

Tehniline dokumentatsioon

Päikeseenergia tehnoloogia

Lamekollektorid CFK-1/TopSonF3-1/F3-Q

Vaakumtorukollektor CRK• Basseini absorber



Stiftung Warentest	GUT (1,6)
test	Solarkollektor TopSon F3 Standspeicher SEM-1-300 Solarregelung SM-1/BM-Solar
	Im Test: 12 Solaranlagen zur Trinkwassererwärmung
	Ausgabe 3/2008



Tipptase / Mugavus

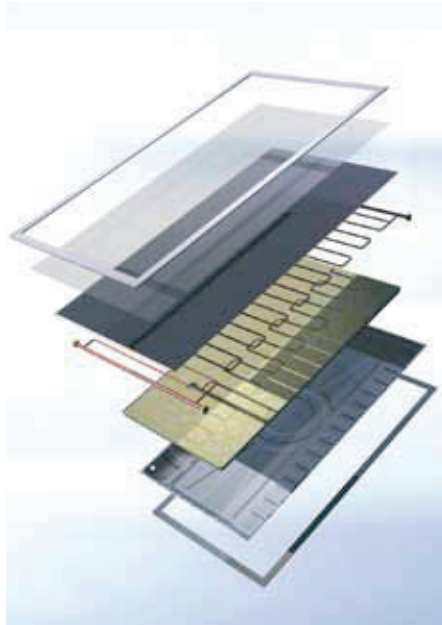


Suure võimsusega lamekollektorid TopSonF3-1/F3-Q

Suure võimsusega lamekollektor CFK-1

Kasutatakse päikeseküttesüsteemides tarbevee soojendamiseks

Kasutatakse päikeseküttesüsteemides keskküttesüsteemile lisasoojuse andmiseks



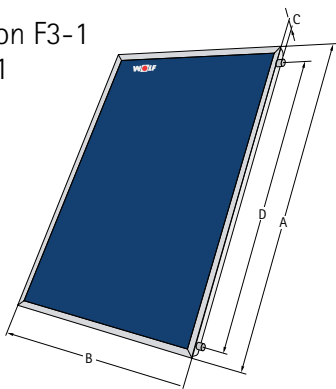
TopSon F3-1

Lühidalt Wolffi suure võimsusega lamekollektorite plussidest:

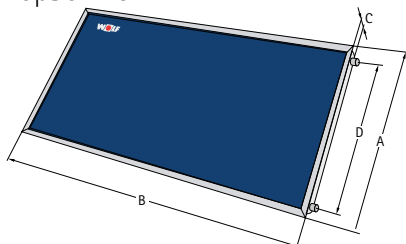
- Suure võimsusega lamekollektorid vastavad oma kõrge energiatootlikkusega EÜ standardile EN 12975-2; arendustöö Saksamaa toetusel
- Omavad Solar-Keymarki sertifikaati (F3-1)
- Tooted vastavad sertifikaadi „Blue Angel” rangetele keskkonnanõuetele RAL UZ 73
- Kollektori kaitseümbris on sügavtõmmatud alumiiniumist ning äärmiselt ilmastikukindel.
- Soojuskao viimiseks miinimumini on termoisolatsioon valmistatud 60 mm paksusest kivivillast. Kollektoritel TopSon F3-1 ja TopSonF3-Q on külgedel lisasoojustus
- Suure tootlikkusega absorberid on väga selektiivse kattega Looklev (TopSon F3-1/F3-Q) või sirge (CFK-1) kuju tagab ühtlase voolu ning protsessi „Low Flow” vältel tõhusa toimimise.
- Kollektorite vahel asetsevad paisumisvuugid
- 3,2 mm turvaklaas (TopSon F3-1/F3-Q) ja 3,0 mm turvaklaas (CFK-1); rahekindlad (vastavad Euroopa Liidu nõuetele EN 12975-2), termiliselt karastatud, TopSon F3-1/F3-Q täiustatud läbipaistvusega
- Ühes tükis EPDM-tihendist veerenn
- TopSon F3-1 ja TopSon F3-Q kollektorite puhul on omavahel võimalik ühendada kuni viis kollektorit, ühendustega kas paremal või vasakul pool
- Kollektorite TopSon F3-1 ja TopSon F3-Q klaasi kaitsvat riba on saadaval ka mustas-hallis toonis (erilise visuaalefekti saavutamiseks)
- Lamekollektorite TopSon F3-1 ja CFK-1 püstasendis ning kollektori TopSon F3-Q rõhtasendis paigaldamiseks on kollektoritele võimalik eraldi lisada eri paigalduskomplekte (lisaseadmed):
 - Katusele paigaldamise komplekt, mis on sobiv servasoonega kividest katusele.
 - „AluPlusi” katusele paigaldamise komplekt, mis sobib servasoonega katusekividest, kiltkividest või sarnasest, laine- või lameplaatidest katusele
 - „Aluflex-U” paigaldusalused, mis sobivad lamekatustele ja horisontaalsetele pindadele
 - „Aluflex-U” kolmnurkse kujuga paigaldusalus, mis on disainitud kiirgusnurga optimeerimiseks väikse kaldega katustel (reguleeritav kalle 20°, 30° ja 45°), sobib servasoonega katusekividest, kiltkividest või sarnasest, laine- või lameplaatidest katusele
- Garantii 5 aastat

Specification

TopSon F3-1
CFK-1



TopSon F3-Q



Suure võimsusega lamekollektorid	Tüüp	TopSonF3-1	TopSonF3-Q	CFK-1
Pikkus	A mm	2099	1099	2099
Laius	B mm	1099	2099	1099
Sügavus	C mm	110	110	110
Peale-/tagasivool	D mm	1900	900	1900
Ühendused (kinnitus lamedale pinnale umbmutriga)	G	3/4"	3/4"	3/4"
Kaldenurk		15° kuni 90°	15° kuni 90°	15° kuni 90°
Optiline tõhusus *	%	80,4	79,4	76,7
Soojuskao koefitsient a ₁ *	W/(m ² K)	3,235	3,494	3,669
Soojuskao koefitsient a ₂ *	W/(m ² K ²)	0,0117	198	196
Maksimaalne temperatuur läbivoolu puudumisel	°C	194	198	196
Kiirguse langemisenurga parandustegur IAM-50 *	%	94,0	95,4	95,0
Soojusmahtuvus C *	kJ/(m ² K)	5,85	8,073	7,78
Maksimaalne töö rõhk	barr	10	10	10
Kollektori pindala	m ²	2,3	2,3	2,3
Absorberi pind	m ²	2,0	2,0	2,1
Maht	liitrit	1,7	1,9	1,1
Mass (tühjana)	kg	40	41	36
Soovituslik voolukiirus ühe kollektori kohta	liitrit tunnis	30-90	30-90	90
Keskmine soojuseraldus	ANRO (undiluted)			
Solar-Keymarki registreerimisnumber		011-7S260F	011-7S592F	011-7S591F

