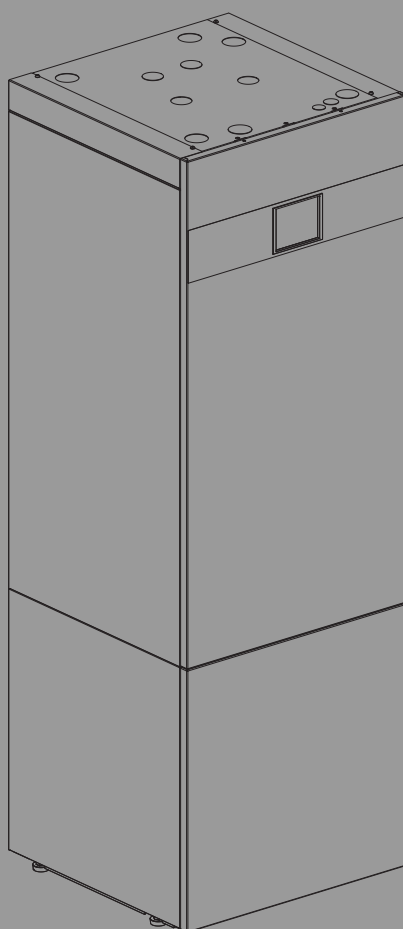


Logatherm WSW196i.2/186i T180

Buderus

Przeczytać uważnie przed przystąpieniem do instalacji i konserwacji.



Spis treści

1	Objaśnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	3	7	Działanie i eksploatacja	34
1.1	Objaśnienie symboli	3	7.1	Ogrzewanie – informacje ogólne	34
1.2	Ogólne zalecenia bezpieczeństwa	3	7.1.1	Obiegi grzewcze	34
2	Przepisy	4	7.1.2	Regulacja instalacji grzewczej	34
2.1	Jakość wody	4	7.1.3	Sterowanie czasowe ogrzewaniem	34
3	Opis produktu	6	7.1.4	Tryby pracy	34
3.1	Zakres dostawy	6	7.2	Pomiar energii	34
3.2	Dane pompy ciepła	6	8	Konserwacja	35
3.3	Deklaracja zgodności	6	8.1	Dostępność obiegu chłodniczego do prostych prac konserwacyjnych	35
3.4	Tabliczka znamionowa	6	8.2	Dostępność obiegu chłodniczego do zaawansowanych prac konserwacyjnych	36
3.5	Przegląd produktu	7	8.3	Zabezpieczenie przed przegrzaniem	38
3.6	Wymiary, odstęp minimalny i przyłącza rurowe	8	8.4	Filtr cząsteczek	38
3.7	Osprzęt dodatkowy	10	8.5	Obieg czynnika chłodzącego	38
3.7.1	Niezbędne komponenty systemowe	10	8.6	Dane dotyczące czynnika chłodniczego	38
3.7.2	Osprzęt dodatkowy opcjonalny	10	8.7	Opróżnianie podgrzewacza pojemnościowego C.W.U.	38
4	Przygotowanie montażu	11	9	Ochrona środowiska i utylizacja	39
4.1	Ustawienie pompy ciepła	11	10	Informacja o ochronie danych osobowych	39
4.2	Przedmuchiwanie instalacji grzewczej	11	11	Opis	40
4.3	Zawory termostaticzne	11	11.1	Dane techniczne	40
5	Instalacja	12	11.2	Charakterystyka pompy	44
5.1	Transport i przechowywanie	12	11.3	Rozwiązania systemowe	44
5.1.1	Opcje transportu	12	11.3.1	Objaśnienie symboli	45
5.2	Wypakowanie	18	11.3.2	Standard	46
5.3	Lista kontrolna	18	11.3.3	Równoległe zasobniki buforowe	47
5.4	Przyłącze	19	11.4	Schemat połączeń	48
5.4.1	Izolacja	19	11.4.1	Przegląd sterowników	48
5.4.2	Podłączenie węża spustowego	19	11.4.2	Zasilanie elektryczne w chwili dostawy (6 kW, 8 kW, 12 kW, 16 kW)	49
5.4.3	Podłączenie pompy ciepła do układu glikolu	20	11.4.3	Schemat elektryczny obiegu głównego	50
5.4.4	Podłączanie pompy ciepła do instalacji grzewczej	20	11.4.4	Schemat elektryczny płyty głównej montażowej	52
5.4.5	Podłączenie pompy ciepła do przewodu wodociągowego	21	11.4.5	Schemat elektryczny modułu I/O	54
5.5	Podłączenie elektryczne	21	11.4.6	Przegląd CAN-, EMS-, MOD-BUS	55
5.5.1	CAN-BUS	22	11.4.7	Możliwości podłączenia magistrali EMS-BUS	56
5.5.2	EMS-BUS	22	11.4.8	Wartości pomiarowe czujników temperatury	57
5.5.3	Podłączenia zewnętrzne	22	11.5	Protokół uruchomienia	58
5.5.4	Podłączenia zewnętrzne	22			
5.5.5	Czujnik temperatury zewnętrznej T1	23			
5.5.6	Przyłącza na płycie głównej montażowej	24			
5.6	Montaż obudowy	25			
5.7	Montowanie uchwytu na MX300	27			
6	Uruchomienie	29			
6.1	Napełnianie obiegu glikolu	29			
6.2	Napełnianie i odpowietrzanie pompy ciepła i systemu grzewczego	31			
6.2.1	Instalacja bez obejścia	32			
6.3	Ustawianie ciśnienia roboczego w instalacji ogrzewczej	33			
6.4	Test działania	33			

1 Objąśnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

1.1 Objąśnienie symboli

Wskazówki ostrzegawcze

We wskazówkach ostrzegawczych zastosowano hasła ostrzegawcze oznaczające rodzaj i ciężar gatunkowy następstw zaniechania działań zmierzających do uniknięcia niebezpieczeństwa.

Zdefiniowane zostały następujące wyrazy ostrzegawcze używane w niniejszym dokumencie:



NIEBEZPIECZEŃSTWO

NIEBEZPIECZEŃSTWO oznacza poważne ryzyko wystąpienia obrażeń ciała zagrażających życiu.



OSTRZEŻENIE

OSTRZEŻENIE oznacza możliwość wystąpienia ciężkich obrażeń ciała, a nawet zagrożenie życia.



OSTROŻNOŚĆ

OSTROŻNOŚĆ oznacza ryzyko wystąpienia obrażeń ciała w stopniu lekkim lub średnim.

WSKAZÓWKA

WSKAZÓWKA oznacza ryzyko wystąpienia szkód materialnych.

Ważne informacje



Ważne informacje, które nie zawierają ostrzeżeń przed zagrożeniami dotyczącymi osób lub mienia, oznaczono symbolem informacji przedstawionym obok.

Inne symbole

Symbol	Znaczenie
►	Czynność
→	Odsyłacz do innych fragmentów dokumentu
•	Pozycja/wpis na liście
–	Pozycja/wpis na liście (2. poziom)

Tab. 1

1.2 Ogólne zalecenia bezpieczeństwa

Niniejsza instrukcja montażu jest przeznaczona dla hydraulików, instalatorów i elektryków.

- Przed przystąpieniem do montażu przeczytać wszystkie instrukcje (pompy ciepła, regulatora itd.).
- Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa i ostrzeżeń.
- Przestrzegać przepisów krajowych i miejscowych oraz rozporządzeń i wytycznych technicznych.
- Udokumentować wszelkie wykonane prace.

⚠ Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Ta pompa ciepła jest przeznaczona do stosowania w zamkniętych instalacjach c.o. w budynkach mieszkalnych. Jakiegokolwiek inne użytkowanie uważane jest za niezgodne z przeznaczeniem. Ewentualne szkody powstałe w wyniku takiego stosowania są wyłączone z odpowiedzialności producenta.

⚠ Montaż, uruchomienie i serwis

Instalację, uruchomienie i konserwację pompy ciepła zlecać wyłącznie uprawnionym pracownikom.

- Stosować tylko oryginalne części zamienne.

⚠ Prace przy instalacji elektrycznej

Prace elektryczne zlecać wyłącznie elektrykom.

Przed przystąpieniem do prac elektrycznych:

- Wyłączyć wszystkie fazy napięcia sieciowego i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Upewnić się, że urządzenie rzeczywiście nie jest pod napięciem.
- Stosować się również do schematów połączeń innych części instalacji.

⚠ Podłączenie do sieci elektrycznej

Zasilanie elektryczne jednostki musi być zapewnione w sposób bezpieczny i ciągły.

- Zainstalować pełnobiegowy wyłącznik bezpieczeństwa, który całkowicie odłącza jednostkę od napięcia. Wyłącznik bezpieczeństwa musi być urządzeniem kategorii przepięcia III.

⚠ Kabel zasilania

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

⚠ 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 10 barów.

Minimalne dopuszczalne ciśnienie wody na wejściu wynosi 2 bary.

⚠ Odbiór przez użytkownika

W trakcie odbioru należy udzielić użytkownikowi informacji na temat obsługi i warunków pracy instalacji grzewczej.

- Należy objaśnić mu sposób obsługi, podkreślając w szczególności znaczenie wszelkich środków bezpieczeństwa.
- Zwrócić szczególną uwagę na następujące punkty:
 - Prace związane z przebudową lub naprawami mogą być wykonywane wyłącznie przez autoryzowaną firmę instalacyjną.
 - Celem zapewnienia bezpiecznej i przyjaznej dla środowiska eksploatacji należy bezwzględnie wykonywać przegląd przynajmniej raz do roku, a w miarę zapotrzebowania przeprowadzać czyszczenie i konserwację.
- Należy wskazać na możliwe skutki (szkody osobowe z zagrożeniem życia włącznie lub szkody materialne) braku czyszczenia, przeglądów i konserwacji lub ich niewłaściwego wykonania.
- Przekazać użytkownikowi instrukcje montażu i konserwacji do przechowywania.

2 Przepisy

To jest oryginalna instrukcja. Dokonywanie wszelkich tłumaczeń bez zgody producenta jest niedozwolone.

Należy przestrzegać następujących wytycznych i przepisów:

- Lokalne postanowienia i przepisy właściwego Operatora systemu dystrybucyjnego (OSD) oraz związane z nim zasady specjalne
- Krajowe przepisy budowlane
- **Ustawa F-gazowa**
- **EN 50160** (Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach elektroenergetycznych)
- **EN 12828** (Instalacje ogrzewcze w budynkach -- Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania)
- **EN 1717** (Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny)
- **EN 378** (Instalacje chłodnicze i pompy ciepła -- Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska)

2.1 Jakość wody

Jakość wody w instalacji grzewczej

Pompy ciepła pracują z niższymi temperaturami niż wiele innych instalacji grzewczych. Oznacza to, że odpowietrzanie termiczne jest mniej efektywne, a zawartość tlenu nigdy nie jest tak niska jak w przypadku instalacji z elektrycznym/olejowym/gazowym kotłem grzewczym. Wskutek tego instalacja grzewcza jest bardziej podatna na korozję w przypadku, gdy woda zawiera substancje agresywne.

