# Rozdział 7

## Podgrzewacze pojemnościowe (boilery c.w.u.)
## Zasobniki buforowe dla c.o. i c.w.u.


| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Podgrzewacze pojemnościowe (boilery c.w.u.) | SE-2 | 150-750 dm³ | str. | 269 |
| | SEM-1 / SEM-2 | 300-1000 dm³ | str. | 273 |
| Stalowy, stojący podgrzewacz pojemnościowy c.w.u. | CSW | 115 dm³ | str. | 278 |
| Zasobniki buforowe dla c.o. i c.w.u. | SPU | 500-1500 dm³ | str. | 280 |
| | BSP 800 / 1000 | 300-1000 dm³ | str. | 284 |
| | BSH | 500-2000 dm³ | str. | 289 |
| | SEL | 1000 dm³ | str. | 295 |

## Podgrzewacz SE-2 (150-750 dm³)

### Informacje podstawowe i cechy podgrzewacza SE-2

Podgrzewacz SE-2

**Cechy**

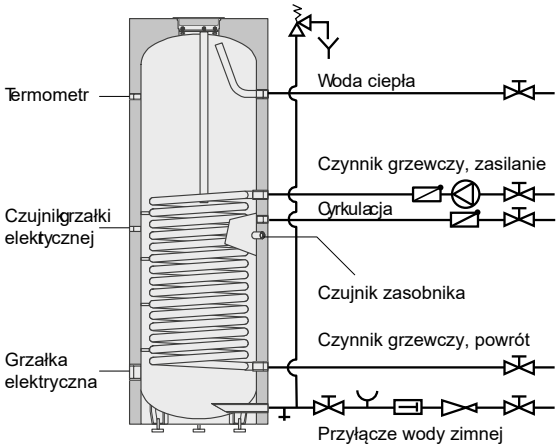
- Pojemnościowy podgrzewacz wody, w wykonaniu stojącym, ze wspawaną wężownicą.
- Dostępny w sześciu wielkościach od 150 do 750 dm³.
- Wykonany ze stali czarnej, wszystkie wewnętrzne powierzchnie pokryte podwójną warstwą emalii (zgodnie z DIN 4753 cz. 3).
- Dodatkowe zabezpieczenie przed korozją stanowi anoda magnezowa wewnątrz zbiornika.
- Posiada zamknięty pokrywą otwór rewizyjny.
- Możliwa współpraca z dodatkową grzałką elektryczną 2,0-6,0 kW.
- Klasa efektywności energetycznej B dla wielkości 150, 200 i klasa C dla pozostałych wielkości.
- Maksymalny okres gwarancji na produkty WOLF GmbH wynosi łącznie do 5 lat, zgodnie z informacjami zawartymi w karcie gwarancyjnej urządzenia

### Charakterystyka, regulacja i podłączenie podgrzewacza SE-2

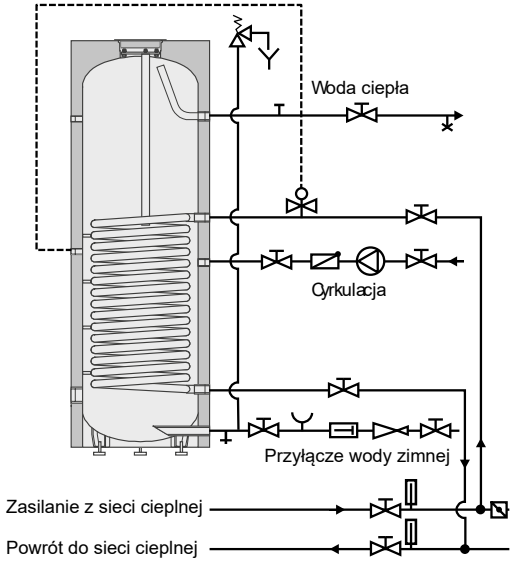
**Warianty regulacji i podłączeń**

Istnieje możliwość ładowania zbiornika poprzez współpracę z kotłem grzewczym jak również poprzez lokalną sieć cieplną (patrz → rysunek poniżej).

Schemat podłączenia podgrzewacza SE-2
przy współpracy z kotłem grzewczym




Schemat podłączenia podgrzewacza SE-2
przy współpracy z siecią ciepłowniczą



W przypadku współpracy z siecią ciepłowniczą regulacja czynnika grzewczego musi odbywać się za pomocą niezależnego elektrycznie zaworu termostatycznego z zainstalowanym w tulei zanurzeniowej zasobnika (maks. śr. 6,5 mm) czujnikiem. Zawór zmienia przepływ czynnika grzewczego w zależności od odchyłki pomiędzy temperaturą zadaną a rzeczywistą. Przy temperaturze zasilania czynnika grzewczego powyżej 110°C należy zabezpieczyć pogrzewacz poprzez ogranicznik temperatury maksymalnej. Ogranicznik zamontować na wylocie wody ciepłej.

W zakresie ładowania zbiornika możliwe jest także:
- współpraca z pompą ładującą poprzez niezależny regulator SP1 z własnym czujnikiem temp c.w.u.
- współpraca z zamontowaną grzałką elektryczną E2, E4,5, E6 i/lub pompą ładującą kotła.

Możliwe zastosowanie funkcji przeciwzamrożeniowej np. na czas nieobecności użytkownika.

**Posadowienie**

Zbiornik powinien być ustawiony tak, by możliwy był spust wody z niego i (przy standardowym wyposażeniu) nie był narażony na zamarznięcie. Miejsce posadowienia – posadzka lub strop musi przenieść całkowity ciężar wypełnionego zbiornika.

**Zabezpieczenie**

Stosować zgodny z przepisami zawór bezpieczeństwa. Pomiędzy zasobnikiem a zaworem bezpieczeństwa nie montować zaworów odcinających.

Zalecane przekroje do zaworu bezpieczeństwa:
- dla pojemności ≤ 200 dm³ DN15 – ½˝,
- dla pojemności 200-1000 dm³ DN20 – ¾˝.

Maksymalne robocze ciśnienie po stronie c.w.u. wynosi 10 bar. W przypadku skoków ciśnienia w instalacji z.w. zastosować reduktor ciśnienia. Z uwagi na możliwość występowania zanieczyszczeń w wodzie zasilającej zbiornik zaleca się zastosowanie filtru na dopływie.

## Podgrzewacz SE-2 i jego wyposażenie

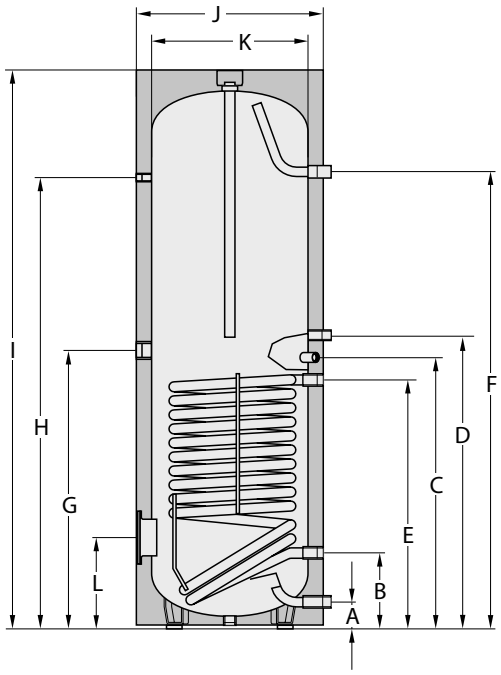
**Podgrzewacz SE-2**

| SE-2 | Typ | 150 | 200 | 300 | 400 | 500 | 750 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| W kolorze srebrnym | Nr art. | 89 08 570 | 89 08 574 | 89 08 578 | 89 08 580 | 89 08 582 | 89 08 584 |
| W kolorze białym | Nr art. | 89 08 572 | 89 08 576 | – | – | – | – |

**Wyposażenie dodatkowe podgrzewacza SE-2**

| Artykuł | Nr art. |
|---|---|
| **SP1 – regulator pompy ładowania zasobnika** | 27 97 005 |
| **E2 dodatkowa grzałka elektryczna z regulatorem 2 kW / 1 x 230 V, 410 mm** | 27 92 007 |
| **E4,5 dodatkowa grzałka elektryczna z regulatorem 4,5 kW / 3 x 400 V, 410 mm** | 27 92 012 |
| **E6 dodatkowa grzałka elektryczna z regulatorem 6 kW / 3 x 400 V, 410 mm** | 27 92 017 |
| **Pompa ładująca 3/4 ", (EFI,023), dla SE-2 150/200** | 89 08 142 |
| **Pompa ładująca 1 ", (EFI,023), dla SE-2 300/400/500** | 89 08 149 |
| **Termometr** | 20 39 052 |
| **Anoda ochronna** | 24 45 000 |
| **Elektroniczny czujnik zasobnika z niebieską wtyczką dla SE-2 / SEM-1 / SEM-2** | 27 99 054 |
| **Przedłużacz kabla 4 m dla czujnika zasobnika z niebieską wtyczką** | 27 99 243 |

## Dane techniczne podgrzewacza SE-2




| SE-2 | Typ | 150 | 200 | 300 | 400 | 500 | 750 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pojemność zasobnika | l | 150 | 200 | 300 | 400 | 500 | 750 |
| Wydajność c.w.u. 80/60-10/45°C | kW-l/h | 20-500 | 28-700 | 40-1000 | 40-1000 | 53-1300 | 60-1500 |
| Liczba znamionowa | $NL_{60}$ | 2,0 | 3,5 | 7,5 | 11 | 15 | 22 |
| Króciec wody zimnej | A mm | 70 | 70 | 70 | 79 | 99 | 220 |
| Powrót do kotła | B mm | 228 | 228 | 228 | 314 | 305 | 345 |
| Czujnik zasobnika | C mm | 530 | 630 | 849 | 885 | 985 | 990 |
| Króciec cyrkulacji | D mm | 600 | 757 | 1050 | 1004 | 1095 | 1215 |
| Zasilenie z kotła | E mm | 468 | 553 | 783 | 874 | 865 | 885 |
| Króciec wody ciepłej | F mm | 728 | 950 | 1450 | 1354 | 1451 | 1590 |
| Dodatkowa grzałka elektryczna | G mm | 530 | 703 | 877 | 949 | 949 | 945 |
| Termometr | H mm | 728 | 940 | 1328 | 1385 | 1404 | 1460 |
| Wysokość całkowita | I mm | 988 | 1263 | 1760 | 1650 | 1780 | 1850 |
| Średnica z izolacją | J mm | 610 | 610 | 610 | 710 | 760 | 940 |
| Średnica bez izolacji | K mm | 500 | 500 | 500 | 600 | 650 | 790 |
| Kołnierz (dolny) | L mm | 277 | 277 | 278 | 329 | 335 | 384 |
| Wysokość transportowa z izolacją | mm | 1250 | 1460 | 1840 | 1950 | 1990 | 2075 |
| Obieg grzejny | bar/°C | 10/110 | 10/110 | 10/110 | 10/110 | 10/110 | 10/110 |
| c.w.u. | bar/°C | 10/95 | 10/95 | 10/95 | 10/95 | 10/95 | 10/95 |
| Wewnętrzna średnica kołnierza | mm | 114 | 114 | 114 | 114 | 114 | 114 |
| Woda zimna | G (IG) | 1″ | 1″ | 1″ | 1″ | 1″ | 1¼″ |
| Powrót do kotła | G (IG) | 1″ | 1″ | 1″ | 1″ | 1″ | 1¼″ |
| Króciec cyrkulacji | G (IG) | ¾″ | ¾″ | ¾″ | ¾″ | ¾″ | 1″ |
| Zasilenie z kotła | G (IG) | 1″ | 1″ | 1″ | 1″ | 1″ | 1¼″ |
| Króciec wody ciepłej | G (IG) | 1″ | 1″ | 1″ | 1″ | 1″ | 1¼″ |
| Dodatkowa grzałka elektryczna | G (IG) | 1½″ | 1½″ | 1½″ | 1½″ | 1½″ | 1½″ |
| Termometr | G (IG) | ½″ | ½″ | ½″ | ½″ | ½″ | ½″ |
| Powierzchnia wymiennika ciepła | m² | 0,6 | 1,0 | 1,5 | 1,8 | 2,0 | 2,5 |
| Pojemność wymiennika ciepła | l | 3,7 | 6,2 | 10,0 | 11,1 | 12,4 | 21,7 |
| Masa | kg | 70 | 95 | 125 | 160 | 180 | 260 |

## Wydajności ciepłej wody użytkowej

| Typ boilera | Tempera-tury VL/RL | Współczynniki $N_L$ dla temperatury cw.u. | | | | Wydajności ciepłej wody użytkowej<br>Trwała wydajność c.w.u. przy temp. c.w.u. | | | | Zapotrzebo-wanie wody | Strata ciśnienia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 45°C | | 60°C | | | |
| | °C | 45°C | 50°C | 55°C | 60°C | l/h | kW | l/h | kW | m³/h | mbar |
| SE-2 150 | 60/40 | < 1 | 1,1 | 1,5 | 2 | 260 | 11 | – | – | 0,5 | 2,4 |
| | 70/50 | | | | | 346 | 15 | – | – | 0,7 | 4,5 |
| | 80/60 | | | | | 500 | 20 | – | – | 0,9 | 9,7 |
| SE-2 200 | 60/40 | < 1 | 1,9 | 2,6 | 3,5 | 364 | 15 | – | – | 0,6 | 6,5 |
| | 70/50 | | | | | 526 | 21 | – | – | 0,9 | 13,6 |
| | 80/60 | | | | | 700 | 28 | – | – | 1,2 | 22,8 |
| SE-2 300 | 60/40 | 1,9 | 4,1 | 5,6 | 7,5 | 520 | 21 | – | – | 0,9 | 20,4 |
| | 70/50 | | | | | 752 | 31 | – | – | 1,3 | 39,7 |
| | 80/60 | | | | | 1000 | 40 | – | – | 1,7 | 64,6 |
| SE-2 400 | 60/40 | 2,8 | 6,1 | 8,3 | 11 | 585 | 24 | – | – | 1,0 | 28,6 |
| | 70/50 | | | | | 845 | 34 | – | – | 1,5 | 59,8 |
| | 80/60 | | | | | 1100 | 45 | – | – | 1,9 | 91,8 |
| SE-2 500 | 60/40 | 3,8 | 8,3 | 11,3 | 15 | 689 | 28 | – | – | 1,2 | 36,0 |
| | 70/50 | | | | | 996 | 41 | – | – | 1,7 | 67,5 |
| | 80/60 | | | | | 1302 | 53 | – | – | 2,3 | 116,4 |
| SE-2 750 | 60/40 | 6,6 | 12,1 | 16,5 | 22 | 780 | 32 | – | – | 1,4 | 88,1 |
| | 70/50 | | | | | 1127 | 46 | – | – | 1,9 | 152,4 |
| | 80/60 | | | | | 1474 | 60 | | – | 2,6 | 267,6 |

