

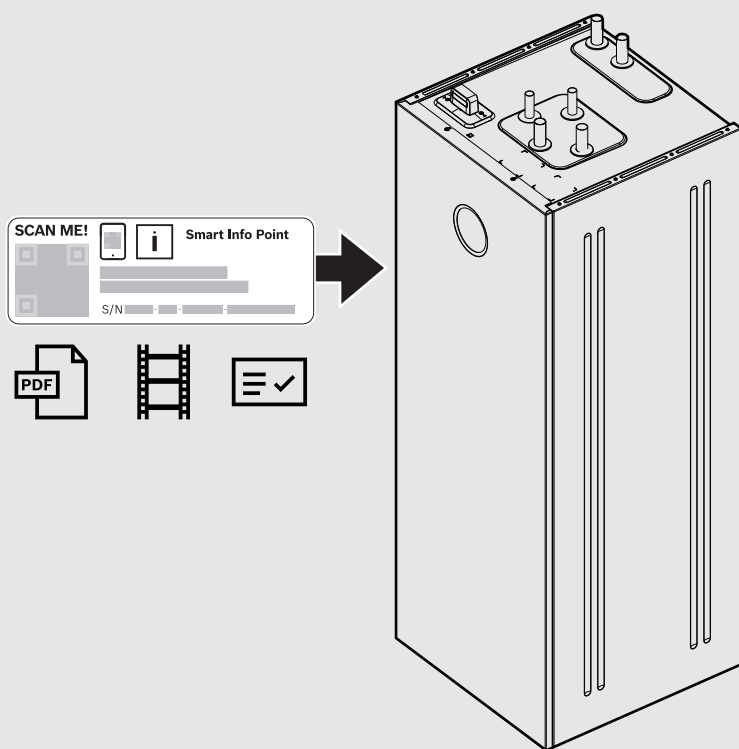


Instrukcja montażu

Jednostka wewnętrzna pompy ciepła powietrze-woda

Compress 3800 AW

AWMi



Spis treści

1	Objaśnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	3
1.1	Objaśnienie symboli	3
1.2	Ogólne zalecenia bezpieczeństwa	3
2	Dodatkowe informacje online	5
3	Informacje o produkcie	5
3.1	Zakres dostawy	5
3.2	Deklaracja zgodności	5
3.3	Informacje o jednostce wewnętrznej	5
3.4	Wymiary i odległości minimalne	6
3.5	Przegląd produktu	7
3.6	Przepisy prawne	7
3.7	Transport i przechowywanie	7
3.8	Przemieszczanie urządzenia do miejsca montażu	7
3.9	Osprzęt dodatkowy	8
3.9.1	Wymagane elementy składowe systemu	8
3.9.2	Opcjonalny osprzęt dodatkowy	8
4	Wymagane warunki montażu	9
4.1	Lokalizacja jednostki wewnętrznej	9
4.2	Woda do napełniania i uzupełniania	9
4.3	Minimalna objętość, minimalne zasilanie i wykonanie instalacji grzewczej	11
4.3.1	Minimalny przepływ i minimalna objętość	11
4.3.2	Weryfikacja minimalnego zasilania podczas odmrażania	11
4.3.3	Weryfikacja minimalnego zasilania na potrzeby grzania i chłodzenia w bezpośrednich instalacjach hydraulicznych	11
5	Instalacja	11
5.1	Sprawdzanie wielkości naczynia wzbiorczego	11
5.2	Prace przygotowawcze	12
5.2.1	Zdejmowanie przedniej pokrywy	12
5.3	Lista kontrolna montażu	12
5.4	Wymiarowanie rur cyrkulacji c.w.u.	13
5.5	Instalacja osprzętu dodatkowego	13
5.5.1	Montaż Connect-Key	13
5.5.2	Przyłącza zewnętrzne	13
5.5.3	Termostat zabezpieczający	13
5.5.4	Kilka obiegów grzewczych (z modułem mieszacza)	14
5.5.5	Alarm ogólny (z modułem dodatkowym)	14
5.6	Montaż z trybem chłodzenia bez kondensacji (powyżej punktu rosy)	14
5.7	Montaż czujnika kondensacji	14
5.8	Tryb chłodzenia z kondensacją z konwektorami wentylatorowymi	14
6	Podłączenie hydrauliczne	14
6.1	Środki bezpieczeństwa dotyczące montażu	14
6.2	Połączenia rurowe, informacje ogólne	14
6.3	Połączenia rurowe w przypadku bezpośredniego układu hydraulicznego	15
6.4	Połączenia rurowe w przypadku odsprężenia hydraulicznego	15

6.5	Podłączenie jednostki wewnętrznej do jednostki zewnętrznej	16
6.6	Opcje instalacji grzewczej	16
6.7	Podłączanie jednostki wewnętrznej do instalacji grzewczej	16
6.8	Pompa instalacji grzewczej (PC1)	17
6.9	Podłączanie jednostki wewnętrznej do wody użytkowej	17
6.10	Napełnianie jednostki zewnętrznej, jednostki wewnętrznej i instalacji grzewczej	17
7	Podłączenie elektryczne	18
7.1	Zasilanie sieciowe	18
7.1.1	Wejścia kablowe do jednostki wewnętrznej	19
7.1.2	Omówienie przyłączy w obszarze XCU-SEH	21
7.1.3	Montaż przewodów elektrycznych w skrzynce elektrycznej	22
7.1.4	Przyłącze trójfazowe dogrzewacza elektrycznego (9 kW) i przyłącze sterowania na XCU-SEH	23
7.1.5	Przyłącze jednofazowe dogrzewacza elektrycznego (6 kW) i przyłącze sterowania na XCU-SEH	25
7.1.6	Przyłącze jednofazowe dogrzewacza elektrycznego (3 kW) i przyłącze sterowania na XCU-SEH	27
7.2	Podłączenia modułu XCU-THH	29
7.3	CAN-BUS	30
7.4	Magistrala EMS-BUS dla osprzętu dodatkowego	30
7.5	Montaż czujników temperatury	31
7.5.1	Czujnik temperatury zewnętrznej T1	31
7.5.2	Czujnik temperatury przepływu T0	31
7.6	Wejścia zewnętrzne	31
8	Uruchomienie	31
8.1	Lista kontrolna uruchomienia	31
8.2	Aktualizacja oprogramowania systemowego	32
8.3	Uruchomienie panelu obsługi	32
8.4	Odpowietrzanie jednostki zewnętrznej, jednostki wewnętrznej i instalacji grzewczej	34
8.5	Regulacja ciśnienia roboczego instalacji grzewczej	34
8.6	Regulacja Dogrz. elektr.	34
8.7	Temperatury robocze dla bezpośredniego układu hydraulicznego	34
8.8	Kontrola działania	34
8.8.1	Zabezpieczenie przed przegrzaniem (OHP)	35
8.8.2	Praca bez jednostki zewnętrznej (praca indywidualna)	35
8.9	Czujniki temperatury c.w.u. / czujnik temperatury Eko+	35
9	Wyłączanie z eksploatacji	36
9.1	Opróżnianie urządzenia	36
9.2	Wyłączyć instalację grzewczą	36
10	Przeglądy i konserwacja	36
10.1	Filtr cząstek stałych	36
10.2	Obsługa serwisowa naczynia wzbiorczego	37
10.3	Sprawdzenie i czyszczenie separatora cząstek magnetycznych	37
10.4	Wymiana zintegrowanej pompy cyrkulacyjnej	37

10.5	Czyszczenie zintegrowanego podgrzewacza pojemnościowego c.w.u.	37
11	Ochrona środowiska i utylizacja.	38
12	Informacja o ochronie danych osobowych.	38
13	Zalecane układy hydrauliczne.	38
13.1	Wyjaśnienie wytycznych.	38
13.2	Obieg grzewczy bez zaworu mieszającego.	39
13.3	Objaśnienie symboli.	40
13.4	Wykresy wydajności pomp obiegowych.	41

1 Objąsnienie symboli i wskazówki dotyczĄce bezpieczeŃstwa

1.1 Objąsnienie symboli

Wskazówki ostrzegawcze

We wskazówkach ostrzegawczych zastosowano hasła ostrzegawcze oznaczajĄce rodzaj i cięŜar gatunkowy następstw zaniechania działań zmierzajĄcych do uniknięcia niebezpieczeństwa.

Zdefiniowane zostały następujĄce wyrazy ostrzegawcze uŹywane w niniejszym dokumencie:



NIEBEZPIECZEŃSTWO

NIEBEZPIECZEŃSTWO oznacza powaŹne ryzyko wystĄpienia obraŹeŃ ciała zagraŹajĄcych Źyciu.



OSTRZEŹENIE

OSTRZEŹENIE oznacza moŹliwość wystĄpienia cięŜkich obraŹeŃ ciała, a nawet zagroŹenie Źycia.



OSTROŹNOŚĆ

OSTROŹNOŚĆ oznacza ryzyko wystĄpienia obraŹeŃ ciała w stopniu lekkim lub Źređnim.

WSKAZÓWKA

UWAGA oznacza ryzyko wystĄpienia szkód materialnych.

Ważne informacje



Ważne informacje, które nie zawierajĄ ostrzeŹeŃ przed zagroŹeniami dotyczĄcymi osób lub mienia, oznaczono symbolem informacji przedstawionym obok.

1.2 Ogólne zalecenia bezpieczeŃstwa

Wskazówki dla grupy docelowej

Niniejsza instrukcja montaŹu adresowana jest do monterów instalacji gazowych i wodnych oraz urzĄdzeŃ grzewczych i elektrotechnicznych. NaleŹy przestrzegać wskazówek zawartych we wszystkich instrukcjach. Ignorowanie tych wskazówek grozi szkodami materialnymi i urazami cielesnymi ze śmiertcią włącznie.

- Przed rozpoczĄciem montaŹu naleŹy przeczytać instrukcje dotyczĄce montaŹu, serwisu i uruchomienia (urzĄdzenia grzewczego, regulatora ogrzewania, pomp itp.).
- Postępować zgodnie ze wskazówkami dotyczĄcymi bezpieczeŃstwa oraz ostrzegawczymi.
- NaleŹy przestrzegać krajowych i miejscowych przepisów oraz zasad i dyrektyw technicznych.
- Wykonane prace naleŹy udokumentować.

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Produkt ten przeznaczony jest do zastosowania w zamkniętych instalacjach grzewczych w budynkach mieszkalnych.

Jakiegokolwiek inne uŹytkowanie uwaŹane jest za niezgodne z przeznaczeniem. Ewentualne szkody powstałe w wyniku takiego stosowania sĄ wyłączone z odpowiedzialności producenta.

⚠ Instalacja, uruchomienie i serwis

Produkt może być instalowany, uruchamiany i konserwowany wyłącznie przez upoważnionych pracowników. Wszelkie uszkodzenia spowodowane modyfikacjami nieopisanymi w tej instrukcji obsługi są wyłączone z zakresu odpowiedzialności.

- ▶ Używać tylko oryginalnych części zamiennych.
- ▶ Nie wolno naprawiać komponentów związanych z bezpieczeństwem, ingerować w nie ani dokonywać ich dezaktywacji.
- ▶ Przewód tłoczny podłączony do zaworu bezpieczeństwa należy zamontować w taki sposób, aby był skierowany w dół i poprowadzony do odpływu zabezpieczonego przez zamarzaniem.

⚠ Transport, montaż i konserwacja

Podczas transportu i montażu istnieje ryzyko zmiążdżenia. Wewnętrzne części urządzenia mogą nagrzewać się podczas konserwacji.

- ▶ Instalator ma obowiązek nosić rękawice ochronne w trakcie transportu, montażu i konserwacji.

⚠ Deformacja na skutek działania ciepła

Materiał izolacyjny jednostki może ulec deformacji na skutek narażenia na działanie wysokiej temperatury.

- ▶ Podczas lutowania jednostki należy chronić materiał izolacyjny poprzez nakrycie go pokrywą ochronną lub mokrą ścierką.

⚠ Uszkodzenie instalacji na skutek cząstek w rurach

Cząstki w rurach ograniczają przepływ i prowadzą do problemów z działaniem.

- ▶ Przed podłączeniem jednostki przepłukać rurociąg, aby usunąć obce cząstki.
- ▶ We wszystkich systemach należy obowiązkowo zamontować filtr cząstek stałych.
- ▶ Upewnić się, że z rur usunięto opiłki pozostałe po gratowaniu.
- ▶ Nie pozostawiać elementów rur i przyłączy bezpośrednio na podłodze.
- ▶ Usunąć z rur wszelkie pozostałości taśmy lutowanej i uszczelniającej lub podobnego materiału.

⚠ Szkody materialne z powodu zamarzania

W przypadku przerwy w dostawie energii elektrycznej woda w rurach może zamarznąć.

Wszystkie rurociągi przewodzące ciepło muszą być pokryte odpowiednią izolacją termiczną zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W trybie chłodzenia wszystkie przyłącza i przewody muszą być zaizolowane zgodnie z obowiązującymi przepisami, aby zapobiegać kondensacji.

- ▶ Do rurociągów w budynkach stosować izolację o minimalnej grubości 12 mm. Ma to również istotne znaczenie dla bezpieczeństwa i wydajności tryb przygotowania c.w.u.

⚠ Prace na instalacji elektrycznej

Prace na instalacji elektrycznej mogą być przeprowadzane wyłącznie przez wykonawców instalacji elektrycznych.

Przed rozpoczęciem prac przy instalacji elektrycznej:

- ▶ Odłączyć wszystkie fazy zasilania sieciowego i zabezpieczyć przed ponownym podłączeniem.
- ▶ Upewnić się, że napięcie sieciowe zostało odłączone.
- ▶ Przed dotknięciem części pod napięciem: odczekać co najmniej 5 minut na rozładowanie kondensatorów.
- ▶ Przestrzegać również schematów elektrycznych innych podzespołów systemu.

⚠ Wyłącznik ochronny prądowy FI (RCD)

Zalecany jest montaż wyłącznika ochronnego prądowego FI (RCD) o znamionowej wartości prądu resztkowego nieprzekraczającej 30 mA.

⚠ Podłączenie do zasilania sieciowego

- ▶ Przestrzegać wszystkich środków bezpieczeństwa wymaganych przez przepisy krajowe i międzynarodowe.
- ▶ Nie podłączać żadnych dodatkowych odbiorników prądu do przyłącza sieciowego jednostki.
- ▶ Zapewnić bezpieczniki zgodne ze specyfikacjami podanymi w niniejszej instrukcji.
- ▶ Wybrać przekrój i typ przewodu odpowiadający zabezpieczeniu oraz typowi okablowania.
- ▶ Podłączyć jednostkę zgodnie ze schematem elektrycznym.
- ▶ Podczas wymiany płyt głównych przestrzegać oznaczeń kolorowych.
- ▶ Należy zamontować wyłącznik bezpieczeństwa, podłączając go do stałego okablowania zgodnie z wymogami dotyczącymi okablowania. Wyłącznik musi mieć funkcję odłączenia wszystkich biegunów w warunkach przepięcia kategorii III.

⚠ Kabel zasilania

Aby uniknąć zagrożeń, uszkodzony kabel zasilania musi zostać wymieniony przez producenta, serwisanta lub inną odpowiednio wykwalifikowaną osobę.

⚠ Nieprawidłowe działanie spowodowane przez zakłócenia elektryczne

Kabel sieciowy (230/400 V) umieszczony zbyt blisko kabli sterujących/komunikacyjnych i kabli czujników może powodować nieprawidłowe działanie jednostki.

- ▶ Kable sterujące i kable czujników należy prowadzić w minimalnej odległości 100 mm od kabli sieciowych. Kable sterujące i kable czujników można prowadzić razem.

⚠ Podłączenie do sieci wodociągowej

Jednostka jest przeznaczona do stałego podłączenia do sieci wodociągowej. Podłączenia nie należy dokonywać zestawem węży. Maksymalne ciśnienie wody na wejściu wynosi 1000 kPa / 10 barów. Minimalne dopuszczalne ciśnienie wody na wejściu wynosi 200 kPa / 2 bary.

⚠ Uszkodzenie instalacji z powodu wysokiego ciśnienia

Niesprawne działanie zaworu bezpieczeństwa może powodować nadmierny wzrost ciśnienia w instalacji.

- ▶ Upewnić się, że wylot zaworu bezpieczeństwa nie jest zablokowany ani zamknięty.

⚠ Niebezpieczeństwo oparzenia w punktach czerpalnych c.w.u.

Aktywowanie przez klienta funkcji dodatkowej ciepłej wody, dezynfekcji termicznej lub codziennego podgrzewania może spowodować wzrost temperatury ciepłej wody powyżej 60 °C.

- ▶ Zainstalować urządzenie mieszające, aby uniknąć poparzeń.

⚠ Niebezpieczeństwo szkód materialnych wywołanych ujemną temperaturą!

Dogrzewacz może ulec uszkodzeniu na skutek działania ujemnych temperatur.

- ▶ Urządzenia nie należy uruchamiać, jeśli istnieje ryzyko, że woda w dogrzewaczu zamarzła.

⚠ Niebezpieczeństwo uszkodzenia podłogi!

Do uszkodzenia podłogi może dojść na skutek nadmiernego działania ciepła.

- ▶ W przypadku instalacji ogrzewania podłogowego dopilnować, aby nie została przekroczona maksymalna temperatura dla danego typu podłogi.
- ▶ W razie potrzeby należy zamontować termostat zabezpieczający w podpodłogowym obiegu grzewczym.

Odbiór przez użytkownika

Podczas odbioru należy poinstruować obsługującego na temat obsługi instalacji grzewczej oraz warunków pracy.

- ▶ Należy wyjaśnić obsługę instalacji grzewczej, zwracając szczególną uwagę na wszelkie kwestie związane z bezpieczeństwem.
- ▶ Dodatkowo podkreślić poniższe zalecenia:
 - Modyfikacje i naprawy mogą być wykonywane wyłącznie przez uprawnionego instalatora.
 - Aby zapewnić bezproblemowe, efektywne energetycznie i ekologiczne działanie urządzenia, zaleca się przeprowadzanie regularnych przeglądów, czyszczenia i konserwacji.
 - Podgrzewacz należy obsługiwać wyłącznie przy zamontowanej i zamkniętej obudowie.
- ▶ Należy przekazać instrukcję montażu/obsługi obsługującemu w celu przechowywania w bezpiecznym miejscu.

2 Dodatkowe informacje online

Najnowsze informacje i usługi związane z tym produktem są udostępnione online. Wystarczy zeskanować kod QR na produkcie, aby uzyskać bezpośrednie przekierowanie.

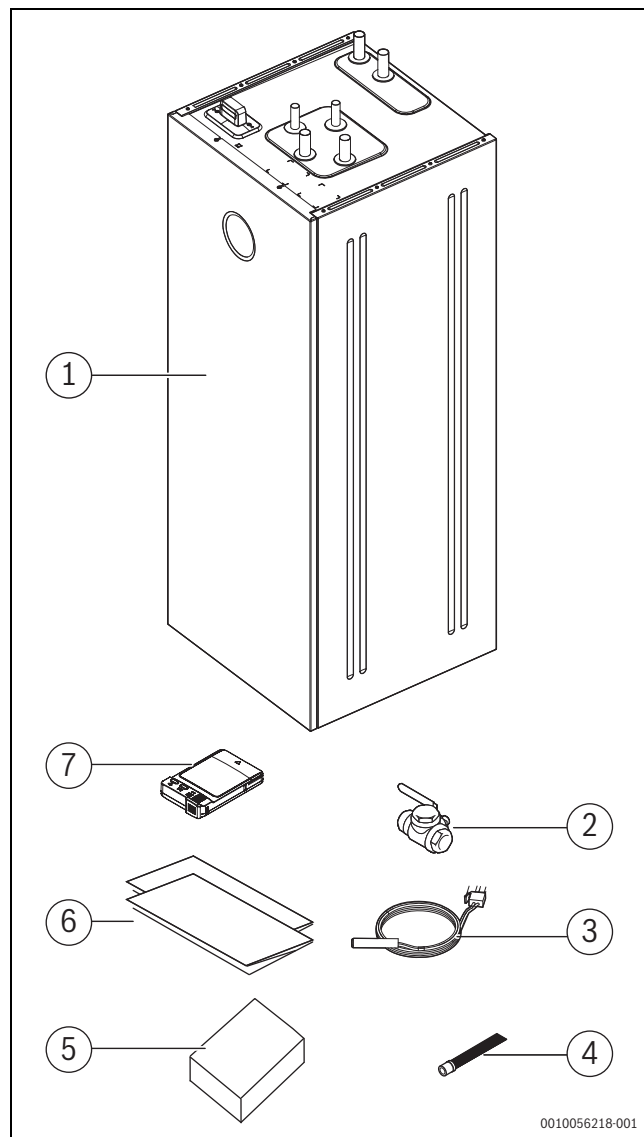
Oprócz najnowszych wersji dokumentacji produktu objętej zakresem dostawy, internetowy portal informacyjny zapewnia dostęp do filmów instruktażowych dotyczących montażu i konserwacji, a także do innych obowiązujących dokumentów w formie tekstowej.

Są to, między innymi:

- Dane techniczne
- Schemat instalacji
- Schemat elektryczny
- Informacje dotyczące konkretnego produktu
- Instrukcja serwisowa na potrzeby konserwacji i rozwiązywania problemów
- Protokół uruchomienia
- Instrukcja sterownika
- Informacje dotyczące środka przeciw zamarzaniu

3 Informacje o produkcie

3.1 Zakres dostawy



Rys. 1 Zakres dostawy

- | | |
|-----|--|
| [1] | Jednostka wewnętrzna |
| [2] | Filtr cząstek stałych z sitkiem i wskaźnikiem magnetycznym |
| [3] | Czujnik temperatury zasilania (T0) |
| [4] | Wąż kondensatu |
| [5] | Czujnik temperatury zewnętrznej (T1) |
| [6] | Dokumentacja |
| [7] | Connect-Key (w pudełku) |

3.2 Deklaracja zgodności

Konstrukcja i charakterystyka robocza tego wyrobu spełniają wymagania europejskie i krajowe.

 Oznakowanie CE wskazuje na zgodność produktu z wszelkimi obowiązującymi przepisami prawnymi UE, przewidującymi umieszczenie oznakowania CE na produkcie.

Pełny tekst deklaracji zgodności UE dostępny jest w internecie: www.bosch-homecomfort.pl.

3.3 Informacje o jednostce wewnętrznej

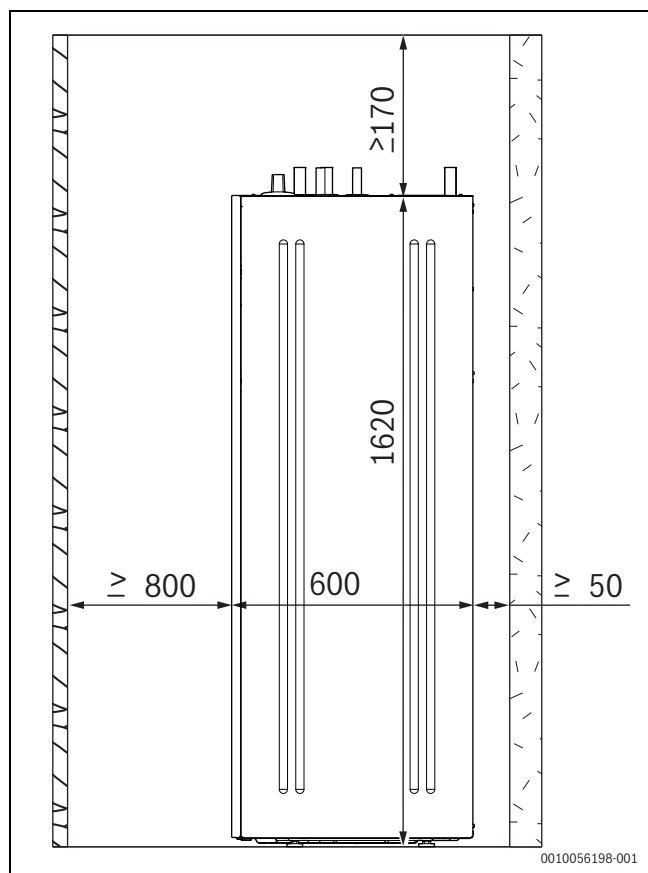
Jednostki wewnętrzne AWMi są przeznaczona do podłączania do pomp ciepła CS3800iAW O-S lub CS3800iAW O-T.

Jednostka AWMi wyposażona jest w zintegrowany dogrzewacz i podgrzewacz c.w.u.