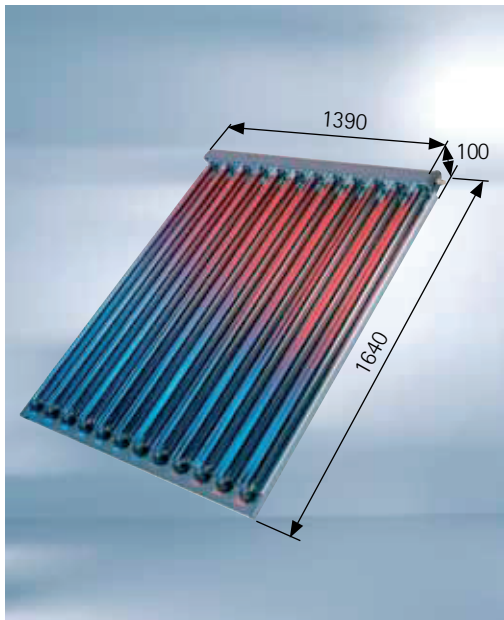
* Väärtused lähtuvalt 12975 nõuetest

Mugavus

Suure võimsusega CRK vaakumtorukollektorid

Kasutatakse päikeseküttesüsteemides tarbevee kuumutamiseks

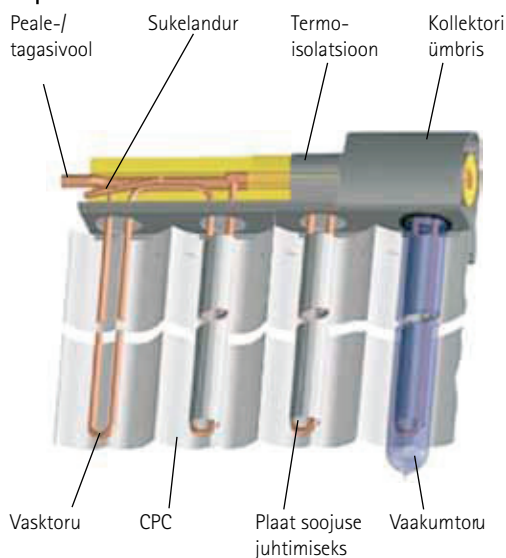
Kasutatakse päikeseküttesüsteemides keskküttesüsteemidele lisasoojuse andmiseks



Lühidalt CRK kollektorite plussidest:

- Omavad Solar-Keymarki sertifikaati
- CRK kollektorid vastavad sertifikaadi „Blue Angel” rangetele keskkonnanõuetele RAL UZ 73
- Võimas: võimsad ning loodussõbralikud; suur tootlikkus eriti kevadel ja sügisel; väga sobivad tarbevee soojendamise ja keskküttesüsteemile lisasoojuse andmise kombineerimiseks
- Vastupidav: termosega samamoodi disainitud otsevoolukollektor moodustab kauakestva vaakumi ja tagab seega kõrge termoisolatsiooni; boorsilikaatklaas on rahekindel, vastates DIN EN 12975 nõuetele
- Pidev: väljastpoolt selektiivse kattega absorberid asuvad tugeva vaakumiga torudes ja on seetõttu keskkonnamõjude eest kaitstud, talitus ei halvene ja seega on nad püsivalt kõrge kasuteguriga
- Paindlik: modulaarse planeeringuga, sobitumaks ideaalselt katusel kasutuseks vaba olevale alale
- Ilus: elegantne ilme tänu torude väikesele diameetrile, sobivale torudevahelisele kaugusele ning kaunile disainile
- Lihtne paigaldada: kompakte ja käepärane, kokkupandud; süsteemi ühendamiseks valmis; sobib paigaldamiseks nii katusele kui ka eraldiseisvana
- Garantii 5 aastat

Specification



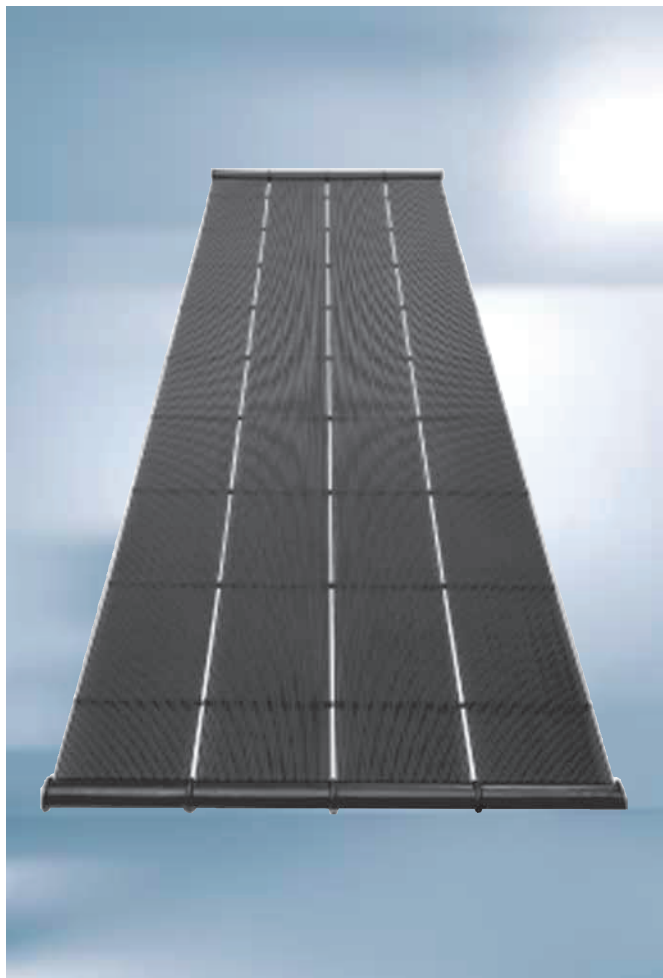
CPC ehk paraboolne liitekontsentraator suurendab tänu oma kujule efektiivsust. Seega jõuab absorberini ka ebasoodsa nurga alt paistev hajus päikesevalgus.

