



## Solvarme

Højeffektive panel-solfangere  
Varmtvandsbeholdere



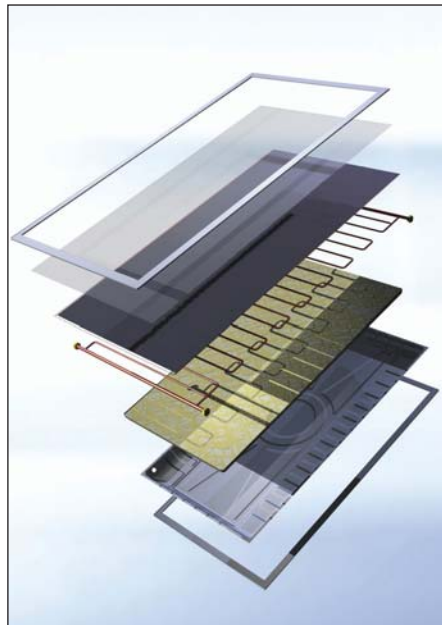
# TopLine / ComfortLine

Højeffektive panel-solfangere TopSon F3-1 / F3-Q

Højeffektive panel-solfangere CFK-1

til solvarmeanlæg til varmtvandsproduktion

til solvarmeanlæg til supplerende opvarmning

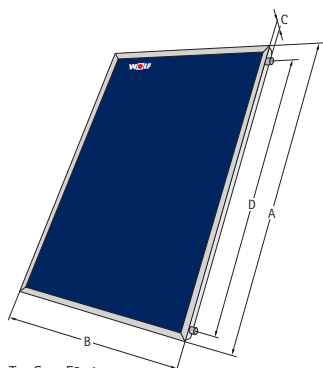


Billede: TopSon F3-1

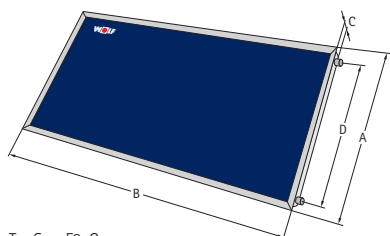
## Fordelene ved panel-solfangere fra Wolf

- Højeffektive panel-solfangere testet iht. EN 12975 med optimal energiudnyttelse.
- Certificeret iht. Solar Keymark.
- Lever op til kravene fra det tyske miljømærke „Blauer Engel“ (Blå Engel) iht. RAL UZ 73.
- Dybtrukket, vejrbestandigt kar af aluminium.
- Varmeisoleret med 60 mm mineraluld for et minimalt varmetab, TopSon F3-1/F3-Q desuden med isolering af siderne.
- Absorber med højselektiv belægning for en ekstrem høj ydeevne. Den bølgeformede (TopSon F3-1/F3-Q) eller harpeformede (CFK-1) udformning sikrer et regelmæssigt flow og en effektiv funktion.
- Ekspansionskompensatorer mellem solfangerne.
- 3,2 mm (TopSon F3-1/F3-Q) eller 3,0 mm (CFK-1) sikkerhedsglas, haglfast iht. EN 12975, termisk forspændt, TopSon F3-1/F3-Q med øget lysgennemgang.
- EPDM-pakning presset sammen med liste i én del.
- Ved TopSon F3-1/F3-Q kan der tilsluttes op til 5 solfangere til én side, tilslutning enten i højre eller venstre side.
- Panel-solfangere TopSon F3-1 og CFK-1 til lodret montage, TopSon F3-Q til vandret montage. Mulighed for individuel montage ved hjælp af forskellige monteringsæt (tilbehør):
  - Monteringsæt til montage i tag, til falstagsten, skifer samt eternittag
  - AluPlus-monteringsæt til montage på tag, til falstagsten, skifer-, bølge- og bliktag
  - AluFlex-stativer til vandrette flader
  - AluFlex-trekanter til optimering af indstrålingsvinklen på fladt tag (kan indstilles på 20°, 30°, 45°), til falstagsten, skifer-, bølge- og bliktag
- 5 års garanti.

## Tekniske data



TopSon F3-1  
CFK-1



TopSon F3-Q

Plan højeffekt-solfanger	Model	TopSon F3-1	TopSon F3-Q	CFK-1
Længde	A mm	2099	1099	2099
Bredde	B mm	1099	2099	1099
Dybde	C mm	110	110	110
Frem-/returløb	D mm	1900	900	1900
Tilslutninger (omløber)	G	3/4"	3/4"	3/4"
Opstillingsvinkel		15° til 90°	15° til 90°	15° til 90°
Optisk virkningsgrad *	%	80,4	79,4	76,7
Varmetabskoefficient $a_1$ *	W/(m <sup>2</sup> K)	3,235	3,494	3,669
Varmetabskoefficient $a_2$ *	W/(m <sup>2</sup> K)	0,0117	0,015	0,018
Maks. stagnationstemperatur	°C	194	198	196
Indstrålingsvinkel-korrekturfaktor $K_{50^\circ}$ *	%	94,0	95,4	95,0
Varmekapacitet C *	kJ/(m <sup>2</sup> K)	5,85	8,073	7,78
Maks. driftsovertryk	bar	10	10	10
Bruttoareal	m <sup>2</sup>	2,3	2,3	2,3
Effektivt absorberareal	m <sup>2</sup>	2,0	2,0	2,1
Påfyldningsmængde	l	1,7	1,9	1,1
Vægt (tom)	kg	40	41	36
Anbefalet flow pr. solfanger	l/h	30 - 90	30 - 90	90
Varmebærende medie	ANRO (ufortyndet)			
Solar Keymark reg.nr.		011-7S260F	011-7S592F	011-7S591F

\* Værdier iht. EN 12975



### Solvarmemodul SM1

- Udvidelsesmodul til styring af en solvarmekreds
- Større energibesparelse i forbindelse med Wolf-varmeanlæg pga. intelligent beholderstyring, dvs. blokering af ekstern beholderopvarmning, hvis solvarmeanlæggets ydeevne er tilstrækkelig stor
- Registrering af varmemængde
- Visning af normværdier og målte værdier i betjeningsmodul BM og BM-Solar
- eBus-interface med automatisk energistyring
- Rast 5 stikforbindelse.

Inkl. en solfangerføler (PT1000) og en beholderføler (NTC 5K), begge med følerlomme.

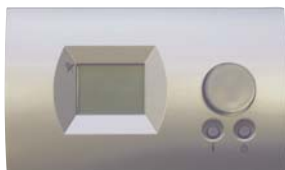
Solvarmemodul SM1 evt. forberedt som styringsindsats til indbygning i solvarmepumpegruppe.



### Solvarmemodul SM2

- Udvidelsesmodul til styring af et solvarmeanlæg med maks. 2 beholdere og 2 solfangerfelter
- Nem konfiguration af styringen ved valg af fordefinerede anlægstyper
- Større energibesparelse i forbindelse med Wolf-varmeanlæg pga. intelligent beholderopvarmning, dvs. blokering af beholderopvarmning, hvis solvarmeanlæggets ydeevne er tilstrækkelig stor
- Registrering af varmemængde
- Visning af normværdier og målte værdier i betjeningsmodul BM og BM-Solar
- eBus-interface med automatisk energistyring
- Rast 5 stikforbindelse.

Inkl. en solfangerføler (PT1000) og en beholderføler (NTC 5K), begge med følerlomme.