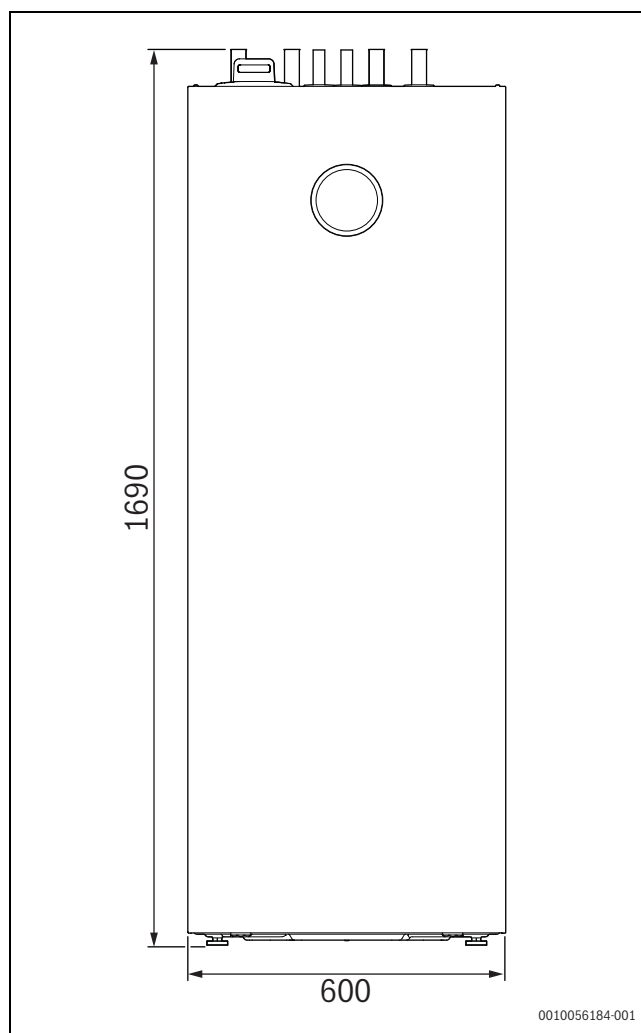
3.4 Wymiary i odległości minimalne



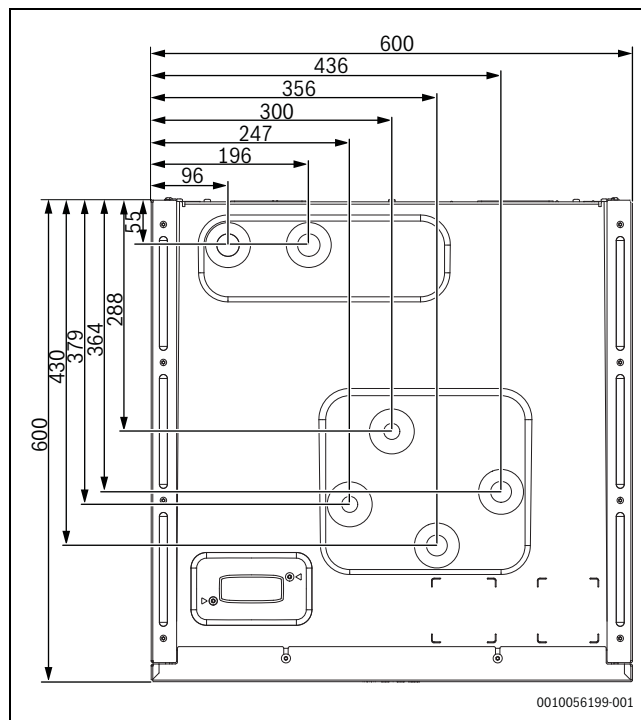
Pomiędzy bokami jednostki wewnętrznej a innymi elementami stałymi (ściany, zlewozmywaki itp.) należy pozostawić odstęp co najmniej 50 mm. Idealne miejsce to ściana zewnętrzna lub ścianka działowa.



Rys. 2 Minimalna odległość (mm)

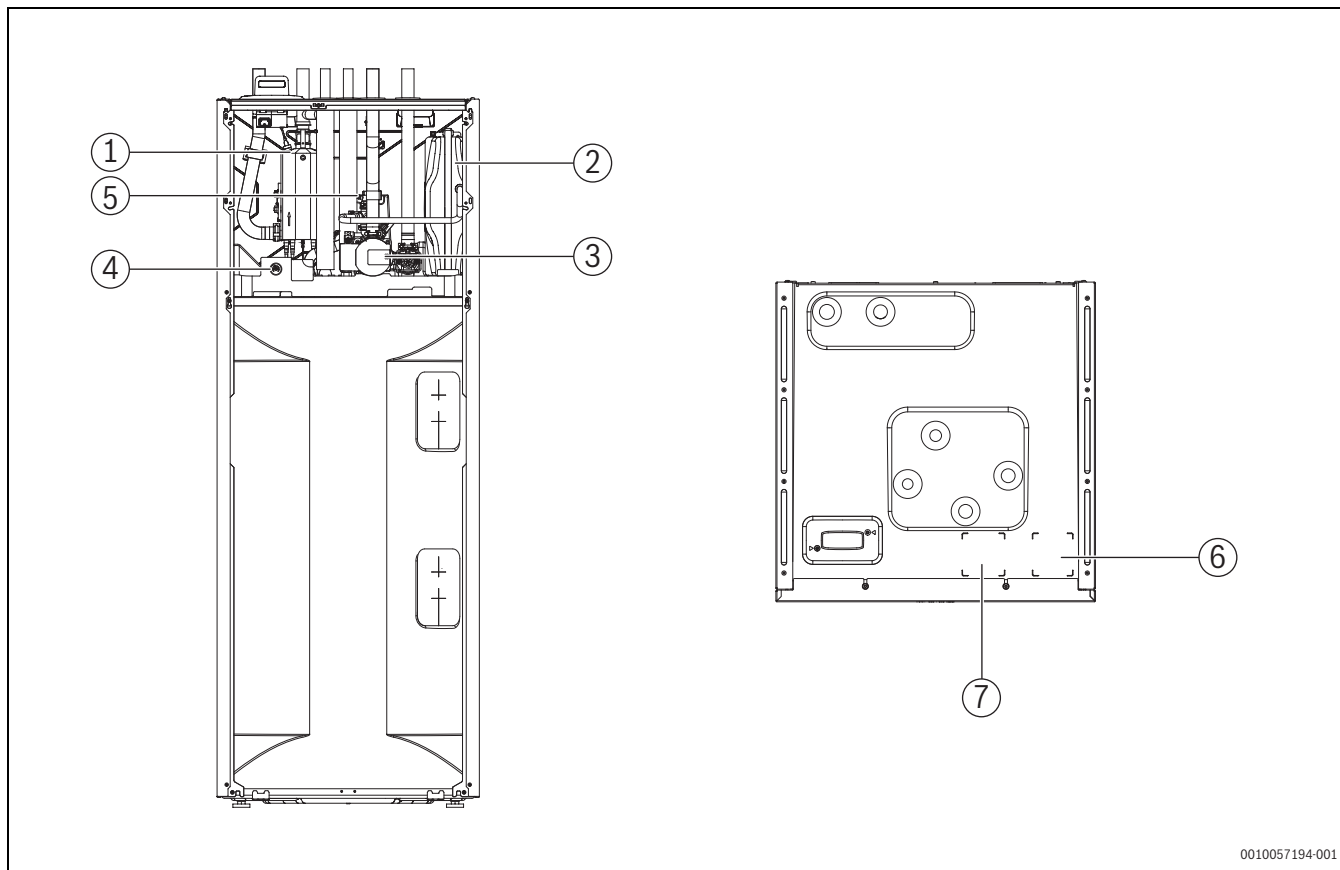


Rys. 3 Wymiary (mm)



Rys. 4 Wymiary, przyłącza – widok z góry

3.5 Przegląd produktu



0010057194-001

Rys. 5 Widok ogólny urządzenia, widok z przodu i z góry

- [1] Dogrzewacz elektryczny
- [2] Naczynie wzbiorcze (jeśli jest zintegrowane)
- [3] Pompa obiegowa – PCO
- [4] Manometr
- [5] Odpowietrznik
- [6] Tabliczka znamionowa
- [7] Etykieta połączeń hydraulicznych

3.6 Przepisy prawne

Aby zapewnić prawidłowe zamontowanie i działanie produktu, należy przestrzegać i stosować się do przepisów krajowych i regionalnych, jak również zasad i wytycznych technicznych.

Dokument 6721830031 zawiera informacje dotyczące obowiązujących przepisów krajowych i regionalnych. Aby znaleźć ten dokument, funkcji wyszukiwania na stronie internetowej. Adres strony internetowej jest podany z tyłu tej instrukcji.

3.7 Transport i przechowywanie

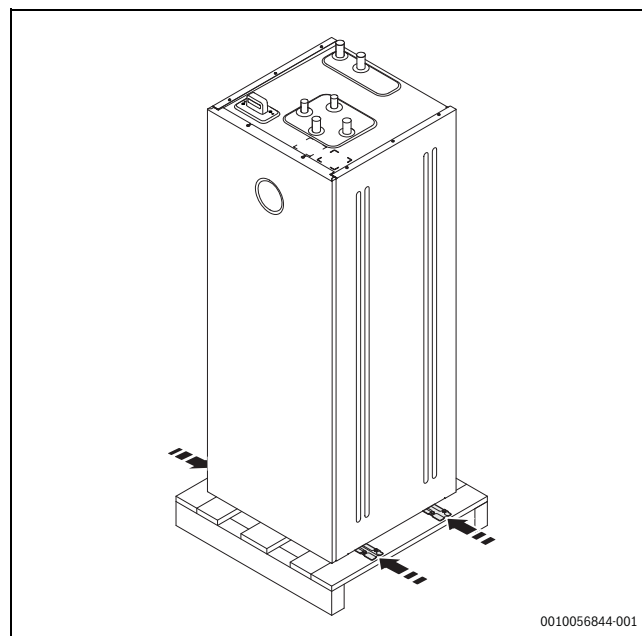
Jednostkę wewnętrzną należy zawsze transportować i przechowywać w pozycji pionowej. W razie konieczności możliwe jest transportowanie przez krótki czas w pełnym opakowaniu w pozycji poziomej, z powierzchnią tylną jednostki wewnętrznej skierowaną w dół.

Jednostki wewnętrznej nie wolno przechowywać ani transportować w temperaturach poniżej – 10 °C.

Masa urządzenia (z naczyniem wzbiorczym / bez naczynia wzbiorczego) wynosi 93 / 86 kg.

3.8 Przemieszczanie urządzenia do miejsca montażu

- Wykręcić śruby z palety i zdemontować uchwyty.

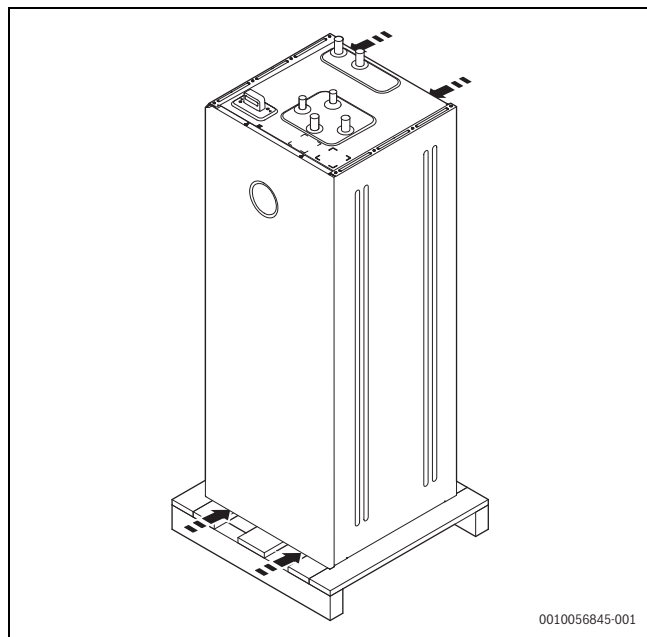


0010056844-001

Rys. 6 Wykręcanie śrub i demontaż uchwytów

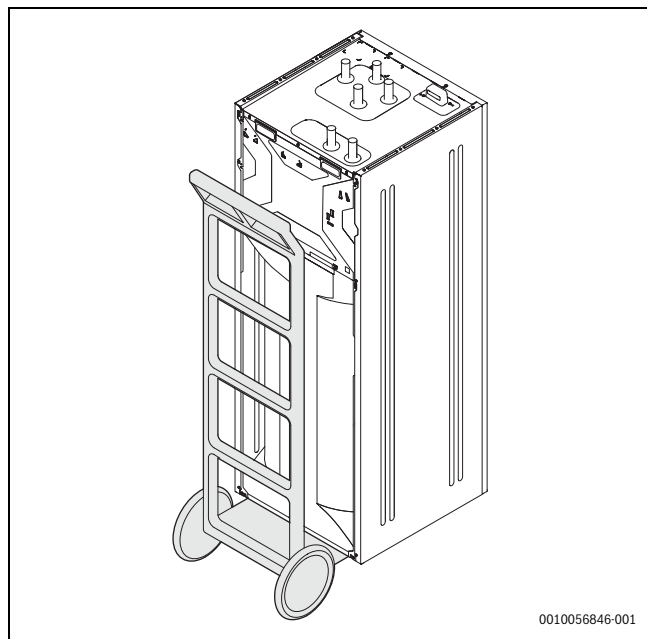
- Przechylić urządzenie nieznacznie w tył.
- Do zdjęcia urządzenia z palety konieczne są dwie osoby.

- ▶ Do podniesienia urządzenia użyć dwóch uchwytów w części dolnej i dwóch uchwytów w części tylnej.



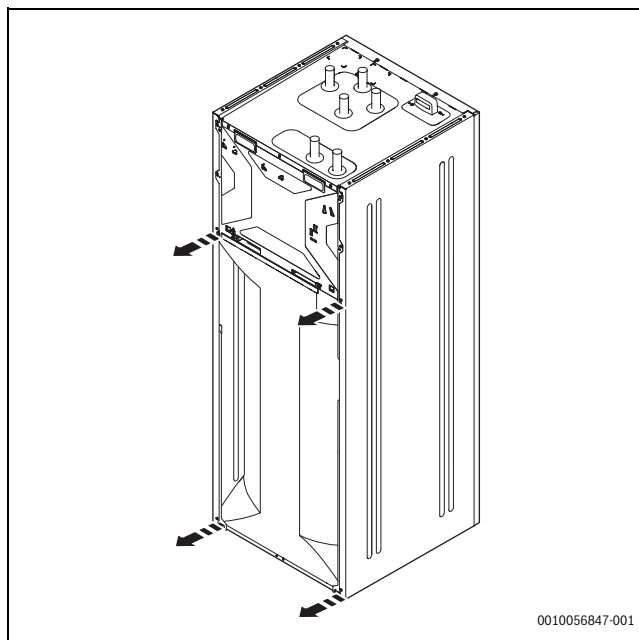
Rys. 7 Uchwyty do przenoszenia

- ▶ Przenieść urządzenie do miejsca montażu, korzystając z uchwytów lub wózka transportowego.



Rys. 8 Przemieszczanie urządzenia na wózku transportowym

- ▶ W razie potrzeby wykręcić wkręt wskazany na rysunku z tyłu urządzenia przed ostatecznym ustawieniem w miejscu montażu. Umożliwi to demontaż osłon bocznych.



Rys. 9 Wykręcanie wkrętów w celu zdemonowania osłon

3.9 Osprzęt dodatkowy

3.9.1 Wymagane elementy składowe systemu

Poniższe elementy nie są zawarte w standardowym zakresie dostawy, ale są wymagane do pierwszego uruchomienia i eksploatacji systemu.

Instalacja grzewcza:

- Separator cząstek magnetycznych (opcjonalny, jeśli system składa się wyłącznie z nowo zainstalowanego ogrzewania podłogowego z zasobnikiem buforowym)
- Urządzenia do napełniania instalacji grzewczej i c.w.u

Ciepła woda użytkowa:

- Zawór zwrotny na dopływie wody zimnej
- Zawór bezpieczeństwa do zimnej wody o maksymalnym ciśnieniu 10 barów i maksymalnej tolerancji 0,1 bara

Pompa ciepła:

- Zawór spustowy [VA20] w rurze powrotnej z pompy ciepła
- Zawór napełniający [VW41] w rurze zasilania do pompy ciepła

3.9.2 Opcjonalny osprzęt dodatkowy

Poniższy osprzęt można dodawać, ale nie jest on wymagany do eksploatacji systemu.

- Sterownik pomieszczeniowy
- Zawór termostatyczny c.w.u.
- Pompa cyrkulacyjna
- Naczynie wzbiorcze (obowiązkowe, jeśli nie jest zintegrowane z jednostką)
- Zawór naczynia wzbiorczego
- Pompa obiegowa instalacji grzewczej
- Zasobnik buforowy
- Automatyczny zawór odpowietrzający dla zasobnika buforowego
- Termostat bezpieczeństwa dla ogrzewania podłogowego
- Czujnik kondensacji dla trybu chłodzenia bez kondensacji
- Zawór zwrotny dla systemu grzewczego
- Zawory środka przeciw zamarzaniu (tylko wtedy, gdy nie są stosowane żadne środki zapobiegające zamarzaniu)

Aby zapobiec samoczynnemu obiegowi w instalacji grzewczej, konieczny może być zawór zwrotny. Może to mieć miejsce przede wszystkim w następujących sytuacjach:

- Instalacja grzewcza z grzejnikami
- Jednostka wewnętrzna zamontowana poniżej instalacji grzewczej (piwnica lub budynek wielokondygnacyjny)
- Jednostka zewnętrzna zamontowana na tej samej wysokości lub poniżej jednostki

Zawory zwrotne mogą być również konieczne, aby zapobiegać wzajemnemu oddziaływaniu pomiędzy obiegami, jeśli zainstalowanych jest więcej niż jeden obieg grzewczy.

4 Wymagane warunki montażu

4.1 Lokalizacja jednostki wewnętrznej



Rurę odpływową w jednostce wewnętrznej należy zamontować w taki sposób, aby była zabezpieczona przed mrozem i skierowana w stronę odpływu.

- ▶ Poprowadzić rury połączeniowe instalacji grzewczej i instalacji zimnej wody użytkowej / c.w.u. w budynku na wysokość miejsca instalacji jednostki wewnętrznej.
- ▶ Wyregulować nóżki tak, aby jednostka wewnętrzna była wypoziomowana.

- Jednostkę wewnętrzną należy montować w budynku. Orurowanie między pompą ciepła a jednostką wewnętrzną musi być możliwie najkrótsze. Używać odpowiednio izolowanych rur.
- W miejscu instalacji jednostki wewnętrznej musi znajdować się odpływ.
- Wymagana temperatura otoczenia jednostki wewnętrznej wynosi od +10 °C do +35 °C.
- Wilgotność względna w otoczeniu jednostki wewnętrznej powinna być utrzymywana poniżej 80%.
- Wysokość bezwzględna miejsca montażu jednostki wewnętrznej musi mieścić się w zakresie od 10 m poniżej do 2000 m powyżej poziomu morza.

4.2 Woda do napełniania i uzupełniania

Wymogi jakościowe dotyczące wody grzejnej

Jakość wody napełniającej i uzupełniającej jest kluczowa dla zwiększenia wydajności, niezawodności działania oraz żywotności instalacji grzewczej, a także dla utrzymania jej w gotowości do pracy.



Nieodpowiednia woda może uszkodzić wymiennik ciepła lub spowodować awarię urządzenia grzewczego albo przygotowania c.w.u.!

Nieodpowiednia lub zanieczyszczona woda może prowadzić do zbierania się szlamu, korozji lub osadzania kamienia. Nieodpowiednie środki przeciw zamarzaniu lub dodatki do c.w.u. (inhibitory albo środki antykorozyjne) mogą uszkadzać urządzenie grzewcze oraz instalację grzewczą.

- ▶ Instalację grzewczą należy napełniać wyłącznie wodą użytkową. Nie stosować wody studziennej ani gruntowej.
- ▶ Określić twardość wody napełniającej przed napełnieniem instalacji.
- ▶ Przed napełnieniem przepłukać instalację grzewczą.
- ▶ W przypadku występowania magnezytu (tlenku żelaza) należy zastosować środki antykorozyjne, a ponadto konieczny jest montaż separatora cząstek magnetycznych i zaworu odpowietrzającego w instalacji grzewczej.

Rynek niemiecki:

- ▶ Woda napełniająca i uzupełniająca musi spełniać wymogi określone w niemieckich przepisach dotyczących wody użytkowej (TrinkwV).

Rynki poza Niemcami:

- ▶ Nie wolno przekraczać wartości granicznych podanych w tabeli 1, nawet jeśli dyrektywy krajowe zawierają wyższe wartości.

Jakość wody	Jednostka	Wartość
Przewodność elektryczna	µS/cm	≤ 2500 ¹⁾
pH		≥ 6,5... ≤ 9,5
Chlorki	ppm	≤ 250
Siarczany	ppm	≤ 250
Sód	ppm	≤ 200

1) Temperatura odniesienia wynosi 20 °C (2790 µS/cm przy 25 °C)

Tab. 1 Warunki graniczne dla wody użytkowej

- ▶ Sprawdzić wartość pH po > 3 miesiącach użytkowania. Najlepiej przy pierwszym serwisowaniu.

Materiał wykonania urządzenia grzewczego	Woda grzejna	zakres wartości pH
Wymienniki ciepła z metali żelaznych, miedzi, miedzi lutowanej	• Woda użytkowa nieuzdatniona • Całkowicie zmiękczona woda	7,5 ¹⁾ – 10,0
	• Praca w warunkach niskiej zawartości soli < 100 µS/cm	7,0 ¹⁾ – 10,0
Aluminium	• Woda użytkowa nieuzdatniona	7,5 ¹⁾ – 9,0
	• Praca w warunkach niskiej zawartości soli < 100 µS/cm	7,0 ¹⁾ – 9,0

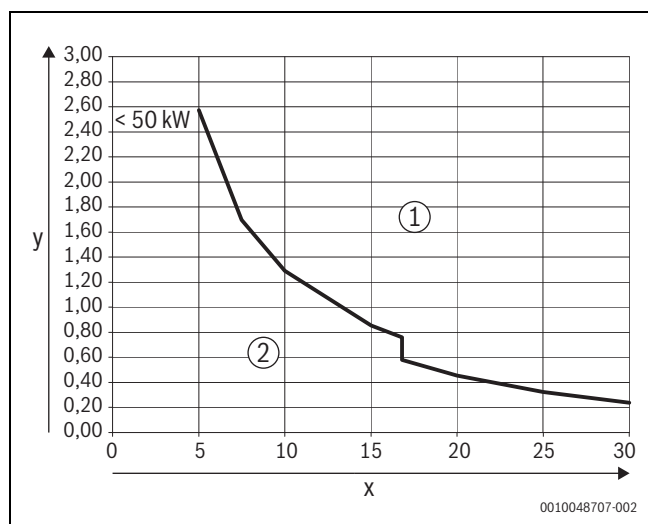
1) Jeśli wartość pH wynosi < 8,2, wówczas należy wykonać na miejscu test korozji metali żelaznych. Woda musi być czysta bez pozostałości.

Tab. 2 Zakresy wartości pH po > 3 miesiącach użytkowania

- ▶ Wodę napełniającą i uzupełniającą należy uzdatniać zgodnie z poniższymi instrukcjami.

Zależnie od twardości wody napełniającej i uzupełniającej, objętości wody w instalacji oraz maksymalnej mocy cieplnej urządzenia grzewczego konieczne może być uzdatnianie wody w celu uniknięcia uszkodzenia instalacji przygotowania c.w.u. wskutek osadzania kamienia.

Wymogi dotyczące wody napełniającej i uzupełniającej dla urządzeń grzewczych wykonanych z aluminium oraz pomp ciepła.



Rys. 10 Urządzenia grzewcze < 50–100 kW

- [x] Całkowita twardość w °dH
 [y] Maksymalna możliwa objętość wody przez cały okres eksploatacji urządzenia grzewczego wyrażona w m³
 [1] Powyżej krzywej należy stosować tylko odsoloną wodę napełniającą i uzupełniającą o przewodności elektrycznej ≤ 10 μS/cm
 [2] Poniżej krzywej można stosować nieuzdatnioną wodę napełniającą i uzupełniającą zgodnie z przepisami dotyczącymi wody pitnej



W przypadku instalacji o konkretnej zawartości wody wynoszącej >40 l/kW wymagane jest uzdatnianie wody. Jeśli instalacja grzewcza zawiera więcej niż jedno urządzenie grzewcze, wówczas objętość wody w instalacji musi odpowiadać urządzeniu grzewczemu o najniższej mocy cieplnej.

Zalecaną i zatwierdzoną metodą uzdatniania wody jest odsalanie wody napełniającej i uzupełniającej do przewodności elektrycznej ≤ 10 μS/cm. Zamiast uzdatniania wody dozwolona jest separacja systemu za pomocą wymiennika ciepła bezpośrednio za urządzeniem grzewczym.

Zapobieganie korozji

W większości przypadków korozja nie stanowi dużego zagrożenia dla instalacji grzewczych. W tym celu instalacja musi być instalacją przygotowania c.w.u. uszczelnioną przed korozją. Oznacza to praktycznie całkowity brak dostępu tlenu do instalacji podczas użytkowania. Nieprzerwane przedostawanie się tlenu prowadzi do korodowania i może skutkować rdzewieniem lub powstawaniem szlamu. Powstawanie szlamu może powodować nie tylko zatory, a w konsekwencji pogorszenie wydajności cieplnej, ale również wytrącanie się osadu (podobnego do kamienia) na gorących powierzchniach wymiennika ciepła.