Vaakumtoru kollektor		CRK-12
Ühendused (kinnitus lamedale pinnale umbmutriga)	mm	15
Kaldenurk		15° to 90°
Neeldumine (energia neeldumine)	%	> 93.5
Energia kiirgamine	%	≤6
Optiline efektiivsus *	%	64,2
Soojuskaotus koefitsient a_1^*	W/(m ² K)	0,885
Soojuskaotus koefitsient a_2^*	W/(m ² K ²)	0,001
Maksimaalne temperatuur läbivoolu puudumisel	°C	272
Kiirguse langemisnurga parandustegur K_{50}^* pikisuunas/ristsuunas	%	89 / 99
Soojusmahtuvus *	C_{eff} in kJ/(m ² K)	8,416
Maksimaalne töö rõhk	barr	10
Rõhukadu (15 liitrit / h × m ² ja 40 °C)	mbarr	5
Vaakumtorude arv kollektori kohta	tk	12
Klaastorude diameeter	mm	47 / 36 / 1.6
Kollektori pindala	m ²	2,28
Absorberite pindala	m ²	2,0
Maht liitrites	liitrit	1,6
Mass (tühjalt)	kg	37,6
Keskmine soojuseraldus		ANRO (undiluted)
Solar-Keymarki registreerimisnumber		011-7S321 R

* Väärtused lähtuvalt 12975 nõuetest

Basseini absorber

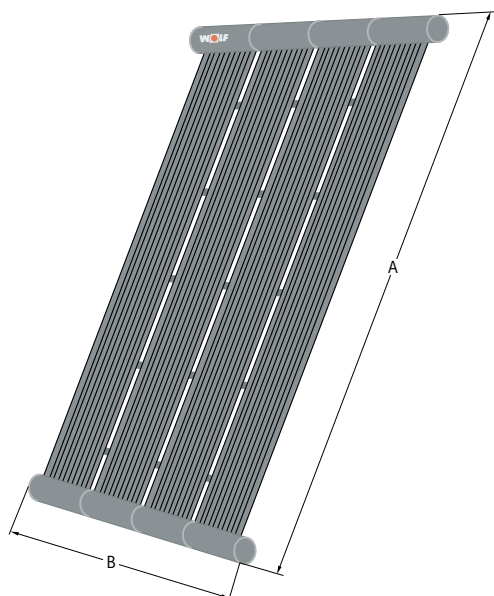
Ökonoomne vahend basseinivee efektiivseks kütmiseks



Lühidalt basseini absorberi plussidest:

- Madalad ostu- ja ülalpidamiskulud
- Pikk kasutusiga tänu tugevatele absorbertorudele
- Katlakivi ja mustust tõrjuv absorbersüsteem
- Päikeseenergia kasutamise tõttu energiatõhus ning keskkonnasõbralik
- UV-kiirte ja ilmastikukindel
- Väga vähesel määral tuulele avatud
- Mõõtetult kompaktnel paneel 3,23 m x 1,24 m
- Garantii 5 aastat

Spetsifikatsioon



Basseini absorber		
Pikkus	A mm	3230
Laius	B mm	1240
Töötemperatuur	°C	5-90
Lubatud töörohk 20 °C juures	barr	25
Lubatud töörohk 80 °C juures	barr	8
Rõhukadu	mbarr	2
Absorberi pindala	m ²	3,5
Maht	liitrit	12
Mass (tühjalt)	kg	10
Soovituslik voolukiirus	liitrit tunnis	400

Kontrollerid

Tipptasemel päikeseenergia tehnoloogia



Päikesemoodul SM1

- Lisamoodul päikeseenergiasüsteemi ühe ringvoolu reguleerimiseks
- Koos Wolffi boileritega kasutamisel säästetakse tänu intelligentsele akumulaatoripaagi taas-soojendussüsteemile rohkem energiat, s.t akumulaatoripaagi taas-soojendamine katkestatakse, kui päikeseenergiat on kogunenud piisavalt
- Õige soojushulga mõõtmine välise kalorimeetri abil
- Vooluhulka kontrolliv funktsioon ja tagasilöögiklapp
- Määratud ja reaalsed väärtused nähtavad BM-programmeerimismooduli kavaril
- eBus-liides
- Rast-5 sidetehnoloogia

Kaasa ka üks kollektori sensor (PT 1000) ja üks tagavarasensor (NTC 5K), sobivad sukelanduriks



Päikesemoodul SM2

- Lisamoodul kuni kahest akumulaatoripaagist ja kahest kollektorväljast koosneva päikeseenergiasüsteemi reguleerimiseks
- Eelsalvestatud süsteemivalikud muudavad kontrolleri käepäraseks
- Koos Wolffi boileritega kasutamisel säästetakse tänu intelligentsele akumulaatoripaagi taas-soojendussüsteemile rohkem energiat, s.t akumulaatoripaagi taas-soojendamine katkestatakse, kui päikeseenergiat on kogunenud piisavalt
- Õige soojushulga mõõtmine välise kalorimeetri abil
- Vooluhulka kontrolliv funktsioon ja tagasilöögiklapp
- Akumulaatoripaagi töörežiimi valikud (esmajärguline, teisejärguline ja paralleelne töörežiim)
- Määratud ja reaalsed väärtused nähtavad BM- ja BM-Solari programmeerimismooduli kavaril
- eBus-liides automaatse energiajuhtimissüsteemiga
- Rast-5 sidetehnoloogia

Kaasa ka üks kollektori sensor (PT 1000) ja üks tagavarasensor (NTC 5K), sobivad sukelanduriks



Programmeerimismoodul BM-Solar

- Vajalik lisaks päikesemoodulile SM1, kui viimast kasutatakse eraldi päikeseenergia kontrollina (töörežiim Stand-Alone)
- LCD-ekraan
- Juhitav põhifunktsioonidega pöördnupust
- eBus-liides



Programmeerimismoodul BM-Solar Grafik

- Kasutatav alternatiivina moodulile BM-Solar koos päikesemoodulitega SM1 ja SM2
- Graafiline ekraan taustavalgustega
- Mugav kasutus tänu selgele tekstiekraanile
- Ekraanil nähtav süsteemi konfiguratsioon, temperatuuri profiil ja päikeseenergia kogused
- Juhtimine keeratavast nupust
- eBus-liides