### Betjeningsmodel BM-Solar

- Påkrævet til solvarmemodul SM1 eller SM2 til anlægsuafhængig solvarmestyring (stand-alone-drift)
- LC-display
- Betjening med drejeknap og trykfunktion
- eBus-interface
- Betjeningsmodulet kan kombineret med et vægbeslag anvendes som fjernbetjening til SM1 eller SM2.

# Lagdelt beholder BSP/BSP-W/BSP-SL/BSP-W-SL

BSP-800/1000 til en kombination med solvarme, biomasse og fossile brændstoffer

BSP-W1000 til en kombination med solvarme og varmepumpe

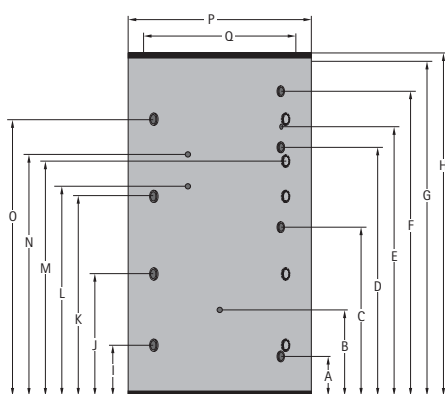
BSP-SL / BSP-W-SL med 2 varmespiraler



## Fordelene ved den lagdelte beholder BSP fra Wolf

- Pladsbesparende
- Hydraulikkomponenter som f.eks. varmtvandsmodul, 2 blandekredse og solvarmepumpegruppe kan monteres på beholderen eller på væggen
- Plader stabiliserer temperaturlagene i beholderen og optimerer solvarmeanlæggets ydeevne betydeligt
- En hygiejnisk varmtvandsproduktion med et effektivt varmtvandsmodul
- Monterbart cirkulationssæt. Styring med tid, termostat eller varmtvandsforbrug
- 2 blandekredsgrupper til høj- og lavtemperaturkreds som ekstraudstyr
- Et meget begrænset varmetab pga. enkeltbeholdersystemet
- Supplerende opvarmning til en favorabel pris
- Aftagelig varmeisolering for nem transport til opstillingsstedet
- 5 års garanti på stående beholder /2 år på elektriske og bevægelige dele.

## Tekniske data



MODEL	BSP-	800	1000	SL1000	W1000	W-SL1000
Beholdervolumen	l	785	915	900	915	900
Returløb solvarme (nederste varmeveksler)	A mm	230	230	230	230	230
Føler solvarme (nederste varmeveksler)	B mm	490	550	550	550	550
Fremløb solvarme (nederste varmeveksler)	C mm	910	1030	1030	1030	1030
Returløb solvarme (øverste varmeveksler)	D mm	-	-	1443	-	1443
Føler solvarme (øverste varmeveksler)	E mm	-	-	1610	-	1610
Fremløb solvarme (øverste varmeveksler)	F mm	-	-	1780	-	1780
Samlet højde uden varmeisolering	G mm	1755	2040	2040	2040	2040
Samlet højde med varmeisolering	H mm	1825	2110	2110	2110	2110
Tilslutning	I mm	260	310	310	310	310
Tilslutning	J mm	630	745	745	745	745
Tilslutning	K mm	1030	1250	1250	1250	1250
Føler	L mm	1230	1300	1300	1300	1300
Tilslutning	M mm	-	1430	1430	1430	1430
Føler	N mm	1350	1510	1510	1510	1510
Tilslutning	O mm	1430	1710	1710	1710	1710
Diameter med varmeisolering	P mm	1000	1000	1000	1000	1000
Diameter uden varmeisolering	Q mm	790	790	790	790	790
Kipmål uden varmeisolering	mm	1788	2068	2068	2068	2068
Frem-/returløb solvarme	G	1	1	1	1	1
Tilslutning	Rp	1½	1½	1½	1½	1½
Føler (4 stk.) indv. diameter	mm	15	15	15	15	15
Varmeflade solvarme ned./øv. varmeveksler	m <sup>2</sup>	2,5 / -	3 / -	3 / 1,9	3 / -	3 / 1,9
Varmeflade indhold solvarme ned./øv. varmeveksler	l	16,5 / -	19,8 / -	19,8 / 11	19,8 / -	19,8 / 11
Maks. driftstryk beholder	bar	3	3	3	3	3
Maks. driftstryk varmeveksler	bar	10	10	10	10	10
Maks. driftstemperatur beholder	°C	95	95	95	95	95
Vægt	kg	160	180	215	180	215

### Tilbehør

- Blandekredsgruppe BSP-MK 1\* til lavtemperaturkreds
- Blandekredsgruppe BSP-MK 2\* til højtemperaturkreds
- Blandekredsgruppe BSP-MK 1 og 2\* til lav- og højtemperaturkreds
- Cirkulationsmodul til varmtvandsmodul
- Overstrømsventil til kaskaderegulering af 2 friskvandsmoduler BSP-FW/BSP-FWL

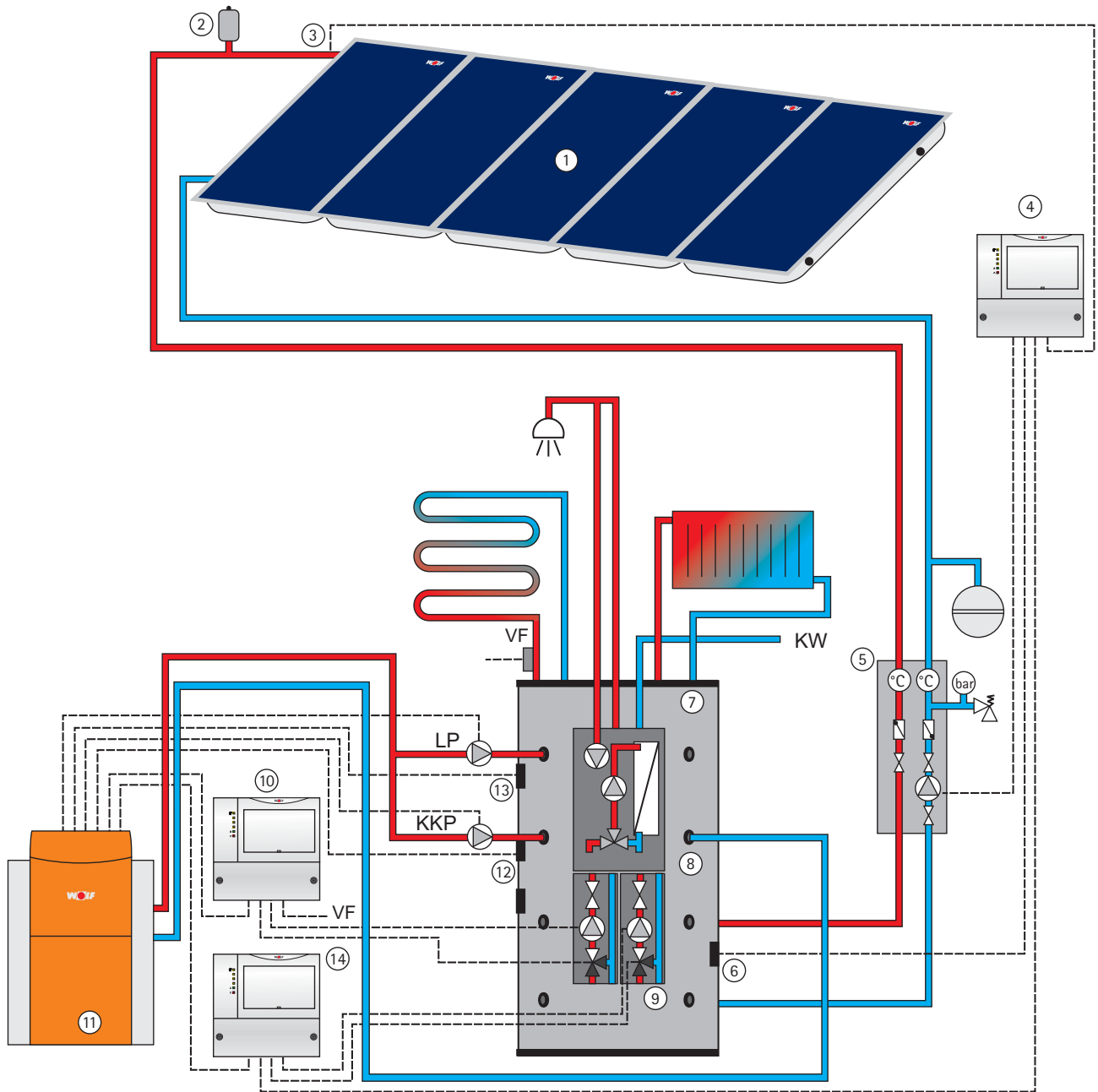
\* ikke til model BSP-W ...