Ilość tlenu przedostającego się z wodą napełniającą i uzupełniającą jest zazwyczaj bardzo niewielka, w związku z czym można ją zignorować.

W celu uniknięcia utleniania rury połączeniowe muszą być zabezpieczone przed dyfuzją!

Należy unikać stosowania gumowych węży. W instalacji należy stosować osprzęt połączeniowy o odpowiednim przeznaczeniu.

W trakcie eksploatacji niezwykle ważne jest utrzymywanie ciśnienia w kontekście przedostawania się tlenu, a zwłaszcza sprawności, prawidłowych wymiarów i parametrów (ciśnienie wstępne) naczyńa wzbiorczego. Ciśnienie wstępne i sprawność należy sprawdzać raz w roku.

Co więcej, w trakcie konserwacji należy również sprawdzać działanie odpowietrzników automatycznych.

Należy ponadto sprawdzać i dokumentować ilość wody do uzupełniania za pomocą wodomierza. Większe, regularnie wymagane ilości wody do uzupełniania wskazują niedostatecznie utrzymywane ciśnienie, nieszczelność lub nieustanny dopływ tlenu.

Test korozji identyfikujący niedostatecznie zabezpieczony system grzewczy

Aby ustalić, czy system grzewczy nie jest zabezpieczony przed korozją, należy pobrać próbkę wody bezpośrednio z systemu.

- Czysta i bezbarwna woda: jeśli próbka wody jest czysta i nie wykazuje odbarwień, system jest dobrze zabezpieczony przed korozją w normalnych warunkach roboczych.
- Woda przebarwiona na intensywny kolor brązowy: jeśli próbka wody jest stale i intensywnie brązowa, oznacza to, że system nie jest wystarczająco zabezpieczony przed korozją.

Przyczyną jest z reguły tlen przedostający się do systemu grzewczego.

Środki przeciw zamarzaniu



Nieodpowiednie środki przeciw zamarzaniu mogą uszkodzić wymiennik ciepła lub spowodować usterkę źródła ciepła lub układu przygotowania c.w.u.

Stosowanie środków przeciw zamarzaniu i dodatków do wody grzejnej może mieć wpływ na wydajność instalacji (na przykład obniżyć wartości współczynnika sprawności).

Nieodpowiednie środki przeciw zamarzaniu mogą uszkodzić urządzenie grzewcze oraz instalację grzewczą. Stosować tylko środki przeciw zamarzaniu podane w dokumencie 6720841872, który zawiera zatwierdzone przez nas produkty przeciw zamarzaniu.

- ▶ Zawsze stosować środki przeciw zamarzaniu zgodnie ze specyfikacjami producenta dotyczącymi np. minimalnego stężenia.
- ▶ Przestrzegać instrukcji producenta środków przeciw zamarzaniu dotyczących regularnego sprawdzania i korygowania stężenia.

Dodatki do wody grzejnej



Nieodpowiednie dodatki do wody grzejnej mogą uszkodzić urządzenie grzewcze oraz instalację grzewczą lub spowodować awarię urządzenia grzewczego albo przygotowania c.w.u.

Stosowanie dodatku do wody grzejnej, np. środka antykorozyjnego, jest dozwolone wyłącznie wtedy, gdy producent dodatku dysponuje certyfikatem potwierdzającym, że dodatek nadaje się do stosowania z wszystkimi materiałami występującymi w instalacji grzewczej.

- ▶ Dodatki do wody grzejnej stosować wyłącznie zgodnie z instrukcjami producenta dotyczącymi stężenia oraz regularnego sprawdzania i korygowania stężenia.

Dodatki do wody grzejnej, np. środki antykorozyjne, są niezbędne tylko w przypadku nieprzerwanego dopływu tlenu, któremu nie można zapobiec innymi metodami.

Środki uszczelniające w wodzie grzejnej mogą powodować powstawanie osadów w urządzeniu grzewczym, dlatego odradza się ich stosowanie.

Jakość wody użytkowej (c.w.u.)

Zintegrowany podgrzewacz pojemnościowy c.w.u. jest przeznaczony do podgrzewania i magazynowania wody użytkowej. Przestrzegać krajowych regulacji, norm i przepisów w zakresie wody użytkowej. Jakość wody w zasobniku musi spełniać wymogi dyrektywy UE 2020/2184.

Aby zapobiec nadmiernemu wytrącaniu się kamienia w systemie c.w.u. i wynikającym z tego interwencjom serwisu:

Twardość wody	Zalecenie
≥ 15°dH/25°fH/2,5 mmol/l	Temperaturę c.w.u. ustawić na < 55 °C
≥ 21°dH/37°fH/3,7 mmol/l	Montaż instalacji uzdatniania wody

Tab. 3 Zalecenie dla twardej c.w.u.

4.3 Minimalna objętość, minimalne zasilanie i wykonanie instalacji grzewczej

4.3.1 Minimalny przepływ i minimalna objętość



Normalnie energia wymagana do przeprowadzenia cyklu odmrażania jest pobierana z systemu grzewczego i zasobnika buforowego, jeśli jest zainstalowany. W przypadku małych systemów z niską wartością zasilania sterownik może zamiast tego przełączać się na pobieranie energii z podgrzewacza c.w.u. Aby zapewnić prawidłowe odmrażanie, może nawet dojść do włączenia dogrzewacza elektrycznego.

Gdy jednostka wewnętrzna jest zamontowana bez żadnego odsprężenia hydraulicznego pomiędzy obiegiem grzewczym i jednostką wewnętrzną, konieczne jest zapewnienie minimalnego zasilania i minimalnej objętości na potrzeby ogrzewania, chłodzenia i odmrażania. Jeśli minimalne wymagania dotyczące zasilania i objętości nie są spełnione, wpływa to na wydajność systemu i może nawet doprowadzić do zablokowania działania. W takich przypadkach konieczne jest zastosowanie dodatkowych środków, takich jak obejście zewnętrzne lub równoległy zasobnik buforowy. Należy pamiętać, że w przypadku obecności odsprężenia hydraulicznego wymagana jest dodatkowa pompa obiegu grzewczego.

Jednostka zewnętrzna		CS3800iAW O-S: 4, 6, 7	CS3800iAW O-S: 10, 13 CS3800iAW O-T: 10, 13
Grzanie ¹⁾	Temperatura zewnętrzna powyżej -10°C	5 l/min	7 l/min
	Temperatura zewnętrzna poniżej -10°C	7 l/min	10,5 l/min
Chłodzenie ²⁾ i odmrażanie ²⁾		10 l/min	15 l/min

- Minimalna wartość zasilania instalacji grzewczej jest odwrotnie skorelowana z wartością zadaną delta T obiegu grzewczego. Wyższa wartość delta T umożliwi stosowanie niższego początkowego zasilania instalacji grzewczej.
- Wymagane są wyższe wartości zasilania ze względu na ryzyko zamarzania. Jeśli wymagania dotyczące zasilania nie są spełnione, konieczny jest montaż odsprężenia hydraulicznego.

Tab. 4 Minimalny przepływ w celu zapewnienia prawidłowego działania

Jednostka zewnętrzna			
CS3800iAW O-S: 4, 6, 7		CS3800iAW O-S: 10, 13 CS3800iAW O-T: 10, 13	
Grzanie	Chłodzenie	Grzanie	Chłodzenie
20 L	20 L	50 L	50 L

Tab. 5 Minimalna objętość instalacji grzewczej

Wartości dla włączonego ogrzewania elektrycznego z mocą 3 kW. Jeżeli ogrzewanie elektryczne jest wyłączone, do podanych wartości należy dodać 55 L.

4.3.2 Weryfikacja minimalnego zasilania podczas odmrażania



Kiedy na panelu obsługi włączone jest menu testów działania, ograniczenia programowe są wyłączone (tj. zabezpieczenie ogrzewania podłogowego przed wysoką temperaturą).

- Zamknąć wszystkie zawory obiegu grzewczego, które mogą być zamknięte podczas normalnego działania systemu.
- Włączyć pompę cyrkulacyjną obiegu pierwotnego (PC0) z prędkością 100% w menu testów działania.
- Zweryfikować zapewniane zasilanie wyjściowe w panelu sterowania. Zalecane jest dodanie +2 l/min do wartości minimalnych podanych w tabeli 4, aby zminimalizować wykorzystanie podgrzewacza c.w.u. jako źródła energii na potrzeby odmrażania.
- W przypadku instalacji bezpośrednich, jeśli nie można zapewnić odpowiedniego zasilania, należy otworzyć daną liczbę zawsze otwartych obiegów lub wykonać odsprężenie hydrauliczne pomiędzy jednostką wewnętrzną i instalacją grzewczą (np. obejście, bufor itp.).

4.3.3 Weryfikacja minimalnego zasilania na potrzeby grzania i chłodzenia w bezpośrednich instalacjach hydraulicznych

Podczas grzania lub chłodzenia w bezpośrednich instalacjach hydraulicznych zasilanie musi być zgodne z wartościami określonymi w tabeli 4. W takiej konfiguracji hydraulicznej pompa cyrkulacyjna obiegu pierwotnego (PC0) działa w trybie regulacji ciśnienia.

Wartość zadana wysokości podnoszenia pompy może być modyfikowana w celu dostosowania do potrzeb systemu. Jeśli wymagana wartość zadana ciśnienia przekracza w stopniu znacznym znamionową stratę ciśnienia systemu, konieczne jest otwarcie kolejnych obiegów, tak aby zapewnić wartości podane w tabeli 4.

Należy zapewnić wartość zasilania na poziomie +2 l/min wyższym niż określony dla działania w trybie grzania i chłodzenia (jak określono w tabeli 4). Można to sprawdzić, gdy występuje zapotrzebowanie na grzanie lub chłodzenie.

Jeśli minimalne zasilanie nie jest zapewnione i nie ma więcej obiegów, które mogą być zawsze otwarte, należy rozważyć wykonanie odsprężenia hydraulicznego pomiędzy jednostką wewnętrzną i systemem grzewczym oraz wprowadzenie odpowiedniej zmiany w ustawieniach konfiguracji hydraulicznej w HMI.

5 Instalacja

5.1 Sprawdzanie wielkości naczynia wzbiorczego



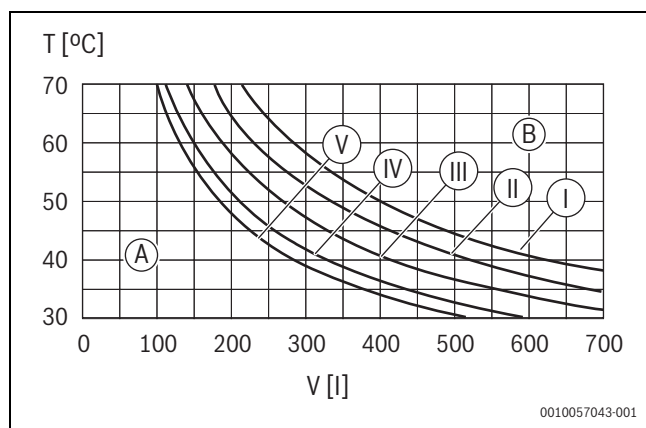
W przypadku braku zintegrowanego naczynia wzbiorczego w jednostce należy określić wymagany rozmiar do zamontowania w systemie zgodnie z wymaganiami krajowymi.

Wykres charakterystyk naczynia wzbiorczego (12 l)

Na podstawie poniższego wykresu można oszacować, czy zamontowane naczynie wzbiorcze będzie wystarczające, czy konieczne będzie dodatkowe naczynie wzbiorcze (nie dotyczy ogrzewania podłogowego).

Dla przedstawionych krzywych uwzględniono następujące parametry:

- 1% uszczelnienia wodnego w naczyniu wzbiorczym lub 20% objętości znamionowej w naczyniu wzbiorczym
- Różnicowe ciśnienie robocze zaworu bezpieczeństwa 0,5 bar
- Ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiorczym odpowiada statycznemu ciśnieniu w instalacji powyżej urządzenia
- Maks. ciśnienie robocze: 3 bar



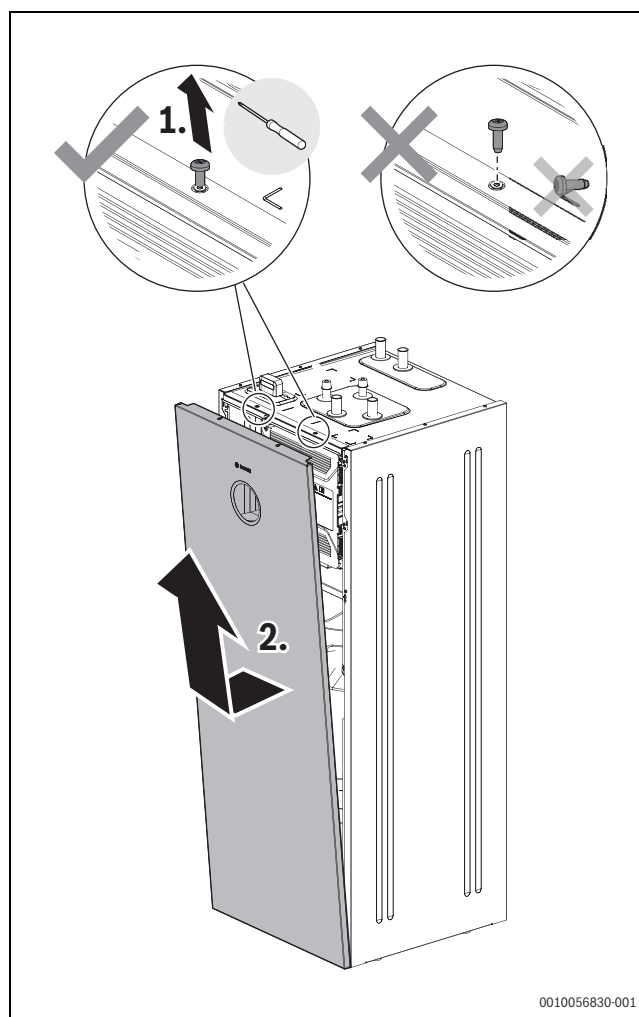
Rys. 11 Krzywe dla naczynia wzbiorczego (12 l)

Legenda do rys. 11:

- I Ciśnienie wstępne 0,5 bar
 - II Ciśnienie wstępne 0,75 bar
 - III Ciśnienie wstępne 1,0 bar (ustawienie podstawowe)
 - IV Ciśnienie wstępne 1,2 bar
 - V Ciśnienie wstępne 1,3 bar
 - A Pojemność robocza naczynia wzbiorczego
 - B Wymagane dodatkowe naczynie wzbiorcze
 - T Temperatura zasilania
 - V Pojemność instalacji w litrach
- Jeżeli wyniki znajdują się na granicy: określić dokładną wielkość naczynia zgodnie z przepisami krajowymi.
- Jeżeli przecięcie znajduje się po prawej stronie krzywej: zamontować dodatkowe naczynie wzbiorcze.

5.2 Prace przygotowawcze**5.2.1 Zdejmowanie przedniej pokrywy**

Aby zdjąć przednią pokrywę należy odkręcić częściowo dwie śruby, które znajdują się w górnej części pokrywy. Śruby nie muszą zostać całkowicie wykręcone, aby umożliwić dostęp do orurowania i okablowania.



Rys. 12 Zdejmowanie przedniej pokrywy

5.3 Lista kontrolna montażu

Każdy montaż przebiega w inny sposób. Na poniższej liście kontrolnej zamieszczono ogólny opis prawidłowego sposobu instalacji.

1. Zamontować zawór spustowy i napełniający.
2. Zamontować węże odpływowe.
3. Podłączyć pompę ciepła do jednostki wewnętrznej.
4. Zamontować filtr cząstek stałych i separator cząstek magnetycznych (separator cząstek magnetycznych nie jest konieczny, jeśli system składa się wyłącznie z nowo zainstalowanego ogrzewania podłogowego z zasobnikiem buforowym).
5. Zamontować naczynie wzbiorcze, jeśli nie jest zamontowane fabrycznie.
6. Podłączyć jednostkę wewnętrzną do instalacji grzewczej.
7. Podłączyć jednostkę wewnętrzną do wody użytkowej i zamontować zawór bezpieczeństwa c.w.u.
8. Zamontować czujnik temperatury zewnętrznej i ewentualnie sterownik pomieszczeniowy.
9. Umieścić i zamontować czujnik temperatury zasilania T0 zgodnie z wymaganiami dotyczącymi położenia używanej konfiguracji hydraulicznej.
10. Podłączyć magistralę CAN-BUS do pompy ciepła i jednostki wewnętrznej.
11. Zamontować opcjonalny osprzęt dodatkowy.
12. W razie potrzeby podłączyć przewód magistrali EMS-BUS do osprzętu dodatkowego.

13. Napełnić i odpowietrzyć podgrzewacz c.w.u.
14. Przed uruchomieniem napełnić i odpowietrzyć instalację grzewczą.
15. Podłączyć instalację do instalacji elektrycznej.
16. Uruchomić instalację.
17. Instalację grzewczą należy odpowietrzyć również podczas uruchamiania.

5.4 Wymiarowanie rur cyrkulacji c.w.u.

W przypadku spełnienia poniższych warunków czasochłonne obliczenia dla domów jedno- do czterorodzinnych nie są konieczne.

- Cyrkulacja, rury indywidualne i zbiorcze o średnicy wewnętrznej co najmniej 10 mm.
- Pompa obiegowa DN 15 o strumieniu przepływu maks. 200 l/h i ciśnieniu tłoczenia 100 mbar.
- Długość rur c.w.u. maks. 30 m.
- Długość rury cyrkulacji maks. 20 m.
- Spadek temperatury nie może przekraczać 5 K.



Aby łatwo spełnić te dane techniczne:

- Zamontować zawór regulacyjny z termometrem.



Aby oszczędzać energię elektryczną i ciepłą, nie dopuszczać do ciągłego działania pompy obiegowej.

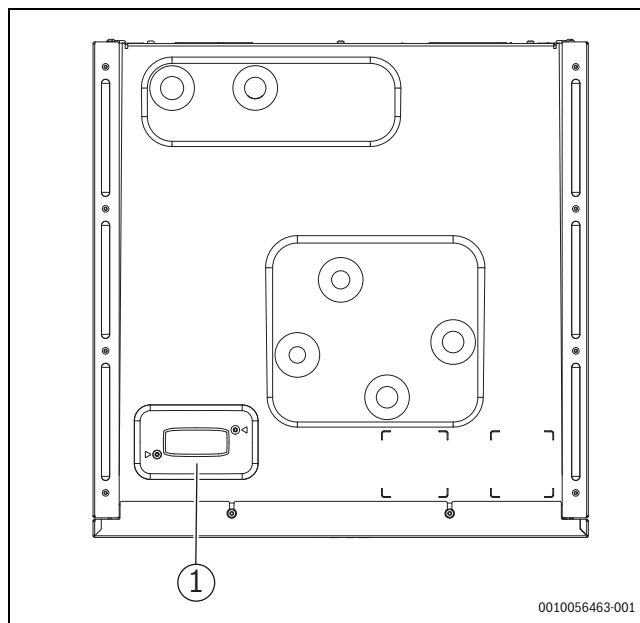
5.5 Instalacja osprzętu dodatkowego

5.5.1 Montaż Connect-Key



Informacje o Connect-Key, połączeniu Wi-Fi, nawiązywaniu połączenia z internetem i montażu osprzętu dodatkowego można znaleźć w odpowiedniej aplikacji oraz w opakowaniu Connect-Key.

- Zdemontować zaślepkę z uchwytu.
- Umieścić moduł w uchwycie (→ [1], rysunek 13). Po prawidłowym umieszczeniu miga LED. Przeprowadzić uruchomienie modułu.
- Ponownie zamontować zaślepkę ochronną, odkręcając momentem $2,0 \pm 0,2$ Nm. Montaż urządzenia bez zaślepki ochronnej można przeprowadzać wyłącznie w obszarach, w których stopień ochrony IPX0 jest wystarczający.



Rys. 13 Montaż Connect-Key

5.5.2 Przyłącza zewnętrzne



Maksymalne dopuszczalne obciążenie łączne dla przyłączy zewnętrznych na każdy bezpiecznik: 400 W, $\cos \varphi > 0,4$. Przy większych obciążeniach należy zamontować przełącznik pośredni.

- Wyjście PK2 przełącznika jest aktywne w trybie chłodzenia. Możliwe obszary zastosowań:
 - Przełączanie między chłodzeniem/ogrzewaniem dla wentylokonwektorów. Wymaga to posiadania takiej funkcji przez sterownik konwektorów wentylatorowych.
 - Sterowanie pompą w odrębnym obiegu przeznaczony wyłącznie do chłodzenia.
 - Sterowanie ogrzewaniem podłogowym w pomieszczeniach wilgotnych.

5.5.3 Termostat zabezpieczający

W niektórych krajach ogrzewanie podłogowe musi być wyposażone w termostat zabezpieczający. Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa jest podłączany do zewnętrznego wejścia 3. Ustawić tryb pracy zewnętrznego wejścia (→ instrukcja modułu obsługowego).

Zalecane jest stosowanie termostatu zabezpieczającego z automatycznym resetowaniem.



Jeśli ustawiona temperatura przełączania termostatu zabezpieczającego jest zbyt niska lub termostat jest umieszczony zbyt blisko jednostki wewnętrznej, może dojść do chwilowej blokady głównej pompy obiegowej obsługującej istniejące obiegi grzewcze i źródła ciepła po załadowaniu c.w.u.

- Ustawić temperaturę odpowiednią dla podłogi.
- Umieścić termostat w odległości co najmniej 1 m od jednostki wewnętrznej.

5.5.4 Kilka obiegów grzewczych (z modułem mieszacza)

Za pomocą sterownika regulacyjnego w ustawieniu fabrycznym możliwa jest regulacja jednego obiegu grzewczego bez zaworu mieszającego. W przypadku instalacji kolejnych obiegów dla każdego z nich wymagany jest jeden moduł mieszacza.

- ▶ Zamontować moduł mieszacza, zawór mieszający, pompę obiegową i pozostałe komponenty zgodnie z wybranym rozwiązaniem instalacji.
- ▶ Przed uruchomieniem instalacji ew. dokonać ustawienia obiegu grzewczego na module mieszacza (→ instrukcja modułu mieszacza).
- ▶ Dokonać ustawień dla kilku obiegów grzewczych zgodnie z informacjami podanymi w instrukcji sterownika regulacyjnego.

5.5.5 Alarm ogólny (z modułem dodatkowym)

Urządzenie nie ma wyjścia dla alarmu ogólnego. Jeżeli alarm ogólny jest konieczny, można go zrealizować, instalując moduł dodatkowy MU100.

- ▶ Moduł dodatkowy należy zamontować i skonfigurować dla alarmu ogólnego przed uruchomieniem systemu (→ instrukcja modułu dodatkowego).

5.6 Montaż z trybem chłodzenia bez kondensacji (powyżej punktu rosy)



Montaż sterownika wg temperatury pomieszczenia z wbudowanym czujnikiem kondensacji zwiększa bezpieczeństwo trybu chłodzenia, ponieważ w takim przypadku temperatura zasilania jest automatycznie regulowana przez sterownik w zależności od aktualnego punktu rosy.

- ▶ Wykonać izolację wszystkich złączy i rur zapobiegającą kondensacji.
- ▶ Zamontować sterownik wg temperatury pomieszczenia (→ Instrukcja odpowiedniego sterownika wg temperatury pomieszczenia).
- ▶ Zamontować czujnik kondensacji.
- ▶ Zamontować zawór zwrotny w każdym obiegu grzewczym.
- ▶ Wprowadzić konieczne ustawienia trybu chłodzenia w menu serwisowym, część **Heating circuit settings** (Ustawienia obiegu grzewczego) (→ Instrukcja sterownika).
 - Wybrać pozycję **Cooling** (Chłodzenie) lub **Heating and cooling** (Ogrzewanie i chłodzenie).
 - W razie potrzeby ustawić temperaturę włączania, opóźnienie włączania, różnicę pomiędzy temperaturą w pomieszczeniu a punktem rosy i minimalną temperaturę zasilania.
- ▶ Wyłączyć ogrzewanie podłogowe w pomieszczeniach wilgotnych (np. łazienki i kuchnie) i w razie potrzeby realizować sterowanie za pośrednictwem przyłącza PK2 w obszarze XCU-THH.

5.7 Montaż czujnika kondensacji

WSKAZÓWKA

Szkody materialne spowodowane przez wilgoć!

Praca w trybie chłodzenia poniżej punktu rosy powoduje osadzanie się wilgoci na sąsiednich materiałach (podłogi).

- ▶ Nie używać instalacji ogrzewania podłogowego do trybu chłodzenia poniżej punktu rosy.
- ▶ Ustawianie poprawnej temperatury zasilania.