Eraldiseisvad akumulatsioonipaagid SEM-1/SEM-2 kahe teineteisest eemal asetseva küttespiraaliga

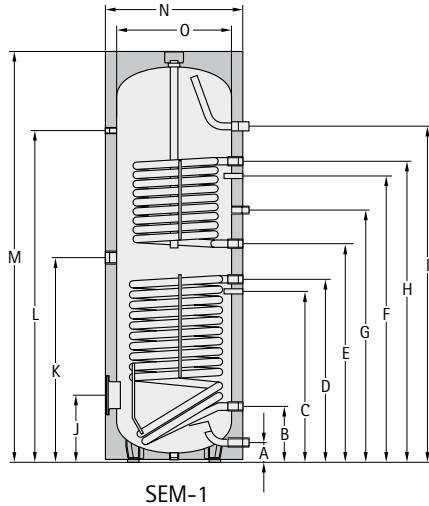
SEM-2 akumulatsioonipaagi külge on võimalik otse kinnitada päikeseenergia-süsteemi pump. Eraldiseisev terasest akumulatsioonipaagil on kvaliteedisertifikaat, küttevete maksimaalne temperatuur on 110 °C ja rõhk 10 bar, sooja tarbevee maksimaalne temperatuur on 95 °C ja rõhk 10 bar.



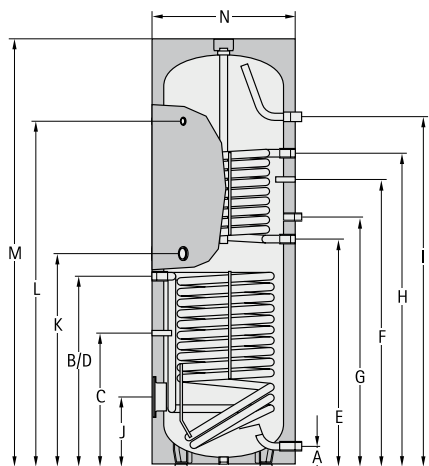
Lühidalt Wolf SEM-1 plussidest:

- Päikeseenergia akumulatsioonipaak, mille kaks teineteisest eemal asetsevat küttespiraali on kaetud emailiga, vastab DIN 4753 nõuetele
- Väga efektiivne termoisolatsioon ja madal soojuskadu tänu väliskesta all olevale kvaliteetsele tahkest polüuretaanvahust isolatsioonile
- Akumulatsioonipaagi sisu ja teineteisest eemal asetsevad küttespiraale kaitseb emailikiht ning magneesiumanood
- Suur soojusvaheti pind tagab vee kiire kuumenemise ning pideva ja suure sooja tarbevee tootlikkuse
- Akumulatsioonipaagi küljel asetseb äärik täiendavate spiraalide paigaldamiseks ja paagi lihtsaks hooldamiseks
- Optimaalne kõrguse ja diameetri suhe heaks temperatuurikihistuseks
- Akumulatsioonipaagi garantii 5 aastat, elektri- ja liikuvate osade garantii 2 aastat