Friskvandsmodul	BSP-FW	BSP-FWL	
Varmtvandskapacitet * ved 90 °C buffer-/varmtvandstemperatur 43 °C	l/min.	30	-
Varmtvandskapacitet * ved 50 °C buffer-/varmtvandstemperatur 46 °C	l/min.	-	10
Maks. driftstryk varme	bar	3	3
Maks. driftstryk vand	bar	10	10
Maks. driftstemperatur	°C	95	95
Effektforbrug	W	95	95
Vægt	kg	16	20
El-tilslutning	230V/50Hz		

\* ved termostatindstilling på 55 °C fra fabrikken

# Rørføring „Wolf solvarme“

Varmtvandsproduktion og supplerende opvarmning med lagdelt beholder BSP



- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| ① Solfangerfelt                 | ⑧ Varmtvandsmodul til varmtvandsproduktion |
| ② Udlufter                      | ⑨ Varmekredsgruppe, blandekredsgruppe      |
| ③ Solfangerføler                | ⑩ Blandemodul MM                           |
| ④ Solvarmemodul SM1             | ⑪ Olie-/gaskedel med styring R2            |
| ⑤ Pumpegruppe                   | ⑫ Samleføler                               |
| ⑥ Beholderføler solvarmestyring | ⑬ Beholderføler                            |
| ⑦ Lagdelt beholder BSP          | ⑭ Blandemodul MM                           |

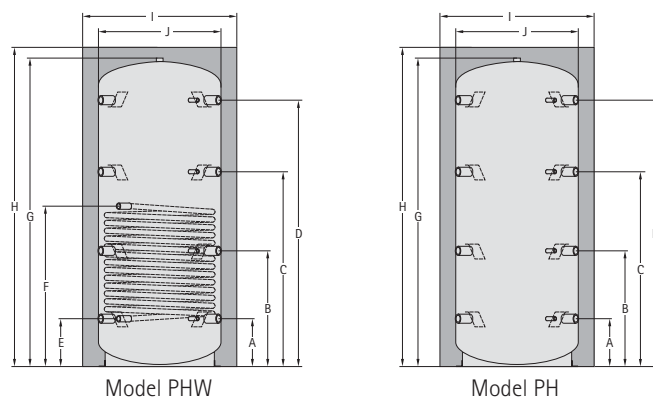
# Bufferbeholder PH/PHW

Varmespiral af stål



## Fordelene ved bufferbeholder

- Bufferbeholder af stål på 300 til 2.000 liter med varmespiral af stål, maks. driftstryk 3 bar. Model PH uden varmespiral
- 8 tilslutninger, 1 1/2", og 4 tilslutninger, 3/4", på siden af beholderen
- Højeffektiv varmeisolering og begrænset varmetab pga. 100 mm isolering med blødt skum
- Aftagelig varmeisolering for nem transport til opstillingsstedet
- CFC- og HFC-fri varmeisolering