Jeśli instalacja grzewcza musi być regularnie napełniana lub podczas poboru próbki wody grzejnej zostanie stwierdzone, że woda nie jest klarowna, to konieczne jest podjęcie odpowiednich działań prewencyjnych.

Działania zapobiegawcze mogą polegać na doposażeniu instalacji grzewczej w separator cząstek magnetycznych i zawór odpowietrzający.

Działania w przypadku instalacji grzewczych, które muszą być ponownie napełniane:

- ▶ Upewnić się, że pojemność naczynia wzbiorczego jest wystarczająca dla pojemności instalacji grzewczej.
- ▶ Wymienić naczynie wzbiorcze.
- ▶ Sprawdzić instalację grzewczą pod kątem szczelności.

Separacja systemu za pomocą wymiennika ciepła może być konieczna, gdy podane w tabeli 2 wartości graniczne nie mogą być osiągnięte.

Dodawać do wody wyłącznie nietoksyczne dodatki zwiększające odczyn pH i utrzymywać wodę w czystości.

Podane w tabeli 2 wartości graniczne są wymagane do zapewnienia parametrów mocy i eksploatacji pompy ciepła przez cały okres użytkowania.

Jakość wody	
Twardość	<3 °dH
Zawartość tlenu	<1 mg/l
Dwutlenek węgla, CO ₂	<1 mg/l
Chlorki, Cl ⁻	<250 mg/l
Siarczan, SO ₄	<100 mg/l
Przewodność	<350 µS/cm
Wartość pH	7,5 – 9

Tab. 2 Jakość wody

Dodatkowe uzdatnianie wody w celu uniknięcia odkładania się osadu kamienia

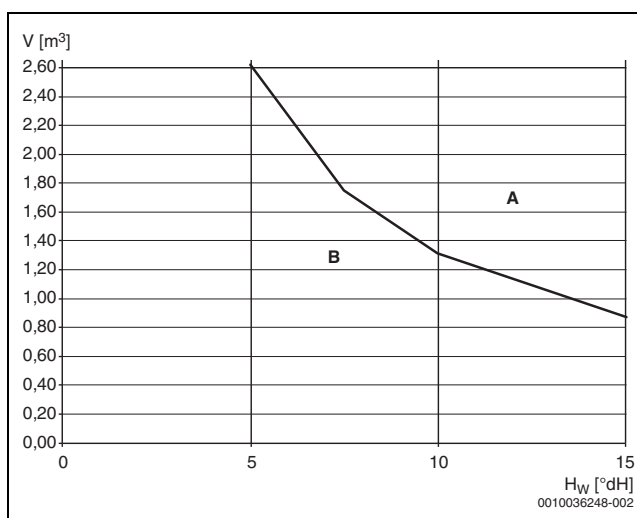
Zła jakość wody grzejnej sprzyja tworzeniu się nalotu i osadów kamienia. Może to doprowadzić do zakłócenia działania i uszkodzenia wymiennika ciepła w pompie ciepła. Zgodnie z aktualną wytyczną VDI 2035 "Zapobieganie uszkodzeniom instalacji c.o. i c.w.u." i w zależności od stopnia twardości wody do napełniania, pojemności i całkowitej mocy instalacji może być wymagane uzdatnianie wody w celu uniknięcia uszkodzeń wskutek tworzenia się osadu kamienia.



W przypadku przekroczenia podanych w tabeli 2 wartości granicznych twardości wody moc pompy ciepła będzie z czasem spadać. Jeśli spadek mocy będzie zauważalny, to konieczne będzie osiągnięcie podanych na rysunku 1 wartości granicznych, aby zapewnić prawidłową eksploatację pompy ciepła przez cały okres żywotności.

Moc pompy ciepła [kW]	Całkowita zasadowość/ całkowita twardość wody do napełniania [°dH]	Maksymalna ilość wody do napełniania i uzupełniania V _{maks.} [m ³]
Q̇ < 50	Wymagania zgodnie z rysunkiem 1	Wymagania zgodnie z rysunkiem 1

Tab. 3 Tabela dla pomp ciepła



Rys. 1 Wartości graniczne uzdatniania wody w instalacjach z pompą ciepła

- A Powyżej krzywej stosować zdemineralizowaną wodę do napełniania o przewodności elektrycznej ≤ 10 µS/cm.
- B Poniżej krzywej stosować wyłącznie nieuzdatnioną wodę wodociągową. Napełniać z uwzględnieniem przepisów dotyczących wody użytkowej.

H_w Twardość wody.

V Całkowita ilość wody: ilość wody do napełniania i uzupełniania instalacji grzewczej w okresie żywotności pompy ciepła.

Jeśli całkowita ilość wody znajduje się na wykresie (→ rys. 1) powyżej krzywej granicznej, wówczas niezbędne jest podjęcie odpowiednich działań w celu uzdatnienia wody.

Odpowiednie działania to:

- Stosować zdemineralizowaną wodę do napełniania o przewodności elektrycznej ≤ 10 µS/cm.

W celu uniknięcia dostania się tlenu do wody grzejnej naczynie wzbiorcze musi być odpowiednio zwymiarowane.

Jeśli zamontowane rury otwarte dyfuzyjnie, wówczas niezbędny jest rozdzielacz systemowy w postaci wymiennika ciepła.

Właściwości wody wodociągowej

Zintegrowany podgrzewacz pojemnościowy c.w.u. jest przeznaczony do podgrzewania i magazynowania wody pitnej. Przestrzegać krajowych przepisów, norm i wytycznych dotyczących wody pitnej. Właściwości wody w zbiorniku muszą spełniać warunki ramowe dyrektywy 98/83/WE.

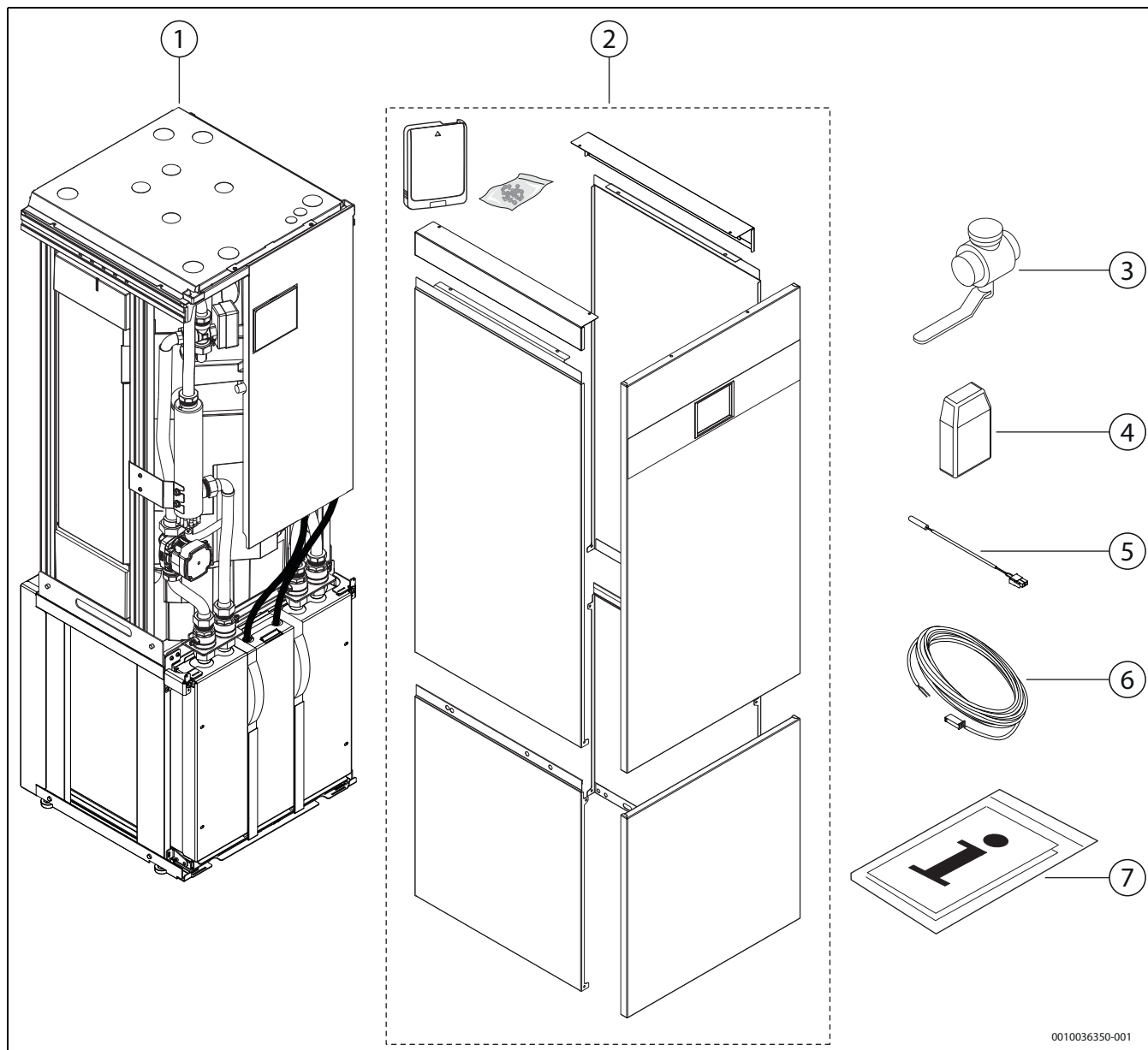
Konieczne jest przestrzeganie następujących wartości granicznych:

Jakość wody	Jednostka	Wartość
Przewodność	μS/cm	<= 2500
pH	-	≥ 6,5... ≤ 9,5
Chlorki	ppm	<= 250
Siarczany	ppm	<= 250

Tab. 4 Właściwości wody wodociągowej

3 Opis produktu

3.1 Zakres dostawy



Rys. 2 Zawartość dostawy

- [1] Pompa ciepła
- [2] Obudowa wraz z modulem MX300
- [3] Armatura odcinająca z filtrem cząstek i wskaźnik magnetytu dla instalacji grzewczej
- [4] Czujnik temperatury zewnętrznej
- [5] Czujnik temperatury zasilania
- [6] Przedłużacz do czujnika temperatury zasilania
- [7] Dokumentacja

3.2 Dane pompy ciepła

WSW196i.2 T180 | WSW186 T180 to pompa ciepła ze zintegrowanym podgrzewaczem pojemnościowym c.w.u.

WSW196i.2 T180 z frontem szklanym.

WSW186 T180 z frontem blaszanym.

Pompę ciepła można montować tylko w zamkniętych instalacjach c.o. zgodnie z normą EN 12828. Jakkolwiek inne zastosowanie jest uważane za niezgodne z przeznaczeniem. Szkody powstałe w wyniku takiego użytkowania są wyłączone z odpowiedzialności producenta.