## Parametry hydrauliczne wężownic w podgrzewaczach SE-2

| SE-2 | | Przepływ i strata ciśnienia w wężownicy [mbar] | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 500 l/h | 1000 l/h | 1500 l/h | 2000 l/h | 2500 l/h | 3000 l/h | 3500 l/h | 4000 l/h | 4500 l/h |
| Woda | SE-2 150 | 2,7 | 9,7 | 20,05 | 33,84 | 50,78 | 70,79 | 93,47 | 119,3 | 147,9 |
| | SE-2 200 | 4,6 | 16,23 | 33,53 | 56,57 | 84,91 | 118,4 | 156,3 | 199,4 | 247,4 |
| | SE-2 300 | 7,4 | 26,16 | 54,02 | 91,15 | 136,8 | 190,7 | 251,8 | 321,3 | 398,5 |
| | SE-2 400 | 7,9 | 28,61 | 59,8 | 99,46 | 149,2 | 207,8 | 274,2 | 349,9 | 433,7 |
| | SE-2 500 | 9,1 | 31,73 | 65,4 | 110,2 | 165,2 | 230,1 | 202,5 | 387,2 | 479,9 |
| | SE-2 750 | 15,1 | 53,45 | 109,8 | 184,6 | 276,2 | 384 | 505,8 | 644,4 | 797,8 |

## Warunki pracy podgrzewacza

- Maksymalna temperatura robocza c.w.u. – 95°C.
- Maksymalne nadciśnienie robocze c.w.u. – 10 bar.
- Maksymalna temperatura robocza woda grzewcza – 110°C.
- Maksymalne nadciśnienie robocze woda grzewcza – 10 bar.

**UWAGA**
Wszelkie szczegóły montażu, podłączenia i uruchomienia znajdują się w stosownych instrukcjach. Aktualne ceny, numery indeksów, dodatkowe elementy wyposażenia patrz → WOLF „Cennik Technika Grzewcza ”.

## Podgrzewacz SEM-1, SEM-2 (300-1000 dm³)

### Informacje podstawowe i cechy podgrzewaczy SEM-1, SEM-2

Podgrzewacze
SEM-1 (z lewej), SEM-2 (z prawej)

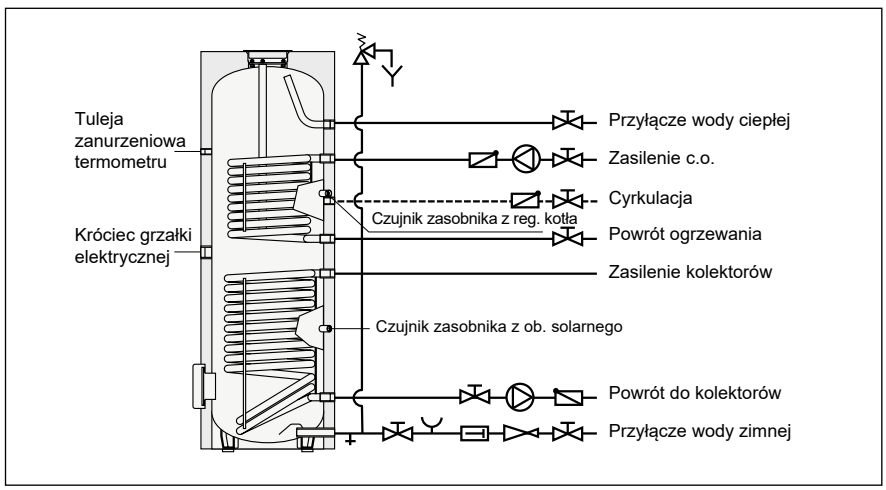
**Cechy**

- Pojemnościowy biwalentny, podgrzewacz wody, w wykonaniu stojącym, z dwoma wspawanymi wężownicami.
- Dostępny w pięciu wielkościach od 300 do 1000 dm³.
- Wykonany ze stali czarnej, wszystkie powierzchnie pokryte od wewnątrz podwójną warstwą emalii (zgodnie z DIN 4753). Dodatkowa zabezpieczenie przed korozją stanowi anoda magnezowa.
- Możliwość zdejmowania zewnętrznego płaszcza z izolacją celem ułatwienia transportu i montażu.
- Duża powierzchnia wymiany ciepła zapewnia krótki czas podgrzewu i dużą wydajność c.w.u.
- Posiada zamknięty pokrywą otwór rewizyjny.pozwala na oszczędność miejsca i robocizny.
- Możliwość dodatkowego montażu grzałki elektrycznej. Dostępne grzałki: 2 kW / 230 V, 4.5 kW / 400 V, 6 kW / 400 V z wbudowanym regulatorem c.w.u. i ogranicznikiem temperatury.
- Możliwe zamontowanie gotowej solarnej grupy pompowej bezpośrednio na zasobniku SEM-2 pozwala na oszczędność miejsca i robocizny.
- Klasa efektywności energetycznej C dla wielkości 300,400, 500
- Maksymalny okres gwarancji na produkty WOLF GmbH wynosi łącznie do 5 lat, zgodnie z informacjami zawartymi w karcie gwarancyjnej urządzenia

### Charakterystyka, regulacja i podłączenie podgrzewaczy SEM-1, SEM-2

**Warianty regulacji i podłączeń**

Możliwość ładowania zbiornika poprzez współpracę z kotłem grzewczym oraz system solarnym (patrz rysunek poniżej).



W zakresie ładowania zbiornika możliwe jest:
- współpraca z pompą ładującą kotła,
- współpraca z zamontowaną grzałką elektryczną E2, E4,5, E6 i/lub pompą ładującą kotła,
- współpraca z systemem solarnym zależnie, bądź niezależnie, od trybów pracy automatyki kotłowej.

Możliwe jest także zastosowanie funkcji przeciwzamrożeniowej np. na czas nieobecności użytkownika.

**Posadowienie**

Zbiornik powinien być ustawiony tak, by możliwy był spust wody z niego bez demontażu urządzenia, nie był narażony na zamarznięcie. Miejsce posadowienia – posadzka lub strop musi przenieść całkowity ciężar wypełnionego zbiornika.

**Zabezpieczenie**

Stosować zgodny z przepisami zawór bezpieczeństwa. Pomiędzy zasobnikiem a zaworem bezpieczeństwa nie montować zaworów odcinających.
Pojemność zasobnika i minimalny przekrój:
- ≤ 200 dm³ DN15 – ½″
- 200-1000 dm³ DN20 – ¾″.

Odpływ z zaworu bezpieczeństwa wykonać zgodnie z przepisami.
Maksymalne robocze ciśnienie po stronie c.w.u. wynosi 10 bar. W przypadku skoków ciśnienia instalacji z.w. zastosować reduktor ciśnienia. Z uwagi na możliwość występowania zanieczyszczeń w wodzie zasilającej zbiornik zaleca się zastosowanie filtru na dopływie.

## Podgrzewacze SEM-1, SEM-2 i ich wyposażenie

**Podgrzewacz SEM-1**

| SEM-1 | Typ | 500 | 750 | 1000 |
|---|---|---|---|---|
| | Nr art. | 89 08 555 | 89 08 558 | 89 08 561 |

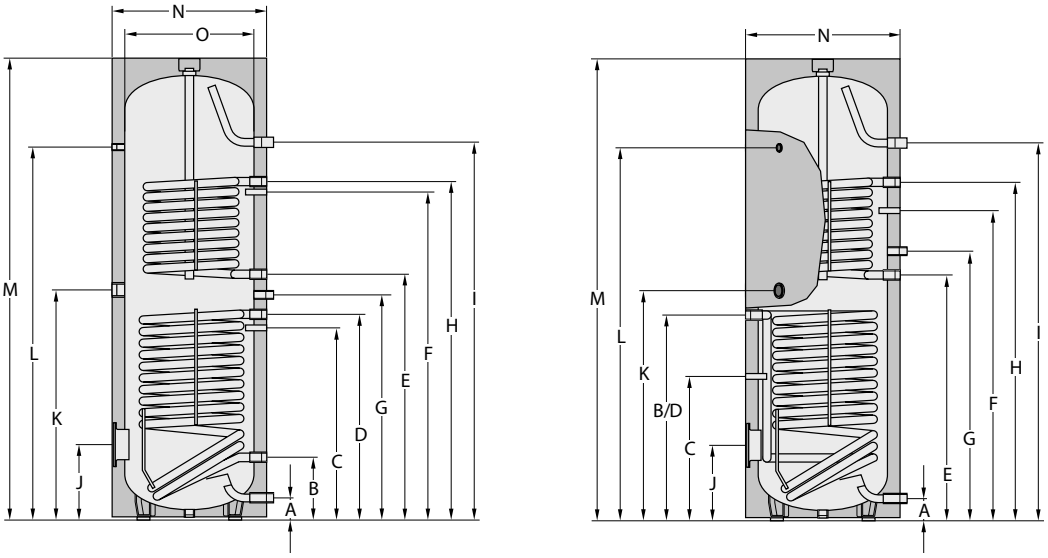
**Podgrzewacz SEM-2**

| SEM-2 | Typ | 300 | 400 |
|---|---|---|---|
| | Nr art. | 89 08 564 | 89 08 567 |

**Wyposażenie dodatkowe podgrzewaczy SEM-1, SEM-2**

| Artykuł | Nr art. |
|---|---|
| **Grzałka elektryczna z regulatorem temperatury 2 kW / 1 x 230 V, 410 mm** | 27 92 007 |
| **Grzałka elektryczna z regulatorem temperatury 4,5 kW / 3 x 400 V, 410 mm** | 27 92 012 |
| **Grzałka elektryczna z regulatorem temperatury 6 kW / 3 x 400 V, 410 mm** | 27 92 017 |
| **Pompa ładująca 1″, (EFI<0,23)** | 89 08 149 |
| **Termometr** | 20 39 052 |
| **Anoda ochronna** | 24 45 000 |

## Dane techniczne podgrzewaczy SEM-1, SEM-2




| SEM-1 | Typ | – | – | 500 | 750 | 1000 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **SEM-2** | **Typ** | **300** | **400** | **–** | **–** | **–** |
| Pojemność zasobnika | l | 20-490 | 20-490 | 500 | 700 | 1000 |
| Wydajność c.w.u. 80/60-10/45°C (obieg grzewczy) | kW-l/h | 2,3 | 4,8 | 20-490 | 50-1200 | 50-1200 |
| Liczba znamionowa | $NL_{60}$ | 2,4 | 2,6 | 6 | 13,5 | 18 |
| Króciec wody zimnej | A mm | 90 | 85 | 99 | 220 | 220 |
| Powrót (obieg solarny) | B mm | 815 | 874 | 304 | 345 | 345 |
| Czujnik zasobnika (obieg solarny) | C mm | 506 | 416 | 586 | 603 | 603 |
| Zasilanie (obieg solarny) | D mm | 815 | 874 | 865 | 920 | 975 |
| Powrót do kotła | E mm | 974 | 987 | 985 | 1025 | 1340 |
| Czujnik zasobnika | F mm | 1154 | 1240 | 1160 | 1185 | 1500 |
| Króciec cyrkulacji | G mm | 1077 | 1092 | 1195 | 1290 | 1605 |
| Zasilenie z kotła | H mm | 1334 | 1335 | 1335 | 1475 | 1790 |
| Króciec wody ciepłej | I mm | 1728 | 1586 | 1451 | 1590 | 1940 |
| Kołnierz (dolny) | J mm | 324 | 275 | 335 | 384 | 384 |
| Dodatkowa grzałka elektryczna | K mm | 887 | 915 | 949 | 970 | 1145 |
| Termometr | L mm | 1504 | 1416 | 1404 | 1460 | 1810 |
| Wysokość całkowita | M mm | 1794 | 1651 | 1780 | 1830 | 2180 |
| Średnica z izolacją | N mm | 600 | 701 | 760 | 940 | 940 |
| Średnica bez izolacji | O mm | – | – | 650 | 800 | 800 |
| Wysokość transportowa z izolacją | mm | 1898 | 1820 | 1935 | 2057 | 2374 |
| Obieg grzejny | bar/°C | 10/110 | 10/110 | 10/110 | 10/110 | 10/110 |
| c.w.u. | bar/°C | 10/95 | 10/95 | 10/95 | 10/95 | 10/95 |
| Wewnętrzna średnica kołnierza | mm | 110 | 110 | 114 | 114 | 114 |
| Króciec wody zimnej | G (IG) | 1″ | 1″ | 1″ | 1¼″ | 1¼″ |
| Zasilanie ogrzewanie/kolektor | G (IG) | 1″ | 1″ | 1″ | 1¼″ | 1¼″ |
| Powrót ogrzewanie/kolektor | G (IG) | ¾″ | ¾″ | 1″ | 1¼″ | 1¼″ |
| Króciec cyrkulacji | G (IG) | ¾″ | ¾″ | ¾″ | 1″ | 1″ |
| Króciec wody ciepłej | G (IG) | 1″ | 1″ | 1″ | 1¼″ | 1¼″ |
| Dodatkowa grzałka elektryczna | G (IG) | 1½″ | 1½″ | 1½″ | 1½″ | 1½″ |
| Termometr | G (IG) | ½″ | ½″ | ½″ | ½″ | ½″ |
| Powierzchnia wymiennika ciepła (obieg grzewczy) | m² | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 1,45 | 1,45 |
| Powierzchnia wymiennika ciepła (solar) | m² | 1,30 | 1,8 | 1,8 | 2,1 | 2,4 |
| Pojemność wymiennika ciepła (obieg grzewczy) | l | 6,6 | 7,0 | 6,1 | 12,5 | 12,5 |
| Pojemność wymiennika ciepła (solar) | l | 9,0 | 12,8 | 11,5 | 16 | 18 |
| Masa | kg | 130 | 159 | 182 | 290 | 350 |

