

Instrukcja montażu

Zasobniki buforowe BSH

Ze zintegrowanym wymiennikiem ciepła wykonanym z rury falistej ze stali szlachetnej, przeznaczonym do podgrzewania c.w.u.



1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa/obowiązujące normy i przepisy	3
2. Skrócony opis	4
3. Dane techniczne	5
4. Przyłącza zasobnika BSH	6
5. Schematy połączeń	7
5.1 Schemat podłączenia zimnej wody do zasobnika BSH	7
5.2 Schemat podłączenia z wykorzystaniem lancy cyrkulacyjnej (wyposażenie dodatkowe)	7
6. Instalacja na obiekcie/wskazówki ogólne	8-13
6.1 Miejsce ustawienia	8
6.2 Izolacja cieplna	8
6.3 Połączenia rurowe oraz uruchomienie	8
6.4 Doprowadzenie wody zimnej	8
6.5 Membranowe naczynie wzbiorcze w obiegu wody pitnej	9
6.6 Zawór bezpieczeństwa w obiegu wody zimnej	9
6.7 Zawór mieszający w obiegu wody pitnej	10
6.8 Filtr wody pitnej	10
6.9 Reduktor ciśnienia wody	10
6.10 Cyrkulacja wody	11
6.11 Przyłącza obiegu solarnego	11
6.12 Podłączenie dodatkowego ogrzewania elektrycznego	11
6.13 Podłączenia obiegu grzewczego – źródła ciepła oraz odbiorów ciepła	12
6.14 Membranowe naczynie wzbiorcze w obiegu wody grzewczej	12
6.15 Zawór bezpieczeństwa w obiegu wody grzewczej	12
6.16 Zabezpieczenie przed przekroczeniem temperatury maksymalnej (STB)	13
6.17 Termometr	13
6.18 Czujniki temperatury	13
6.19 Odpowietrzenie	13
6.20 Odwodnienie	13
6.21 Ochrona przed zamarznięciem	13
6.22 Czynności eksploatacyjne i serwisowe	13
7. Krzywe spadków ciśnienia w zasobnikach BSH	14-15
7.1 Krzywe spadków ciśnienia w zasobnikach BSH – dolna spirala wymiennika solarnego	14
7.2 Krzywe spadków ciśnienia w zasobnikach BSH – górna spirala wymiennika solarnego	14
7.3 Krzywe spadków ciśnienia w zasobnikach BSH – obieg wody	15
7.4 Krzywe spadków ciśnienia w zasobnikach BSH – obieg wody grzewczej	15
8. Usterki: przyczyna – usuwanie	16

1. Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Obowiązujące normy i przepisy

Zamieszczone w niniejszej instrukcji obsługi ważne ostrzeżenia i wskazówki, mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa osób oraz prawidłowej eksploatacji urządzeń technicznych, oznaczone zostały następującymi symbolami i znakami informacyjnymi:



Oznaczenie wskazówek, które należy dokładnie przestrzegać, w celu uniknięcia wypadku lub urazu ludzi oraz nieprawidłowej pracy lub uszkodzenia urządzenia!



Oznaczenie niebezpieczeństwa porażenia prądem elektrycznym dotyczące elementów urządzenia będących się pod napięciem! Uwaga: Przed otwarciem obudowy wszystkie obwody elektryczne urządzenia muszą zostać odłączone od zasilania (pozostawać w stanie beznapięciowym).

Przy załączonym włączniku roboczym nigdy nie należy dotykać urządzeń i kontaktów elektrycznych. Występuje wtedy niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym, co może doprowadzić do ciężkich konsekwencji zdrowotnych lub utraty życia.

Na wejściowych zaciskach przyłączeniowych włącznika roboczego napięcie elektryczne jest obecne także w stanie jego wyłączenia.

Uwaga

Oznaczenie wskazówek technicznych, których przestrzeganie pozwoli na uniknięcie uszkodzenia lub nieprawidłowej pracy urządzenia.

Należy starannie zapoznać się ze wskazówkami dotyczącymi montażu i uruchomienia zawartymi w niniejszej instrukcji, przed załączeniem urządzenia do ruchu. Pozwoli to na uniknięcie uszkodzeń instalacji, które mogą wynikać z niewłaściwej obsługi. Niezgodne z przeznaczeniem zastosowanie, jak również wprowadzenie niedozwolonych zmian podczas montażu lub w konstrukcji urządzenia powoduje ustanie jakichkolwiek zobowiązań gwarancyjnych producenta. Należy szczególnie przestrzegać zasad wiedzy technicznej oraz obowiązujących lokalnie przepisów dotyczących bezpieczeństwa.

Obowiązujące normy i przepisy:

Norma DIN 1988

Wymagania techniczne dotyczące instalacji wody pitnej.

Norma DIN 4753

Podgrzewacze wody oraz instalacje podgrzewania wody użytkowej.

Wymagania, identyfikacja, wyposażenie oraz metody kontroli.

Norma DIN 4751

Wyposażenie zabezpieczające instalacji grzewczych.

Norma DIN 18380

Instalacje grzewcze oraz centralne układy przygotowania ciepłej wody.

Norma DIN 18381

Wymagania techniczne dotyczące instalacji gazowych, wodnych oraz kanalizacyjnych.

Norma DIN 4757

Instalacje ogrzewania słonecznego / termiczne instalacje solarne.

Zamieszczone w niniejszej instrukcji rysunki są jedynie symbolicznym przedstawieniem urządzeń i instalacji. Z powodu możliwych błędów graficznych lub drukarskich, jak również możliwości wprowadzenia zmian rozwiązań technicznych, firma Wolf nie może wziąć żadnej odpowiedzialności za ich poprawność i kompletność.

W przypadku, gdy zalecenia zawarte w niniejszej instrukcji stoją w sprzeczności z obowiązującymi lokalnie przepisami, należy przestrzegać obowiązujących w tym zakresie przepisów.

W sprawie ważności ogólnych warunków handlowych należy odnosić się do ich aktualnej wersji.

2. Skrócony opis

2 Skrócony opis

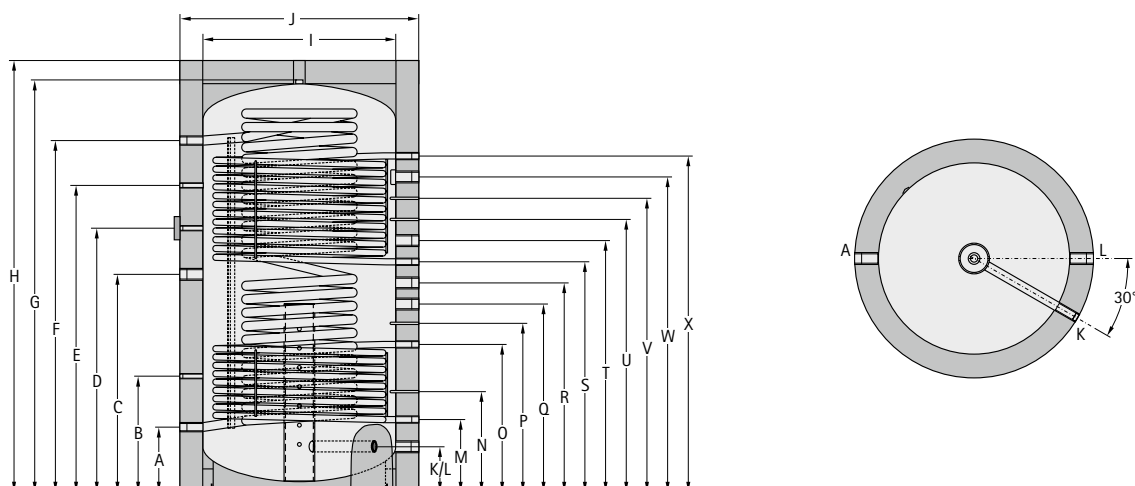
Zasobniki buforowe BSH ze zintegrowanym wymiennikiem ciepła wykonanym z rury falistej ze stali szlachetnej, przeznaczonym do higienicznego podgrzewania wody zimnej, z dającą się zdemontować izolacją cieplną oraz gładkorurowym wymiennikiem (wymiennikami) ciepła.