Kirjeldus



SEM-1



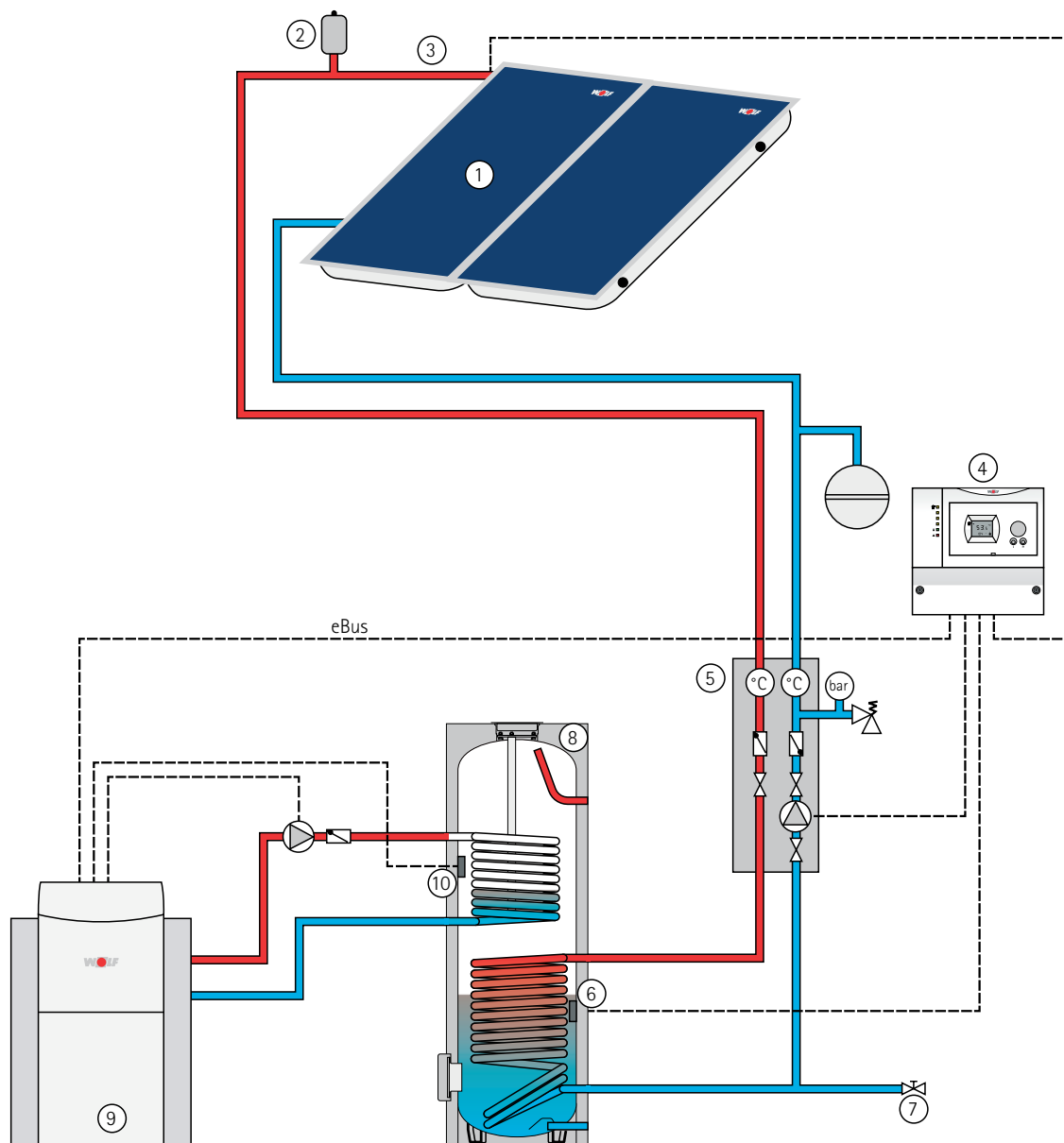
SEM-2

Tarbevee akumulatsioonipaak	Tüüp SEM-1	-	-	500	750	1000
	Tüüp SEM-2	300	400	-	-	-
Akumulatsioonipaagi maht	liitrites	300	400	500	750	1000
Pidev sooja tarbevee tootlikkus	kW liitrit/h	20-490	20-490	20-490	50-1200	50-1200
Tööjõudlus (kuumutamise)	NL ₉₀	2,3	4,8	6	13,5	18
Külma vee ühendus	A mm	90	85	99	220	220
Päikeseenergia-süsteemi vee tagasivool (kollektorites kuumutatud vee)	B mm	815	874	304	345	345
Päikeseenergia-süsteemi akumulatsioonipaagi sensor	C mm	506	416	586	603	603
Päikeseenergia-süsteemi vee peaveol (kollektorites kuumutatud vee)	D mm	815	874	865	920	975
Keskkuite tagasivool	E mm	974	987	985	1025	1340
Akumulatsioonipaagi kuum vee sensor	F mm	1154	1240	1160	1185	1500
Sooja tarbevee ringlus	G mm	1077	1092	1195	1290	1605
Keskkuite peaveol	H mm	1334	1335	1335	1475	1790
Sooja tarbevee ühendus	I mm	1728	1584	1451	1590	1940
Äärik (alumine)	J mm	324	275	335	384	384
Elektriline küttekeha	K mm	887	915	949	970	1145
Termomeeter	L mm	1504	1416	1404	1460	1810
Kogukõrgus	M mm	1794	1651	1780	1830	2180
Diameeter koos termoisolatsiooniga	N mm	600	701	760	940	940
Diameeter ilma termoisolatsioonita	O mm	-	-	650	800	800
Maksimaalne kõrgus kallutatuna, koos termoisolatsiooniga	mm	1898	1820	1935	2057	2374
Küttevési (esmajärguline)	bar/°C	10/110	10/110	10/110	10/110	10/110
Soe tarbevee (teisejärguline)	bar/°C	10/95	10/95	10/95	10/95	10/95
Siseääriku diameeter	mm	110	110	114	114	114
Külma vee ühendus	G(I/G)	1"*	1"*	1"	1 1/4"	1 1/4"
Päikeseenergia-süsteemi vee peaveol (kollektorites kuumutatud vee)	G(I/G)	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"
Päikeseenergia-süsteemi vee tagasivool (kollektorites kuumutatud vee)	G(I/G)	3/4"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/4"
Sooja tarbevee ringlus	G(I/G)	3/4"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/4"
Sooja tarbevee ühendus	G(I/G)	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"
Elektriline küttekeha	G(I/G)	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/2"
Termomeeter	G(I/G)	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"
Soojusvaheti pind (soojendatav vesi)	m ²	0,95	0,95	0,95	1,45	1,45
Soojusvaheti pind (soojendatud vesi)	m ²	1,30	1,8	1,8	2,1	2,4
Soojusvaheti maht (küttekeha)	liitrit	6,6	7,0	6,1	12,5	12,5
Soojusvaheti maht (päikeseenergia)	liitrit	9,0	12,8	11,5	16	18
Mass	kg	130	159	182	290	350

* R (AG)

Torustiku paigutus

Päikeseenergiaga tarbevee soojendamine SEM-... akumulatsioonipaakide abil



- | | |
|---|---|
| ① Kollektorite rida | ⑥ Päikeseenergiasüsteemi akumulatsioonipaagi sensor |
| ② Õhutusavaklapp | ⑦ Süsteemi täitmise ja tühjendamise kraan |
| ③ Kollektori sensor | ⑧ Päikeseenergia akumulatsioonipaak SEM-... |
| ④ Temperatuurivahet kontrolliv juhtseade (näiteks SM 1) | ⑨ Boiler R2-juhtimisega |
| ⑤ Pump/paigalduskomplekt | ⑩ Akumulatsioonipaagi sensor (soojendatav vesi) |

Please see our „Cylinder systems“ documentation for further cylinder solutions with Wolf solar heating.

Lisaseadmed

Tipptasemel päikeseenergia tehnoloogia



Pump/paigalduskomplekt sisaldab:
Kahte Ø 18 mm multiklappi (Ø 22 mm multiklapid päikeseenergia süsteemi pumba puhul) 20 toruühendust **nii peale- kui tagasivoolu tagasilöögiklapiga**; võimalik lisada ventilatsioonivõre, **kaks** integreeritud termomeetrit (seieritega), üks ülerõhuklapp (6 bar) ning üks manomeeter (0–10 bar)

Tühjendus- ja täitmiskraan, õhuseparaator ja manuaalne õhutusventiil

Seinakinnitus ja paigaldustarvikud, isolatsioon valmistatud EPP-st (vahtpolüpropüleenist), Kuumustaluvus kuni 130 °C.
Integreeritud päikeseenergia süsteemi pump.

Pump/paigalduskomplekt 10

Kuni kümnele lamekollektorile vooluhulgaga 50 liitrit tunnis ühe kollektori kohta. Reguleeritav voolukiirus 2–15 liitrit minutis.

Suure efektiivsusega reguleeritav astmevaba pump või kolmeastmeline pump

Pump/paigalduskomplekt 20

Kuni kahekümnele lamekollektorile vooluhulgaga 50 liitrit tunnis ühe kollektori kohta. Reguleeritav voolukiirus 7–30 liitrit minutis.

Kolmeastmeline pump



Kalorimeetrikomplekt SM1-le ja SM2-le*

tootlikkuse mõõtmiseks

Komplektis on:

- vooluhulgamõõtur
- tagasivoolu sensor
- umbmutrid kinnituseks
- Q_{min}/max 1,5/3 m³/h
- Q_{min}/max 2,5/5 m³/h

* komplektid kohandatakse vastavalt suurustele 1/3/4/5/6



Päikeseenergia süsteemi paisupaak
koos kinnitusvahenditega
2,5 bar sisselaskerõhk

Saadaval suurused:

12 liitrit 18 liitrit 25 liitrit
35 liitrit 50 liitrit 80 liitrit
105 liitrit 150 liitrit 200 liitrit



Päikeseenergia süsteemi eeljahutuspaagid

Kaitseb päikeseenergia süsteemi paisupaaki liiga suure kuumuse eest.