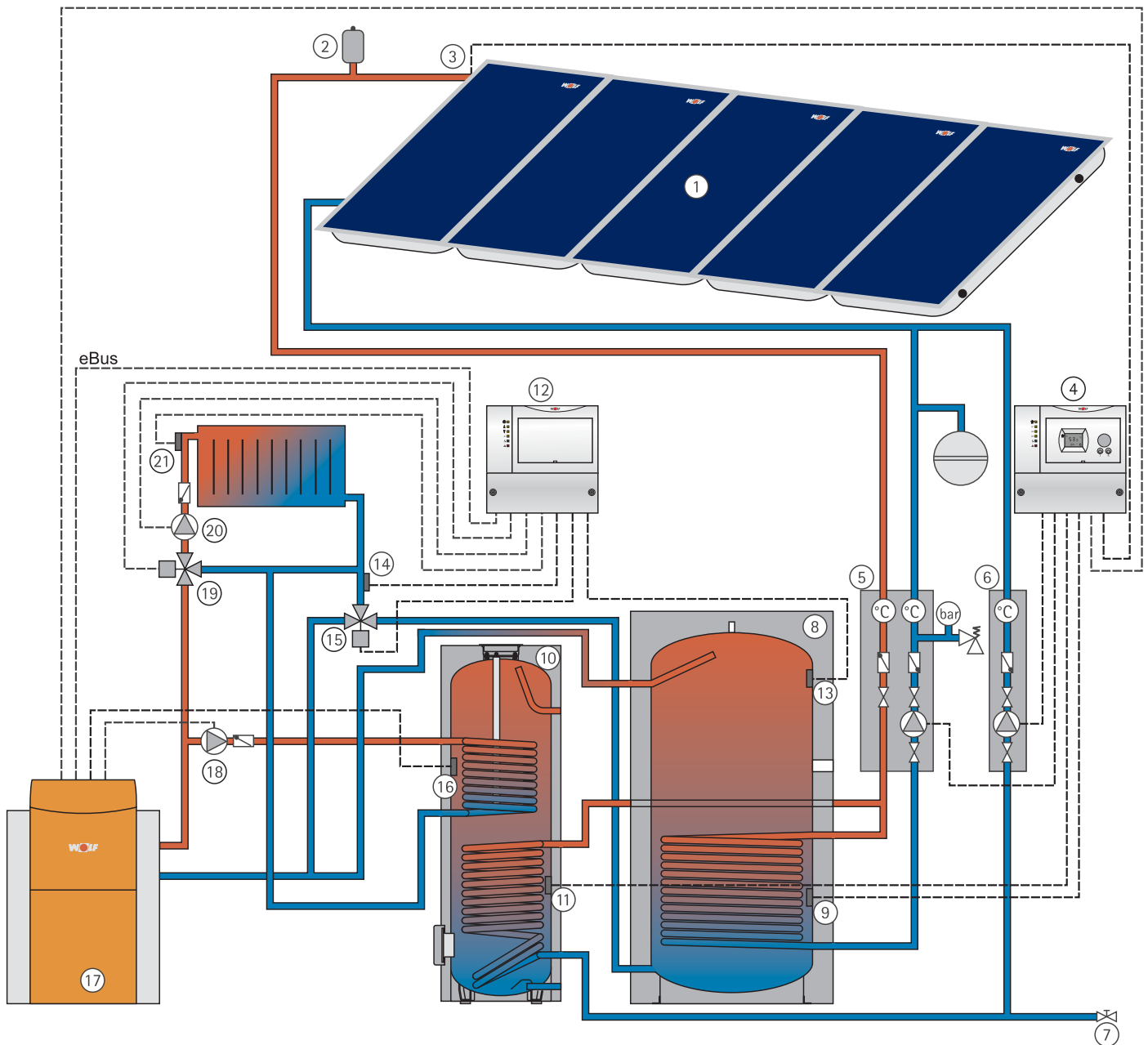
## Tekniske data

BEHOLDERTYPE	ENHED	300	500	800	1000	1500	2000
Nominelt indhold	Liter	300	500	750	1000	1470	2000
Diameter Ø D	mm / Rp 1 1/2	597	597	750	850	1000	1200
Diameter Ø D1 <sup>1)</sup>	mm	777	777	930	1030	1180	1380
Højde H	mm	1320	1950	2000	2043	2120	2122
Tipmål	mm	1335	1960	2015	2065	2145	2155
Diameter for ben	mm	250	520	680	772	875	1020
h <sub>1</sub>	mm / Rp 1 1/2	1033	1655	1661	1681	1716	1680
h <sub>2</sub>	mm / Rp 1 1/2	160	1181	1208	1228	1258	1245
h <sub>3</sub>	mm / Rp 1 1/2	490	701	748	768	798	805
h <sub>4</sub>	mm / Rp 1 1/2	225	225	291	311	341	365
h <sub>5</sub>	mm / Rp 1 1/2	210	210	276	296	341	365
h <sub>6</sub>	mm / Rp 3/4	380	375	441	461	551	575
h <sub>7</sub>	mm / Rp 3/4	670	945	991	1011	1096	1100
h <sub>8</sub>	mm / Rp 3/4	960	1515	1561	1581	1566	1630
h <sub>9</sub> <sup>1)</sup>	Hulkreds B mm mm	150 265	150 265	150 365	150 386	150 421	150 445
h <sub>10</sub>	R mm	1 210	1 210	1 1/4 275	1 1/4 296	1 1/4 335	1 1/4 365
h <sub>11</sub>	R mm	1 705	1 955	1 1/4 1301	1 1/4 1322	1 1/4 1363	1 1/4 1393
Varmeflade	m <sup>2</sup> PHW Liter	1,34 10,1	1,88 13,3	3,72 32,2	4,48 39,1	4,48 39,1	4,48 39,1
Vægt	Kg PH Kg PHW	51 74	61 89	112 185	130 216	167 253	244 330
WVS nr.	PH PHW	379081.003 379080.003	379081.005 379080.005	379081.008 379080.008	379081.010 379080.010	379081.015 379080.015	379081.020 379080.020

1) Ekskl. isolering

# Rørføring

Varmtvandsproduktion og supplerende opvarmning med solvarmebeholder  
SEM-... og bufferbeholder PHW



- |   |  |   |                                |
|---|--|---|--------------------------------|
| ① | Solfangerfelt                                | ⑫ | Blandemodul MM (konfig. 4)     |
| ② | Udlufter                                     | ⑬ | Bufferbeholderføler PF         |
| ③ | Solfangerføler                               | ⑭ | Returløbstemperaturføler RLF   |
| ④ | Temperaturdifferencestyling SM2              | ⑮ | 3-vejsventil                   |
| ⑤ | Pumpegruppe                                  | ⑯ | Beholderføler varme            |
| ⑥ | Pumpegruppe udvidelse                        | ⑰ | Olief-/gaskedel med styring R2 |
| ⑦ | Påfyldnings- og aftapningsshane              | ⑱ | Beholderladepumpe varme        |
| ⑧ | Bufferbeholder PHW                           | ⑲ | Blandemotor                    |
| ⑨ | Beholderføler solvarmekreds (bufferbeholder) | ⑳ | Blandekredspumpe MKP           |
| ⑩ | Brugsvandsbeholder SEM-...                   | ㉑ | Fremløbsføler blandekreds VF   |
| ⑪ | Beholderføler solvarmekreds (brugsvand)      |   |                                |

# Dobbeltbeholder SED-750/250

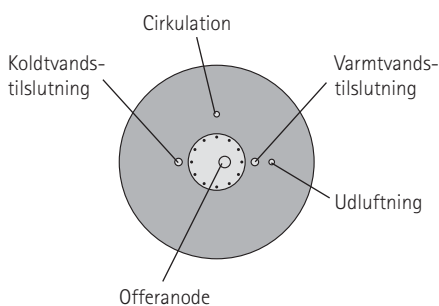
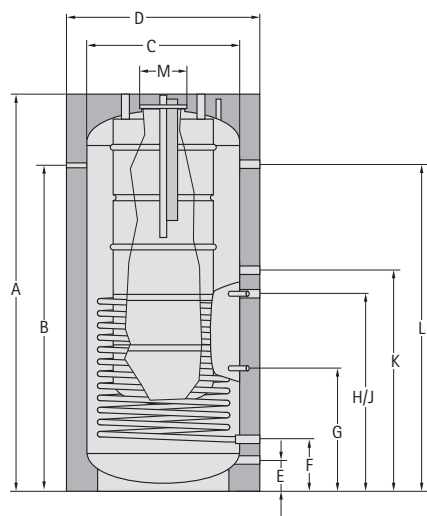
af certificeret stål med integreret varmtvandsbeholder og termostatisk blendeventil



## Fordelene ved SED-750/250 fra Wolf

- Dobbeltbeholder af stål testet iht. DIN 4753, samlet volumen 750 liter, bufferbeholder på 500 liter med integreret varmespiral til solvarme og en varmtvandsbeholder på 250 liter
- Varmtvandsbeholderen er korrosionsbeskyttet indvendig med to lags emalje og magnesiumsanode
- Højeffektiv varmeisolering og begrænset varmetab pga. 100 mm isolering med blødt skum
- Aftagelig varmeisolering for nem transport til opstillingsstedet
- CFC- og HFC-fri varmeisolering
- 5 års garanti på stående beholder.