Zlokalizowany wewnątrz zasobnik wody zimnej (rura falista ze stali szlachetnej) może być wykorzystywany przez wodę o każdych właściwościach oraz współpracować z każdym rodzajem sieci wodociągowej. Zastosowanie stali szlachetnej powoduje, że nie jest konieczne stosowanie dodatkowych środków dla ochrony przed korozją zasobnika wody zimnej. Wewnętrzne ściany zasobnika wody grzewczej nie są chronione przed korozją, w związku z czym zasobniki powinny być stosowane w zamkniętych instalacjach grzewczych, jako zasobniki buforowe dla obiegowej wody grzewczej.

Uwaga Zasobniki buforowe nie nadają się do stosowania w układach, w których obiegowa woda grzewcza zawiera rozpuszczony tlen np. w otwartych systemach grzewczych.

Zasobniki BSH zostały także przewidziane do współpracy z instalacjami solarnymi w domach jednorodzinnych, pracującymi na potrzeby podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz wspomagającymi pracę instalacji grzewczych.

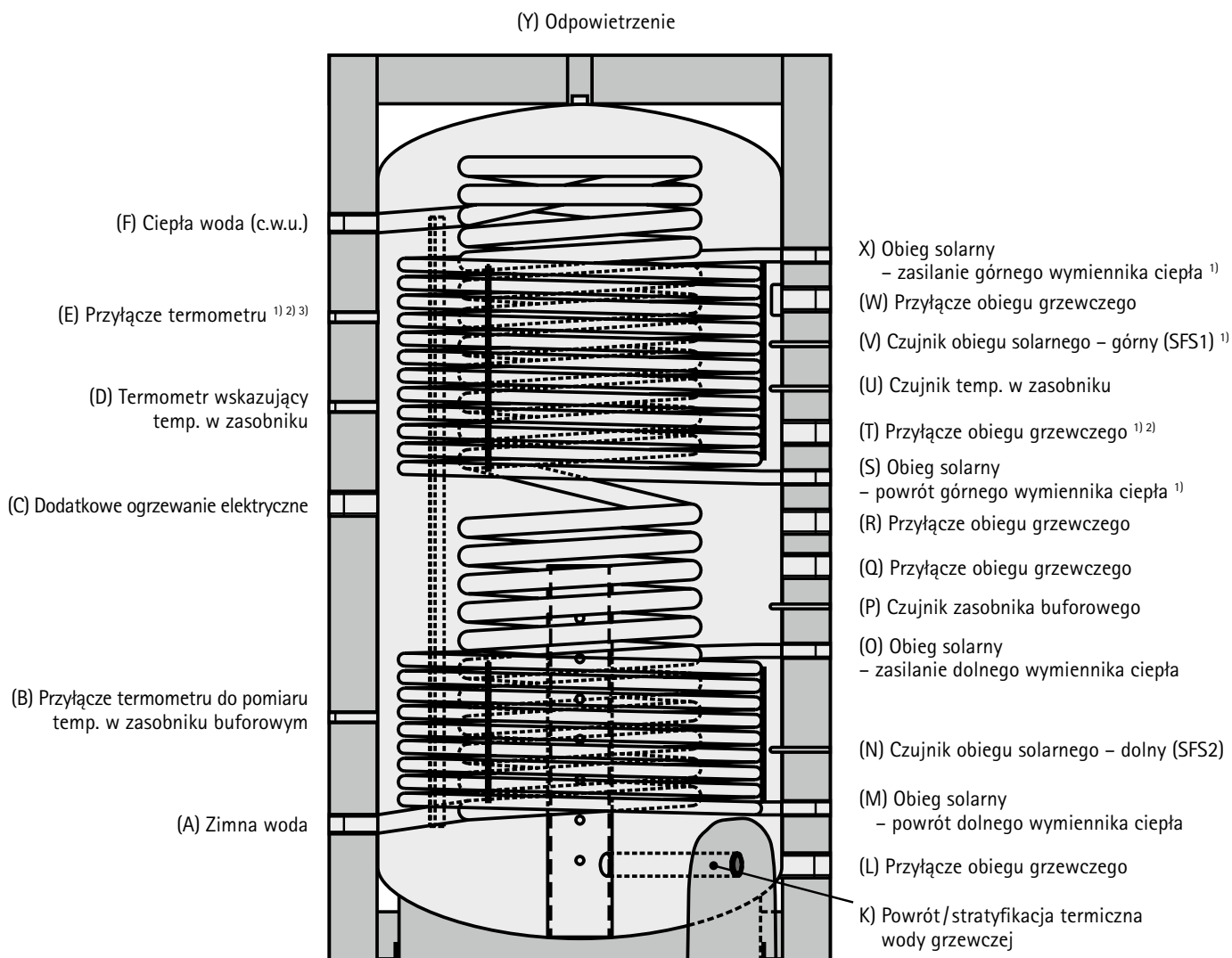
Zastosowane spiralne wymienniki solarne umożliwiają optymalne wykorzystanie energii słonecznej oraz wysoki komfort użytkowania ciepłej wody.



Typ	BSH	500	800	1000	1500	2000
Pojemność łączna zasobnika	l.	478	777	860	1462	1890
Pojemność wody użytkowej	l.	48	60	60	70	80
Długość mocy / wydajność c.w.u. ¹⁾	kW- l/h	24-594	38-940	50-1200	75-1848	100-2515
Współczynnik znamionowy mocy ¹⁾	N _i	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	Q mm	910	870	950	975	1080
Przyłącze	R mm	1020	980	1060	1085	1190
Przyłącze powrotu obiegu solarnego-górne	S mm	-	1090	1210	1195	1300
Przyłącze	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)	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
Termometr / czujnik temperatury	G (IG)	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Dodatkowe ogrzewanie elektryczne / przyłącza Q, R, T, W	G (IG)	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"
Powrót-stratyfikacja wody grzewczej / przyłącze L	G (IG)	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"
Średnica wewnętrzna tulei pomiarowych	mm	10	10	10	10	10
Powierzchnia solarnego wymiennika ciepła dolnego / górnego	m ²	2,3 / -	3,0 / 2,0	3,0 / 3,0	3,0 / 3,5	5,5 / 4,2
Pojemność solarnego 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	m ²	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)

