



Napenergia hasznosítás

TopSon F3/F3-Q, CFK-1 síkkollektor

TRK vákumcsöves napkollektor, SEM-1 használati melegvítartólók

SED-750/280 kettős tárolók

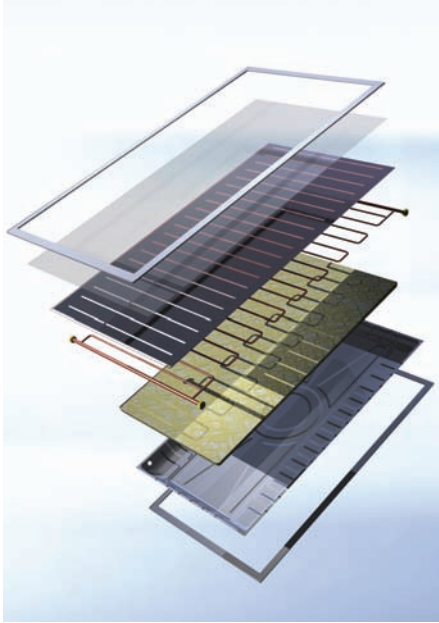
SPU-2-W/SPU-2 fűtési, puffer tárolók

BSP típusú tárolók



TopLine és ComfortLine sorozat

TopSon F3/F3-Q, CFK-1 típusú nagyteljesítményű napkollektor a
 – napenergiát hasznosító használati melegvíz-készítő rendszerekhez
 – napenergiát hasznosító fűtés-rásegítő rendszerekhez

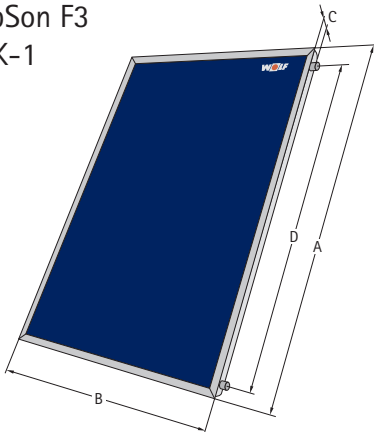


A Wolf napkollektorok előnyei:

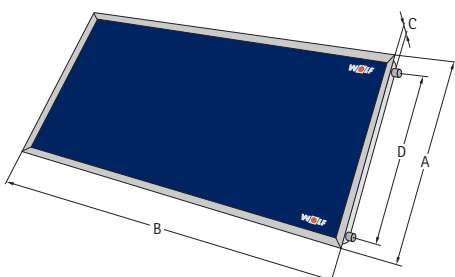
- Mélyhúzott, időjárásálló alumínium tartótálca
- 60 mm vastag kőzetgyapot hőszigetelés
- Szelektív bevonatú rézlemez (a CFK-nál alumínium) felület a maximális hőelnyelés biztosítására. Ultrahanggal felheggesztett speciális kialakítású hőfelvevő csővezeték az egyenletes és optimális hőátadásra.
- 3,2 mm vastag ütésálló edzett biztonsági üveg (a CFK-nál 3 mm-es)
- Egy darabból álló EPDM szegélyszigetelés
- Stabil alumíniumkeret egyedi profilból készítve
- Öt napkollektoros összeépített rendszer egyoldali balos/jobbos csővezeték csatlakozással, a kollektorok között hőkiegyenlítő csatlakozással
- Egyszerű üríthetőség
- „Kék angyal” minősítés
- A TopSon F3 álló és fekvő telepítésre is alkalmas, a CFK-1 csak állóra

Műszaki adatok

TopSon F3
CFK-1



TopSon F3-Q



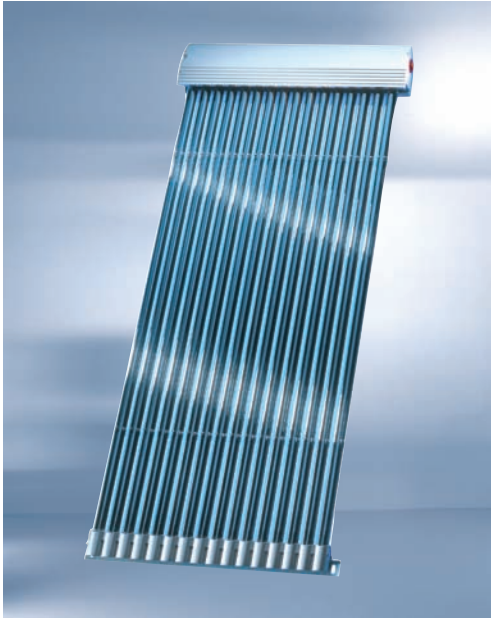
Nagyteljesítményű napkollektorok	Típus	TopSon F3	TopSon F3-Q	CFK-1
Hosszúság	A mm	2099	1099	2099
Szélesség	B mm	1099	2099	1099
Mélység	C mm	110	110	110
Bekötési távolság	D mm	1900	900	1900
Csatlakozások lapos tömítéssel		3/4"	3/4"	3/4"
Telepítési szög		15° - 90°	15° - 90°	15° - 90°
Optikai hatásfok *	%	82,1	81,9	71,2
Hővesztési tényező k_1 *	W/(m ² K ²)	3,312	3,312	3,5
Hővesztési tényező k_2 *	W/(m ² K ²)	0,0181	0,0181	0,0084
Max. áramlásmentes hőmérséklet	°C	198	198	196
Belépő szög korrekciós tényező K_{50° *	%	93	93	95,2
Hőkapacitás C *	kJ/(m ² K)	5,5	6,3	4,723
Max. üzemi nyomás	bar	10	10	10
Felület	m ²	2,3	2,3	2,3
Hatásos felület	m ²	2,0	2,0	2,0
Úrtartalom	Ltr.	1,7	1,9	1,1
Üres tömeg	kg	40	41	36
Kollektoronként áramló közeg	Ltr./h	30 - 90	30 - 90	90
Hőközvetítő közeg		ANRO (higítatlan)		

* EN 12975 szerint

TopLine

TRK típusú vákumcsöves napkollektor a

- napenergiát hasznosító használati melegvíz-készítő rendszerekhez
- napenergiát hasznosító fűtés-rásegítő rendszerekhez

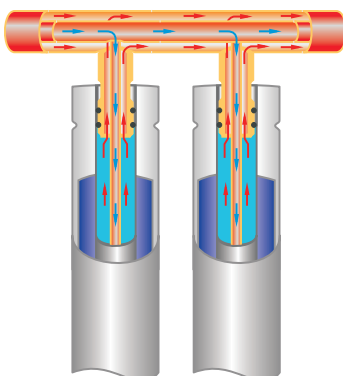
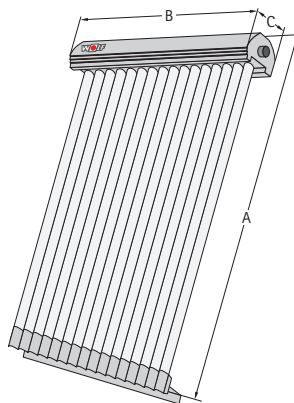