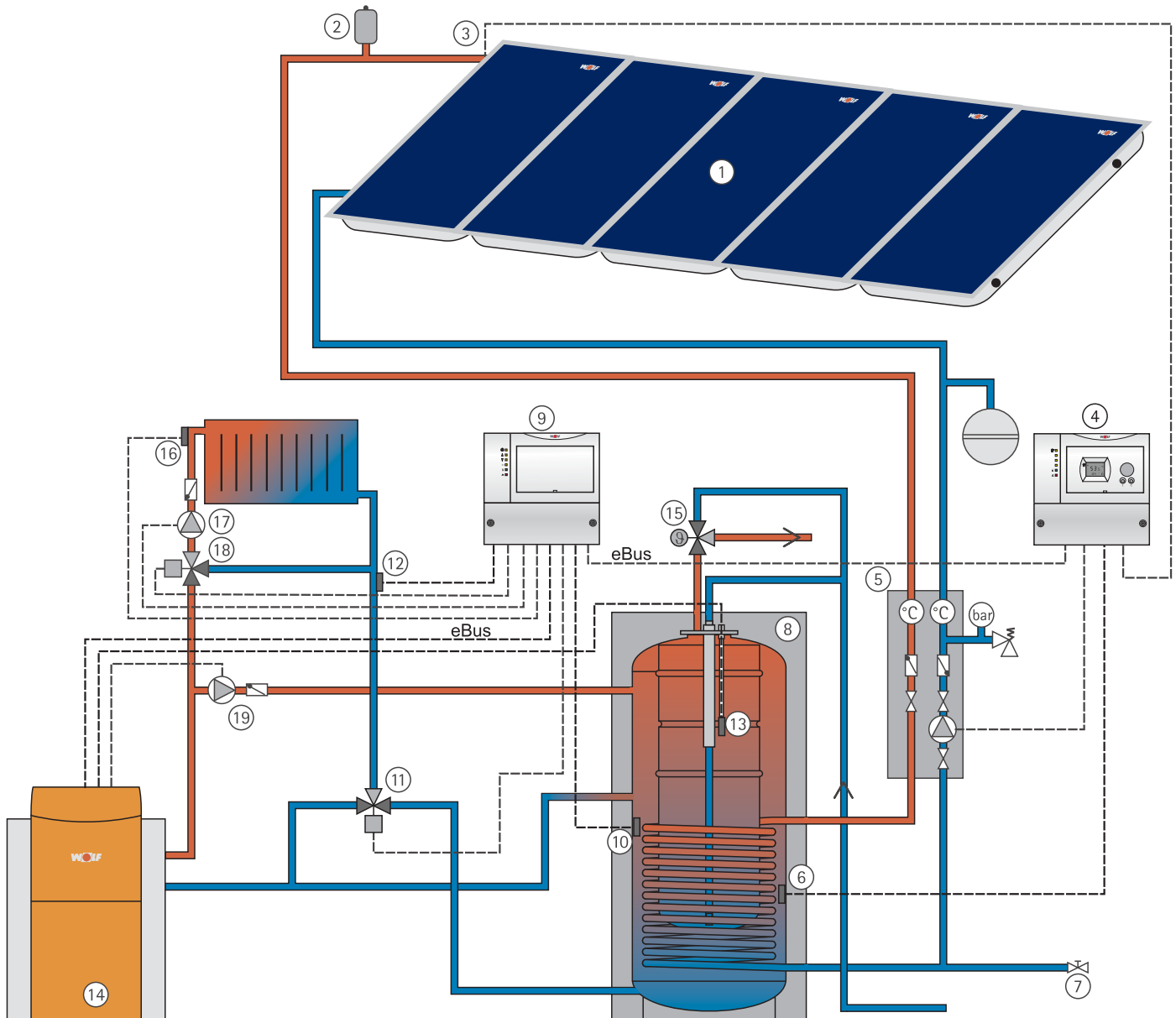
## Tekniske data



Dobbeltbeholder	Model	SED-750/250
Beholdervolumen i alt	l	750
Beholdervolumen varmt vand	l	250
Konstant beholderkapacitet 80/60-10/45 °C	kW - l/h	18 - 446
Effektkode	NL <sub>60</sub>	2,9
Samlet højde	A mm	2005
Termometer	B mm	1635
Diameter uden varmeisolering	C mm	750
Diameter med varmeisolering	D mm	950
Returløb suppl. opvarmning	E mm	155
Returløb solvarme	F mm	260
Beholderføler solvarmekreds	G mm	625
Fremløb solvarmekreds	H mm	990
Beholderføler til solar	J mm	990
Returløbstemperaturforøgelse SRTA		
Fremløb suppl. opvarmning / Returløb varmtvandstilførsel	K mm	1100
Fremløb varmtvandstilførsel	L mm	1635
Indv. flangediameter	M mm	110
Kipmål med varmeisolering	mm	2200
Kipmål uden varmeisolering	mm	2020
Fremløb solvarme	Rp	1"
Returløb solvarme	Rp	1"
Fremløb ekstraopvarmning varmt vand	Rp	1"
Fremløb suppl. opvarmning / Returløb varmtvandstilførsel	Rp	1"
Returløb suppl. opvarmning	Rp	1"
Koldt vandstilslutning flange foroven	Rp	1"
Varmtvandstilslutning flange foroven	Rp	1"
Cirkulation flange foroven	Rp	1"
Termometer	Rp	1/2"
Beholderføler til SRTA	Rp	1/2"
Beholderføler solvarmekreds	Rp	1/2"
Varmespiralflade	m <sup>2</sup>	2,5
Varmespiralindhold	l	15
Maks. driftsovertryk brugsvand	bar	10
Maks. driftsovertryk opvarmningsvand	bar	3
Maks. driftstemperatur	°C	95
Vægt	kg	250

# Rørføring

Varmtvandsproduktion og supplerende opvarmning med dobbeltbeholder SED-750/250



- |   |  |   |                                |
|---|--|---|--------------------------------|
| ① | Solfangerfelt                            | ⑪ | 3-vejsventil                   |
| ② | Udlufter                                 | ⑫ | Returløbstemperaturføler RLF   |
| ③ | Solfangerføler                           | ⑬ | Beholderføler varme            |
| ④ | Temperaturdifferencestyring (f.eks. SM1) | ⑭ | Olie-/gaskedel med styring R2  |
| ⑤ | Pumpegruppe                              | ⑮ | Termostatisk brugsvandsblander |
| ⑥ | Beholderføler solvarmestyring            | ⑯ | Fremløbsføler blandekreds      |
| ⑦ | Påfyldnings- og aftapningshane           | ⑰ | Blandekredspumpe               |
| ⑧ | Dobbeltbeholder SED-750/250              | ⑱ | Blandemotor                    |
| ⑨ | Blandemodul MM (konfig. 4)               |   |                                |
| ⑩ | Bufferføler PF                           |   |                                |

# Solvarmebeholder SF/2 – SB/2

med to varmespiraler. Stående beholder, opvarmningsvand maks. 110 °C og 10 bar, varmt vand maks. 95 °C og 10 bar