4. Przyłącza zasobnika BSH

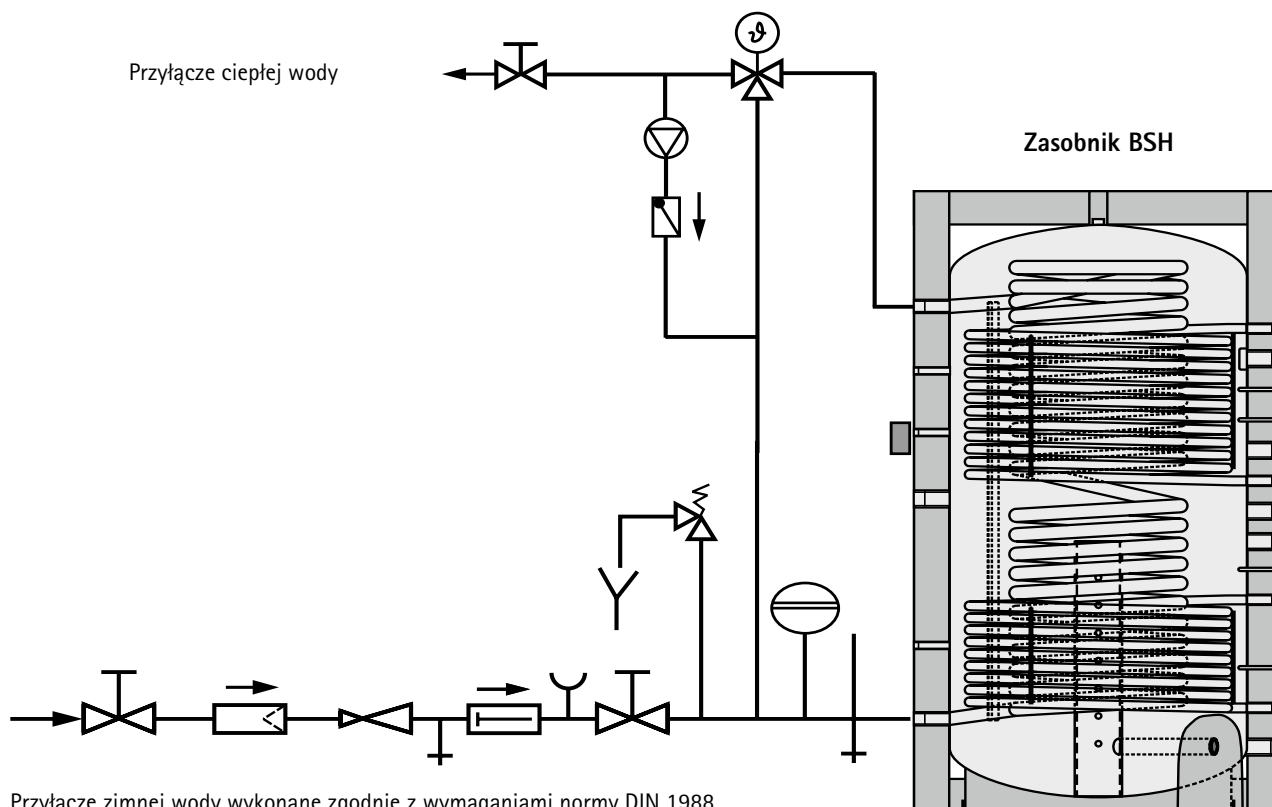


Przyłącza nie są zastosowane w zasobnikach:

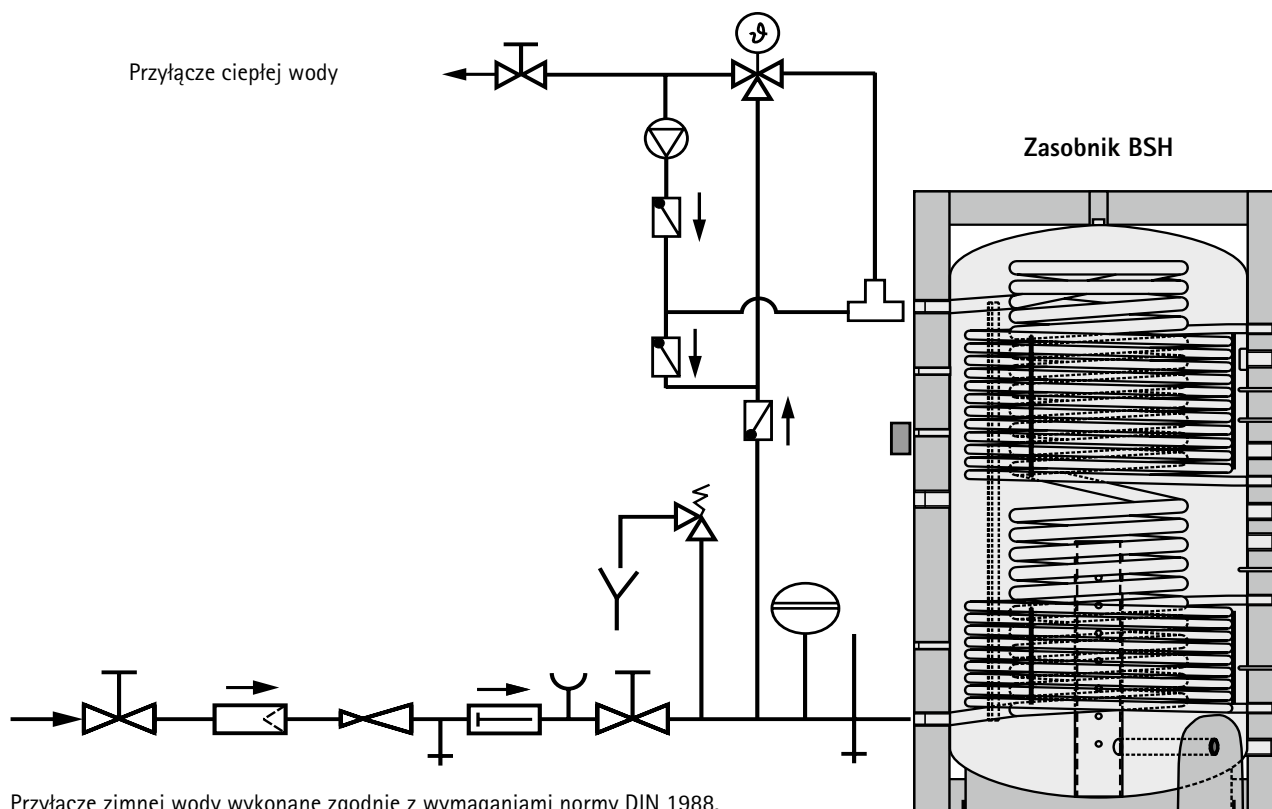
- ¹⁾ BSH-500
- ²⁾ BSH-800, BSH-1000
- ³⁾ BSH-1500

5. Schematy połączeń

5.1 Schemat podłączenia standardowego obiegu wody zimnej zasobnika BSH



5.2 Schemat podłączenia z wykorzystaniem lancy cyrkulacyjnej (wyposażenie dodatkowe)



Powyższe schematy stanowią jedynie przykładowe rozwiązanie i nie zastępują niezbędnego projektu technicznego.

6. Instalacja na obiekcie / wskazówki ogólne

6.1 Miejsce ustawienia

Zasobniki BSH mogą zostać usytuowane wyłącznie w pomieszczeniach zabezpieczonych przed oddziaływaniem mrozu. W przypadku niebezpieczeństwa wystąpienia ujemnych temperatur w pomieszczeniu, należy opróżnić całą objętość zasobnika oraz elementy armatury i rurociągi przyłączeniowe, w których znajduje się woda.



Zamarznięcie wody w instalacji może doprowadzić do powstania nieszczelności oraz zniszczenia zasobnika! Podczas opróżniania instalacji może nastąpić wypływ gorącej wody, co może spowodować uszkodzenie ciała, szczególnie w wyniku oparzenia!

Pomieszczenie, w którym przewiduje się zainstalowanie zasobnika, musi zapewniać wystarczającą ilość miejsca dla przeprowadzenia prac eksploatacyjnych i serwisowych oraz dostateczną wytrzymałość podłoża!