## Wydajności ciepłej wody użytkowej

| Typ boilera | Temperatury VL/RL | Współczynniki $N_L$ dla temperatury cw.u. | | | | Wydajności ciepłej wody użytkowej | | | | Zapotrzebowanie wody | Strata ciśnienia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Trwała wydajność c.w.u. przy temp. c.w.u. | | | | | |
| | | | | | | 45°C | | 60°C | | | |
| | °C | 45°C | 50°C | 55°C | 60°C | l/h | kW | l/h | kW | m³/h | mbar |
| SEM-2 300 | 50/30 | < 1 | 1,3 | 1,8 | 2,4 | 145 | 6 | – | – | 0,3 | 1,9 |
| | 60/40 | | | | | 260 | 11 | – | – | 0,5 | 5,1 |
| | 70/50 | | | | | 376 | 15 | 369 | 14 | 0,7 | 8,7 |
| | 80/60 | | | | | 490 | 20 | 262 | 20 | 0,8 | 11,1 |
| SEM-2 400 | 50/30 | < 1 | 1,4 | 2 | 2,6 | 145 | 6 | – | – | 0,3 | 1,9 |
| | 60/40 | | | | | 260 | 11 | – | – | 0,5 | 5,1 |
| | 70/50 | | | | | 376 | 15 | 369 | 14 | 0,7 | 8,7 |
| | 80/60 | | | | | 490 | 20 | 262 | 20 | 0,8 | 11,1 |
| SEM-1 500 | 50/30 | 1,9 | 4,1 | 5,6 | 7,5 | 145 | 15 | – | – | 0,3 | 1,9 |
| | 60/40 | | | | | 260 | 26 | – | – | 0,5 | 5,1 |
| | 70/50 | | | | | 376 | 38 | – | – | 0,7 | 8,7 |
| | 80/60 | | | | | 490 | 50 | | | 0,8 | 11,1 |
| SEM-1 750 | 50/30 | 2,8 | 6,1 | 8,3 | 11 | 361 | 15 | – | – | 0,6 | 9,9 |
| | 60/40 | | | | | 650 | 26 | – | – | 1,1 | 31,5 |
| | 70/50 | | | | | 940 | 38 | – | – | 1,6 | 58,0 |
| | 80/60 | | | | | 1200 | 50 | | | 2,1 | 109,2 |
| SEM-1 1000 | 50/30 | 3,8 | 8,3 | 11,3 | 15 | 361 | 15 | – | – | 0,6 | 9,9 |
| | 60/40 | | | | | 650 | 26 | – | – | 1,1 | 31,5 |
| | 70/50 | | | | | 940 | 38 | – | – | 1,6 | 58,0 |
| | 80/60 | | | | | 1200 | 50 | – | – | 2,1 | 109,2 |

## Dane hydrauliczne wymienników dla różnych mediów i przepływów

| SEM-2 | | | Przepływ i strata ciśnienia w wężownicy [mbar] | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 500 l/h | 1000 l/h | 1500 l/h | 2000 l/h | 2500 l/h | 3000 l/h | 3500 l/h | 4000 l/h | 4500 l/h |
| Woda | SEM-2 300 | górna wężownica | 5,1 | 17,22 | 35,55 | 59,97 | 90 | 125,4 | 165,6 | 211,3 | 262 |
| | SEM-2 300 | górna wężownica | 6,7 | 23,63 | 48,82 | 82,39 | 123,7 | 172,4 | 227,7 | 290,7 | 360,6 |
| | SEM-2 400 | górna wężownica | 5,1 | 18,18 | 37,52 | 63,27 | 94,92 | 132,3 | 174,6 | 222,7 | 276,2 |
| | SEM-2 400 | górna wężownica | 9,3 | 33,3 | 68,82 | 116,1 | 174,2 | 242,7 | 320,4 | 408,9 | 507 |
| ANRO* | SEM-2 300 | górna wężownica | 5,7 | 18,78 | 38,73 | 65,28 | 97,91 | 136,4 | 180 | 229,6 | 284,6 |
| | SEM-2 300 | górna wężownica | 7,9 | 25,66 | 53,15 | 89,65 | 134,5 | 187,4 | 247,4 | 315,7 | 391,5 |
| | SEM-2 400 | górna wężownica | 6 | 19,83 | 40,88 | 68,89 | 103,3 | 143,9 | 189,8 | 242,1 | 300 |
| | SEM-2 400 | górna wężownica | 11,1 | 36,36 | 74,97 | 126,4 | 189,5 | 264 | 348,3 | 444,3 | 550,8 |
| Woda | SEM-1 500 | górna wężownica | 5 | 17,9 | 35,42 | 59,58 | 89,48 | 124,6 | 164,4 | 209,6 | 259,8 |
| | SEM-1 500 | górna wężownica | 8,5 | 29,64 | 61,07 | 102,9 | 154,3 | 214,8 | 283,4 | 361,4 | 448 |
| | SEM-1 750 | górna wężownica | 8,9 | 30,98 | 63,68 | 107,1 | 160,4 | 223,1 | 293,9 | 274,5 | 463,8 |
| | SEM-1 750 | górna wężownica | 11,4 | 39,56 | 81,25 | 136,7 | 204,6 | 284,5 | 374,4 | 477,4 | 591,2 |
| | SEM-1 1000 | górna wężownica | 8,9 | 30,98 | 63,68 | 107,1 | 160,4 | 223,1 | 293,9 | 274,5 | 463,8 |
| | SEM-1 1000 | górna wężownica | 12,8 | 44,4 | 91,28 | 153,5 | 229,8 | 319,5 | 420,9 | 536,2 | 664 |
| ANRO* | SEM-1 500 | górna wężownica | 5,6 | 18,76 | 38,62 | 65,03 | 97,44 | 135,6 | 178,8 | 228 | 282,5 |
| | SEM-1 500 | górna wężownica | 9,7 | 32,34 | 66,58 | 112,1 | 168 | 233,8 | 308,3 | 393,1 | 487,1 |
| | SEM-1 750 | górna wężownica | 9,8 | 33,85 | 69,51 | 116,9 | 174,9 | 243,1 | 320,2 | 407,9 | 505,1 |
| | SEM-1 750 | górna wężownica | 12,4 | 43,24 | 88,74 | 149,1 | 223,1 | 310,1 | 408,4 | 520,1 | 643,9 |
| | SEM-1 1000 | górna wężownica | 9,8 | 33,85 | 69,51 | 116,9 | 174,9 | 243,1 | 320,2 | 407,9 | 505,1 |
| | SEM-1 1000 | górna wężownica | 13,9 | 48,56 | 99,67 | 167,5 | 250,6 | 348,3 | 458,7 | 584,2 | 723,2 |

* Płyn solarny

## Warunki pracy podgrzewacza

- Maksymalna temperatura robocza c.w.u. – 95°C.
- Maksymalne nadciśnienie robocze c.w.u. – 10 bar.
- Maksymalna temperatura robocza woda grzewcza – 110°C.
- Maksymalne nadciśnienie robocze woda grzewcza – 10 bar.

**UWAGA**
Wszelkie szczegóły montażu, podłączenia i uruchomienia znajdują się w stosownych instrukcjach. Aktualne ceny, numery indeksów, dodatkowe elementy wyposażenia patrz → WOLF „Cennik Technika Grzewcza ”.

## Stalowy, stojący podgrzewacz pojemnościowy c.w.u. CSW-120 dm³

Podgrzewacz pojemnościowy c.w.u. CSW-120

### Cechy

- Stalowy podgrzewacz pojemnościowy (boiler c.w.u.) w wykonaniu stojącym, ze wspawaną wężownicą.
- Konstrukcja typowa do współpracy z jednofunkcyjnymi kotłami wiszącymi z górnym podłączeniem orurowania.
- Dostępny w jednej wielkości o pojemności 115 dm³.
- Zbiornik wykonany ze stali czarnej. Wszystkie wewnętrzne powierzchnie pokryte podwójną warstwą emalii (zgodnie z DIN 4753). Dodatkowa zabezpieczenie przed korozją stanowi anoda magnezowa wewnątrz zbiornika zabudowana na króćcu rewizyjnym.
- Możliwe jest zastosowanie obudowy maskującej połączenia hydrauliczne pomiędzy kotłem i podgrzewaczem.
- Maksymalny okres gwarancji na produkty WOLF GmbH wynosi łącznie do 5 lat, zgodnie z informacjami zawartymi w karcie gwarancyjnej urządzenia.
- Klasa efektywności energetycznej B

### Regulacja

Możliwość ładowania zbiornika poprzez współpracę z kotłem grzewczym i automatyką kotłową.

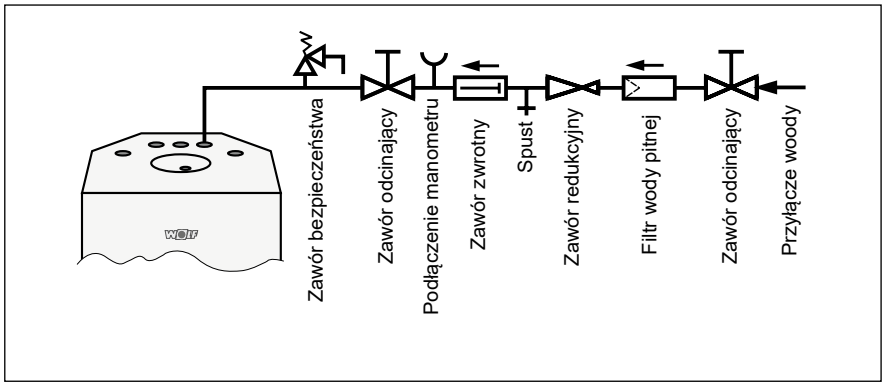
### Zalecenia dotyczące usytuowania

Zbiornik powinien być ustawiony tak, by możliwy był spust wody z niego bez demontażu urządzenia, (spust znajduje się pod obudową) i aby nie był narażony na zamarznięcie.

### Zabezpieczenia

Stosować zgodny z przepisami zawór bezpieczeństwa. Zawór bezpieczeństwa powinien być dobrany indywidualnie umieszczony na dopływie z.w. do zbiornika. Pomiędzy zasobnikiem, a zaworem bezpieczeństwa nie montować zaworów odcinających. Maksymalne robocze ciśnienie po stronie c.w.u. wynosi 10 bar. W przypadku wahań ciśnienia z.w. zastosować reduktor ciśnienia. Z uwagi na możliwość występowania zanieczyszczeń w wodzie zasilającej zbiornik zaleca się zastosowanie filtru na dopływie.

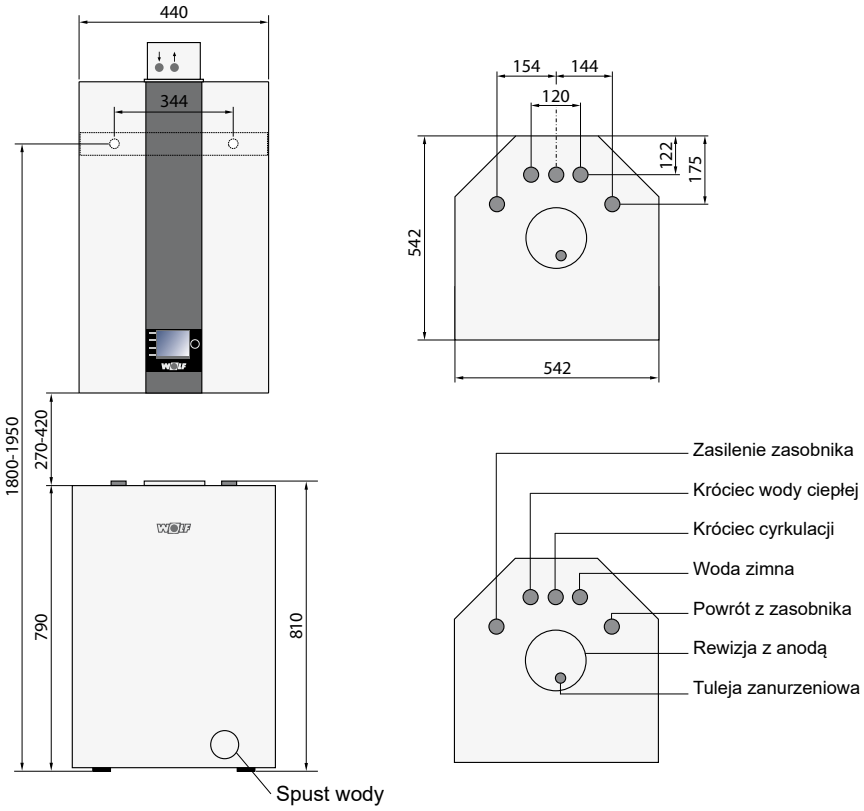
### Sposób podłączenia wody zimnej do podgrzewacza




| Artykuł | Nr art. |
|---|---|
| **Podgrzewacz CSW-120** | 86 02 852 |

## Dane techniczne podgrzewacza CSW-120 dm³

**Wymiary montażowe, krócce i podłączenia**




| Artykuł | Typ | CSW-120 |
|---|---|---|
| Pojemność zasobnika | l | 115 |
| Przepływ (80/60 – 10/45 °C) | kW – l/h | 29-710 |
| Strata na gotowość cieplną | kW/24h | 1,5 |
| Liczba znamionowa | $N_L$ | 1,0 |
| Dopuszczalne nadciśnienie robocze po stronie c.w.u. | bar | 10 |
| Dopuszczalne nadciśnienie robocze po stronie c.o. | bar | 12 |
| Maks. temperatura płaszcza wodnego | °C | 95 |
| Maks. temperatura wężownicy | °C | 110 |
| Woda zimna | R | ¼″ |
| Króciec wody ciepłej | R | ¾″ |
| Zasilenie zasobnika | R | ¾″ |
| Powrót z zasobnika | R | ¾″ |
| Króciec cyrkulacji | R | ¾″ |
| Spust | R | ½″ |
| Tuleja zanurzeniowa | Ø mm | 12 |
| Masa | kg | 65 |

**UWAGA**
Wszelkie szczegóły montażu, podłączenia i uruchomienia znajdują się w stosownych instrukcjach. Aktualne ceny, dodatkowe elementy wyposażenia patrz → WOLF „Cennik Technika Grzewcza ”.