3.3 Deklaracja zgodności

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

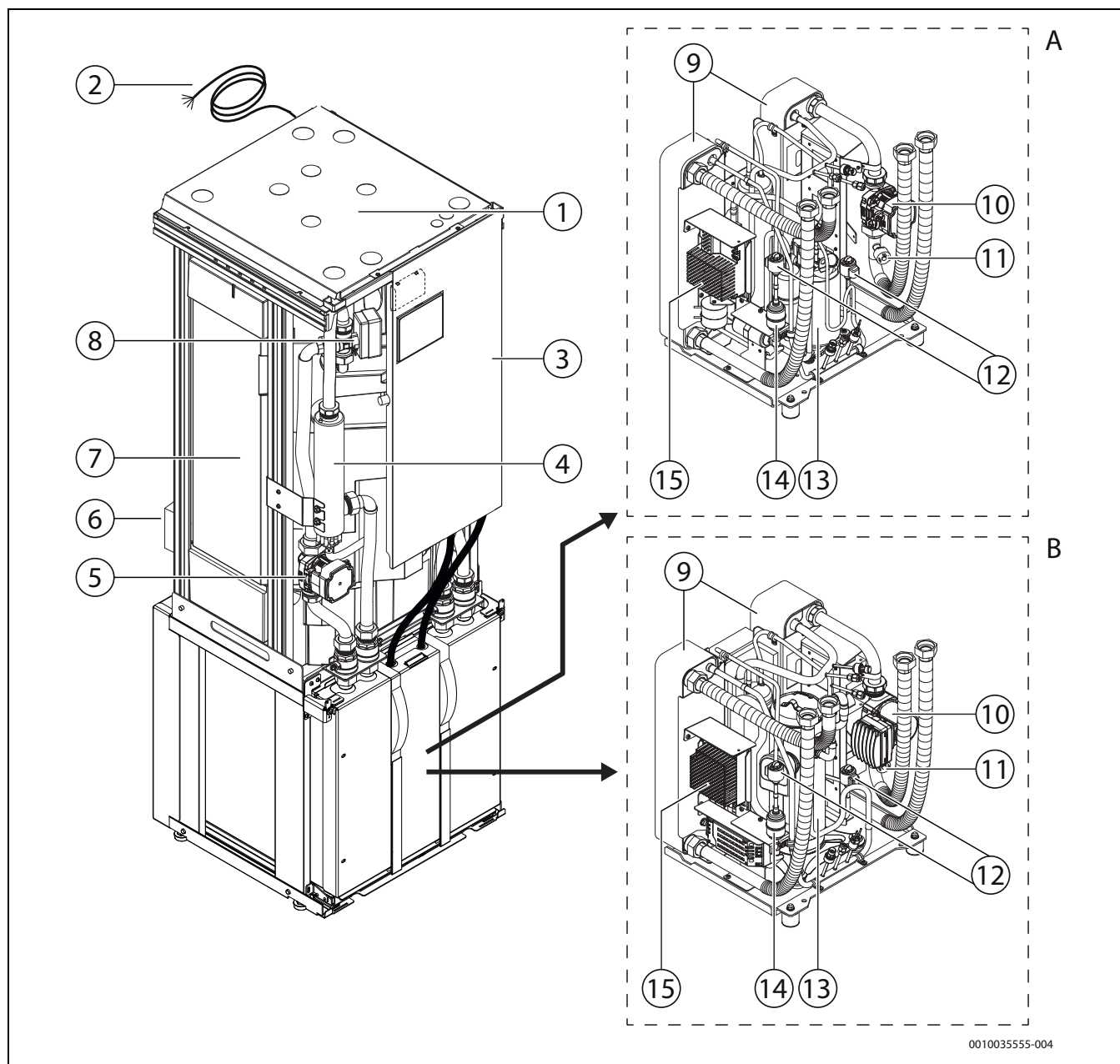
CE Oznakowanie CE wskazuje na zgodność produktu z wszelkimi obowiązującymi przepisami prawnymi UE, przewidującymi umieszczenie oznakowania CE na produkcie.

Pełny tekst deklaracji zgodności UE dostępny jest w internecie: www.buderus.pl.

3.4 Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa znajduje się na górnej pokrywie pompy ciepła. Zawiera ona dane dotyczące mocy cieplnej pompy ciepła, numer katalogowy, numer seryjny oraz datę produkcji.

3.5 Przegląd produktu



Rys. 3 Przegląd produktu

[A] WSW196i.2-6 T180 (W)| WSW186-6 T180 i WSW196i.2-8 T180 (W)| WSW186-8 T180

[B] WSW196i.2-12 T180 (W)| WSW186-12 T180 i WSW196i.2-16 T180 (W)| WSW186-16 T180

[1] Tabliczka znamionowa (na pokrywie)

[2] Kabel przyłączeniowy (napięcie sieciowe), zamontowany fabrycznie

[3] Skrzynka rozdzielcza

[4] Dogrzewacz elektryczny (stopnie mocy)

[5] Pompa nośnika ciepła

[6] Pozycja uchwytu na moduł MX300 w chwili dostawy. Kabel jest fabrycznie podłączony do pompy ciepła i do uchwytu. Przed uruchomieniem przymocować uchwyt zwrócony spodem z magnesem do pokrywy pompy ciepła. Opcjonalnie uchwyt można przykręcić do ściany.

[7] Podgrzewacz pojemnościowy c.w.u.

[8] Zawór 3-drogowy

[9] Wymiennik ciepła

[10] Pompa obiegu glikolu

[11] Czujnik ciśnienia

[12] Elektroniczny zawór rozprężny

[13] Sprężarka

[14] Filtr odwadniacz (montaż w przypadku ew. prac serwisowych na obiegu czynnika chłodniczego)

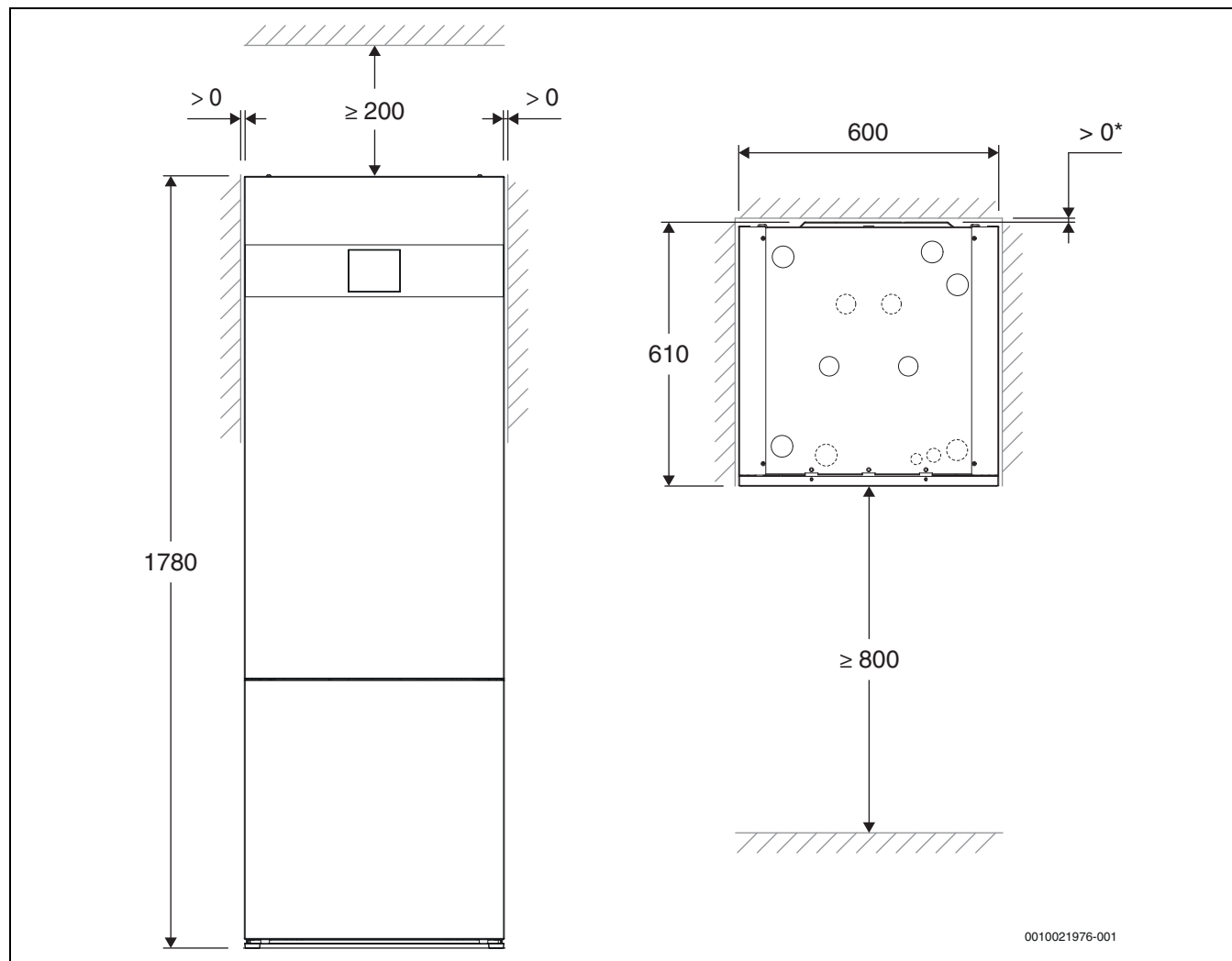
[15] Inwerter

**NIEBEZPIECZEŃSTWO****Niebezpieczeństwo porażenia prądem**

Obudowa pompy ciepła może przewodzić prąd.

- Kabel przyłączeniowy (napięcie sieciowe) pompy ciepła jest zamontowany fabrycznie. Jeśli instalator ułoży inny kabel przyłączeniowy, to zamontowany wcześniej kabel należy odłączyć i usunąć.

