



Instrukcja montażu i obsługi

Sterownik pompy ciepła

WPM-1

NOWOŚĆ

„Wolf Easy Connect System“



od FW 1.40

Wolf - Technika Grzewcza Sp. z o. o. • Sokołów, ul. Sokołowska 36 • 05-806 Komorów k. Warszawy
tel. +48 22 720 69 01 • fax: +48 22 720 69 02 • e-mail: wolf@wolf-heiztechnik.pl • www.wolf-heiztechnik.pl

Art.-Nr. 3063199_201207 Zastrzega się możliwość wprowadzenia zmian



1. Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	5
2. Wskazówki ogólne	5-6
3. Normy / przepisy	7
4. Objaśnienie zastosowanych pojęć	8
5. Zastosowane skróty	9
6. Opis urządzenia	10
7. Montaż sterownika WPM-1	
• Montaż sterownika WPM-1	11
• Zakres dostawy	11
• Zamocowanie	11
8. Wymiary sterownika WPM-1	12
9. Nastawianie adresów	13
• Nastawienie adresu eBus modułów sterujących BWL-/BWS	13
• Nastawienie adresu PCB-Bus modułów sterujących BWL-/BWS	13
10. Podłączenie elektryczne	14-21
• BWL-1	14-15
• BWS-1	16-17
• WPM-1	18-19
• Płytki układu regulacji HCM	20
• Płytki układu regulacji HPM	21
11. Przegląd elementów obsługowych i wskaźnikowych	22
12. Podstawowe wskazania na poziomie obsługowym (użytkownika)	23-26
• Czas	23
• Temp./ciśnienie	23
• Energia VT	23
• Energia HP	23
• Status / przegląd trybów pracy	24
• Status / przegląd stanów pracy pompy ciepła / grzałka elektryczna	25
• Komunikat	25
13. Menu główne na poziomie obsługowym (użytkownika)	26
• Wskazania	26
• Nastawy podstawowe	26
• Potwierdzenie usterki	26
• Specjalista	26
14. Wskazania na poziomie obsługowym (użytkownika)	27
• Wskazania	27
• Wartości parametrów	27
• Statystyka	27
• Historia	27
15. Nastawy podstawowe na poziomie obsługowym (użytkownika)	28-29
• Nastawy podstawowe	28
• Język	28
• Data	28
• Czas zegarowy	28
• Czas letni / czas zimowy	29
• Tryb pracy c.w.u.	29
• Szybkie podgrzewanie c.w.u.	29
• Cicha praca wentylatora	29
• Tryb nocny	29

16. Potwierdzenie usterki na poziomie obsługowym (użytkownika).....	30
17. Poziom serwisowy (dla specjalisty).....	30-36
• Hasło	30
• Test (wyjść i elementów wykonawczych).....	31
• Przegląd parametrów serwisowych (dla specjalisty)	32-33
• Opis parametrów serwisowych (dla specjalisty)	34-35
• Historia usterek.....	36
• Funkcje specjalne.....	36
• Kalibracja.....	36
18. Przegląd schematów instalacji.....	37
• Schemat instalacji 01 BWL-1 / BWS-1	38
• Schemat instalacji 02 BWL-1 / BWS-1	39
• Schemat instalacji 02 BWS-1 z solarnym podgrzewaczem wody użytkowej.....	40
• Schemat instalacji 02 BWL-1 z solarnym podgrzewaczem wody użytkowej.....	41
• Schemat instalacji 03 BWS-1	42
• Schemat instalacji 04 BWS-1	43
• Schemat instalacji 05 BWS-1	44
• Schemat instalacji 11 BWL-1	45
• Schemat instalacji 11 BWS-1.....	46
• Schemat instalacji 12 BWL-1.....	47
• Schemat instalacji 12 BWS-1	48
• Schemat instalacji 13 BWL-1.....	49
• Schemat instalacji 13 BWL-1 z solarnym podgrzewaczem wody użytkowej.....	50
• Schemat instalacji 13 BWS-1 z solarnym podgrzewaczem wody użytkowej.....	51
• Schemat instalacji 13 BWS-1	52
• Schemat instalacji 14 BWS-1	53-54
• Schemat instalacji 15 BWS-1	55
• Schemat instalacji 21 BWL-1.....	56
• Schemat instalacji 21 BWS-1	57
• Schemat instalacji 22 BWL-1.....	58
• Schemat instalacji 22 BWS-1	59
• Schemat instalacji 33 BWL-1.....	60
• Schemat instalacji 33 BWS-1	61
• Schemat instalacji 34 BWL-1.....	62
• Schemat instalacji 34 BWS-1	63
• Schemat instalacji 35 BWL-1.....	64
• Schemat instalacji 35 BWS-1	65
• Schemat instalacji 41 BWL-1.....	66
• Schemat instalacji 41 BWS-1	67
• Schemat instalacji 42 BWL-1.....	68
• Schemat instalacji 42 BWS-1	69
• Schemat instalacji 51 BWL-1 / BWS-1	70
• Schemat instalacji 52 BWL-1 / BWS-1	71
19. Funkcje dodatkowe	
• Reset parametrów	72
• Komunikaty alarmowe urządzenia łagodnego rozruchu sprężarki	72
• Przegląd komunikatów alarmowych urządzenia łagodnego rozruchu	72
• Tryb ładowania na potrzeby basenu pływalni	73
• Tryb serwisowy kominiarza (BM).....	73
• Regulacja różnicy temperatur / sterowanie impulsowe PWM pompy zasilającej c.o. ZHP.....	73
• Wskazanie wersji oprogramowania i typu urządzenia	73
• Regulacja obiegu z podmieszaniem	74-75

20. Parametry techniczne pompy ciepła BWL-1	76
21. Parametry techniczne pompy ciepła BWS-1	77
22. Schematy elektryczne pompy ciepła BWS-1	78-84
23. Schematy elektryczne pompy ciepła BWL-1.....	85-91
24. Struktura menu głównego	92
25. Struktura menu serwisowego (dla specjalisty)	93
26. Wytoczne dotyczące uruchomienia	94
27. Wartości rezystancji czujników.....	95
28. Usterki - przyczyny - usuwanie	96-100

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa/ ostrzegawcze

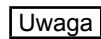
Zamieszczone w niniejszej instrukcji obsługi ważne ostrzeżenia i wskazówki, mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa osób oraz prawidłowej eksploatacji urządzeń technicznych, oznaczone zostały następującymi symbolami i znakami informacyjnymi:



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!



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

Podczas wykonywania prac związanych z instalowaniem, uruchamianiem, konserwacją oraz naprawą pomp ciepła należy przestrzegać wymagań następujących przepisów i wytycznych:



Wszystkie prace związane z budową instalacji pompy ciepła, jej ustawieniem, montażem i uruchomieniem muszą być wykonane przez wykwalifikowanego instalatora przy uwzględnieniu odpowiednich, obowiązujących przepisów, rozporządzeń, wytycznych oraz instrukcji montażu.



Ze względów bezpieczeństwa zasilanie elektryczne pompy ciepła i jej regulatora nie powinno być odłączone także poza sezonem grzewczym. Powód: brak kontroli ciśnienia w obiegu grzewczym i obiegu solanki, brak ochrony przed mrozem oraz brak funkcji ochronnej pompy w czasie postoju!



Do czyszczenia powierzchni zewnętrznych urządzenia nigdy nie stosować środków do szorowania, oraz środków czyszczących zawierających kwasy lub chlor.



Obudowa urządzenia może zostać otwarta tylko przez osobę posiadającą odpowiednie kwalifikacje. Przed otwarciem obudowy konieczne jest odłączenie zasilania wszystkich obwodów elektrycznych.



Nigdy nie dotykać części elektrycznych i styków, gdy załączony jest wyłącznik główny instalacji! Istnieje niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym, które stanowi zagrożenie dla zdrowia i życia.



Uwaga: Przed otwarciem obudowy konieczne jest odłączenie zasilania wszystkich obwodów elektrycznych. Na zaciskach zasilania napięcie występuje także po wyłączeniu wyłącznika głównego.



Podczas instalowania urządzeń i wykonywania prac elektrycznych należy przestrzegać wymagań wszystkich obowiązujących przepisów, norm i wytycznych (EN i VDE), dotyczących bezpieczeństwa podczas wykonywania prac instalacyjnych, jak również przepisów i wymagań lokalnego zakładu energetycznego.



Usuwanie, mostkowanie lub wyłączanie urządzeń zabezpieczających i kontrolnych jest zabronione!

Podczas wykonywania prac związanych z instalowaniem, uruchamianiem, konserwacją oraz naprawą pomp ciepła należy przestrzegać wymagań następujących przepisów i wytycznych:



Instalacja może być eksploatowana tylko w nienagannym stanie technicznym. Usterki i uszkodzenia, które mają wpływ na bezpieczeństwo, muszą zostać niezwłocznie usunięte



W przypadku nastawiania temperatury ciepłej wody użytkowej powyżej 60°C lub w przypadku włączenia funkcji dezynfekcji termicznej realizowanej z temperaturą powyżej 60°C należy zapewnić odpowiednie podmieszanie wody zimnej (niebezpieczeństwo poparzenia).



W przypadku montażu pompy ciepła na terenie Austrii należy przestrzegać przepisów i regulacji ÖVE oraz lokalnego zakładu energetycznego.



Niezawodność działania osprzętu elektrycznego należy sprawdzać w regularnych odstępach czasu.



Usterki i uszkodzenia mogą być usuwane tylko przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach.



Uszkodzone części powinny być wymieniane tylko na oryginalne części firmy Wolf.



Należy przestrzegać stosowania przepisowych, elektrycznych parametrów bezpieczeństwa (patrz Dane techniczne).



Jeżeli w urządzeniach regulacyjnych firmy Wolf zostaną wprowadzone zmiany techniczne, to firma nie ponosi odpowiedzialności za powstałego w wyniku tego szkody.

Wskazówka: Niniejsza instrukcja montażu i obsługi obowiązuje dla sterownika pompy ciepła WPM-1 od wersji oprogramowania 1.40 (Aktualne dane odnośnie typu urządzenia i wersji oprogramowania WPM-1 pokazywane są na wyświetlaczu po włączeniu urządzenia).

Normy / przepisy

Urządzenie oraz jego wyposażenie regulacyjne odpowiadają następującym warunkom:

Dyrektywy WE

2006/95/WE Dyrektywa dotycząca instalacji niskiego napięcia

2004/108/WE Dyrektywa dotycząca kompatybilności elektromagnetycznej

Normy DIN EN

DIN EN 60335-1

DIN EN 60335-2-40

DIN EN 60529

DIN EN 60730-1

DIN EN 61000-3-2

DIN EN 61000-3-3

DIN EN 61000-6-2

DIN EN 61000-6-3

Objasnienie zastosowanych pojec

Wskaźniki pracy TAZ, JAZ

Dzienny wskaźnik pracy TAZ i roczny wskaźnik pracy JAZ przedstawiają proporcję pomiędzy ilością uzyskanego ciepła W_{th} a ilością zużytej energii elektrycznej w określonych okresach czasu.

TAZ = dzienny wskaźnik pracy (VT)

JAZ = wskaźnik pracy w aktualnym sezonie grzewczym (HP) od 01.01 do 31.12.

$$TAZ = \frac{W_{th(VT)}}{W_{el(VT)}} \quad JAZ = \frac{W_{th(HP)}}{W_{el(HP)}}$$

Im mniejsza różnica pomiędzy temperaturą źródła ciepła a temperaturą na zasilaniu instalacji grzewczej tym lepszy (wyższy) wskaźnik pracy i tym efektywniej pracuje instalacja.

Warunkiem umożliwiającym ustalenie JAZ/TAZ jest podanie sygnału impulsowego z licznika zużycia energii elektrycznej na złącze SO.

Zawór rozprężny

Zawór rozprężny powoduje obniżenie ciśnienia schłodzonego medium. Dzięki temu medium to może ponownie przejąć ciepło z otoczenia, rozpoczynając tym samym nowy cykl w obiegu.

Temperatura na powrocie w elemencie rozdzielającym instalacji „T_Sammler RL”

Temperatura na powrocie w elemencie rozdzielającym instalacji jest temperaturą na powrocie do zasobnika rozdzielającego lub sprzęgła hydraulicznego (czujnik w elemencie rozdzielającym instalacji SAF).

Temperatura ta służy do pogodowej regulacji temperatury podłączonego obiegu grzewczego.

Obieg solanki

W obiegu tym solanka przepływając przez kolektory gruntowe lub sondy gruntowe pobiera ciepło z dolnego źródła ciepła i przenosi je dalej do parownika.

Pompa zasilająca / obiegowa ZHP

W przypadku solankowych pomp ciepła pompa obiegowa jest wbudowana w urządzenie (pompa zintegrowana), natomiast w przypadku powietrznych pomp ciepła stanowi ona element zewnętrzny. W zależności od konfiguracji instalacji i trybu pracy służy ona jako pompa zasilająca zasobnik rozdzielający lub jako pompa obiegowa.

Parownik

W parowniku następuje odparowanie medium cyrkulującego w niskociśnieniowym obszarze obiegu czynnika chłodniczego pompy ciepła na skutek oddziaływania energii cieplnej pochodzącej z gruntu lub powietrza i tym samym przejście medium w stan gazowy.

Sprężarka (kompresor)

Elektryczna sprężarka (kompresor) zasysa odparowane medium (gaz zassany) i poddaje go sprężaniu podnosząc przy tym znacznie jego temperaturę (gaz gorący).

Skraplacz

Energia cieplna zawarta w medium podgrzany do wysokiej temperatury oddawana jest do obiegu grzewczego w obszarze wysokiego ciśnienia obiegu czynnika chłodniczego. Medium w stanie gazowym schładza się przy tym i ponownie przechodzi w stan ciekły.

Skróty

0-10V/On-Off	- wejście dla zewnętrznych sygnałów
3WUVHZ/PO	- 3-drogowy zawór przełączający c.o./basen
3WUVHZ/WW	- 3-drogowy zawór przełączający c.o./c.w.u.
A1	- programowalne wyjście 1
A2	- programowalne wyjście 2
AF	- czujnik temperatury zewnętrznej
BM	- moduł obsługowy
BR/BN	- brązowy
BK	- czarny
BU	- niebieski
BKM	- moduł chłodzenia serii Bioline
BVG	- kocioł na drewno ze zgazowaniem paliwa serii Bioline
BWL-1	- powietrzna pompa ciepła serii Bioline
BWM-1	- moduł pompy ciepła typu woda-woda serii Bioline
BWS-1	- solankowa pompa ciepła serii Bioline
BWW-1	- pompa ciepła typu woda-woda serii Bioline
DFLHK	- natężenie przepływu w obiegu grzewczym
DFG	- czujnik przepływu
E1	- programowalne wejście 1
eBUS	- system magistrali danych eBUS
EEQ	- zewnętrzne źródło ciepła
eHz	- ogrzewanie elektryczne (grzałka elektryczna)
ESM	- zewnętrzna sygnalizacja usterek
EVU	- wejście do założenia blokady przez zakład energetyczny
GTS1/2	- typowa wtyczka urządzenia (wtyczka kodująca)
GLT	- technika sterowania budynkiem
GY	- szary
HCM	- płytki drukowane układu regulacji w WPM-1
HK1	- obieg grzewczy 1
HKP	- pompa obiegu grzewczego
HP	- sezon grzewczy
HPM	- płytki drukowane układu regulacji w sterowniku BWL-1/BWS-1
HZ	- ogrzewanie
JAZ	- roczny wskaźnik pracy
MaxTh	- termostat temperatury maksymalnej
MK1	- obieg z podmieszaniem 1
MKP	- pompa obiegu z podmieszaniem
MM	- siłownik mieszacza lub moduł mieszacza
PKP	- pompa obiegu pierwotnego
Pool	- tryb podgrzewania basenu
PWM	- wysterowanie impulsowe (PWM) pompy ZHP
RL	- powrót
RLF	- czujnik temperatury na powrocie
RT	- termostat pomieszczenia
S0	- złącze S0 do sygnału impulsowego z licznika energii elektrycznej
SAF	- czujnik temperatury w elemencie rozdzielającym instalacji
SFK	- czujnik temperatury kolektora (instalacja solarna)
SFS	- czujnik temperatury zasobnika (instalacja solarna)
SKP	- pompa obiegu solarnego
SM1	- moduł solarny 1
SOP	- pompa obiegu solanki
SPF	- czujnik temperatury zasobnika
TAZ	- dzienny wskaźnik pracy
UPM	- prędkość obrotowa wentylatora lub pompy
VF	- czujnik temperatury na zasilaniu
VL	- zasilanie
VT	- dzień
WPM-1	- sterownik pompy ciepła
WW	- ciepła woda
WWP	- pompa c.w.u. lub pompa ładująca zasobnik
ZHP	- pompa zasilająca / obiegowa (pompa w urządzeniu)
Zirk	- przycisk cyrkulacji lub pompa cyrkulacyjna (Zirkomat)
Zirk100	- pompa cyrkulacyjna 100% (praca ciągła)
Zirk20	- pompa cyrkulacyjna 20% (2 min. zał., 8 min. wył.)
Zirk50	- pompa cyrkulacyjna 50% (5 min. zał., 5 min. wył.)
ZP	- pompa cyrkulacyjna
ZWE	- dodatkowe źródło ciepła

Opis urządzenia

Sterownik pompy ciepła WPM-1 z wbudowanym modułem obsługowym BM służy do sterowania i regulacji wysokowydajnych pomp ciepła BWL-1-A, BWL-1-I (powietrze/woda) oraz BWS-1 (solanka/woda) i przynależnych do nich komponentów instalacji i modułów dodatkowych BWM-1 (woda/woda), BKM (moduł chłodzący).

Urządzenie to pozwala na pogodową regulację temperatury w powiązaniu z programem czasowym, dotyczącym układu centralnego ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej, tzn. do regulacji jednego obiegu grzewczego bez podmieszania, jednego obiegu grzewczego z podmieszaniem i ładowania ciepłej wody użytkowej. Typ pompy ciepła (powietrzna, solankowa, klasa wydajności) rozpoznawany jest przez sterownik WPM-1 automatycznie.

Dopasowanie do instalacji z pompą ciepła i do układu centralnego ogrzewania oraz podgrzewania wody użytkowej następuje drogą wyboru jednego z wstępnie skonfigurowanych schematów hydraulicznych instalacji.

Poprzez programowalne wejścia i wyjścia możliwa jest realizacja dodatkowych funkcji, jak np. wysterowanie pompy cyrkulacyjnej (sterowanie czasowe lub przyciskiem), wysterowanie pompy ładującej basenu lub podłączenie drugiego źródła ciepła.

Obsługa jednym przyciskiem, czytelny wyświetlacz i prosta struktura menu pozwalają na łatwe ustawianie parametrów i zapewniają przejrzystość wskaźników aktualnych wartości pomiarowych.

Ilość oddawanego ciepła jest ustalana i wskazywana przez układ regulacji. W przypadku podłączenia zewnętrznego licznika energii elektrycznej operującego sygnałem impulsowym ze złączem S0 możliwe jest także wskazywanie pobieranej energii elektrycznej oraz dziennego i rocznego wskaźnika pracy (TAZ i JAZ). Istnieje możliwość włączenia sterownika WPM-1 do systemu regulacji firmy Wolf za pomocą interfejsu eBus.

Montaż WPM-1

- Wyjąć sterownik i akcesoria z opakowania.
- Sprawdzić kompletność dostarczonego zespołu.
- Zamontować sterownik pompy ciepła na ścianie korzystając z przewidzianych w tym celu otworów do mocowania.
- Zwracać uwagę na możliwą, maksymalną odległość pomiędzy pompą ciepła i sterownikiem w zależności od długości zastosowanego zestawu przewodów!
- Czujnik temperatury zewnętrznej zamontować na ścianie po stronie północnej lub północno-wschodniej na wysokości 2-2,5 m ponad poziomem gruntu (przelotka kabla powinna być skierowana ku dołowi!).
- Sterownik pompy ciepła podłączyć i okablować zgodnie ze „Schematem podłączenia”, „Przyłączem elektrycznym” i „Schematem montażowym”.
- Na końcu zamontować górną część obudowy WPM-1 nakładając ją na podstawę!



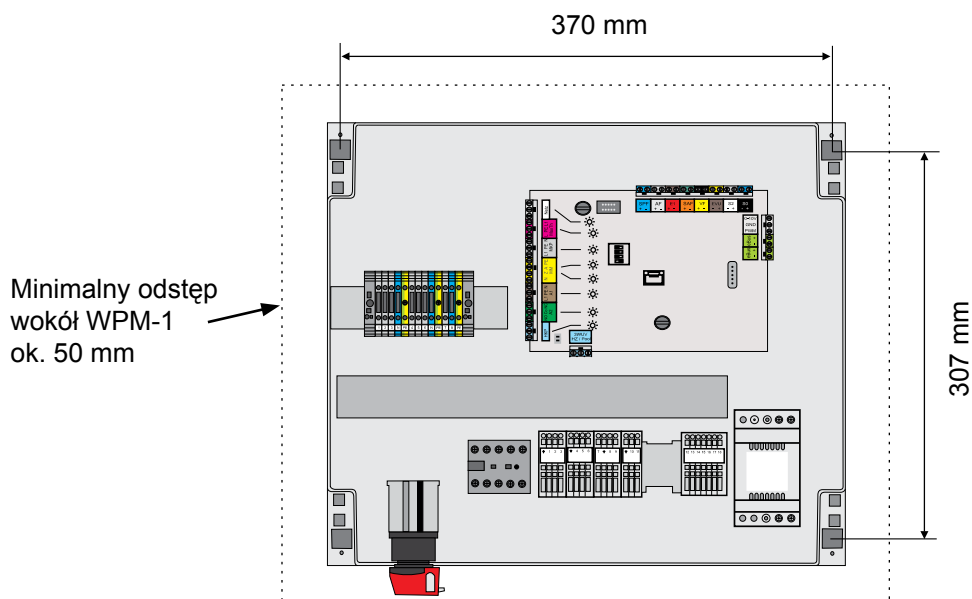
Sterownik pompy ciepła nie powinien być montowany w wilgotnych pomieszczeniach (rodzaj ochrony IP20).

Przewody czujnika temperatury należy układać oddzielnie w stosunku do przewodów zasilania sieciowego.

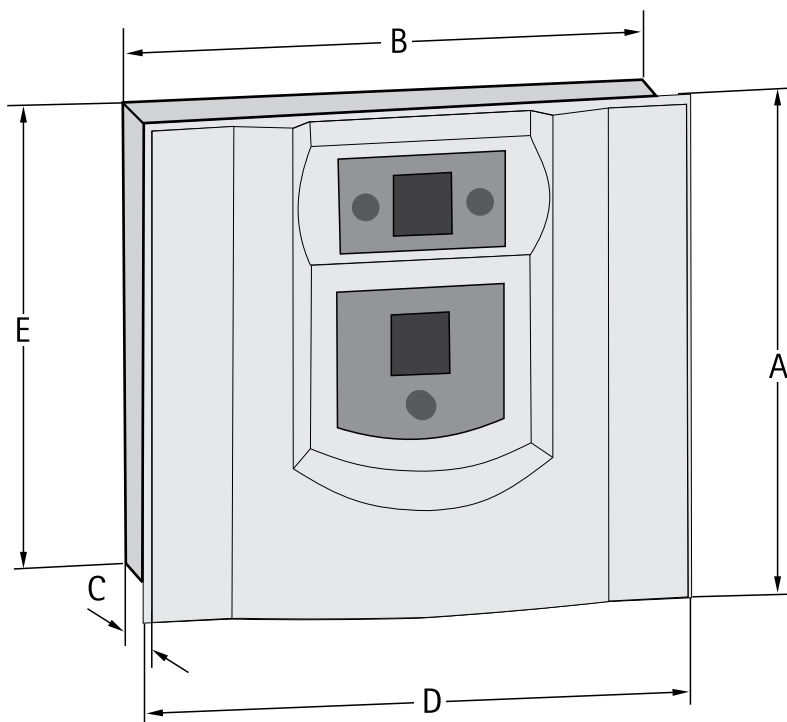
Zakres dostawy

Liczba	Opis	Nr art.
1	Dolna część WPM (całkowicie zmontowana i wstępnie okablowana)	-
1	Górna część WPM (zmontowana z 4x zawiasami elastycznymi, 1x modułem obsługowym BM i przewodami łączącymi)	-
1	Czujnik temperatury zewnętrznej	2792021
1	Czujnik przylgowy 5K NTC (czujnik temperatury na zasilaniu VF, obieg z podmieszaniem)	2792022
1	Cokół naścienny do BM z pokrywą osłonową	1730260
1	Wkrętak 2,5x0,4 mm firmy Wolf do kostki zaciskowej 1x10, wtyczka ZHP i 3WUV HZ/WW)	1532826
1	Zestaw z 4x kołkami (8 mm) i 4x śrubami (4x50)	-
17	Dławnica wielozakresowa M16	2744858
4	Dławnica wciskana M20	3200008
2	Dławnica wciskana M25	-
4	Łączówka kablowa śrubowa M16	3210417
4	Nakrętki do łączówki kablowej M16	-
1	Instrukcja montażu modułu obsługowego BM	3062535
1	Instrukcja obsługi modułu obsługowego BM	3062536
1	Instrukcja montażu i obsługi sterownika pompy ciepła WPM-1	3061478

Zamocowanie



Wymiary WPM-1



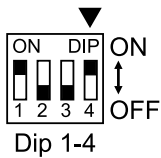
		WPM-1
Wysokość górnej części WPM-1	A / mm	377
Szerokość dolnej części WPM-1	B / mm	388
Głębokość	C / mm	141
Szerokość górnej części WPM-1	D / mm	407
Wysokość dolnej części WPM-1	E / mm	347

Nastawienie adresu eBUS sterownika WPM-1

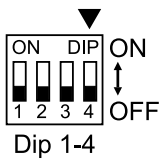
Nastawy eBUS	
Adresse 0	
Adresse 1 (Werkseinstellung)	
Adresse 2	
Adresse 3	
Adresse 4	
Adresse 5	
Adresse 6	
Adresse 7	

Adres eBUS sterownika pompy ciepła WPM-1 nastawiony został za pomocą przełącznika DIP na płytce układu regulacji HCM jako adres 1 (nastawa fabryczna).

Nastawy adresów eBUS modułu obsługowego BM i innych, występujących składników WRS podane są w instrukcji montażu i obsługi.



Nastawienie adresu Bus PCB sterownika pomp ciepła BWL/BWS



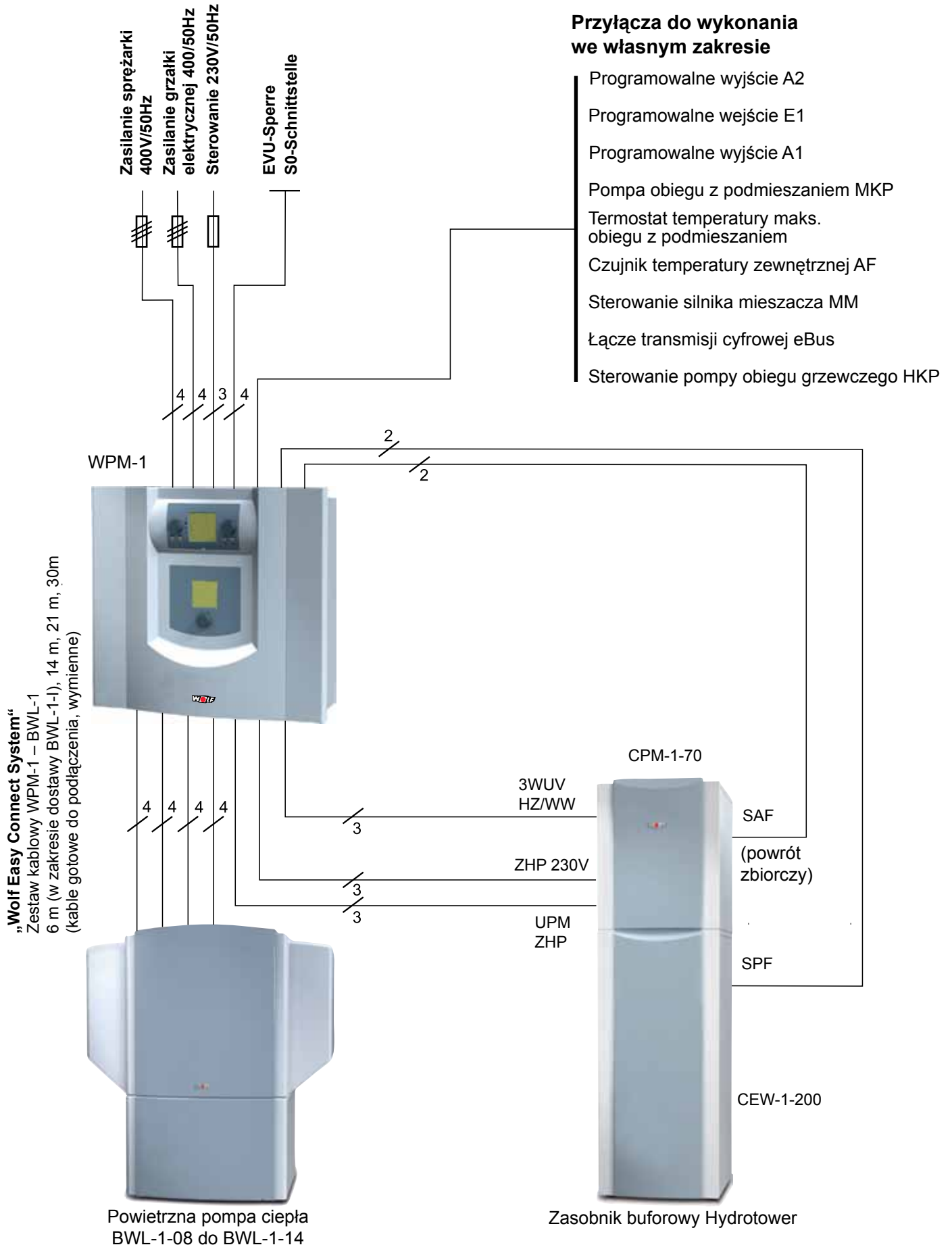
Adres Bus PCB sterownika BWL i BWS nastawiony został za pomocą przełącznika DIP na płytce układu regulacji HPM zgodnie z obok zamieszczonym rysunkiem (4x OFF) (nastawa fabryczna).

Nastawa fabryczna nie powinna być zmieniana!



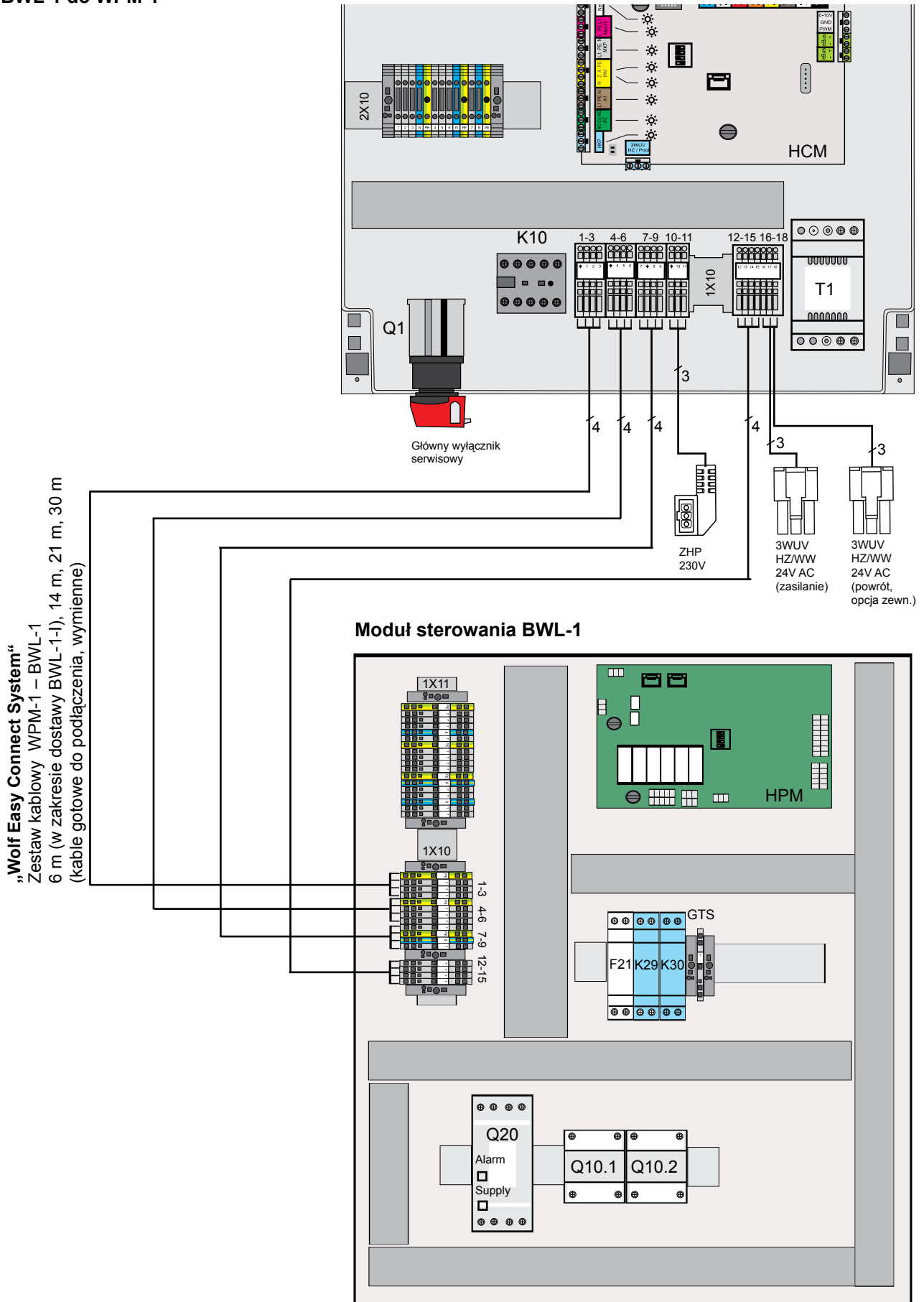
Zasilanie sieciowe

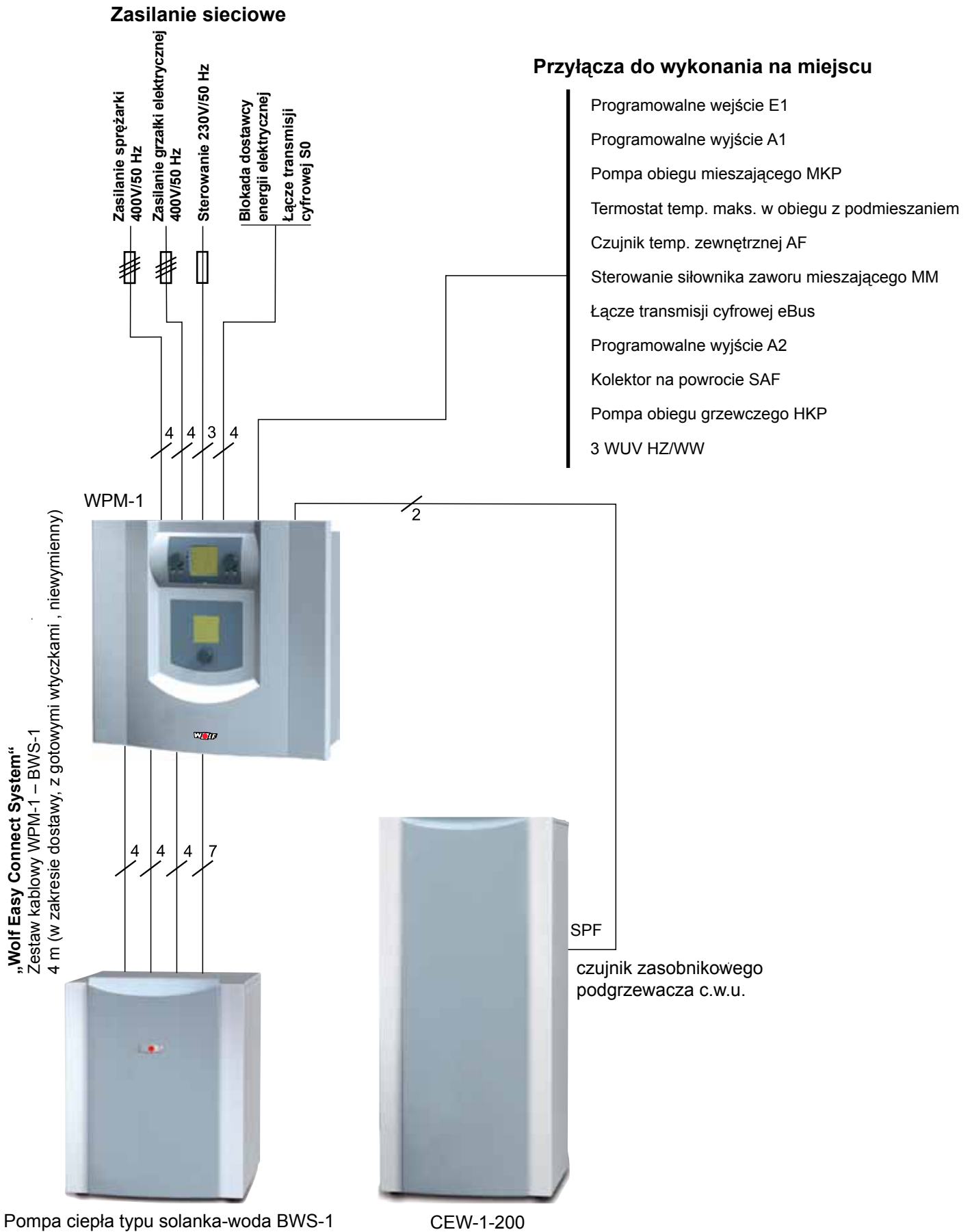
Przyłącza do wykonania we własnym zakresie



Podłączenie elektryczne BWL-1 do WPM-1

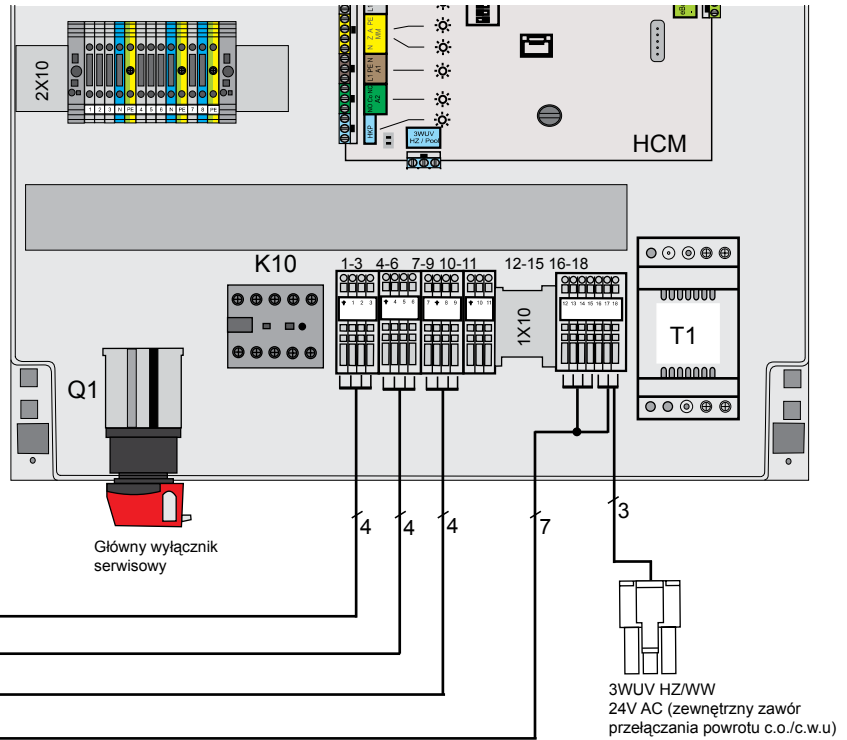
Sterownik pompy ciepła WPM-1





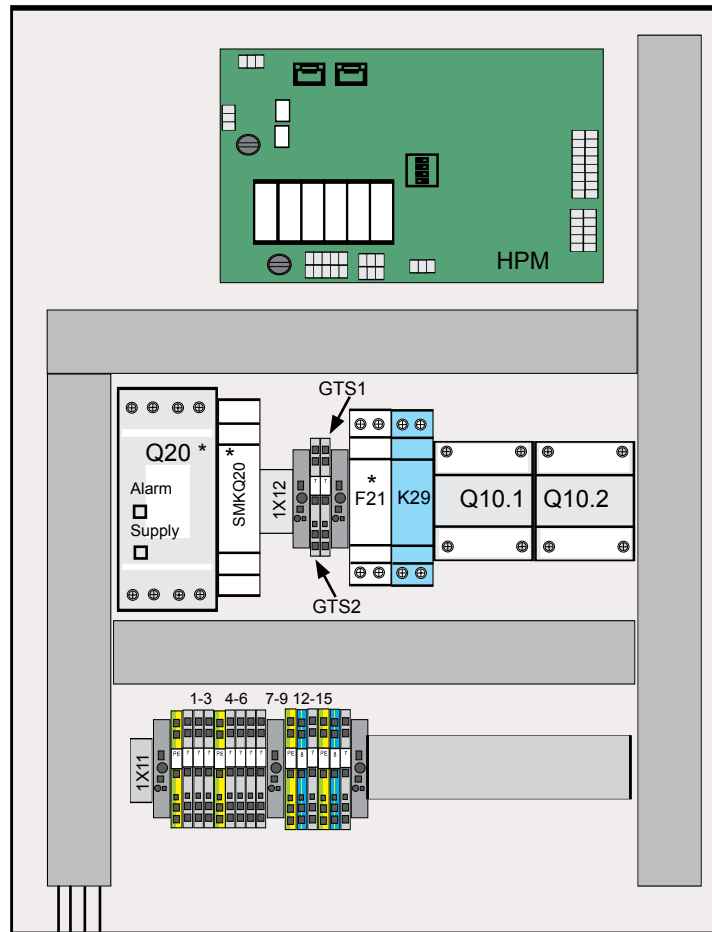
Podłączenie elektryczne BWS-1 do WPM-1

Wärmepumpenmanager WPM-1



„Wolf Easy Connect System“
Zestaw kablowy WPM-1 – BWS-1
4 m (w zakresie dostawy, z gotowymi wtyczkami, niewymienny)