Czujniki kondensacji są montowane na rurach instalacji ogrzewczej i wysyłają sygnał do modułu obsługowego w momencie wykrycia tworzenia się kondensatu. Instrukcje montażowe załączone zostały do czujników.

Moduł obsługowy wyłącza tryb chłodzenia, gdy tylko otrzyma sygnał od czujników kondensacji. Kondensat tworzy się w trybie chłodzenia, gdy temperatura instalacji ogrzewczej spada poniżej punktu rosy.

Punkt rosy zmienia się w zależności od temperatury i wilgotności powietrza. Im większa jest wilgotność powietrza, tym wyższa musi być temperatura na zasilaniu, aby punkt rosy został przekroczony i nie tworzył się kondensat.

5.8 Tryb chłodzenia z kondensacją z konwektorami wentylatorowymi

WSKAZÓWKA

Szkody materialne z powodu wilgoci!

W przypadku braku pełnej izolacji przeciwko kondensacji wilgoć może uszkadzać sąsiadujące materiały.

- ▶ Wszystkie rury i przyłącza prowadzące do konwektora wentylatorowego należy zabezpieczyć izolacją przeciwko kondensacji.
- ▶ Należy użyć materiału izolacyjnego przeznaczonego do układów chłodzenia, w których występuje kondensacja.
- ▶ Rury odpływowe kondensatu należy podłączyć do odpływu.
- ▶ Nie używać czujnika kondensacji podczas pracy w trybie chłodzenia poniżej punktu rosy.
- ▶ Nie stosować obliczeń punktu rosy, jeśli zamontowany jest sterownik pomieszczeniowy ze zintegrowanym czujnikiem wilgotności, a tryb chłodzenia jest ustawiony na wartość poniżej punktu rosy.

W przypadku stosowania wyłącznie konwektorów wentylatorowych z odpływem i izolowanymi rurami, temperaturę zasilania można obniżyć do 7 °C.

6 Podłączenie hydrauliczne

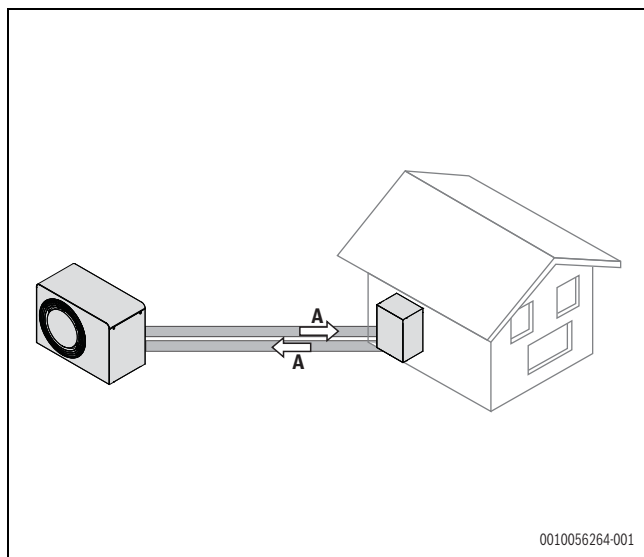
6.1 Środki bezpieczeństwa dotyczące montażu



Zgodnie z dobrą praktyką instalacyjną konieczny może być montaż dodatkowych zaworów odpowietrzających w najwyższych punktach instalacji.

6.2 Połączenia rurowe, informacje ogólne

- ▶ Dobierać wymiary rur zgodnie z niniejszymi instrukcjami.
- ▶ Unikać splatania przewodów grzewczych w celu zminimalizowania straty ciśnienia.
- ▶ Zewnętrzne odcinki rur powinny być krótkie, aby zapobiegać utratom ciepła. Zalecane jest stosowanie rur wstępnie izolowanych, co pozwala na łatwiejsze przeprowadzenie izolacji i uniknięcie braków w izolacji.
- ▶ Do wszystkich połączeń między pompą ciepła a jednostką wewnętrzną używać rur PEX. Rury PEX i AluPEX ponadto tłumią drgania i izolują przed transferem hałasu do instalacji grzewczej.
- ▶ Używać wyłącznie materiałów (rury i łączniki) od tego samego dostawcy PEX, aby zapobiegać nieszczelnościom.
- ▶ Sprawdzić, czy tulejki rur są odpowiednio ustawione w górnej części jednostki wewnętrznej po zamontowaniu rur w budynku.



Wskazania dotyczące ograniczeń maksymalnej różnicy wysokości pomiędzy jednostkami można znaleźć w instrukcji montażu określonej jednostki zewnętrznej.

Rys. 14 Rura pomiędzy jednostką wewnętrzną a jednostką zewnętrzną

6.3 Połączenia rurowe w przypadku bezpośredniego układu hydraulicznego

Jednostka zewnętrzna	Przepływ nominalny (l/min) ¹⁾	Maksymalna długość rury [A → Rysunek 14] ²⁾³⁾		
		Wewnętrzne Ø ≥ 18 (mm)	Wewnętrzne Ø ≥ 25 (mm)	Wewnętrzne Ø ≥ 32 (mm)
4	10	30	30	–
6	11,6	29	30	–
7	14,7	14	30	–
10	21,0	–	27	30
13	24,3	–	5	30

- Minimalne natężenie przepływu musi być zapewnione po stronie pierwotnej:
 - 10 l/min dla jednostek zewnętrznych z klasą mocy 4–7 kW
 - 15 l/min dla jednostek zewnętrznych z klasą mocy ponad 10 kW
- We wskazanych wartościach uwzględniono minimalną wartość Δp 250 mbar dostępną dla obiegu grzewczego.
- We wskazanych wartościach uwzględniono komponenty zawarte w zakresie dostawy. Jeśli stosowane są kolana segmentowe i łączna liczba kolan 90° przekracza 4 szt. w jednym kierunku (od jednostki zewnętrznej do jednostki wewnętrznej), maksymalną długość rury należy zmniejszyć o 1,5 m na każde dodatkowe kolano.

Tab. 6 Wymiary rur i maksymalne równoważne długości rur (w jednym kierunku) dołączenia jednostki zewnętrznej z jednostką wewnętrzną (w przypadku bezpośredniego układu hydraulicznego)

Wskazania dotyczące ograniczeń maksymalnej różnicy wysokości pomiędzy jednostkami można znaleźć w instrukcji montażu określonej jednostki zewnętrznej.

6.4 Połączenia rurowe w przypadku odsprężenia hydraulicznego

Jednostka zewnętrzna	Przepływ nominalny (l/min) ¹⁾	Wysokość podnoszenia ciśnienia (mbar) ²⁾	Maksymalna długość rury [A → Rysunek 14] ³⁾⁴⁾		
			Wewnętrzne Ø ≥ 18 (mm)	Wewnętrzne Ø ≥ 25 (mm)	Wewnętrzne Ø ≥ 32 (mm)
4	11,6	610	30	30	–
6	16,2	529	22	30	–
7	20,6	412	–	30	–
10	28,9	159	–	–	30
13	28,9	159	–	–	30

- Minimalne natężenie przepływu musi być zapewnione po stronie pierwotnej:
 - 10 l/min dla jednostek zewnętrznych z klasą mocy 4–7 kW
 - 15 l/min dla jednostek zewnętrznych z klasą mocy ponad 10 kW
- W przypadku rur między jednostką wewnętrzną a jednostką zewnętrzną.
- Odległość pomiędzy jednostką wewnętrzną a jednostką zewnętrzną. We wskazanych wartościach uwzględniono komponenty zawarte w zakresie dostawy. Jeśli stosowane są kolana segmentowe i łączna liczba kolan 90° przekracza 4 szt. w jednym kierunku (zewnętrznej do jednostki wewnętrznej), maksymalną długość rury należy zmniejszyć o 1,5 m na każde dodatkowe kolano.
- Przy założeniu 5 m orurowania i 2 kolan 90° między jednostką wewnętrzną a zasobnikiem buforowym (w jednym kierunku). Jeśli rozważane są dodatkowe kolana, maksymalną długość musi zostać zmniejszona o 1,5 m na każde dodatkowe kolano.

Tab. 7 Wymiary rur i maksymalne równoważne długości rur (w jednym kierunku) dołączenia jednostki zewnętrznej z jednostką wewnętrzną (w przypadku odsprężenia hydraulicznego)

Wskazania dotyczące ograniczeń maksymalnej różnicy wysokości pomiędzy jednostkami można znaleźć w instrukcji montażu określonej jednostki zewnętrznej.

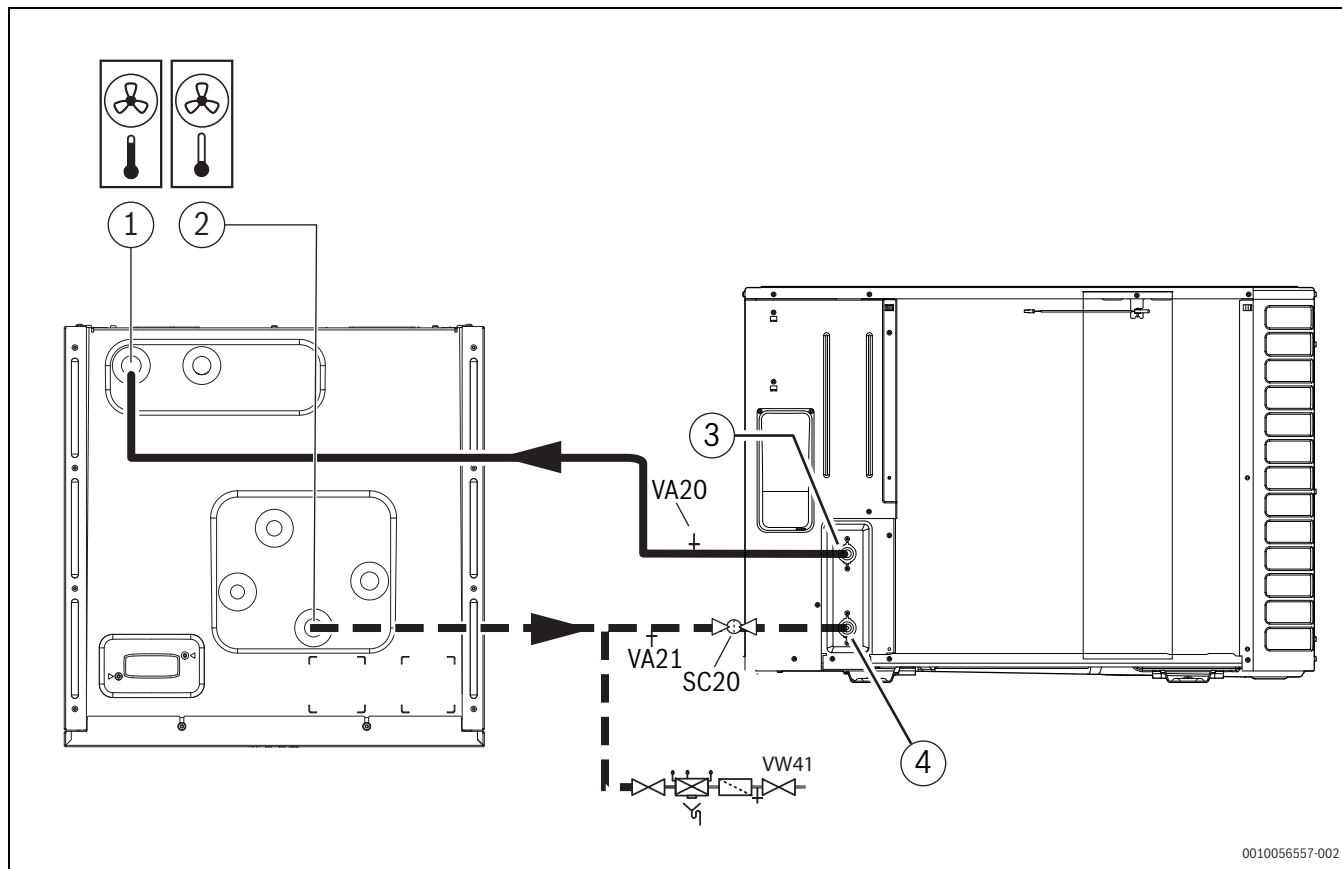
6.5 Podłączenie jednostki wewnętrznej do jednostki zewnętrznej



Filtr cząstek stałych jest montowany w położeniu poziomym w zasilaniu jednostki zewnętrznej. Należy zwrócić przy tym uwagę na właściwy kierunek przepływu przez filtr.

- Dobrać rozmiar rury zgodnie z instrukcją jednostki zewnętrznej.

- Podłączyć rury doprowadzające nośnik ciepła z jednostki zewnętrznej. W tej rurze zamontować zawór spustowy (VA20). Zawór należy zamontować możliwie najbliżej jednostki zewnętrznej.
- Podłączyć rury doprowadzające nośnik ciepła do jednostki zewnętrznej. Na tym samym przyłączy jednostki wewnętrznej zamontować zawór napełniający (VW41) oraz filtr cząstek stałych (SC20).
- W przypadku stwierdzenia, że konieczne są zawory środka przeciw zamarzaniu, należy zapoznać się z wytycznymi dotyczącymi ich montażu w instrukcji montażu jednostki zewnętrznej.



0010056557-002

Rys. 15 Podłączenie jednostki wewnętrznej do jednostki zewnętrznej

- [1] Wlot nośnika ciepła z jednostki zewnętrznej (Ø 28 mm)
- [2] Wylot nośnika ciepła do jednostki zewnętrznej (Ø 28 mm)
- [3] Przewód zasilania z jednostki zewnętrznej
- [4] Przewód powrotny do jednostki zewnętrznej

6.6 Opcje instalacji grzewczej

Jednostkę zewnętrzną można podłączyć do instalacji grzewczej z odsprężeniem hydraulicznym lub bez:

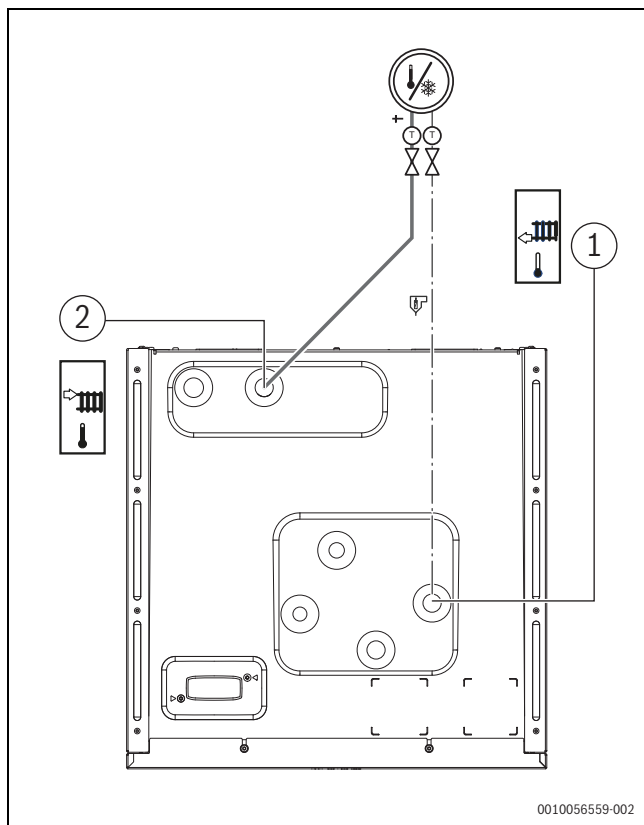
- Odsprężenie hydrauliczne z zasobnikiem buforowym wymaga zastosowania dodatkowej pompy instalacji grzewczej.
- Odsprężenie hydrauliczne można również wykonać z wykorzystaniem obejścia.
- W przypadku instalacji bez odsprężenia hydraulicznego konieczne jest zapewnienie odpowiednich wartości zasilania i objętości, które są uzależnione od podłączonej jednostki zewnętrznej. Wymagania dotyczące wartości zasilania i objętości podano w rozdziale 4.3.

6.7 Podłączanie jednostki wewnętrznej do instalacji grzewczej



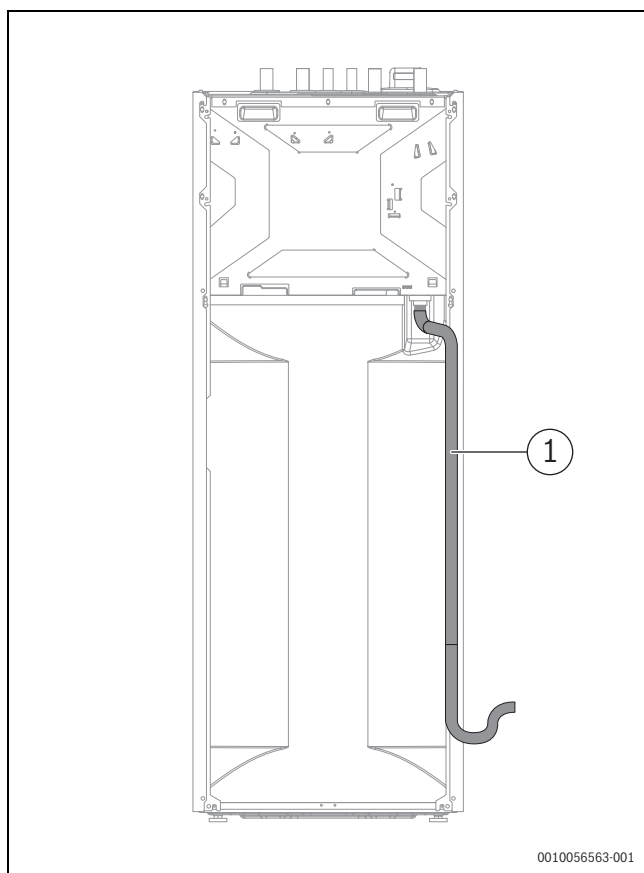
Jeśli montowane jest zewnętrzne naczynie wzbiornicze, konieczne jest zamontowanie zaworu kołpakowego w celu ułatwienia obsługi serwisowej.

1. Poprowadzić wąż odpływowy do odpływu chronionego przed zamarzaniem.
2. Podłączyć przewód powrotu z instalacji grzewczej. Zamontować naczynie wzbiornicze (jeżeli nie jest wbudowane) i separator cząstek magnetycznych w tym przewodzie. Separator cząstek magnetycznych nie jest wymagany, jeżeli system składa się wyłącznie z nowo zainstalowanego ogrzewania podłogowego bez zasobnika buforowego.
3. Podłączyć przewód zasilania instalacji grzewczej.



Rys. 16 Przyłącza jednostki wewnętrznej do instalacji grzewczej

- [1] Przewód powrotu z instalacji grzewczej (Ø 28 mm)
- [2] Przewód zasilania instalacji grzewczej (Ø 28 mm)



Rys. 17 Tył jednostki wewnętrznej

- [1] Przewód spustowy

6.8 Pompa instalacji grzewczej (PC1)

W zależności od konfiguracji instalacji grzewczej:

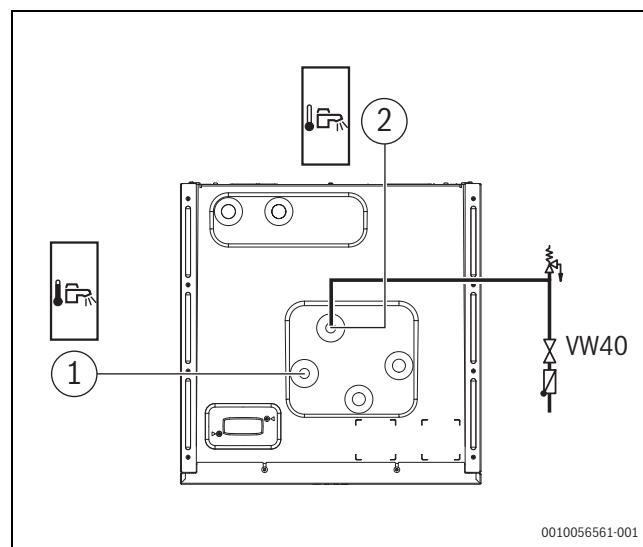
- W zależności od wymagań dotyczących natężenia przepływu i spadku ciśnienia konieczna może być pompa instalacji grzewczej (PC1).
- Jeśli pompa PC1 jest zamontowana, musi zostać podłączona do jednostki wewnętrznej zgodnie ze schematem elektrycznym.
- Maksymalne dopuszczalne obciążenie łączne dla przyłączy zewnętrznych na każdy bezpiecznik: 400 W, $\cos\phi > 0,4$. Przy większych obciążeniach należy zamontować przełącznik pośredni.

6.9 Podłączanie jednostki wewnętrznej do wody użytkowej



Zawór bezpieczeństwa, zawór zwrotny doprowadzanej wody zimnej, zawór napełniający i zawór mieszający c.w.u. muszą być zamontowane w obiegu wody użytkowej (poza zakresem dostawy).

- Zamontować zawór bezpieczeństwa i zawór wody zimnej (VW40) razem z zaworem zwrotnym c.w.u.
- Przeprowadzić przewód odprowadzający od zaworu bezpieczeństwa do odpływu zabezpieczonego przed zamarzaniem.
- Podłączyć opcjonalną pompę c.w.u. (osprzęt dodatkowy).
- Podłączyć wylot c.w.u. [1].
- Podłączyć zimną wodę [2].
- Podczas instalacji instalację c.w.u. należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami.



Rys. 18 Podłączenia c.w.u. do jednostki wewnętrznej

- [1] Wylot c.w.u. (Ø 22 mm)
- [2] Dopływ wody zimnej (Ø 22 mm)

6.10 Napełnianie jednostki zewnętrznej, jednostki wewnętrznej i instalacji grzewczej

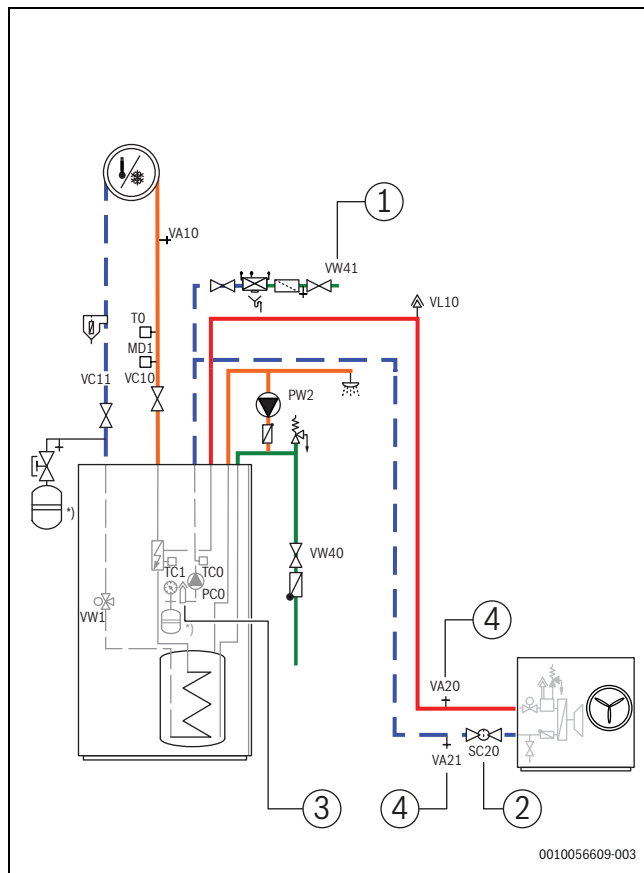
WSKAZÓWKA

Jeśli instalacja nie zostanie prawidłowo przedmuchana (opróżniona), spowoduje to uszkodzenie urządzenia!

Może dojść do przegrzania lub uszkodzenia ogrzewacza elektrycznego, jeśli nie zostanie całkowicie odpowietrzony przed włączeniem.

- Należy starannie odpowietrzyć instalację przed napełnieniem.
- Następnie, podczas uruchomienia, należy jeszcze raz starannie odpowietrzyć instalację.

- Próby szczelności należy przeprowadzać wyłącznie z użyciem wody użytkowej. Ciśnienie testowe po stronie ciepłej wody nie może przekraczać 10 bar.
- Za pomocą zaworów odpowietrzających należy odpowietrzyć także inne miejsca w instalacji grzewczej, np. grzejniki.
- Korzystnie jest napełnić instalację z ciśnieniem wyższym niż końcowe, tak aby pozostawić margines, kiedy przy wzroście temperatury w instalacji grzewczej powietrze rozpuszczone w wodzie zostanie odprowadzone przez zawory odpowietrzające.
- W momencie dostawy zawór trójdrożny VW1 jest ustawiony standardowo w położeniu środkowym.
- Jednostka wewnętrzna może pracować bez obejścia/bufora, jeżeli stale spełniane są minimalne parametry zasilania zadeklarowane w tabeli 4, a strata ciśnienia w obiegu jest niższa niż ciśnienie zapewniane przez pompę cyrkulacyjną obiegu pierwotnego (PCO) zgodnie z danymi podanymi w tabeli 6.