A TRK napkollektor előnyei:

- **Tartós teljesítmény:** kis helyen nagy energiahasznosítás, különösen átmeneti időszakban, jól használható fűtés rásegítésre
- **Hosszú élettartam:** az üveg-üveg csatlakozás tartós vákumot biztosít és ezzel folyamatos hőszigetelést, az ütésálló üveg ellenáll a kémiai hatásoknak és a hőnek
- **Hatékony:** a hőelnyelő és a tükröző felületek is vákumban vannak, ezért nem érhetik környezeti hatások, és így a hatásfok állandóan magas marad
- **Építőelemes felépítés:** könnyen illeszthető bármilyen tetőfelülethez
- **Esztétikus kivitel:** elegáns megjelenés, sikeres design
- **Egyszerű szerelés:** kis súly, kompakt egységek, azonnal könnyen szerelhető
- „Kék angyal” minősítés

Műszaki adatok

TRK



A hűtendő anyag áramlása a kollektorban

Vákumcsöves napkollektor	Típus	TRK
Hosszúság	A mm	1684
Szélesség	B mm	765
Mélység	C mm	100
Hollandis csatlakozás lapos tömítéssel		3/4"
Felállítási szög		10° - 90°
Hőelnyelés	%	95
Visszasugárzás	%	5
Optikai hatásfok *	%	77,3
Hővesztési tényező k_1 *	W/(m ² K ²)	1,09
Hővesztési tényező k_2 *	W/(m ² K ²)	0,0094
Max. áramlásmentes hőmérséklet	°C	290
Belépő szög korrekciós tényező K_{50} *	%	1,09
Tényleges hőkapacitás C_{eff} *	KJ/(m ² K)	35,7
Max. üzemi nyomás	bar	6
Nyomásvesztés	mbar	1,2
A hőcsövek száma	db	16
A hőcső átmérője	mm	38
Felület	m ²	1,29
Hatásos felület	m ²	0,808
Úrtartalom	Ltr.	3,5
Üres tömeg	kg	20
Ajánlott térfogatáram kollektoronként	Ltr./h	40
Hűtendő anyag		G-LS (higítatlan)

* EN 12975 szerint

SEM-1 típusú használati melegvíz-tároló

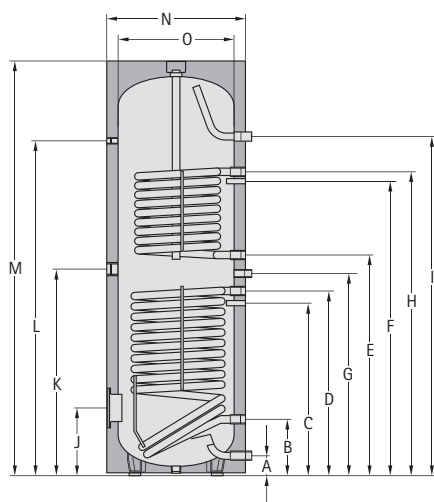
Acéllemez álló hengeres tároló, max. 110°C-os és 10 bar nyomású fűtővízre, max. 95°C-os és 10 bar nyomású használati melegvízre, két hőcserélővel



A Wolf SEM-1 tároló előnyei:

- Acéllemez hengeres tároló két síkcsöves hőcserélővel, kettős zománcbevonattal
- Nagy hatékonyságú PU-keményhab hőszigetelés, fóliaköpeny borítás
- Levehető környezetbarát hőszigetelés, egyszerű szállítás
- Tároló védelme magnézium-védőanóddal
- Nagy hőcserélő felületek, rövid felfűtési idő, magas tartós melegvíz-teljesítmény
- Egyszerű karbantartás
- Optimális átmérő-magasság-arány, jó hőmérséklet-rétegződés
- Elektromos fűtőbetét beépítési lehetőség