6.2 Izolacja cieplna

Dla ułatwienia transportu i wprowadzenia do pomieszczenia, boczna i górna izolacja cieplna zasobnika, jak również obudowa zewnętrzna izolacji, pozwalają się całkowicie zdemontować. Należy je ponownie zamontować przed rozpoczęciem podłączania rurociągów.



Zakazane jest używanie otwartego płomienia, wykonywania połączeń lutowanych lub prac spawalniczych w pobliżu izolacji cieplnej lub obudowy zewnętrznej izolacji. Uwaga: występuje niebezpieczeństwo wzniesienia pożaru!

Podczas uruchomienia urządzenia należy sprawdzić poprawność ułożenia oraz montażu izolacji.

6.3 Połączenia rurowe oraz uruchomienie

Skompletowanie, montaż na obiekcie, wykonanie podłączeń i rurociągów oraz uruchomienie zasobnika BSH musi być wykonane – zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zaleceniami niniejszej instrukcji – przez koncesjonowaną, fachową firmę instalacyjną, względnie elektroinstalacyjną (w zakresie połączeń elektrycznych), przy uwzględnieniu wszystkich obowiązujących w tym zakresie przepisów i wytycznych. Należy przy tym sprawdzić działanie oraz szczelność całej instalacji.



Przed uruchomieniem instalacji konieczne jest napełnienie oraz całkowite odpowietrzenie zasobnika buforowego BSH!

Rurociągi przyłączeniowe, zasobnik BSH oraz wbudowane wymienniki ciepła (wody zimnej oraz solarne) należy gruntownie wypłukać. Zasobnik stojący należy następnie napełnić wodą i odpowietrzyć (zawór odpowietrzający umieszczony jest na górze, na środku dennicy zasobnika). Otworzyć punkty poboru ciepłej wody, aż do uzyskania wolnego od pęcherzyków powietrza wypływu wody, przedmuchać zawór bezpieczeństwa.

Nie wykorzystane przyłącza zasobnika BSH muszą zostać fachowo zaślepione, przy użyciu właściwych korków.

Podczas doboru materiałów, z których wykonywane będą współpracujące instalacje zewnętrzne, należy uwzględnić ich właściwości techniczne oraz ewentualną możliwość wystąpienia korozji elektrochemicznej (instalacja z zaworem mieszającym)!

Maksymalna dopuszczalna temperatura robocza wynosi 95°C. Maksymalna dopuszczalna wartość temperatury nie może zostać przekroczona przez żadne z podłączonych źródeł ciepła. Należy w tym celu odpowiednio ustawić wartości właściwych zabezpieczeń przed przekroczeniem maksymalnej, dopuszczalnej wartości temperatury (STB).

6.4 Doprowadzenie wody zimnej

Przed rozpoczęciem montażu rurociągów przyłączeniowych należy skompletować izolację cieplną oraz obudowę zewnętrzną izolacji zasobnika. Zasobnik BSH należy podłączyć zgodnie z zamieszczonym w niniejszej instrukcji schematem: „Schemat podłączenia standardowego obiegu wody zimnej zasobnika BSH”. Schemat ten należy traktować jedynie jako przykład, który w żaden sposób nie zastępuje projektu technicznego.



W przypadku, gdy zasobnik BSH nie został połączony z instalacjami ciepłej i zimnej wody przy zastosowaniu metalowych rurociągów oraz elementów przyłączeniowych, musi zostać wykonane podłączenie korpusu zasobnika do instalacji uziemiającej.

6.5 Membranowe naczynie wzbiorcze w obiegu wody zimnej

Na podłączeniu zimnej wody, bezpośrednio przed jej doprowadzeniem do zasobnika BSH należy zainstalować właściwie dobrane, przeznaczone do stosowania w instalacjach wody zimnej, membranowe naczynie wzbiorcze (MAG-W).

Dobór wielkości membranowego naczynia wzbiorczego (MAG-W) powinien zostać przeprowadzony zgodnie z zaleceniami normy DIN 4807.

Należy uwzględnić przy tym następujące warunki brzegowe: temperatura ciepłej wody/instalacji grzewczej do 110°C (nie występuje para), maksymalne nadciśnienie robocze wody zimnej: 10 bar. Niedozwolona jest zabudowa jakichkolwiek elementów ograniczających lub odcinających przepływ pomiędzy przyłączem zimnej wody zimnej, a membranowym naczyniem wzbiorczym (np. filtr zanieczyszczeń lub zawór odcinający).

6.6 Zawór bezpieczeństwa w obiegu wody zimnej

Zasobnik BSH, po stronie wody zimnej, na dopływie zimnej wody, powinien zostać wyposażony, zgodnie ze „Schematem podłączenia standardowego obiegu wody zimnej zasobnika BSH”, w membranowy zawór bezpieczeństwa (SV), posiadający właściwe świadectwo kontroli działania. Dobór zaworu bezpieczeństwa powinien zostać przeprowadzony przy uwzględnieniu odnośnych wymagań technicznych oraz przepisów, szczególnie wymagań norm DIN EN12828, DIN 4753, TRD 721 oraz DIN 1988. W każdym przypadku fachowy dobór zaworu bezpieczeństwa w obiegu wody zimnej, dokonany przez specjalistyczną firmę instalacyjną lub projektanta musi zostać przeprowadzony na podstawie lokalnych uwarunkowań w tym zakresie.

Należy uwzględnić przy tym następujące warunki brzegowe: temperatura ciepłej wody/instalacji grzewczej do 110°C (nie występuje para), maksymalne nadciśnienie robocze wody zimnej: 10 bar.

Minimalna średnica przyłącza membranowego zaworu bezpieczeństwa musi wynosić co najmniej DN15 – 1/2".

W zależności od łącznej mocy grzewczej wszystkich podłączonych do zasobnika źródeł ciepła, w obiegu wody zimnej musi zostać zastosowany membranowy zawór bezpieczeństwa o następującej minimalnej średnicy znamionowej:

Wielkość odprowadzanej mocy	Średnica znamionowa
50 kW	DN 15 (1/2")
100 kW	DN 20 (3/4")
200 kW	DN 25 (1")
350 kW	DN 32 (1 1/4")

Wielkość odprowadzanej mocy odpowiada zabezpieczanej przez zawór łącznej mocy grzewczej wszystkich podłączonych do zasobnika źródeł ciepła.

W przypadku, gdy do zasobnika BSH podłączona jest instalacja solarna, przy doborze zaworu bezpieczeństwa dla obiegu wody zimnej należy przyjąć wielkość mocy cieplnej wynoszącej 1,5 kW dla każdego podłączonego kolektora słonecznego.



Przekroczenie dopuszczalnego ciśnienia roboczego w instalacji może doprowadzić do powstania nieszczelności oraz zniszczenia zasobnika!

Niedozwolona jest zabudowa jakichkolwiek elementów ograniczających lub odcinających przepływ pomiędzy przyłączem wody zimnej, a membranowym zaworem bezpieczeństwa (np. filtr zanieczyszczeń lub zawór odcinający).

6. Instalacja na obiekcie / wskazówki ogólne

Uwaga Rurociąg wydmuchowy membranowego zaworu bezpieczeństwa musi mieć przynajmniej średnicę wylotu zaworu bezpieczeństwa. Na rurociągu wydmuchowym mogą się znajdować co najwyżej 2 kolana, rurociąg wydmuchowy może mieć długość co najwyżej 2 m. Jeżeli z uzasadnionych względów konieczne jest zastosowanie 3 kolan lub rurociągu wydmuchowego o długości do 4 m, należy zastosować rurociąg o średnicy większej o jeden wymiar. Zastosowanie więcej niż 3 kolan lub długości ponad 4 m jest zabronione. Rurociąg wydmuchowy powinien zostać poprowadzony z nachyleniem. Rurociąg odprowadzający za lejkiem musi mieć przynajmniej podwójną średnicę wylotu zaworu bezpieczeństwa.
W pobliżu rurociągu wydmuchowego membranowego zaworu bezpieczeństwa lub, gdy jest to możliwe, na samym zaworze bezpieczeństwa, należy umieścić tabliczkę z następującym ostrzeżeniem:



„Podczas podgrzewania instalacji możliwy jest, z powodów bezpieczeństwa, wypływ wody z rurociągu wydmuchowego! Zabronione jest odcinanie wypływu wody!”