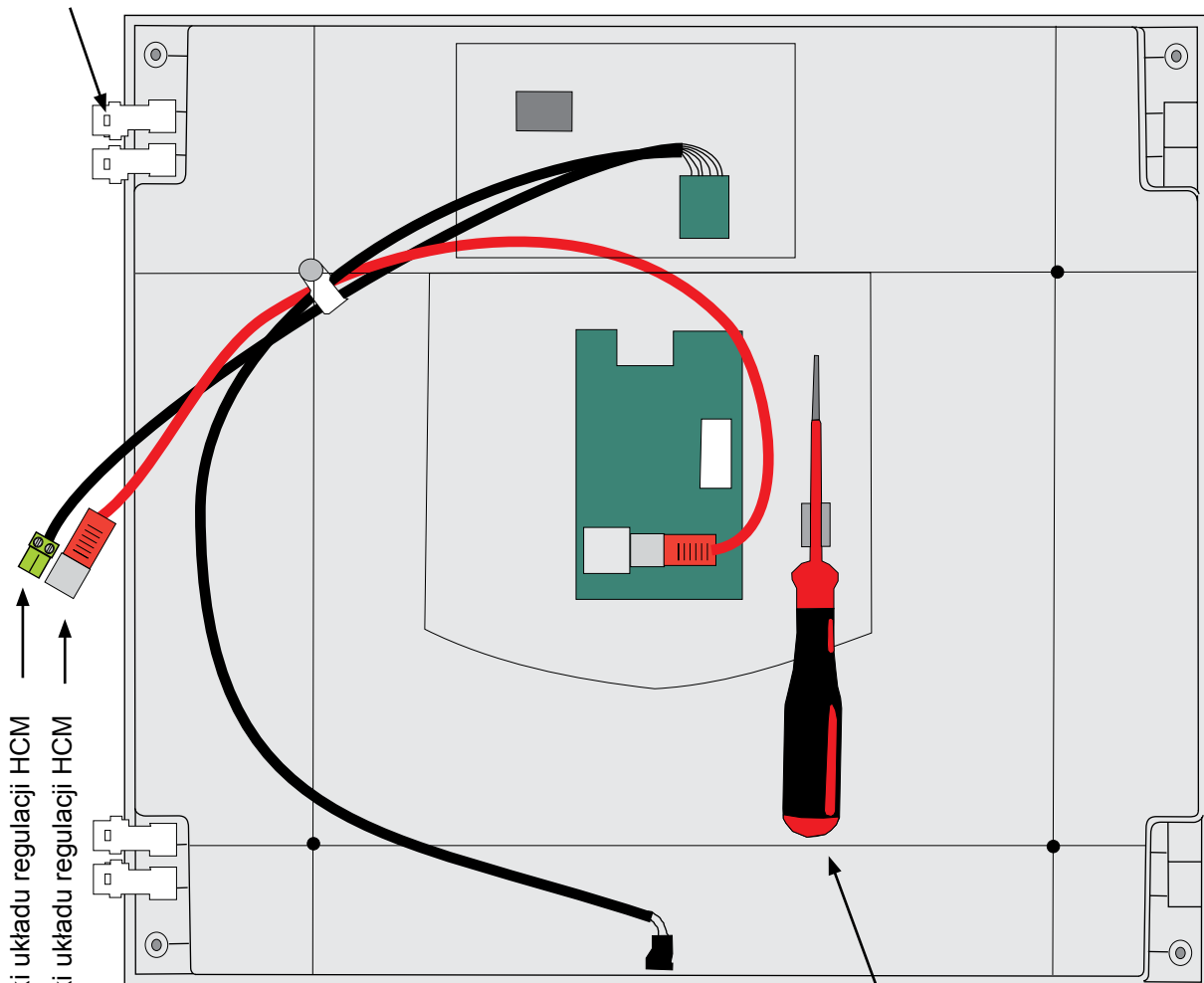
Moduł sterowania BWS-1



* Q20 i SMKQ20 dla BWS-1-08 ... 16 (= moduł sterowania typ 2)
K20 i F21 dla BWS-1-06 (= moduł sterowania typ 1)
(GTS2 i SMKQ20 dla BWS-1-08 ... 16 od czerwca 2012)

Górna część obudowy sterownika WPM-1 (strona wewnętrzna)

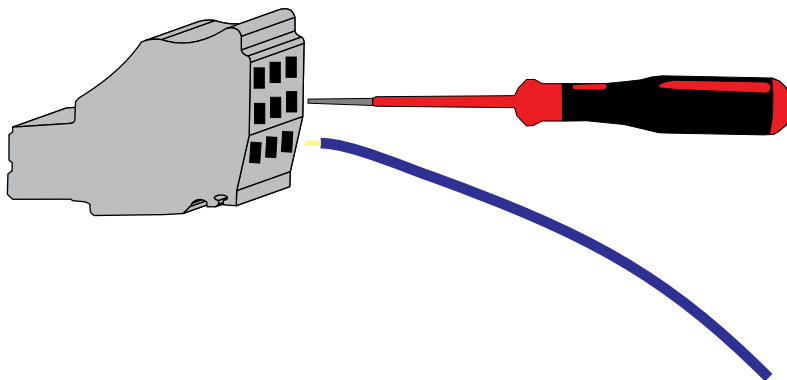
zawiasy elastyczne



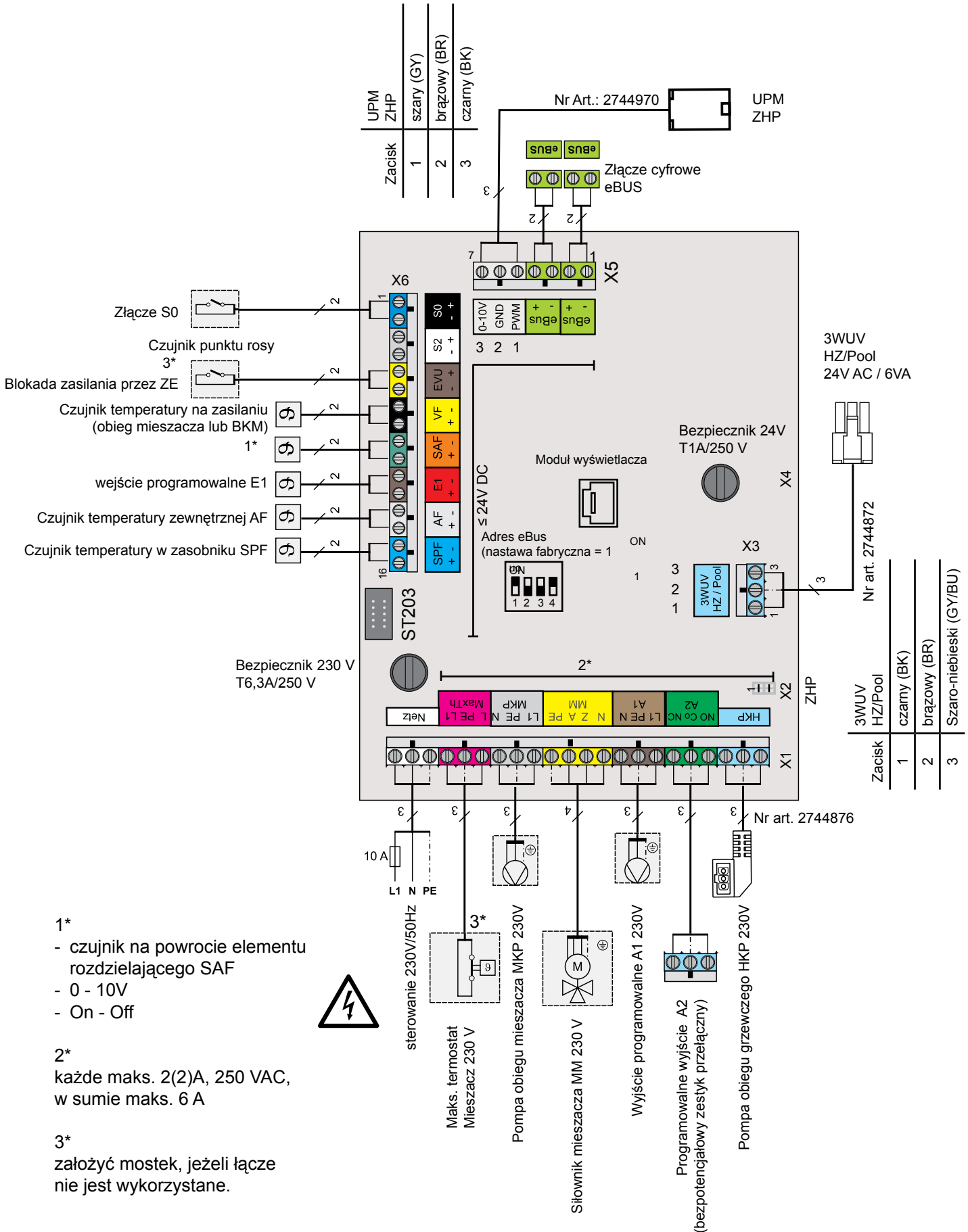
złącze eBus do podłączenia do płytki układu regulacji HCM
wtyczka modułu wyświetlacza do podłączenia do płytki układu regulacji HCM

Złącze cyfrowe eBUS

wkrętak firmy Wolf 2,5 x 0,4 mm
do otwierania zacisków sprężynowych w celu wprowadzenia żył przewodów do wtyczek ZHP i 3WUV HZ/WW (kostka zaciskowa 1x10)



Płytki układu regulacji HCM (WPM-1)



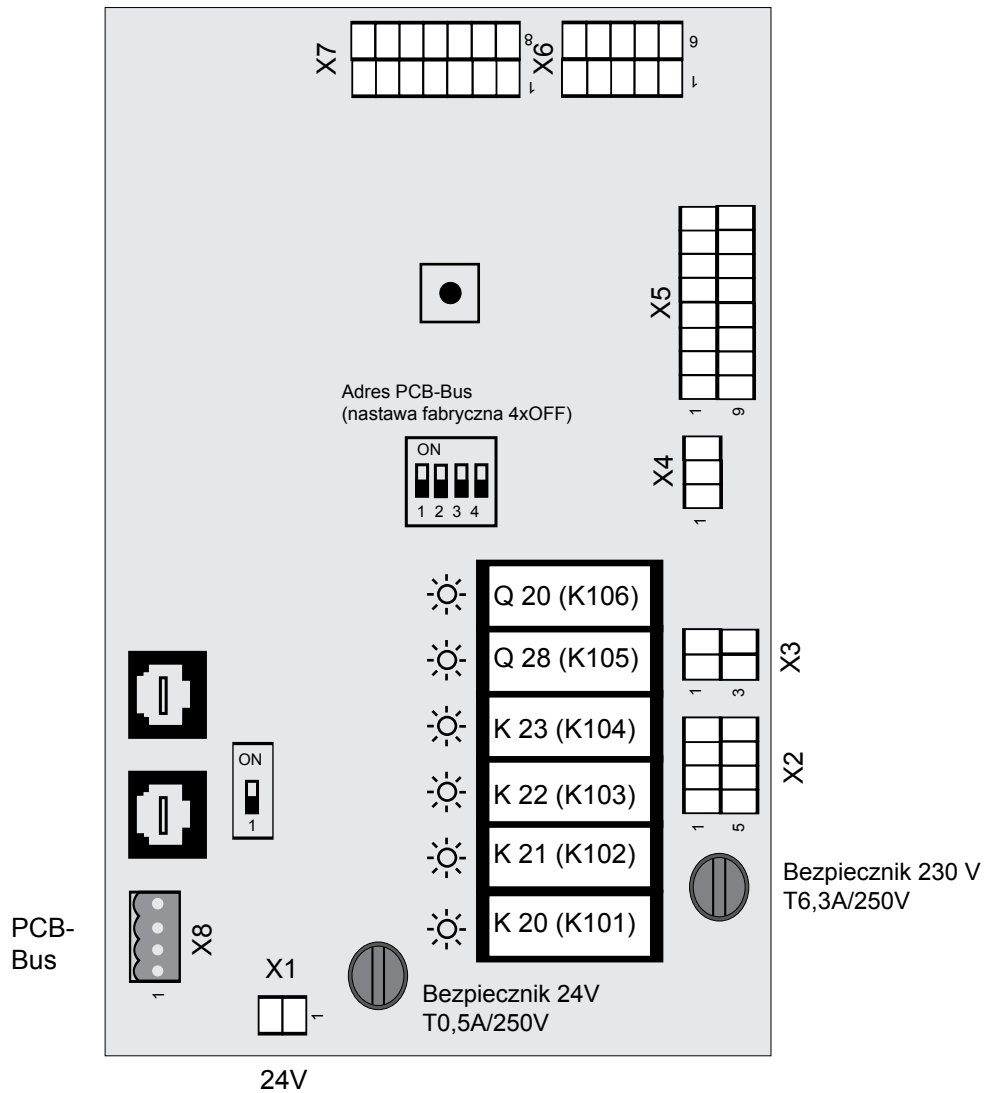
- 1*
- czujnik na powrocie elementu rozdzielającego SAF
 - 0 - 10V
 - On - Off




- 2*
- każde maks. 2(2)A, 250 VAC, w sumie maks. 6 A

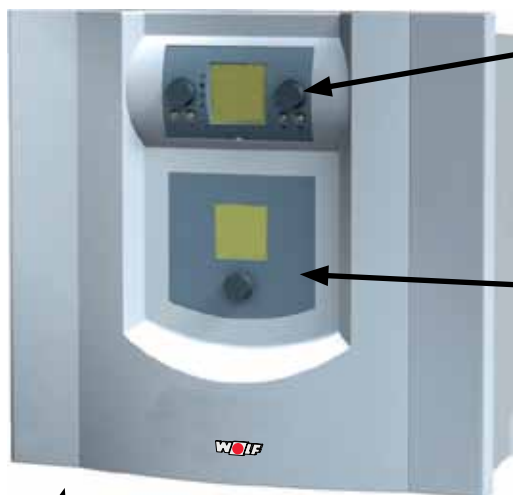
- 3*
- założyć mostek, jeżeli łącze nie jest wykorzystane.

Płytki układu regulacji HPM (moduł sterownika BWL-1 / BWS-1)



 = Wskazanie stanu przekaźnika

Sterownik pompy ciepła

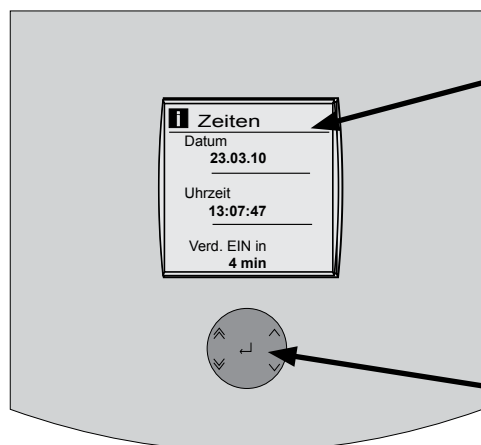


Moduł obsługowy BM do pompy ciepła i innych składników systemu WRS (patrz instrukcja modułu BM)

Moduł wyświetlacza trybów pracy i informacji dodatkowych pompy ciepła

Serwisowy wyłącznik główny sterownika pompy ciepła i pompy ciepła

Moduł wyświetlacza trybów pracy i informacji dodatkowych pompy ciepła



Podświetlany wyświetlacz LCD do wskazywania informacji takich, jak stany pracy, wartości pomiarowe i nastawy pompy ciepła

Pokrętło obsługowe (pokrętło z funkcją przycisku) z wyraźnie odczuwalną funkcją rastrową do obsługi modułu wyświetlacza trybów pracy i informacji pompy ciepła.

Obracając pokrętłem w lewo lub w prawo można zmienić wskazanie funkcji lub podpunkty menu, albo dokonać zmiany nastawy.

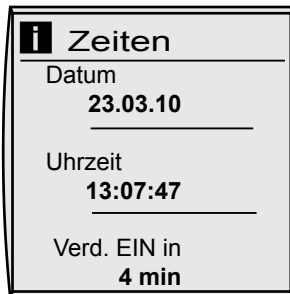
Naciskając pokrętło można wywołać menu główne, wybrać podpunkt menu lub potwierdzić wybraną nastawę.

Wskazania podstawowe

Podstawowe wskazania na poziomie obsługowym służą przedstawieniu ważniejszych informacji o systemie.

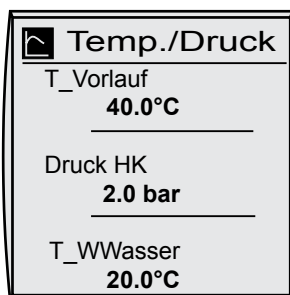
Obracając pokrętkę w lewo lub prawo można wybierać między następującymi wskazaniami podstawowymi.

Czas



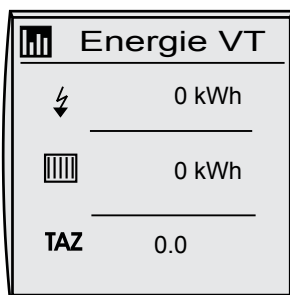
Wskazanie aktualnej daty i aktualnego czasu zegarowego oraz ew. pozostały czas blokady do kolejnego, możliwego uruchomienia sprężarki.

Temp. / ciśnienie



Wskazanie aktualnej wartości temperatury na zasilaniu, ciśnienia w obiegu grzewczym i temperatury ciepłej wody w zasobniku.

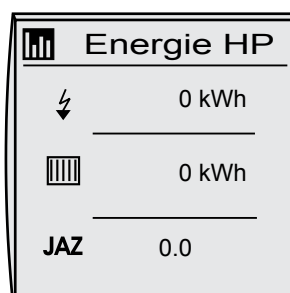
Energia VT



Wskazanie pobranej energii elektrycznej, wytworzonej energii cieplnej i dziennego wskaźnika pracy (TAZ) z dnia poprzedniego (VT).

Warunkiem wskazania pobranej energii elektrycznej i TAZ jest podłączenie impulsowego licznika energii elektrycznej poprzez złącze S0.

Energia HP



Wskazanie dotychczas pobranej energii elektrycznej, wytworzonej energii cieplnej i rocznego wskaźnika pracy (JAZ) bieżącego roku lub aktualnego sezonu grzewczego (HP) od 01.01. do 31.12.

Warunkiem wskazania pobranej energii elektrycznej i JAZ jest podłączenie impulsowego licznika energii elektrycznej poprzez złącze S0.

Status



Wskazanie aktualnego trybu pracy systemu oraz wskazanie aktualnego stanu pompy ciepła i ogrzewania elektrycznego.

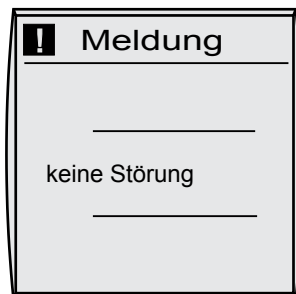
Übersicht Status Betriebsart

Oznaczenie skrócone	Opis
Frost HK	Tryb ochrony obiegu grzewczego przed mrozem
Frost WW	Tryb ochrony zasobnika ciepłej wody użytkowej przed mrozem
DFL gering	Małe natężenie przepływu w obiegu grzewczym
Vorwärmung	Podgrzewanie wstępne w celu odszraniania (tylko BWL-1)
Abtaubetrieb	Odszranianie parownika (tylko BWL-1)
Antilegion.	Funkcja dezynfekcji termicznej (dwugodzinne ładowanie zasobnika ciepłej wody użytkowej do temperatury zadanej 65°C w przypadku uruchomienia przez BM)
WW Ladung	Ładowanie zasobnika ciepłej wody użytkowej
Nachlauf WW	Wybieg pompy ładującej zasobnik ciepłej wody użytkowej
Heizbetrieb	Praca grzewcza
Nachlauf HK	Wybieg pompy obiegu grzewczego
Standby	Stan gotowości (normalny)
Standby LP	Stan gotowości (Low Power – obniżona moc) zmiana następuje po 10 min. w stanie gotowości)
GLT	Sterowanie przez układ automatyki budynku (system zarządzania budynkiem) (0-10V, On- Off)
Pool	Ładowanie basenu
Kühlung Pas.	Pasywne chłodzenie (tylko BWS-1 z modułem chłodzenia BKM)
Test	Wywołany został punkt menu „Test” na poziomie serwisowym (dla specjalisty)

Przegląd wskazań stanów pompy ciepła i ogrzewania elektrycznego

Oznaczenie skrócone	Opis
Störung	Usterka pompy ciepła / grzałki elektrycznej
Deaktiviert	Brak zezwolenia na ogrzewanie elektryczne (WP090 = WYŁ, za wyjątkiem trybu ochrony przed mrozem) lub WP090 = WYŁ, grzałka elektryczna odłączona i stwierdzona usterka 101
Standby	Pompa ciepła / grzałka elektryczna w gotowości
Vorspülen	Wstępne przepłukiwanie obiegu źródła ciepła przed uruchomieniem sprężarki
Ein	Załączona pompa ciepła lub sprężarka
Abtaubetrieb	Odszranianie parownika (tylko BWL-1)
Sperrzeit	Czas blokady do uruchomienia pompy ciepła / grzałki elektrycznej
EVU Sperre	Czasowo ograniczona blokada pompy ciepła / grzałki elektrycznej założona przez zakład energetyczny
AT Absch.	Wyłączenie pompy ciepła / grzałki elektrycznej z powodu wysokiej temperatury zewnętrznej
VL/RL > Max.	Przekroczona maksymalna temperatura na zasilaniu lub powrocie
Heißg. > Max.	Przekroczona maksymalna temperatura gorącego gazu
Kühlung Pas.	Pasywne chłodzenie (tylko BWS-1 z modułem chłodzenia BKM)
Sole < Min.	Przekroczona minimalna temperatura solanki na dopływie (tylko BWS-1 z modułem chłodzenia BKM)
Betauung	Przerwane pasywne chłodzenie w wyniku zadziałania czujnika punktu rosy (tylko BWS-1 z modułem chłodzenia BKM)

Komunikat

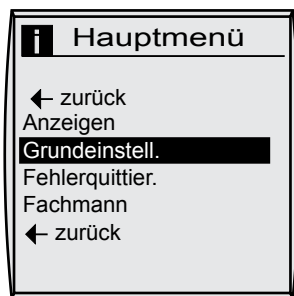


Wskazania komunikatów usterek lub występujących zakłóceń.

Zakłócenia trwające dłużej niż 10 min. są dodatkowo sygnalizowane dźwiękiem ostrzegawczym (warunek: WP004 = EIN = ZAŁ).
W przypadku wielokrotnie występujących lub blokujących zakłóceń należy zawiadomić instalatora lub serwis!

Przegląd komunikatów usterek ze wskazówkami dotyczącymi możliwych ich przyczyn znajdują się w rozdziale „Usterki-przyczyny-usuwanie”.

Menu główne



Naciskając przycisk obsługowy uzyskuje się dostęp do wskazań zawartych w menu głównym poziomu obsługi.

Dalej, obracając i naciskając przycisk obsługowy można wybierać potrzebne funkcje lub kolejne podpunkty menu względnie wybrać inny poziom obsługi.

Poprzez opcję „zurück” („powrót”) można ponownie wrócić na poprzedni poziom obsługi.

Jeżeli w czasie dłuższym niż jedna minuta nie zostanie wybrana żadna nastawa, to wskazanie zmienia się automatycznie na wskazania podstawowe poziomu obsługi.

Wskazania

Podpunkt menu do wskazywania aktualnych stanów, wartości pomiarowych i danych statystycznych systemu.

Nastawy podstawowe

Podpunkt menu do wskazywania nastaw podstawowych systemu.

Potwierdzenie usterki

Funkcja do potwierdzania komunikatów usterek lub występujących zakłóceń.

Specjalista

Podpunkt menu z funkcjami i rozszerzonymi możliwościami nastaw dla specjalisty.

Powrót

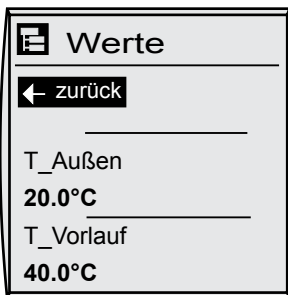
Powrót do poprzedniego poziomu obsługi

Wskazania



Spośród wskazań poziomu obsługi można wywołać aktualne stany i wartości pomiarowe oraz dane statystyczne systemu.

Wartości parametrów



Wartości parametrów są pokazywane odpowiednio do typu instalacji i nastawionej konfiguracji instalacji.

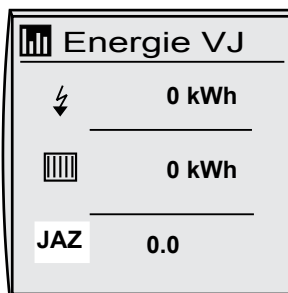
Oznaczenie skrócone	Znaczenie
T_Außen	temperatura zewnętrzna [°C]
T_Vorlauf	temperatura na zasilaniu [°C]
T_Rücklauf	temperatura na powrocie [°C]
Druck HK	ciśnienie w obiegu grzewczym [bar]
DFL HK	natężenie przepływu w obiegu grzewczym [l/min]
ZHP	pompa zasilająca/pompa obiegu grzewczego [zał/wył]
T_SammlerRL	temperatura na powrocie do elementu rozdzielającego instalacji (SAF) [°C]
HKP	pompa / zawór obiegu grzewczego (bezpośredni obieg grzewczy) [zał/wył]
T_Mischer	temperatura obiegu z podmieszaniem (VF) [°C]
MKP	pompa obiegu z podmieszaniem [zał/wył]
T_WWasser	temperatura zasobnika ciepłej wody użytkowej [°C]
3WUV HZ/WW	3-drogowy zawór przełączający (c.o. / c.w.u.) [HZ/WW]
T_Sole Ein	temperatura solanki [°C]
Druck Sole	ciśnienie w obiegu solanki [bar]
SOP	pompa obiegu solanki [zał/wył]
UPM_Ventilator	prędkość obrotowa wentylatora [%]
T_Lamelle	temperatura lamelek [°C]
T_Zuluft	temperatura powietrza zasilającego [°C]
T_Sauggas	temperatura zasysanego gazu [°C]
T_Heißgas	temperatura gorącego gazu [°C]
Verdichter	sprężarka [zał/wył]

Statystyka



Oznaczenie skrócone	Znaczenie
Starts Verd.	liczba dotychczasowych uruchomień sprężarki
Laufz. Verd.	całkowity czas pracy sprężarki w godzinach [Std]

Historia



Wskazania pobranej energii elektrycznej, wytworzonej energii cieplnej i rocznego wskaźnika pracy (JAZ) z poprzedniego roku (VJ).

Warunkiem wskazania pobranej energii elektrycznej i JAZ jest podłączenie impulsowego licznika energii elektrycznej poprzez złącze S0.

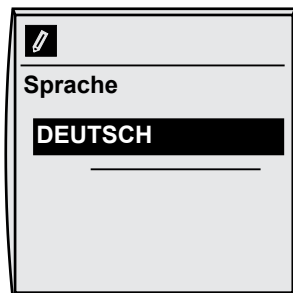
Nastawy podstawowe



Spośród nastaw podstawowych na poziomie obsługi można wybrać i ustawić następujące nastawy podstawowe systemu.

Parametr	Zakres nastaw	Nastawa fabryczna	Nastawa własna
Sprache (język)	Deutsch, English, Französisch, Italienisch, Niederländisch, Polnisch, Finisch, Tschechisch, Slowakisch	DEUTSCH	
Datum (data)	01.01.00 – 31.12.80	-	
Uhrzeit (czas zegarowy)	00:00:00 – 23:59:59	-	
Autom. Sommerz. (autom. czas letni)	Aus, Auto	Auto	
WW Betriebsart (tryb pracy c.w.u.)	Comfort, ECO	Comfort	
WW Schnellheiz. (szybkie podgrzewanie c.w.u.)	Aus, Ein	Aus	
Lüfter Leiselauf (cicha praca wentylatora)	Aus, Ein	Aus	
Nachtbetrieb (praca nocna)	Aus, Ein	Aus	

Język

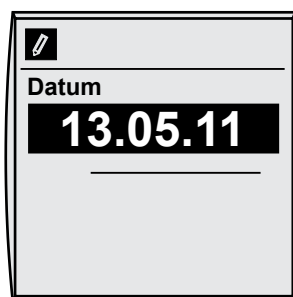


Standard:
DEUTSCH

Obracając pokrętkiem obsługowym można wybrać punkt menu „Sprache”, a następnie naciskając pokrętko dokonać potwierdzenia wyboru.

Język można zmienić obracając pokrętkiem obsługowym. Po wybraniu języka nastawa musi zostać potwierdzona naciśnięciem pokrętkła obsługowego.

Data *



Datę można zmienić obracając pokrętkiem obsługowym.

Kolejno można wprowadzić dzień, miesiąc, rok i każdorazowo należy nastawy potwierdzić naciśnięciem pokrętkła obsługowego.

Czas *



Czas zegarowy można zmienić obracając pokrętkiem obsługowym.

Kolejno można wprowadzić godziny, minuty, sekundy i każdorazowo należy nastawy potwierdzić naciśnięciem pokrętkła obsługowego.

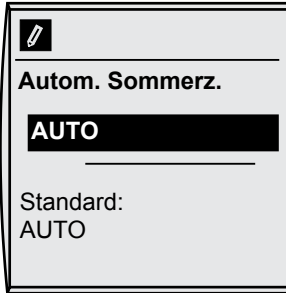
* Datę i czas zegarowy w systemie (WPM-1, BM i w razie potrzeby moduły dodatkowe) należy nastawić zależnie od modułu obsługowego wykorzystując adres eBus 0 (BM(0)).

- Jeżeli dostępny jest moduł BM(0) z wersją oprogramowania do FW 204_12 lub go brak, to nastawy daty i czasu zegarowego wykonuje się poprzez funkcję „Nastawy podstawowe” modułu WPM-1.

- Jeżeli dostępny jest moduł BM(0) z wersją oprogramowania od FW 204_13, to nastawy daty i czasu zegarowego przeprowadza się na tym module BM(0).

Jeżeli układ regulacji pozostaje bez napięcia dłużej niż 48 godzin, to data i czas zegarowy muszą zostać nastawione na nowo.

Czas letni / zimowy



Funkcja do automatycznego przestawiania czasu w systemie na letni lub zimowy (Auto, Aus = wył).

Tryb podgrzewania c.w.u.

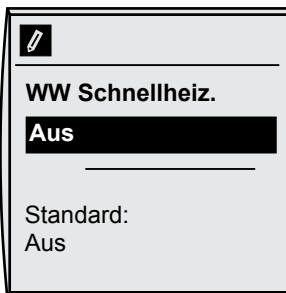


Nastawianie trybu pracy podgrzewania wody użytkowej (Comfort, ECO). W przypadku trybu pracy Comfort temperatura ciepłej wody użytkowej jest stale regulowana do zadanej wartości.

W przypadku trybu ECO temperatura ciepłej wody użytkowej regulowana jest w zależności od możliwości źródła ciepła pomiędzy temperaturą minimalną (WP024) i temperaturą zadaną (nastawa podstawowa na BM).

Jeżeli podstawowe źródło ciepła nie potrzebuje wsparcia ze strony dodatkowego źródła ZWE z priorytetem 2 (np. grzałka elektryczna), to parametry serwisowe WP022 i WP023 powinny zostać nastawione przez specjalistę na tym samym poziomie.

Szybkie podgrzewanie c.w.u.



Funkcja do szybkiego podgrzewania wody użytkowej (Aus = wył, Ein = zał). W przypadku jej uaktywnienia następuje jednorazowe ładowanie zasobnika ciepłej wody użytkowej do wartości zadanej przy natychmiastowym udziale dodatkowego źródła ciepła ZWE z priorytetem 2 (np. grzałka elektryczna).

Cicha praca wentylatora



Funkcja do generalnego zmniejszenia prędkości obrotowej wentylatora o 5% (Aus = wył, Ein = zał) w celu obniżenia poziomu hałasu (ok. 1-2 dBA).

Uaktywnienie funkcji do zmniejszenia prędkości obrotowej wentylatora może prowadzić do redukcji wskaźników pracy instalacji (TAZ, JAZ).

Tryb nocny

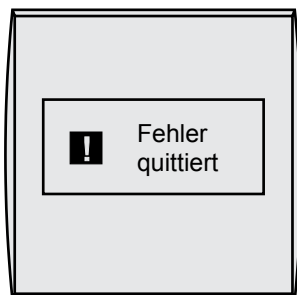


Funkcja do zmniejszenia prędkości obrotowej wentylatora w pracy nocnej o 2% (Aus = wył, Ein = zał).

Nastawienie czasu pracy w dzień / w nocy następuje poprzez wybór parametrów WP061 i WP062 na poziomie obsługowym dla specjalisty.

Uaktywnienie funkcji w celu zmniejszenia prędkości obrotowej wentylatora może prowadzić do redukcji wskaźników pracy instalacji (TAZ, JAZ).

Potwierdzenie usterki



Funkcja do potwierdzenia (skwitowania) komunikatu o występującej usterce blokującej działanie instalacji.

Po skwitowaniu występowania usterki następuje wygenerowanie komunikatu potwierdzenia.

Specjalista / Hasło



Poziom obsługi dla specjalisty (serwisowy) oferuje funkcje i dodatkowe możliwości nastawienia dla instalatorów i serwisu.

Poziom ten chroniony jest hasłem. Można go otworzyć wpisując kod 1111.

Specjalista



Przegląd wskazań na poziomie obsługowym dla specjalisty:

Test

Punkt menu z funkcją do ręcznej zmiany stanu różnych wyjść lub podłączonych elementów wykonawczych.

Parametry

Punkt menu z parametrami do dodatkowego nastawienia systemu.

Historia usterek

Wskazanie ostatnich 20 komunikatów usterek lub występujących zakłóceń.

Funkcje specjalne

Punkt menu z funkcjami specjalnymi do ręcznego odszraniania i kalibracji czujników.

Test



W podpunkcie menu „Test” można ręcznie skonfigurować różne wyjścia lub podłączyć elementy wykonawcze.

Po opuszczeniu punktu menu „Test” ponownie ustanawiane są pierwotne stany, a więc stany przed wywołaniem podpunktu menu „Test”.

Oznaczenie skrócone	Znaczenie	Zakres nastaw
SOP	pompa obiegu solanki	Aus = wył, Ein = zał
Ventilator	wentylator	Aus = wył, Ein = zał
ZHP	pompa zasilająca / obiegowa	Aus = wył, Ein = zał
HKP	w przypadku uaktywnionej pompy ZHP wskazywane będzie aktualne natężenie przepływu w litrach na minutę,	Aus = wył, Ein = zał
MKP	pompa / zawór obiegu grzewczego (obieg bezpośredni)	Aus = wył, Ein = zał
MM	pompa obiegu z podmieszaniem	Aus = wył, Zu=zamkn., Ein = zał
3WUV HZ/WW	silnik mieszacza / 4-drogowy zawór przełączający	
3WUV HZ/Po	3-drogowy zawór przełączający (c.o./c.w.u.)	
A1	3-drogowy zawór przełączający (c.o./ładowanie basenu lub pasywne chłodzenie)	Aus = wył, Ein = zał
A2	wyjście 1	Aus = wył, Ein = zał
	wyjście 2	

Różne wyjścia lub elementy wykonawcze wskazywane są odpowiednio do typu instalacji i wybranych schematów instalacji.

Parametry

W podpunkcie menu „Parametr” specjalista może wykonać następujące nastawy dodatkowe systemu.

Parameter	
← zurück	
WP001	01
WP002	keine
WP003	keine
WP004	Ein
WP010	5.0°C
WP011	2.0°C
WP012	1 min



Nieodpowiednie nastawy mogą prowadzić do wystąpienia błędnego działania i uszkodzeń instalacji!

Przegląd parametrów dostępnych dla specjalisty:

Parametr	Znaczenie	Zakres nastaw	Nastawa fabryczna	Nastawa własna
Instalacja				
WP001	Schemat instalacji	01, 02, 03, 04, 05, 11, 12, 13, 14, 15, 21, 22, 31, 32, 33, 34, 35, 41, 42, 51, 52	01	
WP002	Programowalne wejście 1 (E1)	brak	brak	
		RT		
		WW		
		RT/WW		
		Zirk		
		Pool		
		EEQ		
		ESM		
WP003	Programowalne wyjście 1 (A1)	brak	brak	
		Zirk100		
		Zirk50		
		Zirk20		
		Alarm		
		WWP		
		Zirk		
		Pool		
WP004	Dźwiękowy sygnał ostrzegawczy	Aus = wył, Ein = zał	Ein	
Centralne ogrzewanie HZ				
WP010	Wartości zadane różnicy temperatur / funkcji offset	0.0 ... 10.0 K	5.0 K	
WP011	Histereza krzywej grzania (do WP010)	0.5 ... 3.0 K	2.0 K	
WP012	Wybieg pompy zasilającej/obiegowej	0 min ... 30 min	1 min	
WP013	Zwłoka zadziałania dodatkowego źródła ciepła ZWE z priorytetem 2	1 min ... 180 min	60 min	
WP014	Czas wybiegu pompy obiegu grzewczego (obieg bezpośredni)	0 min ... 30 min	5 min	
WP015	Prędkość obrotowa pompy zasilającej/ obiegowej	0 % ... 100 %	100 %	
WP016	Zezwolenie na regulację różnicy temperatur zasilanie/powrót	Aus, Ein	Ein	

(ciąg dalszy na następnej stronie)

Parametr	Znaczenie	Zakres nastaw	Nastawa fabryczna	Nastawa własna
Ciepła woda użytkowa WW				
WP020	Histereza krzywej grzania wody użytkowej	1.0 ... 10.0 K	2.0 K	
WP021	Zezwolenie na maksymalny czas ładowania zasobnika c.w.u. (WW)	Aus =wył, Ein = zał	Ein	
WP022	Maksymalny czas ładowania zasobnika c.w.u (WW)	30 min ... 180 min	120 min	
WP023	Zwłoka zadziałania dodatkowego źródła ciepła ZWE z priorytetem 2	1 min ... 180 min	60 min	
WP024	Minimalna temperatura ciepłej wody użytkowej	10.0 °C ... 50.0 °C	45.0 °C	
Obieg solanki / pasywne chłodzenie (solankowa pompa ciepła)				
WP052	Zezwolenie na pasywne chłodzenie	Aus, Ein	Aus	
WP053	Temperatura zewnętrzna T_Aussen, punkt biwalencji deaktywacja pasywnego chłodzenia	15.0 ... 30.0 °C	15.0 °C	
WP054	Minimalna temperatura na zasilaniu T_VL dla pasywnego chłodzenia	10.0 ... 25.0 °C	17.0 °C	
WP055	Offset zadanej temperatury na zasilaniu	0.0 ... 20.0 K	15.0 K	
WP056	Wybieg pompy obiegu solanki SOP	0...999 s	60 s	
WP057	Kontrola temperatury solanki na odpływie* (Min. T_Sole Aus)	BWS-1: Aus, Ein BWM-1: Ein	Aus Ein	
Wentylator (powietrzna pompa ciepła)				
WP060	Zmniejszenie prędkości obrotowej (w pracy nocnej)	0 % ... 20 %	2 %	
WP061	Czas zegarowy rozpoczęcia pracy	00:00 ... 23:59	06:00	
WP062	Czas zegarowy zakończenia pracy	00:00 ... 23:59	22:00	
WP063	Zwiększenie prędkości obrotowej (generalnie)	0 % ... 20 %	0 %	
Odszranianie (powietrzna pompa ciepła)				
WP070	Temperatura powietrza na dopływie T_Zuluft, brak odszraniania	18.0 °C ... 25.0 °C	20.0 °C	
WP071	T_Zuluft, brak aktywnego odszraniania	5.0 °C ... 20.0 °C	8.0 °C	
WP072	T_Zuluft, brak naturalnego odszraniania	2.0 °C ... 10.0 °C	4.0 °C	
WP073	Czas zablokowania odszraniania	0 min ... 120 min	30 min	
WP074	Maksymalny czas aktywnego odszraniania	15 min ... 25 min	17 min	
WP075	Maksymalny czas naturalnego odszraniania	15 min ... 40 min	30 min	
WP076	Krotność aktywnego odszraniania bez wentylatora	0 ... 8	0	
Sprężarka				
WP080	T_Aussen, punkt biwalencji wyłączenia sprężarki	-40.0 °C ... 20.0 °C	-25.0 °C	
Ogrzewanie elektryczne eHz				
WP090	Zezwolenie na załączenie grzałki elektrycznej	Aus = wył, Ein = zał	Ein	
WP091	T_Aussen, punkt biwalencji załączenia grzałki elektrycznej	-20.0 °C ... 40.0 °C	-5.0 °C	
WP092	Blokada zakładu energetycznego dla grzałki eHz	Aus, Ein	Ein	
WP093	Deaktywacja punktu biwalencji WP091 (na czas suszenia jastrzychu)	0...40 Tage	0 Tage	
Dodatkowe źródło ciepła ZWE (zewnętrzne)				
WP100	Typ dodatkowego źródła ciepła ZWE na programowalnym wyjściu 2 (A2)*	brak	brak	
		ZWE > 10l		
		ZWE < 10l		
		eHZ WW		
		eHZ Sammler		
EEQ				
WP101	T_Aussen, punkt biwalencyjności (temperaturowy) załączenia ZWE	-40.0 °C ... 20.0 °C	0 °C	
WP102	Priorytet pracy grzewczej ZWE na potrzeby c.o. *	(w zależn. od WP100) 1 ... 3	---	
WP103	Priorytet pracy grzewczej ZWE na potrzeby c.w.u. *	(w zależn. od WP100) 1 ... 3	---	
Bilans energii				
WP110	Ocena impulsowa / liczba impulsów S0	1 ... 2000 pls/kWh	100 pls/kWh	

* Parametry na poziomie serwisowym (specjalisty) są nastawiane automatycznie w zależności od wybranego schematu instalacji.