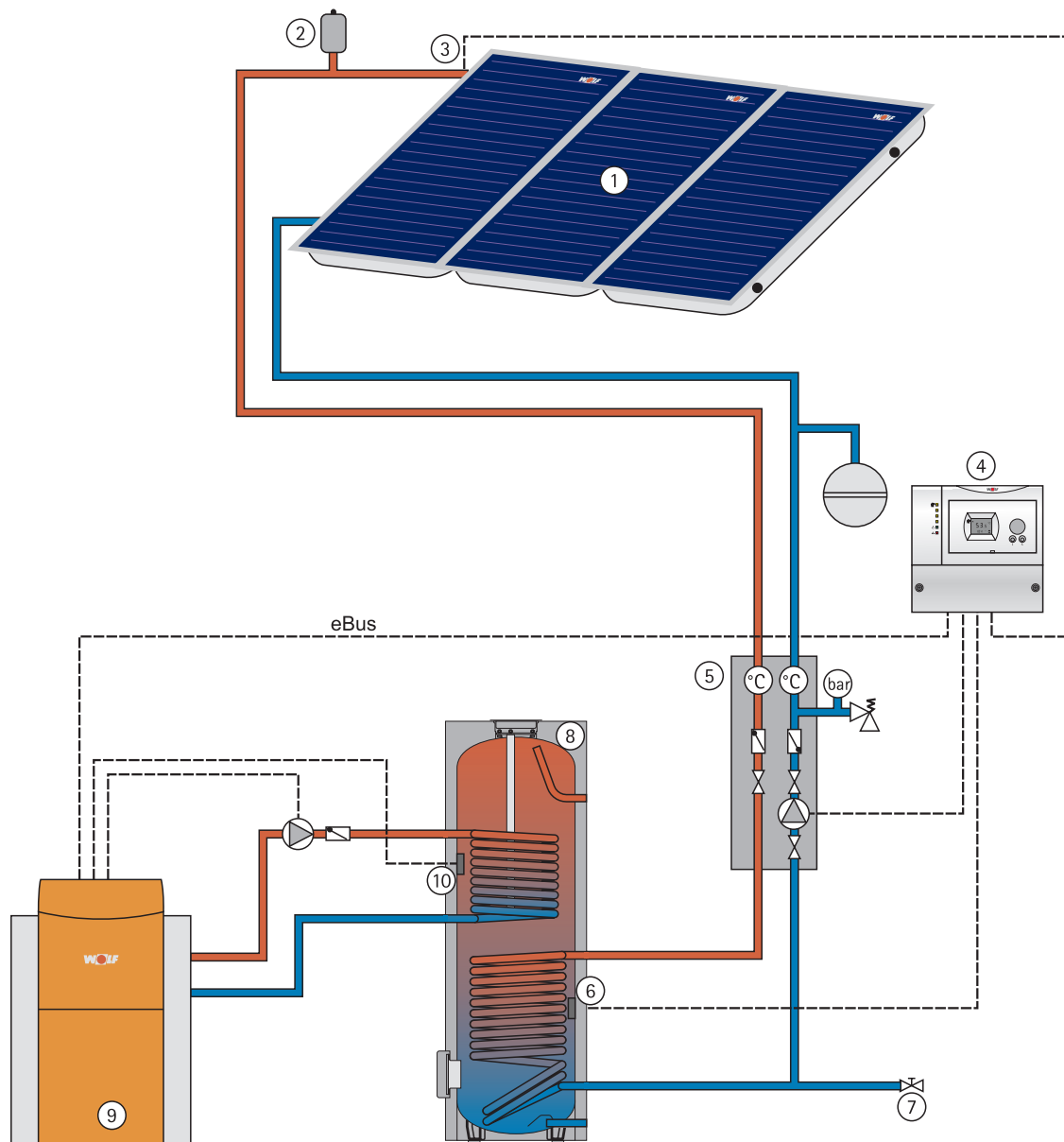
Műszaki adatok



Tároló	Típus SEM-1	300	400	500	750	1000
Tároló űrtartalom	l	300	400	500	750	1000
Tároló tartós teljesítmény 80/60-10/45°C (fűtési kör)	kW - l/h	20-500	20-500	20-500	34-860	54-1400
Teljesítmény szám (fűtési kör)	NL ₆₀	2,3	4,8	6	13,5	18
Hidegvíz-csatlakozás	A mm	85	85	100	220	220
Visszatérő napkollektor kör	B mm	263	320	305	345	345
Tároló hőérzékelő napkollektor kör	C mm	848 *	600	587	593	593
Előremenő napkollektor kör	D mm	818	880	865	885	975
Visszatérő fűtési kör	E mm	1073	1000	985	990	1240
Tároló hőérzékelő fűtési kör	F mm	1473 *	1175	1160	1215	1530
Cirkuláció	G mm	983	1210	1195	1255	1635
Előremenő fűtési kör	H mm	1433	1350	1335	1440	1820
Melegvíz-csatlakozás	I mm	1523	1470	1451	1590	1970
Alsó tisztító nyílás	J mm	305	335	336	384	384
Elektromos kiegészítő fűtés	K mm	983	955	950	945	1145
Hőmérő	L mm	1507	1420	1405	1460	1840
Teljes magasság	M mm	1790	1815	1808	1850	2230
Átmérő hőszigeteléssel	N mm	610	700	760	940	940
Átmérő hőszigetelés nélkül	O mm	-	600	650	800	800
Billentési magasság hőszigeteléssel	mm	1859	1913	1935	2075	2374
Fűtővíz max.	bar/°C	10/110	10/110	10/110	10/110	10/110
Használati melegvíz max.	bar/°C	10/95	10/95	10/95	10/95	10/95
Perem belső átmérő	mm	110	110	110	110	110
Hidegvíz-csatlakozás		1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"
Fűtés-/napkollektoros ág előremenő		1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"
Fűtés-/napkollektoros ág visszatérő		1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"
Cirkuláció		3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"
Melegvíz-csatlakozás		1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"
Elektromos kiegészítő fűtés		1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"
Hőmérő		1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Hőcserélő felület (fűtési kör)	m ²	0,93	0,93	0,93	1,5	2
Hőcserélő felület (napkollektoros kör)	m ²	1,5	1,76	1,95	2,5	3
Hőcserélő űrtartalom (fűtési kör)	l	6	6	6	9,5	12
Hőcserélő űrtartalom (napkollektoros kör)	l	7,5	10	12	16	19
Tömeg	kg	130	159	182	290	350

Kapcsolási vázlat

Napenergia hasznosítás HMV-készítésre SEM-1 tárolóval



- | | |
|---|--|
| ① Napkollektorok | ⑥ Napkollektoros köri szabályzás tároló-hőérzékelője |
| ② Légedény | ⑦ Töltő-ürítő csap |
| ③ Kollektor-hőérzékelő | ⑧ SEM-1 napkollektoros tároló |
| ④ Hőmérséklet-különbség szabályzó (pl. SM1) | ⑨ Kazán R2 szabályozóval |
| ⑤ Szivattyú-szerelvénycsoport | ⑩ Tároló fűtési köri hőérzékelője |

SED-750/280 kettős tároló

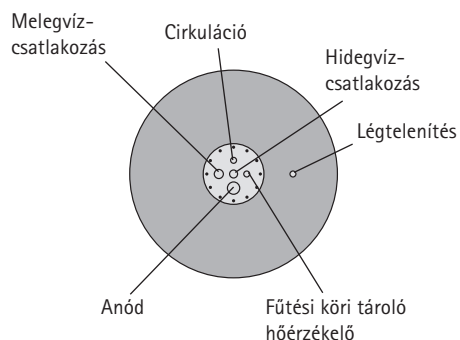
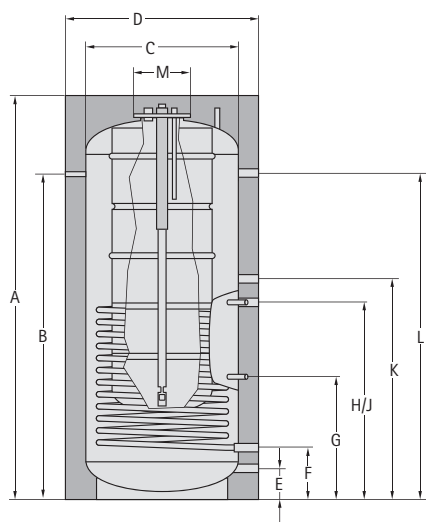
Acéllemez fűtési puffer tároló belső melegvítárolóval



A Wolf SED-750/280 tároló előnyei:

- Acéllemez kettős tároló, 750 literes teljes űrtartalom amelyből 470 liter fűtési puffertartály, beépített síkcöves hőcserélővel és 280 liter HMV tároló
- A melegvítároló belső falának korrózióvédelmét a kettős zománcbevonat és a magnézium-védőanód adja
- Nagy hatékonyságú 100 mm-es puhahab-hőszigetelés
- Levehető környezetbarát hőszigetelés, egyszerű szállítás