Zalecany jest montaż zaworu bezpieczeństwa na wejściu wody zimnej powyżej górnej krawędzi zasobnika. Zadziałanie zaworu bezpieczeństwa nie powoduje wtedy opróżnienia instalacji wody. Dodatkowo zawór bezpieczeństwa jest wtedy chroniony przez oddziaływanie wysokiej temperatury, brudu oraz osadów wapniowych.

6.7 Zawór mieszający w obiegu wody zimnej

W zasobnikach BSH możliwe jest podgrzanie wody do temperatury powyżej 60°C.



Gorąca woda może spowodować uszkodzenie ciała w wyniku oparzenia!

W celu uniknięcia podania do punktów poboru wody o temperaturze wyższej od 60°C, należy zamontować znajdujący się w zakresie dostawy, termostatyczny zawór mieszający, w sposób pokazany na schematach połączeń zamieszczonych w punkcie 5. niniejszej instrukcji.

6.8 Filtr wody zimnej

Ponieważ doprowadzone wraz z wodą zimną ciała obce mogą zablokować armaturę i inne elementy instalacji oraz spowodować korozję rurociągów, zalecane jest zastosowanie na dopływie zimnej wody filtra zanieczyszczeń przeznaczonego do stosowania w instalacjach wody pitnej.

Uwaga

W przypadkach, gdy doprowadzenie zimnej wody do instalacji wykonane jest z rur ocynkowanych, zastosowanie filtra na dopływie jest niezbędne.

6.9 Reduktor ciśnienia

Zalecane jest zastosowanie reduktora ciśnienia wody zimnej. Dotyczy to szczególnie obszarów, w których utrzymuje się wysokie ciśnienie spoczynkowe w instalacji wodociągowej. Maksymalne dopuszczalne nadciśnienie robocze wody pitnej wynosi 10 bar. W przypadkach, gdy ciśnienie spoczynkowe w instalacji wodociągowej osiąga wartość powyżej 8 bar, zastosowanie reduktora ciśnienia wody pitnej jest niezbędne (DIN 1988).



Przekroczenie dopuszczalnego ciśnienia roboczego w instalacji może doprowadzić do powstania nieszczelności oraz zniszczenia zasobnika!

Aby uniknąć powstawania w budynku hałasu związanego z przepływem wody pitnej przez rurociągi wewnętrzne, wartość zadana ciśnienia wody pitnej na wejściu instalacji powinna zostać ustawiona na ok. 3,5 bar.

6. Instalacja na obiekcie / wskazówki ogólne

6.10 Cyrkulacja wody pitnej

Układ cyrkulacji wody pitnej należy wykonać w sposób pokazany na zamieszczonym w niniejszej instrukcji schemacie: „Schemat podłączenia standardowego obiegu wody pitnej zasobnika BSH”. Przy podłączeniu standardowym obieg cyrkulacji podłączony jest do rurociągu doprowadzającego zimną wodę pitną do zasobnika.

W przypadku zastosowania lancy cyrkulacyjnej (wyposażenie dodatkowe) obieg cyrkulacji podłączony zostaje do rurociągu wylotowego ciepłej wody.

Gdy instalację ciepłej wody użytkowej w budynku wykonano z rur ocynkowanych, niezbędne jest zastosowanie filtra przeznaczonego dla wody zimnej, na dopływie do lancy cyrkulacyjnej.

6.11 Przyłącza obiegu solarnego

Zalecane jest podłączenie instalacji solarnej do przyłączy zasobnika pokazanych na rysunku „Przyłącza zasobnika BSH”, zamieszczonym w punkcie 4. niniejszej instrukcji.

Wskazówka: w zasobnikach BSH-500 nie została zastosowana górna spirala wymiennika solarnego.

W niniejszej instrukcji zamieszczone zostały dane techniczne dotyczące przyłączy obiegu solarnego.

6.12 Podłączenie dodatkowego ogrzewania elektrycznego

Dodatkowe ogrzewanie elektryczne (grzałka elektryczna) może zostać zainstalowane w przyłączy C zasobnika (patrz: „Dane techniczne”). Zastosowana grzałka elektryczna musi być wyposażona we wbudowany regulator temperatury wody grzewczej w zasobniku oraz dodatkowe zabezpieczenie, wyłączające ogrzewanie elektryczne po przekroczeniu dopuszczalnej temperatury maksymalnej, z dającą się nastawić temperaturą wyłączenia wynoszącą maks. 110°C.

Podczas montażu instalacji elektrycznej zasilającej grzałkę należy przestrzegać przepisów i wytycznych dotyczących prac elektroinstalacyjnych oraz warunków i zaleceń lokalnego dostawcy energii elektrycznej.



Prace przyłączeniowe związane z instalacją dodatkowego ogrzewania elektrycznego muszą zostać wykonane przez fachową firmę elektroinstalacyjną.



Przed otwarciem obudowy wszystkie obwody elektryczne urządzenia muszą zostać odłączone od zasilania (pozostawać w stanie beznapięciowym)! Nigdy nie należy dotykać elementów będących pod napięciem – występuje wtedy niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym, co może doprowadzić do ciężkich konsekwencji zdrowotnych lub utraty życia.

Dodatkowe ogrzewanie elektryczne należy podłączyć, w zależności od zastosowanego typu grzałki elektrycznej, do sieci 230 V ~ lub 400 V ~. Kabel przyłączeniowy musi zostać przygotowany na obiekcie.

Dodatkowe ogrzewanie elektryczne, w celu zabezpieczenia instalacji przed korozją, musi posiadać izolację elektryczną, zgodną z wymaganiami normy DIN 50927.

Grzałki elektryczne dostarczane przez firmę Wolf spełniają powyższe warunki.

Uwaga

Zastosowanie jako dodatkowego ogrzewania elektrycznego grzałki bez właściwej izolacji elektrycznej, powoduje utratę gwarancji firmy Wolf dotyczącej zasobnika BSH.

Praca przy zastosowaniu dodatkowego ogrzewania elektrycznego:

Ustawić wartość zadaną temperatury w zasobniku na regulatorze instalacji grzewczej wynoszącą 20°C. Ustawić żądaną wielkość wartości zadanej temperatury w zasobniku na regulatorze dodatkowego ogrzewania elektrycznego (grzałki elektrycznej), maksymalnie 95°C. Zalecana jest nastawa wynosząca 60°C.

6.13 Podłączenia obiegu grzewczego – źródła ciepła oraz odbiorów ciepła

Połączenie instalacji grzewczej pomiędzy źródłami ciepła (np. kotłem opalany olej/gazem/biomasa, pompą ciepła), a odbiorami ciepła (np. obiegami grzewczymi) realizowane jest przy wykorzystaniu właściwych przyłączy zasobnika (pokazanych na rysunku „Przyłącza zasobnika BSH”, zamieszczonym w punkcie 4. niniejszej instrukcji).