## Zasobniki buforowe SPU-2, SPU-2W (500-1500 dm³)

### Informacje podstawowe i cechy zasobników buforowych SPU-2, SPU-2W

Zasobnik buforowy SPU-2

**Cechy**

- Zbiornik buforowy c.o. w wykonaniu stojącym występujący w dwóch wersjach, w podstawowej – w postaci samego zbiornika (SPU-2) oraz w postaci zbiornika ze wspawaną wężownicą (SPU-2W).
- SPU-2W dostępny w czterech wielkościach: 500 – 1500 dm³.
- SPU-2 dostępny w ośmiu wielkościach: 500 – 5000 dm³.
- Wykonany ze stali czarnej (St 37-2).
- Dopuszczalne jest jego zastosowanie tylko w zamkniętych instalacjach kotłowych jako zasobnika buforowego dla wody grzewczej.
- Zbiornik buforowy jako element występujący jedynie w zamkniętych i pozbawionych tlenu systemach grzewczych nie posiada wewnętrznej ochrony antykorozyjnej.
- Izolacja z pianki poliuretanowej o grubości 100 mm zapewniająca niewielkie straty ciepła
- Możliwość zdejmowania zewnętrznego płaszcza z izolacją celem ułatwienia transportu i montażu.
- Maksymalny okres gwarancji na produkty WOLF GmbH wynosi łącznie do 5 lat, zgodnie z informacjami zawartymi w karcie gwarancyjnej urządzenia

### Charakterystyka, regulacja i podłączenie zasobników buforowych SPU-2, SPU-2W

**Warianty regulacji i podłączeń**

Istnieje możliwość współpracy zbiornika z różnymi systemami grzewczymi np. z systemem, którego źródłem ciepła jest kocioł grzewczy oraz, w przypadku buforu z wężownicą, np. z system solarnym. Współpraca z innymi źródłami ciepła – po konsultacji z przedstawicielem firmy Wolf.

**Posadowienie**

Zbiornik powinien być ustawiony tak, by możliwy był spust wody z niego bez demontażu urządzenia i nie był narażony na zamarznięcie. Podłoga lub strop w miejscu ustawienia urządzenia musi przenieść całkowity ciężar wypełnionego zbiornika.

### Zabezpieczenia

Podłączenie do instalacji grzewczej musi być wykonane zgodnie z lokalnymi przepisami i sztuką instalacyjną. Stosować zgodny z krajowymi przepisami i wynikający z wyliczeń zawór. Ciśnienie zadziałania po stronie instalacji c.o. ≤3 bar.
Dla zaworu bezpieczeństwa policzonego wg DIN EN 12828 i przy założonej mocy cieplnej dla każdego kolektora równej 1,5 kW zalecane wielkości zaworu bezpieczeństwa wynosić będą:

| Całkowita moc cieplna (kocioł c.o. + kolektor) | Wielkość nominalna |
|---|---|
| 50 kW | DN15 |
| 100 kW | DN20 |

W innych przypadkach zawór musi być wyliczony indywidualnie. Odpływ z zaworu bezpieczeństwa wykonać zgodnie z przepisami.
Membranowe naczynie rozszerzalnościowe po stronie instalacji c.o. zaprojektowane wg DIN 4807 dla określonej wielkości zasobnika:

| Całkowita objętość wody c.o. [litry] | Wielkość MNR [litry] wg DIN 4807 |
|---|---|
| < 500 | 60 |
| < 750 | 90 |
| < 1000 | 120 |
| < 1250 | 150 |
| < 1500 | 180 |

Dla założonych warunków brzegowych:
- ciśnienie wstępne – 1,5 bar,
- ciśnienie zadziałania zaworu bezpieczeństwa – 2,5 bar,
- temperatura w instalacji c.o. ≤ 110°C.
- SPU-2 dostępny w ośmiu wielkościach: 500 – 5000 dm³.

## Zasobniki buforowe SPU-2, SPU-2W i ich wyposażenie, SPU-2W

### Bufor wody grzewczej SPU-2
(wersja bez wężownicy)

| SPU-2 | Typ | 500 | 800 | 1000 | 1500 | 2000 | 3000 | 4000 | 5000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bufor w kolorze srebrnym | Nr art. | 24 83 045 | 24 83 046 | 24 83 047 | 24 83 048 | 24 84 706 | 24 84 707 | 24 84 708 | 24 84 709 |

### Bufor wody grzewczej SPU-2W
(wersja z wężownicą)

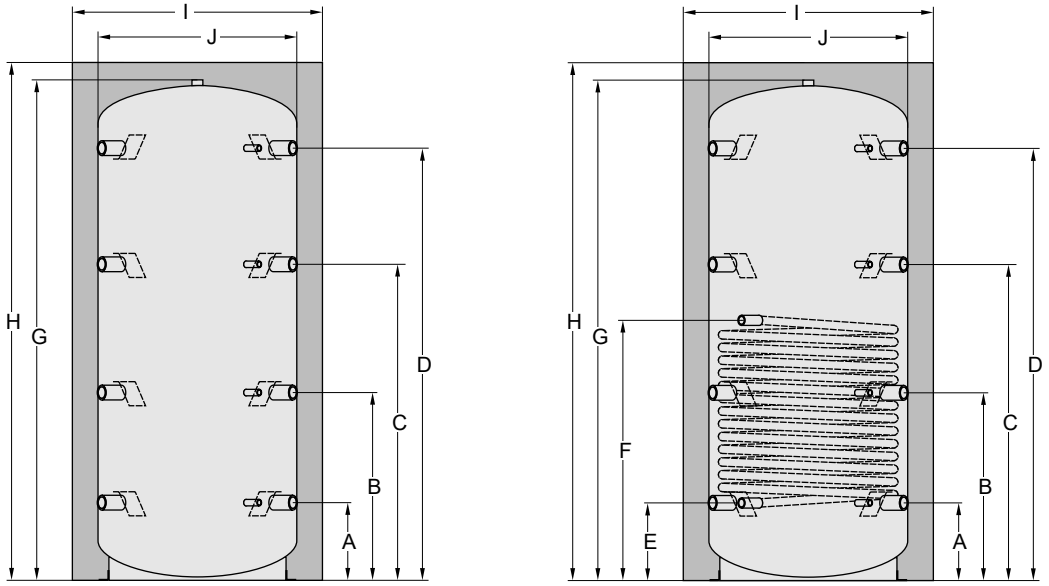
| SPU-2 | Typ | 500 | 800 | 1000 | 1500 |
|---|---|---|---|---|---|
| Bufor w kolorze srebrnym | Nr art. | 24 83 049 | 24 83 050 | 24 83 051 | 24 83 052 |

| Artykuł | Zastosowanie | Nr art. |
|---|---|---|
| **Moduł wody użytkowej FWS-2 do podłączenia z zasobnikiem buforowym**<br>• sterowanie poprzez moduł automatyki SLM-20<br>• wymiennik płytowy o dużej wydajności<br>• pompa bezstopniowa do regulacji przepływu z pompami o wysokiej sprawności,<br>• ze zintegrowaną pompą cyrkulacyjną c.w.u.<br>• testowana hydraulicznie i elektrycznie, zmontowana<br>• wersja stojąca zaizolowana termicznie<br>• wraz z niezbędną armaturą | | |
| FWS-2-140 (140kW) Przepływ c.w.u. 40 l/min*<br>Wymiary: 900 x 1990 x 490 (szer./wys./głębokość) | SPU-2 2000, 3000, 4000, 5000 | 20 71 978 |
| FWS-2-350 (350kW) Przepływ c.w.u. 100 l/min*<br>Wymiary: 900 x 1990 x 490 (szer./wys./głębokość) | SPU-2 2000, 3000, 4000, 5000 | 20 71 979 |
| FWS-2-455 (455kW) Przepływ c.w.u. 154 l/min*<br>Wymiary: 900 x 1990 x 490 (szer./wys./głębokość) | SPU-2 2000, 3000, 4000, 5000 | 20 71 980 |

*Przepływ c.w.u. przy: 70/25°C bufor zasilanie/powrót – 10/60°C woda użytkowa

| FWS-2 | Typ | 140 | 350 | 455 |
|---|---|---|---|---|
| Moc nominalna | kW | 140 | 350 | 455 |
| Współczynnik $N_L$ | $N_L$ | 18 | 81 | 119 |
| Wysokość | A mm | 1990 | 1990 | 1990 |
| Szerokość | B mm | 900 | 900 | 900 |
| Głębokość | C mm | 490 | 490 | 490 |
| Przyłącze z.w./c.w.u. | G | 1¼″ A | 1½″ A | 1¾″ A |
| Cyrkulacja | G | 1¼″ | 1½″ A | 1¾″ A |
| Przyłącze zasilenie/powrót - woda grzewcza | Rp | 1¼″ | 1½″ | 2″ |
| Temperatura zasilanie /z.w./ c.w.u. | °C | 70 / 10 / 60 | 70 /10 / 60 | 70 /10 / 60 |
| Przepływ wody grzewczej | m³/h | 2,4 | 6,3 | 8,0 |
| Wydatek dla 60°C | l/h | 2400 | 6000 | 7800 |
| Strata ciśnienia strona pierwotna/wtórna | mbar | 85 /120 | 214 /330 | 161 /390 |
| Wysokość podnoszenia - pompa pierwotna | mbar | 520 | 340 | 230 |
| Max strumień cyrkulacji | m³/h | 2,4 | 3,4 | 3,4 |
| Wysokość podnoszenia dla cyrkulacji | mbar | 39 | 79 | 116 |
| Max ciśnienie pracy | bar | 10 /10 | 10 /10 | 10 /10 |
| Max temp. robocza | °C | 90 / 90 | 90 /90 | 90 /90 |
| Pobór mocy max | W | 187 | 270 | 268 |
| Masa całkowita | kg | 90 | 102 | 112 |
| Podłączenie elektryczne | | | 230 V/ 50 Hz | |

## Dane techniczne zasobników buforowych SPU-2, SPU-2W




| SPU-2, SPU-2W | | Typ | 500 | 800 | 1000 | 1500 | 2000 | 3000 | 4000 | 5000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pojemność zasobnika | SPU-2W | l | 480 | 730 | 915 | 1520 | – | – | – | – |
| | SPU-2 | l | 490 | 775 | 935 | 1545 | 2050 | 2955 | 4040 | 5055 |
| Przyłącza/Termometr/Czujniki | A | mm | 220 | 260 | 307 | 372 | 390 | 390 | 470 | 465 |
| Przyłącza/Termometr/Czujniki | B | mm | 620 | 630 | 745 | 817 | 950 | 1020 | 1030 | 1100 |
| Przyłącza/Termometr/Czujniki | C | mm | 1100 | 1030 | 1250 | 1342 | 1510 | 1650 | 1590 | 1730 |
| Przyłącza/Termometr/Czujniki | D | mm | 1390 | 1380 | 1710 | 1752 | 2070 | 2280 | 2150 | 2355 |
| Powrót wężownicy * | E | mm | 220 | 260 | 307 | 372 | – | – | – | – |
| Zasilenie wężownicy * | F | mm | 715 | 930 | 1030 | 1172 | – | – | – | – |
| Wysokość bez izolacji/Odpowietrzenie | G | mm | 1640 | 1640 | 1980 | 2070 | 2425 | 2665 | 2595 | 2515 |
| Wysokość z izolacją | H | mm | 1725 | 1700 | 2550 | 2150 | 2500 | 2740 | 2670 | 2890 |
| Średnica z izolacją | I | mm | 850 | 990 | 990 | 1200 | 1300 | 1450 | 1700 | 1800 |
| Średnica bez izolacji | J | mm | 650 | 790 | 790 | 1000 | 1100 | 1250 | 1500 | 1600 |
| Wysokość transportowa z izolacją | | mm | 1940 | 1980 | 2290 | 2460 | 2820 | 3100 | 3170 | 3405 |
| Wysokość transportowa bez izolacji | | mm | 1670 | 1720 | 2060 | 2180 | 2510 | 2750 | 2860 | 3080 |
| Przyłącza (8 szt.) | | Rp | 1½″ | 1½″ | 1½″ | 1½″ | 1½″ | 1½″ | 1½″ | 1½″ |
| Termometr (4 szt.) | | Rp | ½″ | ½″ | ½″ | ½″ | ½″ | ½″ | ½″ | ½″ |
| Odpowietrzenie | | Rp | 1¼″ | 1¼″ | 1¼″ | 1¼″ | 1¼″ | 1¼″ | 1¼″ | 1¼″ |
| Króćce wężownicy * | | Rp | 1″ | 1″ | 1″ | 1″ | – | – | – | – |
| Powierzchnia wymiennika ciepła * | | m² | 1,8 | 2,4 | 3 | 3,6 | – | – | – | – |
| Pojemność wymiennika ciepła * | | dm³ | 10,5 | 13,5 | 17,0 | 20,5 | – | – | – | – |
| Maks. ciśnienie robocze obieg pierwotny*/wtórny | | bar | 10/3 | 10/3 | 10/3 | 10/3 | –/3 | –/3 | –/3 | –/3 |
| Maks. temperatura pracy obieg pierwotny*/wtórny | | °C | 110/95 | 110/95 | 110/95 | 110/95 | –/95 | –/95 | –/95 | –/95 |
| Masa SPU-2W | | kg | 113 | 140 | 175 | 230 | – | – | – | – |
| Masa SPU-2 | | kg | 88 | 106 | 133 | 180 | 310 | 375 | 430 | 520 |

**UWAGA**
Wszelkie szczegóły montażu, podłączenia i uruchomienia znajdują się w stosownych instrukcjach. Aktualne ceny, numery indeksów, dodatkowe elementy wyposażenia patrz → WOLF „Cennik Technika Grzewcza ”.