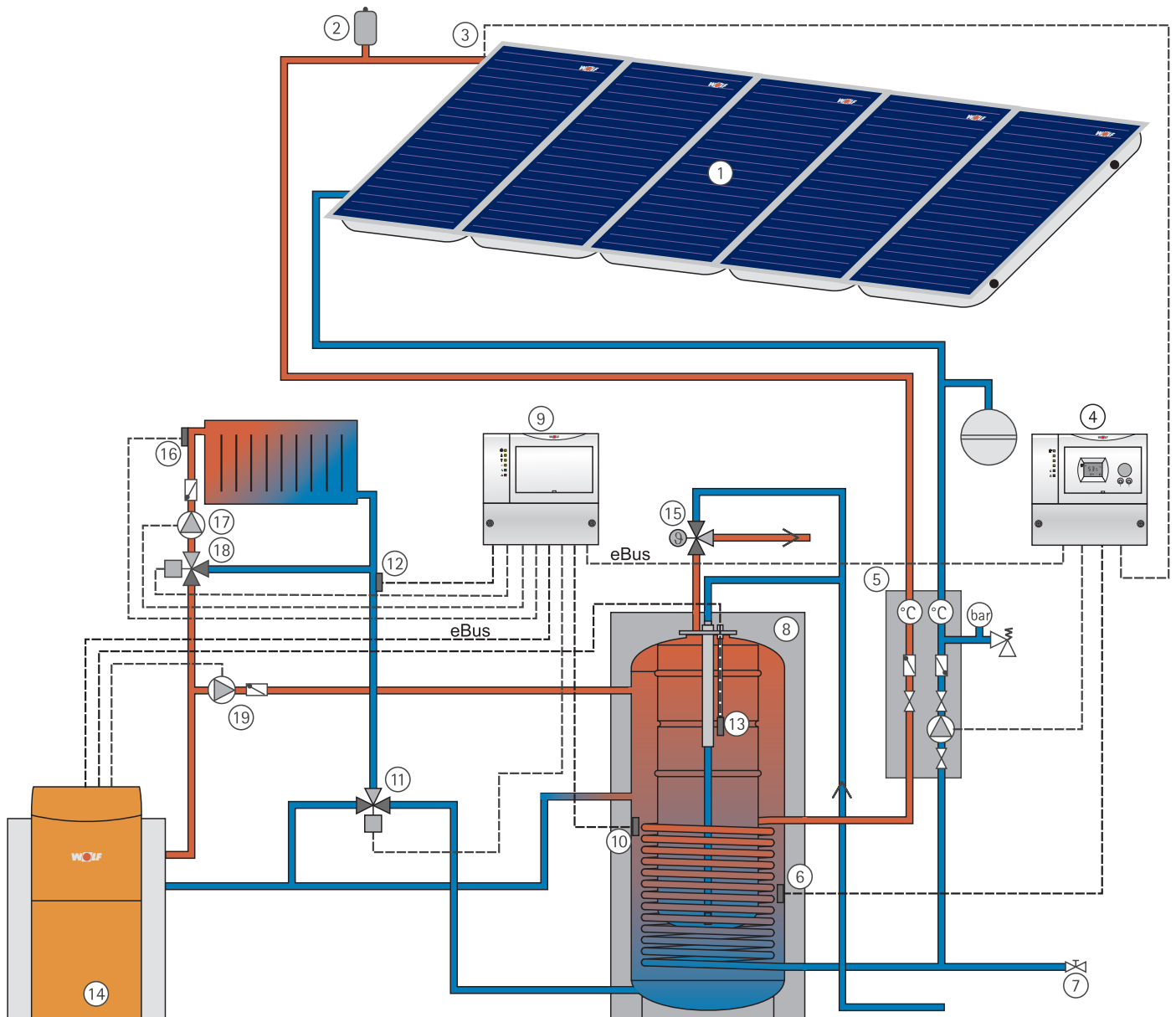
Műszaki adatok



Kettős tároló	Típus	SED-750/280
A tároló űrtartalma	l	750
Melegvíz tároló űrtartalma	l	280
Tároló tartós teljesítménye 80/60-10/45°C	kW - l/h	20 - 500
Teljesítménytényező	NL ₆₀	3,2
Összmagasság	A mm	2005
Hőmérő	B mm	1635
Külső átmérő szigetelés nélkül	C mm	750
Külső átmérő szigeteléssel	D mm	950
Fűtés-rásegítés visszatérő	E mm	155
Visszatérő napkollektor kör	F mm	260
Tároló hőérzékelő napkollektor kör	G mm	625
Előremenő napkollektor kör	H mm	990
SRTA szabályozó tároló hőérzékelője	J mm	990
Fűtés-rásegítés előremenő /		
Fűtés visszatérő (HMV készítés)	K mm	1100
Fűtés előremenő (HMV készítés)	L mm	1635
Levehető fedél belső átmérője	M mm	205
Billentési magasság hőszigeteléssel	mm	2200
Billentési magasság hőszigetelés nélkül	mm	2020
Előremenő napkollektor kör		1"
Visszatérő napkollektor kör		1"
Fűtés előremenő (HMV készítés)		1"
Fűtés rásegítés előremenő/fűtés visszatérő (HMV készítés)		1"
Fűtés rásegítés visszatérő		1"
Hidegvíz-csatlakozás csomagtető		1"
Melegvíz-csatlakozás csomagtető		1"
Cirkuláció csomagtető		3/4"
Hőmérő		1/2"
SRTA szabályozás hőérzékelője		1/2"
Napkollektor kör tároló hőérzékelő		1/2"
Hőcserélő felület	m ²	2,5
Hőcserélő űrtartalma	l	15
Max. üzemi túlnyomás melegvíz	bar	10
Max. üzemi túlnyomás fűtővíz	bar	3
Max. üzemi hőmérséklet	°C	95
Tömeg	kg	270

Kapcsolási vázlat

Napenergia hasznosítás, melegvíz-készítés a SED-750/280 kettős tárolóval



- | | |
|---|--|
| ① Napkollektorok | ⑪ 3 utas váltószelep |
| ② Légedény | ⑫ Visszatérő hőmérséklet érzékelő (RLF) |
| ③ Kollektor-hőérzékelő | ⑬ Tároló fűtési hőérzékelője |
| ④ Hőmérséklet-különbség szabályozó (pl. SM1) | ⑭ Kazán R2 szabályozóval |
| ⑤ Szivattyú-szerelvényecsopot | ⑮ Termosztikus használati melegvíz-keverő szelep |
| ⑥ Napkollektoros köri szabályozás tároló hőérzékelője | ⑯ Keverőköri hőérzékelő |
| ⑦ Töltő-ürítő csap | ⑰ Keverőköri szivattyú |
| ⑧ SED-750/280 kettős tároló | ⑱ Keverőszelep motorja |
| ⑨ MM típusú keverőköri modul (4-es konfiguráció) | ⑲ HMV készítő szivattyú |
| ⑩ Puffertároló hőérzékelője (PF) | |

SPU-2-W / SPU-2 típusú puffertároló

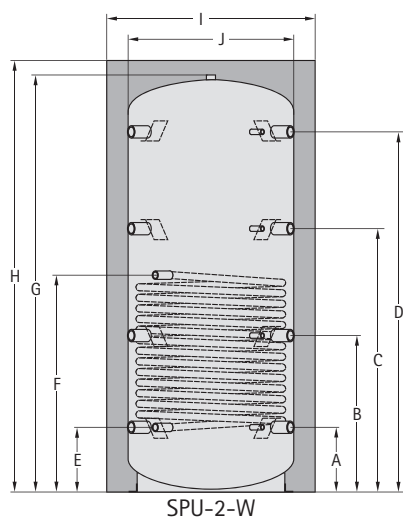
acéllemez állóhengeres tároló síkcsöves hőcserélővel (SPU-2-W)