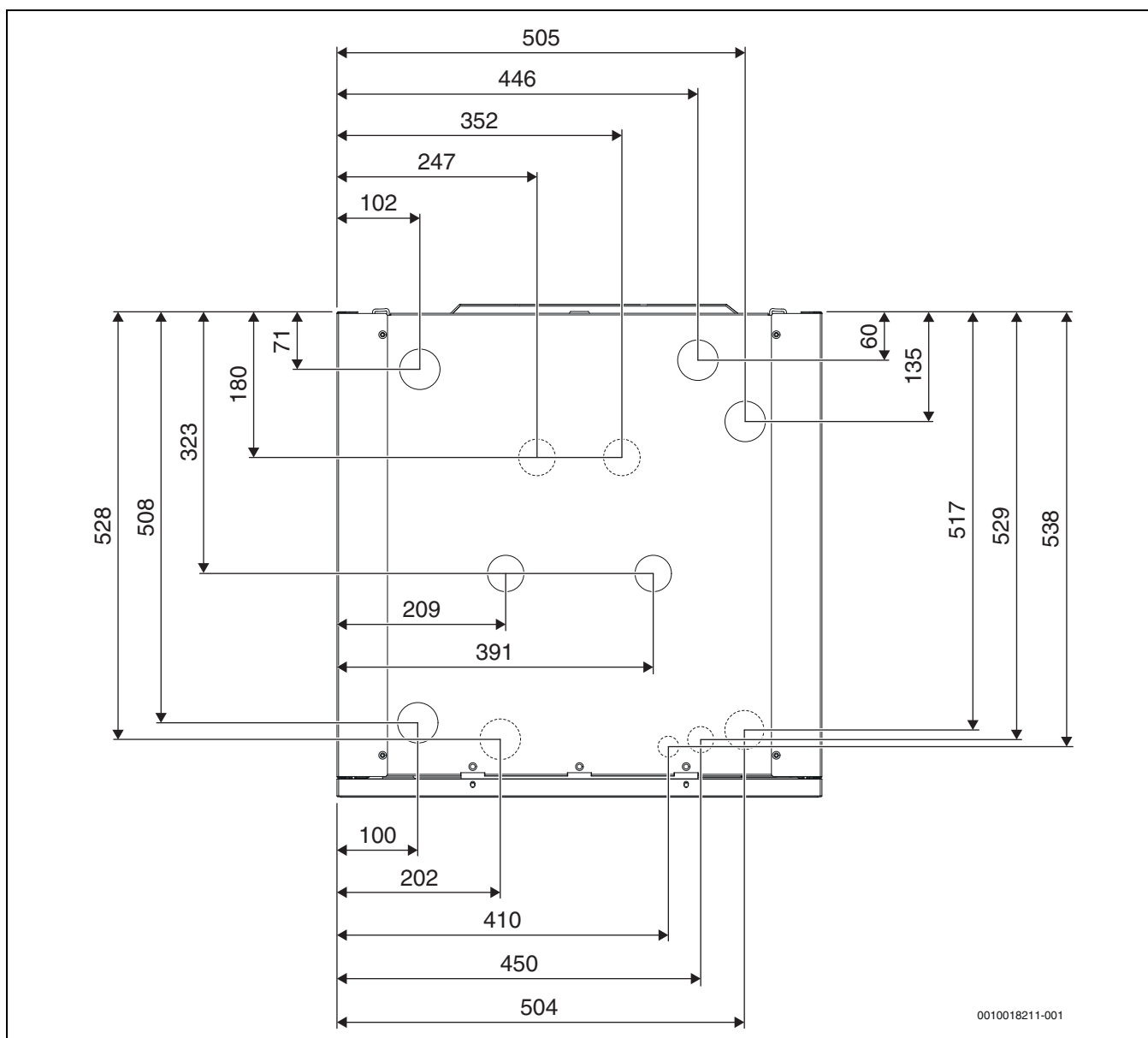
3.6 Wymiary, odstępy minimalne i przyłącza rurowe



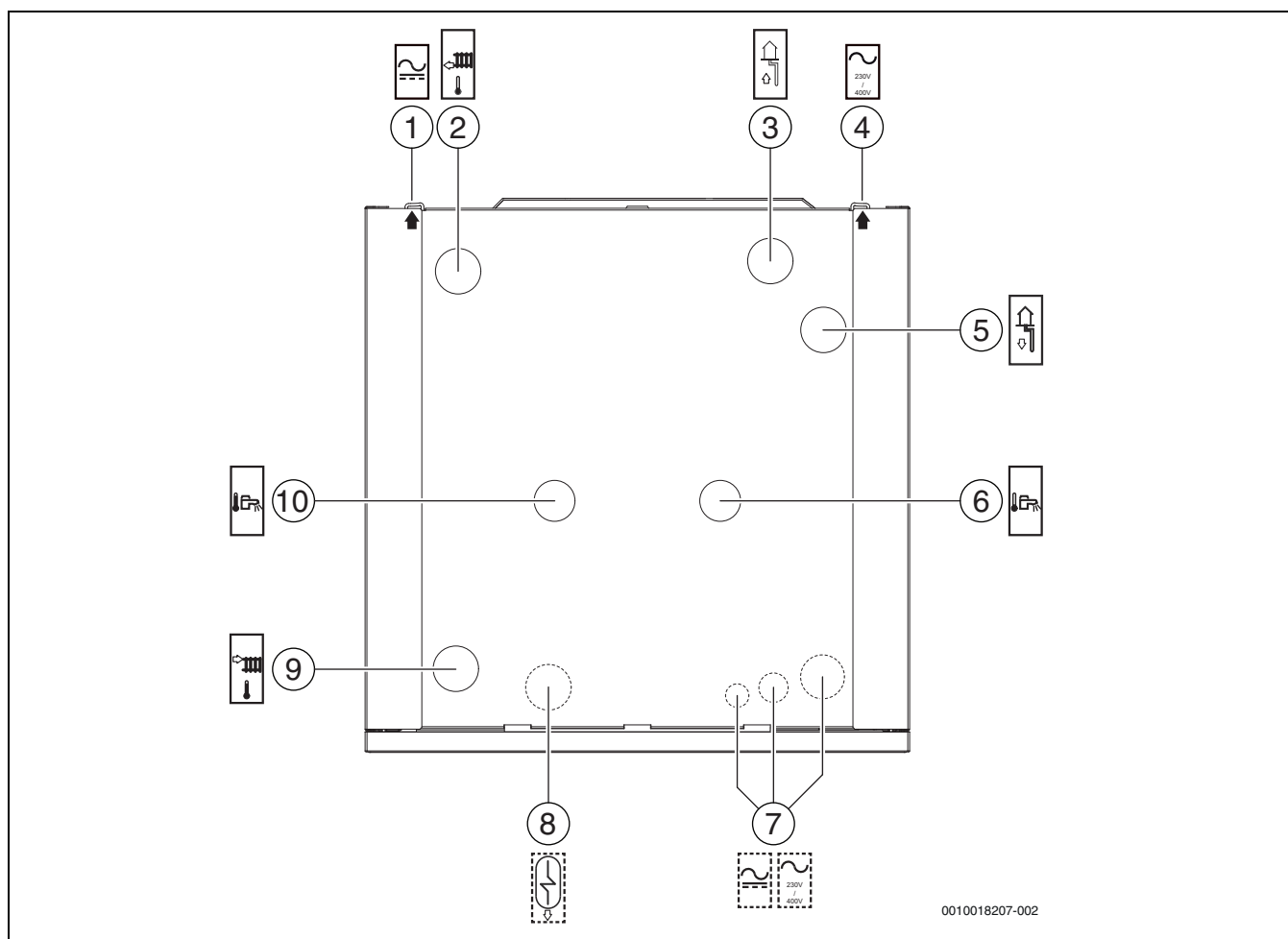
Rys. 4 Wymiary i odległości minimalne



* Podczas podłączania kabli w tylnej części odstęp pompy ciepła od ściany musi wynosić minimum 50 mm.



Rys. 5 Wymiany przyłączy, widok z góry



Rys. 6 Przyłącza pompy ciepła – widok z góry

- [1] Przyłącza elektryczne (kabel komunikacyjny i czujnika)
- [2] Powrót z instalacji ogrzewczej
- [3] Obieg glikolu zasilanie
- [4] Przyłącza elektryczne (napięcie sieciowe, podłączone fabrycznie)
- [5] Obieg glikolu powrót
- [6] Dopływ wody zimnej
- [7] Rezerwa (przyłącza elektryczne)
- [8] Rezerwa (dodatk. przygotowanie c.w.u.)
- [9] Zasilanie do instalacji ogrzewczej
- [10] Wypływ ciepłej wody

3.7 Osprzęt dodatkowy

3.7.1 Niezbędne komponenty systemowe



Osprzęt dodatkowy zawarty w zakresie dostawy różni się w zależności od marki i kraju montażu. Informacje dotyczące całego zakresu dostawy można uzyskać od dostawcy.

Poniższe części są niezbędne do uruchomienia i eksploatacji instalacji.

Obieg glikolu:

- Naczynie wzbiornicze
- Manometr
- Zawór bezpieczeństwa nadciśnieniowy
- Urządzenie napełniające

Instalacja grzewcza:

- Naczynie wzbiornicze
- Manometr
- Zawór bezpieczeństwa nadciśnieniowy
- Odpowietrznik automatyczny
- Urządzenia do napełniania systemów grzewczych i przygotowania c.w.u.

C.w.u.:

- Termiczne urządzenie mieszające wodę użytkową

3.7.2 Osprzęt dodatkowy opcjonalny

Poniższy osprzęt dodatkowy można zamontować opcjonalnie i nie jest on niezbędny do eksploatacji instalacji:

- Podgrzewacz pojemnościowy c.w.u.
- Zasobnik buforowy
- Zestaw do dodatkowej c.w.u.
- Obudowa szafy
- Stojak podłogowy
- Podłączony przewodem/bezprzewodowy czujnik temperatury pomieszczenia
- Regulator pokojowy
- Pompa c.o. instalacji grzewczej
- Pompa cyrkulacyjna c.w.u.
- Dodatkowa pompa obiegu glikolu / pompa obiegu studni

4 Przygotowanie montażu

- ▶ Poprowadzić rury przyłączeniowe systemu obiegu glikolu, instalacji grzewczej oraz c.w.u. w budynku aż do miejsca instalacji pompy ciepła.
- ▶ Montaż pompy ciepła, otwór i montaż kolektora wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- ▶ Ziemia używana do wypełniania obszaru wokół przewodów glikolu nie może zawierać kamieni ani innych przedmiotów. Przed wypełnieniem sprawdzić ciśnienie w obiegu glikolu, aby upewnić się, że system jest szczelny.
- ▶ Zwrócić uwagę, aby podczas odłączania przewodu glikolu nie przedostały się do systemu zanieczyszczenia ani piasek. Może to spowodować zatrzymanie pracy pompy ciepła i uszkodzenie części.

4.1 Ustawienie pompy ciepła

- Ustawić pompę ciepła w pomieszczeniu na równym i stabilnym podłożu, o nośności co najmniej 500 kg.
- Temperatura otoczenia w pobliżu pompy ciepła musi mieścić się w granicach od +10 °C do +35 °C. Jeśli w glikolu stosowany jest etanol jako ochrona przed zamarzaniem, wówczas maksymalna temperatura otoczenia wynosi +28 °C.
- Podczas ustawiania uwzględnić poziom ciśnienia akustycznego pompy ciepła. Urządzenie najlepiej ustawić przy ścianie zewnętrznej lub izolowanej akustycznie ścianie działowej.
- W pomieszczeniu zainstalowania musi znajdować się odpływ.

4.2 Przedmuchiwanie instalacji grzewczej

WSKAZÓWKI

Uszkodzenie instalacji na skutek cząstek w rurach!

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

- ▶ Przepłukać rurociąg, aby usunąć obce cząstki.

Pompa ciepła stanowi część instalacji grzewczej. Usterki pompy ciepła mogą być spowodowane złą jakością wody w instalacji grzewczej lub ciągłym dopływem tlenu.