Rys. 19 Jednostka wewnętrzna, pompa ciepła, podgrzewacz c.w.u. i jedna instalacja grzewcza

- [1] Zawór napełniający VW41
- [2] Filtr cząstek stałych SC20
- [3] Ręczne zawory odpowietrzające
- [4] Zawór spustowy
- [*] Naczynie wzbiorcze (zewewnętrzne naczynie wzbiorcze jeżeli nie jest wbudowane).



Ta procedura napełniania obowiązuje dla wszystkich instalacji, czyli również wtedy, kiedy pompa ciepła znajduje się powyżej jednostki wewnętrznej. W przypadku instalacji mniej złożonych procedurę można uprościć.

Etap 1: napełnianie jednostki zewnętrznej i instalacji grzewczej

1. Wyłączyć zasilanie jednostki wewnętrznej. Dla jednostki zewnętrznej zaleca się włączenie zasilania, aby otworzyć zintegrowany zawór 2-drogowy.
2. Całkowicie otworzyć wszystkie zawory regulacji temperatury w obiegu grzewczym oraz zawory kulowe VC11 i SC20.
3. Zamknąć zawór CV10. Podłączyć węże do zaworów spustowych VA10 i VA20, a następnie doprowadzić ich drugie końce do odpływu. Otworzyć zawory VA10 i VA20.
4. Otworzyć zawór napełniający VW41 w celu napełnienia jednostki zewnętrznej / obiegu grzewczego i poczekać do momentu, w którym z węży wypływa tylko woda, a z zaworów spustowych VA10 i VA20 nie wydobywają się pęcherzyki powietrza.
5. Zamknąć zawory spustowe VA10 oraz VA20 i odłączyć węże spustowe.
6. Otworzyć ręczne odpowietrzniki jednostki wewnętrznej. Zamknąć je, gdy pojawi się przepływ wody bez powietrza. Ponadto należy odpowietrzyć instalację grzewczą za pomocą pozostałych odpowietrzników (np. na grzejnikach). Zawory odpowietrzające znajdujące się w wysokich punktach instalacji muszą być otwarte podczas procesu płukania (należy zamknąć również automatyczne zawory odpowietrzające po zakończeniu procesu napełniania).
7. Kontynuować napełnianie do momentu, aż manometr GC1 wskaże ciśnienie docelowe (tabela 11).
8. Zamknąć zawór napełniający VW41 i otworzyć zawór VC10 do instalacji grzewczej.

Etap 2: napełnianie podgrzewacza c.w.u.

9. Otworzyć zawór wody zimnej VW40.
10. Aby napełnić podgrzewacz c.w.u., otworzyć kran ciepłej wody. Kran należy zamknąć, kiedy będzie z niego wypływać tylko woda.

Jeśli wymagane jest dodatkowe odpowietrzanie, dostępny jest program odpowietrzania (zob. rozdział 8.4).

7 Podłączenie elektryczne

7.1 Zasilanie sieciowe

⚠ Niebezpieczeństwo śmiertelnego porażenia prądem elektrycznym!

Dotknięcie części pod napięciem grozi porażeniem prądem.

- ▶ Przed rozpoczęciem prac przy jakimkolwiek elemencie elektrycznym, odłączyć wszystkie bieguny zasilania elektrycznego (230 VAC i 400 V, 3P) od jednostki wewnętrznej (za pomocą bezpiecznika lub wyłącznika obwodu).
- ▶ Zabezpieczyć przed przypadkowym ponownym włączeniem.
- ▶ Sprawdzić, czy nie występuje napięcie.



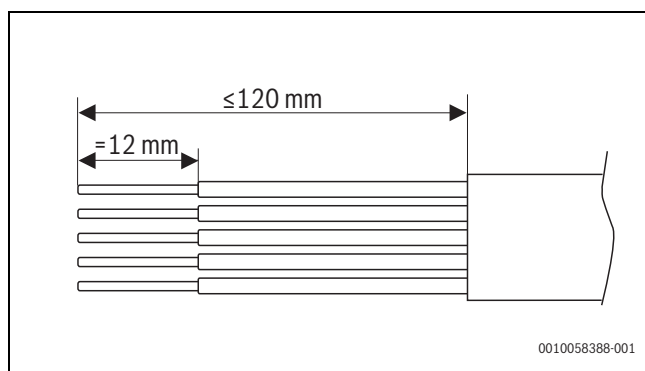
Podczas doboru prawidłowych przekrojów i typów przewodów przestrzegać lokalnych zasad i przepisów, ale należy również przestrzegać przekrojów podanych w niniejszym dokumencie.

- ▶ Należy zapoznać się z tabliczką znamionową i zweryfikować maksymalny pobór mocy w odniesieniu do obecnie zainstalowanej konfiguracji okablowania elektrycznego.
- ▶ Oznaczyć długopisem zdefiniowany maksymalny pobór mocy przez urządzenie na tabliczce znamionowej urządzenia.

Konfiguracja dogrzewacza elektrycznego	Przekrój przewodu	Podłączenie do zacisku	Wyłącznik ochronny prądowy FI i maksymalne obciążenie zewnętrzne ¹⁾
3 kW 230 V 1 N~	H07RN-F 3G 2,5 mm ²	X200 L1 / N / PE	1 × 16 A: maks. 135 W 1 × 20 A: maks. 500 W
6 kW 230 V 1 N~ Zworka	H07RN-F 3G 6 mm ² 1 × 1,5 mm ²	X200 L1 / N / PE X200 L2 oraz X230 L' połączone	1 × 32 A: maks. 425 W
9 kW 400 V 3 N~	H07RN-F 5G 2,5 mm ²	X200 L1 / L2 / L3 / N / PE	3 × 16 A: maks. 135 W 3 × 20 A: maks. 500 W
Rodzaj przewodu: zaciski przyjmują przewody typu linka lub drut Zworka dla podłączenia 6 kW: ► stosować przewód z podwójną izolacją			

1) Moc akcesoriów zewnętrznych.

Tab. 8 Przekrój kabla i rodzaj kabla



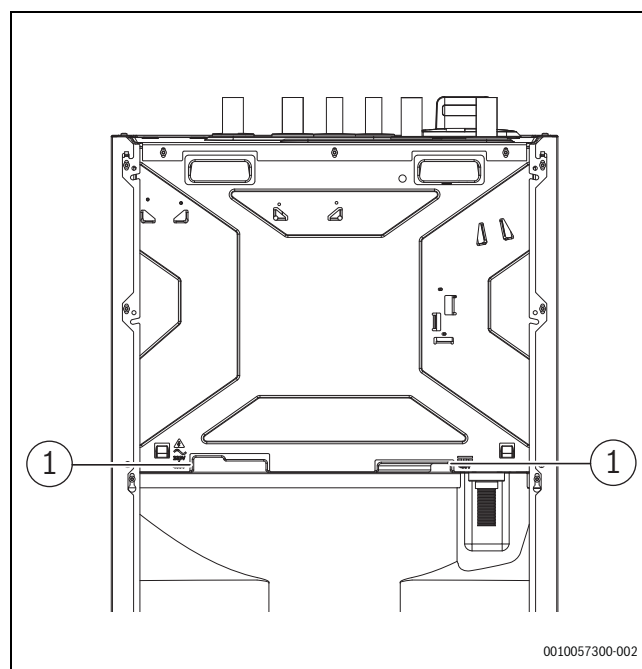
Rys. 20 Usuwanie izolacji z przewodu zasilania sieciowego

Podłączenie do jednostki zewnętrznej

- Podłączyć jednostkę zewnętrzną do jej własnego wyłącznika ochronnego prądowego FI w skrzynce bezpieczników elektrycznych. Nie podłączać jej do zasilania elektrycznego jednostki wewnętrznej.

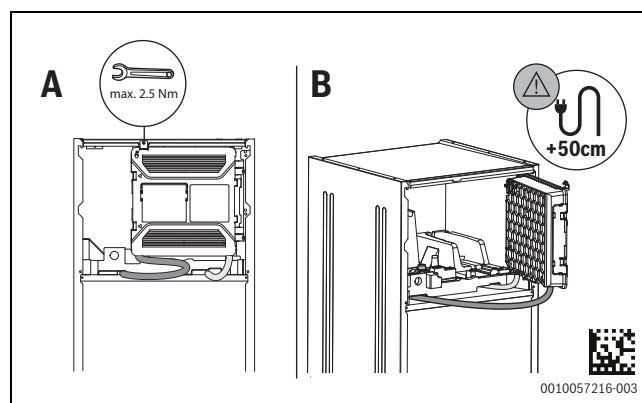
7.1.1 Wejścia kablowe do jednostki wewnętrznej

- Otworzyć pokrywę skrzynki zaciskowej.
- Przeprowadzić przewody z kanałów kablowych do skrzynki zaciskowej:
 - Przeprowadzić kable z tylnej części urządzenia przez kanały kablowe. Zob. rysunek 21.
 - Przewody należy prowadzić w taki sposób, aby nie stykały się z gorącymi powierzchniami, takimi jak rury lub dogrzewacz.
- Wprowadzić przewody do skrzynki zaciskowej.
- Podłączyć przewody zgodnie z kolejnymi rozdziałami.
- Zamknąć pokrywę skrzynki zaciskowej.



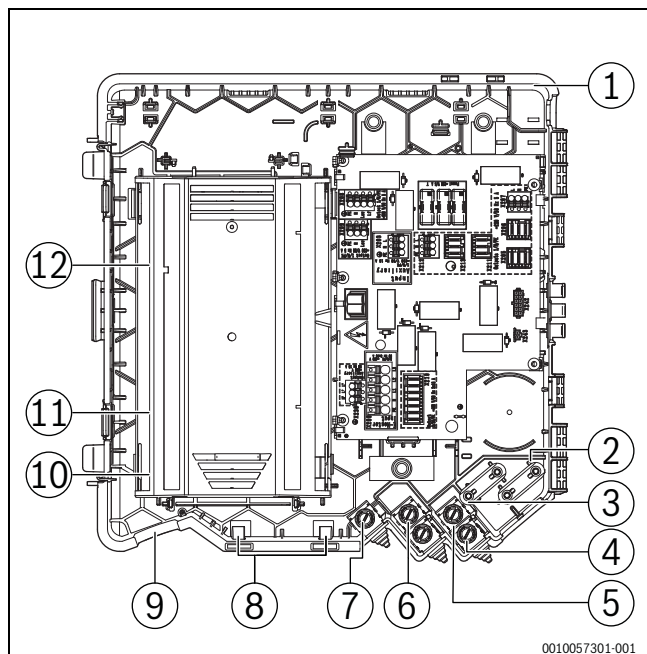
Rys. 21 Wejścia kablowe do jednostki wewnętrznej

[1] Kanał do kabli zasilania elektrycznego (400 V 3N~ lub 230 V 1N~), kabli komunikacyjnych i kabli czujników



Rys. 22 Wejścia kablowe do jednostki wewnętrznej

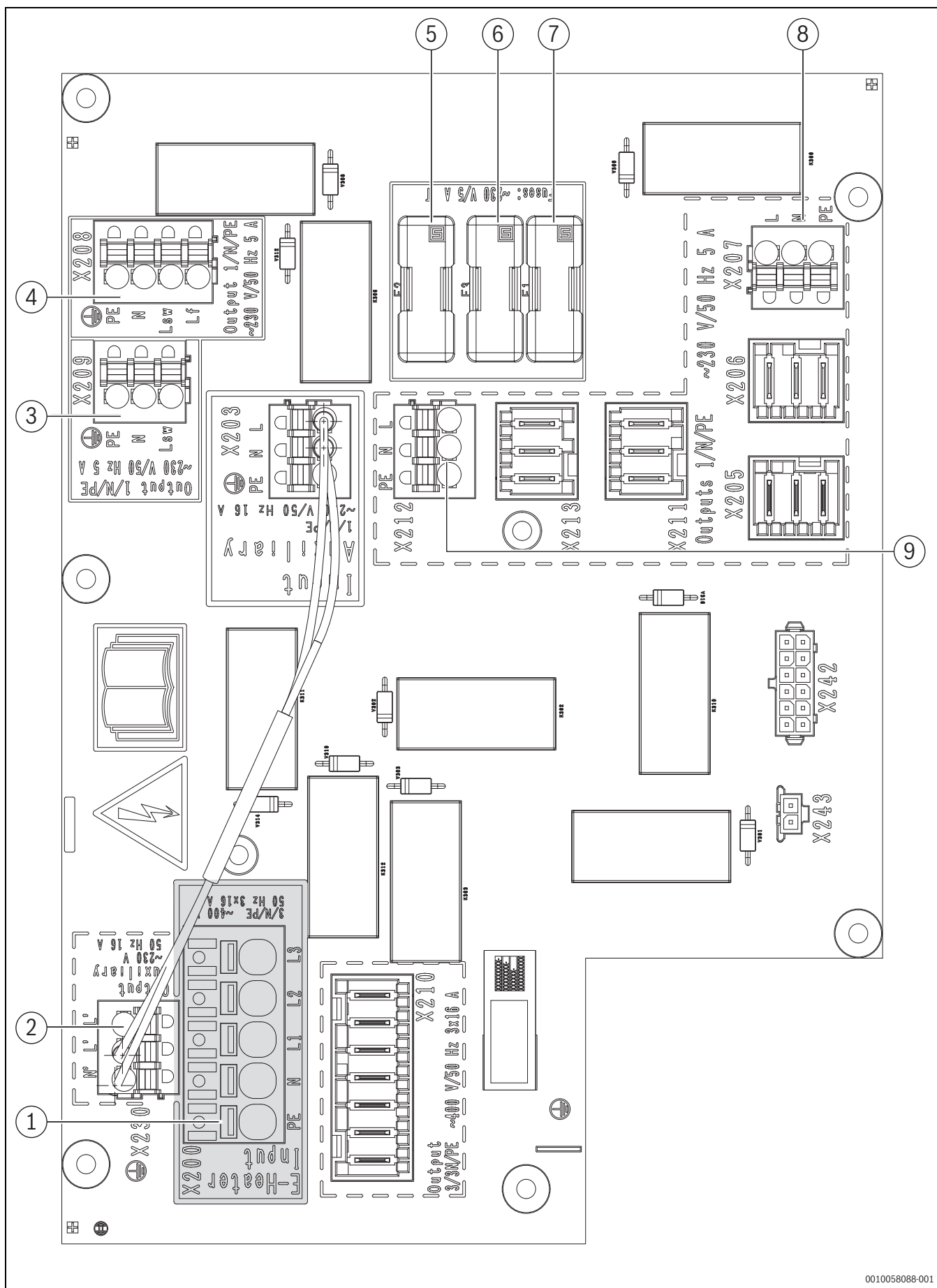
Instalator musi zapewnić co najmniej 500 mm dodatkowej długości w lewym kanale, aby umożliwić obrót skrzynki zaciskowej, zgodnie z rys. 22.



Rys. 23 Prowadzenie przewodów w skrzynce zaciskowej (główne zasilanie, osprzęt dodatkowy i niskie napięcie)

- [1] Skrzynka zaciskowa
- [2] Zacisk kabla dogrzewacza elektrycznego i pompy cyrkulacyjnej (XCU-SEH: złącza X210 i X205)
- [3] Zacisk głównego kabla zasilania elektrycznego (XCU-SEH: złącze X200)
- [4] Zacisk kabla osprzętu dodatkowego PC1 (XCU-SEH: złącze X207)
- [5] Zacisk kabli pozostałego osprzętu dodatkowego (XCU-SEH: złącze X212)
- [6] Zacisk kabla osprzętu dodatkowego PW2 (XCU-SEH: złącze X208)
- [7] Zacisk kabla osprzętu dodatkowego PK2 (XCU-SEH: złącze X209)
- [8] Przymocować wszystkie kable niskiego napięcia instalatora w dolnej części skrzynki zaciskowej dwiema opaskami kablowymi
- [9] Wyjście skrzynki elektrycznej dla wszystkich kabli określonych poniżej w punktach [10], [11] i [12]
- [10] Magistrala EMS-BUS do osprzętu dodatkowego
- [11] Magistrala CAN-BUS do jednostki zewnętrznej
- [12] Czujnik temperatury T0, T1, TW1, TW2 / wejścia zewnętrzne I1, I2, I3, I4

7.1.2 Omówienie przyłączy w obszarze XCU-SEH



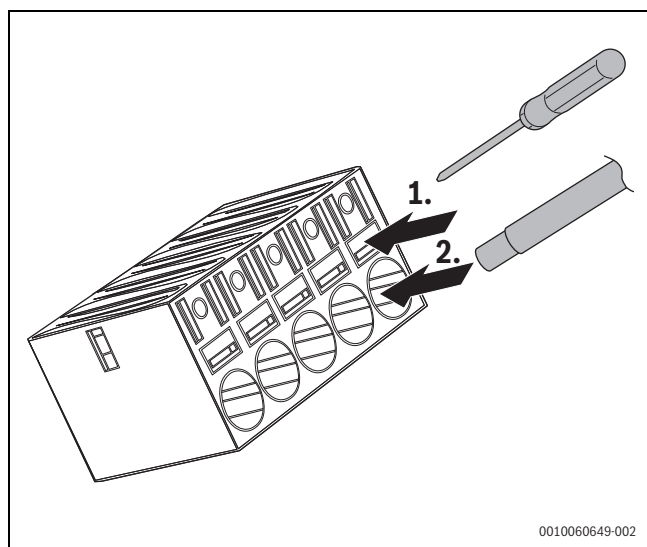
0010058088-001

Rys. 24 Przyłącza na XCU-SEH

- [1] **X200**: główne podłączenie elektryczne
- [2] **X230**: wyjście dodatkowe 230 V 1 N~
- [3] **X209**: przyłącze PK2 (osprzęt dodatkowy), przełączane
- [4] **X208**: przyłącze PW2 (osprzęt dodatkowy), przyłącze L_{sw} (przełączane na potrzeby wewnętrznego programu czasowego) lub L_f (nieprzełączane)
- [5] Bezpiecznik 2 (230 V, 5 A, szybko działający klasy T, 5 × 20 mm) zabezpiecza:
 - złącza produkcyjne: X205 i X206
 - złącza instalatora: X207, X208 i X209
- [6] Bezpiecznik 3 (230 V, 5 A, szybko działający klasy T, 5 × 20 mm) zabezpiecza:
 - złącze produkcyjne: X213
 - złącze instalatora: X212
- [7] Bezpiecznik 1 (230 V, 5 A, szybko działający klasy T, 5 × 20 mm) zabezpiecza złącze produkcyjne X211
- [8] **X207**: zasilanie elektryczne PC1 do pompy cyrkulacyjnej obiegu grzewczego
- [9] **X212**: zasilanie elektryczne osprzętu dodatkowego, np. MM 100 i MS 100

7.1.3 Montaż przewodów elektrycznych w skrzynce elektrycznej

- Usunąć izolację z żyły. Izolacja musi być usunięta na długości 12 mm.
- Popchnąć płaski śrubokręt na pomarańczowym przycisku (1).
- Przytrzymać śrubokręt w tym położeniu.
- Umieścić żyłę w okrągłym otworze (2).
- Upewnić się, że między zaciskiem przyłączeniowym a przewodem elektrycznym nie ma izolacji.
- Po całkowitym wsunięciu żyły wyjąć śrubokręt z otworu.

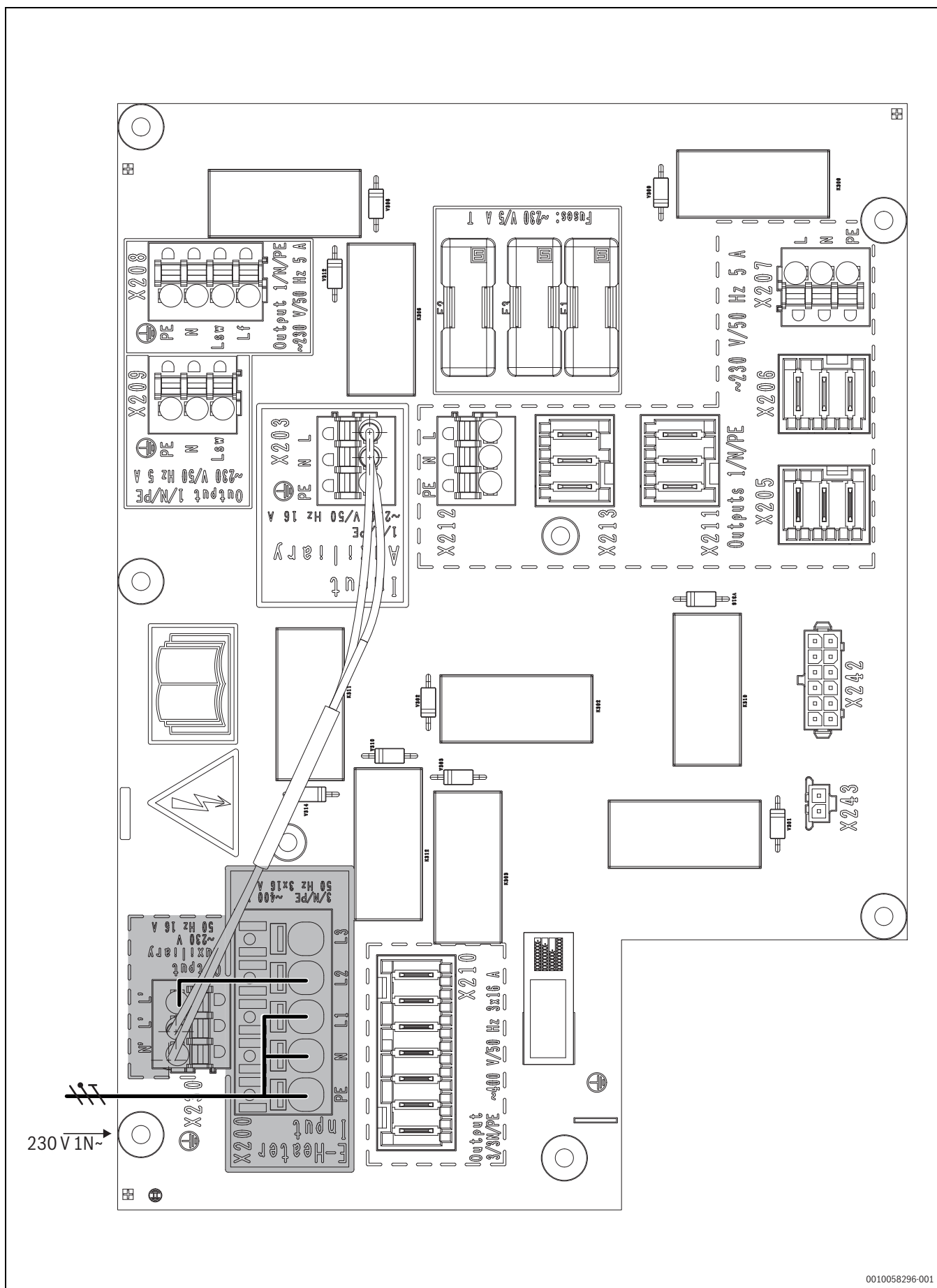


Rys. 25 Montaż kabla

- Zabezpieczyć główny kabel zasilania elektrycznego (zasilanie dogrzewacza elektrycznego) zaciskiem [3] (→ Rys. 23, strona 20) i podłączyć go do zacisku przyłączeniowego **X200**.

Po wykonaniu podłączenia elektrycznego zgodnie z wytycznymi należy zdefiniować ustawienie **Eksplloat. ukł. elektr.** dla konfiguracji "3 step" (3 fazy). To ustawienie konfiguruje się podczas uruchamiania (→ Rozdział poświęcony uruchomieniu).