Saadaval suurused:

18 liitrit
35 liitrit
50 liitrit



Pump/paigalduskomplekt

teise soojustarbijate süsteemi ühendamiseks

Komplektis on:

tagasilöögiklapiga multiklapp; võimalik lisada ventilatsioonivõre; integreeritud termomeeter (seieritega); üks ühetolline kuulkraan; EPP (vahtpolüpropüleen) isolatsioon, kuumustaluvus kuni 130 °C.

Integreeritud päikeseenergia süsteemi pump.

Pump/varustuskomplekt 10E

Kuni kümnele päikesekollektorile vooluhulgaga 50 liitrit tunnis ühe kollektori kohta. **Suure efektiivsusega reguleeritav astmevaba pump või kolmeastmeline pump.**

Pump/varustuskomplekt 20E

Kuni kahekümnele päikesekollektorile vooluhulgaga 50 liitrit tunnis ühe kollektori kohta. **Kolmeastmeline pump.**



Päikeseenergia süsteemi vooluhulga regulaator tagasivoolule

Mitme kollektorist koosneva süsteemi täpseks reguleerimiseks ning hüdrauliliseks tasakaalustamiseks

DN20 2–12 l/m

(kuni 8 kollektorit)

DN20 8–30 l/m

(6 kuni 20 kollektorit)



Seade temperatuuri tõstmiseks tagasivoolul, sobitub MM, SM2 ja KMiga

Päikeseenergia suunamiseks küttingi, ühe küttingiga süsteemidele

Komplektis on:

- kolme otsaga pöördventiil
- tagasivoolu kontaktandur
- akumulatsioonipaagi sensor
- sukelandur



Unistar 2000A päikeseenergia süsteemi täite- ja tühjenduspump

Isemev labapump selgest klaasist sisselaskerõhuga anti-friisiga; imamis-, täitmis- ja tühjendusvoolik 3/4-tollise ühendusega, kaanega plastikpaak, maksimaalselt 30 l/min, maksimaalselt 5 bar, 230 V, 50 Hz, 3,2 A

Tehniline teave

Näide:

Müncheni kliima

Katuse kalle 45°, kollektor suunatud kagusse

Sooja tarbevee nõudlus (umbes 75 liitrit inimese kohta päevas)

Elanike arv: 4



Kliimatsoon

Kliimatsoon	Minimaalne päikesepaisteliste tundide arv	Faktor
1	1900-2000	0,8
2	1800-1900	0,9
3	1700-1800	1,0
4	1600-1700	1,1
5	1500-1600	1,2

→ Faktor: **1.0**

Katuse suund

Katuse kalle	Kollektori suund		
	S	SE/SW	E/W
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**

Sooja vee nõudlus

Väike		Keskmine		Suur
0.6	0.8	1.0	1.2	1.5

→ Faktor: **1.0**

Lamekollektorite arv

Faktor Kliima-tsoon	Faktor Katuse suund	Faktor Sooja vee nõudlus	Elanike arv		Kollektorite arv*
1.0	x 1.1	x 1.0	x 4	x 0.4 =	△ 2 kollektorit

* All details relate to a solar DHW coverage rate of 60%.

The coverage rate can be increased or reduced by rounding up or down.

Vajatav akumulatsioonipaagi suurus

Elanike arv		Sooja vee nõudlus		Akumulatsioonipaagi suurus
4	x	1.0	x e.g. 75 l =	300 l

Tehniline teave

Märkus:

Kasutage volitatud simulatsiooniprogramme (näiteks GetSolar) ning järgige eeskirju ja standardeid.

Süsteemi simuleerimine

Kõik detailid on soovituslikud ning võivad süsteemiti varieeruda

Kollektoreid reas	Kollektori tüüp	Kollektorite rea rõhulangus * (mbar)
1 - 3	F3-1	65 - 75
	F3-Q	83 - 105
	CFK-1	12
	CRK	7 - 22
4 - 6	F3-1	82 - 110
	F3-Q	100 - 125
	CFK-1	35
	CRK	38 - 58
7 - 10	F3-1	123 - 150
	F3-Q	130 - 175
	CFK-1	85
7 - 8	CRK	70 - 100

*(90 l/h*coll., acc. to EN 12975)

Valik päikeseenergia süsteemi paisupaake

Halli taustaga lahtrid on soovituslikud

Kollektorite arv	Toru diameeter				
	12 x 1	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1.5
2k ollektorit "TopSon F3-1"L	18	18	25	--	
3k ollektorit "TopSon F3-1"L	-2	5	35	--	
4k ollektorit "TopSon F3-1"L	-3	5	35	50-	
5 kollektorit "TopSon F3-1"L	-5	05	0	50	-
6k ollektorit "TopSon F3-1"L	-5	0	50	80	-
7k ollektorit "TopSon F3-1"L	-8	08	08	0	80
8k ollektorit "TopSon F3-1"L	-8	08	08	0	80
9k ollektorit "TopSon F3-1"L	--		80	80	80
10 kollektorit "TopSon F3-1"L	--		80	80	105

Kollektorite arv	Toru diameeter				
	12 x 1	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1.5
2k ollektorit "TopSon F3-Q"L	18	18	25	--	
3k ollektorit "TopSon F3-Q"L	-3	5	35	--	
4k ollektorit "TopSon F3-Q"L	-3	5	50	50-	
5 kollektorit "TopSon F3-Q"L	-5	05	0	50	-
6k ollektorit "TopSon F3-Q"L	-	80	80	80	-
7k ollektorit "TopSon F3-Q"L	-8	08	08	0	80
8k ollektorit "TopSon F3-Q"L	-8	08	08	0	105
9k ollektorit "TopSon F3-Q"L	--		80	80	105
10 kollektorit "TopSon F3-Q"L	--		80	105	105

Kollektorite arv	Toru diameeter				
	12 x 1	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1.5
2k ollektorit "CFK-1"L	18	18	--		-
3k ollektorit "CFK-1"L	18	25	25	--	
4k ollektorit "CFK-1"L	25	25	35	--	
5 kollektorit "CFK-1"L	-3	5	35	35	-
6k ollektorit "CFK-1"L	-3	5 3	5	50	-
7k ollektorit "CFK-1"L	--		505	0	80
8k ollektorit "CFK-1"L	--		505	0	80
9k ollektorit "CFK-1"L	--		508	0	80
10 kollektorit "CFK-1"L	--		-8	0	80

Kollektorite arv	Toru diameeter	
	15 x 1	18 x 1
2k ollektorit "CRK"	L	35
3k ollektorit "CRK"	L	50
4k ollektorit "CRK"	L	80
5 kollektorit "CRK"	L	80
6k ollektorit "CRK"	L	80
7k ollektorit "CRK"	L	105
8k ollektorit "CRK"	L	105

Need mõõdud põhinevad kütettrassi maksimaalsel pikkusel, mis omakorda sõltub Wolffi päikeseenergia pumba ühendussõlmedest.