Zasobnik BSH musi zostać wyposażony we własne urządzenia zabezpieczające (zawór bezpieczeństwa, naczynie wzbiorcze), ponieważ w przypadku odcięcia współpracujących instalacji grzewczych, nie dysponuje odpowiednią pojemnością buforową, która mogłaby przejąć zmiany objętości obiegu wody grzewczej, wynikające ze zmian temperatury.

6.14 Membranowe naczynie zbiorcze w obiegu wody grzewczej

Dobór wielkości membranowych naczyń zbiorczych (MAG) powinien zostać przeprowadzony zgodnie z zaleceniami normy DIN 4807, dla różnych wielkości zasobników BSH, na podstawie ich danych technicznych.

Należy uwzględnić przy tym następujące warunki brzegowe: temperatura ciepłej wody/ instalacji grzewczej do 110°C (nie występuje para), maksymalne nadciśnienie robocze wody grzewczej: 3 bar. Niedozwolona jest zabudowa jakichkolwiek elementów ograniczających lub odcinających przepływ pomiędzy zasobnikiem BSH, a membranowym naczyniem zbiorczym (np. filtr zanieczyszczeń lub zawór odcinający).

6.15 Zawór bezpieczeństwa w obiegu wody grzewczej

Zasobnik BSH, po stronie wody grzewczej, powinien zostać wyposażony w membranowy zawór bezpieczeństwa, posiadający właściwe świadectwo kontroli działania.

Dobór zaworu bezpieczeństwa powinien zostać przeprowadzony przy uwzględnieniu odnośnych wymagań technicznych oraz przepisów, szczególnie wymagań norm DIN EN12828, DIN 4753, TRD 721 oraz DIN 1988.

W każdym przypadku fachowy dobór zaworu bezpieczeństwa dla obiegu wody grzewczej, dokonany przez specjalistyczną firmę instalacyjną lub projektanta, musi zostać przeprowadzony na podstawie lokalnych uwarunkowań w tym zakresie.

Minimalna średnica przyłącza membranowego zaworu bezpieczeństwa musi wynosić co najmniej DN15 – 1/2".

W zależności od łącznej mocy grzewczej wszystkich podłączonych do zasobnika źródeł ciepła, w obiegu wody grzewczej musi zostać zastosowany membranowy zawór bezpieczeństwa o następującej minimalnej średnicy znamionowej:

Wielkość odprowadzanej mocy	Średnica znamionowa
50 kW	DN 15 (1/2")
100 kW	DN 20 (3/4")
200 kW	DN 25 (1")
350 kW	DN 32 (1 1/4")

Wielkość odprowadzanej mocy odpowiada zabezpieczonej przez zawór łącznej mocy grzewczej wszystkich podłączonych do zasobnika źródeł ciepła.

W przypadku, gdy do zasobnika BSH podłączona jest instalacja solarna, przy doborze zaworu bezpieczeństwa dla obiegu wody pitnej należy przyjąć wielkość mocy cieplnej wynoszącej 1,5 kW dla każdego podłączonego kolektora słonecznego.

Należy uwzględnić przy tym następujące warunki brzegowe: temperatura ciepłej wody/ instalacji grzewczej do 110°C (nie występuje para), maksymalne nadciśnienie robocze wody grzewczej: 3 bar.



Przekroczenie dopuszczalnego ciśnienia roboczego w instalacji może doprowadzić do powstania nieszczelności oraz zniszczenia zasobnika!

Niedozwolona jest zabudowa jakichkolwiek elementów ograniczających lub odcinających przepływ pomiędzy zasobnikiem BSH, a membranowym zaworem bezpieczeństwa (np. filtr zanieczyszczeń lub zawór odcinający).

Uwaga

Rurociąg wydmuchowy membranowego zaworu bezpieczeństwa musi mieć przynajmniej średnicę wylotu zaworu bezpieczeństwa. Na rurociągu wydmuchowym mogą się znajdować co najwyżej 2 kolana, rurociąg wydmuchowy może mieć długość co najwyżej 2 m. Jeżeli z uzasadnionych względów konieczne jest zastosowanie 3 kolan lub rurociągu wydmuchowego o długości do 4 m, należy zastosować rurociąg o średnicy większej o jeden wymiar. Zastosowanie więcej niż 3 kolan lub długości ponad 4 m **jest zabronione**. Rurociąg wydmuchowy powinien zostać poprowadzony z nachyleniem. Rurociąg odprowadzający za lejkiem musi mieć przynajmniej podwójną średnicę wylotu zaworu bezpieczeństwa.

6. Instalacja na obiekcie/wskazówki ogólne

W pobliżu rurociągu wydmuchowego membranowego zaworu bezpieczeństwa lub, gdy jest to możliwe, na samym zaworze bezpieczeństwa, należy umieścić tabliczkę z następującym ostrzeżeniem:



„Podczas podgrzewania instalacji możliwy jest, z powodów bezpieczeństwa, wypływ wody z rurociągu wydmuchowego! Zabronione jest odcinanie wypływu wody!”

Zalecany jest montaż zaworu bezpieczeństwa dla obiegu wody pitnej powyżej górnej krawędzi zasobnika. Zadziałanie zaworu bezpieczeństwa nie powoduje wtedy opróżnienia instalacji wody pitnej. Dodatkowo zawór bezpieczeństwa jest wtedy chroniony przez oddziaływaniem wysokiej temperatury, brudu oraz osadów wapniowych.

6.16 Zabezpieczenie przed przekroczeniem temperatury maksymalnej (STB)

Ponieważ podczas pracy instalacji możliwe jest przekroczenie wartości 110°C temperatury obiegowej wody grzewczej, zgodnie z wymaganiami normy DIN 4753, po stronie wody grzewczej musi zostać zastosowane zabezpieczenie przed przekroczeniem maksymalnej, dopuszczalnej wartości temperatury (STB), posiadające właściwe świadectwo kontroli działania, które ograniczy maksymalną temperaturę w instalacji do wartości 95°C.

6.17 Termometr

Termometr miejscowy, pokazujący temperaturę wody grzewczej w zasobniku należy zamontować w przyłączy D. Dla montażu kolejnych termometrów lub manometru miejscowego przewidziane zostały przyłącza B oraz E.

6.18 Czujniki temperatury

Zasobnik BSH wyposażony został w zanurzeniowe tuleje pomiarowe, co pozwala na zastosowanie czujników temperatury umożliwiających regulację różnych funkcji zasobnika (patrz rysunek: „Przyłącza zasobnika BSH”, zamieszczony w punkcie 4. niniejszej instrukcji).

Dla realizacji indywidualnego rozmieszczenia czujników temperatury w zasobniku, np. przy współpracy zasobnika z kotłem na biomasę, zasobniki BSH wyposażone zostały w listwę zaciskową do montażu czujników.

6.19 Odpowietrzenie

Położone w najwyższym punkcie zasobnika przyłącze Y (patrz rysunek: „Przyłącza zasobnika BSH”, zamieszczony w punkcie 4 niniejszej instrukcji) przewidziane zostało do montażu odpowietrznika. Nie zalecamy zastosowania odpowietrznika automatycznego.

6.20 Odwodnienie

Zasobnik BSH powinien zostać zainstalowany na obiekcie w taki sposób, aby możliwe było jego pełne odwodnienie, bez konieczności demontażu elementów instalacji.



Podczas opróżniania instalacji, zarówno po stronie wody grzewczej, jak również wody pitnej lub instalacji solarnej może nastąpić wypływ gorącej wody lub gorącego obiegowego czynnika solarnego, co może spowodować uszkodzenie ciała, szczególnie w wyniku oparzenia!