7.1.5 Przyłącze jednofazowe ogrzewacza elektrycznego (6 kW) i przyłącze sterowania na XCU-SEH



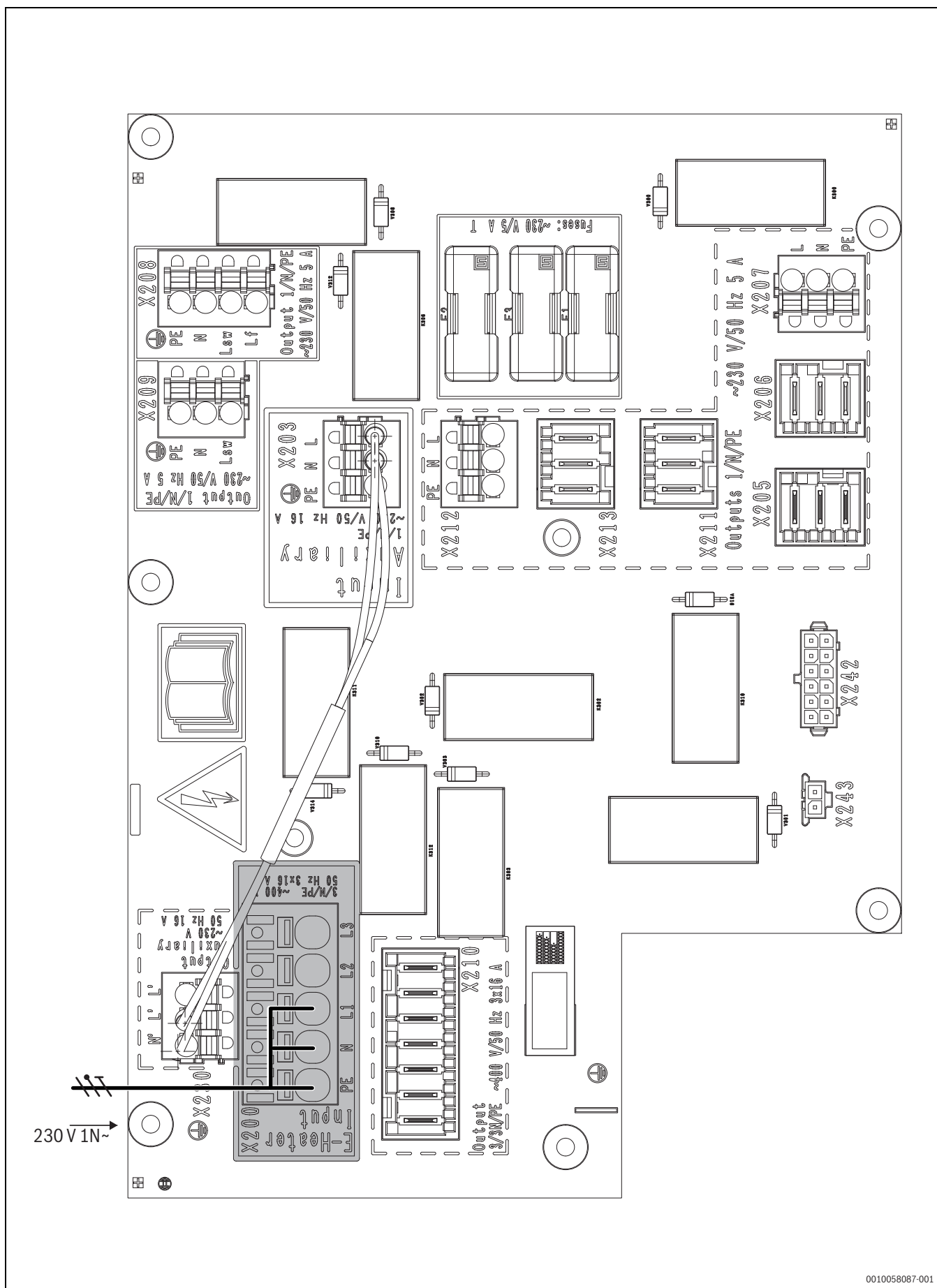
0010058296-001

Rys. 27 Przyłącze 230 V ogrzewacza elektrycznego z połączeniem mostkowym 230 V na potrzeby sterowania i pomp

- ▶ Zabezpieczyć główny kabel zasilania elektrycznego zaciskiem [3] (→ Rys. 23, strona 20) i podłączyć go do zacisku przyłączeniowego **X200**.
- ▶ Podłączyć **X200** (faza L2) do **X230** (faza L') przewodem z podwójną izolacją.

Po wykonaniu podłączenia elektrycznego zgodnie z wytycznymi należy zdefiniować ustawienie **Eksplot. ukł. elektr.** dla konfiguracji "2 step" (2 fazy). To ustawienie konfiguruje się podczas uruchamiania (→ Rozdział poświęcony uruchomieniu).

7.1.6 Przyłącze jednofazowe ogrzewacza elektrycznego (3 kW) i przyłącze sterowania na XCU-SEH



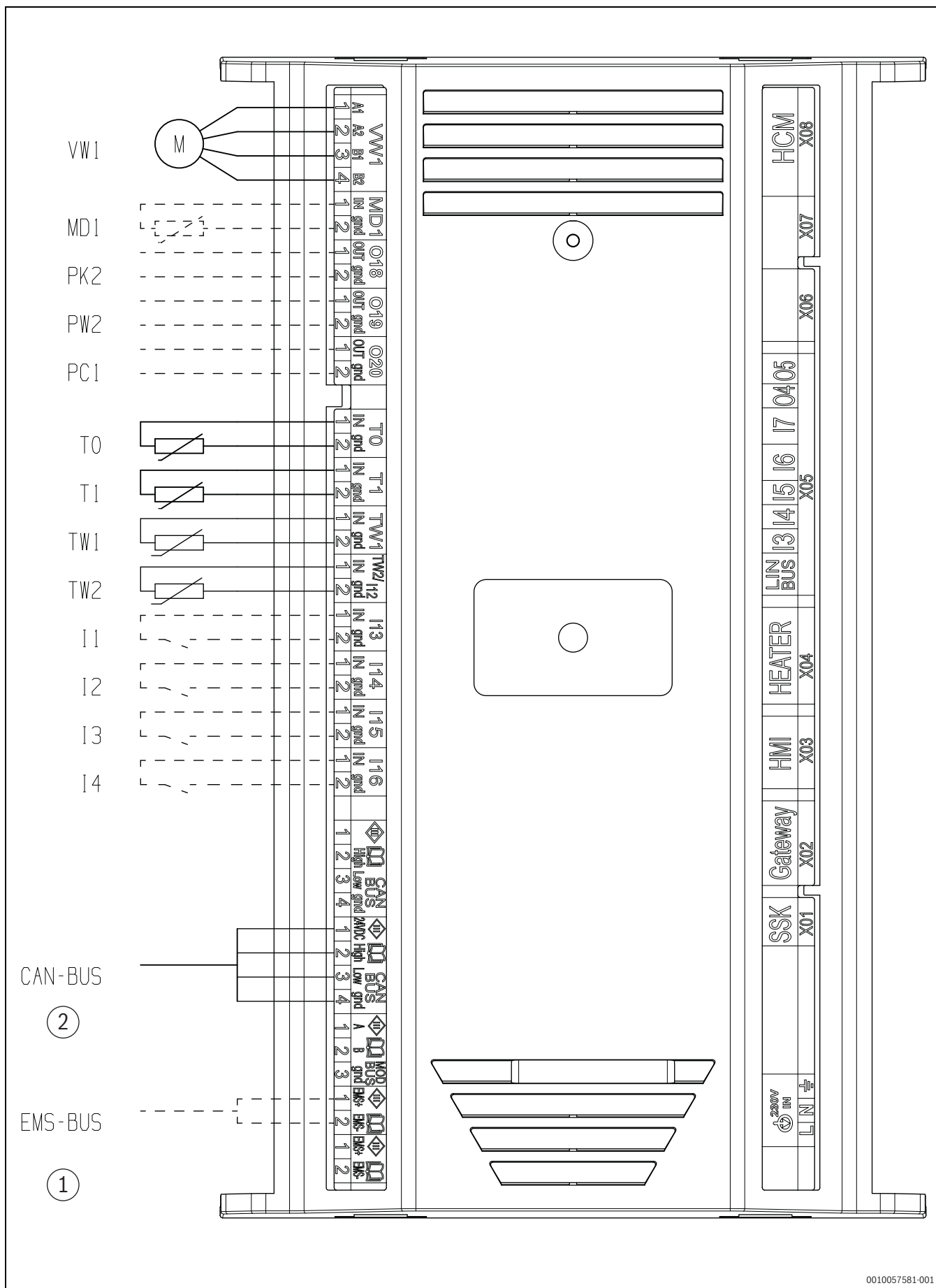
0010058087-001

Rys. 28 Przyłącze 230 V ogrzewacza elektrycznego z połączeniem mostkowym 230 V na potrzeby sterowania i pomp

- Zabezpieczyć główny kabel zasilania elektrycznego zaciskiem [3] (→ Rys. 23, strona 20) i podłączyć go do zacisku przyłączeniowego **X200**.

Po wykonaniu podłączenia elektrycznego zgodnie z wytycznymi należy zdefiniować ustawienie **Eksplot. ukł. elektr.** dla konfiguracji "1 step" (1 faza). To ustawienie konfiguruje się podczas uruchamiania (→ Rozdział poświęcony uruchomieniu).

7.2 Podłączenia modułu XCU-THH



0010057581-001

Rys. 29 Podłączenia XCU-THH

[VW1] Zawór 3-drogowy ogrzewania / podgrzewacza pojemnościowego c.w.u.

[MD1] Czujnik kondensacji (osprzęt dodatkowy dla trybu chłodzenia)

[PK2] Przekaznik chłodzenia

[PW2] Pompa cyrkulacyjna, c.w.u.

[PC1] Pompa obiegu grzewczego

[TO] Czujnik temperatury zasilania

[T1] Czujnik temperatury zewnętrznej

[TW1] Czujnik temperatury c.w.u., dolna część

[TW2] Czujnik temperatury c.w.u., górna część

[I1] Wejście zewnętrzne 1 (SG1)

[I2] Wejście zewnętrzne 2

[I3] Wejście zewnętrzne 3

[I4] Wejście zewnętrzne 4 (SG2)

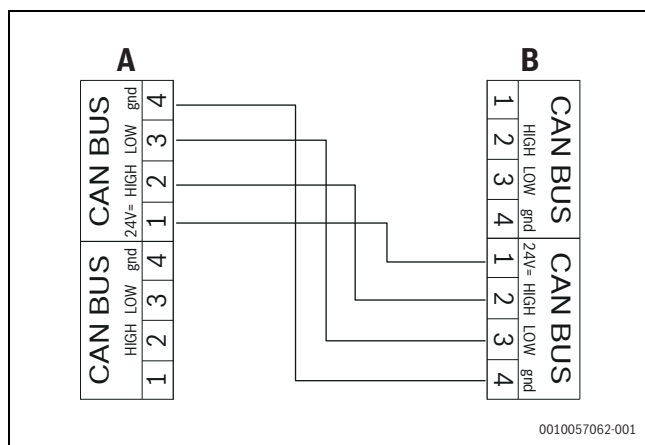
[1] Osprzęt dodatkowy EMS-BUS (np. do modułów mieszania, regulatora pokojowego)

[2] Magistrala CAN-BUS do jednostki zewnętrznej



Moment dokręcania wkrętów złączy XCU-THH musi wynosić 0,5 Nm.

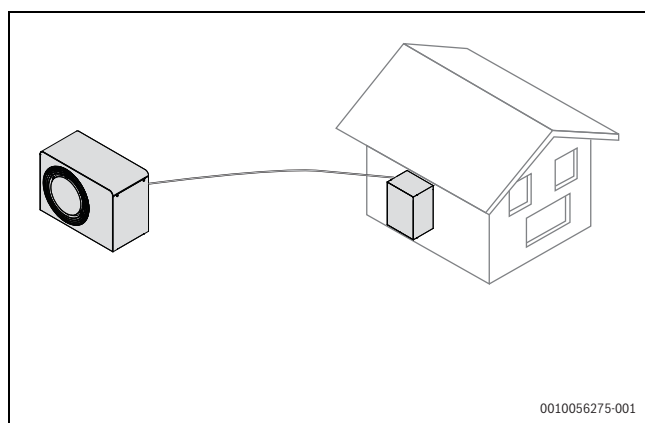
7.3 CAN-BUS



Rys. 30 Magistrala CAN-BUS jednostka zewnętrzna – jednostka wewnętrzna

[A] Jednostka zewnętrzna

[B] Jednostka wewnętrzna



Rys. 31 Połączenie CAN-BUS między jednostką zewnętrzną a jednostką wewnętrzną

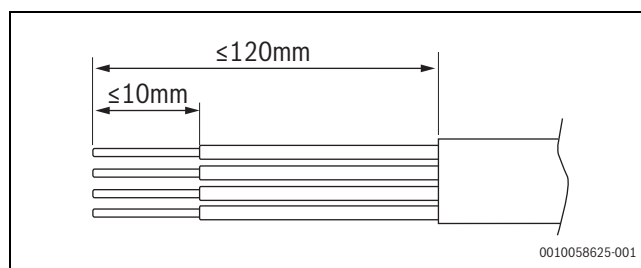
Jednostka zewnętrzna i jednostka wewnętrzna łączą się ze sobą za pośrednictwem przewodu komunikacyjnego, tzn. magistrali CAN-BUS [24 V DC, klasa III, bezpieczne bardzo niskie napięcie (SELV)].

Kabel LIYCY (TP) 2 × 2 × 0,75 mm² lub odpowiadająca skrętka kablowa z podwójną izolacją są odpowiednie jako przedłużacz poza jednostką. Jeśli stosowany jest kabel ekranowany, ekranowanie musi być

podłączone do jednostki wewnętrznej lub jednostki zewnętrznej. Maksymalna długość kabla wynosi 30 m. Jeśli występują zakłócenia komunikacji, można zastosować również dławik ferrytowy. ► W przypadku jakichkolwiek pytań prosimy o kontakt z Bosch Service department.



Magistrala CAN-BUS składa się ze skrętki kablowej. Jedna para to Vcc i GND, a druga para to H i L. Maksymalna długość zdejmowania izolacji zewnętrznej wynosi 120 mm w przypadku wszystkich kabli. W przypadku poszczególnych przewodów długość zdejmowania izolacji wynosi 8–10 mm.



Rys. 32 Zdejmowanie izolacji z przewodów magistrali CAN BUS

7.4 Magistrala EMS-BUS dla osprzętu dodatkowego



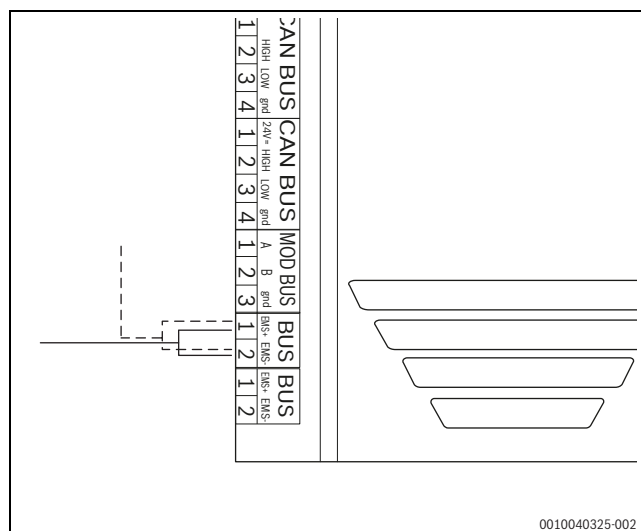
Magistrale EMS-BUS i CAN-BUS nie są zgodne.

► Nie podłączać jednostek EMS-BUS do jednostek CAN-BUS.

Należy przestrzegać następujących zaleceń dotyczących osprzętu dodatkowego podłączanego do magistrali EMS-BUS [15 VDC klasa III (SELV)] (patrz również instrukcje montażu odpowiedniego osprzętu dodatkowego):

- Jeżeli w instalacji jest kilka jednostek podłączanych do magistrali BUS, należy zachować odstęp minimum 100 mm między nimi.
- Jeżeli w instalacji jest kilka jednostek podłączanych do magistrali BUS, należy podłączyć je szeregowo lub w konfiguracji gwiazdy.
- Używać przewodów o przekroju 0,5 mm² z podwójną izolacją.
- W przypadku zewnętrznych zakłóceń indukcyjnych (np. powodowanych przez systemy fotowoltaiczne) należy używać przewodów ekranowanych.
- Podłączyć przewód do zacisku EMS-BUS jednostki wewnętrznej.

Jeżeli już istnieje połączenie do zacisku EMS, kolejne podłączenie do tego samego zacisku należy wykonać równolegle zgodnie z rys. 33.



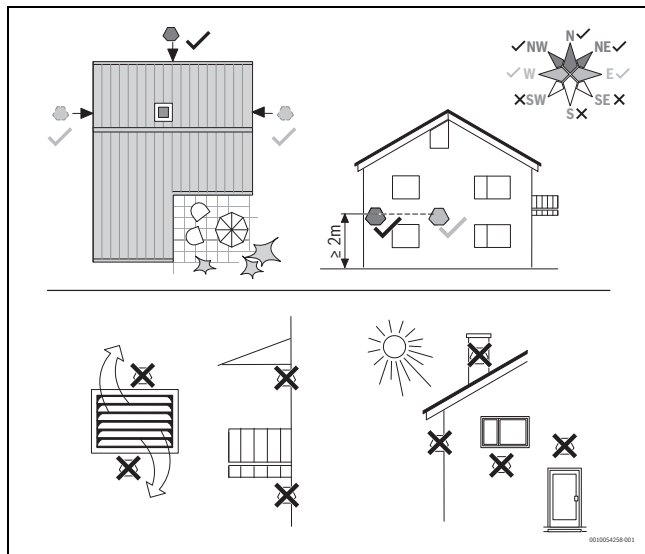
Rys. 33 Podłączanie EMS

7.5 Montaż czujników temperatury

7.5.1 Czujnik temperatury zewnętrznej T1

Przewód czujnika temperatury zewnętrznej musi spełniać następujące wymagania minimalne:

- liczba żył: 2,
- maksymalna długość 30 m.
- ▶ Zamontować czujnik po najchłodniejszej stronie domu, zazwyczaj jest to strona północna. Czujnik należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem światła słonecznego, otworami wylotowymi powietrza lub innymi czynnikami mogącymi oddziaływać na pomiar temperatury. Czujnika nie należy umieszczać bezpośrednio pod dachem.
- ▶ Podłączyć czujnik temperatury zewnętrznej T1 do zacisku T1 modułu XCU-THH w skrzynce zaciskowej jednostki wewnętrznej.



Rys. 34 Położenie czujnika temperatury zewnętrznej

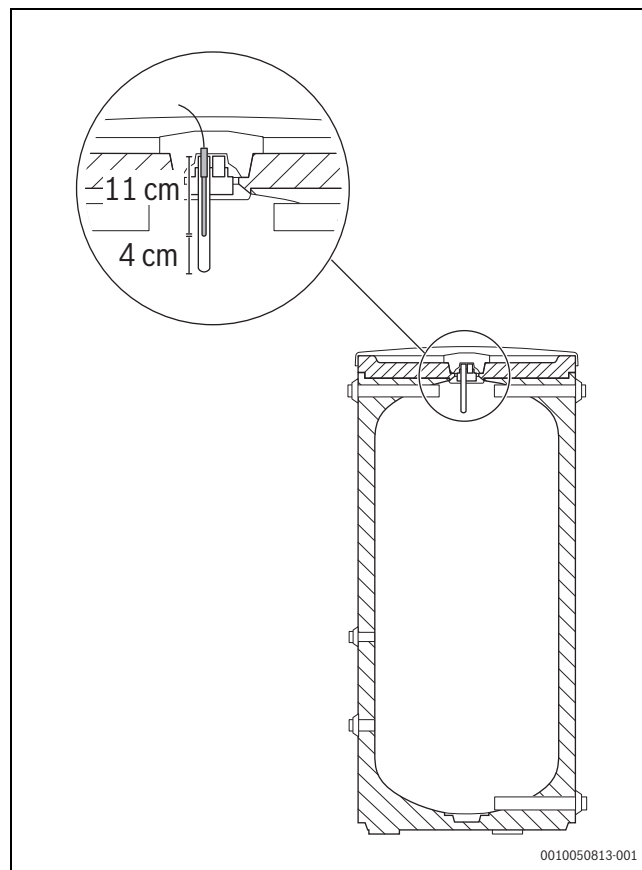
7.5.2 Czujnik temperatury przepływu T0

Czujnik temperatury wchodzi w zakres dostawy jednostki wewnętrznej.

- ▶ Zamontować czujnik temperatury w odległości 1–2 metrów od jednostki wewnętrznej, w rurze zasilania do instalacji grzewczej w bezpośrednich instalacjach hydraulicznych, w zasobniku buforowym, jeśli jest zamontowany, lub na przyłączy zasilania do obejścia, jeśli jest zamontowane.
- ▶ Podłączyć czujnik temperatury zasilania na module instalacyjnym w urządzeniu sterującym jednostki wewnętrznej do zacisku T0.

Nieprawidłowe umieszczenie czujnika T0 może skutkować przegrzaniem obiegu grzewczego.

Aby zagwarantować, że czujnik T0 wykonuje prawidłowe pomiary temperatury doprowadzanej do obiegu grzewczego, należy pozostawić 4 cm odstępu u dołu tulei zanurzeniowej zbiorników buforowych BH200, BH300, BST200 i BST300. Przymocuj czujnik do tulei zanurzeniowej i zamontuj rozpórkę o długości 4 cm, aby mieć pewność, że czujnik T0 jest ustawiony prawidłowo.



Rys. 35 Umieszczenie jednostki czujnika temperatury zasilania T0

7.6 Wejścia zewnętrzne

WSKAZÓWKA

Szkody materialne z powodu niewłaściwego podłączenia!

Podłączenie do sieci o nieodpowiednim napięciu lub natężeniu prądu może spowodować uszkodzenia komponentów elektrycznych.

- ▶ Do przyłączy zewnętrznych pompy ciepła podłączać tylko komponenty dostosowane do pracy z napięciem 5 V i natężeniem prądu 1 mA.
- ▶ Jeśli potrzebny jest przełącznik pośredniczący, należy zastosować wyłącznie przełącznik ze złotymi stykami.

Funkcje włączane przez wejścia zewnętrzne opisano w dokumencie (→ Instrukcja obsługi sterownika).

8 Uruchomienie

8.1 Lista kontrolna uruchomienia

Przed włączeniem urządzenia upewnij się, że wszystkie zewnętrzne urządzenia są dobrze uziemione.

1. Sprawdzić, czy wszystkie zawory instalacji są otwarte.
2. Włączyć jednostkę.
3. Uruchomić instalację grzewczą. Użyć sterownika, aby skonfigurować niezbędne ustawienia (→ Instrukcja obsługi sterownika).
4. Po uruchomieniu urządzenia należy obowiązkowo sprawdzić, czy dostępne są aktualizacje (→ Rozdział 8.2).
5. Po uruchomieniu odpowietrzyć całą instalację grzewczą.
6. Sprawdzić, czy odczyty z wszystkich czujników są prawidłowe.
7. Sprawdzić i oczyścić filtr cząstek stałych.
8. Sprawdzić, czy zapewnione jest minimalne zasilanie na potrzeby odmrażania (→ rozdział 4.3.2).
9. Sprawdzić działanie instalacji grzewczej po uruchomieniu (→ Instrukcja obsługi sterownika).

8.2 Aktualizacja oprogramowania systemowego

Aktualizacja oprogramowania systemowego może przeprowadzać instalator.

Sprawdzić wersję oprogramowania i w razie potrzeby zaktualizować ją do najnowszej wersji, uwzględniając bieżące optymalizacje i poprawki błędów.



Należy poinformować klienta, że w celu proces aktualizacji wymaga przekazania pewnych danych, takich jak numer seryjny, do firmy Bosch. Dane te są anonimizowane.



Po uruchomieniu urządzenia należy sprawdzić, czy dostępne są aktualizacje.

- Informacje wyświetlane w aplikacji serwisowej i na urządzeniu przeprowadzą użytkownika przez proces aktualizacji.

Wymagane elementy

- Podłączone urządzenie K4ORF.
- Aplikacja serwisowa Bosch EasyService¹⁾ zainstalowana na urządzeniu mobilnym.

Pobieranie i instalowanie aplikacji



Aby sprawdzać dostępność aktualizacji i pobierać je na urządzenie mobilne, konieczne jest połączenie z Internetem.

1. Pobrać i zainstalować aplikację serwisową Bosch EasyService.
2. Otworzyć aplikację serwisową Bosch EasyService, wyrazić zgodę na warunki użytkowania i potwierdzić aktualizowanie bazy danych w trybie ciągłym.
3. Uruchomić ręcznie pobieranie wstępne bazy danych oprogramowania w aplikacji serwisowej Bosch EasyService. Aplikacja serwisowa poinformuje użytkownika o tym, ile wolnego miejsca na urządzeniu mobilnym zajmą aktualizacje.
4. Po każdym uruchomieniu aplikacja sprawdza automatycznie dostępność nowych aktualizacji.
5. Po wyrażeniu zgody aplikacja będzie utrzymywała aktualność bazy danych na urządzeniu mobilnym. Gdy aplikacja jest uruchomiona i dostępna jest zaktualizowana wersja oprogramowania, oprogramowanie zostanie pobrane automatycznie, jeśli dostępne jest połączenie z Internetem.
6. Jeśli aplikacja nie jest uruchamiana przez 90 dni lub dłużej, wyświetlony zostaje komunikat "The database could be not up to date" (Baza danych może być nieaktualna) i pobieranie rozpoczyna się automatycznie.

Sprawdzanie dostępności aktualizacji z poziomu urządzenia



Baza danych oprogramowania przechowana jest na urządzeniu mobilnym, w związku z czym do aktualizacji urządzenia nie jest potrzebne połączenie z Internetem.

- Aby nawiązać połączenie bezprzewodowe pomiędzy aplikacją serwisową i urządzeniem:
 - Wybrać funkcję **Software update** (Aktualizacja oprogramowania) w menu serwisowym urządzenia.
 - Wyświetlony zostanie ekran informacyjny. Należy wykonać wszystkie wyświetlone kroki.
 - Wybrać kolejno **Software update** (Aktualizacja oprogramowania) > **Start software update** (Rozpocznij aktualizację oprogramowania) w aplikacji serwisowej.
 - Zeskanować kod QR wyświetlany na urządzeniu za pomocą aplikacji serwisowej na urządzeniu mobilnym.