Opis parametrów na poziomie serwisowym (dla specjalisty)

WP001 Wybór jednego z wstępnie skonfigurowanych wariantów instalacji w zależności od konstrukcji i zastosowania pompy ciepła (patrz schematy instalacji).

WP002 Służy do opcjonalnego wykorzystania programowalnego wejścia E1 do jednej z poniższych funkcji:

Kod	Funkcja na wejściu E1
Brak	brak funkcji
RT	zablokowanie c.o. (za pomocą zestyku rozwiernego)
WW	zablokowanie podgrzewania c.w.u. (za pomocą zestyku rozwiernego)
RT/WW	zablokowanie c.o. i podgrzewania c.w.u. (za pomocą zestyku rozwiernego)
Zirk	Przycisk cyrkulacji (Zirkomat), po naciśnięciu cyrkulacja trwa 5 min., 30 min. przerwy (blokada) – oddziałuje na nastawę z WP003
Pool	Zewnętrzny sygnał zapotrzebowania na ładowanie basenu (za pomocą zestyku zwiernego)
EEQ	Ładowanie ciepłej wody/ centralne ogrzewanie przez zewnętrzne źródło energii (czujnik temperatury NTC5K, brak załączenia ZWE)
ESM	Wyłączenie sprężarki przez zewnętrzny komunikat zakłócenia (za pomocą zestyku rozwiernego)
Flow	Wyłączenie sprężarki przez układ kontroli przepływu w obiegu pierwotnym (przez zestyk rozwierny)

WP003 Służy do opcjonalnego wykorzystania programowalnego wyjścia A1 do jednej z następujących funkcji:

Kod	Funkcja na wyjściu A1
Brak	brak funkcji
Zirk100	wysterowanie pompy cyrkulacyjnej 100% (praca ciągła)
Zirk50	wysterowanie pompy cyrkulacyjnej 50% (5min. zał. 5 min. wył)
Zirk20	wysterowanie pompy cyrkulacyjnej 20% (2min. zał. 8 min. wył)
Alarm	wyjście alarmowe
WWP	wysterowanie pompy ładującej zasobnik ciepłej wody użytkowej
Zirk	wysterowanie pompy cyrkulacyjnej (Zirkomat)
Pool	wysterowanie pompy ładującej basen
PKP	wysterowanie pompy obiegu pierwotnego (równolegle do SOP)

WP004 Załączenie/wyłączenie dźwiękowego sygnału ostrzegawczego po trwającym co najmniej 10 min. komunikacie usterki.

WP010 WP016 = Ein:
Nastawa zadanej wartości różnicy temperatur pomiędzy zasilaniem i powrotem obiegu grzewczego pompy ciepła.

WP016 = Aus:
Nastawa niezbędnej wartości korekcji (Offset) do regulacji temperatury na powrocie obiegu grzewczego, zawartej pomiędzy ustawioną na BM zadaną temperaturą na zasilaniu i zadaną temperaturą na powrocie obiegu grzewczego lub elementu rozdzielającego instalacji.
 $T_{RL}/SAF_{soll} = T_{VL}_{soll} - \text{Offset}$ (WP010)

WP011 Nastawa wartości histerezy do WP010.

WP012 Nastawa wybiegu pompy zasilającej/obiegowej (ZHP).

WP013 Nastawa czasu zwłoki załączenia źródła ciepła z priorytetem 2 do pracy grzewczej.

WP014 Nastawa wybiegu pompy obiegowej bezpośredniego obiegu grzewczego.

WP015 WP016 = Ein:
Nastawa maksymalnej prędkości obrotowej pompy zasilającej/obiegowej (ZHP).
WP016 = Aus:
Nastawa stałej prędkości obrotowej pompy zasilającej/obiegowej (ZHP).

WP020 Nastawa wartości histerezy do przygotowania ciepłej wody użytkowej lub ładowania zasobnika ciepłej wody użytkowej.

WP021 Zezwolenie na maksymalny czas ładowania zasobnika ciepłej wody użytkowej.

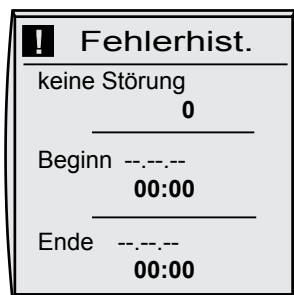
WP022 Nastawa maksymalnego czasu ładowania zasobnika ciepłej wody użytkowej.

WP023 Nastawa czasu zwłoki załączenia źródła ciepła z priorytetem 2 do podgrzewania wody użytkowej.

WP024	Nastawa minimalnej temperatury ciepłej wody użytkowej dla trybu ECO.
WP052	Zezwolenie dla trybu pracy pasywne chłodzenie..
WP053	Nastawa minimalnej temperatury zewnętrznej dla trybu pracy pasywne chłodzenie (punkt biwalencji do wyłączenia pasywnego chłodzenia)
WP054	Nastawa minimalnej temperatury na zasilaniu pasywnie schładzanego obiegu grzewczego lub obiegu z podmieszaniem
WP055	Nastawa wartości korekcji (offset) lub różnicy pomiędzy temperaturą zewnętrzną i zadaną temperaturą na zasilaniu pasywnie schładzanego obiegu grzewczego lub obiegu z podmieszaniem ($T_{VL_soll} = T_{Aussen} - \text{Offsety } 9WP055$).
WP056	Nastawa wybiegu pompy obiegu solanki SOP
WP057	Włączenie/wyłączenie kontroli temperatury solanki na wylocie (min. $T_{Sole Aus}$). W przypadku pompy ciepła typu woda-woda funkcja nieaktywna!
WP060	Nastawa wartości korekcji prędkości obrotowej wentylatora pompy ciepła BWL-1 w trybie pracy nocnej (zmniejszenie w %).
WP061	Nastawa czasu zegarowego początku trybu dziennego pracy lub końca pracy nocnej.
WP062	Nastawa czasu zegarowego końca dziennego trybu pracy lub początku pracy nocnej.
WP063	Nastawa wartości korekcji prędkości obrotowej wentylatora pompy ciepła BWL-1 –I generalnie (zwiększenie w %). Kompensacja strat ciśnienia w obszarze zasysu powietrza i kanału wylotowego powietrza.
WP070	Nastawa maks. temperatury dopływającego powietrza, od której nie jest już więcej przeprowadzane odszranianie.
WP071	Nastawa maks. temperatury dopływającego powietrza, od której nie jest już więcej przeprowadzane aktywne odszranianie.
WP072	Nastawa min. temperatury dopływającego powietrza, od której dozwolone jest przeprowadzanie odszraniania naturalnego.
WP073	Nastawa czasu przerw pomiędzy poszczególnymi procedurami odszraniania.
WP074	Nastawa maksymalnej długości trwania aktywnego odszraniania.
WP075	Nastawa maksymalnej długości trwania naturalnego odszraniania.
WP076	Nastawa krotności aktywnego odszraniania bez pracy wentylatora do aktywnego odszraniania z udziałem wentylatora (przy nastawie $WP076=0$ wentylator nie pracuje).
WP080	Nastawa min. temperatury zewnętrznej do regulacji pracy pompy ciepła (punkt biwalencji do wyłączenia pompy ciepła).
WP090	Zezwolenie na załączenie grzałki elektrycznej na potrzeby ogrzewania.
WP091	Nastawa maks. temperatury zewnętrznej do załączenia grzałki elektrycznej na potrzeby centralnego ogrzewania.(punkt biwalencji załączania grzałki elektrycznej) Nastawić $WP091 \geq WP080$
WP092	Nastawa blokady ogrzewania grzałką elektryczną przez zakład energetyczny.
WP093	Einstellung der Deaktivierung vom Bivalenzpunkt WP091 für die Dauer der Estrichastrocknung (in Tagen).
WP100	Nastawa typu dodatkowego źródła ciepła ZWE na programowalnym wyjściu A2 (bezpociągłowy zestyk dwustanowy). (Podłączenie ZWE uruchamianego zewnętrznym sygnałem zapotrzebowania zgodnie z odpowiednią instrukcją).
WP101	Nastawa maks. temperatury zewnętrznej do załączenia dodatkowego źródła ciepła na potrzeby ogrzewania (punkt biwalencji do wyłączenia dodatkowego źródła ciepła). Nastawić $WP101 \geq WP080$.
WP102	Nastawa priorytetu dodatkowego źródła ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania. 1: dodatkowe źródło ciepła – pompa ciepła – grzałka elektryczna 2: pompa ciepła – dodatkowe źródło ciepła – grzałka elektryczna 3: pompa ciepła – grzałka elektryczna – dodatkowe źródło ciepła
WP103	Nastawa priorytetu dodatkowego źródła ciepła na potrzeby podgrzewania wody użytkowej. 1: dodatkowe źródło ciepła – pompa ciepła – grzałka elektryczna 2: pompa ciepła – dodatkowe źródło ciepła – grzałka elektryczna 3: pompa ciepła – grzałka elektryczna – dodatkowe źródło ciepła
WP110	Nastawa liczby impulsów S0 na kilowatogodzinę (imp./kWh) do rejestracji energii elektrycznej.

Historia usterek

Wskazanie ostatnio występujących 20 zakłóceń, wraz z kodem usterki oraz datą i czasem zegarowym od początku do zakończenia trwania zakłócenia.



Funkcje specjalne

W podpunkcie menu „Funkcje specjalne można zrealizować następujące funkcje specjalne:



Kalibracja

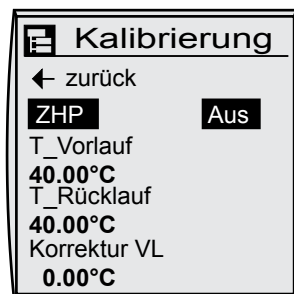
Podpunkt menu do kalibracji określonych czujników temperatury.

Początek odszraniania

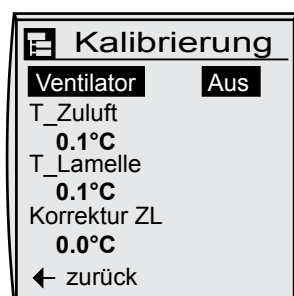
Funkcja do ręcznego przeprowadzenia aktywnego odszraniania (tylko w przypadku powietrznej pompy ciepła).

Kalibracja

Zamontowane czujniki temperatury są skalibrowane fabrycznie, ponowna kalibracja konieczna jest tylko w przypadku wymiany czujnika.



W celu wykonania kalibracji należy załączyć pompę ZHP, odczekać 10 minut do wyrównania się temperatur i następnie przeprowadzić odpowiednią korekcję.



Kalibracja czujnika temperatury powietrza na dopływie dostosowująca go do pomiarów temperatury lamelek wymiennika ciepła (tylko w przypadku powietrznej pompy ciepła) wymaga załączenia wentylatora i skorygowania wartości czujnika temperatury na dopływie (korekcja ZL do wartości czujnika temperatury lamelek).

W celu wykonania kalibracji należy załączyć wentylator, odczekać 10 minut do wyrównania się temperatur i następnie przeprowadzić odpowiednią korekcję.

Przegląd schematów instalacji

Dopasowanie sterownika pompy ciepła WPM-1 do instalacji z pompą ciepła i do systemu centralnego ogrzewania oraz podgrzewania wody użytkowej następuje poprzez wybór jednego z 19 wstępnie skonfigurowanych wersji układu hydraulicznego lub schematu instalacji (nastawa na poziomie obsługiowym dla specjalisty: parametr WP 001).

Schemat instalacji	Opis
01	Zasobnik szeregowy, jeden obieg grzewczy pompowy, przygotowanie ciepłej wody użytkowej
02	Zasobnik szeregowy, jeden obieg grzewczy pompowy, jeden obieg grzewczy z podmieszaniem, przygotowanie ciepłej wody użytkowej
03	Zasobnik szeregowy, jeden obieg grzewczy z podmieszaniem, przygotowanie ciepłej wody użytkowej
04	Pasywne chłodzenie z modułem chłodzenia BKM, bez bezpośrednio podłączonego obiegu grzewczego, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, obieg z podmieszaniem / obieg chłodzenia z modułem mieszacza MM (maks. 7), schemat hydrauliczny 32-52-006-049 lub 32-52-006-050
05	Pasywne chłodzenie z modułem chłodzenia BKM, z bezpośrednio podłączonym obiegiem grzewczym, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, obieg z podmieszaniem / obieg chłodzenia z modułem mieszacza MM (maks. 7), schemat hydrauliczny 32-52-006-044
11	Zasobnik rozdzielający, jeden obieg grzewczy pompowy, przygotowanie ciepłej wody użytkowej
12	Kocioł na drewno ze zgazowaniem paliwa BVG, zasobnik warstwowy BSP-W, Jeden obieg grzewczy z podmieszaniem, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, możliwość rozszerzenia instalacji o dodatkowy obieg z podmieszaniem i obieg solarny.
13	Zasobnik rozdzielający, jeden obieg grzewczy pompowy, jeden obieg grzewczy z podmieszaniem, przygotowanie ciepłej wody użytkowej
14	Pasywne chłodzenie z modułem chłodzenia BKM, bez bezpośrednio podłączonego obiegu grzewczego, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, ze sprzęgłem hydraulicznym / zasobnikiem rozdzielającym lub buforowym, obieg z podmieszaniem / obieg chłodzenia z modułem mieszacza MM (maks. 7), schemat hydrauliczny 32-52-006-037 lub 32-52-006-051
15	Pasywne chłodzenie z modułem chłodzenia BKM, z bezpośrednio podłączonym obiegiem grzewczym, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, ze sprzęgłem hydraulicznym / zasobnikiem rozdzielającym lub buforowym, obieg z podmieszaniem / obieg chłodzenia z modułem mieszacza MM (maks. 7), schemat hydrauliczny 32-52-006-045 lub 32-52-006-046
21	Dodatkowe źródło ciepła ZWE o pojemności wodnej >10 litrów, zasobnik warstwowy BSP-W, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, możliwość rozszerzenia instalacji o dodatkowy obieg z podmieszaniem i obieg solarny
22	Dodatkowe źródło ciepła ZWE o pojemności wodnej > 10 litrów, zasobnik rozdzielający, jeden obieg grzewczy pompowy, przygotowanie ciepłej wody użytkowej
33	Dodatkowe źródło ciepła ZWE o pojemności wodnej < 10 litrów, zasobnik rozdzielający, jeden obieg grzewczy pompowy, przygotowanie ciepłej wody użytkowej
34	Dodatkowe źródło ciepła ZWE o pojemności wodnej <10 litrów, zasobnik warstwowy BSP-W, obieg z podmieszaniem, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, możliwość rozszerzenia instalacji o dodatkowe obiegi z podmieszaniem i obieg solarny
35	Dodatkowe źródło ciepła ZWE o pojemności wodnej < 10 litrów, zasobnik rozdzielający, jeden obieg grzewczy pompowy, Jeden obieg grzewczy z podmieszaniem, przygotowanie ciepłej wody użytkowej
41	Możliwość rozszerzenia instalacji o kocioł na drewno ze zgazowaniem paliwa BVG, zasobnik buforowy, zasobnik rozdzielający, jeden obieg grzewczy pompowy, przygotowanie ciepłej wody użytkowej
42	Możliwość rozszerzenia instalacji o kocioł na drewno ze zgazowaniem paliwa BVG, zasobnik buforowy, zasobnik szeregowy, jeden obieg grzewczy pompowy, przygotowanie ciepłej wody użytkowej
51	0 – 10V, sterowanie przez sygnał zewnętrznego zapotrzebowania
52	On – Off, zał – wyłysterowania przez sygnał zewnętrznego zapotrzebowania

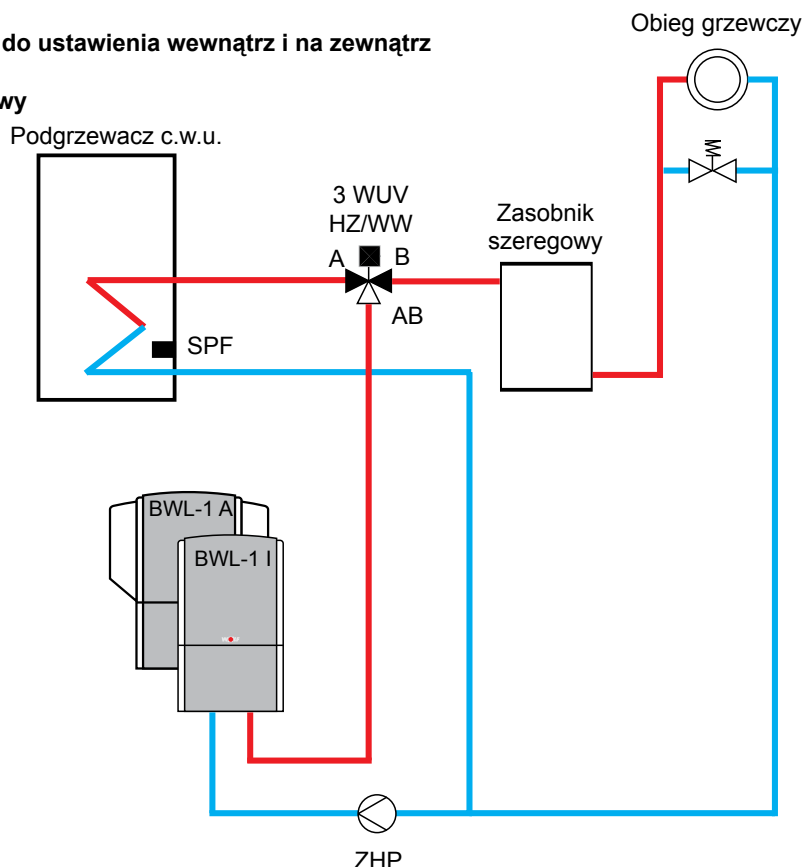
Po każdej zmianie konfiguracji instalacja musi zostać na nowo uruchomiona! (zasilanie sieciowe wyl/zał).

Wskazówka:

Schematy hydrauliczne i szczegóły instalacji elektrycznej dostępne są na stronie internetowej firmy Wolf lub w materiałach do projektowania „Rozwiązania układów hydraulicznych”!

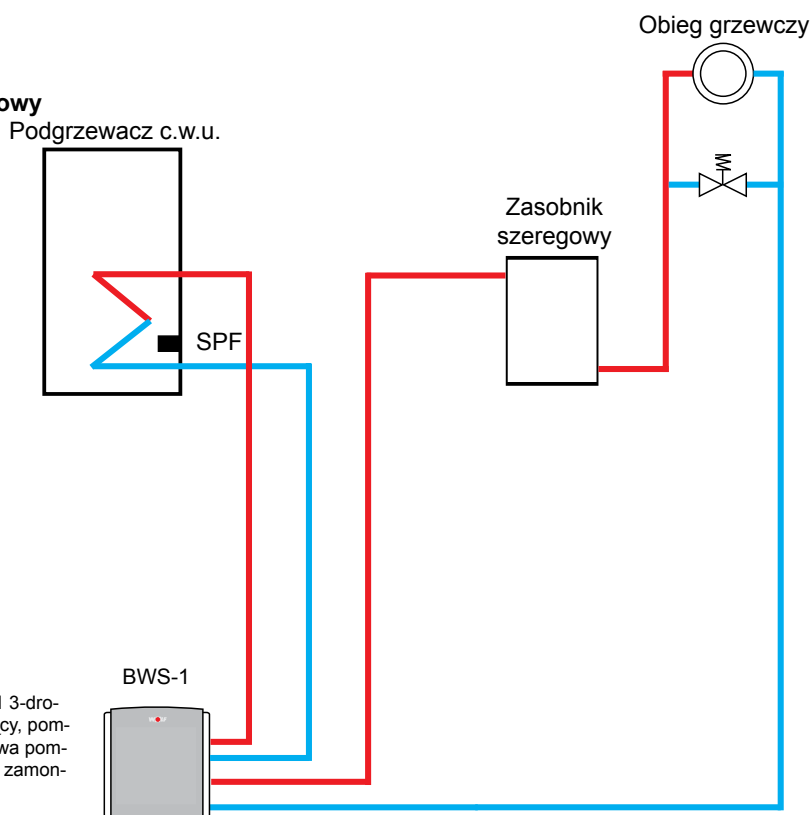
BWL-1 A, BWL-1 I

- Pompa ciepła powietrze/woda do ustawienia wewnątrz i na zewnątrz
- Zasobnik szeregowy
- Jeden obieg grzewczy pompowy
- Przygotowanie c.w.u.



BWS-1

- Pompa ciepła solanka/woda
- Zasobnik szeregowy
- Jeden obieg grzewczy pompowy
- Przygotowanie c.w.u.



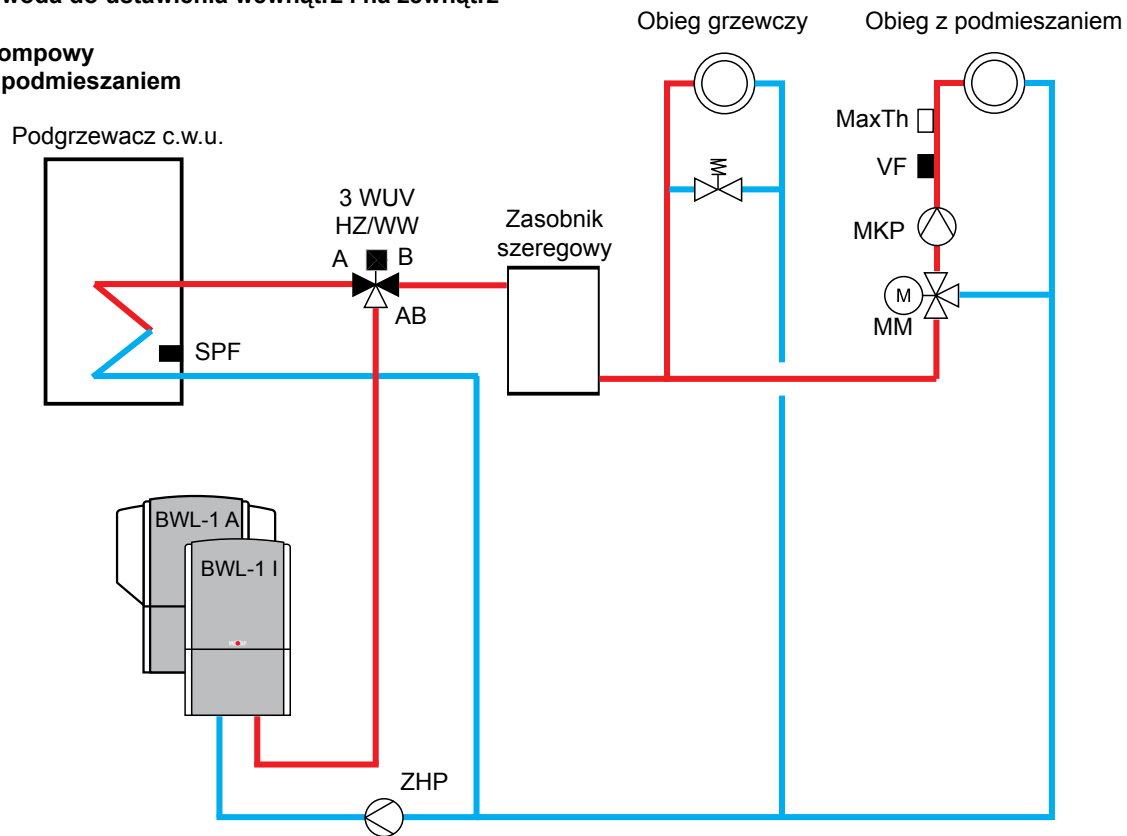
W pompie ciepła BWS-1 3-drogowy zawór przełączający, pompy: c.o./c.w.u. i dodatkowa pompa zasilająca c.o. są już zamontowane.

Ważna wskazówka:

Na tym schemacie armatura odcinająca, odpowietrzająca i zabezpieczająca nie jest pokazana w komplecie. Należy ją zastosować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Szczegóły układów hydraulicznych i elektrycznych zawarte są w materiałach do projektowania „Rozwiązania układów hydraulicznych”!

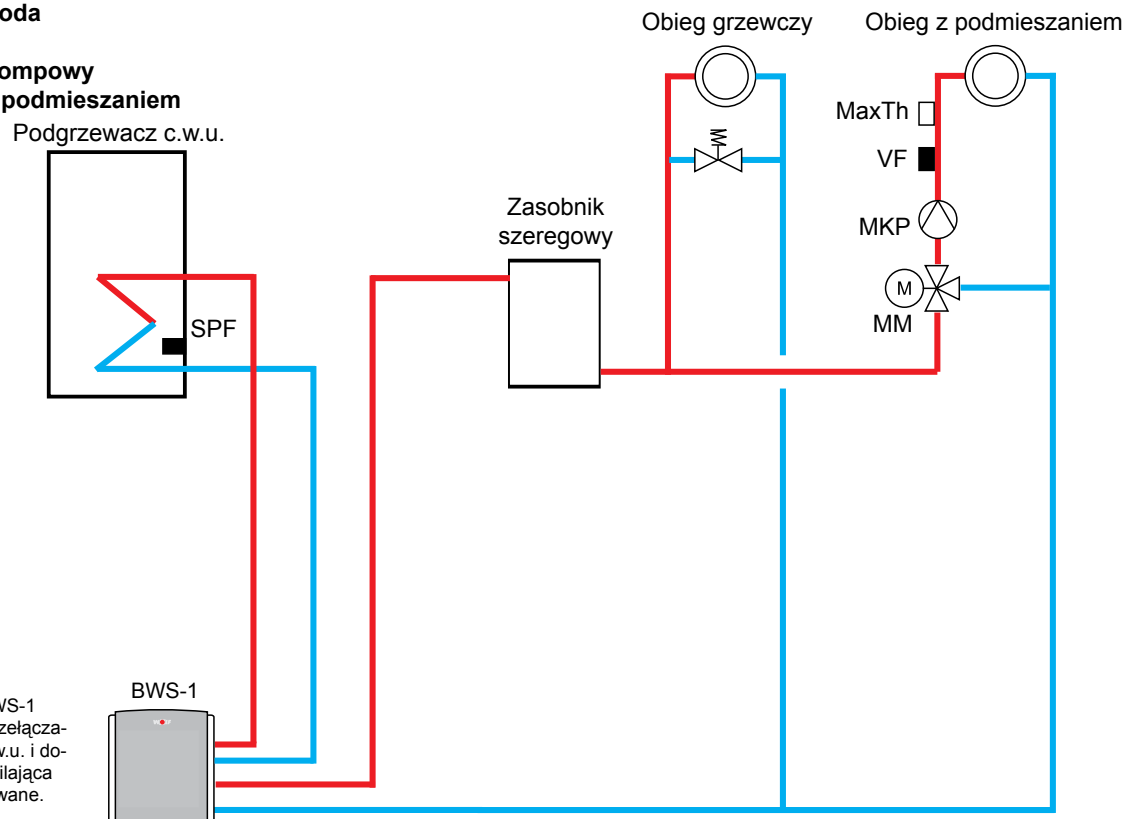
BWL-1 A, BWL-1 I

- Pompa ciepła powietrze/woda do ustawienia wewnątrz i na zewnątrz
- Zasobnik szeregowy
- Jeden obieg grzewczy pompowy
- Jeden obieg grzewczy z podmieszaniem
- Przygotowanie c.w.u.



BWS-1

- Pompa ciepła solanka/woda
- Zasobnik szeregowy
- Jeden obieg grzewczy pompowy
- Jeden obieg grzewczy z podmieszaniem
- Przygotowanie c.w.u.



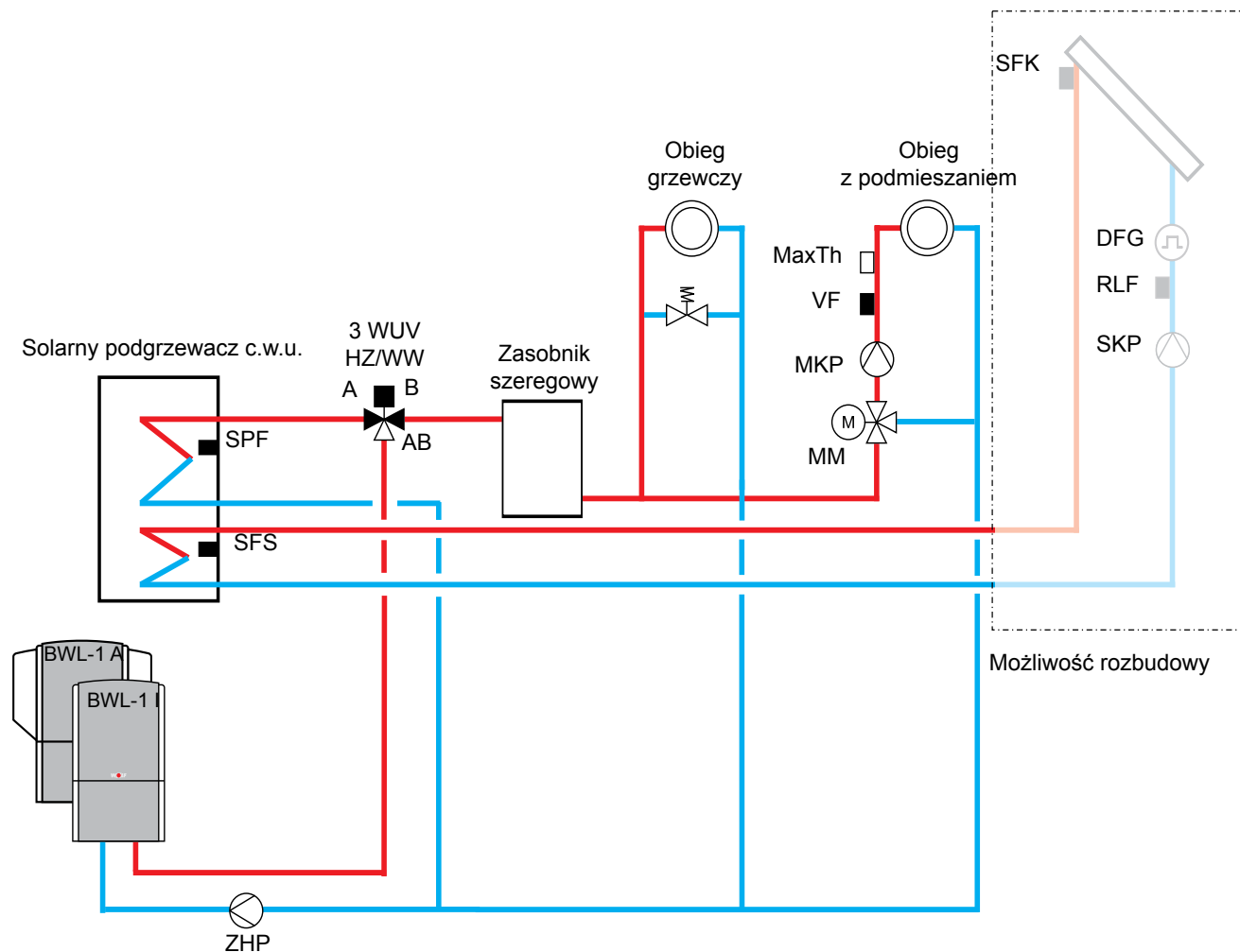
W pompie ciepła BWS-1 3-drogowy zawór przełączający, pompy: c.o./c.w.u. i dodatkowa pompa zasilająca c.o. są już zamontowane.

Ważna wskazówka:

Na tym schemacie armatura odcinająca, odpowietrzająca i zabezpieczająca nie jest pokazana w komplecie. Należy ją zastosować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Szczegóły układów hydraulicznych i elektrycznych zawarte są w materiałach do projektowania „Rozwiązania układów hydraulicznych”!

BWL-1

- Pompa ciepła powietrze/woda
- Zasobnik szeregowy
- Jeden obieg grzewczy pompowy
- Jeden obieg grzewczy z podmieszaniem
- Solarny podgrzewacz wody użytkowej
- Możliwość rozbudowy o obieg solarny z SM1

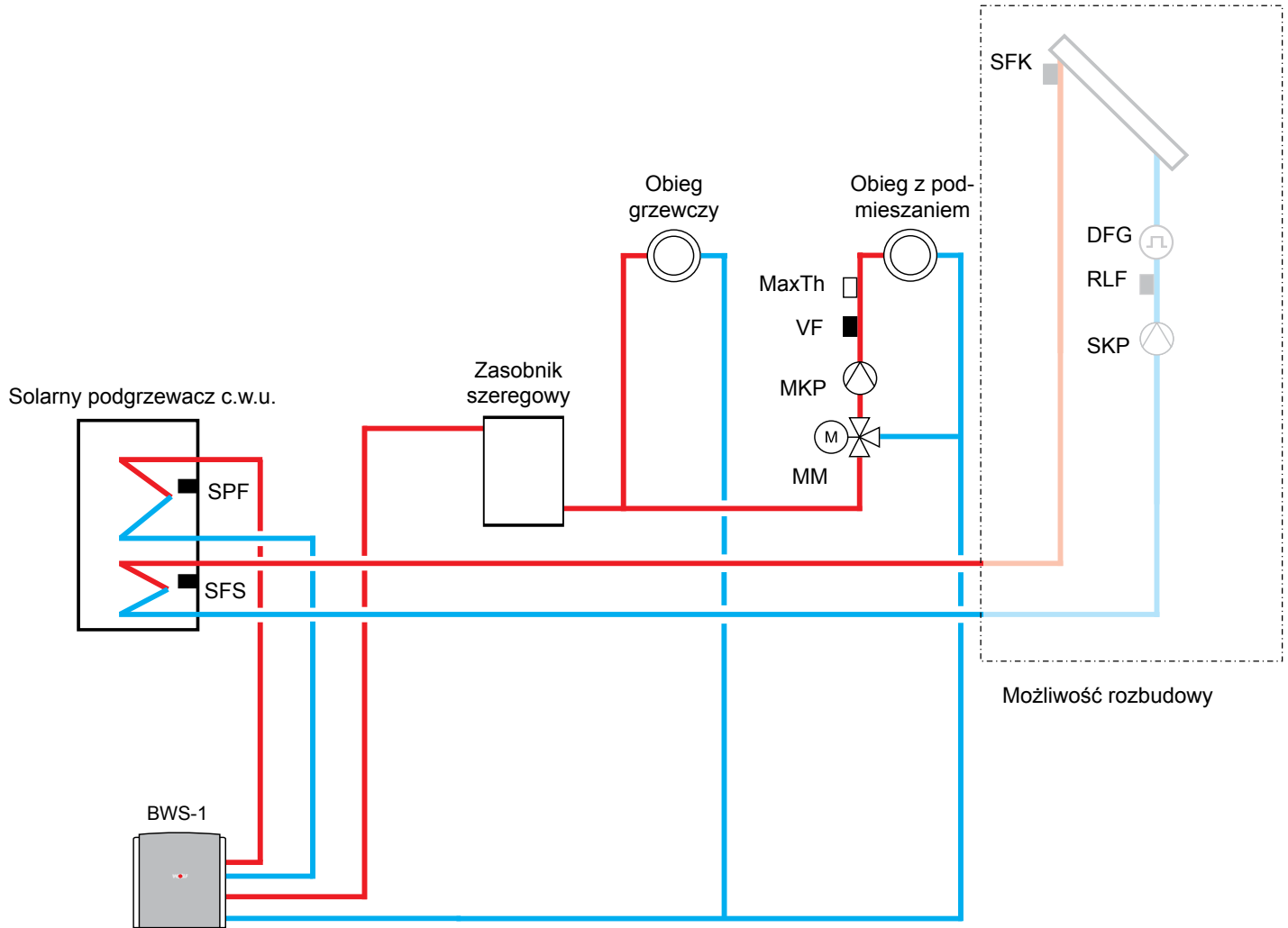


Ważna wskazówka:

Na tym schemacie armatura odcinająca, odpowietrzająca i zabezpieczająca nie jest pokazana w komplecie. Należy ją zastosować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Szczegóły układów hydraulicznych i elektrycznych zawarte są w materiałach do projektowania „Rozwiązania układów hydraulicznych”!

BWS-1

- Pompa ciepła solanka/woda
- Zasobnik szeregowy
- Jeden obieg grzewczy pompowy
- Jeden obieg grzewczy z podmieszaniem
- Solarny podgrzewacz wody użytkowej
- Możliwość rozbudowy o obieg solarny z SM1



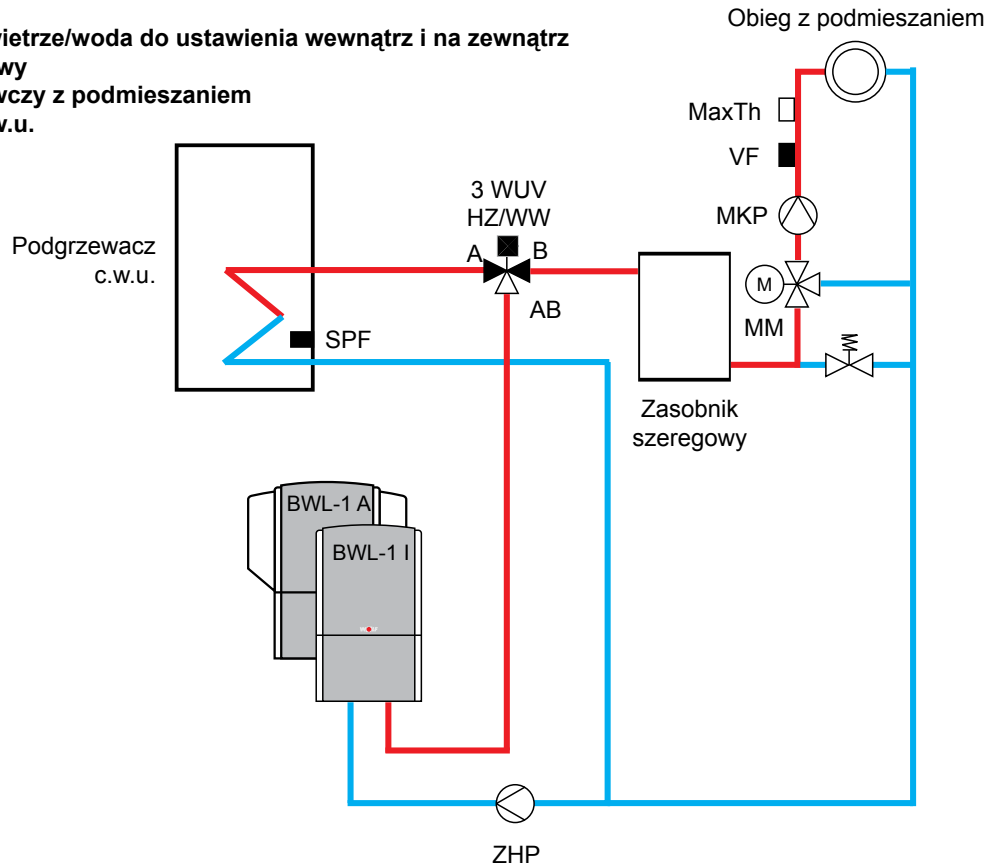
W pompie ciepła BWS-1
3-drogowy zawór przełączający, pompy:
c.o./c.w.u. i dodatkowa pompa zasilająca
c.o. są już zamontowane.