SF/2

SB/2

## Fordelene ved SF/2-SB/2

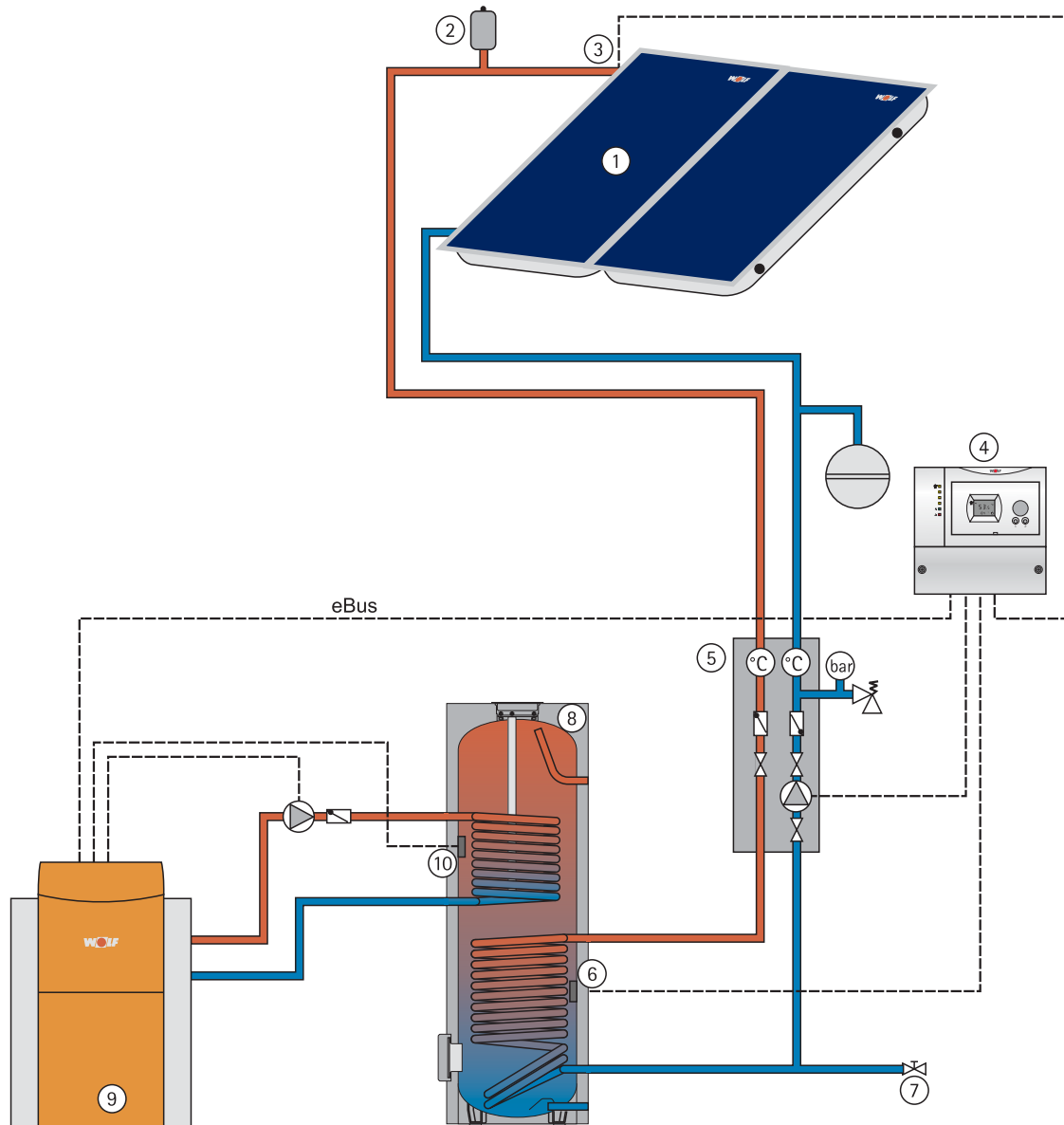
- Solvarmebeholder af stål med to varmevekslere og emaljeret iht. DIN 4753
- Højeffektiv varmeisolering og begrænset varmetab pga. hårdt PU-skum under beholderens foliekappe
- CFC- og HFC-fri varmeisolering
- Den indvendige side af beholderen samt varmeveksleren er korrosionsbeskyttede med emaljeret samt en magnesium-beskyttelsesanode
- En stor varmevekslerflade sikrer en kort opvarmningstid og høj, konstant varmtvandskapacitet
- Flange i siden for nem vedligeholdelse
- Optimeret diameter-/højdeforhold for en god temperaturlagdeling
- 5 års garanti på stående beholder..

## Tekniske data

BEHOLDERTYPE	ENHED	SF 200/2	SB 300/2	SB 400/2	SB 500/2	SF 750/2	SF 1000/2
Nominelt indhold	Liter	191	295	380	470	750	995
Diameter Ø D	mm	540	600	700	700	910 <sup>1)</sup>	1010 <sup>1)</sup>
Højde H	mm	1473	1835	1631	1961	2000 <sup>1)</sup>	2025 <sup>2)</sup>
Varmeflade	Top m <sup>2</sup>	0,7	0,8	1,05	1,3	1,17	1,12
	Liter	4,9	5,6	7,3	9,1	8,2	7,8
	Bund m <sup>2</sup>	0,95	1,55	1,8	1,9	1,93	2,45
	Liter	6,6	10,8	12,6	13,3	13,5	17,1
Vægt inkl. isolering	kg	70	106	130	160	231	291
Tipmål	mm	1530	1892	1738	2044	1990	2025
Isolerings tykkelse	mm	45	50	50	50	80	80
Varmtvand VV	R	¾	1	1	1	1¼	1¼
	h <sub>1</sub> mm	1366	1725	1523	1853	1887	1905
Koldtvand VV	R	¾	1	1	1	1¼	1¼
	h <sub>9</sub> mm	55	90	55	55	99	103
Cirkulation C	R	¾	¾	¾	¾	¾	¾
	h <sub>4</sub> mm	899	1179	1111	1264	1242	1243
Varmefremløb F	R	1	1	1	1	1	1
	h <sub>2</sub> mm	1146	1424	1354	1604	1467	1423
Varmereturøb R	R	1	1	1	1	1	1
	h <sub>2</sub> mm	786	1064	1006	1114	1151	1153
Solvarmefremløb	R	1	1	1	1	1	1
	h <sub>6</sub> mm	686	964	909	965	830	884
Solvarmereturøb	R	1	1	1	1	1	1
	h <sub>8</sub> mm	191	254	220	220	288	297
Følerrør	Ø indv X længde mm	16 x 200	16 x 200	16 x 200	16 x 200	16 x 200	16 x 200
	h <sub>3</sub> mm varme	1011	1289	1223	1409	1332	1333
	h <sub>7</sub> mm solvarme	280	403	369	380	402	411
Blindflange 3)	h <sub>10</sub> mm	246	324	275	275	378	387
	Hulkreds B mm	150	150	150	150	225	225
Muffe M til EI-varme 4)	h <sub>11</sub> mm / Rp 1½	736	1013	957	1040	1005	1025
Varighedsydelse	Varme kW	25	26	31	40	33	32
	tKV=10° C, l/h	614	630	740	970	815	780
	tVV=45° C, Solvarme kW	31	48	57	65	60	76
	tF= 80° C, l/h	760	1170	1395	1590	1460	1870
Ydelsesnøgletal NL	Varme	2,4	2,5	5,7	8,9	6,2	7,1
	Solvarme	4,2	8,4	15,2	19,1	21	26
VVS nr.		348646.202	348646.203	348646.204	348646.205	348646.207	Best. vare

# Rørføring

Solar varmtvandsproduktion med solvarmebeholder SB/2 – SF/2



- |   |  |   |                                |
|---|--|---|--------------------------------|
| ① | Solfangerfelt                            | ⑥ | Beholderføler solvarmestyring  |
| ② | Udlufter                                 | ⑦ | Påfyldnings- og aftapningshane |
| ③ | Solfangerføler                           | ⑧ | Solvarmebeholder SB/2 – SF/2   |
| ④ | Temperaturdifferencestyling (f.eks. SM1) | ⑨ | Olie-/gaskedel med styring R2  |
| ⑤ | Pumpegruppe                              | ⑩ | Beholderføler varme            |



### Solvarmepumpegruppe

omfatter:  
2 x multihane med Ø18 mm (Ø22 mm ved solvarmepumpegruppe 20)  
Klemringsfittings med hhv. en **kontraventil i frem- og returløb**, kan installeres med luftgennemgang, to integrerede skivetermometre, en sikkerhedsventil 6 bar, et manometer 0 - 10 bar,



### Solvarmepumpegruppe udvidelse

til tilslutning af en ekstra varmeforbruger, omfatter:  
multihane med kontraventil, kan installeres med luftgennemgang, integreret skivetermometer, en kuglehane 1", EPP-isolering, stabil op til 130 °C (kortvarigt op til +180 °C).  
**Inkl. indbygget solvarmekreds-pumpe**

med påfyldnings- og aftapningshane, luftudskiller og manuel udlufter – dermed er solvarmeanlægget automatisk klar til brug.