Tlen powoduje powstawanie produktów korozji w postaci magnetytu i osadów.

Magnetyt ma działanie ściernie, które uwidacznia się w pompach, zaworach i komponentach z przepływem turbulentnym, na przykład w skraplaczu.

W celu zapewnienia pracy pompy ciepła zamontować separator cząstek magnetycznych jeśli wskaźnik magnetytu w filtrze cząstek jest wysoki.

W przypadku instalacji grzewczych, w których woda musi być regularnie uzupełniana, lub z których pobrane próbki wody grzewczej nie są jednoznaczne, przed montażem pompy ciepła należy podjąć odpowiednie działania, np. doposażyć w separatory cząstek magnetycznych i odpowietrzniki.

Działania w przypadku częstego uzupełniania wody: zmiana naczynia zbiorczego, wykrywanie nieszczelności i kontrola, czy wielkość naczynia zbiorczego jest zgodna z wielkością instalacji.

Ewentualnie do ochrony pompy ciepła może być konieczny wymiennik ciepła.

4.3 Zawory termostaticzne

Zawory termostaticzne na grzejnikach i w ogrzewaniu podłogowym mogą mieć negatywny wpływ na instalację grzewczą, ponieważ ograniczają strumień przepływu. Musi to być skompensowane wyższą temperaturą pompy ciepła, co generuje wyższe koszty eksploatacji. Jeśli zamontowano zawory termostaticzne, nie należy wprowadzać na nich zbyt niskich ustawień.

5 Instalacja

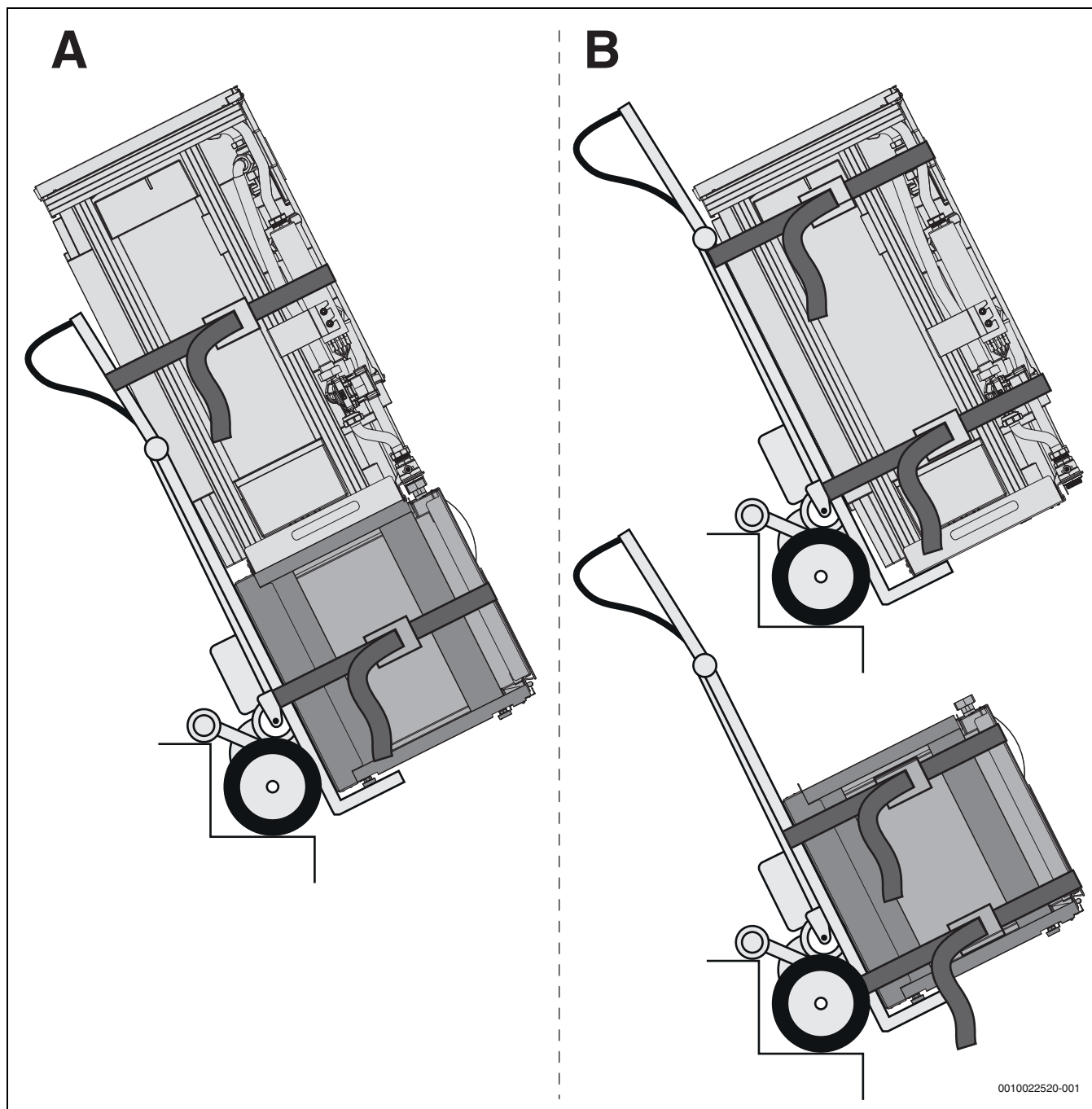
5.1 Transport i przechowywanie

Pompę ciepła należy zawsze transportować i przechowywać w pozycji stojącej. Można ją chwilowo przechylać, ale nie odkładać na boku. Moduł chłodzenia zawsze przechowywać i transportować w pozycji pionowej. Nie przechowywać pompy ciepła w temperaturach niższych niż 0 °C.

5.1.1 Opcje transportu

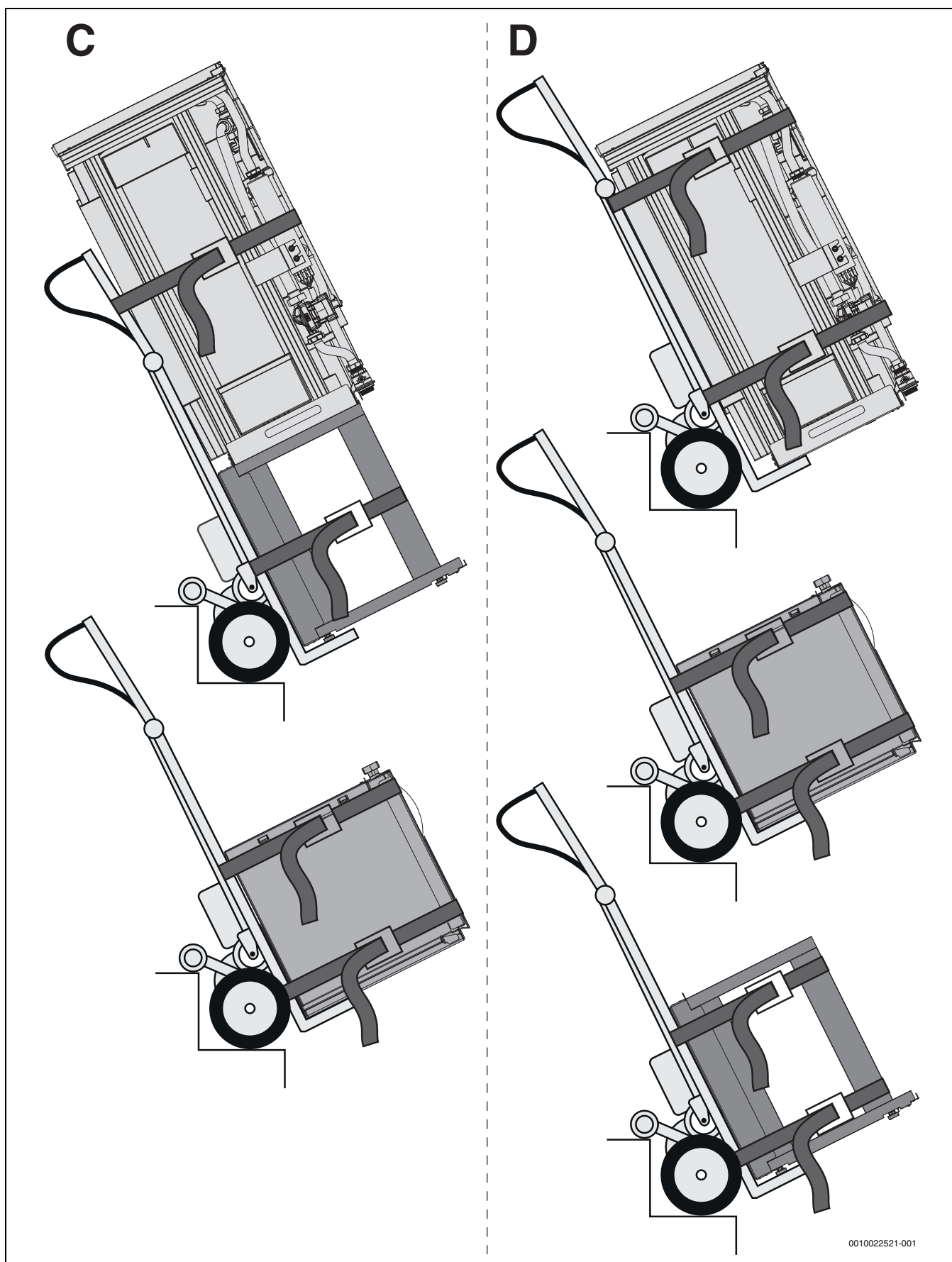
Pompę ciepła można transportować jako całość albo podzieloną na dwie lub trzy części.

- A – transport przez jednego/dwóch instalatorów.
- B – transport przez dwóch instalatorów. W przypadku ograniczenia wysokości.
- C – transport przez jednego/dwóch instalatorów. W przypadku konieczności podzielenia ciężaru.
- D – transport przez jednego instalatora. W przypadku ograniczenia i/ lub konieczności podzielenia ciężaru. Przed przełożeniem pompy ciepła należy bezwzględnie zdemontować moduł chłodzenia.



