatív Rendszer)

KMOP (Közép-Magyarország Operatív Program)

2011-ben lakossági pályázat várhatóan a 4. negyedévben lesz.




A Zöldgazd.-fejl. Prog. közvetlen épületenergetikai fejlesztéseinek pályázatai: KEOP-2011-4.9.0, KEOP-2011-4.2.0-A, KEOP-2011-4.2.0-B, KMOP-3.3.3.-11.

Pályázati előírás **napkollektorra:**

- SOLAR Keymark,
- EN 12975-1/2 szabvány szerinti tesz megléte
- 5 év garancia,
- A szoláris hozam:
 - sík-kollektorra: 500kWh/m²/év;
 - vákuumcsöves kollektorra: 650kWh/m²/év

Pályázható:

- Napkollektor
- Tartószerkezet
- HMV tároló
- Puffer tároló
- Automatika
- Hidraulikai elemek
- Csővezetékek
- Szigetelések
- Szerelési díj
- Tervezés



Fraunhofer Institut
Solare Energiesysteme

Test Report: KTB No. 2005-04

Collector test according to EN 12975-1,2:2002


for:
Solar Supplies (Europe) Ltd

Brand Name:
Sun Stream

Responsible for Testing:
Dipl.-Ing. (FH) A. Schäfer

Date:
24th March 2005

Address:
Fraunhofer-Institute for Solar Energy Systems ISE
Heidenhofstraße 2
D-79110 Freiburg
Tel.: +49-761-4588-5354; Fax.: +49-761-4588-9354
E-mail: arim.schaefer@ise.fraunhofer.de
Test facility certified by DIN CERTCO



Anerkanntes Prüflaboratorium



Köszönöm a figyelmet!

Tóth Tamás

műszaki tanácsadó
megújuló energiák

Elérhetőségeim:

tt@ccklima.hu

06-20-9832-995