Połączenie zostanie nawiązane i potwierdzone przez urządzenie. Istniejące aktualizacje są wyświetlane w aplikacji serwisowej.

- Jeśli aktualizacje są dostępne: wybrać opcję **Start system update** (Rozpocznij aktualizację systemu) w aplikacji serwisowej. Aktualizacje zostaną przeniesione do Connect-Key. Connect-Key przekazuje aktualizacje do urządzenia, przeprowadza ponowne uruchomienie i na końcu przywraca ustawienia. Na tym etapie urządzenie mobilne nie musi być połączone z Connect-Key. Połączenie i proces aktualizacji urządzenia obsługiwane są przez Connect-Key.
- Po zakończeniu aktualizacji w aplikacji serwisowej tworzony jest raport (PDF), jeśli urządzenie pozostaje połączone lub gdy połączenie zostanie nawiązane ponownie.

Jeśli proces aktualizacji zakończy się niepowodzeniem, system automatycznie powróci do bieżącej wersji oprogramowania i ustawień.

8.3 Uruchomienie panelu obsługi

Gdy panel obsługi zostanie po raz pierwszy podłączony do zasilania, uruchamiany jest asystent konfiguracji.

Asystent konfiguracji obejmuje obowiązkowe ustawienia, które muszą zostać skonfigurowane przed uruchomieniem instalacji. Analiza instalacji wykrywa moduły i akcesoria, które zostały zamontowane w instalacji. Ustawienia szczegółowe są wstępnie skonfigurowane z wykorzystaniem wartości domyślnych.

Po zakończeniu działania asystenta należy dokonać zapisu i powrócić do ekranu głównego lub wprowadzić dodatkowe ustawienia w menu serwisowym.



Niektóre funkcje są wyświetlane tylko wtedy, gdy zostaną aktywowane lub gdy zamontowany zostanie odpowiedni osprzęt dodatkowy.



Przy każdym montażu instalacji wyświetlane są tylko menu zamontowanych modułów i komponentów. Dostępne opcje menu mogą się różnić w zależności od kraju lub rynku.

1) Dostępna w sklepie Apple App Store lub Google Play Store.

Pozycja menu	Opis
Język	Wybrać język. Nacisnąć [Dalej].
Format daty	Ustawić format daty. Wybrać [DD.MM.RR], [MM/DD/RR] lub [RR-MM-DD]. Wybrać [Dalej], aby kontynuować konfigurację.
Data	Ustawić datę. Wybrać [Dalej], aby kontynuować konfigurację.
Godzina	Ustawić czas. Wybrać [Dalej], aby kontynuować konfigurację.
Sprawdź montaż	Sprawdzić, czy wszystkie moduły, w tym moduł zdalnego sterowania, są zamontowane, a związane z nimi działania – wykonane. Wybrać [Dalej], aby kontynuować konfigurację.
Asystent konfiguracji	Rozpoczęcie analizy instalacji. Jednostka sterowania przeprowadza kontrolę instalacji i wszystkich podłączonych modułów osprzętu dodatkowego. Wybrać [Dalej], aby kontynuować konfigurację.
Kraj	Ustawić kraj. Wybrać [Dalej], aby kontynuować konfigurację.
Min. temp. zewn.	Ustawić wymiarowanie zewnętrznej temperatury instalacji. Jest to najniższa średnia temperatura zewnętrzna w odnośnym regionie. Ustawienie to determinuje nachylenie krzywej grzania, stanowi bowiem punkt, w którym źródło ciepła osiąga najwyższą temperaturę zasilania. Wybrać [Dalej], aby kontynuować konfigurację.
Konfiguracja hydrauliczna ¹⁾	Wybrać [Hydraulika bezpośrednia], jeżeli ani zasobnik buforowy, ani obejście nie są zamontowane. Wybrać [Zasobnik buforowy], jeżeli zamontowany jest zasobnik buforowy. Wybrać [Bypass], jeżeli zamontowane jest obejście.
Monitor mocy	Wybrać Zamontowany, jeśli licznik energii elektrycznej jest zainstalowany w instalacji w celu ochrony wyłącznika ochronnego prądowego FI.
Ograniczenie prądu dla monitorów mocy	Wybrać Limit i ustawić wartość ograniczenia prądu w instalacji (sprężarka i dogrzewacz) w amperach w celu ochrony wyłącznika ochronnego prądowego FI.
Ograniczenie mocy w całym systemie	Ograniczyć moc układu w przypadku pomp ciepła podłączonych 1-fazowo (sprężarka i dogrzewacz). ²⁾ To stałe ograniczenie stanowi alternatywę dla dynamicznego monitorowania licznikiem energii elektrycznej Monitor mocy.
Dogrzewacz	Wybrać stosowany typ grzałki wspomagającej: [Brak] [Dogrzewacz elektryczny] Następujące menu jest wyświetlane, jeśli wybrana jest opcja Dogrzewacz elektryczny: ► Eksploat. ukł. elektr.. Należy wybrać liczbę faz zgodnie z mocą wyjściową. ► Ograniczenie ze sprężarką. Ustawić maksymalną moc grzałki wspomagającej podczas pracy sprężarki. ► Ograniczenie bez sprężarki. Ustawić maksymalną moc grzałki wspomagającej podczas pracy bez sprężarki. ► Ograniczenie w trybie c.w.u.. Ustawić maksymalną moc grzałki wspomagającej podczas pracy z ciepłą wodą

Pozycja menu	Opis
Blok. tryb dogrz.	Aby aktywować, wybrać Tak. To ustawienie blokuje grzałkę wspomagającą, w związku z czym energia grzewcza i przygotowanie ciepłej wody są zapewniane tylko przez pompę ciepła (sprężarkę).
Tryb cichy	Tryb pracy. Wybrać jedną z opcji: - Off (wył.), aby dezaktywować cichą pracę. - Auto (Tryb automatyczny), aby aktywować cichą pracę w ustawionych godzinach. - Permanent (Tryb ciągły), jeśli cicha praca ma być włączona stale.
Sytuacja montażowa	Wybrać rodzaj domu do montażu instalacji. Wpływa to na wyświetlanie funkcji trybu Nieob. w jednostce sterowania instalacją (wyświetlanie funkcji instalacji poza wyznaczonym obiegiem grzewczym). Zdalne sterowanie ogranicza się do obiegu grzewczego. Ustawienie domu wielorodzinnego zapobiega na przykład wpływowi nieobecności lub wyjazdu jednej strony zamieszkującej dom na zachowanie regulacyjne drugiej strony zamieszkującej dom. - Dom jednorodzinny. Przy tym ustawieniu wszystkie funkcje są dostępne. - Dom wielorodzinny. Funkcje, które wpływają na wszystkich mieszkańców, są ukryte w module zdalnego sterowania, np. ustawienia ciepłej wody, drugiego obiegu grzewczego, systemu solarne.
System grzew. OG1	Wybrać rodzaj dystrybucji ciepła w obiegu grzewczym 1 [Grzejniki] [Ogrzewanie podłogowe]
Funkcjasytemu OG1	Wybrać funkcję obiegu grzewczego 1. [Ogrzewanie] [Chłodzenie] [Ogrzewanie i chłodzenie]
Punkt rosy OGXX ³⁾	Ustawić, jeżeli funkcją chłodzenia ma sterować temperatura punktu rosy. W przypadku aktywacji sterownik utrzymuje ustawioną temperaturę zasilania o daną wartość powyżej obliczonego punktu rosy. Do tej funkcji wymagany jest moduł zdalnego sterowania z czujnikiem wilgotności.
Temperatura maks. OG1	Ustawić maksymalną temperaturę zasilania obiegu grzewczego 1 i zatwierdzić. ⁴⁾
Temperatura konstrukcyjna OG1	Ustawić projektową temperaturę zasilania obiegu grzewczego 1 i zatwierdzić. Temperatura projektowa jest żądaną temperaturą zasilania przy minimalnej temperaturze zewnętrznej.
Jeżeli zamontowanych jest kilka obiegów grzewczych, powtórzyć to działanie, dokonując ustawień dla innych obiegów grzewczych.	
C.w.u.	Ustawić typ przygotowania ciepłej wody. Niezamont. Pompa ciepła Stacja świeżej wody
Analiza systemu	Asystent konfiguracji pomyślnie zamknięty. Zapisać ustawienia i przejść do ekranu głównego czy kontynuować ustawienia zaawansowane?. Wybrać Zapisz i zamknij, jeżeli uruchomienie jest ukończone lub wybrać Ustawienia zaawans., aby dokonać dalszych ustawień.

- 1) Zależnie od konfiguracji instalacji grzewczej w menu serwisowym należy wybrać bezpośredni układ hydrauliczny, zasobnik buforowy albo obejście.
- 2) Dostępne jedynie w niektórych krajach.
- 3) To menu jest wyświetlane tylko wtedy, gdy dla obiegu grzewczego wybrano funkcję Chłodzenie lub Ogrzewanie i chłodzenie.
- 4) Ustawienie maksymalnej temperatury zależy od wariantu urządzenia wewnętrznego.

Tab. 9 Asystent konfiguracji

8.4 Odpowietrzanie jednostki zewnętrznej, jednostki wewnętrznej i instalacji grzewczej

WSKAZÓWKA

Jeśli instalacja nie zostanie prawidłowo przedmuchana (opróżniona), spowoduje to uszkodzenie urządzenia!

Może dojść do przegrzania lub uszkodzenia dogrzewacza elektrycznego, jeśli nie zostanie całkowicie odpowietrzony przed włączeniem.

- ▶ Należy starannie odpowietrzyć instalację przed napełnieniem.
- ▶ Następnie, podczas uruchomienia, należy jeszcze raz starannie odpowietrzyć instalację.



Za pomocą zaworów odpowietrzających należy odpowietrzyć także inne miejsca w instalacji grzewczej, np. grzejniki.

1. Podłączyć zasilanie elektryczne do pompy ciepła i jednostki wewnętrznej.
2. Włączyć program odpowietrzania: > **Serwis** > **Ustawienia systemowe** > **Pompa ciepła** > **Funkcja odpowietrzania**.
3. Przeprowadzić odpowietrzanie przez wszystkie ręczne zawory odpowietrzające w jednostce zewnętrznej, jednostce wewnętrznej i instalacji grzewczej.
4. Wznowić normalne działanie, zamykając menu testów.
5. Oczyszczyć filtr cząstek stałych SC20.
6. Sprawdzić ciśnienie na manometrze GC1 – jeżeli ciśnienie jest niższe niż 1,5 bar, uzupełnić wodę przez zawór napełniający.
7. Sprawdzić, czy pompa ciepła jest uruchomiona i nie występują żadne aktywne alarmy.

Całkowity czas trwania	1,5 minuty					
	15	15	15	15	15	15
PC1	X	X	X			
PC0 (100%)	X	X		X	X	
VW1					X	X
PK2		X				

Tab. 10 Program odpowietrzania X = element aktywny

- [PC1] Pompa obiegowa, obieg grzewczy
 [PC0] Główna pompa obiegowa (nośnik ciepła)
 [VW1] Zawór trójdrożny ogrzewanie/podgrzewacz c.w.u. X = otwarty w kierunku podgrzewacza c.w.u.
 [PK2] Przekaznik sezonu chłodniczego

8.5 Regulacja ciśnienia roboczego instalacji grzewczej

Wskazanie na manometrze

1,3–1,5 bar	Zalecane ciśnienie napełniania. Kiedy instalacja grzewcza jest zimna, ciśnienie napełniania powinno być o około 0,2–0,5 bar wyższe niż ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiorczym.
2,5 bar	Maksymalne ciśnienie napełniania przy maksymalnej temperaturze wody grzewczej: nie należy przekraczać (otworzy się zawór bezpieczeństwa ¹⁾).

- 1) Zawór przelewowy jednostki wewnętrznej albo jednostki zewnętrznej w zależności od konfiguracji instalacji i podłączonej jednostki zewnętrznej.

Tab. 11 Ciśnienie robocze

- ▶ Uzupełnić czynnik chłodniczy, aby osiągnąć ciśnienie 1,5 bar, chyba że podano inaczej.
- ▶ Jeżeli ciśnienie nie zachowuje stałego poziomu, należy sprawdzić szczelność instalacji grzewczej i naczynia wzbiorczego.

8.6 Regulacja Dogrz. elektr.

Urządzenie może działać przy zasilaniu jedno- lub trójfazowym.

Ustawienie domyślne dla ograniczenia maksymalnej mocy dogrzewacza elektrycznego wynosi w niektórych krajach 3 kW (→ zob. tabela 12), a we Francji wynosi 6 kW. Ustawienie to można zmienić w menu Dogrz. elektr..

Kraje
Belgia
Włochy
Holandia
Wielka Brytania
Irlandia

Tab. 12 Kraje z domyślnym ograniczeniem maksymalnej mocy dogrzewacza wynoszącym 3 kW

Aby zmienić ustawienie domyślne, wykonać poniższe czynności:

- ▶ W menu **Serwis: Ustawienia systemowe** > Dogrzewacz > Dogrz. elektr..

8.7 Temperatury robocze dla bezpośredniego układu hydraulicznego



Sprawdzanie temperatury roboczej należy wykonywać w trybie ogrzewania (nie w trybie c.w.u. ani w trybie chłodzenia). Przy odsprężeniu hydraulicznym temperatura jest regulowana automatycznie, dlatego kontrola nie jest wymagana.

Aby zapewnić optymalne działanie instalacji, należy monitorować strumień przepływu w pompie ciepła i instalacji grzewczej. Sprawdzenie to należy wykonywać po 10 minutach działania pompy ciepła i w okresach wysokiej mocy grzewczej sprężarki.

Różnica temperatur dla pompy ciepła wymaga ustawienia dla danej instalacji grzewczej.

- ▶ W przypadku ogrzewania podłogowego ustawić różnicę temperatur na 4,5 K.
- ▶ W przypadku grzejników ustawić różnicę temperatur na 7,5 K.

Są to optymalne ustawienia dla pompy ciepła.

Sprawdzanie różnicy temperatur przy wysokiej mocy grzewczej sprężarki:

- ▶ dotknąć symbolu pompy ciepła na wyświetlaczu.
- ▶ W pozycji **Przegląd systemu** zanotować temperatury do i z pompy ciepła (jednostka zewnętrzna).
- ▶ Sprawdzić, czy różnica temperatur odpowiada wartości delta ustawionej dla trybu ogrzewania.

Jeżeli różnica temperatur jest zbyt duża:

- ▶ Odpowietrzyć instalację grzewczą.
- ▶ Wyczyścić filtry/filtry siatkowe.
- ▶ Sprawdzić wymiary rur.

8.8 Kontrola działania



Przed uruchomieniem sprężarka jest podgrzewana. Może to potrwać do 30 minut w zależności od temperatury zewnętrznej.

Szybkie uruchomienie pompy ciepła jest możliwe wyłącznie przy aktywnym żądaniu ciepła.

Ręczne odmrażanie pompy ciepła jest możliwe wyłącznie w przypadku, gdy sprężarka działa z zaworem 4-drożnym w trybie ogrzewania i przy temperaturze zewnętrznej poniżej 15 °C.

- ▶ Sprawdzić aktywne elementy instalacji.
- ▶ Sprawdzić, czy występuje zapotrzebowanie na ogrzewanie lub c.w.u.

-lub-

- ▶ Aby wygenerować zapotrzebowanie, zacząć pobieranie c.w.u. lub zwiększyć krzywą grzewczą (→ Instrukcja obsługi sterownika).
- ▶ Sprawdzić, czy pompa ciepła uruchamia się.
- ▶ Upewnić się, że żadne alarmy nie są aktywne.

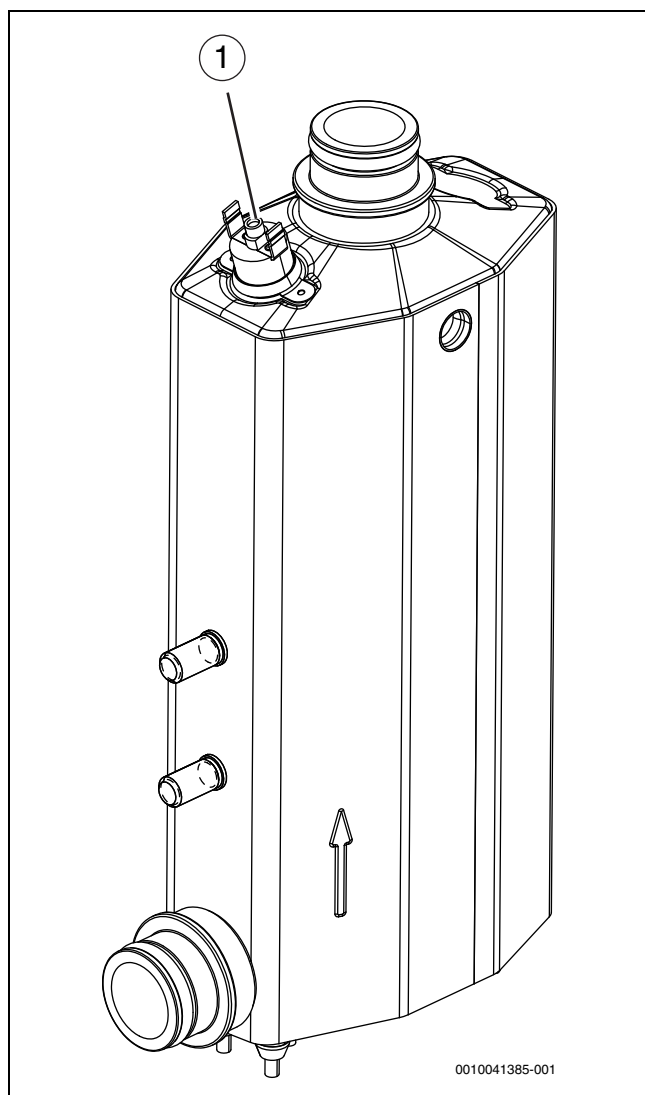
-lub-

- ▶ Rozwiązywanie problemów
- ▶ Sprawdzić temperatury robocze (→ Instrukcja obsługi sterownika).

8.8.1 Zabezpieczenie przed przegrzaniem (OHP)

Zabezpieczenie przed przegrzaniem uruchamia się, gdy temperatura grzałki elektrycznej wzrośnie powyżej 85 °C.

- ▶ Upewnić się, że filtr cząstek stałych nie jest zablokowany, a przepływ przez pompę ciepła i instalację grzewczą nie jest zakłócony.
- ▶ Sprawdzić ciśnienie robocze.
- ▶ Sprawdzić ustawienia ogrzewania i c.w.u.
- ▶ Odblokowywać zabezpieczenie przed przegrzaniem. W tym celu należy nacisnąć przycisk na dogrzewaczu elektrycznym.



Rys. 36 Dogrzewacz elektryczny

- [1] Resetowanie zabezpieczenia przed przegrzaniem

8.8.2 Praca bez jednostki zewnętrznej (praca indywidualna)



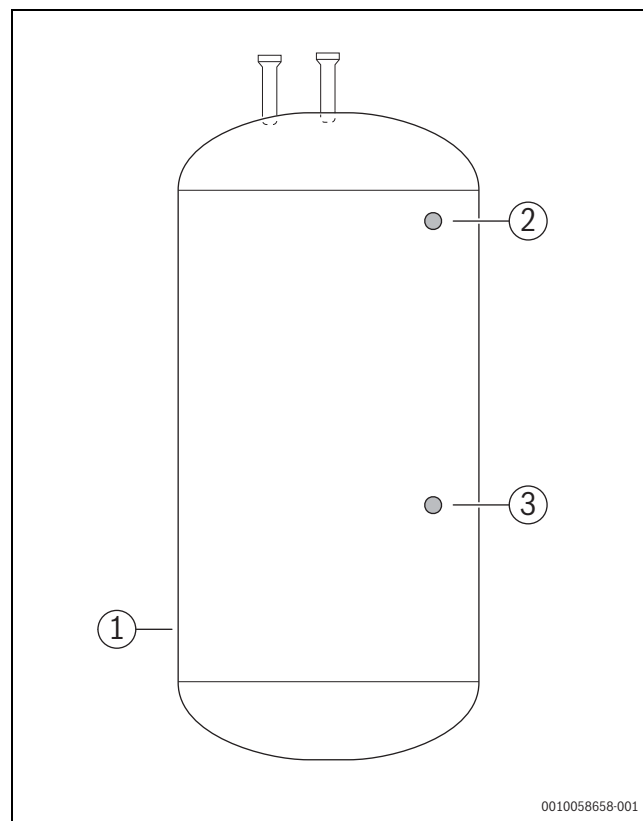
Należy pamiętać, że poniższy tryb pracy jest przeznaczony do zastosowania krótkoterminowego i nie należy go stosować ciągle. Ciągłe używanie elektrycznego dogrzewacza może skrócić jego okres eksploatacji

Jednostkę zewnętrzną można uruchomić bez podłączonej jednostki zewnętrznej, np. jeśli jednostka zewnętrzna ma zostać zamontowana w późniejszym terminie. Określane jest to jako praca indywidualna lub samodzielna. W przypadku pracy indywidualnej jednostka wewnętrzna wykorzystuje tylko zintegrowany dogrzewacz elektryczny na potrzeby ogrzewania i przygotowania c.w.u.

Uruchomienie w trybie pracy indywidualnej:

- ▶ Otworzyć menu serwisowe > **Ustawienia systemowe** > **"Dogrzewacz"**.
- ▶ Wybrać opcję **"Praca pojedyncza"** (→ instrukcja sterownika).
- ▶ W przypadku pracy samodzielnej podłączenia hydrauliczne jednostki wewnętrznej do jednostki zewnętrznej muszą mieć zamontowane obejście.

8.9 Czujniki temperatury c.w.u. / czujnik temperatury Eko+



Rys. 37 Czujnik temperatury c.w.u.

- [1] Podgrzewacz pojemnościowy c.w.u. AWMi / AWMHi
- [2] Czujnik temperatury podgrzewacza pojemnościowego c.w.u. TW2 Główny czujnik temperatury c.w.u. na potrzeby uruchamiania trybu **Eko+**.
- [3] Czujnik temperatury podgrzewacza pojemnościowego c.w.u. TW1 Główny czujnik temperatury c.w.u. na potrzeby uruchamiania oraz zatrzymywania trybu **Eko** i **Komfort** oraz zatrzymywania trybu **Eko+**.

9 Wyłączanie z eksploatacji

9.1 Opróżnianie urządzenia

WSKAZÓWKA

Szkody materialne z powodu podciśnienia!

Podczas opróżniania urządzenia może wystąpić podciśnienie.

- ▶ Jeżeli jednostka zewnętrzna znajduje się powyżej jednostki wewnętrznej, podczas opróżniania odpowietrzać jednostkę zewnętrzną, jeżeli rurociąg między jednostką zewnętrzną a wewnętrzną nie dopuszcza podciśnienia.
- ▶ Przed opróżnieniem zamknąć zawory VC10 i VC11 do instalacji grzewczej lub podczas opróżniania odpowietrzać instalację grzewczą.

1. Ustawić zawór 3-drogowy w położeniu środkowym: > **Ustawienia systemowe > Pompa ciepła > Zawór 3-drogowy w położeniu środkowym.**
2. Odłączyć urządzenie od zasilania.
3. Podłączyć wąż do zaworu spustowego VA20 i VA21, jeśli są zamontowane.
4. Otworzyć zawór spustowy i ręczny zawór odpowietrzający PC0.

9.2 Wyłączyć instalację grzewczą.



Zabezpieczenie przed blokadą zapobiega blokowaniu pompy c.o. i zaworu 3-drogowego po dłuższych okresach bezczynności.

Zabezpieczenie przed blokadą pozostaje nieaktywne, kiedy urządzenie jest wyłączone.

Po wyłączeniu instalacji grzewczej nie działa ochrona urządzenia przed zamarzaniem.

Jeżeli urządzenie nie znajduje się w pomieszczeniu zabezpieczonym przed zamarzaniem i nie działa, może zamarznąć.

- ▶ Jeżeli to możliwe, pozostawić instalację grzewczą włączoną przez cały czas.
- lub -
- ▶ Opróżnić obieg pierwotny, instalację grzewczą i rury wody użytkowej w najniższym punkcie.
- lub -
- ▶ Opróżnić rury c.w.u. w najniższym punkcie.
- ▶ Zmieszać środek przeciw zamarzaniu z wodą grzejną i nośnikiem ciepła.
- ▶ Zgodnie z instrukcjami producentów sprawdzić, czy środek przeciw zamarzaniu zapewnia ochronę przed zamarzaniem.
- ▶ Sprawdzić, jaki środek przeciw zamarzaniu jest dozwolony do stosowania z podłączoną jednostką zewnętrzną (dokument 6720841872). Jeśli żaden środek przeciw zamarzaniu nie jest dozwolony, należy opróżnić obieg pierwotny.

10 Przeglądy i konserwacja

- ▶ Używać tylko oryginalnych części zamiennych!
- ▶ Części zamienne zamawiać w oparciu o listę części zamiennych.
- ▶ Stare uszczelki i O-ringi należy wymontować i wymienić na nowe.