Rys. 7 Opcje transportu A i B

- [A] Pompa ciepła w całości
[B] Pompa ciepła w dwóch częściach

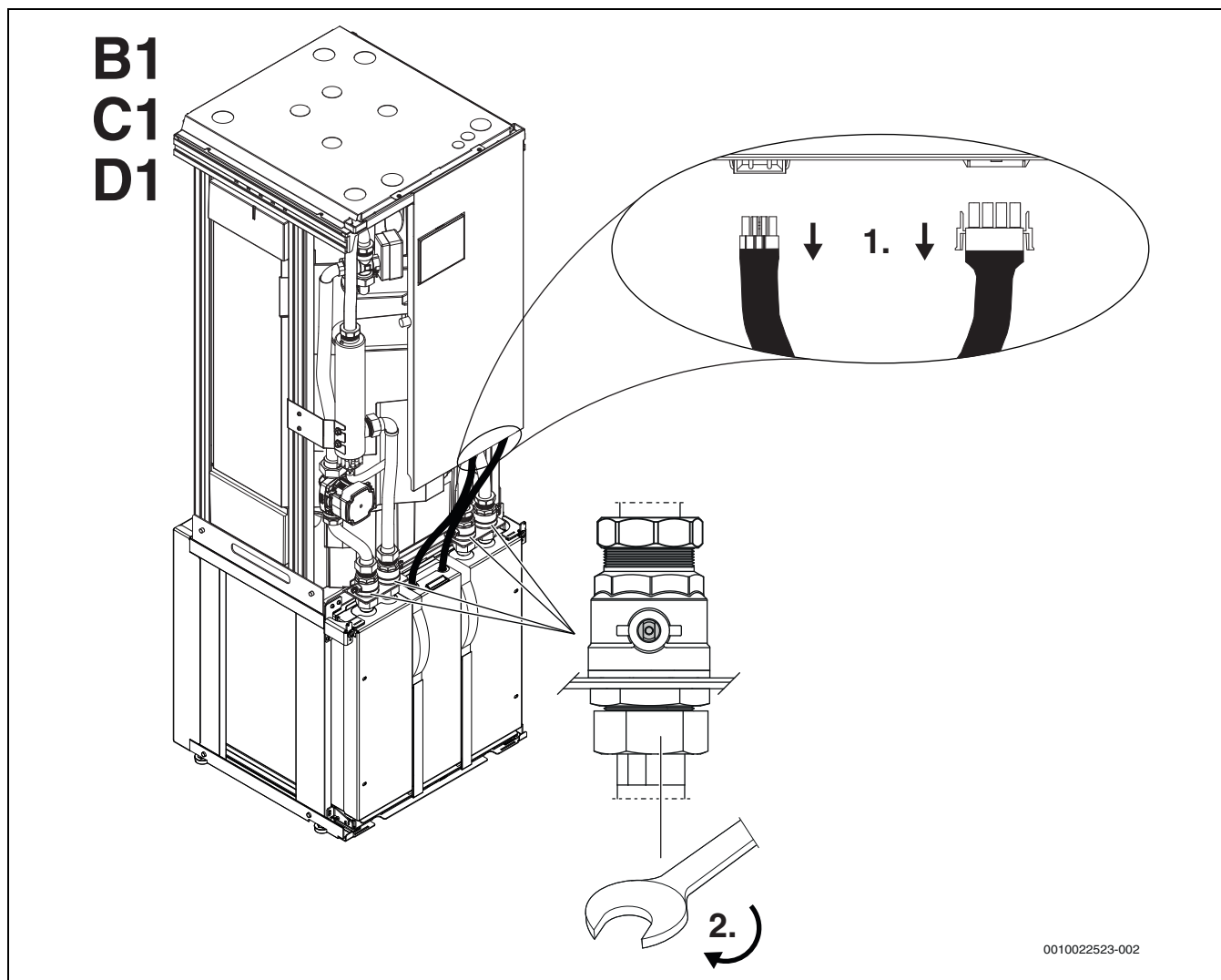


Rys. 8 Opcje transportu C i D

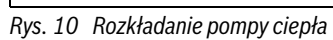
[C] Pompa ciepła w dwóch częściach

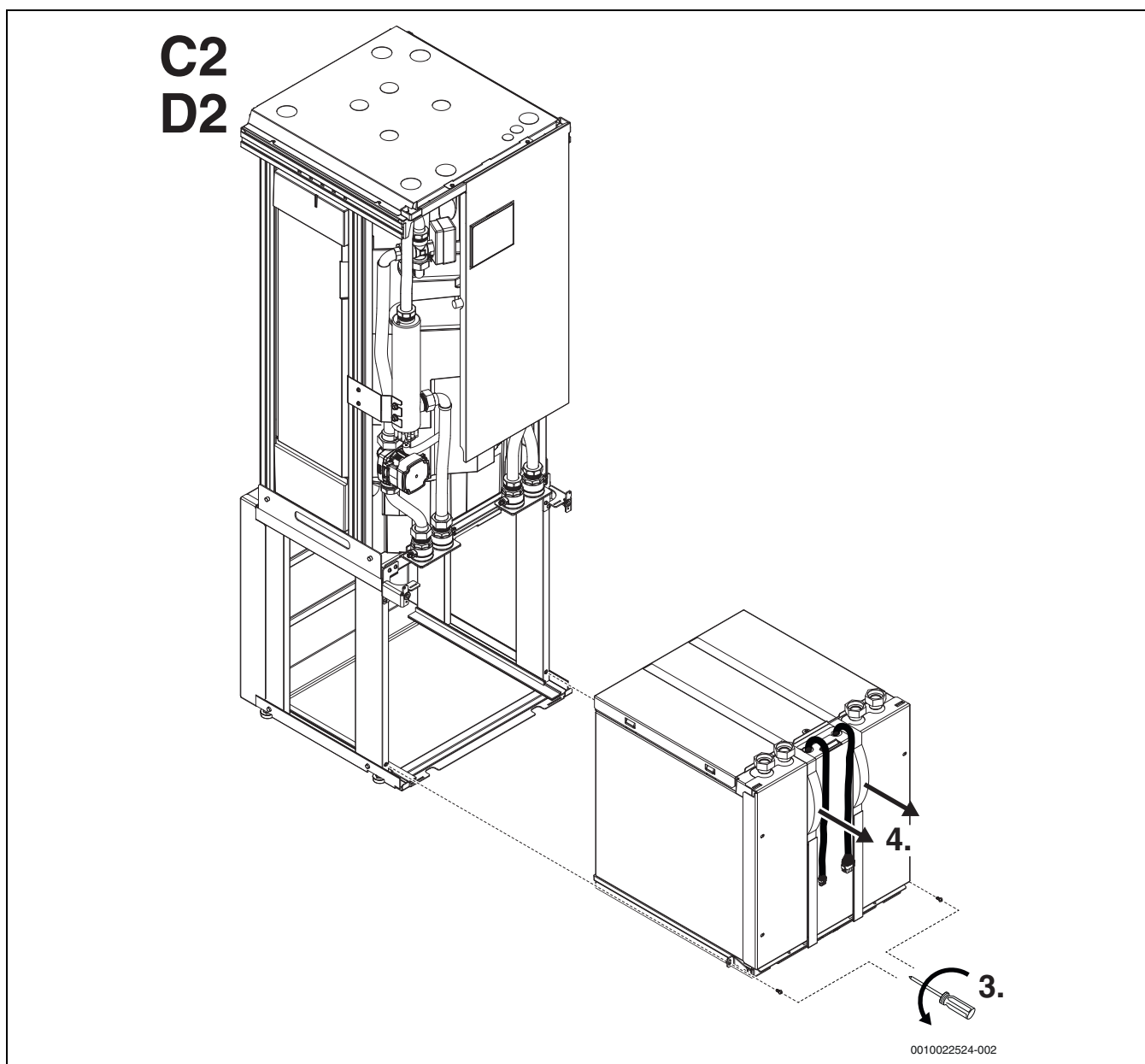
[D] Pompa ciepła w trzech częściach

Rozkładanie pompy ciepła

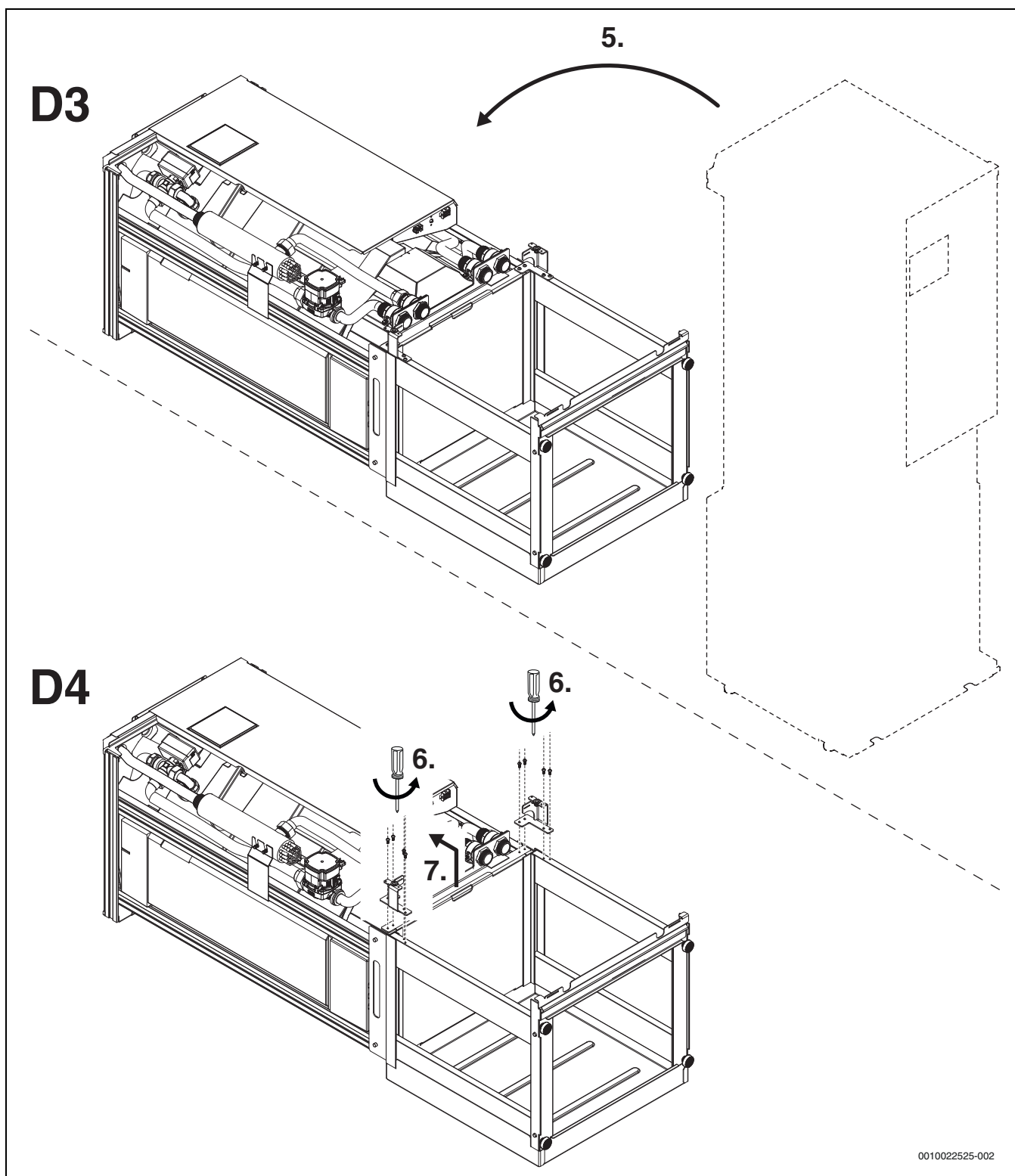


Rys. 9 Rozkładanie pompy ciepła

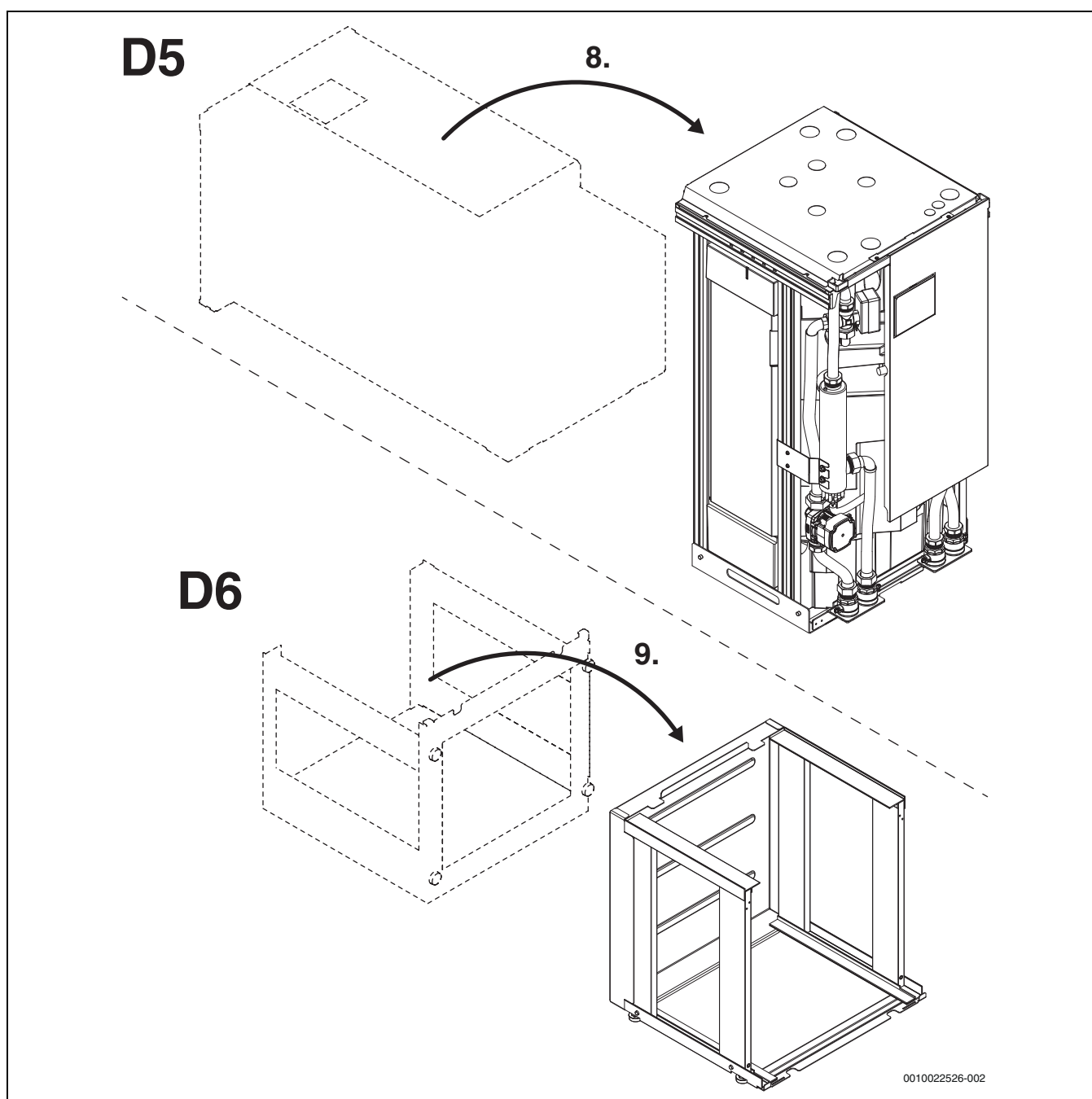




Rys. 11 Rozkładanie pompy ciepła



Rys. 12 Rozkładanie pompy ciepła



0010022526-002

Rys. 13 Rozkładanie pompy ciepła

5.2 Wypakowanie

- ▶ Zutylizować opakowanie zgodnie z podaną na nim instrukcją.
- ▶ Wyjąć dołączony osprzęt.
- ▶ Sprawdzić kompletność zakresu dostawy.

5.3 Lista kontrolna



Każda instalacja jest inna. Poniższa lista kontrolna zawiera ogólny opis zalecanych czynności montażowych.

1. Podłączyć wąż spustowy.
2. Podłączyć pompę ciepła do układu glikolu.
3. Podłączyć pompę ciepła do instalacji grzewczej.
4. Podłączyć pompę ciepła do przewodu wodociągowego.
5. Zamontować czujnik temperatury zewnętrznej.
6. Zamontować ewentualny osprzęt dodatkowy.
7. W razie potrzeby podłączyć do osprzętu przewód CAN-BUS.
8. W razie potrzeby podłączyć do osprzętu przewód EMS-BUS.
9. Napełnić i odpowietrzyć układ glikolu.
10. Napełnić i odpowietrzyć instalację grzewczą.
11. Podłączyć pompę ciepła do zasilania elektrycznego.