## Warstwowe zasobniki buforowe BSP 800 (785 dm³), BSP 1000 (915 dm³)

### Informacje podstawowe i cechy warstwowych zasobników buforowych BSP 800, BSP 1000

Warstwowy zasobnik buforowy BSP

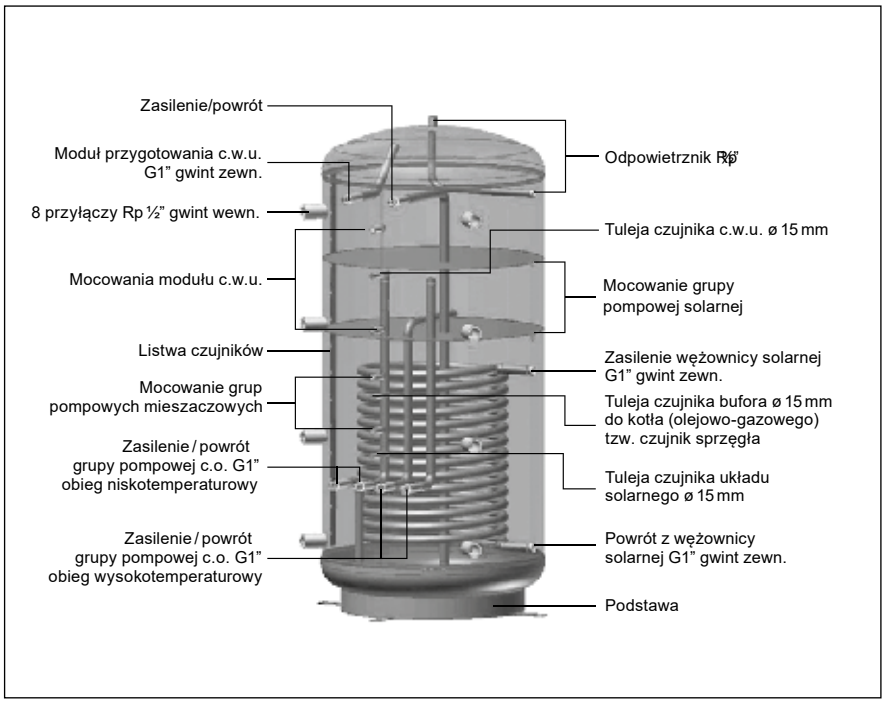
**Cechy**

- Nowoczesny wielofunkcyjny, stalowy bufor grzewczy z możliwością współpracy z trzema różnym źródłami ciepła oraz zasilania różnych obiegów grzewczych i c.w.u., z trzema przegrodami wewnętrznymi i wspawaną wężownicą/wężownicami.
- Dostępny w dwóch wielkościach tj. V = 785 dm³ dla BSP 800 i V = 900-915 dm³ (zależnie od wersji) dla BSP 1000.
- Wykonany ze stali czarnej St 37-2 zgodnie z DIN 4753.
- Zbiornik – bufor jako element zamkniętych systemów grzewczych nie posiada posiada wewnętrznej ochrony antykorozyjnej jako pozbawiony kontaktu z tlenem.
- Zdejmowana izolacja zewnętrzna ułatwia transport i montaż urządzenia.
- Grubość izolacji ≥ 80 mm ogranicza znacznie straty ciepła do otoczenia.
- Wymiary zewnętrzne zbiornika umożliwiają wniesienie do większości pomieszczeń.
- Idealne połączenie układu solarnego i kotła na biomasę lub wspomagania kotła ściennego/stojącego.
- W zestawie – moduł przygotowania c.w.u. na bazie wymiennika płytowego. Jako opcja – możliwość zabudowy do niego modułu cyrkulacji c.w.u.
- Możliwość zabudowy dwóch modułów mieszaczowych do c.o. – jako opcja.
- Możliwość zabudowy pompowej grupy solarnej na zasobniku – jako opcja.
- Maksymalna oszczędność miejsca dzięki skomasowaniu wielu urządzeń i funkcji.
- Wersja BSP-SL posiada dwie wężownice do współpracy z system solarnym i innym źródłem ciepła.
- Wersja BSP-W może współpracować z pompą ciepła i poprzez wężownicę z systemem solarnym.
- Wersja BSP-W-SL posiada dwie wężownice i może współpracować z pompą ciepła i systemem solarnym i dodatkowym źródłem ciepła.
- Maksymalny okres gwarancji na produkty WOLF GmbH wynosi łącznie do 5 lat, zgodnie z informacjami zawartymi w karcie gwarancyjnej urządzenia

### Charakterystyka, regulacja i podłączenie warstwowych zasobników buforowych BSP 800, BSP 1000

**Warianty regulacji i podłączeń**

- Bufor może zależnie od wersji może współpracować równocześnie z różnymi źródłami ciepła w tym:
  - kocioł grzewczy stojący / ścienny,
  - kocioł na paliwo stałe (kominek),
  - instalacja solarna,
  - pompa ciepła.
- Równocześnie może współpracować standardowo z następującymi odbiornikami:
  - dwa obiegi grzewcze z podmieszaniem,
  - obieg c.w.u. z cyrkulacją.




Budowa zasobnika buforowego BSP

**Cechy**

Zbiornik powinien być ustawiony tak, by możliwy był spust wody z niego bez demontażu urządzenia i nie był narażony na zamarznięcie. Podłoga lub strop w miejscu ustawienia urządzenia musi przenieść całkowity ciężar wypełnionego zbiornika.

**Zabezpieczenia**

Stosować zgodny z przepisami zawór bezpieczeństwa. Należy uwzględnić maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze urządzenia tj. prob = 3 bar po stronie grzewczej i prob = 10 bar po stronie wężownicy. W przypadku dużych wahań ciśnienia w instalacji z.w. zastosować reduktor ciśnienia.
Pomiędzy zasobnikiem a zaworem bezpieczeństwa nie montować zaworów odcinających. Jeżeli podłączenie z.w. wykonane jest jako niemetaliczne należy zastosować osobne uziemienie zbiornika.

## Warstwowe zasobniki buforowe BSP 800, BSP 1000 i ich wyposażenie

**Zasobnik warstwowy BSP 800/1000**
(z jedną gładką wężownicą)

| BSP | Typ | 800 | 1000 |
|---|---|---|---|
| W kolorze srebrnym z modułem c.w.u. | Nr art. | 86 14 713 | 86 14 714 |

**Zasobnik warstwowy BSP-SL1000**
(z dwoma gładkimi wężownicami)

| BSP-SL | Typ | 1000 |
|---|---|---|
| W kolorze srebrnym z modułem c.w.u. | Nr art. | 86 14 715 |

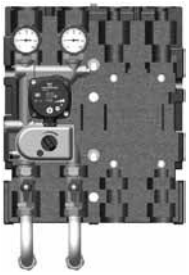
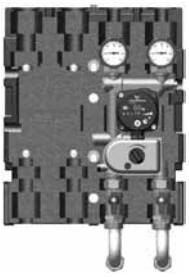
**Zasobnik warstwowy BSP-W1000**
(z jedną gładką wężownicą
do współpracy z pompą ciepła)

| BSP-SL | Typ | 1000 |
|---|---|---|
| W kolorze srebrnym z modułem c.w.u. | Nr art. | 86 14 716 |

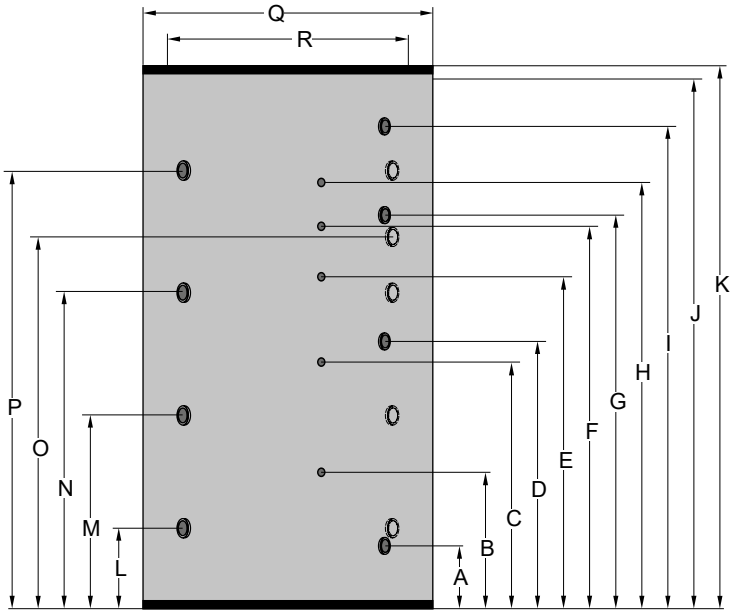
**Zasobnik warstwowy BSP-W-SL1000**
(z dwoma gładkimi wężownicami
do współpracy z pompą ciepła)

| BSP-SL | Typ | 1000 |
|---|---|---|
| W kolorze srebrnym z modułem c.w.u. | Nr art. | 816 14 717 |

## Wyposażenie dodatkowe zasobników buforowych BSP 800, BSP 1000

| Artykuł | | Nr art. |
|---|---|---|
| **Moduł obiegu mieszacza BSP-MK 1 dla obiegu podłogowego (niskotemperaturowego)**<br>do bezpośredniego montażu na zasobniku BSP / BSP-SL<br><br>W komplecie:<br>pompa wysokosprawna DN15-50 bezstopniowa lub (EFI<0,23), wmontowany siłownik mieszacza (DN 15-60), mieszacz trójdrogowy DN20 kvs = 4,0,po 2 zawory kulowe na zasilaniu i powrocie, z zaworem spustowym, zintegrowany zawór zwrotny, bypass z regulowanym przepływem, termometr, płaskie uszczelki, izolacja z EPP. |  | 20 71 234 |
| **Moduł obiegu mieszacza BSP-MK 2 dla obiegu grzejnikowego**<br>do bezpośredniego montażu na zasobniku BSP / BSP-SL<br><br>W komplecie:<br>pompa wysokosprawna DN15-50 bezstopniowa lub (EFI<0,23), wmontowany siłownik mieszacza (DN 15-60), mieszacz trójdrogowy DN20 kvs = 4,0, po 2 zawory kulowe na zasilaniu i powrocie, z zaworem spustowym, zintegrowany zawór zwrotny, bypass z regulowanym przepływem, termometr, płaskie uszczelki, izolacja z EPP. |  | 20 71 235 |
| **Moduł obiegu mieszacza BSP-MK 1 i 2 dla obiegu podłogowego oraz dla obiegu grzejnikowego**<br>do bezpośredniego montażu na zasobniku BSP / BSP-SL<br><br>W komplecie:<br>dwie pompy wysokosprawne DN15-50 bezstopniowe lub (EFI<0,23), wmontowane dwa siłowniki mieszacza (DN 15-60), dwa mieszacze trójdrogowe DN20 kvs = 4,0, po 2 zawory kulowe na zasilaniu i powrocie, z zaworem spustowym, zintegrowany zawór zwrotny, bypass z regulowanym przepływem, termometr, płaskie uszczelki, izolacja z EPP. | | 20 71 236 |
| **Maskownica orurowania BSP**<br>dla obiegu podłogowego oraz dla obiegu grzejnikowego do bezpośredniego montażu na zasobniku BSP/BSP-SL. | | 20 71 417 |
| **Moduł cyrkulacji BSP-ZP**<br>W komplecie:<br>pompa cyrkulacyjna, zawory kulowe, termostat i zegar czasowy - dobowy | | 20 70 758 |
| **Zestaw podłączeniowy do solarnej grupy pompowej nr 10**<br>do bezpośredniego montażu na zasobniku BSP/BSP-W. W komplecie: orurowanie i materiał montażowy<br>W komplecie:<br>orurowanie i materiał montażowy | | |
| BSP-800<br>BSP-1000/BSP-W1000 | | 20 70 584<br>20 70 604 |
| **Zawór nadmiarowo-upustowy 1“**<br>zawiera śrubunek i uszczelnienia<br>50-500 mbar (2x1“) DN25 | | 20 71 237 |
| **Zaślepki 1½˝** | | 86 11 149 |
| **Zawór przełączający DN25 1˝, 230 V**<br>do wspomagania c.o.<br>DN25 1“, 230 V | | 27 41 098 |

## Dane techniczne warstwowych zasobników buforowych BSP 800, BSP 1000




| BSP | | Typ | 800 | 1000 | SL1000 | W1000 | W-SL1000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pojemność zasobnika | | l | 785 | 915 | 900 | 915 | 900 |
| Powrót (obieg solarny) (dolna wężownica) | A | mm | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 |
| Czujnik solarny (dolna wężownica) | B | mm | 490 | 550 | 550 | 550 | 550 |
| Odpowietrznik ręczny | C | mm | 800 | 950 | 950 | 950 | 950 |
| Zasilanie (obieg solarny) (dolna wężownica) | D | mm | 910 | 1030 | 1030 | 1030 | 1030 |
| Czujnik | E | mm | 1230 | 1300 | 1300 | 1300 | 1300 |
| Czujnik | F | mm | 1350 | 1510 | 1510 | 1 510 | 1 510 |
| Powrót (obieg solarny) (górna wężownica) | G | mm | – | – | 1443 | – | 1443 |
| Czujnik solarny (górna wężownica) | H | mm | – | – | 1610 | – | 1610 |
| Zasilanie (obieg solarny) (górna wężownica) | I | mm | – | – | 1780 | – | 1780 |
| Wysokość całkowita bez izolacji | J | mm | 1755 | 2040 | 2040 | 2040 | 2040 |
| Wysokość całkowita z izolacją | K | mm | 1825 | 2110 | 2110 | 2’ 10 | 2110 |
| Przyłącza | L | mm | 260 | 310 | 310 | 310 | 310 |
| Przyłącza | M | mm | 630 | 745 | 745 | 745 | 745 |
| Przyłącza | N | mm | 1030 | 1250 | 1250 | 1250 | 1250 |
| Przyłącza | O | mm | – | 1430 | 1430 | 1430 | 1430 |
| Przyłącza | P | mm | 1430 | 1710 | 1710 | 1710 | 1710 |
| Średnica z izolacją | Q | mm | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| Średnica bez izolacji | R | mm | 790 | 790 | 790 | 790 | 790 |
| Wysokość transportowa bez izolacji | | mm | 1788 | 2068 | 2068 | 2068 | 2068 |
| Zasilanie/Powrót (obieg solarny) | | G | 1″ | 1″ | 1″ | 1″ | 1″ |
| Przyłącza | | Rp | 1½″ | 1½″ | 1½″ | 1½″ | 1½″ |
| Czujniki pomiarowe (4 szt.) | | mm | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Powierzchnia wężownicy solarnej dolnej/górnej | | m² | 2,5/– | 3/– | 3/1,9 | 3/– | 3/1,9 |
| Pojemność wężownicy solarnej dolnej/górnej | | l | 16,5/– | 19,8/– | 19,8/11 | 19,8/– | 19,8/11 |
| Maks. ciśnienie robocze zasobnika | | bar | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Maks. ciśnienie robocze wężownicy | | bar | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Maks. temperatura c.o. | | °C | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 |
| Masa | | kg | 160 | 180 | 215 | 180 | 215 |