Podczas serwisowania należy wykonać poniższe czynności.

Wyświetlanie aktywnych alarmów

- ▶ Sprawdzić protokół alarmów (→ instrukcja modułu obsługowego).

Kontrola działania

- ▶ Przeprowadzić kontrolę działania (→ instrukcja obsługi jednostki wewnętrznej).

Prowadzenie kabla sieciowego

- ▶ Sprawdzić kabel elektryczny pod kątem uszkodzeń mechanicznych.
- ▶ Wymienić uszkodzone kable.

Kontrola magnetytowego wskaźnika stanu

Po montażu i pierwszym uruchomieniu należy częściej sprawdzać magnetytowy wskaźnik stanu. Jeśli do pręta magnetycznego w filtrze cząstek przylega dużo pyłu magnetycznego, co powoduje częste występowanie alarmu nieprawidłowego przepływu (np. zbyt niskiego przepływu, zbyt wysokiego przepływu zasilającego lub zbyt wysokiego ciśnienia), należy zamontować separator cząstek magnetycznych (zob. lista osprzętu dodatkowego), co pozwoli uniknąć konieczności częstego opróżniania wskaźnika stanu. Filtr zwiększa również trwałość eksploatacyjną komponentów pompy ciepła oraz innych części systemu grzewczego.

10.1 Filtr cząstek stałych



OSTRZEŻENIE

Mocny magnes!

Może być niebezpieczny dla osób z rozrusznikiem serca.

- ▶ Osoby z rozrusznikiem serca nie powinny czyścić filtra ani sprawdzać magnesu (na zaślepce).

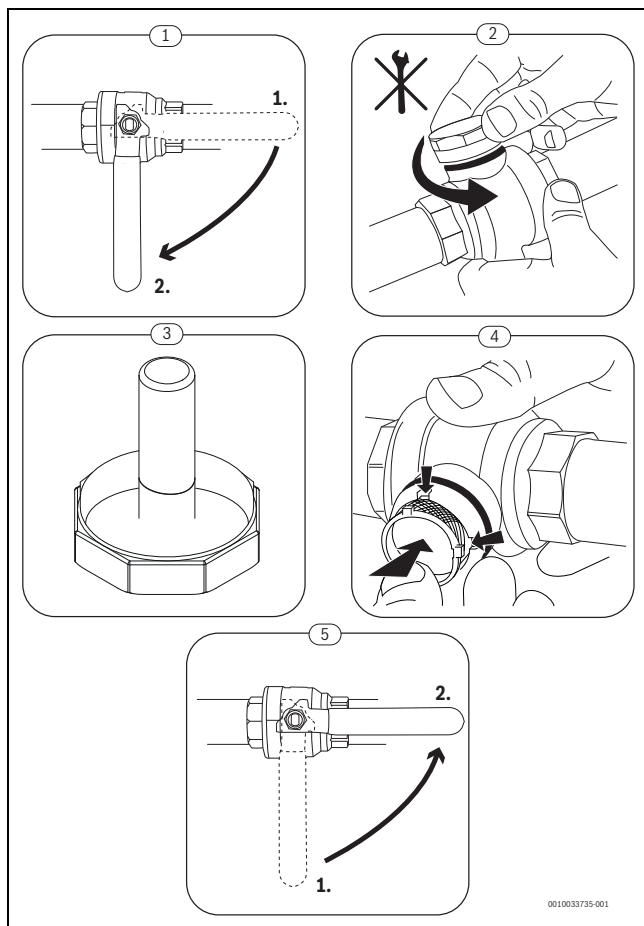
Filtr zapobiega przedostawaniu się cząstek stałych i zanieczyszczeń do pompy ciepła. Z czasem może dojść do zapchania filtra i należy go oczyścić.



Oczyszczenie filtra nie wymaga opróżnienia układu. Filtr jest zintegrowany z zaworem odcinającym.

Czyszczenie filtra cząstek stałych

- ▶ Zamknąć zawór (1).
- ▶ Wykręcić zaślepkę (ręcznie) (2).
- ▶ Wyjąć sitko i oczyścić pod bieżącą wodą lub pod ciśnieniem.
- ▶ Sprawdzić, czy na magnecie umieszczonym na zaślepce (3) nie ma zanieczyszczeń, a w razie potrzeby wyczyścić magnes.
- ▶ Zamontować sitko (4). Aby zagwarantować prawidłowy montaż, upewnić się, że występy prowadzące wchodzą w gniazda w zaworze.
- ▶ Wkręcić zaślepkę (dokręcić ręką).
- ▶ Otworzyć zawór (5).



Rys. 38 Czyszczenie filtra cząstek stałych

Bezpośrednio po wykonaniu montażu i uruchomienia oraz co 3 miesiące należy sprawdzić i wyczyścić filtr cząstek stałych.

10.2 Obsługa serwisowa naczynia wzbiórczego

WSKAZÓWKA

Szkody materialne z powodu podciśnienia!

Podczas opróżniania urządzenia może wystąpić podciśnienie.

- ▶ Jeżeli jednostka zewnętrzna znajduje się powyżej jednostki wewnętrznej, podczas opróżniania odpowietrzać jednostkę zewnętrzną, jeżeli rurociąg między jednostką zewnętrzną a wewnętrzną nie dopuszcza podciśnienia.
- ▶ Przed opróżnieniem zamknąć zawory VC10 i VC11 do instalacji grzewczej lub podczas opróżniania odpowietrzać instalację grzewczą.



Aby uniknąć przedostawania się powietrza do instalacji grzewczej, istotne znaczenie ma regularna obsługa serwisowa naczynia wzbiórczego.

1. Zamknąć zawory VC10 i VC11 do instalacji grzewczej.
2. Zamknąć odpowietrzniki automatyczne podłączone do jednostki wewnętrznej.
3. Podłączyć przewód odpływowy do ręcznego zaworu odpowietrzającego i PC0.
4. Otworzyć ręczny zawór odpowietrzający i spuszczać wodę do momentu, aż przestanie wypływać.
5. Zachować otwarty ręczny zawór odpowietrzający PC0.
6. Napompować naczynie wzbiórcze azotem do ciśnienia docelowego.
 - W zależności od wysokości budynku: 0,1 bar na metr różnicy wysokości między górą jednostki wewnętrznej a najwyższym punktem instalacji grzewczej + 0,2 bar.
7. Zamknąć ręczny zawór odpowietrzający.
8. Napełnić urządzenie wodą do ciśnienia docelowego.
9. Otworzyć odpowietrzniki automatyczne.
10. Otworzyć ponownie zawory VC10 i VC11 do instalacji grzewczej.
11. Całkowicie odpowietrzyć urządzenie i instalację grzewczą.

10.3 Sprawdzenie i czyszczenie separatora cząstek magnetycznych

Jeśli jest zamontowany, sprawdzać i czyścić separator cząstek magnetycznych/odmulacz raz w roku zgodnie z instrukcjami dołączonymi do separatora cząstek magnetycznych/odmulacza.

10.4 Wymiana zintegrowanej pompy cyrkulacyjnej

Jeśli zachodzi potrzeba wymiany zintegrowanej pompy cyrkulacyjnej urządzenia, należy pamiętać, że stosowane są dwa różne modele pompy cyrkulacyjnej.

W przypadku wymiany zintegrowanych pomp cyrkulacyjnych istnieją dwie opcje:

- ▶ Wymiana istniejącej pompy cyrkulacyjnej na podobny model stanowiący część zamienną: wybrać numer części zamienną dla określonej pompy cyrkulacyjnej jako pojedynczego komponentu.
- ▶ Wymiana istniejącej pompy cyrkulacyjnej na inny model stanowiący część zamienną: wybrać numer części zamienną dla pompy oraz numer części zamienną zestawu, aby zapewnić wymianę wszystkich komponentów w zestawie.

10.5 Czyszczenie zintegrowanego podgrzewacza pojemnościowego c.w.u.

Zintegrowany podgrzewacz pojemnościowy c.w.u. nie jest wyposażony w zawór spustowy.

Aby prawidłowo wyczyścić zasobnik, woda musi zostać wypompowana z dopływu zimnej wody z przepływem odwróconym w stosunku do normalnego dla eksploatacji wody użytkowej. Na potrzeby tej procedury należy wykonać następujące kroki:

1. Zamknąć zawór c.w.u. i odłączyć obie rury wodne od jednostki wewnętrznej.
2. Podłączyć pompę wody do dopływu zimnej wody i podłączyć wylot pompy do odpływu.
3. Włączyć pompę wody w celu opróżnienia zasobnika i usunięcia potencjalnych osadów z jego dna.
4. Gdy woda przestanie płynąć, można zastosować dodatkową wodę przez przyłącze wylotowe ciepłej wody, co pomoże usunąć osady.
5. Kontynuować procedurę, aż wypływająca woda będzie przejrzysta i pozbawiona osadów.
6. Ponownie podłączyć orurowanie wody użytkowej pomiędzy jednostką wewnętrzną i instalacją, a następnie napełnić zasobnik zgodnie z rozdziałem 6.10.

11 Ochrona środowiska i utylizacja

Ochrona środowiska to jedna z podstawowych zasad działalności grupy Bosch.

Jakość produktów, ekonomiczność i ochrona środowiska stanowią dla nas cele równorzędne. Ściśle przestrzegane są ustawy i przepisy dotyczące ochrony środowiska.

Aby chronić środowisko, wykorzystujemy najlepsze technologie i materiały, uwzględniając przy tym ich ekonomiczność.

Opakowania

Nasza firma uczestniczy w systemach przetwarzania opakowań, działających w poszczególnych krajach, które gwarantują optymalny recykling.

Wszystkie materiały stosowane w opakowaniach są przyjazne dla środowiska i mogą być ponownie przetworzone.

Zużyty sprzęt

Stare urządzenia zawierają materiały, które mogą być ponownie wykorzystane.

Moduły można łatwo odłączyć. Tworzywa sztuczne są oznakowane. W ten sposób różne podzespoły można sortować i ponownie wykorzystać lub utylizować.

Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne



Ten symbol oznacza, że produktu nie należy wyrzucać razem z innymi odpadami. Zamiast tego należy przekazać go do punktów zbierania odpadów do celu przetworzenia, segregacji, recyklingu i utylizacji.

Symbol obowiązuje w krajach, w których obowiązują dyrektywy dotyczące odpadów elektronicznych, np. "Dyrektywa Unii Europejskiej 2012/19/WE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego". Przepisy te określają zasady prawne dyrektywy dotyczącej zwrotu i recyklingu zużytego sprzętu elektrycznego w danym kraju.

Sprzęt elektroniczny, który może zawierać niebezpieczne substancje, należy poddać recyklingowi w sposób odpowiedzialny, aby zminimalizować potencjalne szkody dla środowiska i zagrożenia dla zdrowia ludzkiego. W tym celu stosuje się recykling odpadów elektronicznych, który przyczynia się do ochrony zasobów naturalnych.

Aby uzyskać dodatkowe informacje na temat bezpiecznej dla środowiska utylizacji zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, należy skontaktować się z lokalnymi władzami, firmą zajmującą się utylizacją odpadów lub z dystrybutorem, od którego zakupiono produkt.

Dalsze informacje są dostępne pod adresem:

www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

Baterie

Baterie nie mogą być utylizowane wraz z odpadami domowymi. Zużyte baterie muszą być utylizowane zgodnie z lokalnym systemem zbiórki.

12 Informacja o ochronie danych osobowych



My, **Robert Bosch Sp. z o.o., ul. Jutrzenki 105, 02-231 Warszawa, Polska**, przetwarzamy informacje o produkcie i instalacji, dane techniczne i dane połączenia, dane komunikacyjne, dane rejestracyjne produktu i dane historii klienta w celu zapewnienia funkcjonalności produktu (art. 6 ust. 1 zd. 1 lit. f

RODO), w celu wypełnienia naszych obowiązków w zakresie monitorowania produktu i ze względów bezpieczeństwa produktu (art. 6 ust. 1 zd. 1 lit. f RODO), w celu ochrony naszych praw w związku z gwarancją i rejestracją produktu (art. 6 ust. 1 zd. 1 lit. f RODO), w celu analizy sprzedaży naszych produktów oraz dostarczania indywidualnych i związanych z produktem informacji i ofert (art. 6 ust. 1 zd. 1 lit. f RODO). Realizację usług takich jak sprzedaż i marketing, zarządzanie umowami, realizacja płatności, programowanie, hosting danych i usługi infolinii możemy zlecać usługodawcom zewnętrznym i/lub firmom powiązanym z Bosch, i możemy im przekazywać dane. W określonych przypadkach, jednak tylko wtedy, gdy zapewniona jest odpowiednia ochrona danych, dane osobowe mogą być przekazywane podmiotom spoza Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Pozostałe informacje są udostępniane na żądanie. Pełnomocnik ds. ochrony danych jest dostępny pod adresem: Datenschutzbeauftragter, Informationssicherheit und Datenschutz (C/ISP), Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart, NIEMCY.

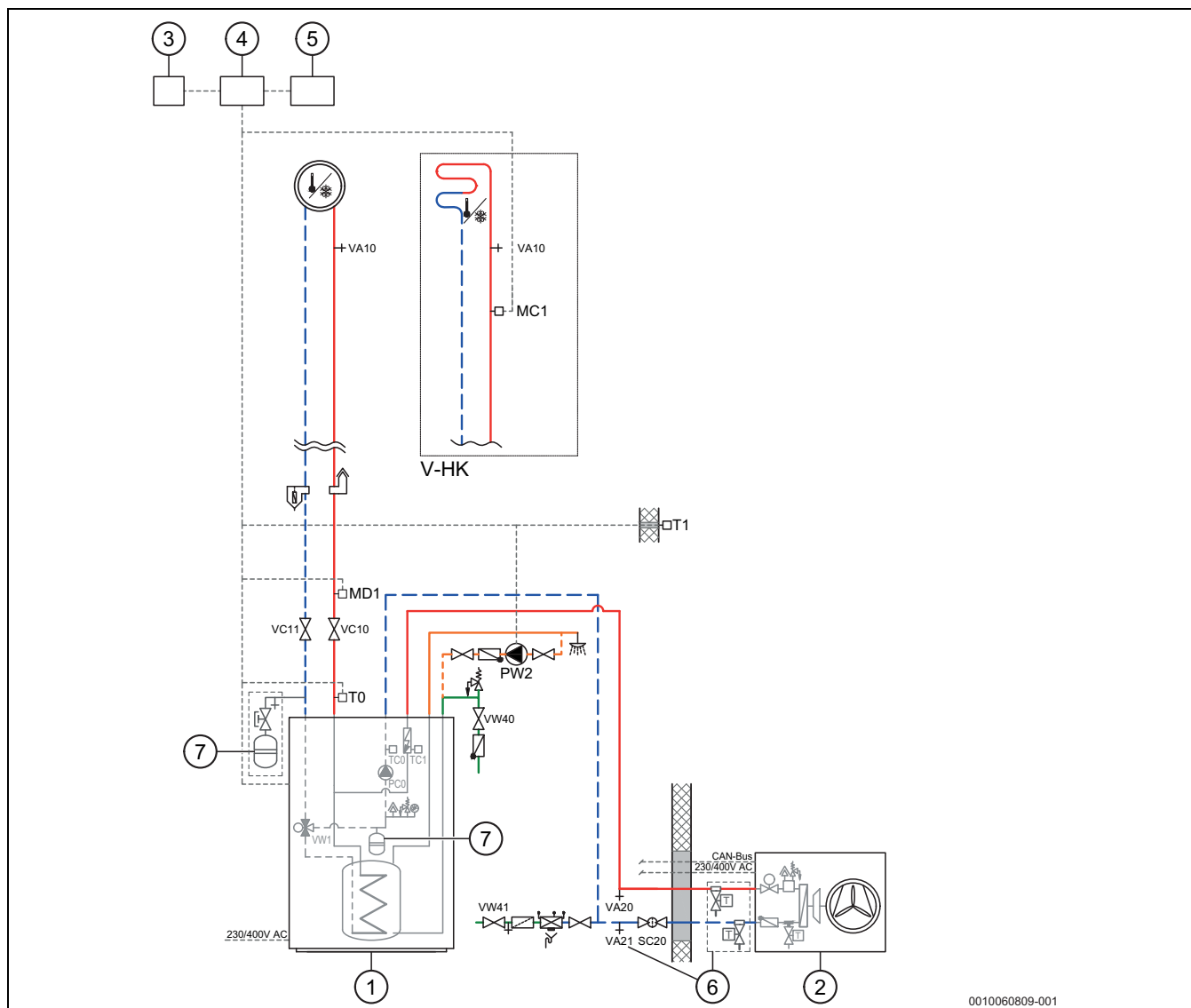
W oparciu o art. 6 ust. 1 zd. 1 lit. f RODO użytkownik ma prawo do wycofania w dowolnym momencie zgody na przetwarzanie danych osobowych z powodów wynikających ze szczególnej sytuacji lub jeśli przetwarzanie danych odbywa się w celu marketingu bezpośredniego. W celu realizacji swoich praw należy skontaktować się z nami pod adresem **DPO@bosch.com**. Pozostałe informacje są dostępne pod kodem QR.

13 Zalecane układy hydrauliczne

13.1 Wyjaśnienie wytycznych

	Informacje ogólne
XCU-THH	Moduł instalatora zintegrowany w module pompy ciepła
UI800	Sterownik
CR11	Regulator temperatury w pomieszczeniu (osprzęt dodatkowy)
T0	Czujnik temperatury zasilania
T1	Czujnik temperatury zewnętrznej
MD1	Czujnik wilgotności (osprzęt dodatkowy)
PW2	Pompa obiegowa c.w.u. (osprzęt dodatkowy)
	Obieg grzewczy bez zaworu mieszającego
PC1	Pompa obiegowa, obieg grzewczy
MC1	Termostat zabezpieczający
BH/BST	Zasobnik buforowy

13.2 Obieg grzewczy bez zaworu mieszającego



0010060809-001

Rys. 39 Jednostka wewnętrzna Tower, pompa ciepła (ODU), jeden obieg grzewczy bez zmieszania

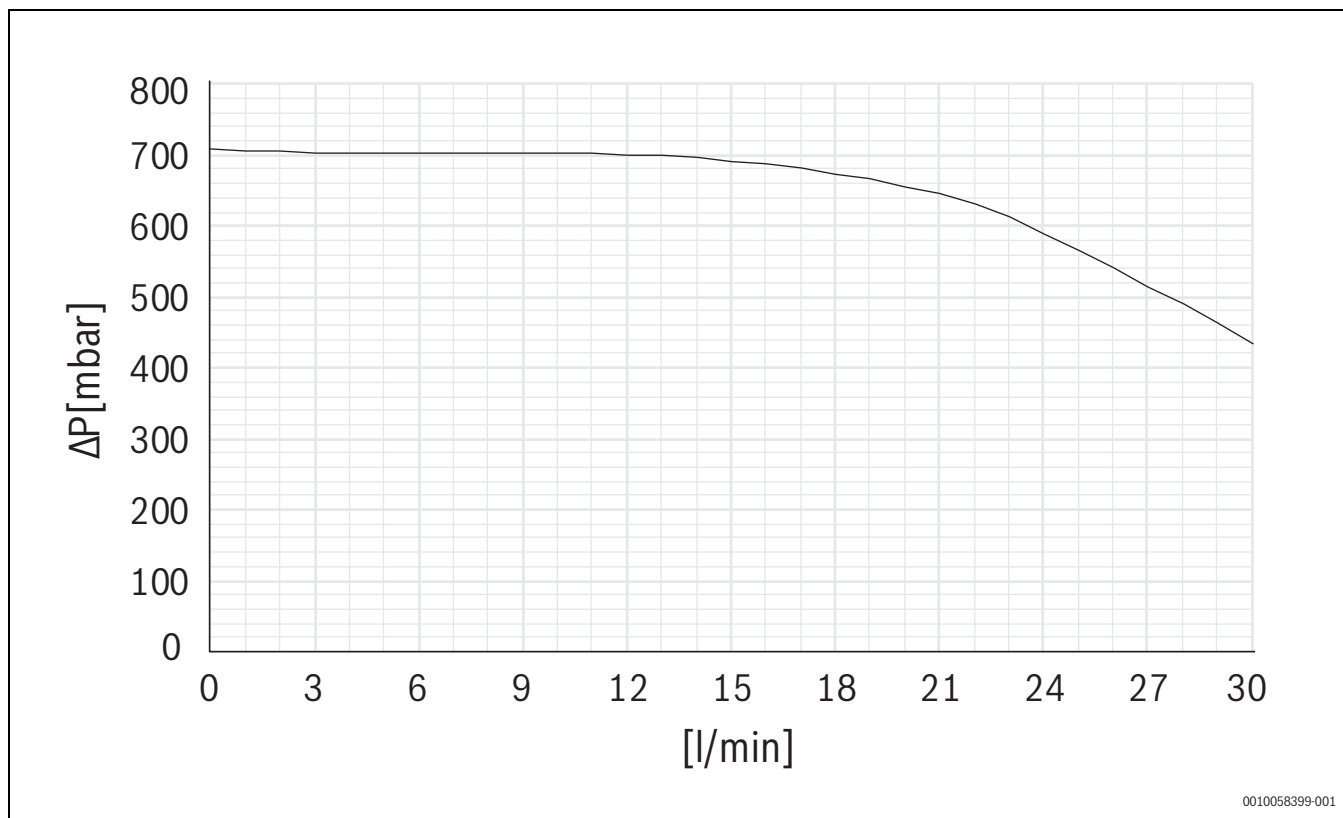
- [1] Jednostka wewnętrzna
- [2] Jednostka zewnętrzna
- [3] Moduł zdalnego sterowania (zamontowany na ścianie)
- [4] Punkt podłączania kabli sterujących i komunikacyjnych XCU-THH (montaż w jednostce wewnętrznej)
- [5] Panel obsługi (montaż w jednostce wewnętrznej)
- [6] Zawory środków przeciw zamarzaniu (akcesoria opcjonalne – w przypadku braku zamontować zawór spustowy VA21)
- [7] Naczynie wzbiorcze (zewnętrzne naczynie wzbiorcze, jeżeli nie jest wbudowane)

13.3 Objaśnienie symboli

Symbol	Opis	Symbol	Opis	Symbol	Opis
Orurowanie/okablowanie					
	Zasilanie—ogrzewanie/solar		Wyjście obiegu glikolu		Cyrkulacja c.w.u.
	Powrót—ogrzewanie/solar		Woda użytkowa		Okablowanie elektryczne
	Wejście glikolu do pompy		C.w.u.		Okablowanie elektryczne z urządzeniem rozłączającym
Zawory mieszające / zawory / czujniki temperatury / pompy					
	Zawór		Regulator różnicy ciśnień		Pompa
	Obejście rewizyjne		Zawór nadmiarowo-upustowy		Zawór jednokierunkowy
	Zawór regulacyjny podpienowy		Grupa bezpieczeństwa		Czujnik temperatury / wyłącznik
	Zawór regulacji nadmiernego natężenia przepływu		3-drogowy zawór mieszający (mieszanie/dystrybucja)		Zabezpieczenie przed przegrzaniem
	Zawór odcinający filtra		Zawór mieszający c.w.u., termostatyczny		Czujnik temperatury spalin / wyłącznik
	Zawór kółpakowy		3-drogowy zawór mieszający (przełączający)		Ogranicznik temperatury spalin
	Zawór z napędem		3-drogowy zawór mieszający (przełączający, bez napięcia przy zamknięciu do II)		Zewnętrzny czujnik temperatury otoczenia
	Zawór termostatyczny		3-drogowy zawór mieszający (przełączający, bez napięcia przy zamknięciu do A)		Zewnętrzny czujnik temperatury otoczenia z funkcjonalnością radiową
	Zawór odcinający sterowany magnetycznie		4-drogowy zawór mieszający		...z funkcjonalnością radiową...
Różne					
	Termometr		Lejek odpływowy z syfonem		Sprzęgło hydrauliczne z czujnikiem
	Manometr		Separacja systemu zgodnie z normą EN1717		wymiennik ciepła
	Napełnianie/oprózniczenie		Naczynie zbiorcze z zaworem kółpakowym		Przepływomierz
	Filtr wody		Separator cząstek magnetycznych		Zbiornik
	Licznik ciepła		Separator powietrza		Obieg grzewczy
	Wypływ ciepłej wody		Odpowietrznik automatyczny		Obieg grzewczy ogrzewania podłogowego
	Przełącznik		Kompensator		Sprzęgło hydrauliczne
	Grzałka elektryczna				

Tab. 13 Symbole hydrauliczne

13.4 Wykresy wydajności pomp obiegowych



Rys. 40 Wykres wydajności PCO





Robert Bosch Sp. z o.o.
ul. Jutrzenki 105
02-231 Warszawa

Infolinia Handlowa 801 600 801*
Serwis Bosch Home Comfort 801 300 810*
www.bosch-homecomfort.pl

* koszt połączenia wg stawek operatora