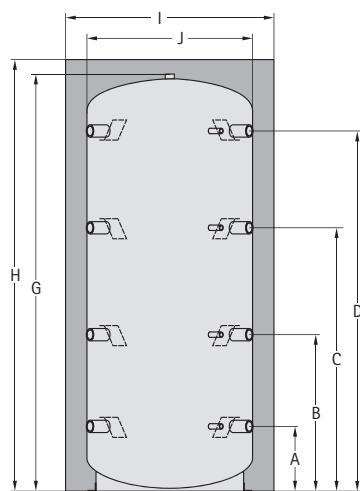
A Wolf SPU-2-W / SPU-2 tárolók előnyei

- Acéllemez puffertároló 500-1500 literes űrtartalommal, acél síkcsöves hőcserélővel (SPU-2-W), max. üzemi nyomás: 3 bar
- Nagy hatékonyságú 100mm-es puha hab hőszigetelés
- Levehető környezetbarát hőszigetelés, egyszerű szállítás
- 8 csatlakozási lehetőség (1 1/2")
- 4 csatlakozási lehetőség (1/2")

Műszaki adatok



SPU-2-W



SPU-2

Puffertároló	SPU-2-W	500	800	1000	1500
	SPU-2	500	800	1000	1500
Tároló űrtartalom	SPU-2-W Ltr.	480	730	915	1520
	SPU-2 Ltr.	490	775	935	1545
Csatlakozás/hőérzékelő helye	A mm	210	260	307	372
Csatlakozás/hőérzékelő helye	B mm	605	630	745	817
Csatlakozás/hőérzékelő helye	C mm	995	1030	1250	1342
Csatlakozás/hőérzékelő helye	D mm	1345	1380	1710	1752
Fűtőcsőkiágó visszatérő csatlakozás *	E mm	210	260	307	372
Fűtőcsőkiágó előremenő csatlakozás *	F mm	1105	930	1030	1172
Hőszigetelés nélküli magasság	G mm	1560	1640	1980	2070
Magasság hőszigeteléssel	H mm	1640	1700	2050	2150
Külső átmérő hőszigeteléssel	I mm	850	990	990	1200
Külső átmérő hőszigetelés nélkül	J mm	650	790	790	1000
Billentési magasság hőszigeteléssel	mm	1860	1980	2290	2460
Billentési magasság hőszigetelés nélkül	mm	1630	1720	2060	2180
Csatlakozások mérete (8 db)		1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"
Hőmérő (4 db)		1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Hőcserélő csatlakozás *		1"	1"	1"	1"
Hőcserélő felülete *	m ²	1,8	2,4	3	3,6
Hőcserélő űrtartalma *	Ltr.	10,5	13,5	17,0	20,5
Max. üzemi túlnyomás primer/szekunder *	bar	10/3	10/3	10/3	10/3
Max. üzemi hőmérséklet primer/szekunder *	°C	110/95	110/95	110/95	110/95
Tömeg	SPU-2-W kg	110	140	175	230
	SPU-2 kg	85	106	133	180

* csak SPU-2-W-nél

BSP típusú rétegzős tároló

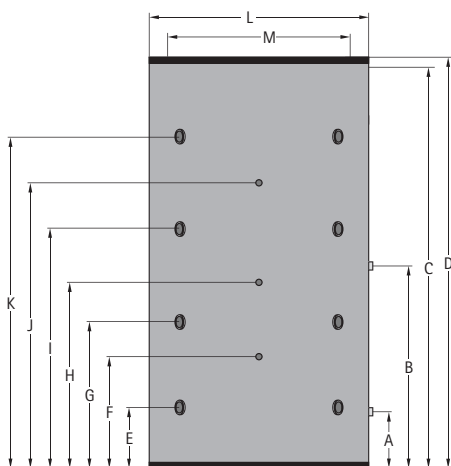
Acéllemez tároló, síkcsöves réz hőcserélővel



A WOLF BSP tároló előnyei:

- Kis helyigényű 800-1000 literes rétegzős tároló
- A hidegvíz oldali modul a két keverőkör és a napkollektoros szivattyú csoport mind a tárolóra, mind a falra szerelhető
- A tárolóban lemezek választják el a hőmérsékleti zónákat, ezzel is javítva a napkollektorok energia hasznosítását
- Higiénikus nagyteljesítményű HMV modul (30 ltr./perc)
- Cirkulációs készlet csatlakoztatható
- 2 keverőkör csatlakoztatható
- Napkollektoros és fa-(hulladék) tüzeléshez
- Kis hővesztesség
- A legolcsóbb fűtés-rásegítési mód
- Leszerelhető környezetbarát hőszigetelés, egyszerű szállítás