Ważna wskazówka:

Na tym schemacie armatura odcinająca, odpowietrzająca i zabezpieczająca nie jest pokazana w komplecie. Należy ją zastosować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Szczegóły układów hydraulicznych i elektrycznych zawarte są w materiałach do projektowania „Rozwiązania układów hydraulicznych”!

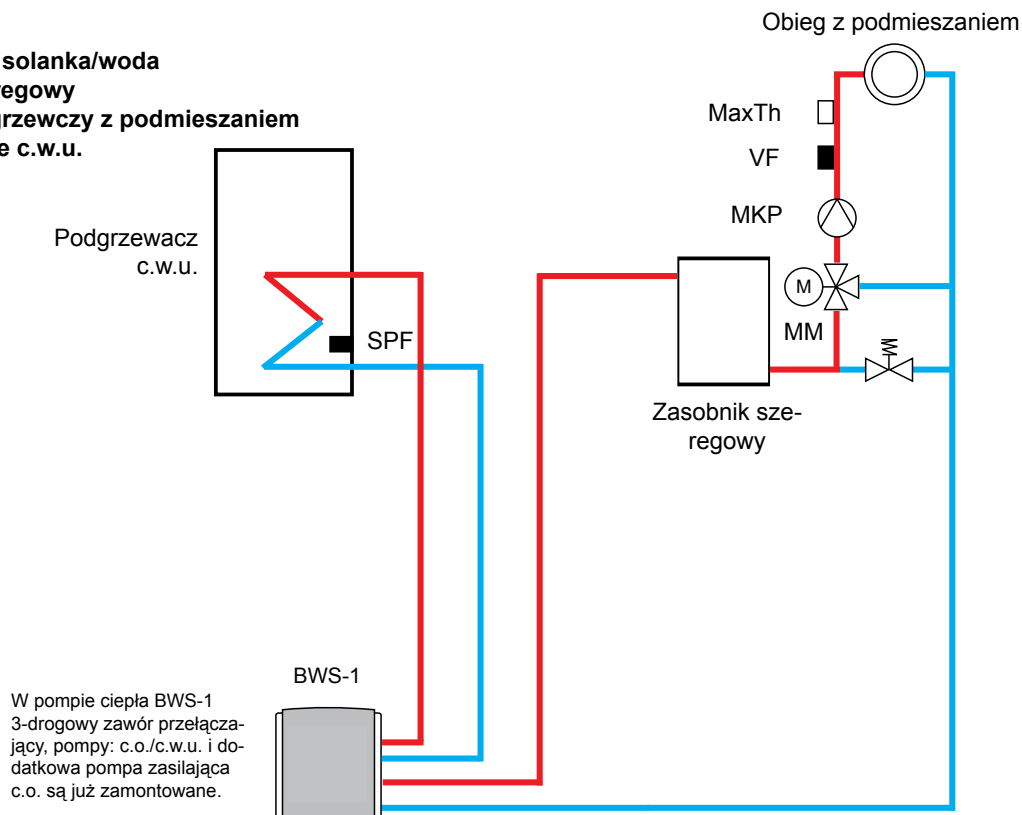
BWL-1 A, BWL-1 I

- Pompa ciepła powietrze/woda do ustawienia wewnątrz i na zewnątrz
- Zasobnik szeregowy
- Jeden obieg grzewczy z podmieszaniami
- Przygotowanie c.w.u.



BWS-1

- Pompa ciepła solanka/woda
- Zasobnik szeregowy
- Jeden obieg grzewczy z podmieszaniami
- Przygotowanie c.w.u.



Ważna wskazówka:

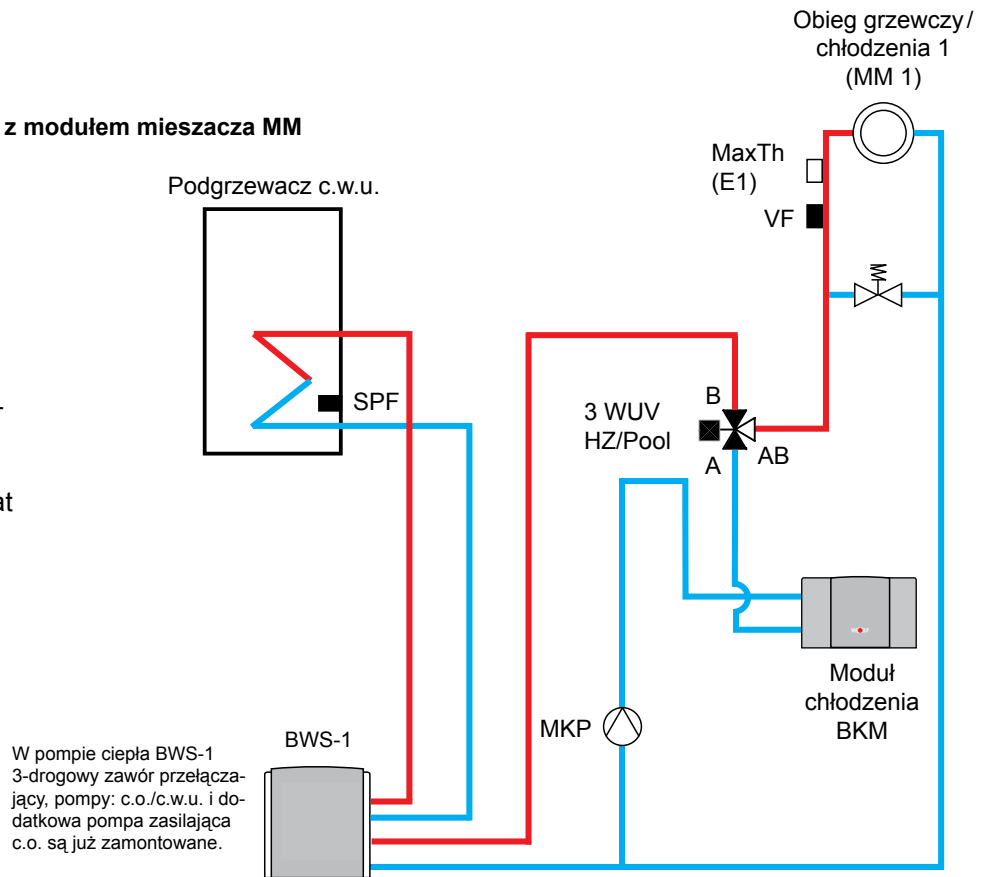
Na tym schemacie armatura odcinająca, odpowietrzająca i zabezpieczająca nie jest pokazana w komplecie. Należy ją zastosować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Szczegóły układów hydraulicznych i elektrycznych zawarte są w materiałach do projektowania „Rozwiązania układów hydraulicznych”!

BWS-1 z BKM

- Pompa ciepła solanka/woda
- moduł chłodzenia BKM
- jeden obieg grzewczy/chłodzenia z modułem mieszacza MM
- Przygotowanie c.w.u.

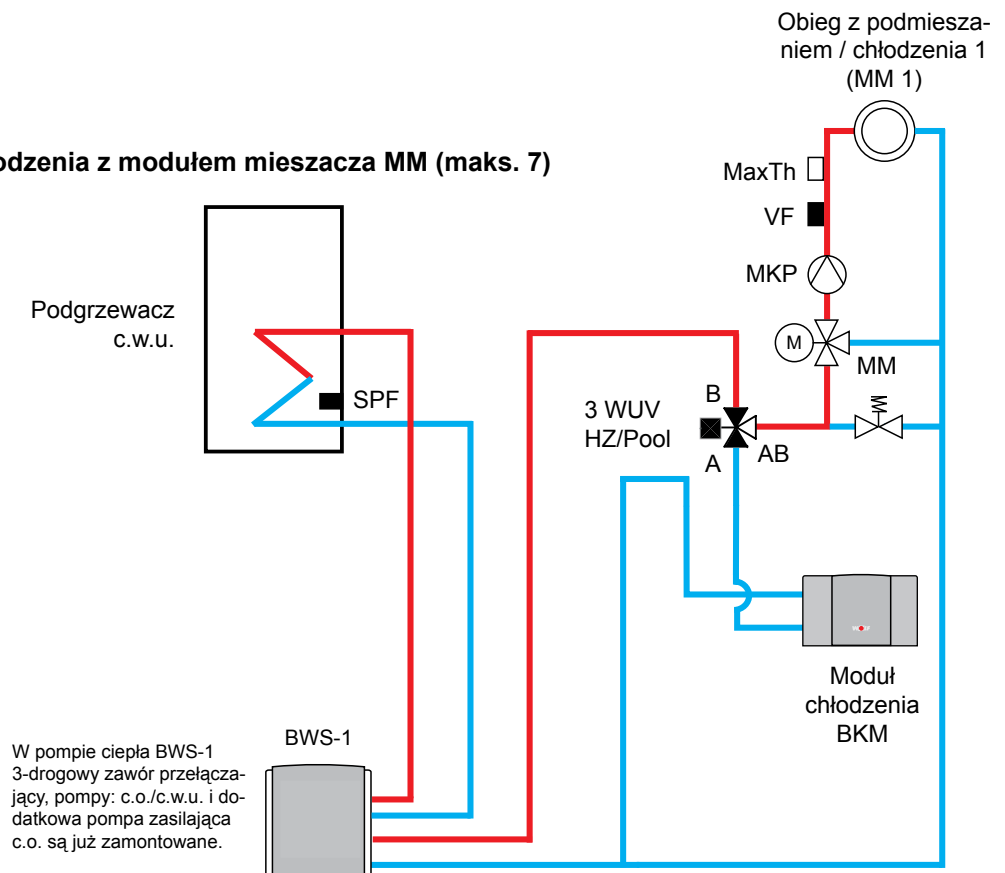
Uwaga:

Do wyłączania MKP podczas pracy grzewczej konieczny jest dodatkowy przełącznik, który należy zamontować we własnym zakresie (sposób podłączenia patrz schemat hydrauliczny 32-52-006-050)!



BWS-1 z BKM

- Pompa ciepła solanka/woda
- moduł chłodzenia BKM
- obieg z podmieszaniami / chłodzenia z modułem mieszacza MM (maks. 7)
- Przygotowanie c.w.u.

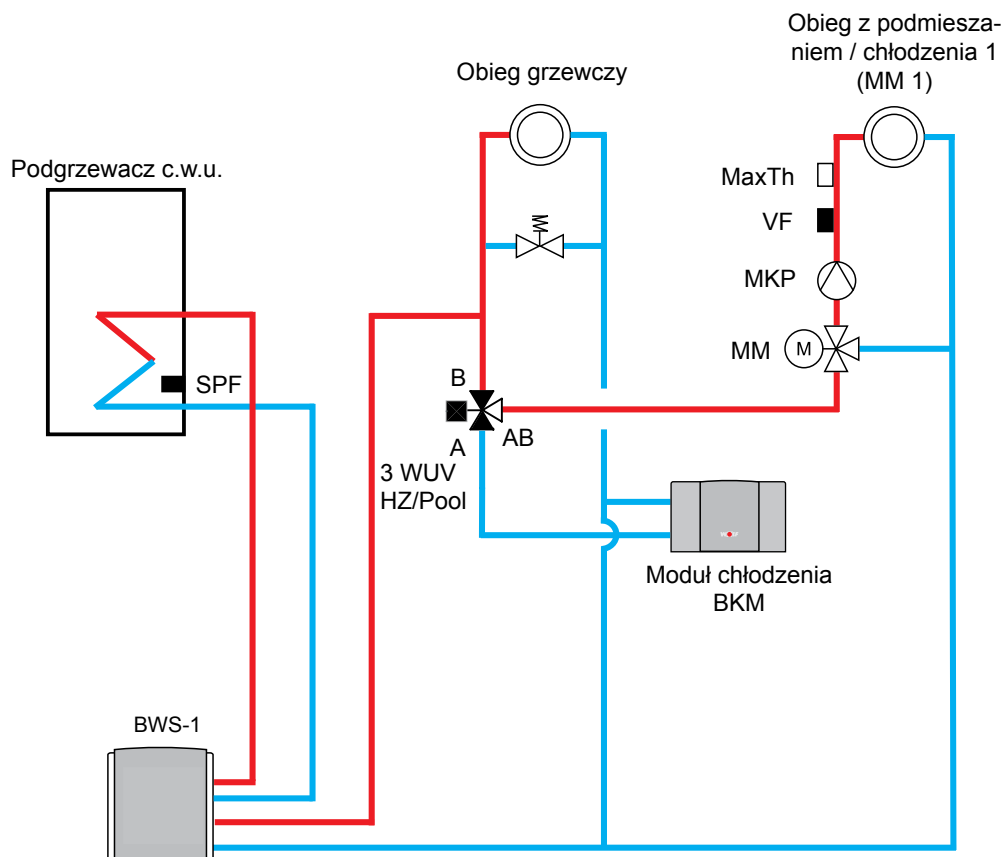


Ważna wskazówka:

Na tym schemacie armatura odcinająca, odpowietrzająca i zabezpieczająca nie jest pokazana w komplecie. Należy ją zastosować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Szczegóły układów hydraulicznych i elektrycznych zawarte są w materiałach do projektowania „Rozwiązania układów hydraulicznych”!

BWS-1 z BKM

- Pompa ciepła solanka/woda
- Moduł chłodzenia BKM
- Jeden obieg grzewczy pompowy
- Obieg z podmieszaniami / chłodzenia z modułem mieszacza MM (maks. 7)
- Przygotowanie c.w.u.



W pompie ciepła BWS-1 3-drogowy zawór przełączający, pompy: c.o./c.w.u. i dodatkowa pompa zasilająca c.o. są już zamontowane.

Ważna wskazówka:

Na tym schemacie armatura odcinająca, odpowietrzająca i zabezpieczająca nie jest pokazana w komplecie. Należy ją zastosować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Szczegóły układów hydraulicznych i elektrycznych zawarte są w materiałach do projektowania „Rozwiązania układów hydraulicznych”!

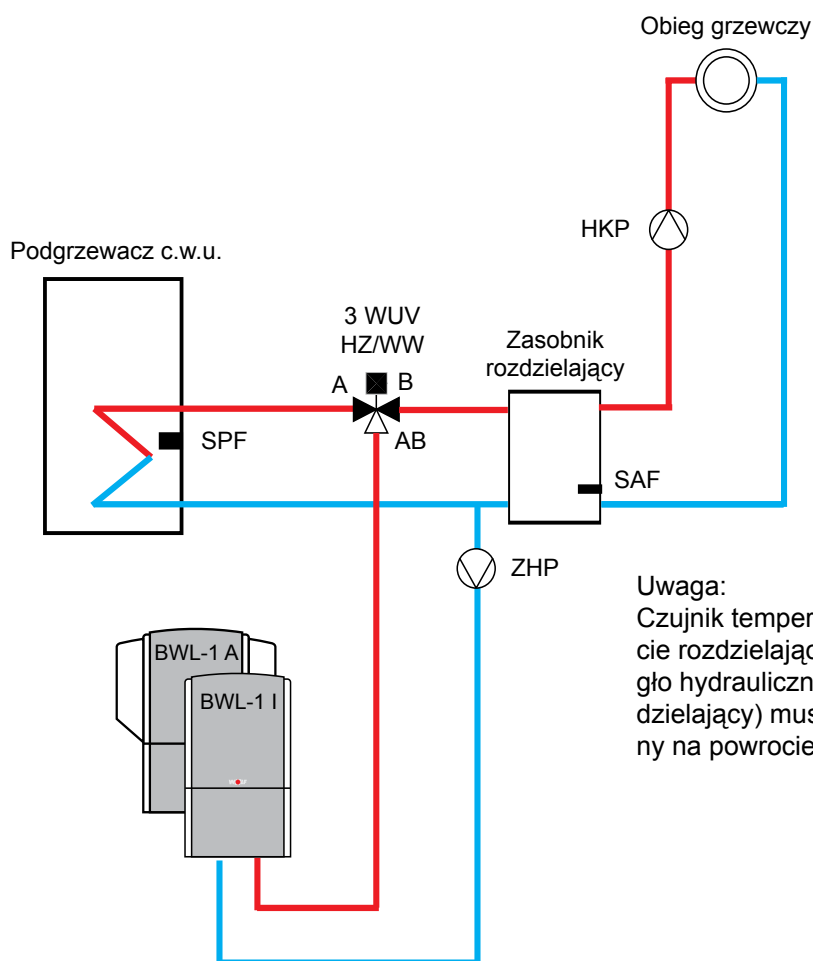
BWL-1 A, BWL-1 I

- Pompa ciepła powietrze/woda do ustawienia wewnątrz i na zewnątrz
- Zasobnik rozdzielający
- Jeden obieg grzewczy pompowy
- Przygotowanie c.w.u.

Ważna wskazówka:

Na tym schemacie armatura odcinająca, odpowietrzająca i zabezpieczająca nie jest pokazana w komplecie. Należy ją zastosować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Szczegóły układów hydraulicznych i elektrycznych zawarte są w materiałach do projektowania „Rozwiązania układów hydraulicznych”!

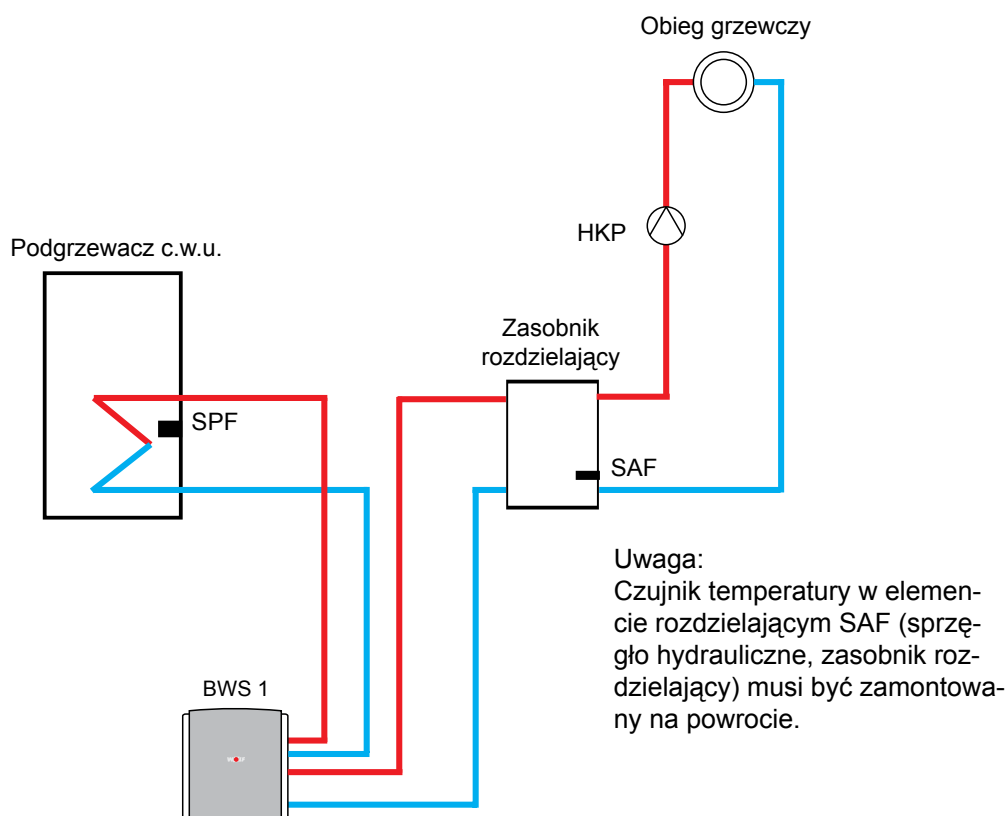


BWS-1

- Pompa ciepła solanka/woda
- Zasobnik rozdzielający
- Jeden obieg grzewczy pompowy
- Przygotowanie c.w.u.

Ważna wskazówka:

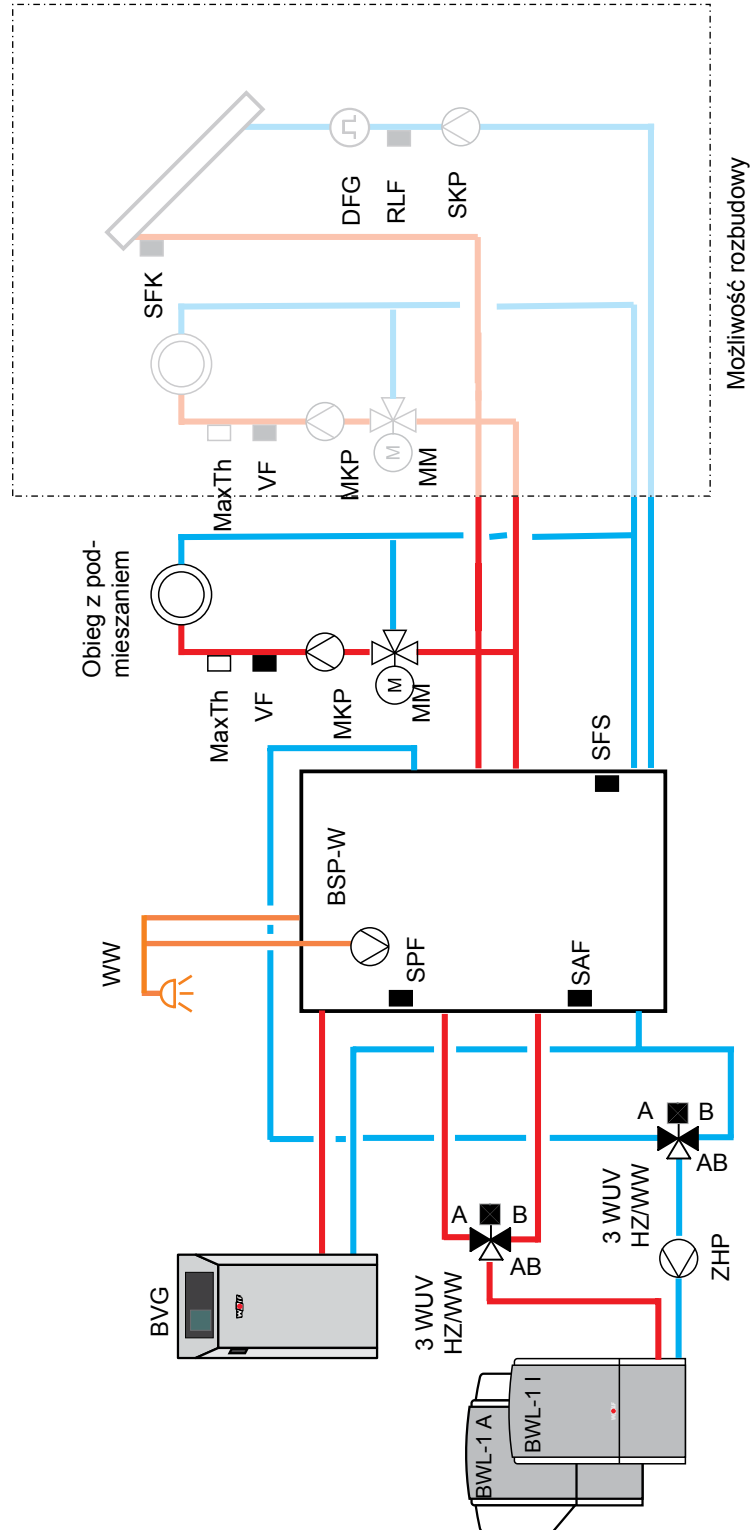
Na tym schemacie armatura odcinająca, odpowietrzająca i zabezpieczająca nie jest pokazana w komplecie. Należy ją zastosować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Szczegóły układów hydraulicznych i elektrycznych zawarte są w materiałach do projektowania „Rozwiązania układów hydraulicznych”!



W pompie ciepła BWS-1 3-drogowy zawór przełączający, pompy: c.o./c.w.u. i dodatkowa pompa zasilająca c.o. są już zamontowane.

BWL-1 A, BWL-1 I

- Pompa ciepła powietrze/woda do ustawienia wewnątrz i na zewnątrz
- Kocioł na drewno ze zgazowaniem paliwa BVG
- Zasobnik warstwowy BSP-W lub BSH
- Jeden obieg grzewczy z podmieszaniami
- Przygotowanie c.w.u.
- Dodatkowy obieg z podmieszaniami z wykorzystaniem modułu MM (maks. 6)
- Możliwość rozbudowy o obieg solarny z SM1

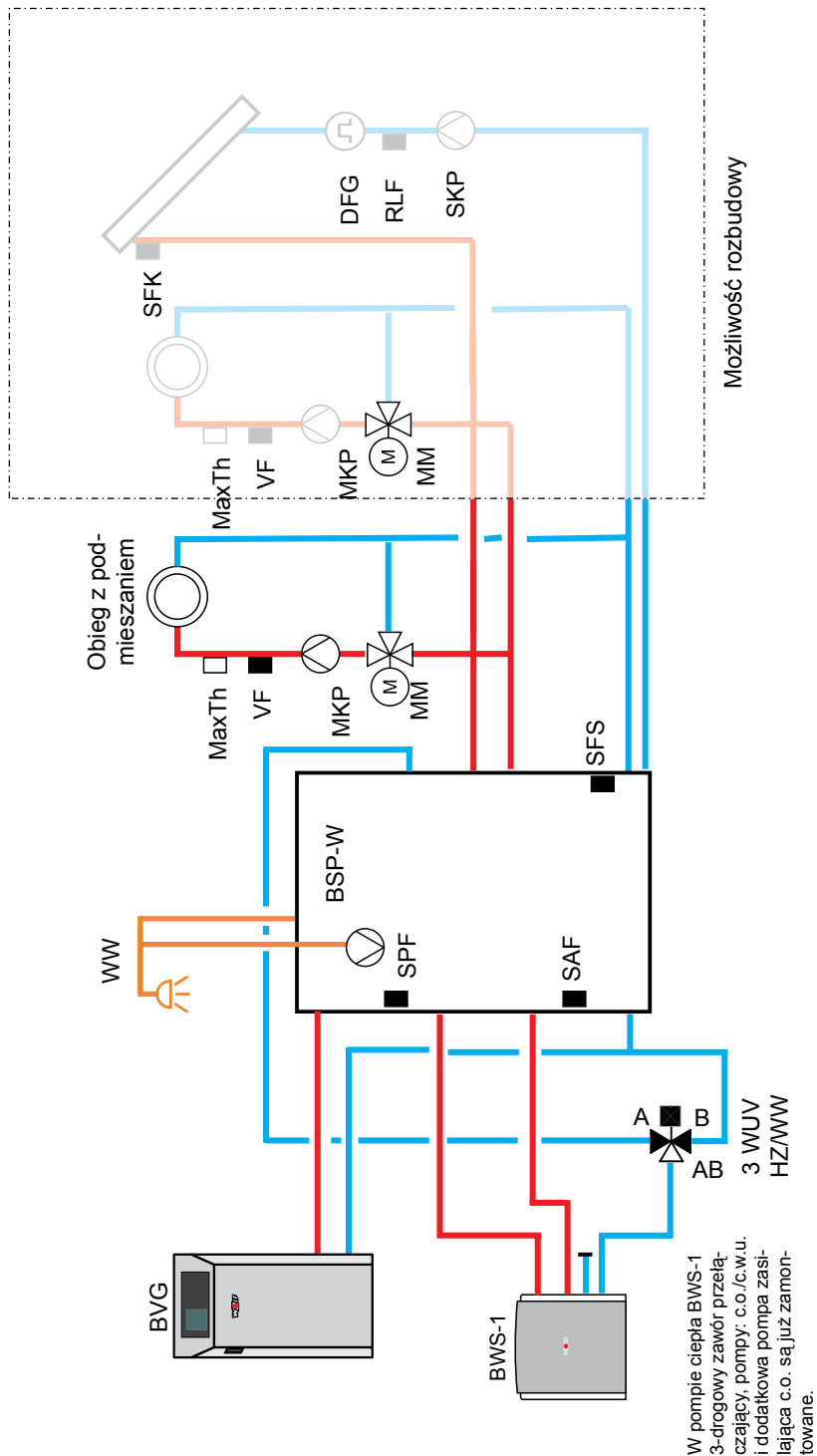


Ważna wskazówka:

Na tym schemacie armatura odcinająca, odpowietrzająca i zabezpieczająca nie jest pokazana w komplecie. Należy ją zastosować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Szczegóły układów hydraulicznych i elektrycznych zawarte są w materiałach do projektowania „Rozwiązania układów hydraulicznych”!

BWS-1

- Pompa ciepła powietrze/woda do ustawienia wewnątrz i na zewnątrz
- Kocioł na drewno ze zgazowaniem paliwa BVG
- Zasobnik warstwowy BSP-W lub BSH
- Jeden obieg grzewczy z podmieszaniem
- Przygotowanie c.w.u.
- Dodatkowy obieg z podmieszaniem za pomocą MM (maks. 6)
- Możliwość rozbudowy o obieg solarny z SM1

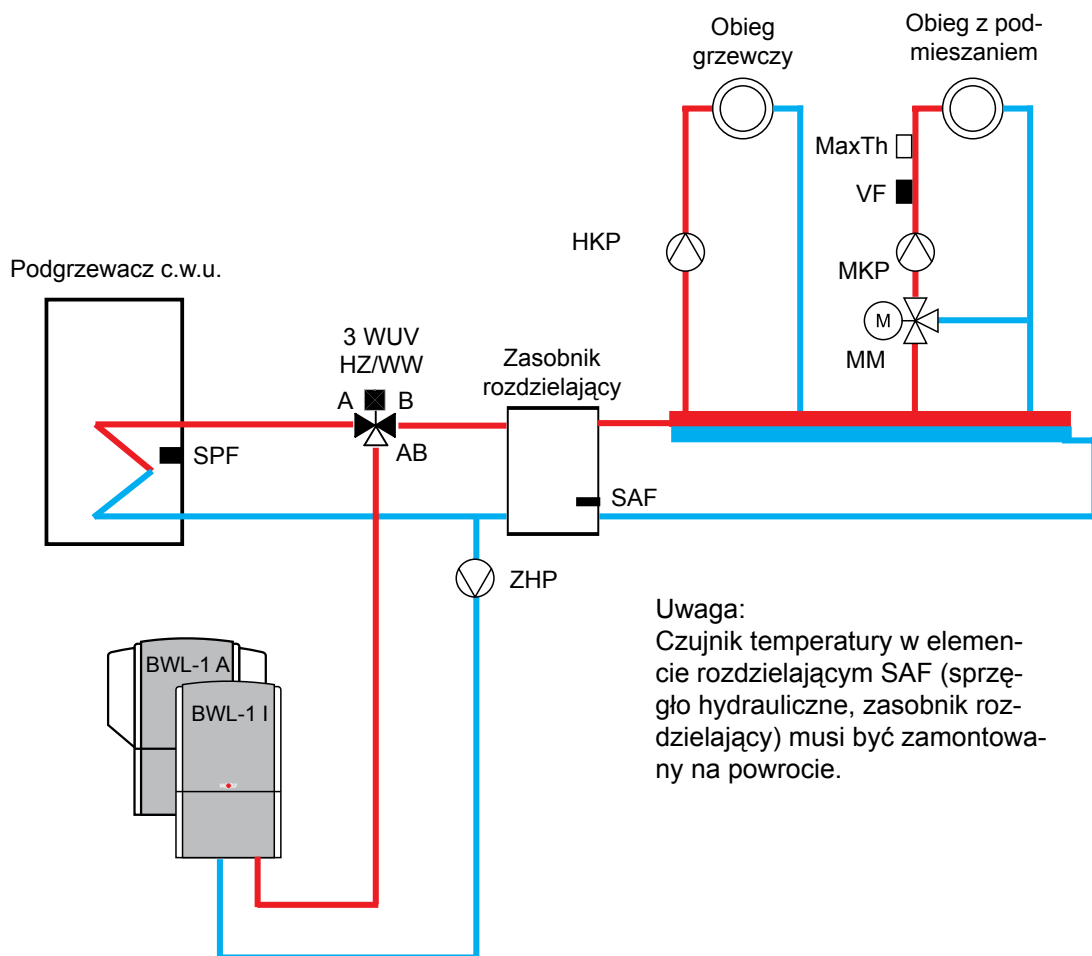


Ważna wskazówka:

Na tym schemacie armatura odcinająca, odpowietrzająca i zabezpieczająca nie jest pokazana w komplecie. Należy ją zastosować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Szczegóły układów hydraulicznych i elektrycznych zawarte są w materiałach do projektowania „Rozwiązania układów hydraulicznych”!

BWL-1 A, BWL-1 I

- Pompa ciepła powietrze/woda do ustawienia wewnątrz i na zewnątrz
- Zasobnik rozdzielający
- Jeden obieg grzewczy pompowy
- Jeden obieg grzewczy z podmieszaniem
- Przygotowanie c.w.u.



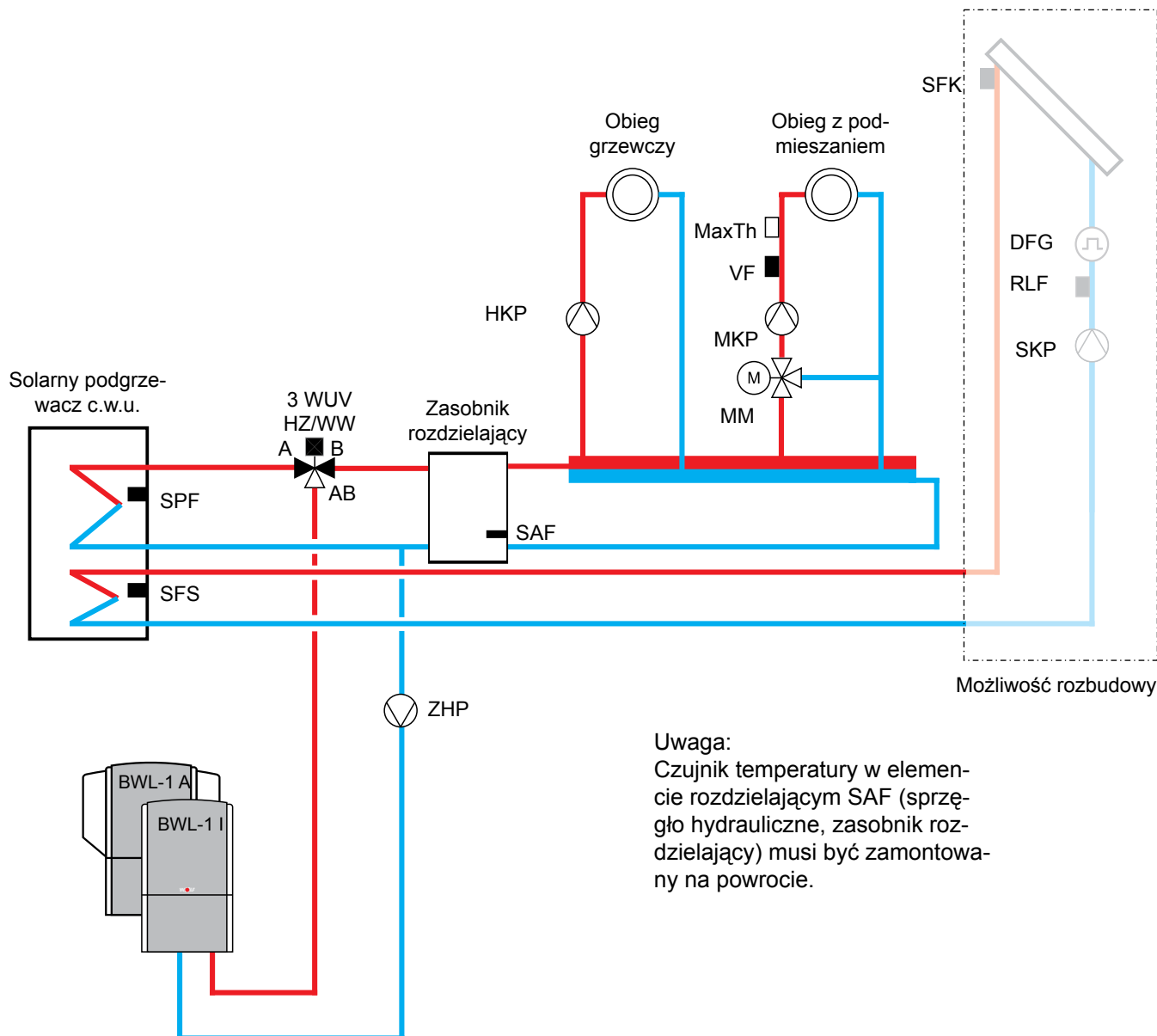
Uwaga:
Czujnik temperatury w elemencie rozdzielającym SAF (sprężęło hydrauliczne, zasobnik rozdzielający) musi być zamontowany na powrocie.

Ważna wskazówka:

Na tym schemacie armatura odcinająca, odpowietrzająca i zabezpieczająca nie jest pokazana w komplecie. Należy ją zastosować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Szczegóły układów hydraulicznych i elektrycznych zawarte są w materiałach do projektowania „Rozwiązania układów hydraulicznych”!

BWL-1 A, BWL-1 I

- Pompa ciepła powietrze/woda do ustawienia wewnątrz i na zewnątrz
- Zasobnik rozdzielający
- Jeden obieg grzewczy pompowy
- Jeden obieg grzewczy z podmieszaniem
- Solarny podgrzewacz wody użytkowej
- Możliwość rozbudowy o obieg solarny z SM1

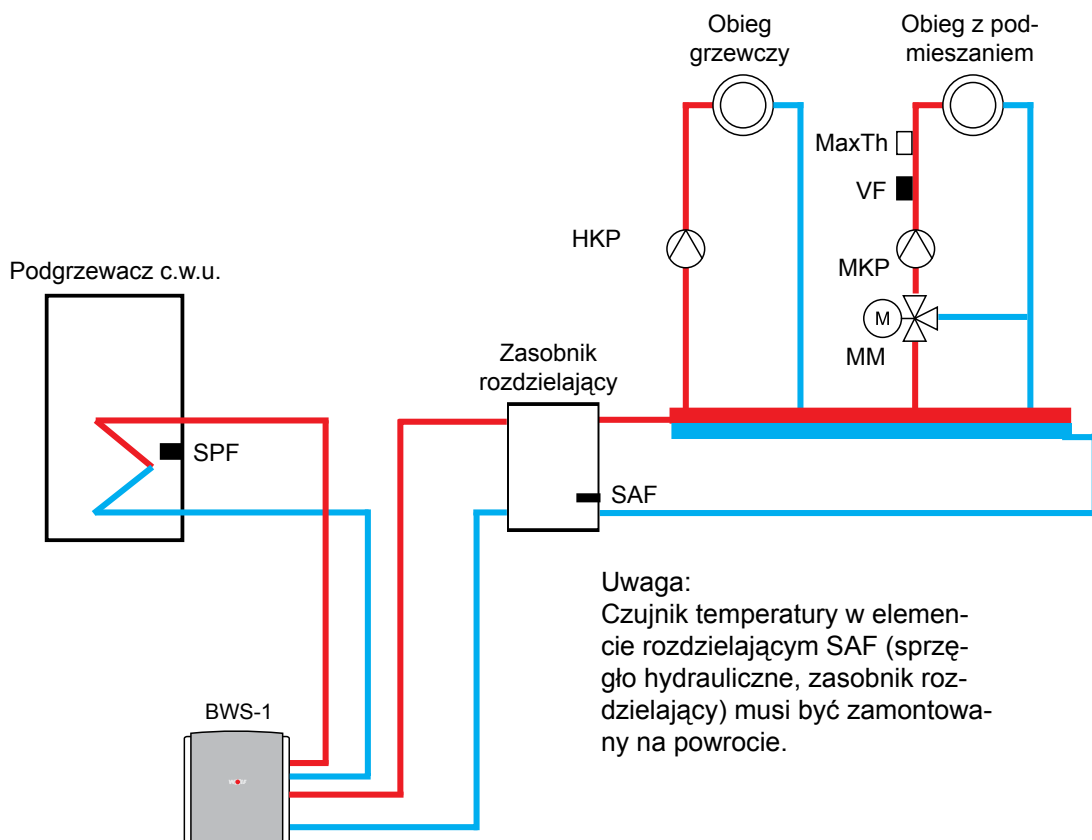


Ważna wskazówka:

Na tym schemacie armatura odcinająca, odpowietrzająca i zabezpieczająca nie jest pokazana w komplecie. Należy ją zastosować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Szczegóły układów hydraulicznych i elektrycznych zawarte są w materiałach do projektowania „Rozwiązania układów hydraulicznych”!

BWS-1

- Pompa ciepła solanka/woda
- Zasobnik rozdzielający
- Jeden obieg grzewczy pompowy
- Jeden obieg grzewczy z podmieszaniami
- Przygotowanie c.w.u.