12. Uruchomić pompę ciepła. W tym celu wprowadzić wymagane ustawienia na module obsługowym.
13. Upewnić się, że wszystkie czujniki wskazują dopuszczalne wartości.
14. Sprawdzić filtr i w razie potrzeby wyczyścić.
15. Sprawdzić działanie pompy ciepła.

5.4 Przyłącze

WSKAZÓWKA

Ryzyko nieprawidłowości spowodowane zanieczyszczeniem rur!

Cząstki, opiłki metalu i plastiku, pozostałości taśmy lnianej i uszczelniającej itp. mogą utknąć w pompach, zaworach i wymiennikach ciepła.

- ▶ Unikać cząstek w rurociągu.
- ▶ Nie pozostawiać elementów rur i przyłączy bezpośrednio na podłodze.
- ▶ Upewnić się, że z rur usunięto opiłki pozostałe po gradowaniu.



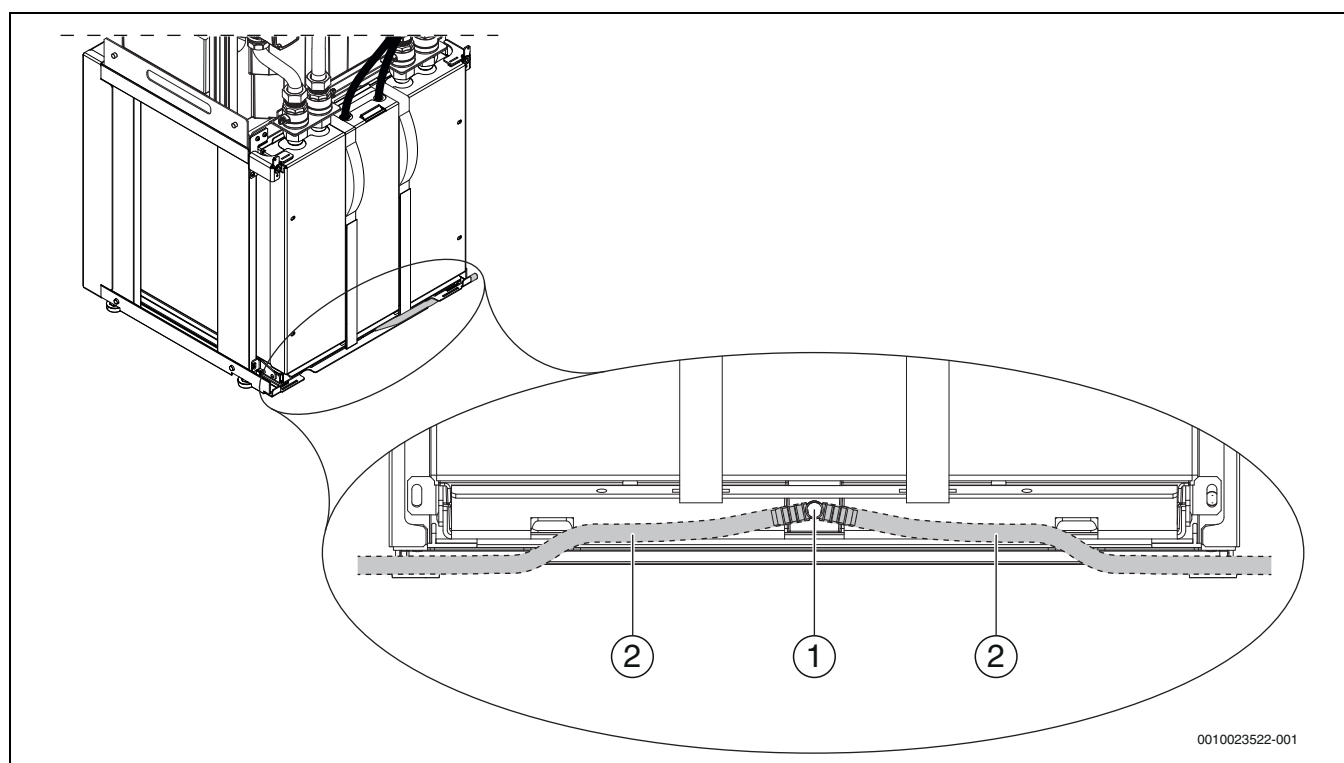
Aby zapobiec uszkodzeniu pompy obiegu glikolu, między pompą ciepła a kolektorami stosować wyłącznie rury miedziane, plastikowe lub nierdzewne. W budynku stosować wyłącznie rury metalowe miedziane lub z innego materiału nierdzewnego. Jeśli jako ochrona przed zamarzaniem jest stosowany etanol, wówczas ze względów ochrony przeciwpożarowej stosować rury miedziane lub nierdzewne.

5.4.1 Izolacja

Wszystkie rury instalacji grzewczej oraz dolnego źródła muszą posiadać izolację odporną odpowiednio na działanie ciepła i kondensacji, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

5.4.2 Podłączenie węża spustowego

Poprowadzić wąż spustowy (średnica wewnętrzna 10 mm) od przyłącza węża spustowego do odpływu zabezpieczonego przed mrozem. Wąż spustowy nie jest objęty zakresem dostawy.