Műszaki adatok

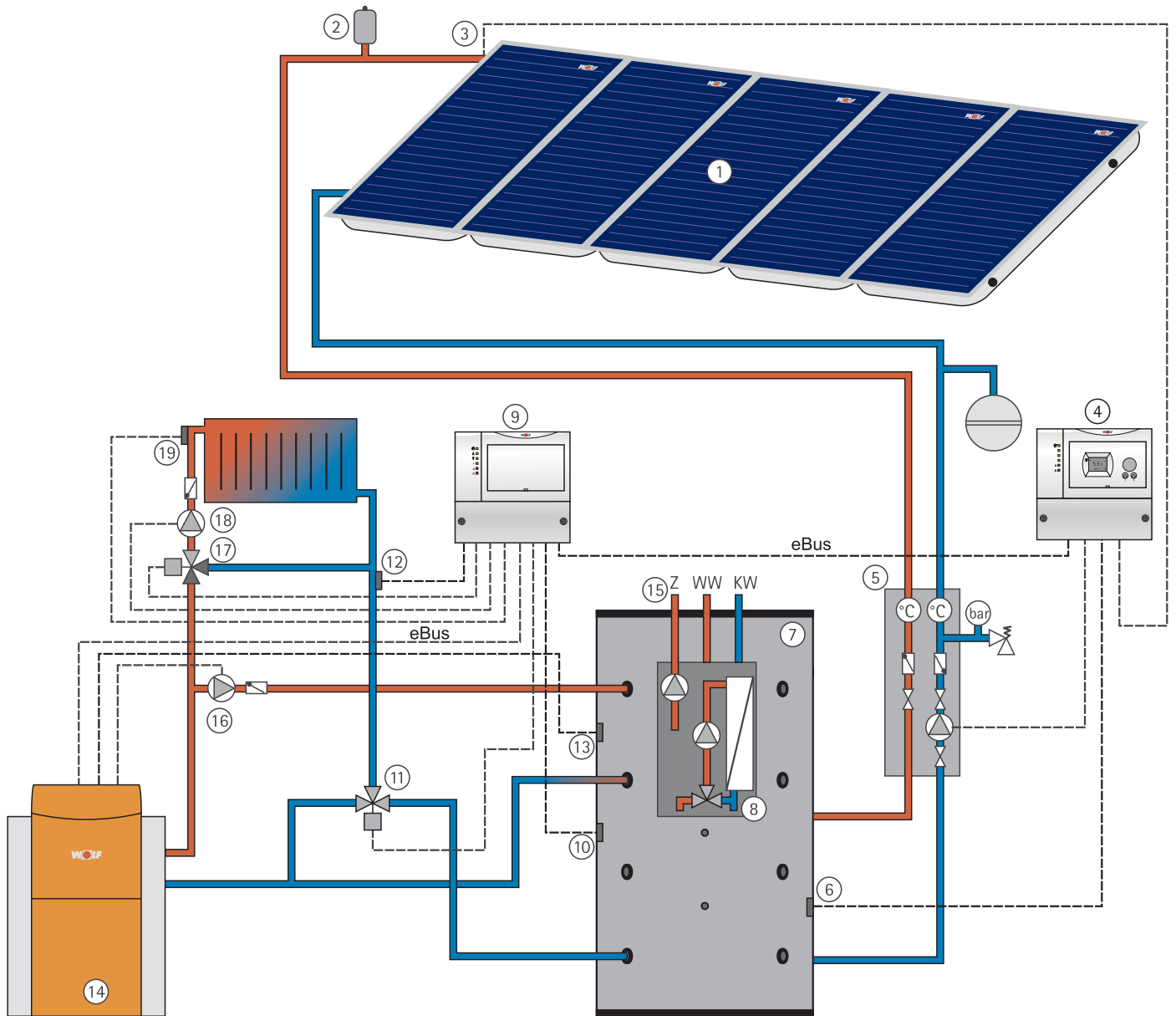


Rétegzős tároló	BSP	800	1000
Úrtartalom	Ltr.	800	1000
Napkollektor előremenő	A mm	250	250
Napkollektor visszatérő	B mm	930	1050
Magasság hőszigetelés nélkül	C mm	1725	2010
Magasság hőszigeteléssel	D mm	1810	2090
Csatlakozás	E mm	260	310
Hőérzékelő	F mm	590	650
Csatlakozás	G mm	630	745
Hőérzékelő	H mm	800	980
Csatlakozás	I mm	1030	1250
Hőérzékelő	J mm	1230	1480
Csatlakozás	K mm	1430	1710
Külső átmérő hőszigeteléssel	L mm	960	960
Külső átmérő hőszigetelés nélkül	M mm	790	790
Billentési magasság hőszigetelés nélkül	mm	1780	2050
Napkollektor körüli előremenő/visszatérő		1"	1"
Csatlakozás (8 db)		1 1/2"	1 1/2"
Hőérzékelő csatlakozás (4 db) belső átmérő	mm	15	15
Napkollektoros hőcserélő felülete	m ²	2,5	3
Napkollektoros hőcserélő úrtartalma	Ltr.	16,5	19,8
A tároló max. üzemi nyomása	bar	3	3
A hőcserélő max. üzemi nyomása	bar	10	10
A tároló max. üzemi hőmérséklete	°C	95	95
Tömeg	kg	155	175

Hidegvíz modul		
HMV teljesítmény (60/15, 10/47)	Ltr./perc	30
Max. fűtővíz oldali nyomás	bar	3
Max. vízdoldali nyomás	bar	6
Max. üzemi hőmérséklet	°C	95
Teljesítmény felvétel	W	93
Elektromos csatlakozás		230V/50Hz
Tömeg	kg	16

Kapcsolási vázlat

Napenergia hasznosítás használati melegvíz készítése és fűtés rásegítésre BSP típusú rétegező tárolóval



- | | |
|---|---|
| ① Napkollektorok | ⑪ 3 utas váltószelep |
| ② Légedény | ⑫ Fűtési visszatérő hőmérséklet érzékelő (RLF) |
| ③ Kollektor hőérzékelő | ⑬ Tároló hőérzékelő (fűtés) |
| ④ Hőmérséklet-különbség szabályozó (pl. SM1) | ⑭ Kazán R2 szabályozóval |
| ⑤ Szivattyú-szerelvényecsopot | ⑮ Cirkulációs készlet (tartozékként megvásárolható) |
| ⑥ Napkollektoros köri szabályozás tároló hőérzékelője | ⑯ HMV készítő szivattyú |
| ⑦ BSP típusú tároló | ⑰ Keverőköri motor (MM) |
| ⑧ Hidegvíz modul | ⑱ Keverőköri előremenő hőérzékelő (VF) |
| ⑨ MM típusú keverőköri modul (4-es konfiguráció) | |
| ⑩ Tároló hőérzékelő (PF) | |

Szabályozások

TopLine rendszerű napenergia hasznosítás



SM1 napkollektoros modul

- a WRS rendszer kiegészítő egysége
- WOLF csatlakozókkal összekapcsolva energiatakarékos szabályozást eredményez
- Hőmennyiség érzékelés
- Az előírt és a mért értékek lekérdezése csak a BM modulon lehetséges
- E-buszos kapcsolat
- 5 pólusú csatlakozás



BM-Solar napkollektoros kezelőelem

- SM1 kezelő eleme
- LCD kijelző
- Kezelés a nyomógomb forgatásával
- E-buszos kapcsolat
- Fali csatlakozó aljzatra felszerelhető, mint az SM-1 modul távszabályozója



DigiSolar típusú mikroprocesszor-vezérelt hőmérsékletkülönbség-szabályzó

Egy vagy két tárolóhoz egy vagy kétkörös napkollektoros rendszerhez.

Állítható bekapcsolási és kikapcsolási hőmérsékletkülönbség; a tároló maximális hőmérsékletének korlátozása és túlmelegedés-védelme; szivattyú beállítás elleni védelme; elosztás-optimalizálás; a hőérzékelők működés ellenőrzése; előnykapcsolás; kollektor-hőmérséklet kijelzés; tároló-hőmérséklet kijelzés; visszatérő hőmérséklet kijelzése; hőmennyiség mérő csatlakozás; napenergia hasznosítás mennyiségének kijelzése (csak hőmennyiség-mérővel működik együtt); beépített üzemóra számláló, kollektor hőérzékelő merülőhüvellyel; tároló hőérzékelő merülőhüvellyel.

Pel. szab. = 1,5 W



DigiSolar MF típusú mikroprocesszor-vezérelt hőmérséklet-különbség szabályzó

Egy, kettő vagy három tárolóhoz és két kollektormezőhöz. Áttekinthető, menüszerű kezelés kétsoros szöveges kijelzővel. A tárolók max. hőmérsékletének korlátozása, a berendezés túlmelegedés-védelme, digitális hőmérséklet-kijelzés, beállítható be- és kikapcsolási hőmérséklet különbség, előnykapcsolás, elosztási optimalizálás (kelet-nyugati szabályozás), kijelző a kezelő-, a szabályzó- és a szivattyúállapot működéséhez. Beépített üzemóra-számláló (minden tárolóra külön), hőmennyiség-mérő csatlakozás, rendszer figyelés, hibakijelző.