## Dane hydrauliczne wymienników dla różnych mediów i przepływów

| BSP | | Przepływ i strata ciśnienia w wężownicy [mbar] | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 500 l/h | 1000 l/h | 1500 l/h | 2000 l/h | 2500 l/h | 3000 l/h | 3500 l/h | 4000 l/h | 4500 l/h |
| Woda | BSP 800 | 12,1 | 42,02 | 86,54 | 145,8 | 218,5 | 304,2 | 401,2 | 511,6 | 634 |
| | BSP 1000 | 14,52 | 50,42 | 103,8 | 174,9 | 262,2 | 365 | 481,4 | 613,9 | 760,8 |
| ANRO* | BSP 800 | 30,62 | 81,37 | 141,4 | 214,1 | 314 | 435,8 | 573,1 | 729,2 | 901,9 |
| | BSP 1000 | 36,74 | 97,65 | 169,6 | 256,9 | 376,8 | 523 | 687,8 | 875,1 | 1082 |

| BSP-SL, BSP-W, BSP-W-SL | | | Przepływ i strata ciśnienia w wężownicy [mbar] | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 500 l/h | 1000 l/h | 1500 l/h | 2000 l/h | 2500 l/h | 3000 l/h | 3500 l/h | 4000 l/h | 4500 l/h |
| Woda | BSP-SL-1000 | górna wężownica | 8,064 | 28,01 | 57,69 | 97,18 | 145,7 | 202,8 | 267,5 | 341,1 | 422,7 |
| | BSP-SL-1000 | górna wężownica | 14,52 | 50,42 | 103,8 | 174,9 | 262,2 | 365 | 481,4 | 613,9 | 760,8 |
| ANRO* | BSP-SL-1000 | górna wężownica | 20,41 | 54,25 | 94,25 | 142,7 | 209,3 | 290,6 | 382,1 | 486,2 | 601,3 |
| | BSP-SL-1000 | górna wężownica | 36,74 | 97,65 | 169,6 | 256,9 | 376,8 | 523 | 687,8 | 875,1 | 1082 |

* Płyn solarny

**UWAGA**
Wszelkie szczegóły montażu, podłączenia i uruchomienia znajdują się w stosownych instrukcjach. Aktualne ceny, numery indeksów, dodatkowe elementy wyposażenia patrz → WOLF „Cennik Technika Grzewcza ”.

## Pionowy stojący zasobnik buforowy BSH (500-2000 dm3)

### Informacje podstawowe i cechy zasobnika buforowego BSH

Zasobnik buforowy BSH

**Cechy**

- Nowoczesny wielofunkcyjny, stalowy (stal czarna) bufor grzewczy, w wykonaniu stojącym, z możliwością współpracy z instalacją solarną oraz zasilania obiegów grzewczych, przygotowania c.w.u. z wspawanymi wężownicami solarnymi.
- Dostępny w pięciu wielkościach w zakresie V = 500-2000 $dm^3$.
- Wykonany zgodnie z:
  - DIN 1988 „Wymagania techniczne dotyczące instalacji wody pitnej”,
  - DIN4753 „Podgrzewacze wody oraz instalacje podgrzewania wody użytkowej.
- Wymagania, identyfikacja, wyposażenie oraz metody kontroli:
  - DIN 4751 „Wyposażenie zabezpieczające instalacji grzewczych”,
  - DIN 18380 „Instalacje grzewcze oraz centralne układy przygotowania ciepłej wody”,
  - DIN 18381 „Wymagania techniczne dotyczące instalacji gazowych, wodnych oraz kanalizacyjnych”,
  - DIN 4757 „Instalacje ogrzewania słonecznego / termiczne instalacje solarne”.
- Izolacja z pianki poliuretanowej o grubości 100 mm zapewniająca niewielkie straty ciepła.
- Możliwość zdejmowania zewnętrznego płaszcza z izolacją celem ułatwienia transportu i montażu.
- Możliwość zastosowania dodatkowej grzałki elektrycznej do podgrzewu czynnika grzewczego.
- Zbiornik – bufor jako element zamkniętych systemów grzewczych nie posiada ochrony antykorozyjnej jako przewidziany do zastosowania w instalacjach systemu zamkniętego , pozbawionych kontaktu z tlenem.
- Wersja BSH-500 posiada jedną wężownicę solarną, wersje o większej pojemności wyposażone są w dwie wężownice.
- Podgrzew c.w.u. odbywa się poprzez wewnętrzny wymiennik w postaci rury falistej ze stali szlachetnej.
- Nie ma potrzeby dodatkowej ochrony antykorozyjnej po stronie c.w.u. bez względu na jakość użytej wody wodociągowej.
- Klasa efektywności energetycznej B.
- Maksymalny okres gwarancji na produkty WOLF GmbH wynosi łącznie do 5 lat, zgodnie z informacjami zawartymi w karcie gwarancyjnej urządzenia

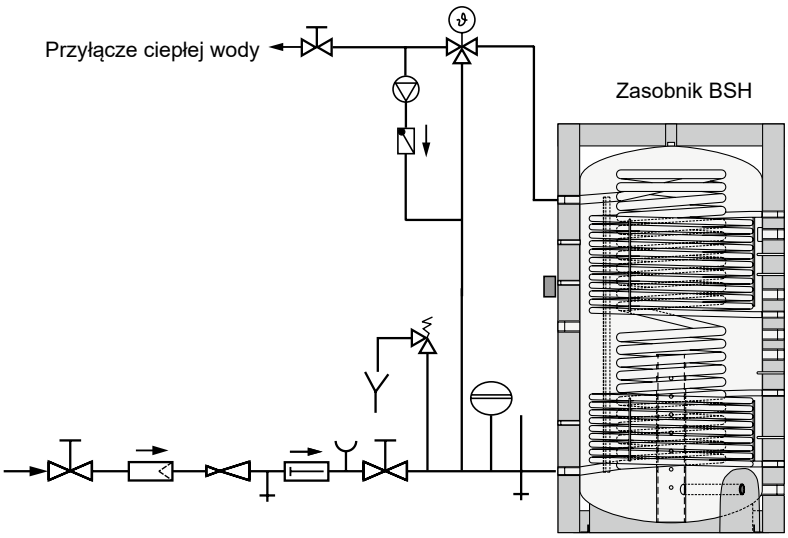
## Regulacja i podłączenie zasobnika buforowego BSH

### Warianty regulacji i podłączeń

Bufor przewidziany jest do współpracy z maksymalnie trzema różnymi źródłami ciepła w tym:

- kocioł grzewczy stojący / ścienny,
- kocioł na paliwo stałe (kominek),
- grzałka elektryczna,
- inne źródło ciepła,
- instalacja solarna.

### Podłączenie bufora BSH do instalacji wody zimnej




Przyłącze zimnej wody wykonane zgodnie z wymaganiami normy DIN 1988.

Przykład podłączenia bufora BSH do instalacji wody zimnej

### Posadowienie

Zbiornik powinien być ustawiony tak, by możliwy był spust wody z niego bez demontażu urządzenia, jego konserwacja oraz nie był narażony na zamarznięcie. Podłoga lub strop w miejscu ustawienia urządzenia musi przenieść całkowity ciężar wypełnionego zbiornika.

### Uwagi dotyczące podłączenia

W przypadku możliwości wystąpienia zanieczyszczeń pochodzących z instalacji wodociągowej zalecane jest zastosowanie na dopływie zimnej wody filtra zanieczyszczeń przeznaczonego do stosowania w instalacjach wody pitnej.
W przypadku wahań ciśnienia wody zastosować reduktor ciśnienia. Przykładowe zalecenia dotyczące podłączenia cyrkulacji c.w.u. pokazano na rysunku powyżej.

**Zabezpieczenia**

Podłączenie do instalacji wodociągowej (z.w.) musi być wykonane zgodnie z lokalnymi przepisami i sztuką instalacyjną.
Stosować zgodny z przepisami – wynikający z wyliczeń zawór bezpieczeństwa. Przy doborze należy uwzględnić następujące warunki brzegowe: t = 110°C, p = 3 bar. Pomiędzy zasobnikiem,a zaworem bezpieczeństwa nie montować zaworów odcinających.
Sugerowana średnica zastosowanego zaworu bezpieczeństwa zainstalowanego na podłączeniu wody zimnej wynosi, przy całkowitej mocy grzewczej źródła ciepła, j/n:

| Wielkość odprowadzanej mocy | Średnica znamionowa |
|---|---|
| 50 kW | DN 15 (½") |
| 100 kW | DN 20 (¾") |
| 200 kW | DN 25 (1") |
| 350 kW | DN 32 (1¼" ) |

Jeśli do zasobnika przyłączona jest instalacja solarna zaleca się przyjęcie 1,5 kW mocy cieplnej na każdy kolektor dla dobory zaworu bezpieczeństwa na dopływie wody wodociągowej (z.w.).
Odpływ z zaworu bezpieczeństwa wykonać zgodnie z przepisami.
Wskazane jest umieszczenie zaworu bezpieczeństwa powyżej górnej krawędzi zasobnika.
W ten sposób przy pracach przy zaworze bezpieczeństwa nie zachodzi konieczność opróżniania zasobnika. Zawór bezpieczeństwa jest również przy tym chroniony przed wysoką temperaturą, zanieczyszczeniem i zakamienieniem.
Jeżeli podłączenie z.w. wykonane jest jako niemetaliczne należy zastosować osobne uziemienie zbiornika.
Na podłączeniu zimnej wody, bezpośrednio przed jej doprowadzeniem do bufora BSH należy poza zaworem bezpieczeństwa zainstalować właściwie dobrane, o wielkości wynikającej z obliczeń, przeznaczone do stosowania w instalacjach wody zimnej, membranowe naczynie wzbiorcze.
Zgodnie z przepisami w Niemczech po stronie czynnika grzewczego bufor BSH powinien być wyposażony w właściwie dobrane / obliczone: zawór bezpieczeństwa oraz naczynie wzbiorcze.
Przy doborze należy uwzględnić następujące warunki brzegowe: t = 110°C, p = 3 bar. Pomiędzy urządzeniami j/w a BSH nie jest dozwolone stosowanie jakichkolwiek elementów ograniczających bądź odcinających przepływ. Pozostałe wytyczne – jak dla elementów zabezpieczających na instalacji wody zimnej

**UWAGA**
W buforach BSH możliwe jest uzyskanie temperatury c.w.u. na poziomie > 60°C. Z tego powodu należy stosować zawór mieszający na połączeniu z.w. – c.w.u., patrz → rysunek „Przykład podłączenia bufora BSH do instalacji wody zimnej".

## Zasobnik buforowy BSH i jego wyposażenie

**Zabezpieczenia**

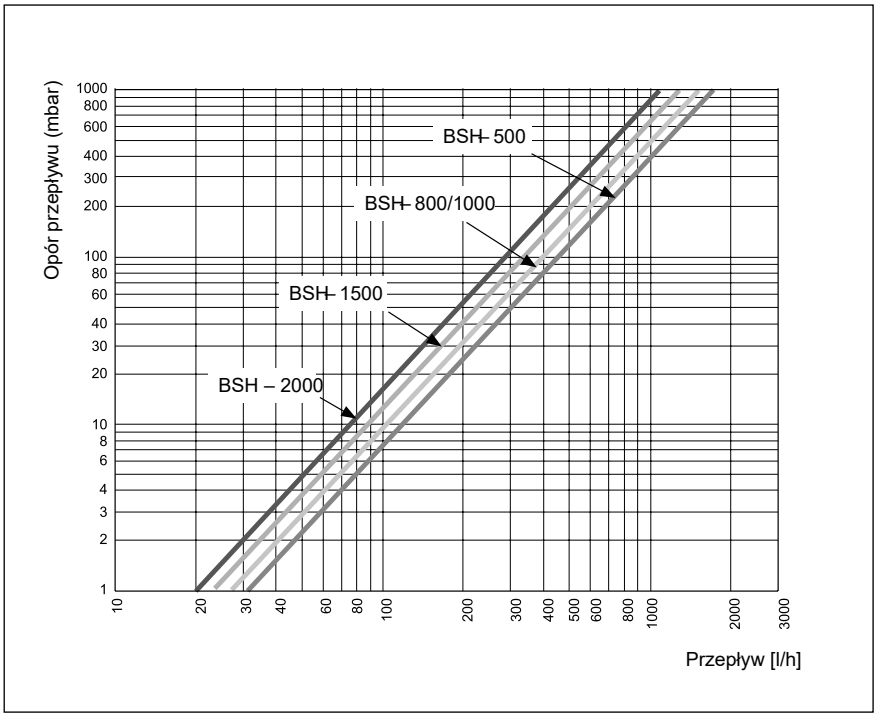
| Artykuł | Nr art. |
|---|---|
| Bufor BSH-500 V = 478 dm3 (kolor srebrny) z jedną wężownicą | 77 01 321 |
| Bufor BSH-800 V = 777 dm3 (kolor srebrny) | 77 01 322 |
| Bufor BSH-1000 V = 860 dm3 (kolor srebrny) | 77 01 323 |
| Bufor BSH-1500 V = 1462 dm3 (kolor srebrny) | 77 01 324 |
| Bufor BSH-2000 V = 1890 dm3 (kolor srebrny) | 77 01 325 |