Professionaalsed kuumutamise, õhu konditsioneerimise, ventilatsiooni ja päikeseenergia süsteemid



Wolfi päikeseenergia tehnoloogia

Suure võimsusega lamedapinnaline päikesekollektor TopSon F3-1 püstasendisse paigaldamiseks / F3-Q rõhtasendisse paigaldamiseks

Lamekollektor vastab Euroopa Liidu päikeseenergeetika nõuetele EN 12975-2.

Ülimalt selektiivne absorberi kate, kollektori kaitseümbris on valmistatud ilmastikukindlast alumiiniumist, 3,2 mm turvaklaas, rahekindel. Toetav kaitseümbris. Ilmastiku- ja temperatuuri-kindlad kollektorid. Ühes tükis EPDM-tihendist veerenn. Sisseehitatud ühendusliitmikega veetorustik. Ühendusliitmike vahel paisumisvuugid.

Kollektori tüüp	Mõõtmed (vt lehekülg 2)			
Tootja	Wolf	Kõrgus	mm		
		Laius	mm		
		Pindala	m ²		
		Kaal	kg		

Arv

Tükihind

Koguhind

Suure võimsusega lamekollektor CFK-1 rõhtasendisse paigaldamiseks.

Lamekollektor vastab Euroopa Liidu päikeseenergeetika nõuetele EN 12975-2.

Ülimalt selektiivne absorberi kate, kollektori kaitseümbris on valmistatud ilmastikukindlast alumiiniumist, 3,0 mm turvaklaas, rahekindel. Toetav kaitseümbris. Ilmastiku- ja temperatuuri-kindlad kollektorid. Ühes tükis EPDM-tihendist veerenn. Sisseehitatud ühendusliitmikega veetorustik. Ühendusliitmike vahel paisumisvuugid.

Kollektori tüüp	CFK-1	Mõõtmed (vt lehekülg 2)			
Tootja	Wolf	Kõrgus	mm		
		Laius	mm		
		Pindala	m ²		
		Kaal	kg		

Suure võimsusega CRK vaakumtorukollektorid

Vaakumtoru kollektor vastab Euroopa Liidu päikeseenergeetika nõuetele EN 12975.

Termospudeliga samamoodi disainitud otsevoolu kollektor. Absorberid asuvad vaakumis, mis kaitseb neid vananemise ja saastumise eest. Boorsilikaatklaas on vastupidav temperatuuri-kõikumise ja kemikaalide suhtes. Rahekindel (vastab Euroopa Liidu päikeseenergeetika nõuetele EN 12975).

Kollektori tüüp	CRK	Mõõtmed (vt lehekülg 3)			
Tootja	Wolf	Kõrgus	mm		
		Laius	mm		
		Pindala	m ²		
		Kaal	kg		

Basseini absorber

UV-kiirguse ja ilmastikukindlast plastist tõhus absorber.

Basseini soojussalvesti		Mõõtmed (vt lehekülg 4)			
Tootja	Wolf	Kõrgus	mm		
		Laius	mm		
		Pindala	m ²		
		Kaal	kg		

Wolfi päikeseenergia tehnoloogia

Kontrollerid suure võimsusega kollektoritele

Arv

Tükihind

Koguhind

Päikesemoodul SM1

Lisamoodul päikeseenergiasüsteemi ühe, kahe boileriga ühendatud ringvoolu reguleerimiseks

Päikesemoodul SM2

Lisamoodul sellise päikeseenergiasüsteemi ringvoolu, milles on kuni kaks akumulationipaaki ja kollektoritevälja ning kaks Wolfi boilerit, reguleerimiseks

Programmeerimismoodul BM-Solar

Vajalik lisaks päikesemoodulile SM1 või SM2, kui neid kasutatakse eraldi päikeseenergia kontrollerina (Stand-Alone'i töörežiim)

Programmeerimismoodul BM-Solar Grafik

Kasutatav alternatiivina moodulile BM-Solar koos moodulitega SM1 ja SM2

Päikeseenergia akumulationipaagid SEM-1/SEM-2

Valmistatud terasest. SEM-2 akumulationipaagi külge on võimalik otse kinnitada päikeseenergiasüsteemi pump. Kaks emailkattega küttespiraali. Lisakaitset korrosiooni vastu pakub magneesiumanood. Väga efektiivne termoisolatsioon tänu kvaliteetsele polüuretaanvahust tahkele isolatsioonile.

Eraldiseisva akumulationipaagi SEM-... Mõõtmed: (vt lehekülg 12)