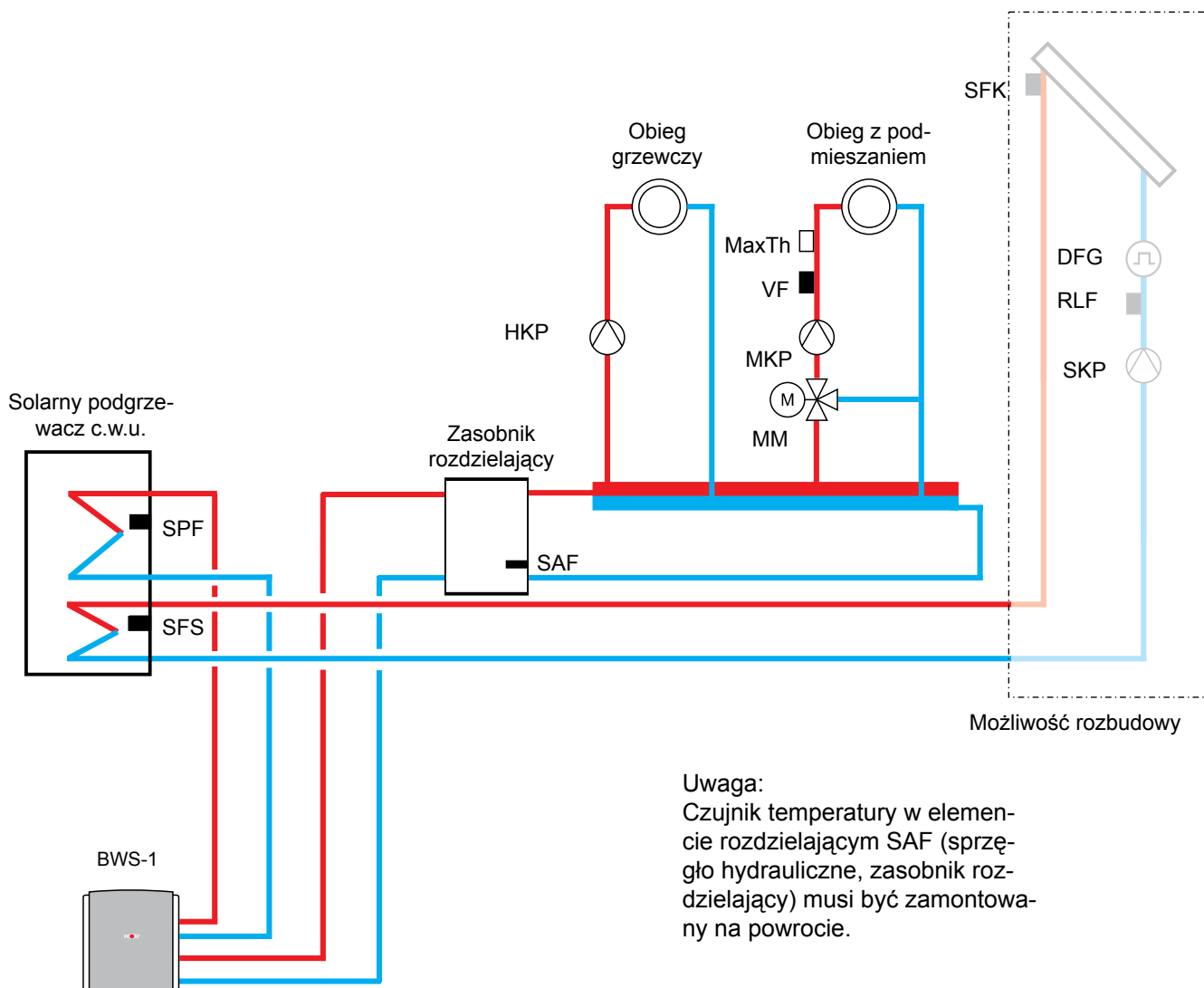
W pompie ciepła BWS-1 3-drogowy zawór przełączający, pompy: c.o./c.w.u. i dodatkowa pompa zasilająca c.o. są już zamontowane.

Ważna wskazówka:

Na tym schemacie armatura odcinająca, odpowietrzająca i zabezpieczająca nie jest pokazana w komplecie. Należy ją zastosować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Szczegóły układów hydraulicznych i elektrycznych zawarte są w materiałach do projektowania „Rozwiązania układów hydraulicznych”!

BWS-1

- Pompa ciepła solanka/woda
- Zasobnik rozdzielający
- Jeden obieg grzewczy pompowy
- Jeden obieg grzewczy z podmieszaniem
- Solarny podgrzewacz wody użytkowej
- Możliwość rozbudowy o obieg solarny z SM1



Uwaga:
Czujnik temperatury w elemencie rozdzielającym SAF (sprzęgło hydrauliczne, zasobnik rozdzielający) musi być zamontowany na powrocie.

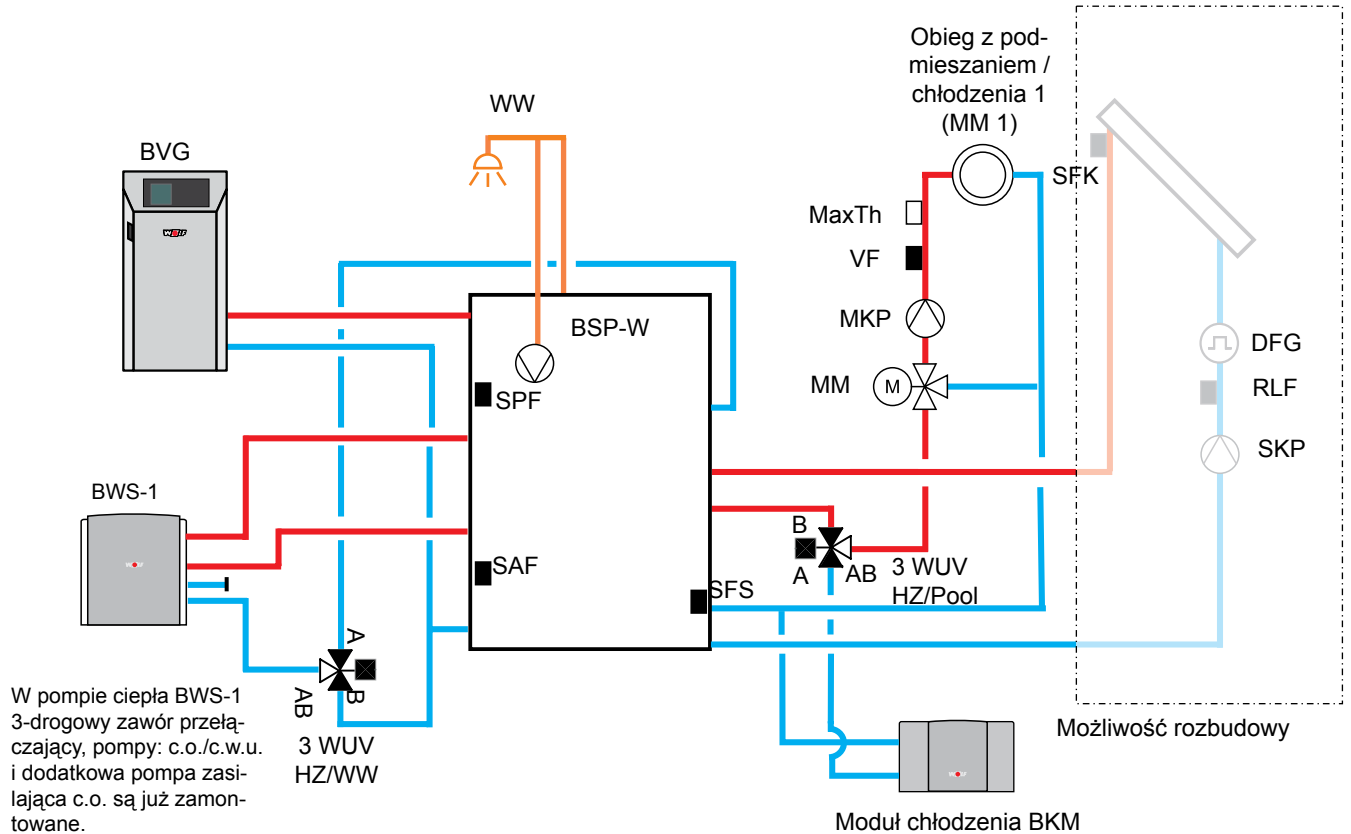
W pompie ciepła BWS-1 3-drogowy zawór przełączający, pompy: c.o./c.w.u. i dodatkowa pompa zasilająca c.o. są już zamontowane.

Ważna wskazówka:

Na tym schemacie armatura odcinająca, odpowietrzająca i zabezpieczająca nie jest pokazana w komplecie. Należy ją zastosować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Szczegóły układów hydraulicznych i elektrycznych zawarte są w materiałach do projektowania „Rozwiązania układów hydraulicznych”!

BWS-1 z BKM

- Pompa ciepła solanka/woda
- Moduł chłodzenia BKM
- Kocioł na drewno ze zgazowaniem paliwa BVG
- Zasobnik warstwowy BSP-W lub BSH
- Obieg z podmieszaniem / chłodzenia z modułem mieszacza MM (maks. 7)
- Przygotowanie c.w.u.
- Możliwość rozbudowy o obieg solarny z SM1

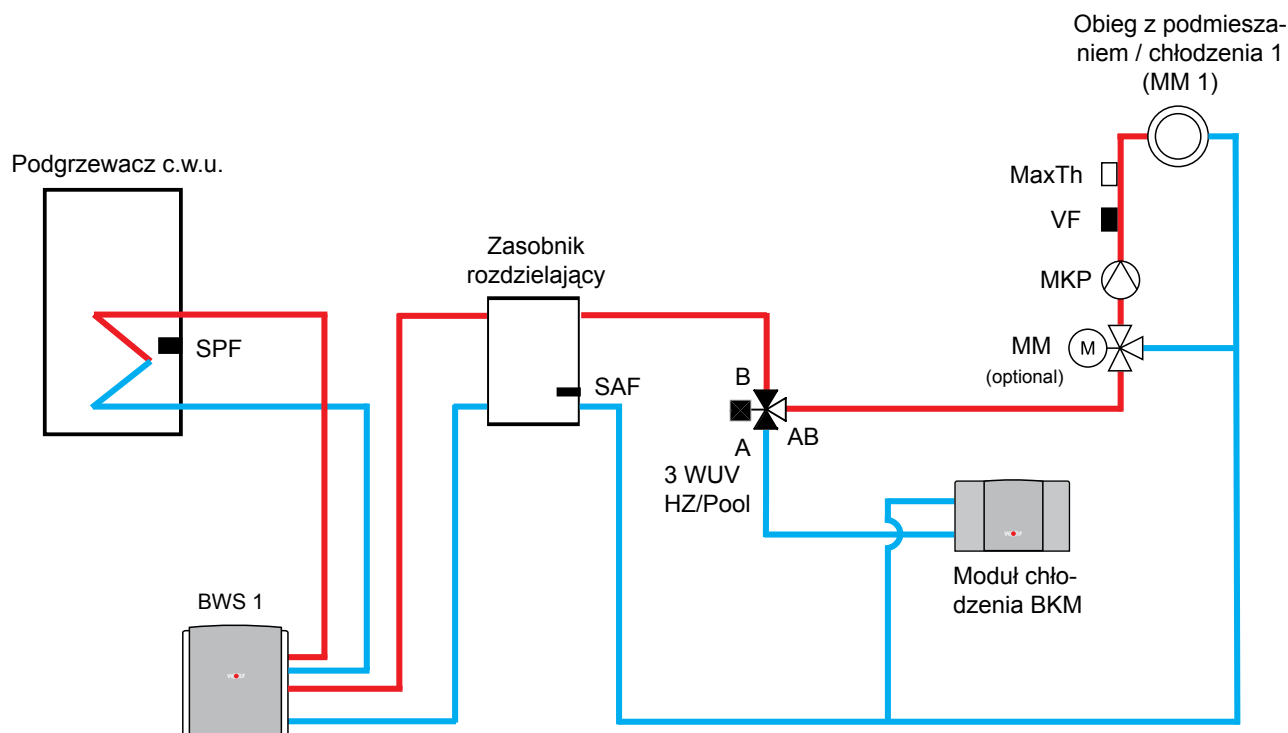


Ważna wskazówka:

Na tym schemacie armatura odcinająca, odpowietrzająca i zabezpieczająca nie jest pokazana w komplecie. Należy ją zastosować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Szczegóły układów hydraulicznych i elektrycznych zawarte są w materiałach do projektowania „Rozwiązania układów hydraulicznych”!

BWS-1 z BKM

- Pompa ciepła solanka/woda
- Moduł chłodzenia BKM
- Zasobnik rozdzielający
- Obieg z podmieszczeniem / chłodzenia z modułem mieszacza MM (maks. 7)
- Przygotowanie c.w.u.



W pompie ciepła BWS-1 3-drogowy zawór przełączający, pompy: c.o./c.w.u. i dodatkowa pompa zasilająca c.o. są już zamontowane.

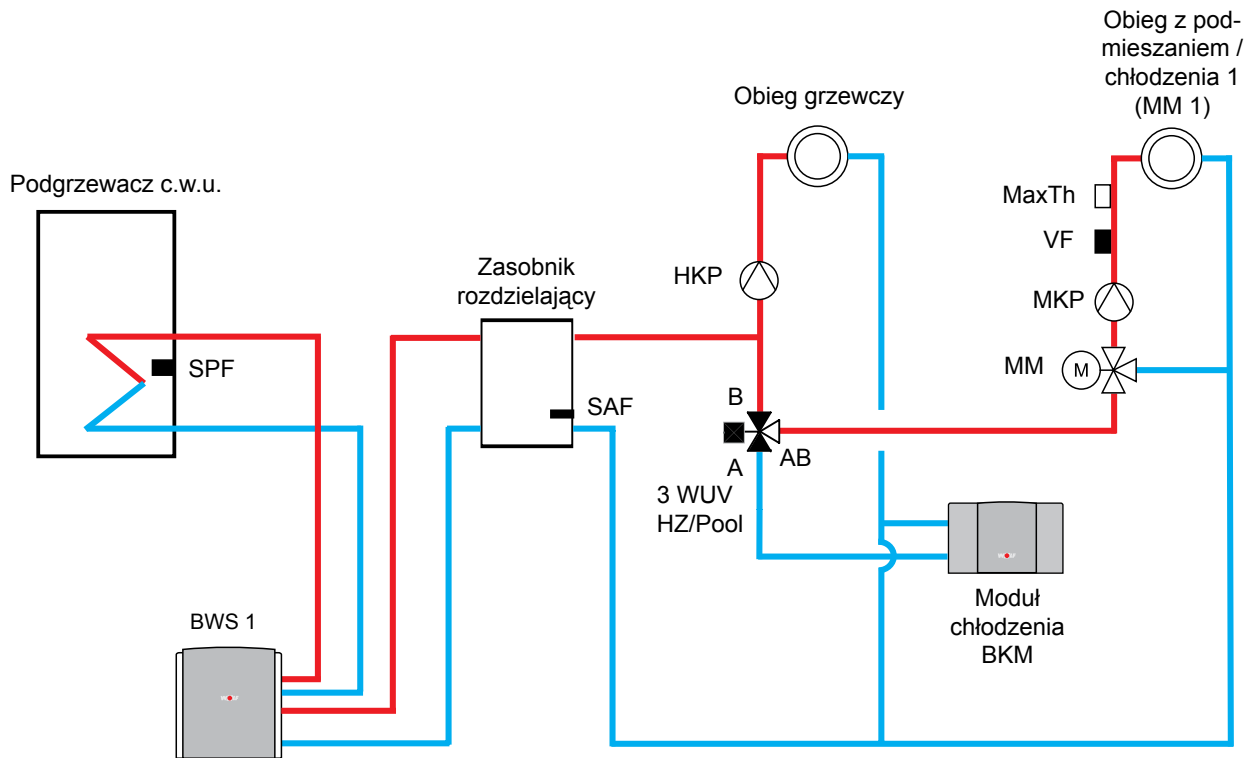
Uwaga:
Czujnik temperatury w elemencie rozdzielającym SAF (sprężęło hydrauliczne, zasobnik rozdzielający) musi być zamontowany na powrocie.

Ważna wskazówka:

Na tym schemacie armatura odcinająca, odpowietrzająca i zabezpieczająca nie jest pokazana w komplecie. Należy ją zastosować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Szczegóły układów hydraulicznych i elektrycznych zawarte są w materiałach do projektowania „Rozwiązania układów hydraulicznych”!

BWS-1 z BKM

- Pompa ciepła solanka/woda
- Moduł chłodzenia BKM
- Zasobnik rozdzielający
- Obieg z podmieszaniem / chłodzenia z modułem mieszacza MM (maks. 7)
- Przygotowanie c.w.u.



W pompie ciepła BWS-1 3-drogowy zawór przełączający, pompy: c.o./c.w.u. i dodatkowa pompa zasilająca c.o. są już zamontowane.

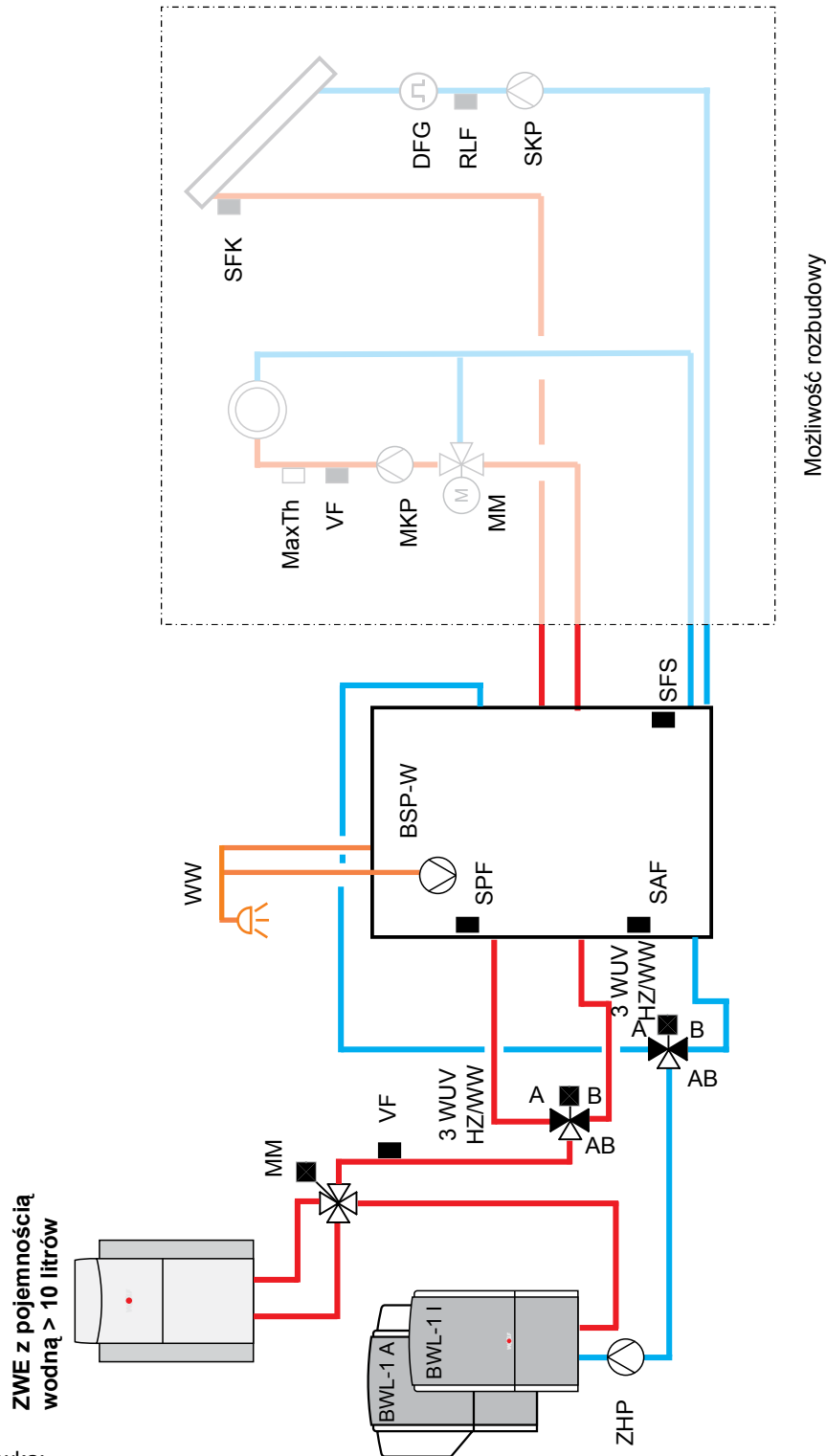
Uwaga:
Czujnik temperatury w elemencie rozdzielającym SAF (sprężęło hydrauliczne, zasobnik rozdzielający) musi być zamontowany na powrocie.

Ważna wskazówka:

Na tym schemacie armatura odcinająca, odpowietrzająca i zabezpieczająca nie jest pokazana w komplecie. Należy ją zastosować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Szczegóły układów hydraulicznych i elektrycznych zawarte są w materiałach do projektowania „Rozwiązania układów hydraulicznych”!

BWL-1 A, BWL-1 I

- Pompa ciepła powietrze/woda do ustawienia wewnątrz i na zewnątrz
- Dodatkowe źródło ciepła ZWE o pojemności wodnej > 10 litrów (załączanie przez A2)
- Zasobnik warstwowy BSP-W lub BSH
- Przygotowanie c.w.u.
- Dodatkowy obieg z podmieszaniem za pomocą MM (maks. 6)
- Możliwość rozbudowy o obieg solarny z SM1

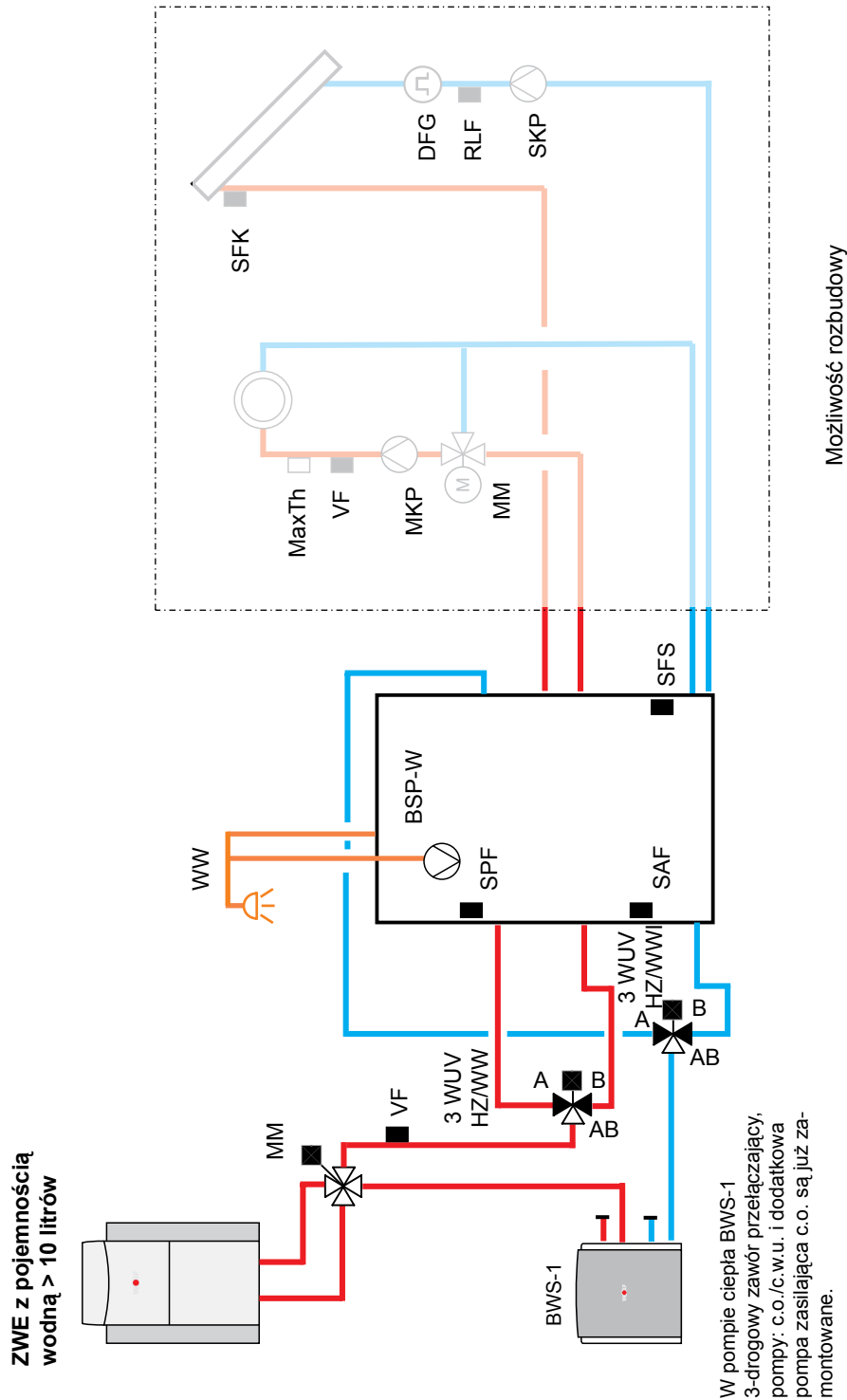


Ważna wskazówka:

Na tym schemacie armatura odcinająca, odpowietrzająca i zabezpieczająca nie jest pokazana w komplecie. Należy ją zastosować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Szczegóły układów hydraulicznych i elektrycznych zawarte są w materiałach do projektowania „Rozwiązania układów hydraulicznych”!

BWS-1

- Pompa ciepła solanka/woda
- Dodatkowe źródło ciepła ZWE o pojemności wodnej > 10 litrów (załączanie przez A2)
- Zasobnik warstwowy BSP-W lub BSH
- Przygotowanie c.w.u.
- Dodatkowy obieg z podmieszaniem za pomocą MM (maks. 6)
- Możliwość rozbudowy o obieg solarny z SM1

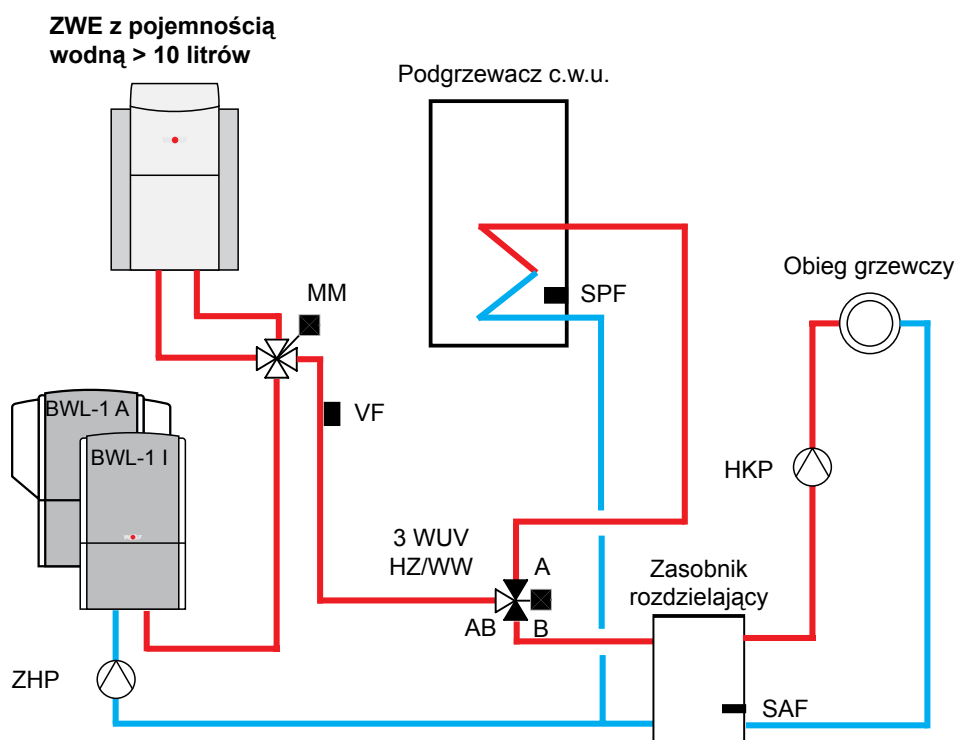


Ważna wskazówka:

Na tym schemacie armatura odcinająca, odpowietrzająca i zabezpieczająca nie jest pokazana w komplecie. Należy ją zastosować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Szczegóły układów hydraulicznych i elektrycznych zawarte są w materiałach do projektowania „Rozwiązania układów hydraulicznych”!

BWL-1 A, BWL-1 I

- Pompa ciepła powietrze/woda do ustawienia wewnątrz i na zewnątrz
- Dodatkowe źródło ciepła ZWE o pojemności wodnej > 10 litrów (załączanie przez A2)
- Zasobnik rozdzielający
- Jeden obieg grzewczy pompowy
- Przygotowanie c.w.u.



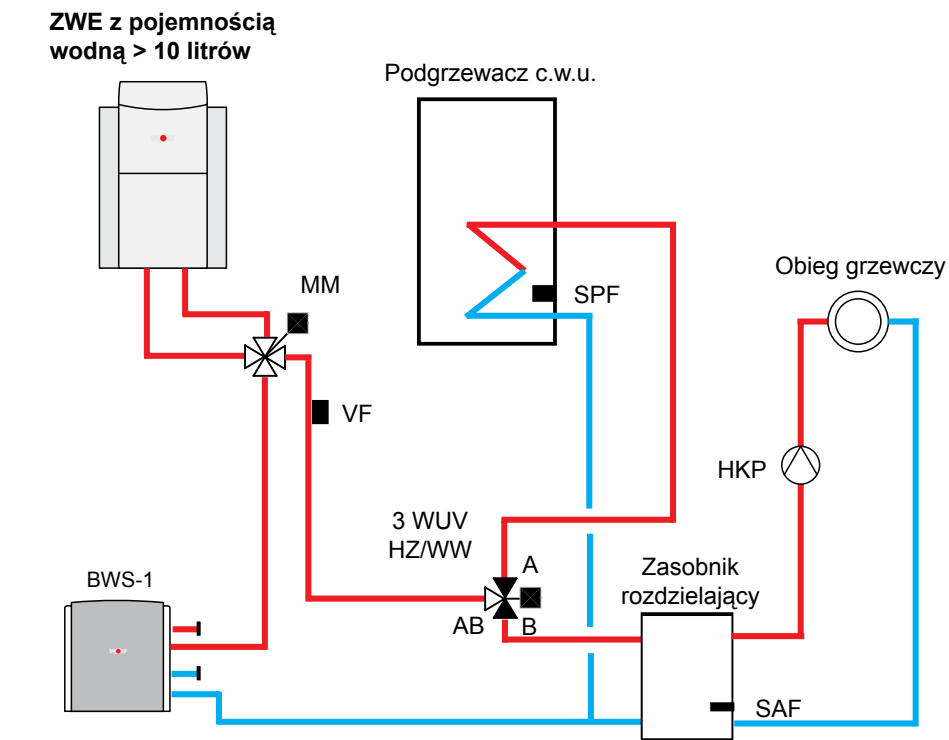
Uwaga:
Czujnik temperatury w elemencie rozdzielającym SAF (sprzęgło hydrauliczne, zasobnik rozdzielający) musi być zamontowany na powrocie.

Ważna wskazówka:

Na tym schemacie armatura odcinająca, odpowietrzająca i zabezpieczająca nie jest pokazana w komplecie. Należy ją zastosować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Szczegóły układów hydraulicznych i elektrycznych zawarte są w materiałach do projektowania „Rozwiązania układów hydraulicznych”!

BWS-1

- Pompa ciepła solanka/woda,
- Dodatkowe źródło ciepła ZWE o pojemności wodnej > 10 litrów (załączanie przez A2)
- Zasobnik rozdzielający
- Jeden obieg grzewczy pompowy
- Przygotowanie c.w.u.



W pompie ciepła BWS-1 3-drogowy zawór przełączający, pompy: c.o./c.w.u. i dodatkowa pompa zasilająca c.o. są już zamontowane.

Uwaga:

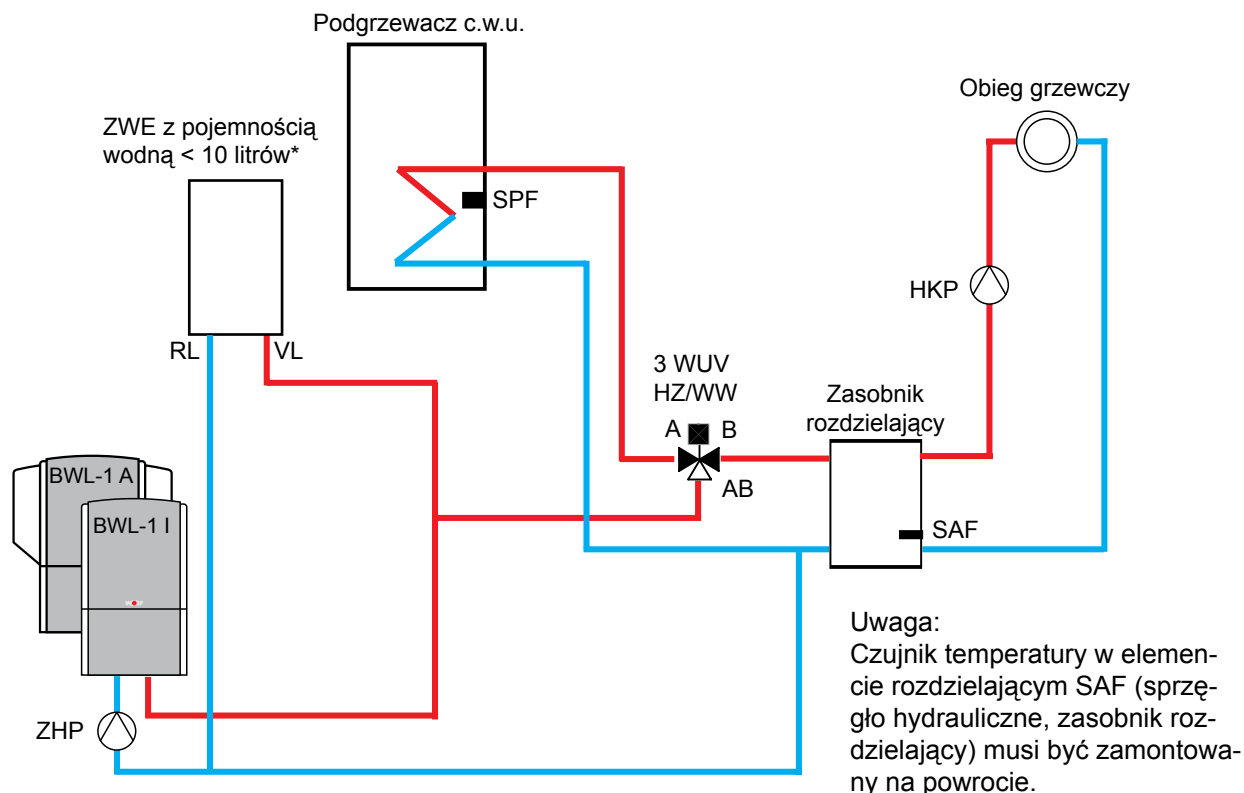
Czujnik temperatury w elemencie rozdzielającym SAF (sprzęgło hydrauliczne, zasobnik rozdzielający) musi być zamontowany na powrocie.

Ważna wskazówka:

Na tym schemacie armatura odcinająca, odpowietrzająca i zabezpieczająca nie jest pokazana w komplecie. Należy ją zastosować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Szczegóły układów hydraulicznych i elektrycznych zawarte są w materiałach do projektowania „Rozwiązania układów hydraulicznych”!

BWL-1 A, BWL-1 I

- Pompa ciepła powietrze/woda do ustawienia wewnątrz i na zewnątrz
- Dodatkowe źródło ciepła ZWE o pojemności wodnej < 10 litrów (załączanie przez A2)
- Zasobnik rozdzielający
- Jeden obieg grzewczy pompowy
- Przygotowanie c.w.u.



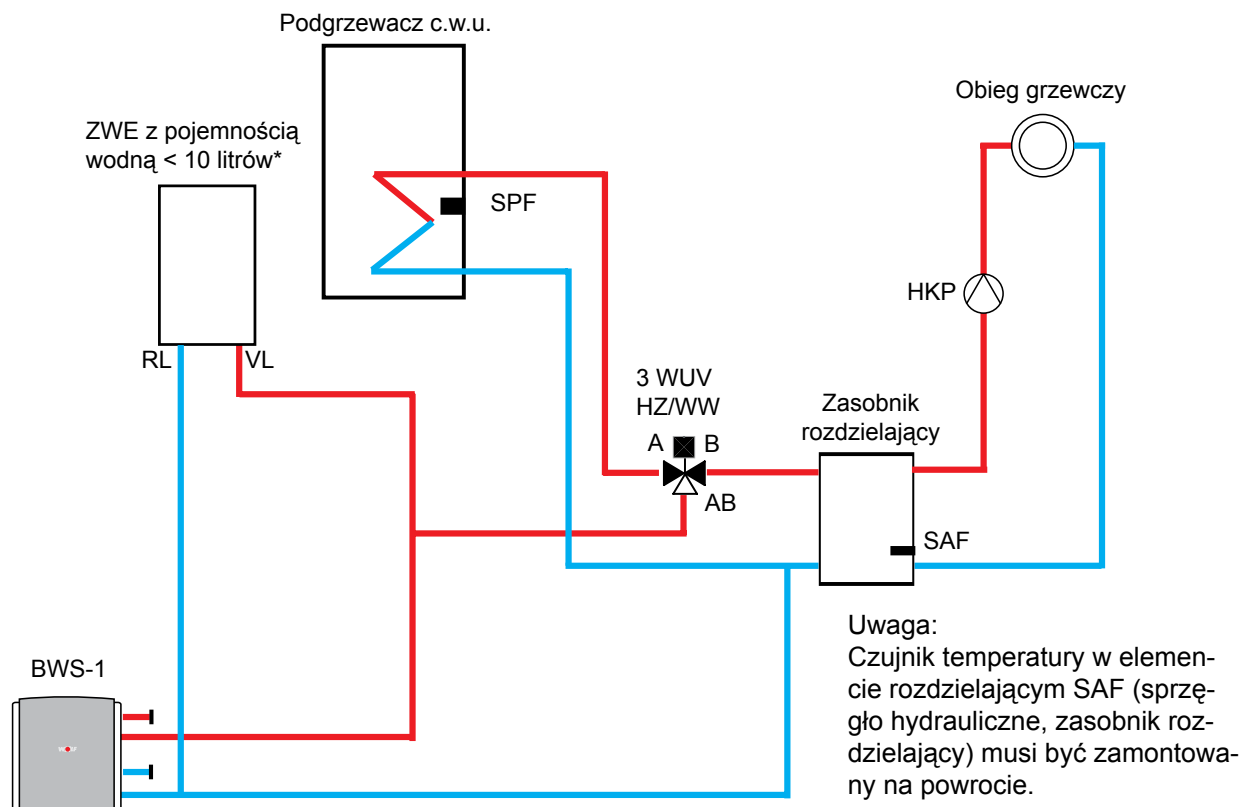
- * W CGB-11, -20, -24 pompa obiegu kotłowego jest już wbudowana.
W COB potrzebna jest dodatkowo zewnętrzna pompa obiegu kotłowego!

Ważna wskazówka:

Na tym schemacie armatura odcinająca, odpowietrzająca i zabezpieczająca nie jest pokazana w komplecie. Należy ją zastosować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Szczegóły układów hydraulicznych i elektrycznych zawarte są w materiałach do projektowania „Rozwiązania układów hydraulicznych”!

BWS-1

- Pompa ciepła solanka/woda,
- Dodatkowe źródło ciepła ZWE o pojemności wodnej < 10 litrów (załączanie przez A2)
- Zasobnik rozdzielający
- Jeden obieg grzewczy pompowy
- Przygotowanie c.w.u.



W pompie ciepła BWS-1 3-drogowy zawór przełączający, pompy: c.o./c.w.u. i dodatkowa pompa zasilająca c.o. są już zamontowane.

- * W CGB-11, -20, -24 pompa obiegu kotłowego jest już wbudowana.
W COB potrzebna jest dodatkowo zewnętrzna pompa obiegu kotłowego!