Pel. szab = 1,9 W

Tartozékok

TopLine napkollektoros rendszerhez



Szivattyú-szerelvénycsoport
2x elzáró csap beépített visszacsapószeleppel, légtelenítési állítási lehetőséggel, hőmérő, 6 bar-os biztonsági szeleppel, 10 bar-os nyomásmérő, átfolyási mennyiség szabályozó töltő- és ürítő csappal, buborék leválasztó kézi légtelenítővel, tartólemez, fali tartó és szerelési anyagok, EPP hőszigetelés 130°C-ig (rövid ideig max. 180°C-ig). Beépített elektromosan előszerelt szivattyúval.



Kiegészítő szivattyú szerelvény-csoport E *
Egy második melegvíztárolóhoz hőszigetelt kivitelben.

*a szivattyú megegyezik az 10/20-as szivattyú-szerelvénycsoportéval

Szivattyú szerelvénycsoport 10; UPS 25–60 típusú szivattyú

Max. 10 db kollektorhoz 50 l/óra kollektoronkénti átfolyási mennyiség

Teljesítmény felvétel P _{el. szivattyú}	1. fokozat	45W
	2. fokozat	65W
	3. fokozat	90W

Szivattyú szerelvénycsoport 20; UPS 25–80

Max. 20 db kollektorhoz 50 l/óra kollektoronkénti átfolyási mennyiség

Teljesítmény felvétel P _{el. szivattyú}	1. fokozat	140W
	2. fokozat	210W
	3. fokozat	245W



Átfolyás-szabályzó

A hőhordozó folyadék mennyiségének pontos beállításához, amellyel a rendszer optimális, legnagyobb teljesítménye érhető el.



Visszatérő hőmérséklet emelő készlet MM-hez a napkollektorok által termelt hő bejuttatására a fűtési rendszerbe

Felépítése:

- 3-utas váltószelep
- visszatérő hőérzékelő
- tároló hőérzékelő
- merülőhüvellyel a tárolóhőérzékelőhöz



BSP típusú tároló keverőköri készlete
kvs=4,0



Napkollektoros zárt tágulási tartály

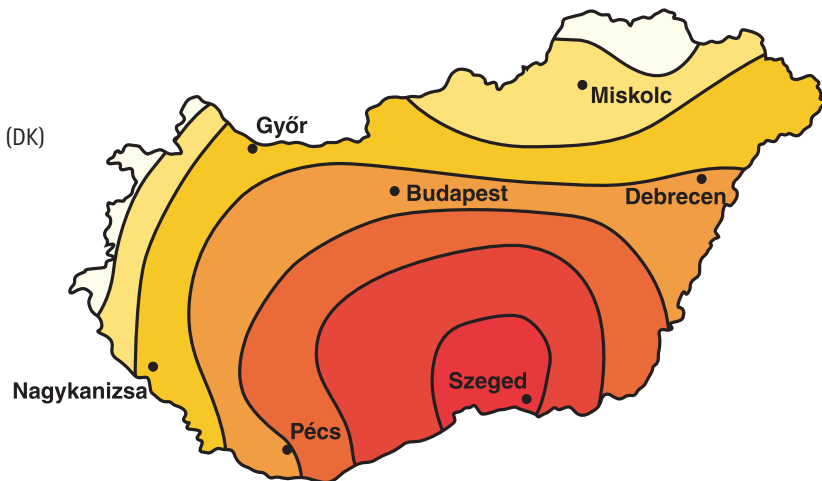
Felszerelési anyagokkal, 2,5 bar előfeszítési nyomással

Kollektor típ.	F3	F3-Q	CFK-1	TRK	Tágulási tartály
Napkollektorok száma	2	2	3	-	12 Ltr.
	4	3	5	-	18 Ltr.
	5	5	8	-	25 Ltr.
	7	6	11	-	35 Ltr.
	12	10	17	4	50 Ltr.
	-	-	-	12	105 Ltr.

16 m-nél hosszabb csatlakozó vezeték esetén válasszon egy mérettel nagyobb tágulási tartályt.

Tervezési útmutató a napenergia hasznosító rendszerekhez

Példa:
 Budapesti helyszín
 Tető meredeksége: 45°, kollektor tájolása délkeleti (DK)
 Melegvíz-igény kb. 75 l/fő/nap
 A ház lakóinak száma: 4



Napsütéses órák száma

Zóna	Napsütéses órák száma	Faktor
7	- 1900	0,9
6	1900 - 1950	0,85
5	1950 - 2000	0,8
4	2000 - 2050	0,75
3	2050 - 2100	0,7
2	2100 - 2150	0,65
1	2150 -	0,6

→ Faktor: 0,75

Tető tájolás és meredekség

Tető meredeksége	Kollektor tájolása		
	D	DK/DNy	K/Ny
15°	1,2	1,2	1,3
25°	1,1	1,2	1,4
35°	1,0	1,2	1,5
45°	1,0	1,1	1,5
55°	1,1	1,2	1,6
65°	1,2	1,3	1,7
75°	1,3	1,4	1,8

→ Faktor: 1,1

Melegvíz-igény

alacsony		normál		magas
0,6	0,8	1,0	1,2	1,5

→ Faktor: 1,0

Kollektorok száma

Klimazóna faktor	Tető-tájolás faktor	Melegvíz-igény faktor	Ház lakóinak száma		Kollektorok száma *
0,75	x	1,1	x	4	x 0,4 = 1,41
					≈ 2 db Kollektor

* Az értékek a melegvíz 60%-ának napenergiából történő előállítására vonatkoznak.

Szükséges tároló-méret

A házban lakók száma	Melegvíz-igény faktor		Tároló mérete
4	x	1,0	x pl. 75 liter = 300 l

Tervezési útmutató a napenergia hasznosító rendszerekhez

A rendszer méretezése

Az ajánlott értékek változtathatók az alkalmazott rendszer függvényében.

Kollektorok száma/mező	1-3		4-6		7-9	
Kollektor típus	F3 / F3-Q	CFK-1	F3 / F3-Q	CFK-1	F3 / F3-Q	CFK-1
A kollektormező nyomásvesztése [mbar]*	105	12	125	35	175	85

*(90 l/h*Koll., ANRO, 40 °C)

Tágulási tartály

A zárt tágulási tartály a három funkciót lát el:

1. a napkollektoros kör hőtágulásának felvétele
2. a rendszerhez szükséges folyadék mennyiség felvétele
3. a kollektorban képződött gőz felvétele

Számítás az alábbiak szerint:

$$V_N > \frac{V_G \times 0,1 + V_A \times 1,1}{N}$$

$$V_N = \text{a zárt tágulási tartály névleges térfogata}$$

$$V_G = \text{a napkollektoros rendszer teljes űrtartalma literben}$$

$$V_A = \text{a kollektorok űrtartalma literben}$$

$$N = \text{hasznosítás}$$

$$N = \frac{P_e - P_0}{P_e + 1}$$

$$P_0 = \text{a zárt tágulási tartály előnyomása bar-ban}$$

$$P_e = \text{a rendszer nyomása bar-ban}$$

Ajánlat: P_e = a biztonsági szelep lefúvató nyomása – 0,5 bar.