Kesta diameeter: mm

Paagi diameeter: mm

Kõrgus: mm

Soojusvaheti pind (keskküte): m²

Soojusvaheti pind (päikeseenergia): m²

Mass: kg

Wolfi päikeseenergia tehnoloogia

Lisaseadmed:	F3-1 CFK-1	F3-Q	CRK	Basseini absorber
Seade temperatuuri tõstmiseks tagasivoolul MM või SM2 Päikeseenergia suunamiseks kütteringi	•	•	•	
Komplekt ühe kollektori integreerimiseks servasoonega katusekividest, kiiltkividest või ümara profiiliga kividest katusele. Paigaldusraamid arhitektuurilt ilusa ilme saavutamiseks kollektori tasapinnalisel paigaldamisel katusele, pulbervärvitud tumehall	•			
Komplekt kahe kollektori integreerimiseks servasoonega katusekividest, kiiltkividest või ümara profiiliga kividest katusele. Paigaldusraamid arhitektuurilt ilusa ilme saavutamiseks kollektorite tasapinnalisel paigaldamisel katusele, pulbervärvitud tumehall	•			
Lisakomplekt ühe kollektori katusele integreerimiseks	•			
Mitmerealine integreerimiskomplekt servasoonega kividest katusele paigalduseks (ainult F3-1 puhul) Soovituslik: musta-halli klaasikaitsesribaga kollektorid	•			
„AluPlusi“ katusele paigaldamise komplekt (vertikaalasendisse paigaldus) ühele kollektorile	•			
„AluPlusi“ katusele paigaldamise komplekt (vertikaalasendisse paigaldus) kahele või kolmele kollektorile	•			
„AluPlusi“ lisakonstruktsioon katuse koormustaluvuse suurendamiseks lume massi vastu (vertikaalasendisse paigaldus) Nõutav alates 2,4 kN/m ² pinnakoormusest, sobiv kuni 4 kN/m ² pinnakoormuseni; ühele, kahele või kolmele kollektorile.	•			
„Aluflex-U“ kolmnurkse kujuga paigaldusalus (vertikaalasendisse paigaldus) Väikese kaldega katuste kiirgusnurga optimeerimiseks (reguleeritav kalle 20°, 30° ja 45°)	•			
„AluPlus“ katusele paigaldamise komplekt (horisontaalasendisse paigaldus) ühele kollektorile		•		
„AluPlus“ katusele paigaldamise komplekt (horisontaalasendisse paigaldus) kahele või kolmele kollektorile		•		
„AluPlus“ lisakonstruktsioon katuse koormustaluvuse suurendamiseks lume massi vastu (horisontaalasendisse paigaldus) Nõutav alates 2,4 kN/m ² pinnakoormusest, sobiv kuni 4 kN/m ² pinnakoormuseni; ühele, kahele või kolmele kollektorile.		•		
„AluFlex-U“ kolmnurkse kujuga paigaldusalus (horisontaalasendisse paigaldus) Väikese kaldega katuste kiirgusnurga optimeerimiseks (reguleeritav kalle 20°, 30° ja 45°)		•		
„Aluflex-U“ paigaldusalus ühele, kahele või kolmele kollektorile (vertikaalasendisse paigaldus) Lihtsaks ja kiireks paigaldamiseks horisontaalsetele pindadele (reguleeritav kalle 20°, 30° ja 45°)	•			
„Aluflex-U“ paigaldusalus ühele, kahele või kolmele kollektorile (horisontaalasendisse paigaldus) Lihtsaks ja kiireks paigaldamiseks horisontaalsetele pindadele (reguleeritav kalle 20°, 30° ja 45°)		•		
Komplekt ühe kollektorite rea paigaldamiseks ning katusele integreerimiseks	•	•		
Komplekt ühe kollektorite rea paigaldamiseks	•	•		
Kollektoriühenduse kompensator, ühe ühenduse kohta nõutav kaks kompensatorit	•	•		
Katusele paigaldamise komplekt „CRK“ (vertikaalasendisse paigaldus) Ühele vaakumtorukollektorile			•	

Wolfi päikeseenergia tehnoloogia

Lisaseadmed:	F3-1 CFK-1	F3-Q	CRK	Basseini absorber
Ühenduskomplekt Kaks kinnituskomplekti ühele vaakumtoru kollektorile			•	
Ühenduskomplekt vaakumtorukollektorile			•	
Elastse ühendusega ühenduskomplekt			•	
Kiirgusnurka korrigeeriv ühenduskomplekt Väikese kaldega katuste kiirgusnurga optimeerimiseks (reguleeritav kalle 20°, 30° ja 45°)			•	
Ühenduse lisaseadmed Basseini absorber ühe kollektorite rea kohta (kuni 10 absorberit ühe rea kohta)				•
Pump/paigalduskomplekt 10 Saadaval suure efektiivsusega reguleeritav astmevaba pump, mis on sobiv kuni kümnele lamekollektorile, voolukiirusega 50 liitrit tunnis ühe kollektori kohta	•		•	
Pump/paigalduskomplekt 20 Sobiv kuni kahekümnele lamekollektorile, voolukiirusega 50 liitrit tunnis ühe kollektori kohta	•		•	
Pump/paigalduskomplekt 10E Saadaval suure efektiivsusega reguleeritava pumbaga; võimaldab süsteemi ühendada ka teine soojustarbija; sobiv kuni kümnele lamekollektorile, voolukiirusega 50 liitrit tunnis ühe kollektori kohta	•		•	
Pump/paigalduskomplekt 20E võimaldab süsteemi ühendada ka teine soojustarbija; sobiv kuni kahekümnele lamekollektorile, voolukiirusega 50 liitrit tunnis ühe kollektori kohta	•		•	
Päikeseenergiasüsteemi paisupaak Kinnitusvahendid; sisselaskerõhk 2,5 bar	•		•	
Ühenduskomplekt päikeseenergiasüsteemi paisupaagile	•		•	
Päikeseenergiasüsteemi eeljahutuspaagid	•		•	
Hüdrolukk 0,15 liitrit, isoleeritud, Ø 22 mm ühendus, vask	•		•	
Termostaatiline veesegisti , integreeritud tagasilöögiklapp ja kuumakindel kaitse	•		•	
Keskmine soojusülekanne ANRO 10 / 20 / 30 kg	•			
Keskmine soojusülekanne ANRO LS 10 / 20 kg			•	
Unistar 2000A päikeseenergiasüsteemi täite- ja tühjendusump	•		•	
Kalorimeetri komplekt päikesemoodulitele SM1 ja SM2	•		•	
Unistar 2000A päikeseenergiasüsteemi täite- ja tühjendusump	•		•	



Süsteemide tarnija Wolfi lai varustusevalik pakub ideaalseid lahendusi äri- ja tööstushoonetele, seda nii uutele hoonetele kui ka kaasajastusprojektidele. Wolfi kontrollsüsteemide valik pakub lahendust igale probleemile, mis puudutab kütmise mugavust. Seadmed on lihtsasti käsitatavad, energiatõhusad ning töökindlad. Helioelektri- ning päikeseküttesüsteeme on võimalik kiiresti juba olemasolevatesse süsteemidesse integreerida. Kõiki Wolfi tooteid on võimalik kähku tellida ning lihtsasti hooldada.

Wolf GmbH, PO Box 1380, D-84048 Mainburg, Tel.: +49 87 51 / 74-0, Fax: +49 87 51 / 74-1600, Internet: www.wolf-heiztechnik.de



Energiasäästusüsteemide kompetentsi kaubamärk



Part no. 48 00 439