Vægbeslag og monteringsmateriale, EPP-isolering, stabil op til 130 °C (kortvarigt op til +180 °C).

**Inkl. indbygget solvarmekreds-pumpe.**

### Solvarmepumpegruppe 10

Velegnet til maks. 10 solfangere ved en gennemstrømning på 50 liter i timen pr. solfanger. Flowregulering 2 til 15 l/min.

**Efter eget valg med trinløs energisparepumpe eller med 3-trins pumpe.**

### Solvarmepumpegruppe 20

Velegnet til maks. 20 solfangere ved en gennemstrømning på 50 liter i timen pr. solfanger. Flowregulering 7 til 30 l/min.

**Med 3-trins pumpe.**

### Solvarmepumpegruppe 10E

Velegnet til maks. 10 solfangere ved en gennemstrømning på 50 liter i timen pr. solfanger. **Efter eget valg med trinløs energisparepumpe eller en 3-trins pumpe.**

### Solvarmepumpegruppe 20E

Velegnet til maks. 20 solfangere ved en gennemstrømning på 50 liter i timen pr. solfanger. **Med 3-trins pumpe.**



### Energimåler til SM1 og SM2\*

til måling af ydeevne, omfatter:

- flowtæller
- returløbsføler
- omløbersamlinger

\* Kan anvendes til konfiguration 1/3/4/5/6.



### Zoneventilsæt

#### til MM, SM2 eller KM

til supplerende opvarmning med solenergi i enkeltkredssystemer, omfatter:

- 3-vejsventil
- returløbsføler
- beholderføler
- følerlomme til beholderføler

Udvalg ekspansionsbeholder solvarme [liter]										
Solfanger-model	F3-1 / F3-Q					CFK-1 / CRK				
Lednings-Ø	12x1	15x1	18x1	22x1	28x1,5	12x1	15x1	18x1	22x1	28x1,5
2 solfangere	18 / 18	18 / 18	25 / 25	-	-	18 / -	18 / 35	- / 35	-	-
3 solfangere	-	25 / 35	35 / 35	-	-	18 / -	25 / -	25 / 50	-	-
4 solfangere	-	35 / 35	35 / 50	50 / 50	-	25 / -	25 / -	35 / 80	-	-
5 solfangere	-	50 / 50	50 / 50	50 / 50	-	-	35 / -	35 / 80	35 / -	-
6 solfangere	-	50 / 80	50 / 80	80 / 80	-	-	35 / -	35 / 80	50 / -	-
7 solfangere	-	80 / 80	80 / 80	80 / 80	80 / 80	-	-	50 / 105	50 / -	80 / -
8 solfangere	-	80 / 80	80 / 80	80 / 80	80 / 105	-	-	50 / 105	50 / -	80 / -
9 solfangere	-	-	80 / 80	80 / 80	80 / 105	-	-	50 / -	80 / -	80 / -
10 solfangere	-	-	80 / 80	80 / 105	105 / 105	-	-	-	80 / -	80 / -

Montering afhænger af de maksimale ledningslængder, som baserer på solvarmepumpegruppernes maksimale løftehøjde.

# Planlægningsanvisninger til varmtvandsproduktion med solfangere

## Anlægsdimensioner

Alle angivelser er anbefalinger og kan afvige alt efter anlæg.

Antal solf. / felt	Solfangermodel	Feltets tryktab * [mbar]
1 - 3	F3-1	65 - 75
	F3-Q	83 - 105
	CFK1	12
4 - 6	F3-1	82 - 110
	F3-Q	100 - 125
	CFK-1	35
7 - 10	F3-1	123 - 150
	F3-Q	130 - 175
	CFK-1	85

\*(90 l/h\*solf., iht. EN 12975)

## Ekspansionsbeholder

Membran-ekspansionsbeholderen opfylder tre funktioner ved brug i solvarmekredse:

1. Væskeoptagelse som følge af varmee ekspansion i solvarmekredsen
2. Optagelse af væskerereserver
3. Væskeoptagelse ved dannelse af damp i solfangeren

Beregnes med følgende formel:

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

- $V_N$  = Membran-ekspansionsbeholderens nominelle volumen  
 $V_G$  = Samlet væskeindhold i solvarmekreds i liter  
 $V_A$  = Væskevolumen i solfangerfeltet i liter  
 $N$  = Nytteeffekt

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

$P_0$  = Beholderfortryk i bar

$P_e$  = Anlægstryk i bar

Anbefaling:  $P_e$  = Sikkerhedsventilens åbningstryk - 0,5 bar.

Indhold i kobberrør i l/m

Cu-rør	Ø mm	DN 10x1	DN 12x1	DN 15x1	DN 18x1	DN 22x1
Indhold	l/m	0,055	0,079	0,133	0,201	0,314

## Eksempel:

Anlægget omfatter:

2 TopSon F3-1 solfangere, 20 m Cu-stigledning 15x1,

solvarmebeholder SB/2-300

med 10,8 l varmeveksler med lige rør, sikkerhedsventil 6 bar; beholderfortryk (statisk højde) 2,5 bar

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

Anlæggets samlede volumenindhold ( $V_G$ ) i liter

2	TopSon F3-solfangere	1,7 l x 2	3,40 l
20 m	stigledning 15x1	0,133 l x 20	2,66 l
1	varmeveksler med lige rør	10,8 l x 1	10,80 l

Anlæggets samlede volumenindhold ( $V_G$ ): 16,86 l

$$V_N > \frac{16,86 \times 0,1 + 3,4 \times 1,1}{0,46} = 11,80 \text{ l}$$

Valg: Membran-ekspansionsbeholder på 12 liter og med 2,5 bar fortryk.

## Wolf solvarme

### Højeffektiv Panel-solfanger TopSon F3-1 til stående installation / F3-Q til liggende installation

Plan solfanger testet iht. EN 12975.

Med højelektiv belægning, kar af vejrbestandigt aluminium, 3,2 mm sikkerhedsglas, haglfast. Selvbærende kabinet. Vejr- og temperaturbestandig solfanger. Glasliste, i én del, presset sammen med pakningsramme. Inkl. integreret fordelelederledning med tilslutningsforskruning. Ekspansionskompensatorer i tilslutningsforskruning.

Solfangermodel	.....	Mål: (se side 2)			
Fabrikat	Wolf	Højde:	mm		
		Bredde:	mm		
		Areal:	m <sup>2</sup>		
		Vægt:	kg		

Stk.

Stykpris

Samlet pris

### Højeffektiv Panel-solfanger CFK-1 til stående installation

Plan solfanger testet iht. EN 12975, del 2.

Med højelektiv belægning, kar af vejrbestandigt aluminium, 3,0 mm sikkerhedsglas, haglfast. Selvbærende kabinet. Vejr- og temperaturbestandig solfanger. Glasliste, i én del, presset sammen med pakningsramme. Inkl. integreret fordelelederledning med tilslutningsforskruning. Ekspansionskompensatorer i tilslutningsforskruning.

Solfangermodel	CFK-1	Mål: (se side 2)			
Fabrikat	Wolf	Højde:	mm		
		Bredde:	mm		
		Areal:	m <sup>2</sup>		
		Vægt:	kg		

### Styresystemer til højeffektiv-solfangere:

#### Solvarmemodul SM1

Udvidelsesmodul til styring af en solvarmekreds i forbindelse med Wolf-varmeanlæg.