**Wyposażenie dodatkowe**

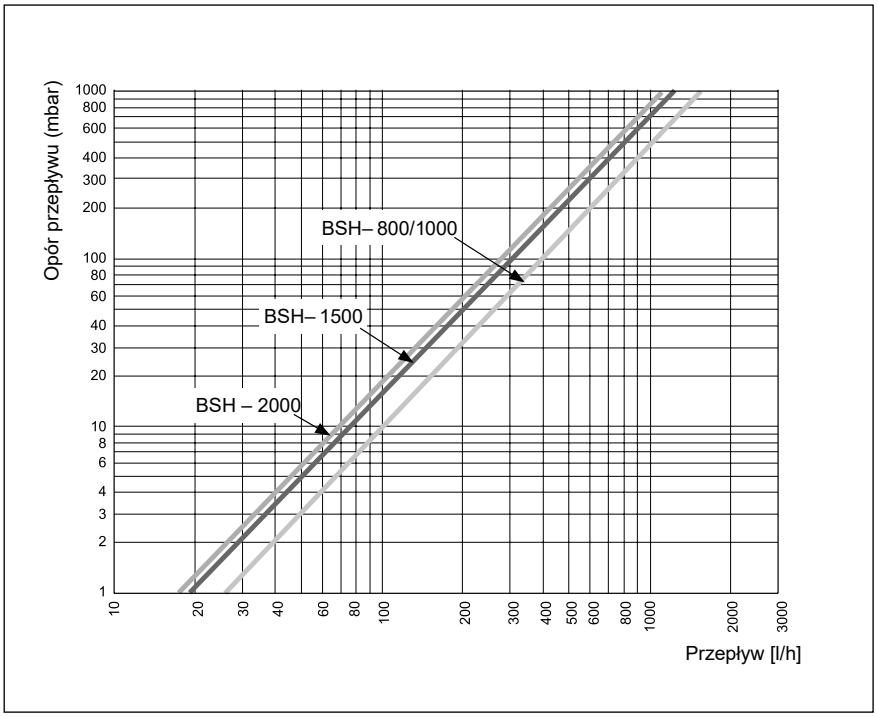
| Artykuł | Nr art. |
|---|---|
| Wąż przyłączeniowy 1" do podłączenia cyrkulacji c.w.u. | 24 83 915 |

## Dane i wskazówki projektowe zasobnika buforowego BSH

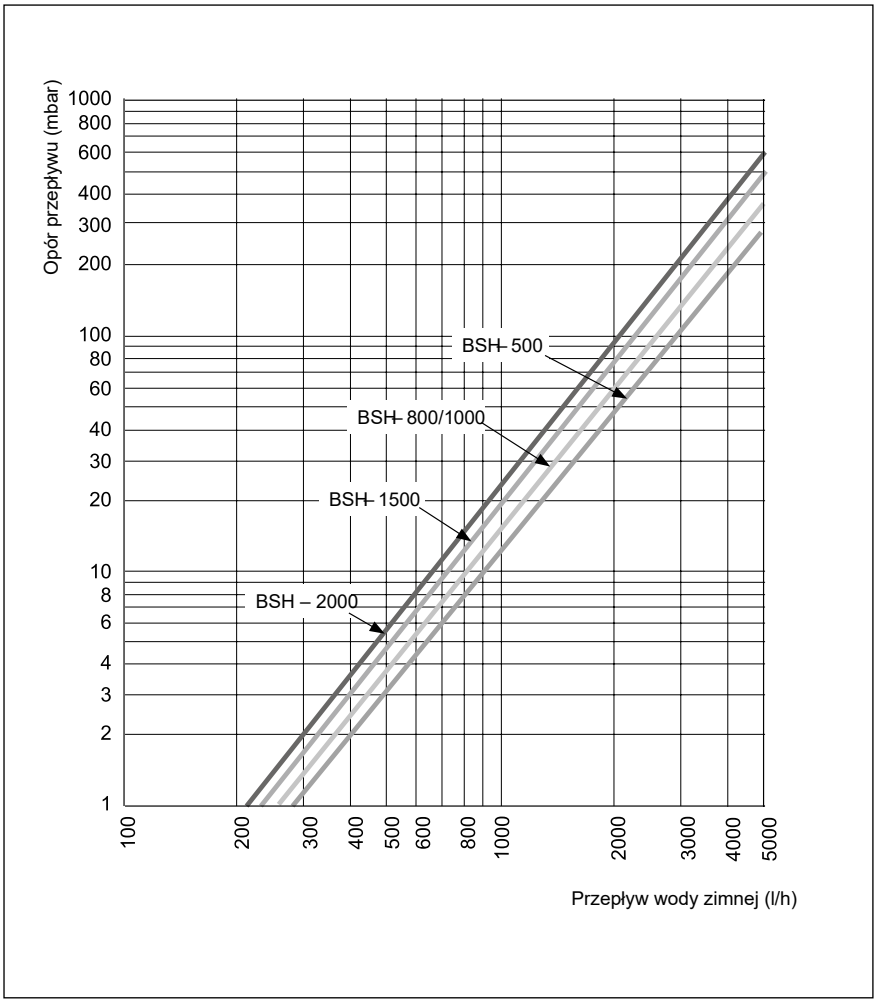
**Opory przepływu**
**Dolna spirala wymiennika**



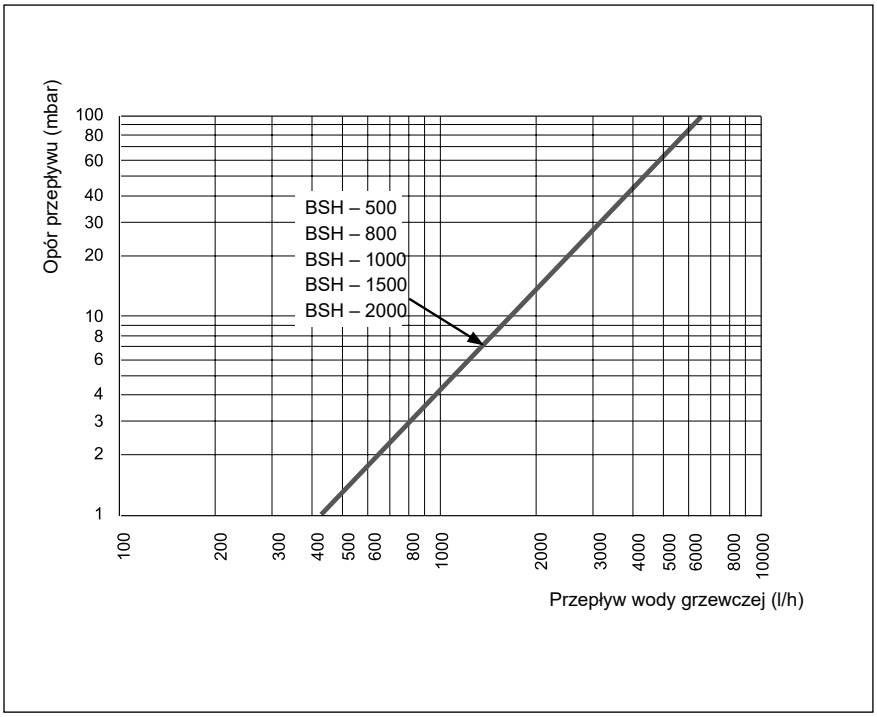

**Opory przepływu**
**Górna spirala wymiennika**



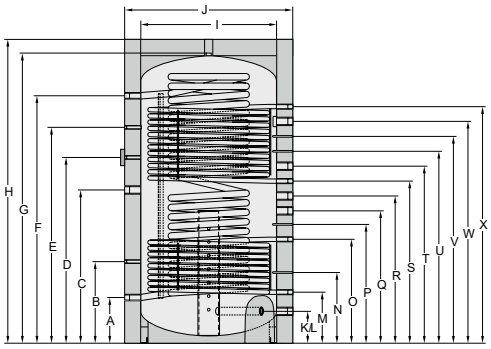
## Opory przepływu
## Wymiennik c.w.u.

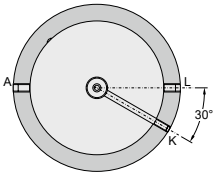



## Opory przepływu
## Obieg wody grzewczej



## Dane techniczne zasobnika buforowego BSH




| BSH | Typ | | 500 | 800 | 1000 | 1500 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pojemność zasobnika | | l | 478 | 777 | 860 | 1462 | 1890 |
| Pojemność wody użytkowej | | l | 48 | 60 | 60 | 70 | 80 |
| Długotrwała moc / wydajność c.w.u. [1] | | kW- l/h | 24-594 | 38-940 | 50-1200 | 75-1848 | 100-2515 |
| Współczynnik znamionowy mocy [1] | | $N_L$ | 2,1 | 4,3 | 5,4 | 6,5 | 7,6 |
| Przyłącze zimnej wody (woda użytkowa) | A | mm | 240 | 270 | 270 | 335 | 350 |
| Termometr / czujnik temperatury | B | mm | 440 | 570 | 580 | 600 | 750 |
| Dodatkowe ogrzewanie elektryczne | C | mm | 820 | 920 | 1130 | 1130 | 1210 |
| Termometr | D | mm | 1150 | 1290 | 1500 | 1500 | 1470 |
| Termometr / czujnik temperatury | E | mm | – | – | – | – | 1730 |
| Przyłącze ciepłej wody (woda użytkowa) | F | mm | 1420 | 1580 | 1760 | 1825 | 1950 |
| Wysokość bez izolacji cieplnej / odpowietrznika | G | mm | 1650 | 1840 | 2020 | 2150 | 2290 |
| Wysokość z izolacją cieplną | H | mm | 1730 | 1940 | 2120 | 2250 | 2390 |
| Średnica bez izolacji cieplnej | I | mm | 650 | 790 | 790 | 1000 | 1100 |
| Średnica z izolacją cieplną | J | mm | 850 | 1030 | 1030 | 1240 | 1340 |
| Przyłącze powrotu / stratyfikacji wody grzewczej | K/L | mm | 150 | 170 | 170 | 235 | 250 |
| Przyłącze powrotu obiegu solarnego-dolne | M | mm | 280 | 310 | 310 | 375 | 390 |
| Tuleja zanurzeniowa czujnika obiegu solarnego-dolna | N | mm | 490 | 465 | 495 | 520 | 630 |
| Przyłącze zasilania obiegu solarnego-dolne | O | mm | 700 | 670 | 730 | 765 | 870 |
| Tuleja zanurzeniowa czujnika zasobnika buforowego | P | mm | 800 | 770 | 840 | 875 | 970 |
| Przyłącze czynnik grzewczy | Q | mm | 910 | 870 | 950 | 975 | 1080 |
| Przyłącze czynnik grzewczy | R | mm | 1020 | 980 | 1060 | 1085 | 1190 |
| Przyłącze powrotu obiegu solarnego-górne | S | mm | – | 1090 | 1210 | 1195 | 1300 |
| Przyłącze czynnik grzewczy | T | mm | – | – | – | 1305 | 1410 |
| Tuleja zanurzeniowa czujnika zasobnika | U | mm | 1150 | 1190 | 1330 | 1415 | 1520 |
| Tuleja zanurzeniowa czujnika obiegu solarnego – górna | V | mm | – | 1290 | 1450 | 1525 | 1640 |
| Przyłącze | W | mm | 1400 | 1390 | 1520 | 1635 | 1760 |
| Przyłącze zasilania obiegu solarnego-górne | X | mm | - | 1500 | 1680 | 1745 | 1870 |
| Wysokość niezbędna do wprowadzenia zasobnika bez izolacji | | mm | 1750 | 1950 | 2125 | 2290 | 2450 |
| Wysokość niezbędna do wprowadzenia zasobnika z izolacją | | mm | 1930 | 2200 | 2360 | 2575 | 2745 |
| Zasilanie / powrót obiegu solarnego / odpowietrzenie | | G (IG) | 1“ | 1“ | 1“ | 1“ | 1“ |
| Przyłącze zimnej / ciepłej wody | | G (IG) | 1¼“ | 1¼“ | 1¼“ | 1¼“ | 1¼“ |
| Termometr / czujnik temperatury | | G (IG) | ½“ | ½“ | ½“ | ½“ | ½“ |
| Dodatkowe ogrzewanie elektryczne / przyłącza Q, R, T, W | | G (IG) | 1½“ | 1½“ | 1½“ | 1½“ | 1½“ |
| Powrót-stratyfikacja wody grzewczej / przyłącze L | | G (IG) | 1¼“ | 1½“ | 1½“ | 1½“ | 1½“ |
| Średnica wewnętrzna tulei pomiarowych | | mm | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Powierzchnia wymiennika ciepła dolnego / górnego | | m² | 2,3 / – | 3,0 / 2,0 | 3,0 / 3,0 | 3,0 / 3,5 | 5,5 / 4,2 |
| Pojemność wymiennika ciepła dolnego / górnego | | l | 9,8 / – | 12,1 / 7,7 | 12,1 / 12,1 | 15,0 / 20,2 | 22,7 / 18,4 |
| Powierzchnia wymiennika ciepła wody użytkowej | | m² | 5,6 | 7,1 | 7,1 | 8,2 | 9,4 |
| Maks. nadciśnienie robocze wody użytkowej/obiegu solarnego | | bar | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Maks. nadciśnienie robocze obiegowej wody grzewczej | | bar | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Maks. temperatura robocza | | °C | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 |
| Masa | | kg | 135 | 220 | 245 | 365 | 405 |

[1] 10/45°C (woda użytkowa), 70°C (woda grzewcza)

# Pionowy stojący zasobnik buforowy SEL (500-1000 dm³)

## Informacje podstawowe i cechy zasobnika buforowego SEL

Zasobnik buforowy SEL

**Cechy**

- Zbiornik buforowy c.w.u. w wykonaniu stojącym o o pojemnościach 500, 800, 1000 dm³.
- Wykonany ze stali czarnej (S 235).
- Wewnętrzna emalia (zgodna z DIN 4753) jako ochrona antykorozyjna zbiornika oraz element zapewnienia higieniczności gromadzonej c.w.u.
- Dodatkową ochronę antykorozyjną zbiornika w postaci elektrody magnezowej.
- Możliwość ładowania poprzez zewnętrzny wymiennik ciepła.
- Izolacja z pianki poliuretanowej o grubości 100 mm zapewniająca niewielkie straty ciepła.
- Możliwość zdejmowania zewnętrznego płaszcza z izolacją celem ułatwienia transportu i montażu.
- Maksymalny okres gwarancji na produkty WOLF GmbH wynosi łącznie do 5 lat, zgodnie z informacjami zawartymi w karcie gwarancyjnej urządzenia

## Charakterystyka, regulacja i podłączenie zasobnika buforowego SEL

**Warianty regulacji i podłączeń**

Istnieje możliwość współpracy zbiornika z zewnętrznymi wymiennikami ciepła współpracującymi z kotłami grzewczymi lub systemami solarnymi.