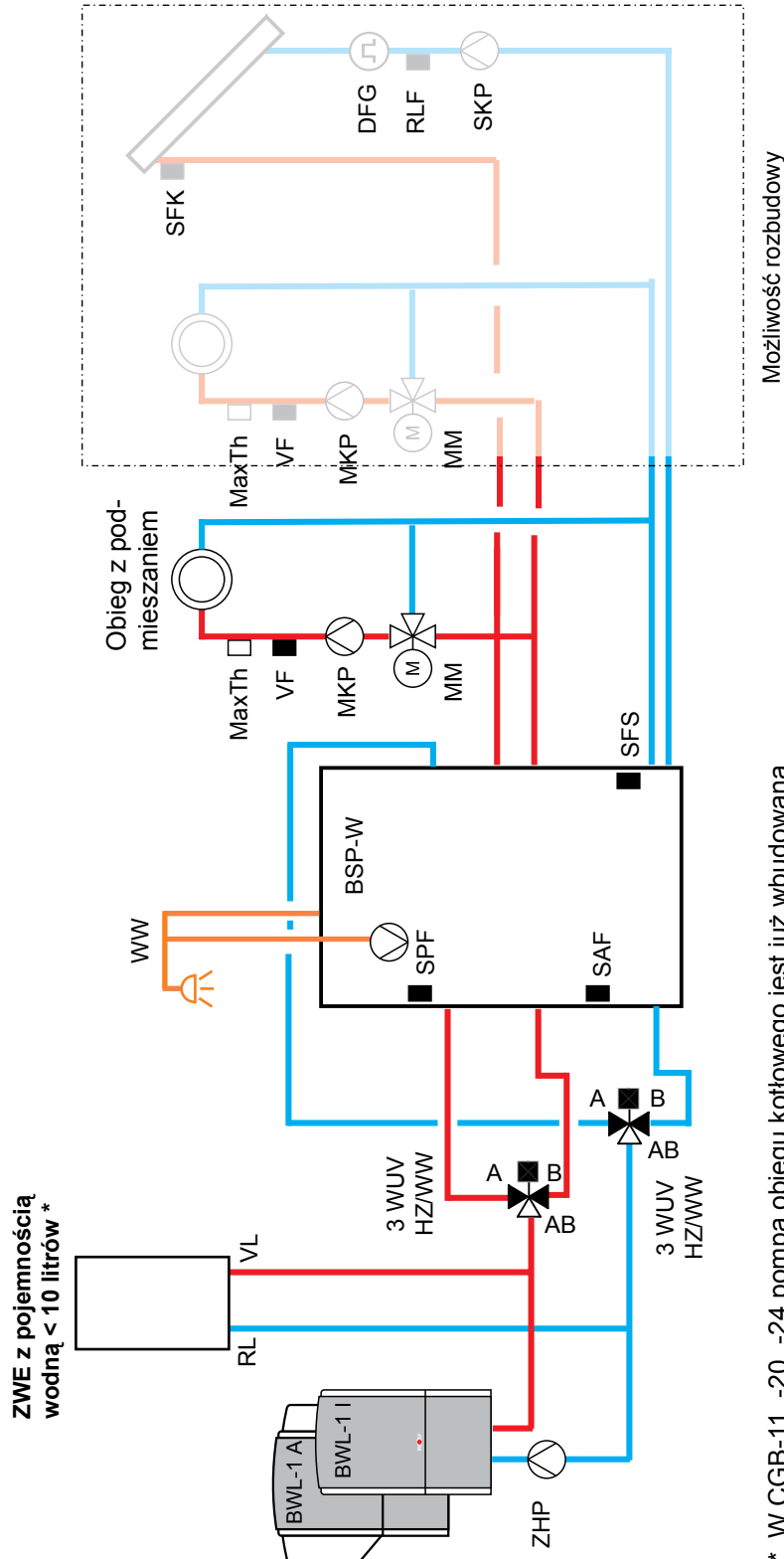
Ważna wskazówka:

Na tym schemacie armatura odcinająca, odpowietrzająca i zabezpieczająca nie jest pokazana w komplecie. Należy ją zastosować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Szczegóły układów hydraulicznych i elektrycznych zawarte są w materiałach do projektowania „Rozwiązania układów hydraulicznych”!

BWL-1 A, BWL-1 I

- Pompa ciepła powietrze/woda do ustawienia wewnątrz i na zewnątrz
- Dodatkowe źródło ciepła ZWE o pojemności wodnej < 10 litrów (załączanie przez A2)
- Zasobnik warstwowy BSP-W lub BSH
- Przygotowanie c.w.u.
- Jeden obieg grzewczy z podmieszaniem
- Dodatkowy obieg z podmieszaniem za pomocą MM (maks. 6)
- Możliwość rozbudowy o obieg solarny z SM1

Ważna wskazówka:
Na tym schemacie armatura odcinająca i zabezpieczająca nie jest pokazana w komplecie. Należy ją zastosować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Szczegóły układów hydraulicznych i elektrycznych zawarte są w materiałach do projektowania „Rozwiązania układów hydraulicznych”!

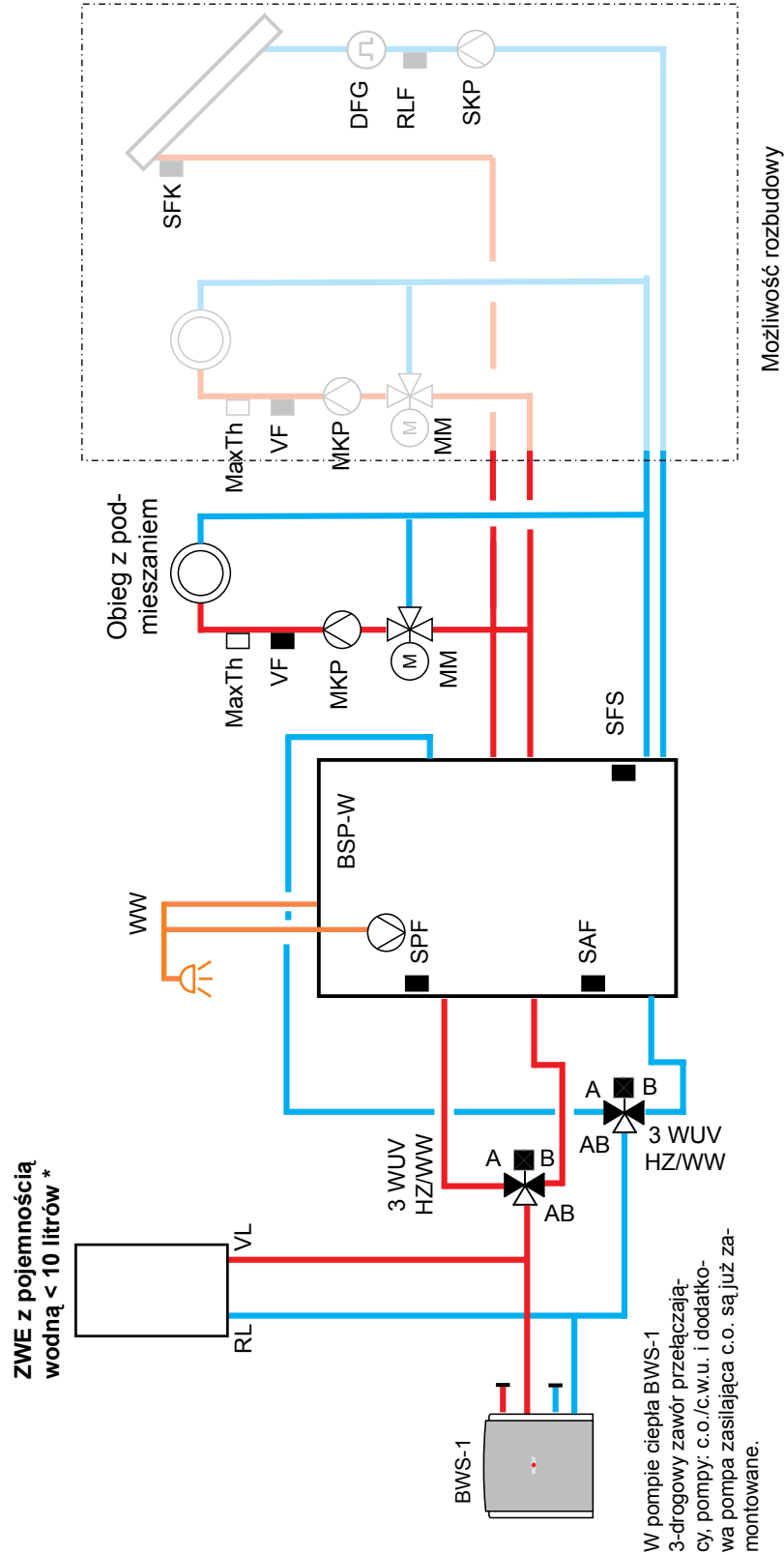


* W CGB-11, -20, -24 pompa obiegu kotłowego jest już wbudowana.
W COB potrzebna jest dodatkowo zewnętrzna pompa obiegu kotłowego!

BWS-1

- Pompa ciepła solanka/woda
- Dodatkowe źródło ciepła ZWE o pojemności wodnej < 10 litrów (załączanie przez A2)
- Zasobnik warstwowy BSP-W lub BSH
- Przygotowanie c.w.u.
- Jeden obieg grzewczy z podmieszaniami
- Dodatkowy obieg z podmieszaniami za pomocą MM (maks. 6)
- Możliwość rozbudowy o obieg solarny z SM1

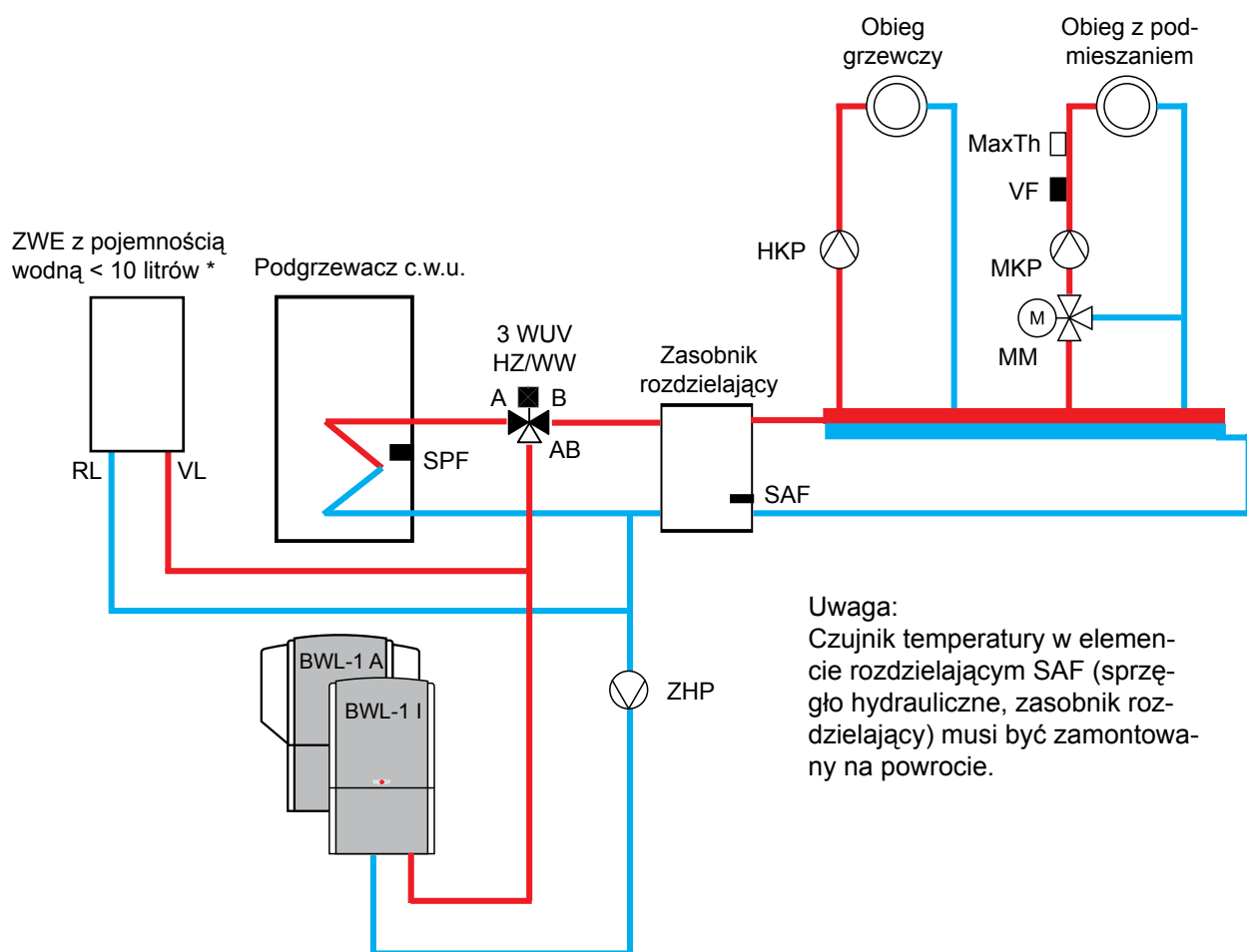
Ważna wskazówka:
Na tym schemacie armatura odcinająca i zabezpieczająca nie jest pokazana w komplecie. Należy ją zastosować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Szczegóły układów hydraulicznych i elektrycznych zawarte są w materiałach do projektowania „Rozwiązania układów hydraulicznych”!



* W CGB-11, -20, -24 pompa obiegu kotłowego jest już wbudowana.
W COB potrzebna jest dodatkowo zewnętrzna pompa obiegu kotłowego!

BWL-1 A, BWL-1 I

- Pompa ciepła powietrze/woda do ustawienia wewnątrz i na zewnątrz
- Dodatkowe źródło ciepła ZWE o pojemności wodnej < 10 litrów (załączanie przez A2)
- Zasobnik rozdzielający
- Jeden obieg grzewczy pompowy
- Jeden obieg grzewczy z podmieszaniem
- Przygotowanie c.w.u.



Uwaga:
Czujnik temperatury w elemencie rozdzielającym SAF (sprzęgło hydrauliczne, zasobnik rozdzielający) musi być zamontowany na powrocie.

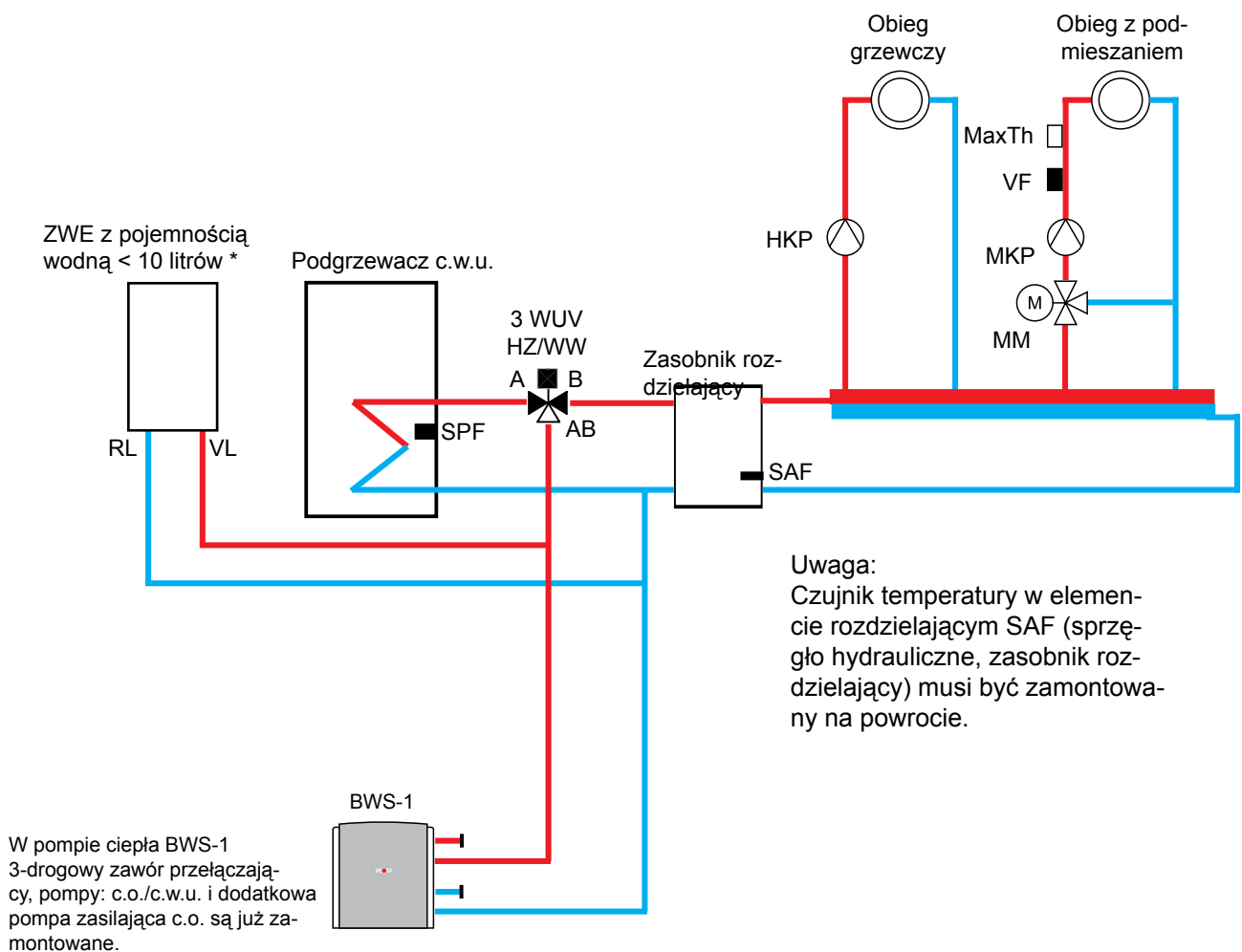
* W CGB-11, -20, -24 pompa obiegu kotłowego jest już wbudowana.
W COB potrzebna jest dodatkowo zewnętrzna pompa obiegu kotłowego!

Ważna wskazówka:

Na tym schemacie armatura odcinająca, odpowietrzająca i zabezpieczająca nie jest pokazana w komplecie. Należy ją zastosować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Szczegóły układów hydraulicznych i elektrycznych zawarte są w materiałach do projektowania „Rozwiązania układów hydraulicznych”!

BWS-1

- Pompa ciepła solanka/woda
- Dodatkowe źródło ciepła ZWE o pojemności wodnej < 10 litrów (załączanie przez A2)
- Zasobnik rozdzielający
- Jeden obieg grzewczy pompowy
- Jeden obieg grzewczy z podmieszaniami
- Przygotowanie c.w.u.



- * W CGB-11, -20, -24 pompa obiegu kotłowego jest już wbudowana.
W COB potrzebna jest dodatkowo zewnętrzna pompa obiegu kotłowego!

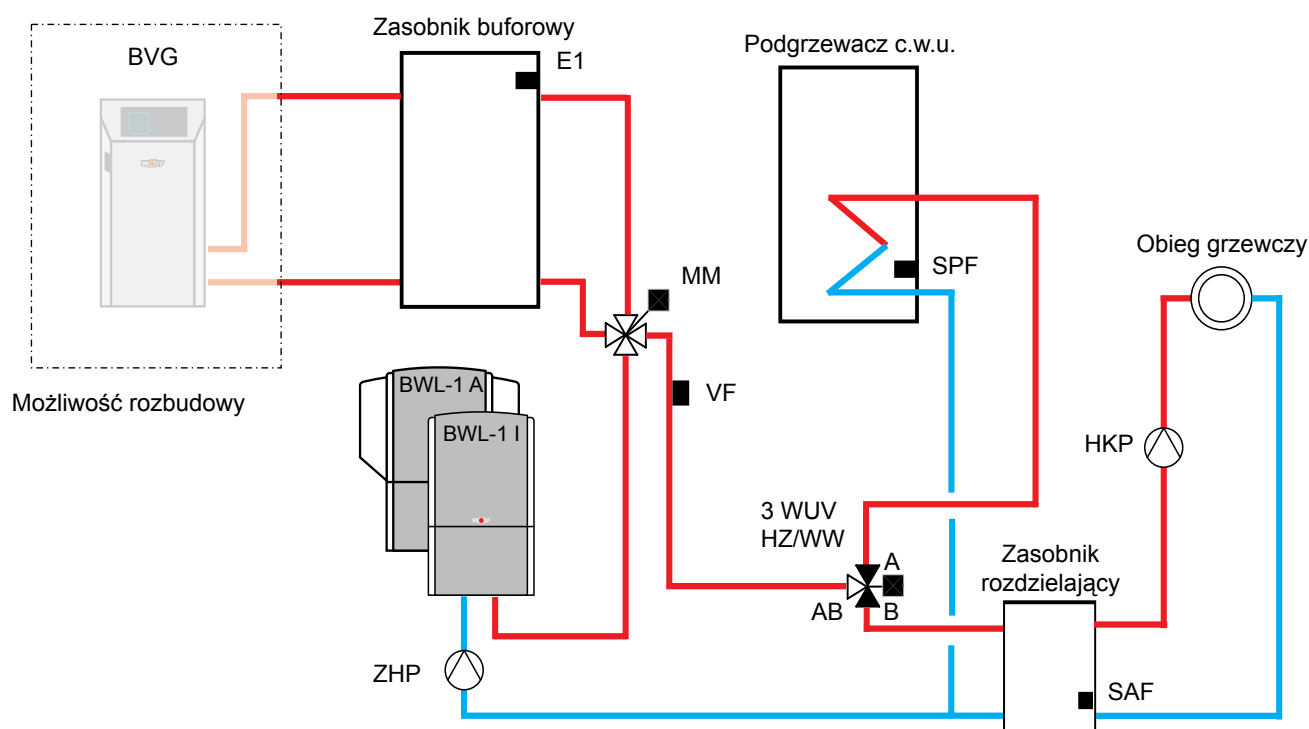
Ważna wskazówka:

Na tym schemacie armatura odcinająca, odpowietrzająca i zabezpieczająca nie jest pokazana w komplecie. Należy ją zastosować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Szczegóły układów hydraulicznych i elektrycznych zawarte są w materiałach do projektowania „Rozwiązania układów hydraulicznych”!

BWL-1 A, BWL-1 I

- Pompa ciepła powietrze/woda do ustawienia wewnątrz i na zewnątrz
- Możliwość rozbudowy o np. kocioł na drewno ze zgazowaniem paliwa BVG
- Zasobnik buforowy
- Zasobnik rozdzielający
- Jeden obieg grzewczy pompowy
- Przygotowanie c.w.u.

E1 = T_EEQ
VF = T_Mischer



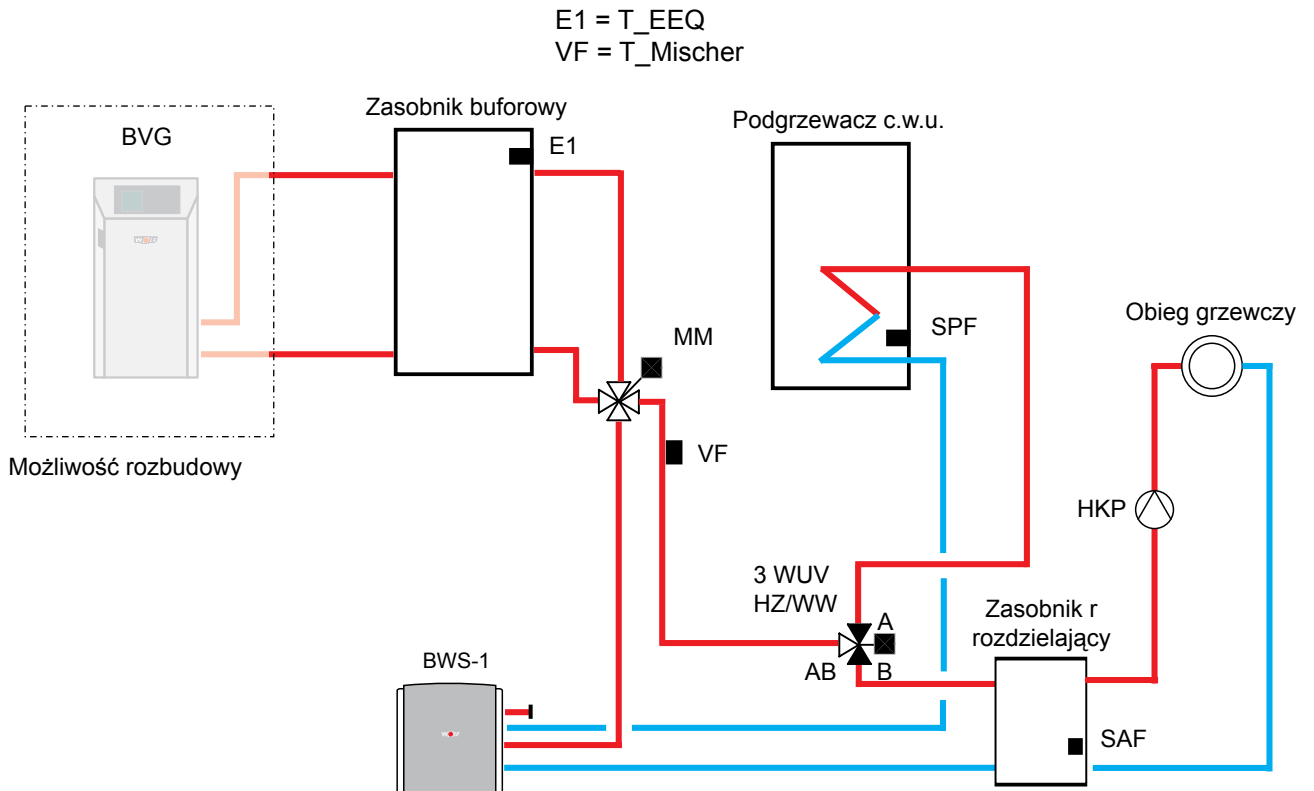
Uwaga:
Czujnik temperatury w elemencie rozdzielającym SAF (sprzęgło hydrauliczne, zasobnik rozdzielający) musi być zamontowany na powrocie.

Ważna wskazówka:

Na tym schemacie armatura odcinająca, odpowietrzająca i zabezpieczająca nie jest pokazana w komplecie. Należy ją zastosować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Szczegóły układów hydraulicznych i elektrycznych zawarte są w materiałach do projektowania „Rozwiązania układów hydraulicznych”!

BWS-1

- Pompa ciepła solanka/woda,
- Możliwość rozbudowy o np. kocioł na drewno ze zgazowaniem paliwa BVG
- Zasobnik buforowy
- Zasobnik rozdzielający
- Jeden obieg grzewczy pompowy
- Przygotowanie c.w.u.



W pompie ciepła BWS-1
3-drogowy zawór przełączający, pom-
py: c.o./c.w.u. i dodatkowa pompa za-
silająca c.o. są już zamontowane.

Uwaga:
Czujnik temperatury w elemen-
cie rozdzielającym SAF (sprzę-
gło hydrauliczne, zasobnik roz-
dzielający) musi być zamontowa-
ny na powrocie.

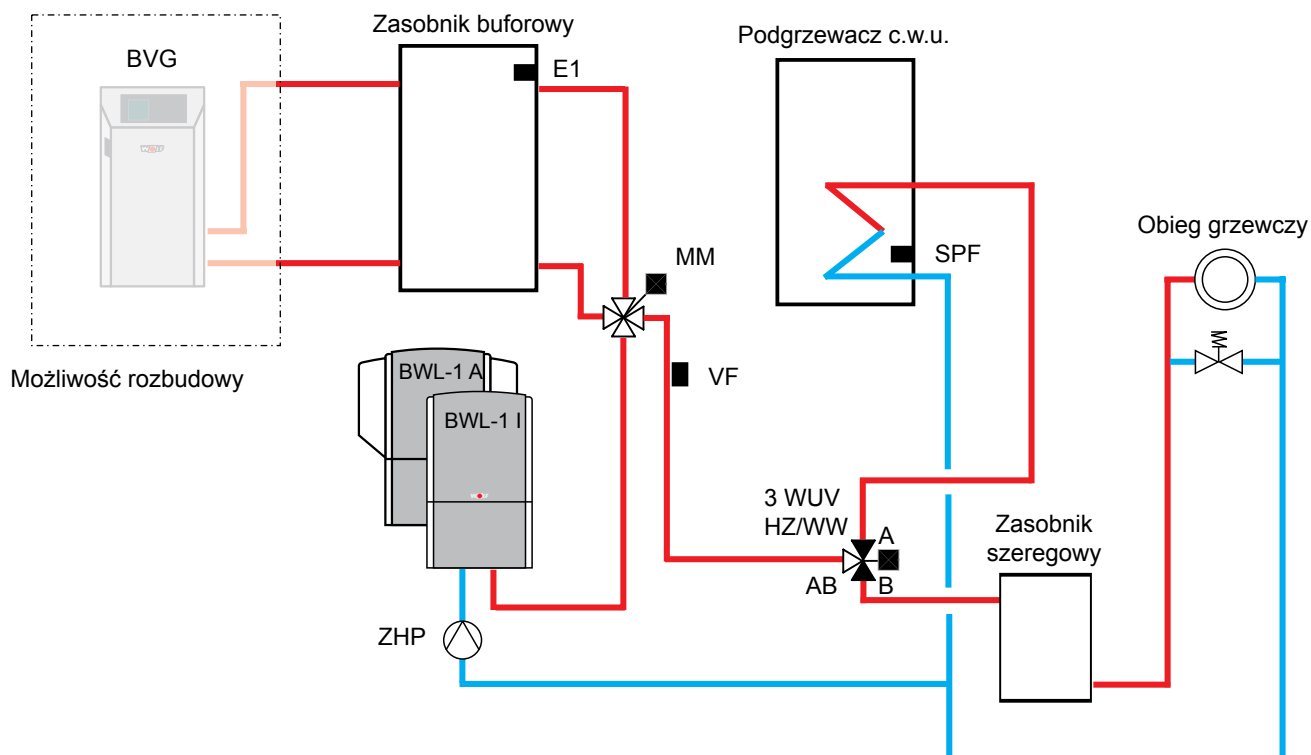
Ważna wskazówka:

Na tym schemacie armatura odcinająca, odpowietrzająca i zabezpieczająca nie jest pokazana w komplecie. Należy ją zastosować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Szczegóły układów hydraulicznych i elektrycznych zawarte są w materiałach do projektowania „Rozwiązania układów hydraulicznych”!

BWL-1 A, BWL-1 I

- Pompa ciepła powietrze/woda do ustawienia wewnątrz i na zewnątrz
- Możliwość rozbudowy o np. kocioł na drewno ze zgazowaniem paliwa BVG
- Zasobnik buforowy
- Zasobnik szeregowy
- Jeden obieg grzewczy pompowy
- Przygotowanie c.w.u.

E1 = T_EEQ
VF = T_Mischer

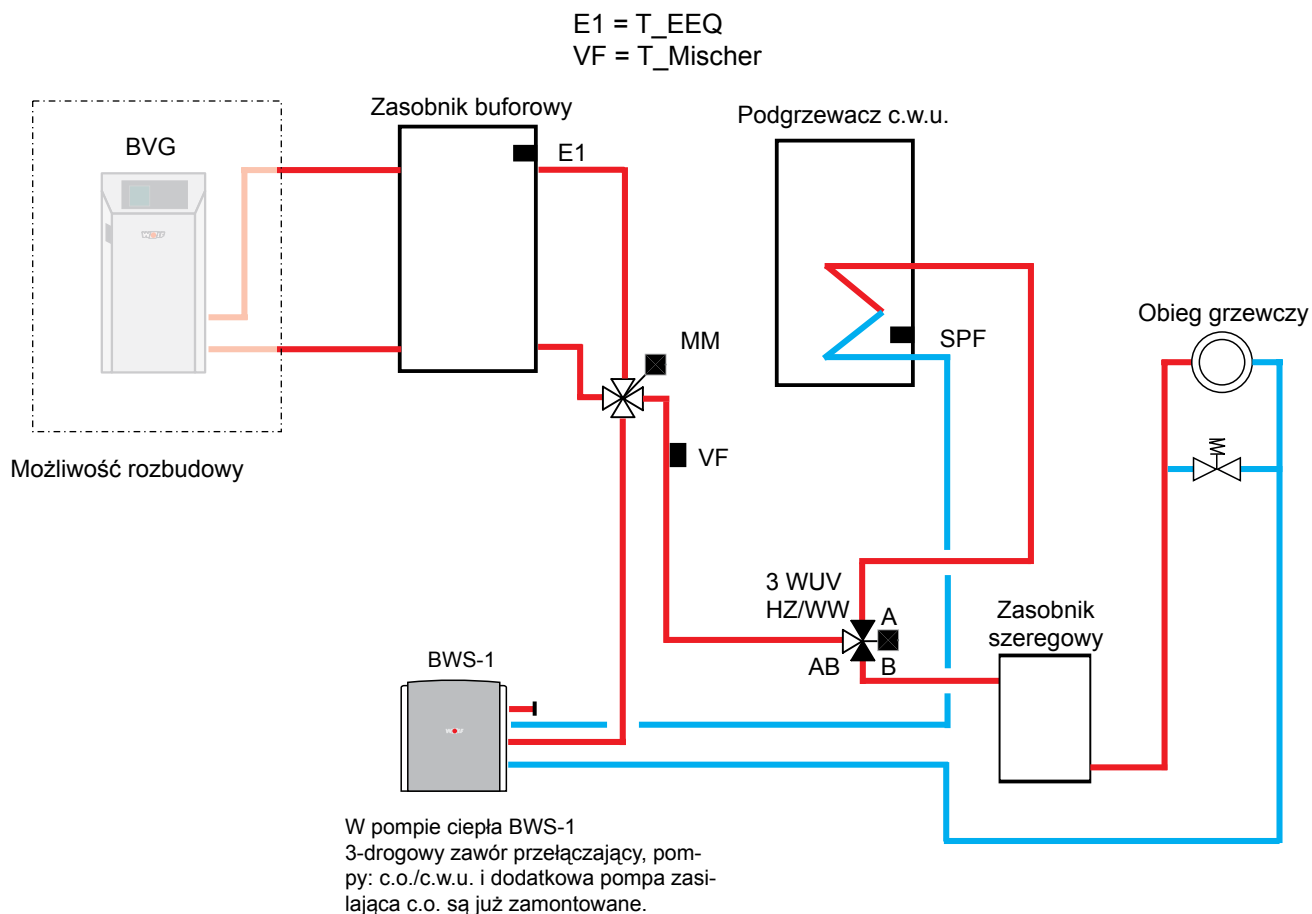


Ważna wskazówka:

Na tym schemacie armatura odcinająca, odpowietrzająca i zabezpieczająca nie jest pokazana w komplecie. Należy ją zastosować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Szczegóły układów hydraulicznych i elektrycznych zawarte są w materiałach do projektowania „Rozwiązania układów hydraulicznych”!

BWS-1

- Pompa ciepła solanka/woda
- Możliwość rozbudowy o np. kocioł na drewno ze zgazowaniem paliwa BVG
- Zasobnik buforowy
- Zasobnik szeregowy
- Jeden obieg grzewczy pompowy
- Przygotowanie c.w.u.



Ważna wskazówka:

Na tym schemacie armatura odcinająca, odpowietrzająca i zabezpieczająca nie jest pokazana w komplecie. Należy ją zastosować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Szczegóły układów hydraulicznych i elektrycznych zawarte są w materiałach do projektowania „Rozwiązania układów hydraulicznych”!

Zewnętrzny sygnał zapotrzebowania / sterowanie w ramach systemu inteligentnego sterowania budynkiem GLT

$U_{in} = 0 \dots 10V$ an na wejściu SAF:

$0V \leq U_{in} \leq 1V \rightarrow$ pompa ciepła AUS
 $1V < U_{in} \leq 5V \rightarrow$ sprężarka EIN
 $5V < U_{in} \leq 10V \rightarrow$ sprężarka EIN + grzałka elektr. EIN (sposób modulowany)
 (poziom modulacji = $(U_{in} - 5V) * 20\%/V$)
 $1 \dots 15\% \rightarrow 15\%$, $16\% \dots 90\% \rightarrow 16\% \dots 90\%$, $91\% \dots 100\% \rightarrow 100\%$

Wskazówki:

- podłączyć czujnik temperatury zewnętrznej AF
- włączyć grzałkę elektryczną (WP090)
- nastawić punkt biwalencji na wartość maksymalną (WP091) (tylko dla wersji oprogramowania poniżej FW1.30)
- min. czas blokady zasilania po wyłączeniu sprężarki = 4 minuty
- **maks. liczba uruchomień sprężarki na godzinę = 3 (TAB 2007) zagwarantowana przez system sterowania budynkiem GLT**
- podczas wykonywania procedury odszraniania następuje przełączenie wyjścia A2, aby GLT mógł wskazać realizację procedury odszraniania!

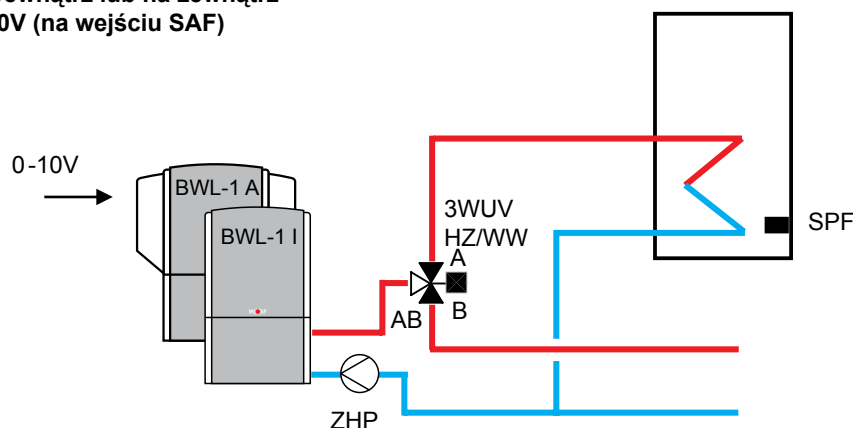


Tryb ładowania c.w.u. w przypadku instalacji 51

Tryb ładowania c.w.u. w przypadku schematu instalacji 51 może zostać schematu uruchomiony przez usunięcie czujnika temperatury w podgrzewaczu, zresetowanie parametrów i wprowadzenie nowych nastaw dla tej wersji instalacji.

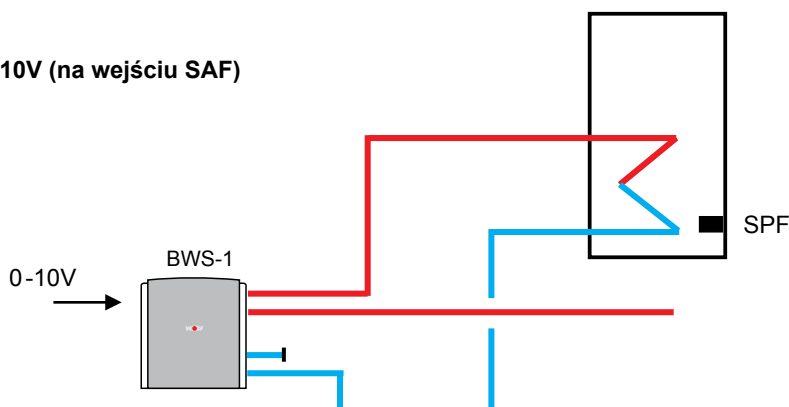
BWL-1 A, BWL-1 I

- Pompa ciepła do ustawienia wewnątrz lub na zewnątrz
- Wysterowanie sygnałem 0 – 10V (na wejściu SAF)



BWS-1

- Pompa ciepła solanka-woda
- Wysterowanie sygnałem 0 – 10V (na wejściu SAF)



W pompie ciepła BWS-1 3-drogowy zawór przełączający, pompy: c.o./c.w.u. i dodatkowa pompa zasilająca c.o. są już zamontowane.

Ważna wskazówka:

Na tym schemacie armatura odcinająca, odpowietrzająca i zabezpieczająca nie jest pokazana w komplecie. Należy ją zastosować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Szczegóły układów hydraulicznych i elektrycznych zawarte są w materiałach do projektowania „Rozwiązania układów hydraulicznych”!

Zewnętrzny sygnał zapotrzebowania /sterowanie w ramach systemu inteligentnego sterowania budynkiem GLT

zewnętrzny styk bezpotencjałowy na wejściu SAF:

styk otwarty → pompa ciepła AUS (WYŁ)
 styk zamknięty → sprężarka EIN (ZAŁ)



Wskazówki:

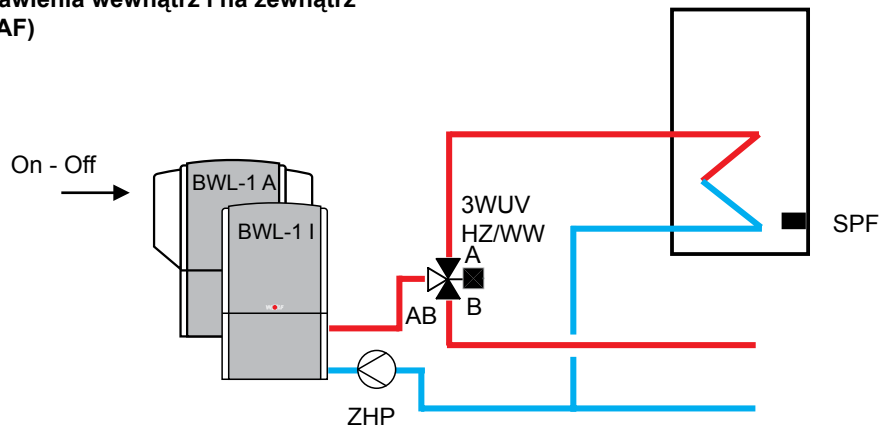
- podłączyć czujnik temperatury zewnętrznej AF
- grzałka elektryczna jest wyłączona (poza sytuacją niezbędną ochrony przed zamrażaniem oraz w przypadku konieczności zapewnienia wystarczającej energii do wykonania procedury odszraniania)
- min. czas blokady zasilania po wyłączeniu sprężarki = 4 minuty
- **maks. liczba uruchomień sprężarki na godzinę = 3 (TAB 2007) zagwarantowana przez system sterowania budynkiem GLT**
- podczas wykonywania procedury odszraniania następuje przełączenie wyjścia A2, aby GLT mógł wskazać realizację procedury odszraniania !