#### Solvarmemodul SM2

Udvidelsesmodul til styring af et solvarmeanlæg med op til 2 beholdere og 2 solfangerfelter i forbindelse med Wolf-varmeanlæg.

#### Betjeningsmodul BM-Solar

Påkrævet til solvarmemodul SM1 eller SM2 til en anlægsuafhængig solvarmestyring (stand-alone-drift).

## Wolf solvarme

**Lagdelt beholder BSP / BSP-W** af stål med varmtvandsmodul.  
Bufferbeholder med varmespiral af stål til solvarmeanlæg.  
**BSP-SL / BSP-W-SL med 2 varmespiral med lige rør**  
Højeffektiv varmeisolering med hårdt skum-isolering på alle sider.

Stk. Stykpris Samlet pris

Lagdelt beholder	BSP-_____	Mål: (se side 6)			
		Ø kappe:	mm		
		Ø beholder:	mm		
		Højde:	mm		
		Vægt:	kg		
Blandekredsgruppe BSP-MK 1 til lavtemperaturkreds (tilbehør)					
Blandekredsgruppe BSP-MK 2 til højtemperaturkreds (tilbehør)					
Blandekredsgruppe BSP-MK 1 og 2 til lav- og højtemperaturkreds (tilbehør)					
Cirkulationsmodul til friskvandsmodul (tilbehør)					
Overstrømsventil til kaskaderegulering af 2 friskvandsmoduler BSP-FW / FWL					

### Bufferbeholder PH / PHW af stål.

Inkl. varmevekslere med lige rør af stål ved PHW  
Maks. driftstryk 3 bar.  
Vandindhold 300 til 2.000 liter.  
Højeffektiv varmebeskyttelse med blødt skum-isolering.

Bufferbeholder	PH(W)	Mål: (se side 8)			
		Ø kappe:	mm		
		Ø beholder:	mm		
		Højde:	mm		
		Varmeflade solvarme:	m <sup>2</sup>		
		Vægt:	kg		

### Dobbeltbeholder SED-750/250 af stål. Samlet volumen 750 liter.

Bufferbeholder på 500 l med integreret varmeveksler med lige rør til solvarme og en varmtvandsbeholder på 250 liter.  
Varmtvandsbeholderen er korrosionsbeskyttet indvendig med to lag emalje og en magnesiumbeskyttelsesanode.  
Højeffektiv varmebeskyttelse med blødt skum-isolering.

Dobbeltbeholder	SED-750/250	Mål: (se side 10)			
		Ø kappe:	950 mm		
		Ø beholder:	750 mm		
		Højde:	2005 mm		
		Varmeflade solvarme:	2,5 m <sup>2</sup>		
		Vægt:	250 kg		

### Solvarmebeholder SB/2 – SF/2 af stål,

Med 2 varmevekslere.  
Ekstra korrosionsbeskyttelse med magnesium-beskyttelsesanode.  
Højeffektiv varmebeskyttelse med hårdt skum-isolering.

Stående beholder	SB/2 – SF/2	Mål: (se side 12)			
		Ø kappe:	mm		
		Ø beholder:	mm		
		Højde:	mm		
		Varmeflade varme:	m <sup>2</sup>		
		Varmeflade solvarme:	m <sup>2</sup>		
		Vægt:	kg		

Tilbehør:	F3-1 CFK-1	F3-Q
<b>Zoneventilsæt til MM eller SM2</b> til supplerende opvarmning med solenergi i enkeltkredssystemer	•	•
<b>Monteringsæt til montering i tag med „falstagsten“ til én solfanger</b> Taginddækningsramme for en arkitektonisk flot integrering af solfangere i falstagsten, pulverbelagt koksgrå RAL 7021.	•	
<b>Monteringsæt til montering i tag til 2 solfangere</b> Taginddækningsramme for en arkitektonisk flot integrering af solfangere i taget, pulverbelagt koksgrå RAL 7021.	•	
<b>Udvidelsessæt monteringsæt til montering i tag til hhv. en solfanger</b>	•	
<b>AluPlus-monteringsæt til montering på tag (stående installation) til en solfanger</b>	•	
<b>AluPlus-monteringsæt til montering på tag (stående installation) til to eller tre solfangere</b>	•	
<b>AluPlus-snelastudvidelse (stående installation)</b> Nødvendig fra en overfladebelastning på 2,4 kN/m <sup>2</sup> , kan maksimalt anvendes op til 4 kN/m <sup>2</sup> , til en, to eller tre solfangere.	•	
<b>AluFlex-trekanter (stående installation)</b> til optimering af indstrålingsvinklen på fladt tag (kan indstilles på 20°, 30°, 45°), til en, to eller tre solfangere.	•	
<b>AluPlus-monteringsæt til montering på tag (liggende installation) til en solfanger</b>		•
<b>AluPlus-monteringsæt til montering på tag (liggende installation) til to eller tre solfangere</b>		•
<b>AluPlus-snelastudvidelse (liggende installation)</b> Nødvendig fra en overfladebelastning på 2,4 kN/m <sup>2</sup> , kan maksimalt anvendes op til 4 kN/m <sup>2</sup> , til en, to eller tre solfangere.		•
<b>AluFlex-trekanter (liggende installation)</b> til optimering af indstrålingsvinklen på fladt tag (kan indstilles på 20°, 30°, 45°), til en, to eller tre solfangere.		•
<b>AluFlex-stativ (stående installation) til en, to eller tre solfangere •</b> til montering på vandrette flader (kan indstilles på 20°, 30°, 45°).	•	
<b>AluFlex-stativ (liggende installation) til en, to eller tre solfangere</b> til montering på vandrette flader (kan indstilles på 20°, 30°, 45°).		•
<b>Tilslutningsæt til montering på/i tag til et solfangerfelt</b>	•	•
<b>Tilslutningsæt til montering på tag til et solfangerfelt</b>	•	•
<b>Kompensator til sammenskruing af solfangere, der skal bruges to styk til hver samling</b>	•	•
<b>Sæt vinkelkorrektion</b> til optimering af indstrålingsvinklen på fladt tag (kan indstilles på 20°, 30°, 45°)		
<b>Solvarmepumpegruppe 10</b> , med trinløs højeffektpumpe som ekstraudstyr, velegnet til maks. 10 plane solfangere ved en gennemstrømning på 50 l i timen pr. solfanger.	•	•
<b>Solvarmepumpegruppe 20</b> velegnet til maks. 20 plane solfangere ved en gennemstrømning på 50 l i timen pr. solfanger.	•	•
<b>Solvarmepumpegruppe 10E</b> , , med trinløs højeffektpumpe som ekstraudstyr, til tilslutning af en ekstra varmemeforbruger, velegnet til maks. 10 plane solfangere ved en gennemstrømning på 50 l i timen pr. solfanger.	•	•
<b>Solvarmepumpegruppe 20E</b> , til tilslutning af en ekstra varmemeforbruger, velegnet til maks. 20 plane solfangere ved en gennemstrømning på 50 l i timen pr. solfanger.	•	•
<b>Ekspansionsbeholder solvarme</b> , med monteringsmateriale, 2,5 bar fortryk.	•	•
<b>Tilslutningsæt til solvarme-ekspansionsbeholdere</b>	•	•
<b>Udlufter</b> 0,15 liter, isoleret, tilslutning Ø 22 mm, kobber	•	•
<b>Termostatisk blandingsventil</b> med integreret kontraventil og skoldningssikring	•	•
<b>Varmebærende væske</b> ANRO 10 / 20 / 30 kg	•	•