6.21 Ochrona przed zamarznięciem

Dla zaoszczędzenia energii, podczas długiej nieobecności, zalecane jest obniżenie do minimum wartości zadanej temperatury w zasobniku. Można to zrealizować poprzez przekręcenie w lewo (odwrotnie do ruchu wskazówek zegara), aż do położenia skrajnego, pokrętkła nastawczego. Funkcja ochrony przed zamarznięciem instalacji pozostaje wtedy aktywna.

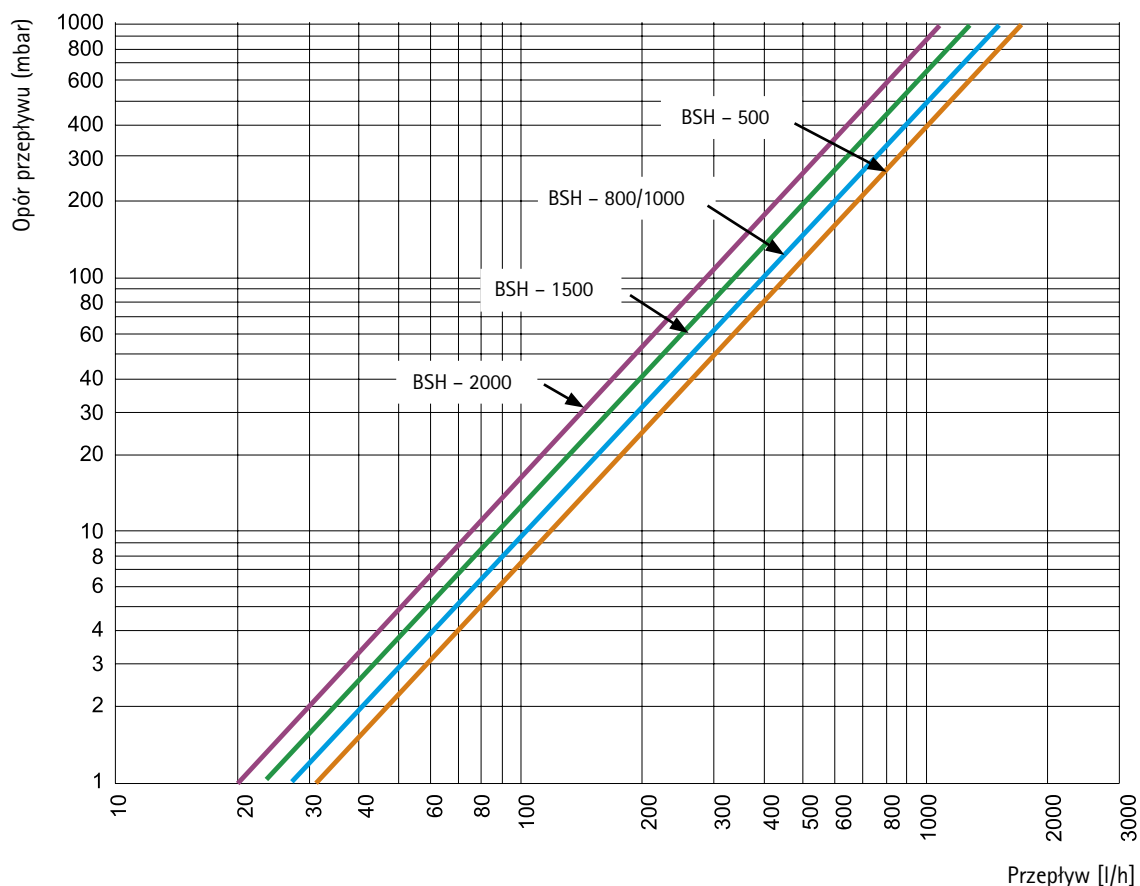
6.22 Czynności eksploatacyjne i serwisowe

Uwaga

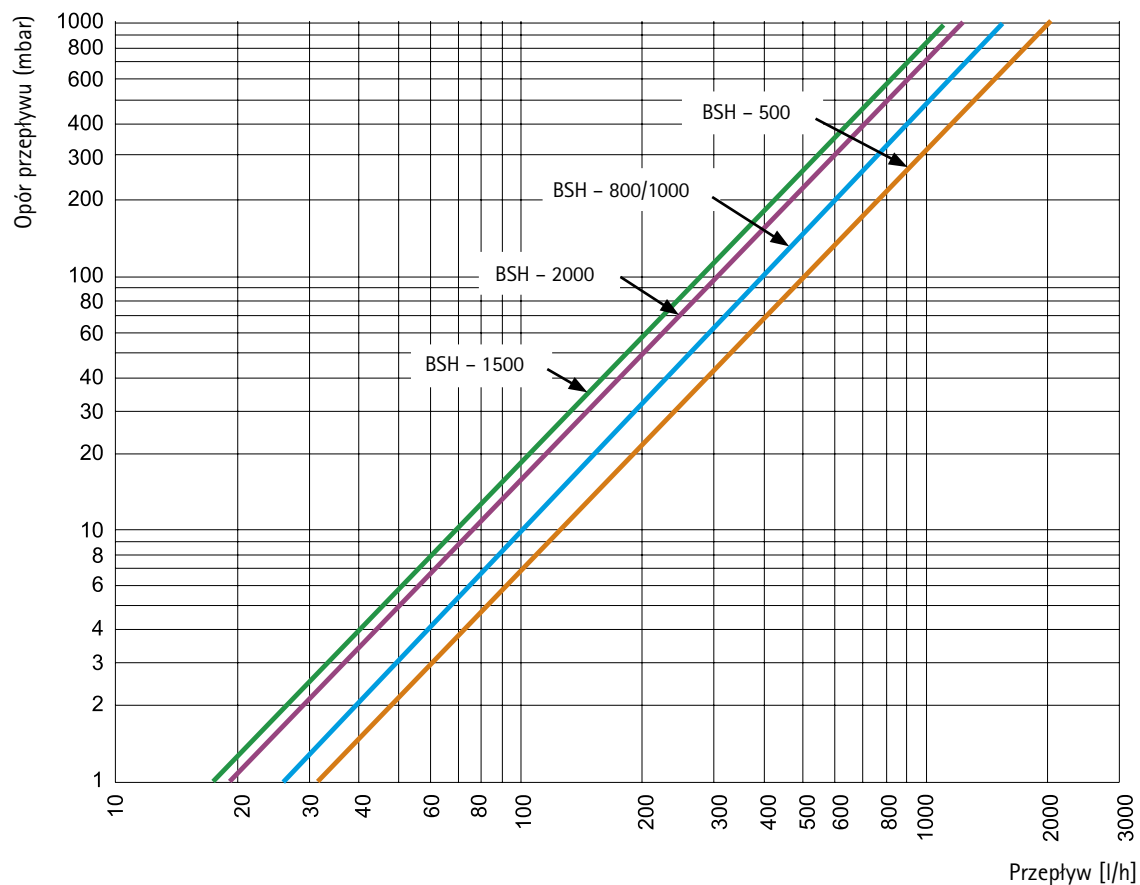
Instalacja powinna zostać sprawdzona, najpóźniej w odstępie 2-letnim, przez koncesjonowaną, fachową firmę instalacyjną, względnie elektroinstalacyjną (w zakresie połączeń elektrycznych oraz powinny zostać przeprowadzone stosowne czynności konserwacyjne i serwisowe.

Jeżeli w obiegowej wodzie grzewczej został zastosowany inhibitor ochrony przed korozją (np. w przypadku niewielkiej dyfuzji tlenu występującej w obiegu ogrzewania podłogowego) musi zostać sprawdzona skuteczność działania ochronnego inhibitora.