Tryb ładowania c.w.u. w przypadku instalacji 52

Tryb ładowania c.w.u. w przypadku schematu instalacji 52 może zostać uruchomiony przez usunięcie czujnika temperatury w podgrzewaczu, zresetowanie parametrów i wprowadzenie nowych nastaw dla tej wersji instalacji.

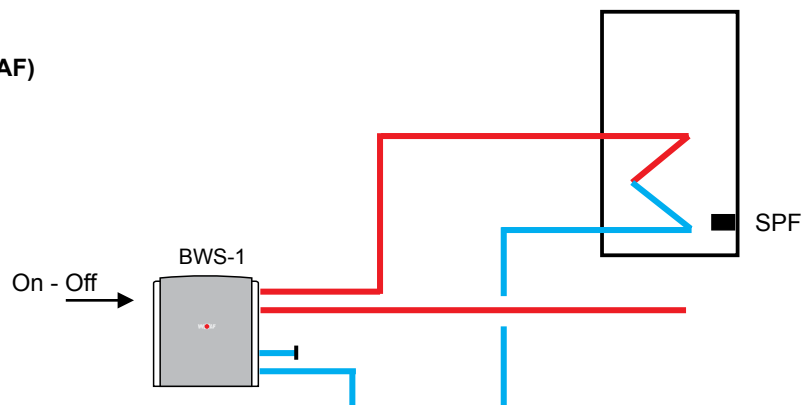
BWL-1 A, BWL-1 I

- Pompa ciepła powietrze/woda do ustawienia wewnątrz i na zewnątrz
- Wysterowanie On - Off (na wejściu SAF)



BWS-1

- Pompa ciepła solanka/woda
- Wysterowanie On - Off (na wejściu SAF)



W pompie ciepła BWS-1 3-drogowy zawór przełączający, pompy: c.o./c.w.u. i dodatkowa pompa zasilająca c.o. są już zamontowane.

Ważna wskazówka:

Na tym schemacie armatura odcinająca, odpowietrzająca i zabezpieczająca nie jest pokazana w komplecie. Należy ją zastosować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Szczegóły układów hydraulicznych i elektrycznych zawarte są w materiałach do projektowania „Rozwiązania układów hydraulicznych”!

Reset parametrów

Nastawy podstawowe i parametry ustawione na poziomie serwisowym mogą zostać skasowane i przywrócone do wartości fabrycznych za pomocą funkcji resetu parametrów.

Sterownik pompy ciepła zostaje w ten sposób przywrócony do stanu w momencie dostawy.

Reset parametrów można przeprowadzić naciskając i przytrzymując w tym stanie przycisk obsługowy na sterowniku pompy ciepła podczas włączania wyłącznika głównego.

W celu potwierdzenia wykonania funkcji na wyświetlaczu LCD na krótko pojawi się komunikat „Reset parametrów”.

Ostatecznie sterownik pompy ciepła powraca do nastaw fabrycznych

Komunikaty alarmowe Układ łagodnego rozruchu (Q20)

Aby oszczędzać sprzężarkę i nie przeciążać sieci zasilającej, pompy ciepła BWL-1 i BWS-1 (za wyjątkiem BWS-1-06) posiadają elektroniczny układ AC (softstarter) zapewniający łagodny rozruch silnika

To znajdujące się w każdej pompie ciepła urządzenie (Q20) zapewnia kontrolowany rozruch i pracę sprzężarki.

Układ łagodnego rozruchu posiada 2 wskaźniki diodowe LED.

Zielona dioda LED „SUPPLY”, świecąc światłem ciągłym, wskazuje istnienie napięcia zasilającego.

Podczas postojów lub regeneracji zielona dioda LED miga.

Czerwona dioda LED „ALARM” migając wskazuje stan alarmowy lub pojawienie się komunikatu alarmowego.

Przegląd komunikatów alarmowych układu łagodnego rozruchu (Q20)

Liczba pulsacji czerwonej diody LED	Opis	Działanie	Kod usterki na WPM-1 *
2	Usterka zasilania	Zapewnić prawidłową kolejność faz	102
3	Usterka: za niskie/za wysokie napięcie (330 VAC > 470 VAC – przez > 1s)	Jeżeli napięcie jest prawidłowe, to po 5 min regeneracji nastąpi automatyczny reset	
4	Usterka: nieprawidłowa częstotliwość sieciowa (45 Hz > f . 65 Hz)	Jeżeli częstotliwość sieci jest prawidłowa, to po 5 min regeneracji nastąpi automatyczny reset	
5	Usterka: prąd przeciążeniowy podczas rozruchu (> 4*Ie przez > 1s)	Po 5 min następuje automatyczny reset, po kolejno dwukrotnym wystąpieniu usterki konieczne jest wykonanie resetu ręcznie poprzez „wył-zał zasilania” za pomocą wyłącznika głównego.	103
6	Usterka: czas rozruchu (t > 1s)	Po 5 min następuje automatyczny reset, po kolejno dwukrotnym wystąpieniu usterki konieczne jest wykonanie resetu ręcznie poprzez „wył-zał zasilania” za pomocą wyłącznika głównego.	
7	Usterka: przekroczenie temperatury	Jeżeli temperatura jest prawidłowa, to reset nastąpi automatycznie	
8	Usterka: prąd przeciążeniowy podczas pracy (> Ie + 15% przez > 1s)	Automatyczny reset po 5 min regeneracji	
9	Usterka: napięcie zasilania	Zapewnić podłączenie wszystkich faz, automatyczny reset po 5 min. regeneracji	

* Tylko w przypadku BWS-1 ze zintegrowanym stykiem komunikacji o usterkach układu łagodnego rozruchu SMK Q20.

**Tryb ładowania basenu
(Tryb pracy „Pool”)**

Poprzez wejście E1 można zgłosić potrzebę ładowania basenu i uaktywnić tryb pracy „Pool” pompy ciepła i dodatkowego źródła ciepła ZWE.

Korzystając z parametru na poziomie serwisowym (dla specjalisty) WP002 = Pool można, poprzez wejście E1, nastawić zewnętrzne wymuszenie tego trybu pracy (np. ładowanie basenu poprzez zestyk zwierny termostatu przełączającego).

Za pomocą z kolei parametru serwisowego WP003 = Pool można nastawić wysterowanie wyjścia A1 (np. wysterowanie pompy ładującej basen).

W przypadku wystąpienia zewnętrznego zapotrzebowania zgłaszanego przez wejście E1 następuje równocześnie przełączenie 3-drogowego zaworu przełączającego (3WUV HZ/Pool) i uruchomienie sprężarki oraz wysterowanie wyjścia A1.

Po krótkiej zwłoce (WP023) następuje dodatkowo załączenie grzałki elektrycznej lub ZWE.

Tryb ładowania basenu nie jest możliwy podczas realizacji trybu pracy „ładowanie c.w.u.” lub „praca grzewcza”.

Zimą tryb ładowania basenu jest możliwy tylko wówczas, gdy system znajduje się poza okresami pracy grzewczej i jednocześnie średnia temperatura zewnętrzna jest wyższa niż nastawa podstawowa ECO-ABS na module obsługiowym.

**Tryb pracy serwisowej
(„kominiarza”) BM**

Jeżeli na module obsługiowym BM włączony zostanie tryb pracy serwisowej („kominiarza”), to w przypadku instalacji z dodatkowym źródłem ciepła ZWE następuje wyłączenie pompy ciepła i załączenie ZWE.

Gdy w instalacji występuje 4-drogowy mieszacz, to przełącza się on w położenie ZWE.

**Regulacja różnicy temperatur/ sterowanie PWM
(impulsowe) ZHP**

Aby zwiększyć efektywność i jednocześnie chronić sprężarkę, pompa ciepła wyposażona została w funkcję regulacji zadanej wartości różnicy temperatur pomiędzy zasilaniem i powrotem.

Regulacja ta następuje w zależności od temperatury źródła (T_Sole/ T_Zuluft) oraz temperatury na zasilaniu i na powrocie (T_Vorlauf/ T_Rücklauf) poprzez impulsowe (PWM) wysterowanie dodatkowej pompy zasilającej/ pompy obiegu grzewczego (ZHP).

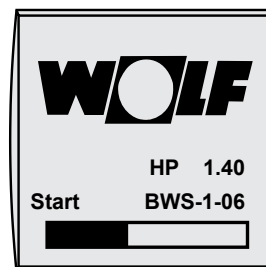
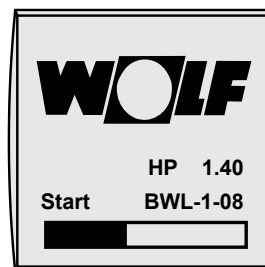
Za pomocą parametru serwisowego (na poziomie dla specjalisty) WP016 można funkcję regulacji różnicy temperatur wyłączyć.

Z kolei przy pomocy parametru serwisowego WP015 można nastawić maksymalną prędkość obrotową ZHP (nastawa fabryczna: 100%). Zakres regulacji prędkości obrotowej tej pompy wynosi 20 ... 100%.

Natomiast parametr serwisowy WP010 pozwala nastawić zadaną wartość różnicy temperatur podczas trybu ogrzewania (nastawa fabryczna: 5K). Zadana wartość różnicy temperatur dla trybu ładowania c.w.u. nie podlega regulacji (4K).

Wskazania wersji oprogramowania i typu urządzenia

Podczas rozruchu sterownika pompy ciepła WPM-1 na wyświetlaczu pokazywana jest informacja, dotycząca wersji oprogramowania WPM-1 i typu urządzenia (pompy ciepła).

**BWS-1****BWL-1****BWW-1
(= BWS-1 z BWM-1)**

Regulacja obiegu z podmieszaniem

Sterownik pompy ciepła WPM-1, w zależności od wybranej konfiguracji instalacji (schematu hydraulicznego), daje możliwość regulacji jednego obiegu z podmieszaniem. W tym celu, dla obiegu z podmieszaniem 1 można nastawić następujące parametry pracy mieszacza:

Parametr	Znaczenie	Zakres nastaw	Nastawa fabryczna	Nastawa własna
MI 01	Minimalna granica temperatury w obiegu z podmieszaniem TV-min	0°C...80°C	0°C	
MI 02	Maksymalna granica temperatury w obiegu z podmieszaniem TV-max	20°C...80°C	50°C	
MI 03	Odległość pomiędzy krzywymi grzewczymi	0K...30K	0K	
MI 04	Suszenie jastrychu	0...2	0	
MI 06	Czas wybiegu pompy obiegu z podmieszaniem	0 min...30 min	5 min	
MI 07	Zakres P mieszacza	5K...40K	10K	

MI 01 minimalna temperatura w obiegu z podmieszaniem

Minimalna temperatura w obiegu z podmieszaniem ogranicza zadaną temperaturę na zasilaniu obiegu z podmieszaniem w dolnym obszarze temperatur.

MI 02 maksymalna temperatura w obiegu z podmieszaniem

Maksymalna temperatura w obiegu z podmieszaniem ogranicza zadaną wartość temperatury na zasilaniu w górnym obszarze temperatur, aby np. uniknąć uszkodzeń wykładziny podłogowej. Nie zastępuje jednak termostatu temperatury maksymalnej, wyłączającego w razie potrzeby pompę.

MI 03 odległość pomiędzy krzywymi grzania

Temperatura wody grzewczej jest podnoszona w stosunku do temperatury w obiegu z podmieszaniem o nastawioną wartość.

MI 04 suszenie jastrychu

Jeżeli ogrzewanie podłogowe jest w nowo wybudowanym budynku włączane po raz pierwszy, to istnieje możliwość ustawienia zadanej temperatury na zasilaniu albo na stałą wartość niezależnie od temperatury zewnętrznej, albo ustawić regulację temperatury na zasilaniu zgodnie z automatycznym programem suszenia jastrychu.

Jeżeli funkcja ta zostanie włączona (nastawa 1 lub 2), to można ją zakończyć cofając nastawy parametrów MI 04 na 0.

MI 04 = 0 oznacza brak działania funkcji (wyłączenie).

MI 04 = 1 oznacza stałą wartość temperatury w obiegu z podmieszaniem.

Obieg z podmieszaniem podgrzewany jest do nastawionej temperatury na zasilaniu.

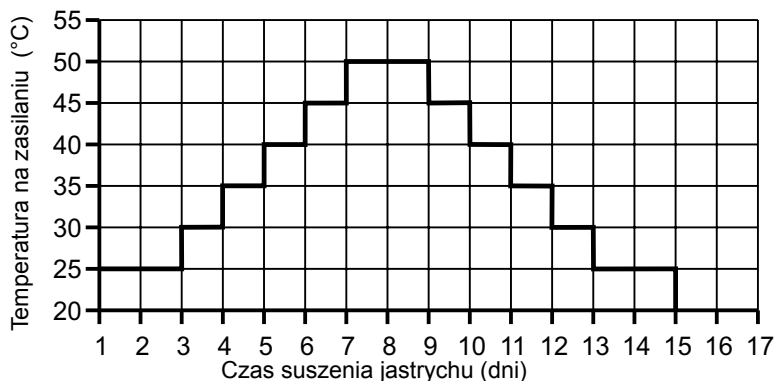
Zadana temperatura na zasilaniu regulowana jest do wartości nastawionej dla parametru MI 01.

MI 04 = 2 oznacza funkcję suszenia jastrychu.

Przez pierwsze dwa dni zadana temperatura na zasilaniu pozostaje na stałym poziomie 25°C. Następnie zwiększa się automatycznie każdego, kolejnego dnia (o godzinie 0:00) o 5°C aż do osiągnięcia maksymalnej temperatury dla obiegu z podmieszaniem (MI 02), która wówczas utrzymywana jest przez dwa dni. Na koniec zadana temperatura na zasilaniu obniża się automatycznie dziennie o 5°C aż do osiągnięcia 25°C. Przez następne dwa dni program suszenia jastrychu jest zakończony.

MI 04 Suszenie jastrychu

Rys:
Przebieg czasowy temperatury
na zasilaniu podczas suszenia jastrychu



Uwaga:

Czasowy przebieg i wartość maksymalna temperatury na zasilaniu powinny zostać uzgodnione z wykonawcą jastrychu, w przeciwnym razie może dojść do uszkodzeń jastrychu, w szczególności do powstania rys. Po wyłączeniu zasilania elektrycznego program suszenia jastrychu jest kontynuowany bez przerwy. Na wyświetlaczu (BM) pokazywany jest pozostały czas w dniach.

MI 06 Czas wybiegu pompy obiegu grzewczego

Po wyłączeniu obiegu z podmieszaniem / obiegu grzewczego pompowego, pompa obiegu z podmieszaniem / obiegu grzewczego pompowego kontynuuje pracę przez czas wynikający z odpowiedniej nastawy.

MI 07 Zakres proporcjonalności regulacji mieszacza

Wyjście regulatora mieszacza doysterowania silnika mieszacza wykazuje ustawienie P. Za pomocą parametru „P-zakres mieszacza” można zmienić jego zakres.

Czas trwania impulsu (=ysterowania silnika mieszacza) jest bezpośrednio proporcjonalny do odchyłki temperatury na zasilaniu mieszacza (ΔT = wartość zadana – wartość rzeczywista). W parametrze MI 07 wyznaczana jest odchyłka temperatury, przy której czas trwania impulsu wynosi 100%. Poza tym zakresem mieszacz jest albo nieysterowywany w ogóle ($\Delta T < 1K$), albo jestysterowywany stale ($\Delta T >$ nastawy parametru MI 07). Wewnątrz tego zakresu temperatury występuje ciągła regulacja .

Zakres proporcjonalności jest tak ustawiony, aby zapewnić stabilne warunki regulacji. Jest to uzależnione od czasu pracy silnika mieszacza. Dla silników z krótkim czasem pracy musi być nastawiony większy zakres proporcjonalności i na odwrót, dla silników z długim czasem pracy obowiązuje mniejszy zakres proporcjonalności.

Wskazówki nastawcze: poniższe wskazówki dotyczące nastawiania służą jedynie ogólnej orientacji! **Wartości fabryczne nastaw mogą być zmienione tylko w razie konieczności!**

Czas pracy mieszacza w min.	2-3	4-6	7-10
Okno temperaturowe w K (MI 07)	25-14	15-9	10-5

Wskazówka: Jeżeli w systemie znajdują się kolejne układy regulacji obiegów z mieszaczami lub moduły mieszaczy MM, to dla każdego MM należy nastawić parametr mieszacza „Odstęp krzywych grzewczych” MI 03 = 0 K.

Parametry techniczne BWL-1

TYP		BWL-1 -08-A	BWL-1 -08-I	BWL-1 -10-A	BWL-1 -10-I	BWL-1 -12-A	BWL-1 -12-I	BWL-1 -14-A	BWL-1 -14-I
Moc grzewcza/COP	A2/W35 nach EN255	kW / - 8,3 / 4,0		9,3 / 3,9		11,5 / 3,8		13,4 / 3,7	
	A2/W35 nach EN14511	kW / - 8,4 / 3,8		9,6 / 3,7		11,7 / 3,7		13,5 / 3,6	
	A7/W35 nach EN14511	kW / - 8,7 / 4,5		9,8 / 4,4		11,9 / 4,3		13,6 / 4,2	
	A7/W45 nach EN14511	kW / - 10,4 / 3,7		11,7 / 3,6		14,4 / 3,5		13,0 / 3,3	
	A10/W35 nach EN14511	kW / - 9,9 / 4,7		11,1 / 4,6		13,8 / 4,5		13,7 / 4,5	
	A-7/W35 nach EN14511	kW / - 7,5 / 3,3		8,5 / 3,2		10,4 / 3,1		11,5 / 3,0	
Całkowita wysokość	A mm	1665	1665	1665	1665	1665	1665	1665	1665
Całkowita szerokość	B mm	1505	985	1505	985	1505	985	1505	985
Całkowita głębokość	C mm	1105	810	1105	810	1105	810	1105	810
Średnica przyłączy: zasilania/powrotu c.o.	G (IG)	1½"		1½"		1½"		1½"	
przekrój w świetle kanałów powietrznych	mm	-	550 x 550	-	550 x 550	-	550 x 550	-	550 x 550
Poziom mocy akustycznej (A7/W35)	dB(A)	56	50	56	50	58	52	61	55
Średni poziom ciśnienia akustycznego wewnątrz pomieszczenia w odległości 1 m	dB(A)	-	46	-	46	-	48	-	50
Średni poziom ciśnienia akustycznego na zewnątrz w odległości 1 m	dB(A)	47	-	47	-	49	-	51	-
Średni poziom ciśnienia akustycznego na zewnątrz w odległości 5 m	dB(A)	33	-	33	-	35	-	37	-
Średni poziom ciśnienia akustycznego na zewnątrz w odległości 10 m	dB(A)	27	-	27	-	29	-	31	-
Maks. ciśnienie robocze w obiegu grzewczym	bar	3		3		3		3	
Zakres roboczy temperatury wody grzewczej	°C	+20 do +63		+20 do +63		+20 do +63		+20 do +63	
Maks. temperatura wody grzewczej przy temp. zewnętrznej -7°C	°C	+55		+55		+55		+55	
Zakres roboczy temperatury powietrza	°C	-25 do +40		-25 do +40		-25 do +40		-25 do +40	
Rodzaj / ilość czynnika chłodniczego (obieg chłodniczy hermetycznie zamknięty)	- / kg	R407C / 3,4		R407C / 4,4		R407C / 4,5		R407C / 5,1	
Maks. ciśnienie robocze w obiegu chłodniczym	bar	30		30		30		30	
olej do układu chłodniczego		FV50S		FV50S		FV50S		FV50S	
Przepływ objętościowy wody: minimalny (7K) / nominalny (5K) / maksymalny (4K) ²⁾	l/min	23 / 32 / 40		25,5 / 35,6 / 44,6		30,9 / 43,2 / 54,2		35,6 / 50 / 62,3	
Strata ciśnienia na pompie ciepła przy nominalnym przepływie objętościowym wody	mbar	110		124		165		240	
Przepływ objętościowy powietrza przy maksymalnym sprężu wentylatora dla A2/W35 zgodnie z EN14511	m³/h	3200		3200		3400		3800	
Maksymalny spręż wentylatora (regulowany)	Pa	-	20 - 50	-	20 - 50	-	20 - 50	-	20 - 50
Moc grzałek elektrycznych (3 fazy, 400V)	kW	1 do 6		1 do 6		1 do 6		1 do 8	
Maksymalny pobór prądu grzałek elektrycznych	A	9,6		9,6		9,6		12,8	
Maksymalny pobór mocy/prądu przez sprężarkę w granicach zastosowania	kW / A	3,92 / 7,3		4,56 / 8,0		5,59 / 10,0		6,46 / 11,6	
Pobór mocy/pobór prądu / cos φ dla A2/W35 zgodnie z EN14511	kW / A / -	2,21 / 4,5 / 0,71		2,59 / 4,7 / 0,80		3,16 / 5,9 / 0,77		3,75 / 6,9 / 0,78	
Wartość prądu rozruchowego (rozruch łagodny)	A	26		31		37		39	
Maksymalna liczba uruchomień sprężarki	1/h	3		3		3		3	
Typ, pobór mocy przez BWL-1 w stanie gotowości (Standby LP : Low Power = niska moc)	W	5,8		5,8		5,8		5,8	
Stopień ochrony elektrycznej	IP	IP24		IP24		IP24		IP24	
Masa ¹⁾	kg	202	217	225	242	226	244	237	255
Przyłącze elektryczne/zabezpieczenie elektryczne (wyłączające wszystkie fazy):									
Sprężarka		3~ PE / 400VAC / 50Hz / 10A/C				3~ PE / 400VAC / 50Hz / 16A/C			
Grzałka elektryczna		3~ PE / 400VAC / 50Hz / 10A/B						3~ PE / 400VAC / 50Hz / 16 A/B	
Zasilanie układu sterowania		1~ NPE / 230VAC / 50Hz / 10A/B							

¹⁾ Do BWL-1-08 A / -10A / -12A / -14A dodatkowe elementy obudowy dostarczane są oddzielnie (masa 37 kg)

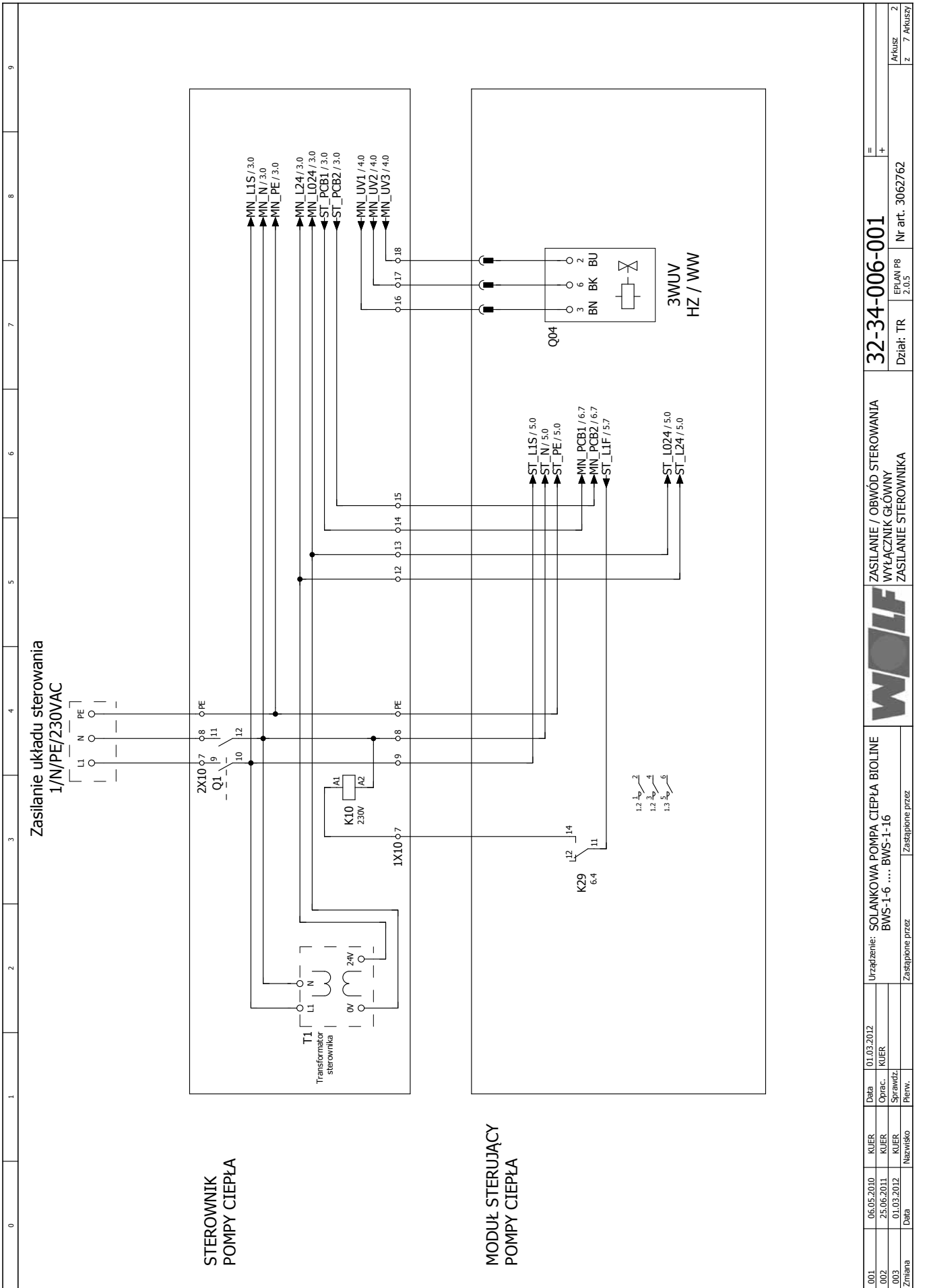
²⁾ W celu zapewnienia wysokiej efektywności energetycznej pompy ciepła poziom nominalny przepływu objętościowego nie powinien ulegać zmniejszeniu.

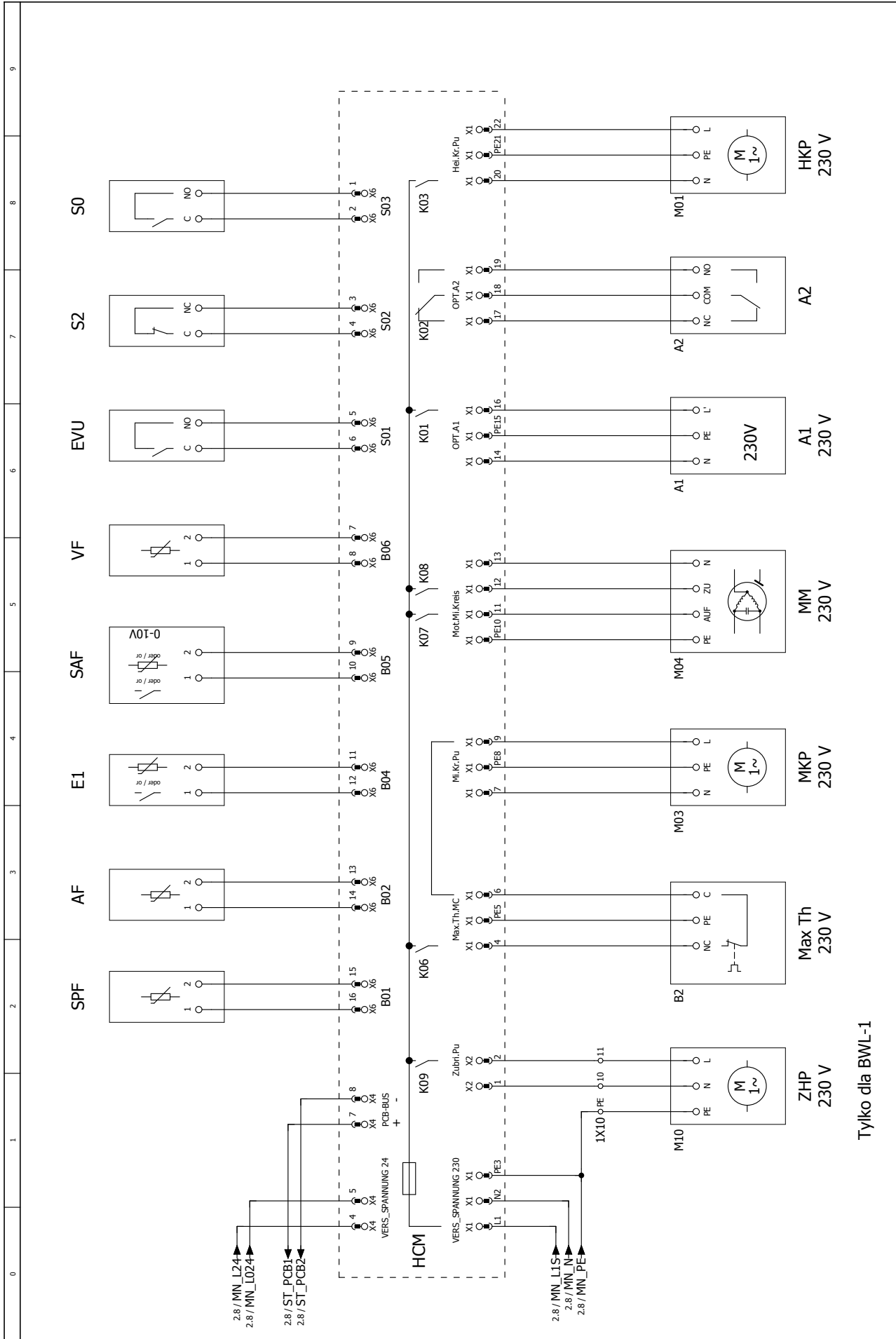
Podane w tabeli dane odnoszą się do pompy ciepła z niezanieczyszczonym wymiennikiem ciepła

Parametry techniczne BWS-1

TYP		BWS-1-06	BWS-1-08	BWS-1-10	BWS-1-12	BWS-1-16
Moc grzewcza/COP	B0/W35 nach EN255	kW / - 6,3 / 5,0	8,7 / 5,0	11,1 / 5,0	12,3 / 4,9	17,4 / 4,8
	B0/W35 nach EN14511	kW / - 5,9 / 4,7	8,4 / 4,7	10,8 / 4,7	12,0 / 4,7	16,8 / 4,6
	B0/W55 nach EN14511	kW / - 5,3 / 2,8	7,4 / 2,8	9,2 / 2,9	10,5 / 2,8	15,8 / 2,8
	B5/W35 nach EN14511	kW / - 6,9 / 5,3	9,7 / 5,4	12,3 / 5,4	13,8 / 5,3	19,9 / 5,3
	B-5/W45 nach EN14511	kW / - 4,8 / 3,1	6,8 / 3,2	8,6 / 3,1	9,7 / 3,1	14,7 / 3,2
Całkowita wysokość	A mm	740	740	740	740	740
Całkowita szerokość	B mm	600	600	600	600	600
Całkowita głębokość	C mm	650	650	650	650	650
Średnica przyłączy: zasilania/powrotu c.o. zasilania/powrotu c.w.u./dopływ/odpływ solanki	G (AG)	1½"	1½"	1½"	1½"	1½"
Poziom mocy akustycznej	dB(A)	41	42	42	43	43
Średni poziom ciśnienia akustycznego wewnątrz pomieszczenia w odległości 1 m	dB(A)	39	40	40	41	41
Zakres roboczy temperatury wody grzewczej	°C	+20 do +63	+20 do +63	+20 do +63	+20 do +63	+20 do +63
Zakres roboczy temperatury solanki	°C	-5 do +20	-5 do +20	-5 do +20	-5 do +20	-5 do +20
Rodzaj / ilość czynnika chłodniczego Obieg chłodniczy hermetycznie zamknięty)	-/kg	R407C / 1,8	R407C / 2,0	R407C / 2,25	R407C / 2,8	R407C / 3,1
Maks. ciśnienie robocze w obiegu chłodniczym	bar	30	30	30	30	30
Olej do układu chłodniczego		FV50S	FV50S	FV50S	FV50S	FV50S
Przepływ objętościowy wody: ¹⁾ minimalny (7K)/ nominalny (5K)/maksymalny (4K)	l/min	12,1 / 16,6 / 21,6	17,2 / 24 / 30	22,0 / 30,8 / 38,3	24,6 / 34,1 / 43,3	34,4 / 48,3 / 60
Resztkowa wysokość podnoszenia przy ΔT 5K	mbar	580	510	450	480	440
3-drogowy zawór do obiegu ładowania c.w.u. Wysokowydajna pompa obiegu grzewczego		wbudowany Wilo Tec RS 25/7	wbudowany Wilo Tec RS 25/7	wbudowany Wilo Tec RS 25/7	wbudowany Wilo Stratos Para 25/1-8	wbudowany Wilo Stratos Para 25/1-8
Przepływ objętościowy solanki: ¹⁾ minimalny (7K)/nominalny (5K)/maksymalny (4K)	l/min	15 / 18,3 / 25	20 / 25,8 / 34,3	26,6 / 33,3 / 44,1	29,1 / 36,6 / 48,3	40,8 / 50,8 / 67,8
Resztkowa wysokość podnoszenia przy ΔT 4K (30% solanki / 0°C)	mbar	480	440	410	550	440
Minimalne stężenia solanki / ochrona przed zamarzaniem	% / °C	25 / -13	25 / -13	25 / -13	25 / -13	25 / -13
Wysokowydajna pompa obiegu solanki		Wilo Stratos Para 25/1-7	Wilo Stratos Para 25/1-7	Wilo Stratos Para 25/1-7	Wilo Stratos Para 25/1-8	Wilo Stratos Para 25/1-8
Moc grzałek elektrycznych (3 fazy, 400V)	KW	1 do 6	1 do 6	1 do 6	1 do 6	1 do 6
Maksymalny pobór prądu grzałek elektrycznych	A	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6
Maksymalny pobór mocy / prądu przez sprężarkę w granicach zastosowania	kW / A	2,28 / 4,2	3,2 / 5,8	3,85 / 7,0	4,71 / 8,4	6,53 / 11,7
Pobór mocy/pobór prądu/cos φ dla B0/W35	kW/A/-	1,26 / 2,5 / 0,72	1,79 / 3,2 / 0,80	2,3 / 4,4 / 0,76	2,55 / 4,6 / 0,79	3,65 / 6,9 / 0,76
Pobór mocy przez pompę obiegu grzewczego przy nominalnym przepływie	W	45	55	60	100	110
Pobór mocy przez pompę obiegu solanki przy nominalnym przepływie	W	55	60	65	110	120
Wartość prądu rozruchowego: rozruch bezpośredni / rozruch łagodny	A	27/-	-/21	-/26	-/31	-/39
Maksymalna liczba uruchomień sprężarki	1/h	3	3	3	3	3
Typ, pobór mocy przez BWS-1 w stanie gotowości (Standby LP : Low Power = niska moc)	W	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8
Stopień ochrony elektrycznej	IP	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Masa	kg	141	145	149	169	174
Przyłącze elektryczne /zabezpieczenie elektryczne (wyłączające wszystkie fazy) Pompa ciepła		3~ PE / 400VAC / 50Hz / 10A/C				3~ PE / 400VAC / 50Hz / 16 A/C
Grzałka elektryczna		3~ PE / 400VAC / 50Hz / 10A/B				
Zasilanie układu sterowania		1~ NPE / 230VAC / 50Hz / 10A/B				

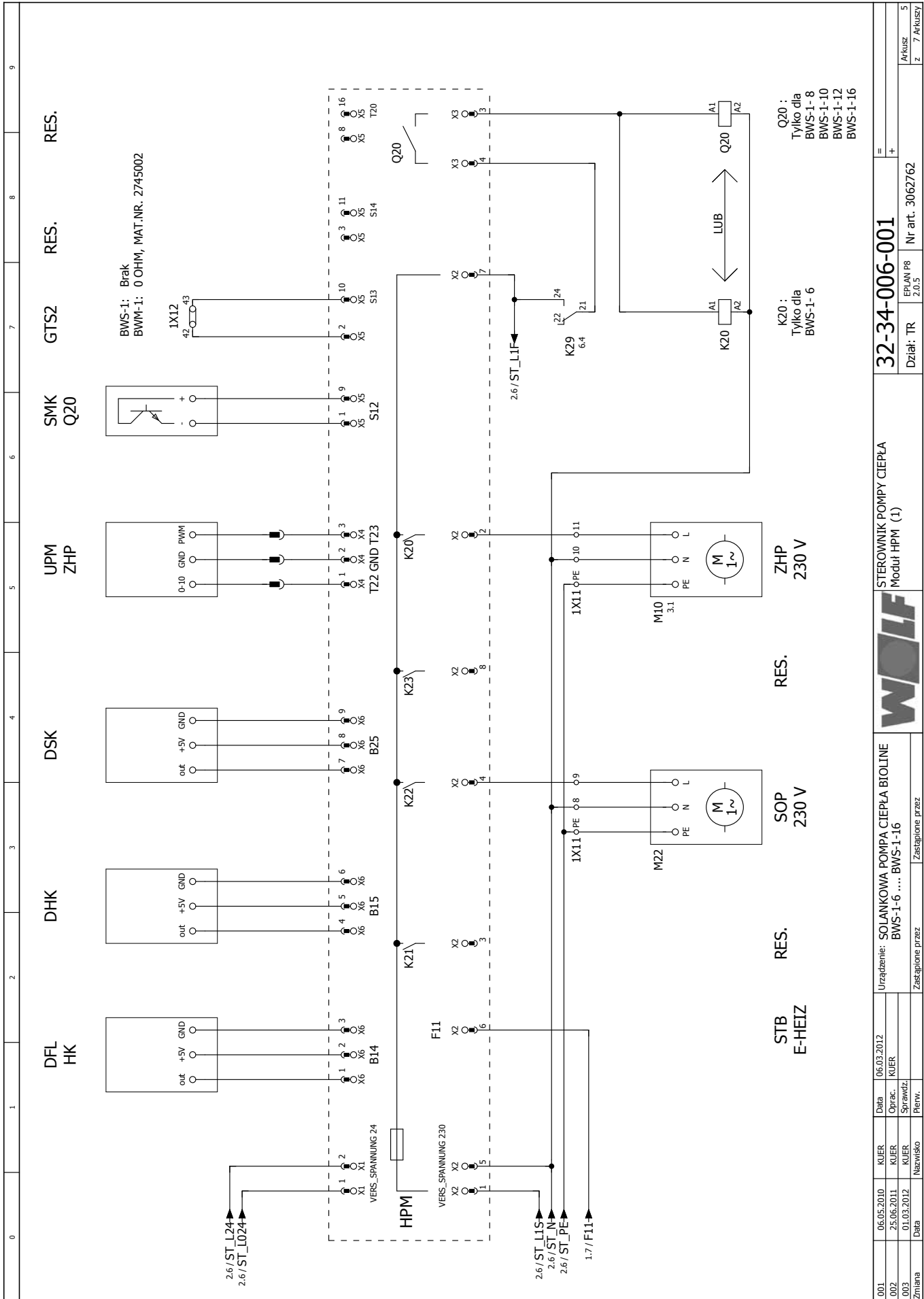
¹⁾ W celu zapewnienia wysokiej efektywności energetycznej pompy ciepła poziom nominalny przepływu objętościowego nie powinien ulegać zmniejszeniu.