A rézcsövek űrtartalma l/m-ben.

Rézcső	Ø mm	NÁ 10x1	NÁ 12x1	NÁ 15x1	NÁ 18x1	NÁ 22x1
Űrtartalom	l/m	0,05	0,078	0,13	0,2	0,31

Számítási példa:

A rendszer felépítése:

2 TopSon F3 kollektor, 20 m 15x1 réz felszálló vezeték
SEM-1-300 típusú tároló, 7,5 l-es síkcöves hőcserélővel,
6 baros biztonsági szeleppel, a zárt tágulási tartály előnyomása 2,5 bar

$$N = \frac{(6 \text{ bar} - 0,5 \text{ bar}) - 2,5 \text{ bar}}{(6 \text{ bar} - 0,5 \text{ bar}) + 1} = 0,46$$

a rendszer összes űrtartalma (V_G) literben

2	TopSon F3 kollektor	1,7 l x 2	3,4 l
20 m	15x1 felszálló vezeték	0,13 l x 20	2,6 l
1	síkcöves hőcserélő	7,5 l x 1	7,5 l
			13,5 l

A rendszer űrtartalma (V_G): 13,5 l

$$V_N > \frac{13,5 \times 0,1 + 3,4 \times 1,1}{0,46} = 11,06 \text{ l}$$

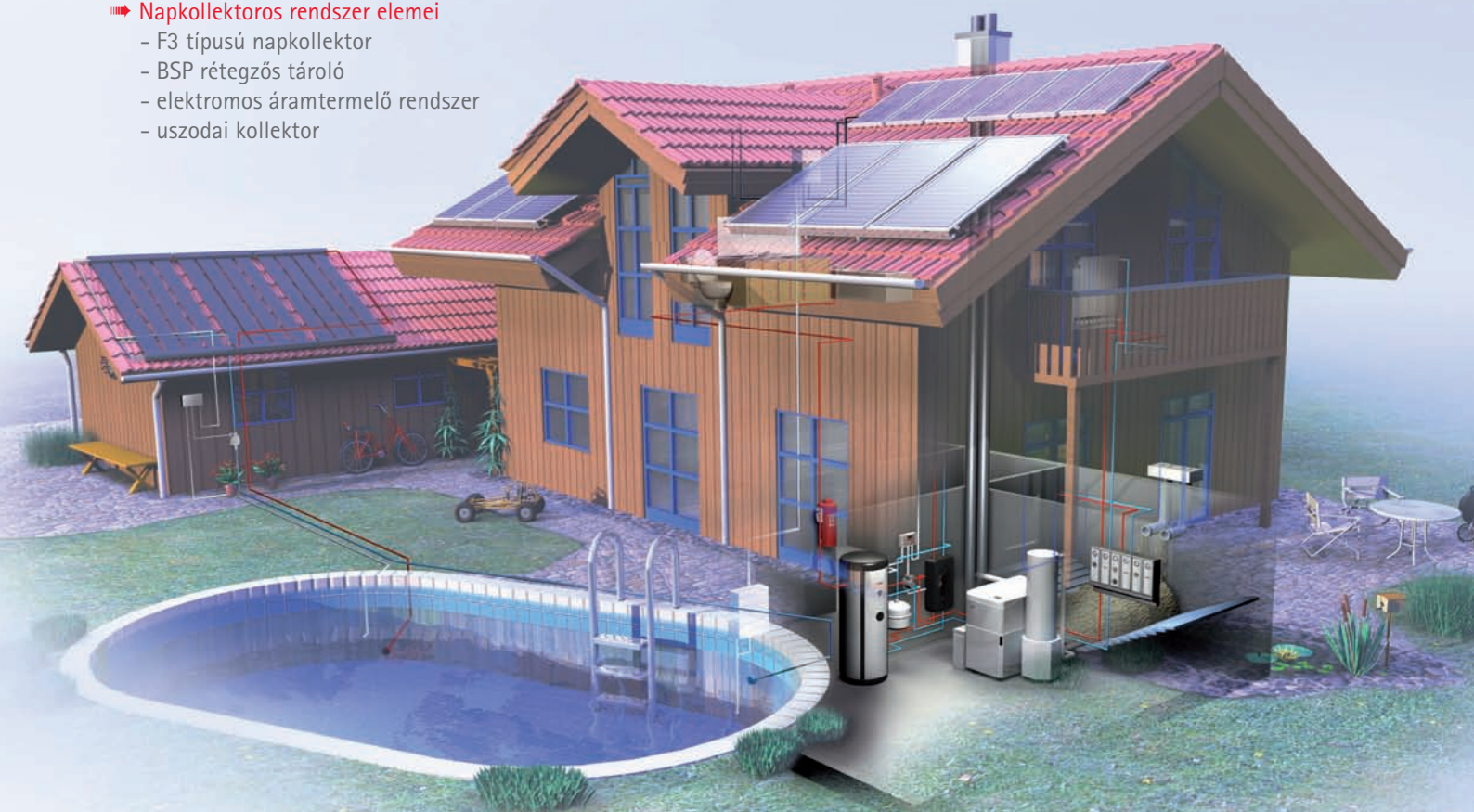
Kiválasztva: 12 l űrtartalmú és 2,5 bar előnyomású zárt tágulási tartály.

A WOLF gyártmányú berendezések széles választéka ideális megoldásokat kínál az új építkezésekhez, vagy felújításokhoz. A berendezések szabályozásai valamennyi komfort-igény kielégítésére alkalmasak. A készülékek könnyen kezelhetők, hosszú élettartamúak és energiatakarékosak. A napenergiát hasznosító berendezések könnyen beépíthetők meglévő működő rendszerekbe. Valamennyi WOLF készülék szervizbarát, egyszerűen és gyorsan szerelhető, karbantartható.

Wolf Klíma és Fűtéstechnika Kft. • 1097 Budapest • Határ út 50/A • Telefon: +36(1)3575984 • Telefax: +36(1)3470282

Csökkentett energiafelhasználású épület rendszer elemei

- ▶ **Fűtési rendszer hőtermelője**
 - pellet tüzelésű kazán
- ▶ **Napkollektoros rendszer elemei**
 - F3 típusú napkollektor
 - BSP rétegzős tároló
 - elektromos áramtermelő rendszer
 - uszodai kollektor



Az energiatakarékosság nagymestere