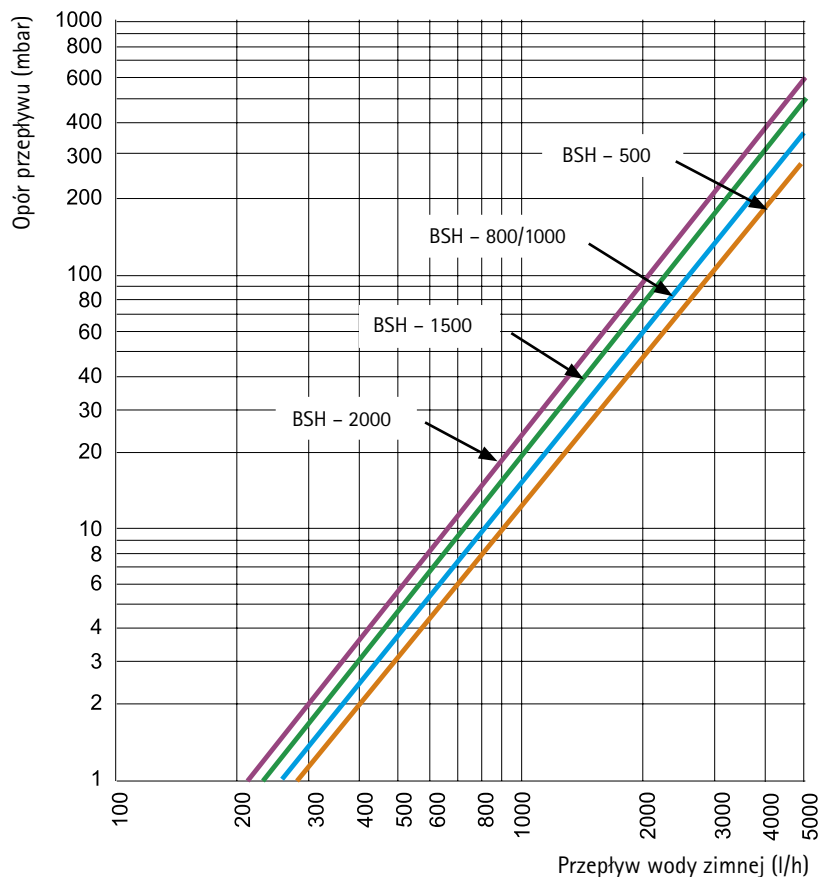
7.1 Krzywe spadków ciśnienia w zasobnikach BSH – dolna spirala wymiennika solarnego



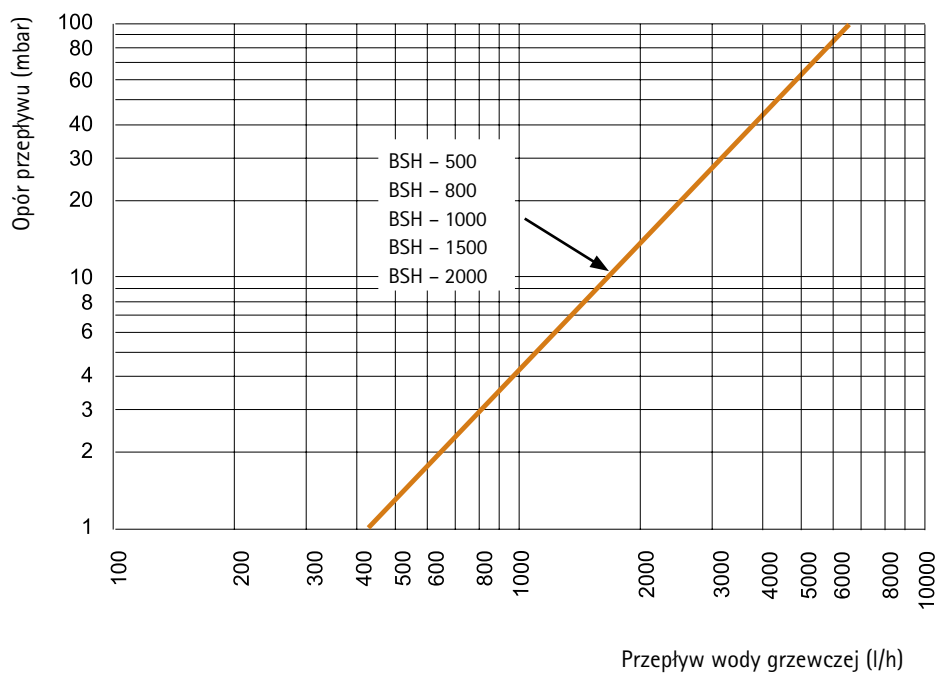
7.2 Krzywe spadków ciśnienia w zasobnikach BSH – górna spirala wymiennika solarnego



7.3 Krzywe spadków ciśnienia w zasobnikach BSH – obieg wody zimnej



7.4 Krzywe spadków ciśnienia w zasobnikach BSH – obieg wody grzewczej



8. Usterki: przyczyna – usuwanie

Usterka	Przyczyna	Usunięcie usterki
Nieszczelność na zasobniku BSH	Nieszczelne połączenia rurowe	Zamontować nowe uszczelnienia
Zbyt długi czas podgrzewania	Zbyt niska temperatura wody grzewczej	Pomiar temperatury prowadzić na zasilaniu zasobnika, a nie źródła ciepła Podwyższyć wartość zadaną temperatury na regulatorze
	Zapowietrzony obieg grzewczy	Przeprowadzić wielokrotne odpowietrzenie
Zbyt niska temperatura wody pitnej	Ustawiona zbyt niska wartość zadana na zaworze mieszającym wody pitnej	Ustawić właściwą wartość zadaną na zaworze mieszającym wody pitnej
	Zbyt niska temperatura wody grzewczej	Pomiar temperatury prowadzić na zasilaniu zasobnika, a nie źródła ciepła Podwyższyć wartość zadaną temperatury na regulatorze
	Podgrzewanie wody grzewczej następuje zbyt późno	Zmienić parametry regulacyjne - szczególnie wartość różnicy temperatur, załączającej pracę grzewczą źródeł ciepła
Brak lub zbyt małe ładowanie zasobnika BSH po stronie wody grzewczej	Zła nastawa regulacji temperatury na powrocie zasobnika.	Zmienić parametry regulacyjne - szczególnie wartość różnicy temperatur, załączającej zawór
	Zawór przełączający uszkodzony/ nieprawidłowo podłączony	Zapewnić prawidłowe działanie zaworu przełączającego
	Zbyt mały przepływ po stronie wody grzewczej	Odpowietrzyć obieg grzewczy Usunąć niedrożności w obiegu Podwyższyć moc pompy
Niepożądane wychłodzenie zasobnika	Cyrkulacja grawitacyjna w obiegu solarnym	Zamontować zawór uniemożliwiający cyrkulację grawitacyjną
	Cyrkulacja grawitacyjna w obiegu grzewczym	Zamontować zawór uniemożliwiający cyrkulację grawitacyjną
	Otwarta/ nieprawidłowo zamontowana izolacja cieplna	Zamknąć / prawidłowo zamontować izolację cieplną
Zbyt mała różnica temperatur na solarnym wymienniku ciepła	Złe nastawy na regulatorze instalacji solarnej	Zmienić parametry regulacyjne – szczególnie wartość różnicy temperatur, wyłączającej obieg solarny.
	Zbyt mały przepływ po stronie instalacji solarnej	Odpowietrzyć obieg solarny.
		Usunąć niedrożności w obiegu. Podwyższyć moc pompy.