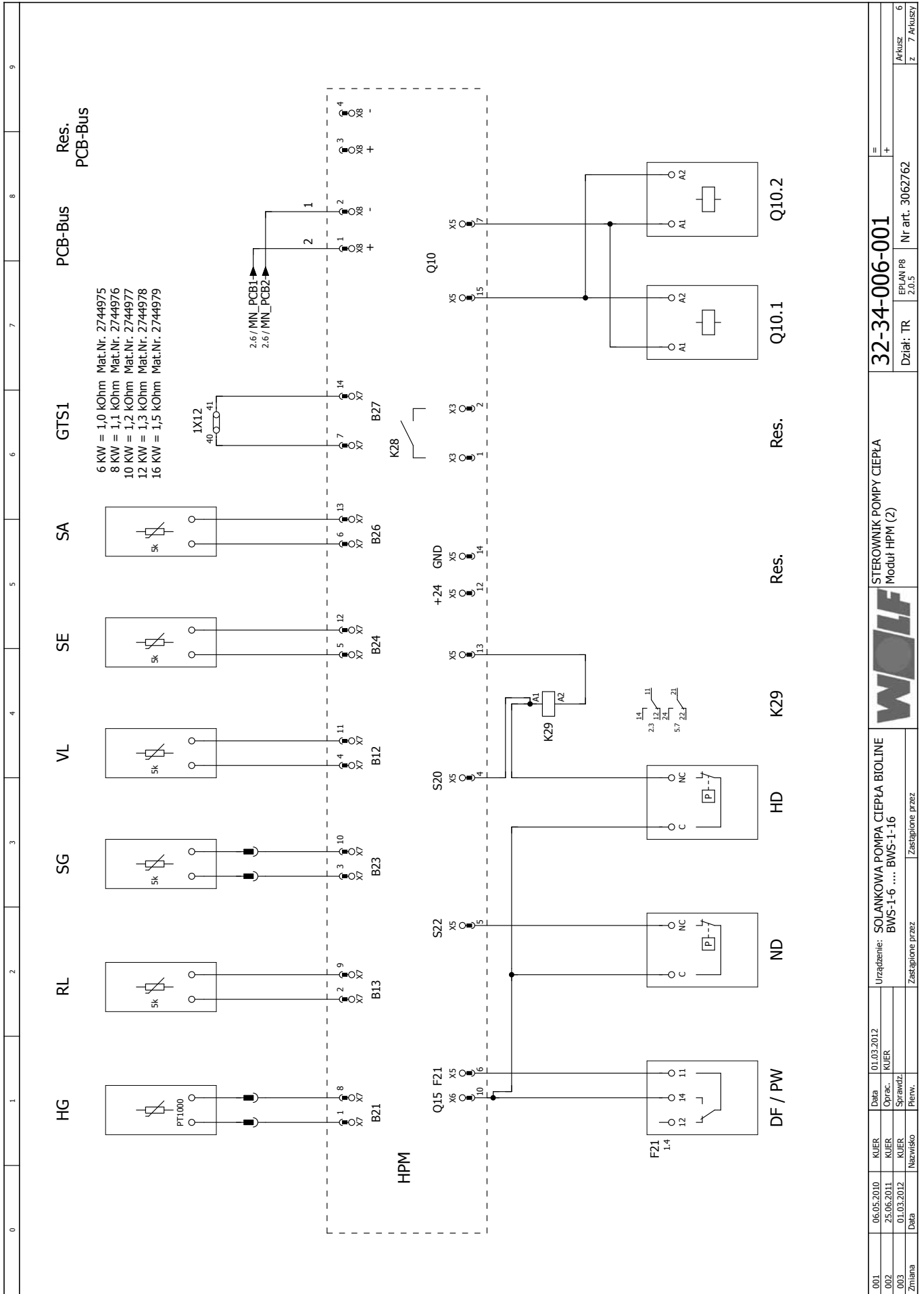


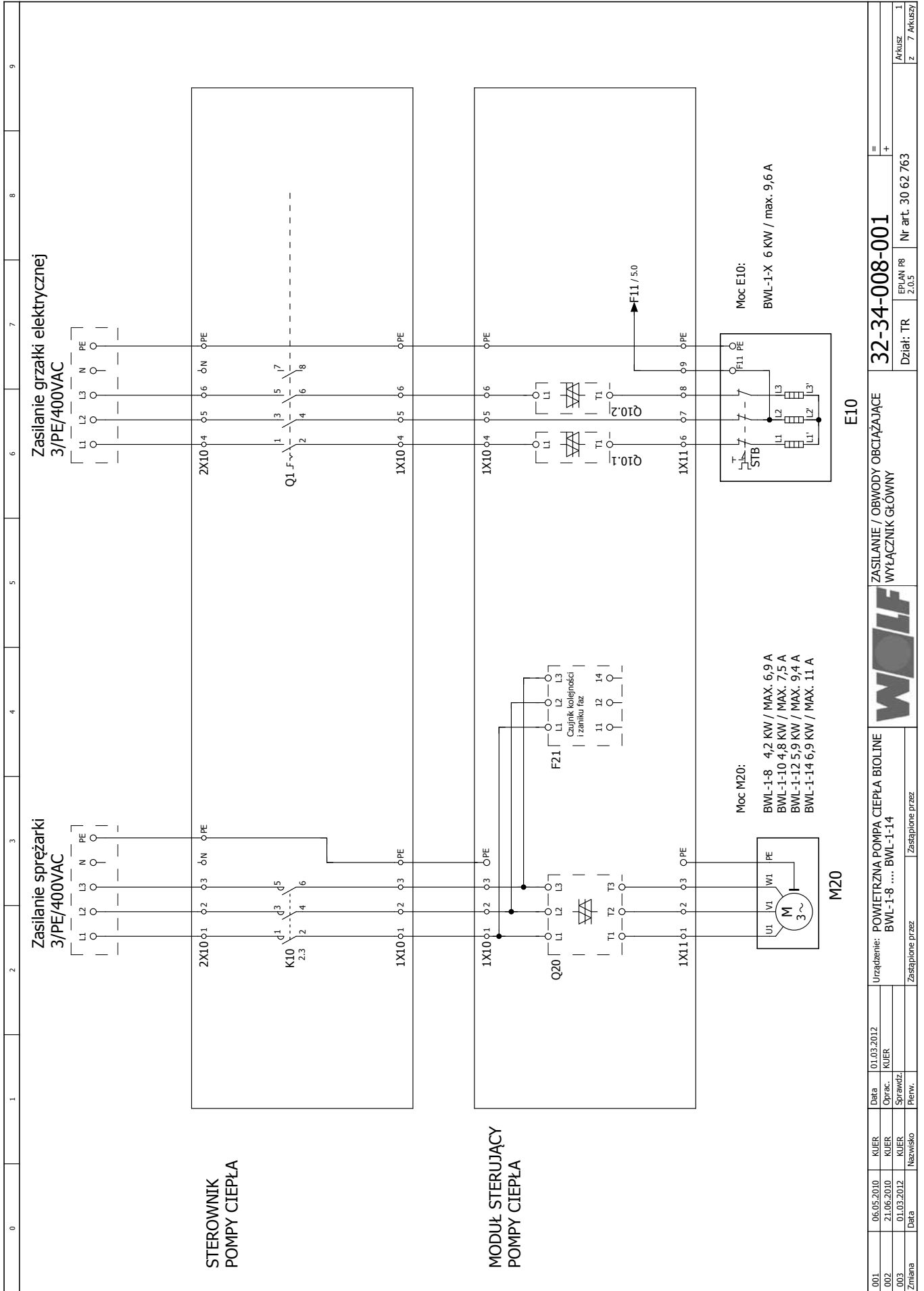


Tylko dla BWL-1

001	06.05.2010	KUJER	Data	01.03.2012		32-34-006-001 STEROWNIK POMPY CIEPŁA Moduł HCM (1)	Nr art. 3062762 EPLAN P8 2.0.5	z 7 ARKUSZY
002	25.06.2011	KUJER	Opisc.					
003	01.03.2012	KUJER	Sprawdz					
Zmiana	Data	Nazwisko	Zastąpione przez					







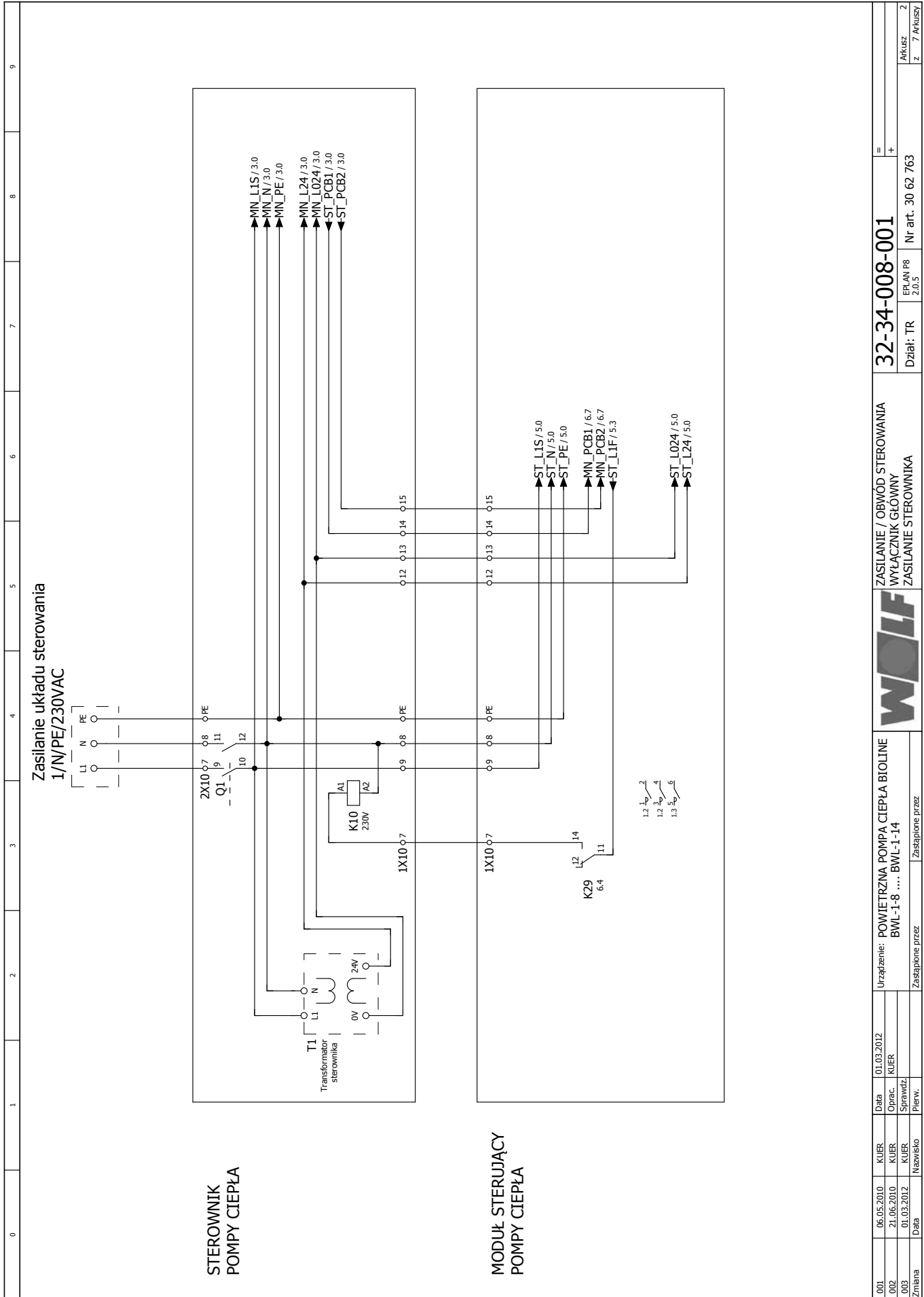
001	06.05.2010	KUER	01.03.2012	Urządzenie:	POMIETRZNA POMPA CIEPŁA BIORLINE BWL-1-8 ... BWL-1-14	32-34-008-001 Dział: TR	= + Nr art. 30 62 763
002	21.06.2010	KUER	KUER				
003	01.03.2012	KUER	Sprawdz.				
Zmiana	Data	Nazwisko	Zastąpienie przez				

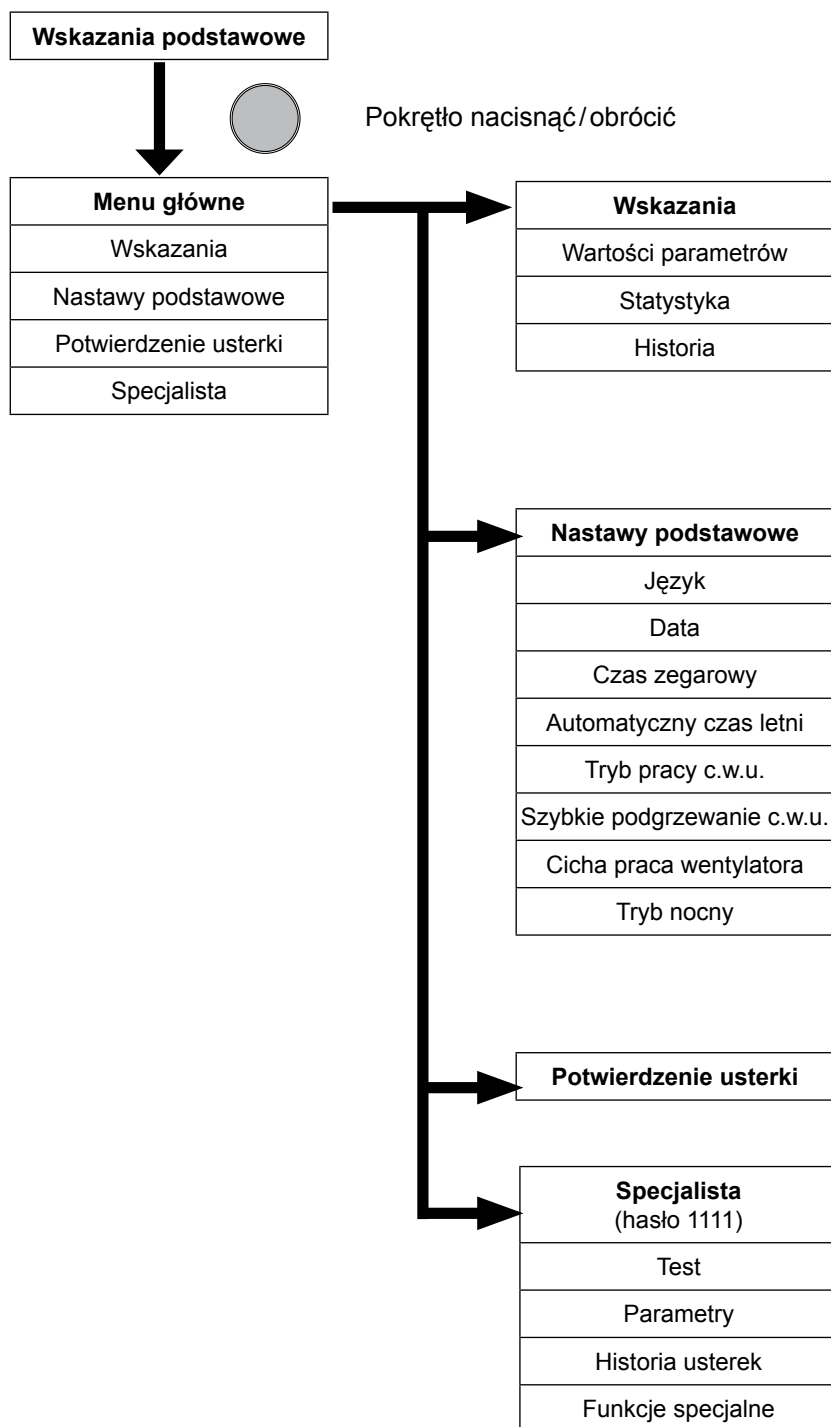


ZASILANIE / OBWODY OBCIĄŻAJĄCE
WYŁĄCZNIK GŁÓWNY

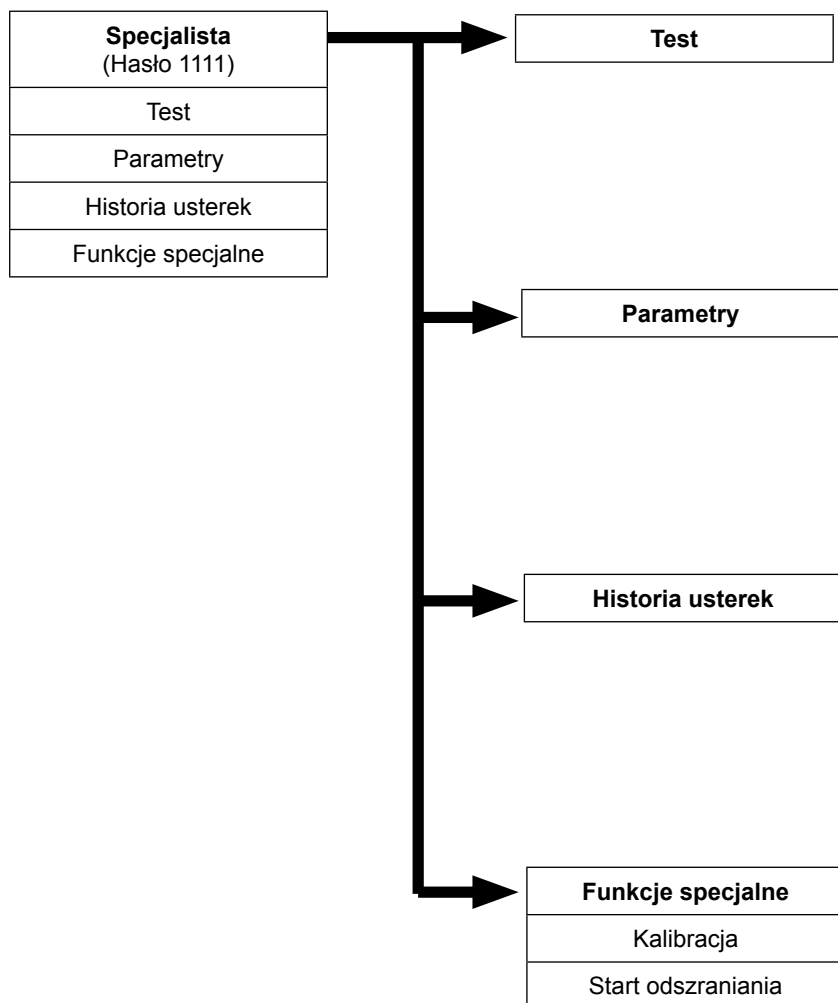
32-34-008-001

1
z 7 ARKUSZY





Różne punkty menu będą wyświetlane w zależności od typu instalacji i zastosowanego schematu tej instalacji.



Różne punkty menu będą wyświetlane w zależności od typu instalacji i zastosowanego schematu tej instalacji.

Wskazówki dotyczące uruchomienia

W celu skutecznego uruchomienia instalacji, obejmującego ustalenie adresów i parametrów wszystkich składników układu regulacji oraz wybór schematu hydraulicznego instalacji musi zostać przeprowadzony szereg poniżej wymienionych działań.

- Krok 1** „Montaż” i „Podłączenie elektryczne” sterownika pompy ciepła WPM-1, samej pompy ciepła i wszystkich modułów dodatkowych takich, jak moduł mieszacza MM, moduł solarny SM1/SM2 i moduł obsługowy BM, należy wykonać zgodnie ze wskazówkami zawartymi w odpowiednich instrukcjach.
- Krok 2** Nastawienie adresów (przełącznik DIP) WPM-1 i sterownika oraz wszystkich dodatkowych modułów rozszerzających i obsługowych (MM, BM) przeprowadzić zgodnie z odpowiednimi instrukcjami.
- Krok 3** Instalację oraz wszystkie dodatkowe moduły rozszerzające i obsługowe załączyć jednocześnie wykorzystując wyłącznik główny na WPM-1.
Jest to konieczne do zainicjowania działania systemu regulacji firmy Wolf (WRS)!
- Krok 4** Nastawy podstawowe takie, jak np. język i tryb podgrzewania c.w.u. należy wykonać na sterowniku WPM-1.
- Krok 5** Datę i czas zegarowy dla systemu nastawia się na module obsługowym BM poprzez adres 0 łącza cyfrowego (magistrali eBus), o ile jest dostępny. (Warunkiem jest posiadanie modułu BM z oprogramowaniem w wersji od FW 204_13)
- Krok 6** Wyboru schematu hydraulicznego instalacji pompy ciepła i innych nastaw zgodnie z wymaganiami należy dokonać za pomocą odpowiednich parametrów pompy ciepła (WP) na module WPM-1.
Odnosnie wyboru parametrów patrz „Przegląd parametrów serwisowych” i „Opis parametrów serwisowych”.
- Krok 7** Skonfigurowanie dodatkowych modułów instalacji i wykonanie innych nastaw zgodnie z wymaganiami należy wykonać za pomocą odpowiednich parametrów MM i SOL poprzez moduł BM.
Odnosnie wyboru parametrów patrz „Przyłącze elektryczne”, Lista parametrów” i „Opis parametrów” w odpowiednich instrukcjach.
- Krok 8** Dalsze nastawy podstawowe takie, jak np. programy czasowe systemu, należy wykonać na module obsługowym BM.
- Krok 9** Uruchomić ponownie instalację za pomocą przełącznika głównego (wyłączyć i ponownie włączyć zasilanie sieciowe). Po czasie do 3 min. instalacja jest gotowa do pracy.

Wskazówka:

Jeżeli moduły mieszacza 2-7 będą obsługiwane/programowane przez BM (adres 0), to we wskazaniu stanu BM (Status) zawsze jednocześnie pojawi się symbol „słońca” i „księżyc”, o ile jeden z mieszaczy dostarcza ciepło.

Wartości rezystancji czujników NTC

temperatury zewnętrznej (AF), zewnętrznego czujnika temperatury podłączonego do wejścia E1 (EEQ), temperatury lamelek (LT), temperatury na powrocie (RL), temperatury w elemencie rozdzielającym (SAF), temperatury zasysanego gazu (SG), temperatury solanki na dopływie (SE), temperatury na zasilaniu (VL) temperatury na zasilaniu modułu chłodzenia BKM (VF), temperatury na zasilaniu obiegu z podmieszaniem (VF), temperatury podgrzewacza (zasobnika) wody użytkowej (SPF), temperatury powietrza na dopływie (ZLT), temperatury solanki na wypływie (SA)

Temp. °C	Rezyst. Om	Temp. °C	Rezyst. Om	Temp. °C	Rezyst. Om	Temp. °C	Rezyst. Om
-21	51393	14	8233	49	1870	84	552
-20	48487	15	7857	50	1800	85	535
-19	45762	16	7501	51	1733	86	519
-18	43207	17	7162	52	1669	87	503
-17	40810	18	6841	53	1608	88	487
-16	38560	19	6536	54	1549	89	472
-15	36447	20	6247	55	1493	90	458
-14	34463	21	5972	56	1438	91	444
-13	32599	22	5710	57	1387	92	431
-12	30846	23	5461	58	1337	93	418
-11	29198	24	5225	59	1289	94	406
-10	27648	25	5000	60	1244	95	393
-9	26189	26	4786	61	1200	96	382
-8	24816	27	4582	62	1158	97	371
-7	23523	28	4388	63	1117	98	360
-6	22305	29	4204	64	1078	99	349
-5	21157	30	4028	65	1041	100	339
-4	20075	31	3860	66	1005	101	330
-3	19054	32	3701	67	971	102	320
-2	18091	33	3549	68	938	103	311
-1	17183	34	3403	69	906	104	302
0	16325	35	3265	70	876	105	294
1	15515	36	3133	71	846	106	285
2	14750	37	3007	72	818	107	277
3	14027	38	2887	73	791	108	270
4	13344	39	2772	74	765	109	262
5	12697	40	2662	75	740	110	255
6	12086	41	2558	76	716	111	248
7	11508	42	2458	77	693	112	241
8	10961	43	2362	78	670	113	235
9	10442	44	2271	79	649	114	228
10	9952	45	2183	80	628	115	222
11	9487	46	2100	81	608	116	216
12	9046	47	2020	82	589	117	211
13	8629	48	1944	83	570	118	205

Wartości rezystancji czujnika PT 1000

temperatury zasysanego gazu (HG)

Temp. °C	Rezyst. Om	Temp. °C	Rezyst. Om	Temp. °C	Rezyst. Om	Temp. °C	Rezyst. Om
-30	882	20	1077	70	1271	140	1535
-20	921	30	1116	80	1309	160	1610
-10	960	40	1155	90	1347	200	1758
0	1000	50	1194	100	1385	-	-
10	1039	60	1232	120	1461	-	-



Podczas instalowania, uruchamiania, konserwacji i napraw należy przestrzegać przepisów i wytycznych podanych na stronach 5 i 6!

Kod usterki	Oznaczenie skrócone	Możliwe przyczyny	Sposób usunięcia	Usterka blokująca (musi być potwierdzona)
12	T_Vorlauf	Temperatura na zasilaniu poza dopuszczalnym zakresem (0 ... 90°C)	Sprawdzić temperaturę na zasilaniu	nie
		Przewód czujnika uszkodzony	Sprawdzić przewód i wtyczkę	
		Czujnik uszkodzony	Sprawdzić czujnik / wymienić	
14	T_WWasser	Temperatura ciepłej wody w zasobniku poza dopuszczalnym zakresem (0 ... 95°C)	Sprawdzić temperaturę ciepłej wody w zasobniku	nie
		Przewód czujnika uszkodzony	Sprawdzić przewód i wtyczkę	
		Czujnik nieprawidłowo zamontowany	Sprawdzić położenie czujnika i w razie potrzeby poprawić	
		Czujnik uszkodzony	Sprawdzić czujnik / wymienić	
15	T_Außen	Temperatura zewnętrzna poza dopuszczalnym zakresem (-39 ... 50°C)	Sprawdzić temperaturę zewnętrzną	nie
		Przewód czujnika uszkodzony	Sprawdzić przewód i wtyczkę	
		Czujnik uszkodzony	Sprawdzić czujnik / wymienić	
16	T_Rücklauf	Temperatura na powrocie poza dopuszczalnym zakresem (0 ... 90°C)	Sprawdzić temperaturę na powrocie	nie
		Przewód czujnika uszkodzony	Sprawdzić przewód i wtyczkę	
		Czujnik uszkodzony	Sprawdzić czujnik / wymienić	
37	BCC geändert	Zmieniony typ pompy ciepła lub zmieniona kodowana wtyczka GTS (typowa dla urządzenia)	Sprawdzić wtyczkę GTS	tak (reset BCC tylko przez serwis)
			Sprawdzić przewód i podłączenie wtyczki	
			Wykonać reset BCC	
38	BCC ungültig	Nieważny typ pompy ciepła lub nieważna kodowana wtyczka GTS (typowa dla urządzenia)	Sprawdzić wtyczkę GTS	tak (reset BCC tylko przez serwis)
			Sprawdzić przewód i podłączenie wtyczki	
			Wykonać reset BCC	
70	T_Mischer	Temperatura na na zasilaniu obiegu podmieszaniem poza dopuszczalnym zakresem (0 ... 90°C)	Sprawdzić temperaturę na zasilaniu obiegu z podmieszaniem	nie
		Przewód czujnika uszkodzony	Sprawdzić przewód i wtyczkę	
		Czujnik nieprawidłowo zamontowany	Sprawdzić położenie czujnika i w razie potrzeby poprawić	
		Czujnik uszkodzony	Sprawdzić czujnik / wymienić	
78	T_SammlerRL	Temperatura na powrocie do elementu rozdzielającego poza dopuszczalnym zakresem (0 ... 95°C)	Ograniczyć maksymalną temperaturę zasobnika	nie
		Przewód czujnika uszkodzony	Sprawdzić przewód i wtyczkę	
		Czujnik nieprawidłowo zamontowany	Sprawdzić położenie czujnik i w razie potrzeby poprawić	
		Czujnik uszkodzony	Sprawdzić czujnik / wymienić	
101	E-Heizung	Grzałka elektryczna nie jest podłączona	Sprawdzić przewód i wtyczkę	nie
			Potwierdzić usterkę, gdy WP090 = AUS	
		Zadziałał STB układu grzałki elektrycznej		
		- przed uruchomieniem pompy ciepła	Wykonać reset STB	
		- grzałka pokryta kamieniem	Czy zostały spełnione wymagania dotyczące uzdatniania wody grzewczej zawarte w instrukcji montażu? Wykonać reset STB, po maks. 3 nieskutecznych resetach wymienić grzałkę elektryczną!	
Powietrze w grzałce elektrycznej	Jeżeli grzałka elektryczna jest przepalona, to należy ją wymienić!			

Kod usterki	Oznaczenie skrócone	Możliwe przyczyny	Sposób usunięcia	Usterka blokująca (musi być potwierdzona)
102	Netz Verd.	Usterka czujnika kolejności i zaniku faz, komunikat przez moduł czujnika wirowania pola magnetycznego i zaniku faz F21 lub przez styk przełączny komunikowania usterek urządzenia łagodnego rozruchu SMKQ20	Sprawdzić zanik faz / kolejności faz	nie
			Sprawdzić styk blokady zasilania przez zakład energetyczny	
103	Sanftanlauf	Usterka układu łagodnego rozruchu, komunikat przez styk przełączny komunikowania usterek urządzenia łagodnego rozruchu SMKQ20 (patrz także „Komunikaty alarmowe urządzenia łagodnego rozruchu”)	Odczekać na automatyczny reset (> 5 min.)	nie (od 2. kolejnej usterki: tak) (zasilanie WYŁ-ZAŁ.)
			W razie powtórzenia się usterki zaleca się sprawdzenie układu przez instalatora	
104	Ventilator	Uszkodzony przełącznik łącznikowy wentylatora K30	Sprawdzić przełącznik łącznikowy	nie
		Nie działa wentylator:		
		- uszkodzony bezpiecznik na HPM	Sprawdzić / wymienić bezpiecznik 230V na HPM	
		- wentylator zablokowany	Sprawdzić możliwość ruchu, w razie potrzeby usunąć blokadę	
		- wentylator przegrzany	Wykonać reset hardware przez odłączenie zasilania napięciowego przez czas ≥ 1 min.	
-wentylator uszkodzony	Wymienić wentylator			
105	Verdichter	--- (rezerwa, brak usterki!)	--- (rezerwa, brak usterki!)	tak
106	Druck Sole	Ciśnienie w obiegu solanki poza dopuszczalnym zakresem (0,5 ... 3,0 bar)	Sprawdzić ciśnienie w obiegu solanki	nie
		Uszkodzony przewód czujnika ciśnienia	Sprawdzić przewód i podłączenie wtyczki	
		Czujnik ciśnienia uszkodzony	Wymienić czujnik ciśnienia	
107	Druck HK	Ciśnienie w obiegu grzewczym poza dopuszczalnym zakresem (0,5 ... 3,0 bar)	Sprawdzić ciśnienie w obiegu grzewczym	nie
		Uszkodzony przewód czujnika ciśnienia	Sprawdzić przewód i podłączenie wtyczki	
		Czujnik ciśnienia uszkodzony	Wymienić czujnik ciśnienia	
108	Niederdruck	Usterka w obszarze niskiego ciśnienia (obieg chłodzenia / strona zasysanego gazu0		tak
		BWS-1: Zbyt mały przepływ w obiegu solanki	Sprawdzić przepływ w obiegu solanki, w razie potrzeby oczyścić filtr z zanieczyszczeń, sprawdzić środek przeciw zamarzaniu solanki (3062915) zgodnie z instrukcją konserwacji	
		BWL-1: Zbyt małe natężenie przepływu powietrza	Sprawdzić kanały powietrzne / wentylator i w razie potrzeby oczyścić parownik zgodnie z instrukcją konserwacji (3062915), sprawdzić nastawy prędkości obrotowej wentylatora	
		Uszkodzony presostat niskiego ciśnienia	Sprawdzić na przejście i w razie potrzeby wymienić (przez specjalistę)	
		Zbyt mało czynnika chłodniczego	Konieczne sprawdzenie parametrów termodynamicznych zgodnie z instrukcją serwisową (3063006) przez specjalistę w zakresie chłodnictwa	
		Uszkodzony zawór rozprężny	Konieczne sprawdzenie parametrów termodynamicznych zgodnie z instrukcją serwisową (3063006) przez specjalistę w zakresie chłodnictwa	

Kod usterki	Oznaczenie skrócone	Możliwe przyczyny	Sposób usunięcia	Usterka blokująca (musi być potwierdzona)
109	Hochdruck	Usterka w obszarze wysokiego ciśnienia (obieg chłodzenia /strona gorącego gazu)		nie
		Zbyt mały przepływ w obiegu grzewczym / ciepłej wody:		
		- powietrze w układzie	Odpowietrzyć układ	
		- zanieczyszczony filtr wody w obiegu grzewczym / ciepłej wody	Oczyszczyć filtr wody	
		- obiegi grzewcze częściowo zamknięte (brak zasobnika buforowego)	Otworzyć obiegi grzewcze, w razie potrzeby sprawdzić nastawy zaworów przelewowych	
		Zbyt duża temperatura na zasilaniu obiegu grzewczego / ciepłej wody	Obniżyć zadaną temperaturę na zasilaniu	
		Uszkodzony czujnik T_Vorlauf / T_Rücklauf	Sprawdzić / wymienić czujnik	
		Ładowanie c.w.u.	Sprawdzić, czy powierzchnia wymiany ciepła wężownicy grzejnej jest wystarczająca	
		Uszkodzony presostat wysokiego ciśnienia (HD)	Sprawdzić na przejściu i w razie potrzeby wymienić przez specjalistę w zakresie chłodnictwa	
110	T_Sauggas	Temperatura zasysanego gazu poza dopuszczalnym zakresem (BWL-1: -30 ... 45°C; BWS-1: -10 ... 50°C)	Sprawdzić temperaturę zasysanego gazu	nie
		Przewód czujnika uszkodzony	Sprawdzić przewód i wtyczkę	
		Czujnik nieprawidłowo zamontowany	Sprawdzić położenie czujnika i w razie potrzeby poprawić	
		Czujnik uszkodzony	Sprawdzić czujnik / wymienić	
		BWS-1: Zbyt niska temperatura zasysanego gazu z powodu niewystarczającego przepływu w obiegu solanki	Sprawdzić pompę solanki, sprawdzić przepływ i nastawić Sprawdzić środek przeciw zamarzaniu solanki	
		BWL-1: Zbyt niska temperatura zasysanego gazu, ponieważ parownik uległ oblodzeniu, zanieczyszczeniu lub wentylator jest uszkodzony	Sprawdzić natężenie przepływu powietrza, w razie potrzeby przeprowadzić ręczne odszranianie	
		Zbyt wysoka temperatura zasysanego gazu z powodu wyłączenia sprężarki	Sprawdzić wysterowanie sprężarki W przypadku zadziałania znajdującego się w sprężarce wyłącznika bezpieczeństwa (Klixon) konieczne będzie odczekanie na reset w wyniku schłodzenia (do 6h).	
111	T_Heißgas	Temperatura gorącego gazu poza dopuszczalnym zakresem	Sprawdzić temperaturę gorącego gazu	tak
		BWS-1: Wyłączenie przy temperaturze > 120°C		
		BWL-1: Wyłączenie przy temperaturze > 120°C, gdy temperatura powietrza na dopływie > -5°C Wyłączenie przy temperaturze > 110°C, gdy temperatura powietrza na dopływie < -5°C		
		Przewód czujnika uszkodzony	Sprawdzić przewód i wtyczkę	
		Czujnik nieprawidłowo zamontowany	Sprawdzić położenie czujnika i w razie potrzeby poprawić	
		Czujnik uszkodzony	Sprawdzić czujnik / wymienić	
Zbyt mało czynnika chłodniczego, niewłaściwa nastawa zaworu rozprężnego lub uszkodzenie sprężarki	Konieczne sprawdzenie parametrów termodynamicznych zgodnie z instrukcją serwisową (3063006) przez specjalistę w zakresie chłodnictwa			

(od 4. kolejnej usterki:tak)

Kod usterki	Oznaczenie skrócone	Możliwe przyczyny	Sposób usunięcia	Usterka blokująca (musi być potwierdzona)
112	T_Zuluft	Temperatura powietrza na dopływie poza dopuszczalnym zakresem (-25 ... 40°C)	Sprawdzić temperaturę powietrza na dopływie	nie
		Przewód czujnika uszkodzony	Sprawdzić przewód i wtyczkę	
		Czujnik nie jest usytuowany centralnie w rurce miedzianej	Sprawdzić położenie czujnika i w razie potrzeby poprawić	
		Czujnik uszkodzony	Sprawdzić czujnik / wymienić	
113	T_Lamelle	Temperatura lamelek poza dopuszczalnym zakresem (-38 ... 60°C)	Sprawdzić temperaturę lamelek	nie
		Przewód czujnika uszkodzony	Sprawdzić przewód i wtyczkę	
		Czujnik nieprawidłowo zamontowany w punkcie pomiarowym	Sprawdzić położenie czujnika i w razie potrzeby poprawić	
		Czujnik uszkodzony	Sprawdzić czujnik / wymienić	
114	T_Sole Ein	Temperatura solanki na dopływie poza dopuszczalnym zakresem (-5 ... 20°C)	Sprawdzić temperaturę solanki na dopływie	nie
		Przewód czujnika uszkodzony	Sprawdzić przewód i wtyczkę	
		Czujnik nieprawidłowo zamontowany w punkcie pomiarowym	Sprawdzić położenie czujnika i w razie potrzeby poprawić	
		Czujnik uszkodzony	Sprawdzić czujnik / wymienić	
115	MaxTh	Nieprawidłowe podłączenie elektryczne termostatu maksymalnej temperatury w obiegu z podmieszaniem	Sprawdzić przewód i wtyczkę	nie
		Zadziałał termostat maksymalnej temperatury w obiegu z podmieszaniem	Sprawdzić temperaturę na zasilaniu za mieszaczem	
		Brak wysterowania / błędne wysterowanie mieszacza	Sprawdzić przewód i wtyczkę	
			Sprawdzić wysterowanie mieszacza	
			Sprawdzić/wymienić mieszacz	
		Nie przełącza się 3-drogowy zawór przełączający (w bezpośrednim obiegu ogrzewania podłogowego)	Sprawdzić 3-drogowy zawór przełączający HZ/WW	
Uszkodzenie termostatu	Sprawdzić na przejście i w razie potrzeby wymienić			
116	ESM (E1)	Komunikat zewnętrznej usterki na programowalnym wejściu E1	Usunąć zewnętrzną usterkę	nie
			Sprawdzić przewód i wtyczkę	
117	PCB verp.	Zamieniona biegunowość połączenia Bus (HCM/HPM)	Sprawdzić przewód i wtyczkę	nie
118	PCB unterbr.	Przerwane połączenie Bus (HCM / HPM)	Sprawdzić przewód i wtyczkę	nie
			Sprawdzić przełącznik DIP na płycie drukowanej układu regulacji HPM (4xOFF)	
119	Abtauenergie	Zbyt mała ilość energii w obiegu grzewczym na potrzeby odszraniania w trakcie procesu aktywnego odszraniania (T_VL < 8°C lub T_RL < 18°C lub przepływ w obiegu grzewczym HK < minimum) przez więcej niż 10h	Sprawdzić T_VL, T_RL, przepływ w obiegu grzewczym HK i grzałkę elektryczną, w razie potrzeby krótkotrwale zmniejszyć objętość wody w obiegu grzewczym	nie

Kod usterki	Oznaczenie skrócone	Możliwe przyczyny	Sposób usunięcia	Usterka blokująca (musi być potwierdzona)
120	Autoabtauung	Usterka funkcji naturalnego lub aktywnego odszraniania (w przypadku 3 kolejnych przerw w maks. wymiarze czasowym)		tak
		Uszkodzony przewód czujnika temperatury zasysanego gazu, powietrza na dopływie lub lamelek	Sprawdzić przewód i wtyczkę	
		Czujnik temperatury zasysanego gazu, powietrza na dopływie lub lamelek nieprawidłowo zamontowany w punkcie pomiarowym	Sprawdzić położenie czujnika i w razie potrzeby poprawić	
		Czujnik uszkodzony	Sprawdzić czujnik / wymienić	
		Kalibracja czujników niepoprawna (T_Lamelle, T_Zuluft)	Sprawdzić i w razie potrzeby przeprowadzić kalibrację czujników	
		Niekorzystny układ doprowadzenia powietrza	Sprawdzić sposób doprowadzenia powietrza	
		Oblodzony parownik	Przeprowadzić ręczne odszranianie	
		Przekroczony maks. czas odszraniania	Zwiększyć wartość maks. czasu odszraniania naturalnego (WP075) lub odszraniania aktywnego (WP074)	
			Podwyższyć graniczną wartość temperatury aktywnego odszraniania (WP071)	
	Usterka w obiegu chłodzenia	Konieczne sprawdzenie parametrów termodynamicznych zgodnie z instrukcją serwisową (3063006) przez specjalistę w zakresie chłodnictwa		
121	4-Wege-Ventil	$T_{\text{Heißgas}} - T_{\text{Sauggas}} > 30\text{K}$ po maks. czasie aktywnego odszraniania		tak
		Czujnik temperatury (gazu gorącego / gazu zasysanego)	Sprawdzić przewód i wtyczkę Sprawdzić położenie czujnika i w razie potrzeby poprawić Sprawdzić czujnik / wymienić	
		Uszkodzona cewka elektromagnetyczna	Sprawdzić działanie /ysterowanie cewki elektromagnetycznej podczas aktywnego odszraniania	
		4/2-drożny zawór przełączający uszkodzony	Uruchomić ręczne odszranianie i przeprowadzić konieczne sprawdzenie parametrów termodynamicznych zgodnie z instrukcją serwisową (3063006) przez specjalistę w zakresie chłodnictwa	
122	Strömung Quelle	Zbyt mały przepływ przez dolne źródło ciepła (np. obieg pierwotny)	Sprawdzić przepływ przez dolne źródło ciepła	nie (od 3. kolejnej usterki: tak)
		Uszkodzony przewód czujnika przepływu	Sprawdzić przewód i wtyczkę	
		Uszkodzony czujnik przepływu	Sprawdzić czujnik przepływu	
123	T_Sole Aus	Temperatura solanki na wypływie mniejsza od wartości minimalnej	Sprawdzić przepływ przez dolne źródło ciepła	tak
		Temperatura solanki na wypływie poza dopuszczalnym zakresem	Sprawdzić temperaturę solanki na wypływie	
		Przewód czujnika uszkodzony	Sprawdzić przewód i wtyczkę	
		Czujnik nieprawidłowo zamontowany w punkcie pomiarowym	Sprawdzić położenie czujnika i w razie potrzeby poprawić	
		Czujnik uszkodzony	Sprawdzić czujnik / wymienić	