**Posadowienie**

Zbiornik powinien być ustawiony tak, by możliwy był spust wody z niego bez demontażu urządzenia i nie był narażony na zamarznięcie. Podłoga lub strop w miejscu ustawienia urządzenia musi przenieść całkowity ciężar wypełnionego zbiornika.

**Zabezpieczenia**

Podłączenie do instalacji grzewczej musi być wykonane zgodnie z lokalnymi przepisami i sztuką instalacyjną. Stosować zgodny z krajowymi przepisami i wynikający z wyliczeń zawór bezpieczeństwa. Sugerowana średnica zastosowanego zaworu bezpieczeństwa zainstalowanego na podłączeniu wody zimnej wynosi, przy całkowitej mocy grzewczej źródła ciepła, j/n:

| Moc całkowita | Średnica nominalna |
|---|---|
| 50 kW | DN15 (½″) |
| 100 kW | DN20 (¾″) |
| 200 kW | DN25 (1″) |
| 350 kW | DN32 (1¼″) |

Jeśli do zasobnika przyłączona jest instalacja solarna zaleca się przyjęcie 1,5 kW mocy cieplnej na każdy kolektor. Każdorazowo jednak zawór bezpieczeństwa powinien być wyliczony indywidualnie. Odpływ z zaworu bezpieczeństwa wykonać zgodnie z przepisami.
Wskazane jest umieszczenie zaworu bezpieczeństwa powyżej górnej krawędzi zasobnika. W ten sposób przy pracach na zaworze bezpieczeństwa nie zachodzi konieczność opróżniania zasobnika. Zawór bezpieczeństwa jest również przy tym chroniony przed wysoką temperaturą, zanieczyszczeniem i zakamienieniem.

## Zasobnik buforowy SEL i jego wyposażenie

### Stojący bufor c.w.u. – SEL

| SEL | 1000 |
|---|---|
| Bufor c.w.u. w kolorze srebrnym V = 965 dm³ | 89 08 552 |
| Bufor c.w.u. w kolorze srebrnym V = 800 dm³ | 89 08 549 |
| Bufor c.w.u. w kolorze srebrnym V = 500 dm³ | 89 08 546 |

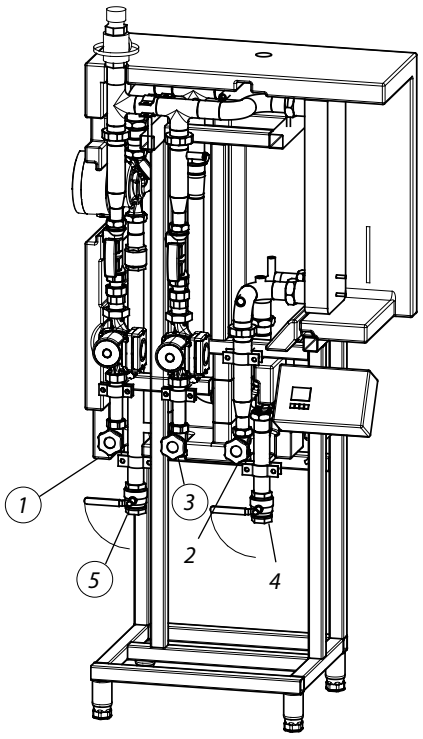
### Wyposażenie dodatkowe zasobnika buforowego SEL

| Artykuł | | Nr art. |
|---|---|---|
| **Moduł solarny LS-2 do zewnętrznego ładowania zasobnika c.w.u. SEL z pompą bezstopniową wysokiej sprawności (EEI < 0,23)**<br>• wymiennik płytowy o dużej wydajności<br>• pompa bezstopniowa do regulacji przepływu<br>• rotametr do regulacji przepływu<br>• ze zintegrowaną pompą cyrkulacyjną c.w.u.<br>• testowana hydraulicznie i elektrycznie, zmontowana<br>• stojący, całość szczelnie skręcona<br>• wraz z niezbędną armaturą | | |
| LS-2-140 (138 kW) Przepływ c.w.u. 39 l/min*<br>Wymiary: 900 x 1990 x 490 mm (szer. x wys. x głębokość) | SEL | 20 71 981 |
| LS-2-210 (209 kW) Przepływ c.w.u. 60 l/min*<br>Wymiary: 900 x 1990 x 490 (szer. x wys. x głębokość) | SEL | 20 71 982 |
| LS-2-315 (315 kW) Przepływ c.w.u. 90 l/min*<br>Wymiary: 944 x 1990 x 490 mm (szer. x wys. x głębokość) | SEL | 20 71 983 |

### Dane techniczne modułu LS-2

| LS | Typ | 140 | 210 | 315 |
|---|---|---|---|---|
| Moc nominalna | kW | 140 | 210 | 315 |
| Wysokość | A mm | 1990 | 1990 | 1990 |
| Szerokość | B mm | 900 | 900 | 944 |
| Głębokość | C mm | 490 | 490 | 490 |
| Króciec ładowania zasobnika zasilanie/powrót | | 1¼“ A | 1¼“ A | 1¼“ A |
| Króciec cyrkulacji | Rp | 1¼“ A | 1¼“ A | 1¼“ A |
| Zasilanie i powrót czynnik grzewczy | Rp | 1¼“ | 2“ | 2“ |
| Cyrkulacja - spadek ciśnienia | °C | 70/10/60 | 70/10/60 | 70/10/60 |
| Przepływ wody grzewczej | m³ /h | 4,3 | 6,4 | 9,6 |
| Wydajność c.w.u. dla 60 °C | l/h | 2400 | 3600 | 5400 |
| Wydajność c.w.u. dla 45 °C | mbar | 124/175 | 154/211 | 297/177 |
| Resztkowa wys. podnoszenia str. pierwotna/wtórna | mbar | 642/431 | 373/635 | 263/469 |
| Max. strumień cyrkulacji | m³/h | 2,4 | 2,4 | 3,4 |
| Cyrkulacja - spadek ciśnienia | mbar | 32 | 65 | 78 |
| Maks. ciśnienie pracy pierwotne/wtórne | bar | 10/10 | 10/10 | 10/10 |
| Maks. temperatura robocza pierwotne/ wtórne | °C | 90/90 | 90/90 | 90/90 |
| Pobór mocy max | W | 365 | 445 | 587 |
| Ciężar całkowity (bez czynnika) | kg | 99 | 107 | 119 |
| Przyłącze elektryczne | | | 230 V / %0 HZ | |

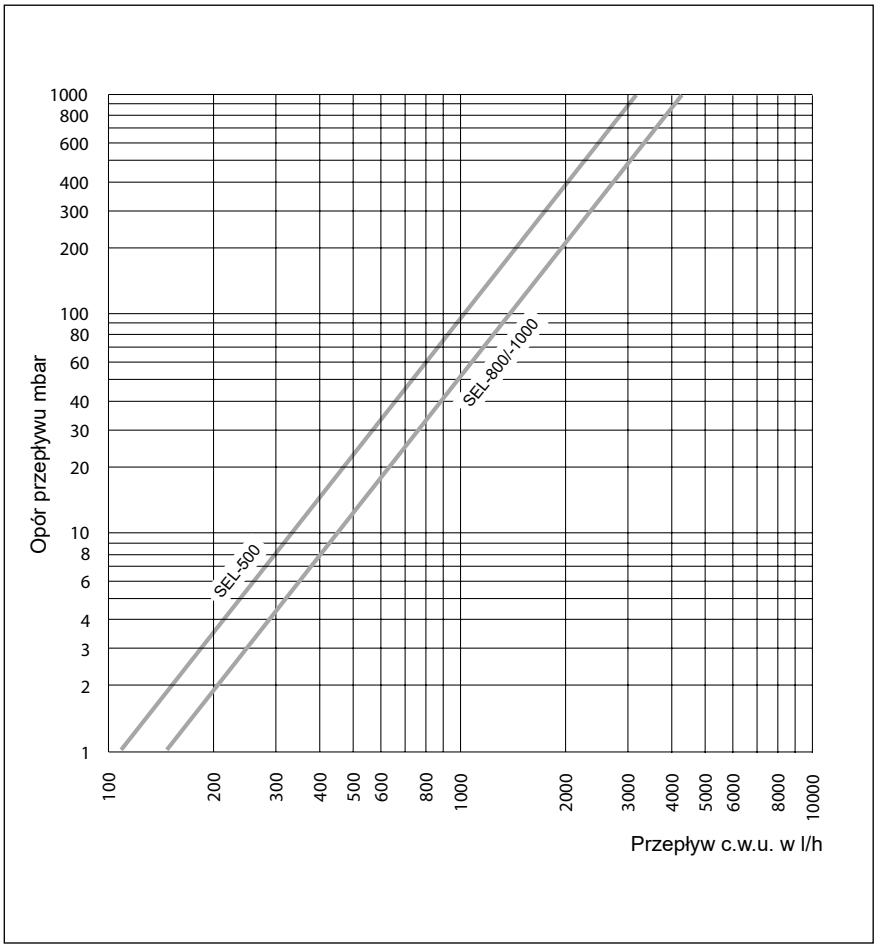
* temepratura wody wejściowej 10 °C



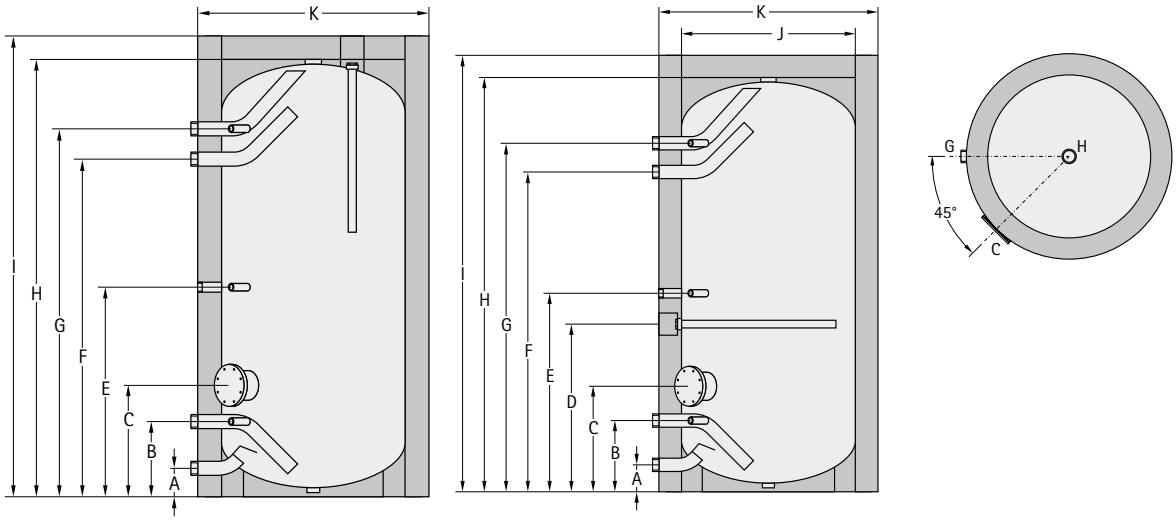

1. Woda zimna
2. c.w.u.
3. Cyrkulacja
4. Czynnik grzewczy - zasilenie
5. Czynnik grzewczy - powrót

## Dane i wskazówki projektowe zasobnika buforowego SEL 1000

**Opory przepływu**
**w zależności od wydatku c.w.u.**



## Dane techniczne zasobnika buforowego SEL




| SEL | Typ | 500 | 800 | 1000 |
|---|---|---|---|---|
| Pojemność zasobnika | l | 500 | 800 | 1000 |
| Strata energii | kWh/24 | 3,2 | 3,6 | 3,9 |
| Woda zimna | A mm | 85 | 122 | 122 |
| Powrót / Mufa regulacyjna | B mm | 310 | 323 | 323 |
| Kołnierz | C mm | 465 | 478 | 478 |
| Anoda | D mm | - | 760 | 1106 |
| Króciec cyrkulacji / Mufa regulacyjna | E mm | 894 | 900 | 1246 |
| Zasilanie | F mm | 1348 | 1450 | 1774 |
| Króciec wody ciepłej / Termometr | G mm | 1478 | 1580 | 1904 |
| Wysokość bez izolacji / Odpowietrzenie | H mm | 1806 | 1900 | 2250 |
| Wysokość z izolacją | I mm | 1806 | 2000 | 2350 |
| Średnica bez izolacji | J mm | - | 790 | 790 |
| Średnica z izolacją | K mm | 750 | 990 | 990 |
| Wysokość transportowa z izolacją | mmr | 1910 | 2232 | 2550 |
| Wysokość transportowa bez izolacji | mm | - | 1960 | 2320 |
| Wewnętrzna średnica kołnierza | mm | 120 | 120 | 120 |
| Woda ciepła/ Woda zimna | G (AG) | 1¼“ | 2“ | 2“ |
| Zasilanie / Powrót | G (AG) | 1¼“ | 2“ | 2“ |
| Króciec cyrkulacji | G (IG) | 1“ | 1“ | 1“ |
| Anoda | G (IG) | 1¼“ | 1¼“ | 1¼“ |
| Mufa regulacyjna | G (IG) | ½˝ | ½˝ | ½˝ |
| Odpowietrzenie | G (IG) | 1¼“ | 2“ | 2“ |
| Spust | G (IG) | 1¼“ | 1¼“ | 1¼“ |
| Maksymalne ciśnienie robocze | bar | 10 | 10 | 10 |
| Maksymalna temperatura pracy | °C | 95 | 95 | 95 |
| Masa | kg | 184 | 200 | 270 |

**UWAGA**
Wszelkie szczegóły montażu, podłączenia i uruchomienia znajdują się w stosownych instrukcjach. Aktualne ceny, dodatkowe elementy wyposażenia patrz → WOLF „Cennik Technika Grzewcza ”.