0010023522-001

Rys. 14 Podłączenie węża spustowego

- [1] Podłączenie węża spustowego
- [2] Wąż spustowy

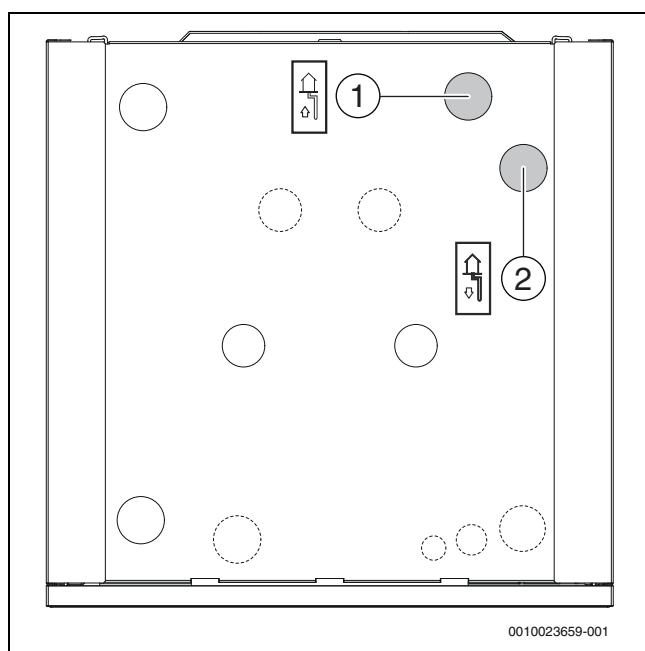
5.4.3 Podłączenie pompy ciepła do układu glikolu



Obieg glikolu musi być wyposażony w urządzenie napełniające, naczynie wzbiornicze, zawór bezpieczeństwa i manometr (poza zakresem dostawy).

Zamontować wszystkie komponenty układu glikolu zgodnie z rozwiązaniem systemowym.

- Urządzenie napełniające należy zamontować w pobliżu dopływu glikolu.
- Zamontować naczynie wzbiornicze na ścianie w pobliżu pompy ciepła z podłączeniem do dopływu glikolu do pompy ciepła. Pojemność magazynowa musi wynosić co najmniej 3% całej pojemności układu glikolu.
- Zamontować zawór bezpieczeństwa (3 bary).
- Zamontować manometr (0–4 bary).
- Przewód przelewowy poprowadzić od zaworu bezpieczeństwa do zbiornika w otoczeniu zabezpieczonym przed mrozem.
- Podłączyć wejście glikolu do pompy [1].
- Podłączyć wyjście glikolu z pompy [2].



Rys. 15 Przyłącza pompy ciepła do układu glikolu

- [1] Obieg glikolu zasilanie
- [2] Obieg glikolu powrót

5.4.4 Podłączanie pompy ciepła do instalacji grzewczej

Zamontować wszystkie komponenty instalacji grzewczej zgodnie z rozwiązaniem systemowym.



OSTRZEŻENIE

Ryzyko uszkodzenia instalacji

Niesprawne działanie zaworu bezpieczeństwa powoduje nadmierny wzrost ciśnienia w instalacji.

- OSTRZEŻENIE – Upewnić się, że wylot zaworu przelewowego nie jest zamknięty ani odcięty.

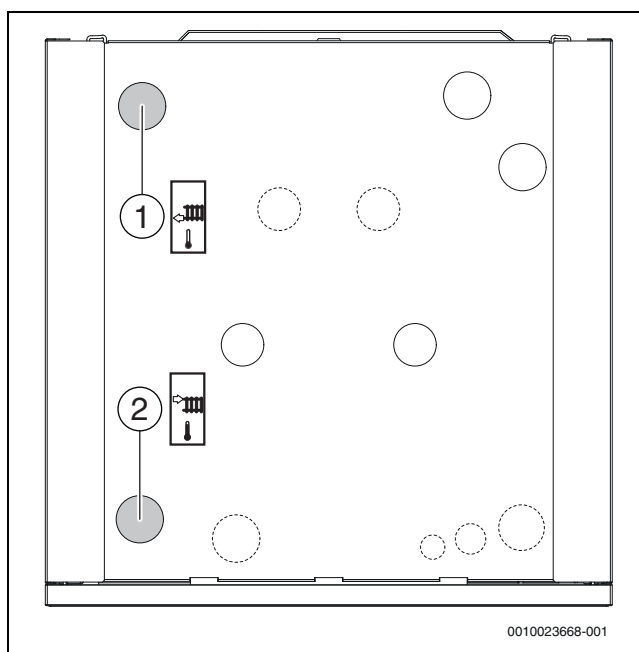


Instalacja grzewcza musi być wyposażona w naczynie wzbiornicze, zawór bezpieczeństwa i manometr (poza zakresem dostawy).



W związku z tym, że instalacje grzewcze, w których zainstalowana jest pompa ciepła, są różne, należy dokładnie sprawdzić wymiary naczynia wzbiorniczego. Uwzględnić wielkość, dopuszczalne maksymalne/minimalne ciśnienie i temperaturę instalacji grzewczej, moc pompy ciepła oraz dane techniczne naczynia wzbiorniczego, takie jak pojemność i ciśnienie wstępne. Dalsze informacje na temat pompy ciepła znajdują się w danych technicznych pompy ciepła. Dalsze informacje na temat naczynia wzbiorniczego znajdują się w informacjach technicznych producenta.

- Zamontować odpowietrznik automatyczny.
- Zamontować zawór bezpieczeństwa.
- Poprowadzić przewód przelewowy od zaworu bezpieczeństwa do odpływu zabezpieczonego przed mrozem.
- Zamontować manometr (0–4 bary).
- Zamontować filtr cząstek.
- Zamontować naczynie wzbiornicze.
- W razie potrzeby zamontować pompę instalacji grzewczej.
- W razie potrzeby zamontować ogranicznik temperatury bezpieczeństwa (STB). W niektórych krajach obiegi grzewcze ogrzewania podłogowego muszą być wyposażone w ogranicznik temperatury bezpieczeństwa (STB). Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa (STB) podłącza się do wejścia zewnętrznego 1-3 na głównej płycie montażowej. Ustawić funkcję dla wejścia zewnętrznego (→ instrukcja sterownika regulacyjnego).
- Podłączyć przewód powrotu z instalacji grzewczej [1].
- Podłączyć przewody zasilania do instalacji grzewczej [2].



Rys. 16 Przyłącza pompy ciepła do instalacji grzewczej

- [1] Powrót z instalacji ogrzewczej
- [2] Zasilanie do instalacji ogrzewczej

5.4.5 Podłączenie pompy ciepła do przewodu wodociągowego

Zamontować wszystkie komponenty obiegu c.w.u. zgodnie z rozwiązaniem systemowym.



OSTRZEŻENIE

Ryzyko uszkodzenia instalacji

Niesprawne działanie zaworu bezpieczeństwa powoduje nadmierny wzrost ciśnienia w instalacji.

- ▶ OSTRZEŻENIE – Upewnić się, że wylot zaworu przelewowego nie jest zamknięty ani odcięty.



OSTRZEŻENIE

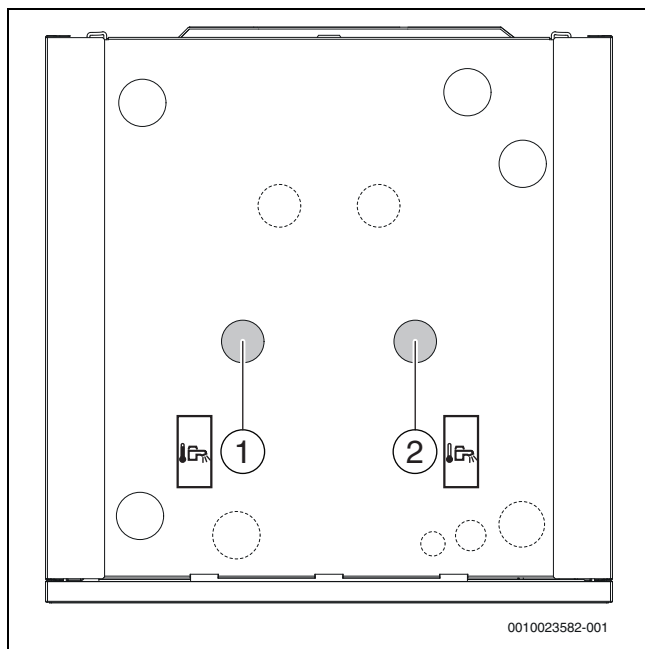
Niebezpieczeństwo poparzenia!

Podczas aktywacji funkcji "Dodatkowa c.w.u." jest możliwa temperatura c.w.u. powyżej 60 °C. Dlatego konieczne jest zainstalowanie urządzenia mieszanego.



W obiegu c.w.u. należy zamontować zawór bezpieczeństwa, zawór zwrotny w pobliżu przyłącza wody zimnej, zawór napełniający i termiczne urządzenie mieszające wodę użytkową (nie wchodzi w zakres dostawy).

- ▶ Zamontować zawór bezpieczeństwa i zawór zimnej wody z zaworem zwrotnym dla c.w.u.
- ▶ Poprowadzić przewód przelewowy od zaworu bezpieczeństwa do odpływu zabezpieczonego przed mrozem.
- ▶ W razie potrzeby zamontować pompę cyrkulacyjną c.w.u. (osprzęt dodatkowy).
- ▶ Podłączyć króciec wypływu ciepłej wody [1].
- ▶ Podłączyć króciec dopływu zimnej wody [2].
- ▶ Obieg c.w.u. wykonać w sposób uniemożliwiający zanieczyszczenie.



Rys. 17 Przyłącza wody na pompie ciepła

- [1] Wypływ ciepłej wody
- [2] Dopływ wody zimnej

5.5 Podłączenie elektryczne



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

Elementy pompy ciepła przewodzą prąd elektryczny.

- ▶ Przed przystąpieniem do prac na instalacji elektrycznej należy zawsze odłączyć zasilanie.

WSKAZÓWKA

Uszkodzenie instalacji w przypadku włączenia bez napełnienia wodą.

Włączenie bez napełnienia wodą może prowadzić do uszkodzenia instalacji.

- ▶ Napełnić podgrzewacz pojemnościowy c.w.u. i instalację ogrzewczą **przed** włączeniem instalacji ogrzewczej i wytworzyć prawidłowe ciśnienie.

WSKAZÓWKA

Nieprawidłowe działanie z powodu zakłóceń!

Przewody zasilające (230/400 V) ułożone w pobliżu przewodu komunikacyjnego mogą powodować zakłócenia w działaniu pompy ciepła.

- ▶ Przewód czujnika, przewód CAN-BUS oraz ekranowany przewód EMS-BUS ułożyć oddzielnie od kabli sieciowych. Minimalny odstęp 100 mm. Dopuszczalne jest układanie przewodu magistrali razem z kablami czujnikowymi.



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

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



Musi być zapewniona możliwość niezawodnego odłączenia pompy ciepła od zasilania elektrycznego.

- ▶ Zamontować oddzielny wyłącznik bezpieczeństwa umożliwiający całkowite odłączenie pompy ciepła od zasilania elektrycznego. W przypadku oddzielnego zasilania elektrycznego każdy przewód zasilający musi posiadać osobny wyłącznik bezpieczeństwa.



Upewnić się, że dla każdego elektrycznego komponentu urządzenia dostępne jest połączenie masy.



Kabel przyłączeniowy (napięcie sieciowe) pompy ciepła jest zamontowany fabrycznie. Jeśli instalator ułoży inny kabel przyłączeniowy, to zamontowany wcześniej kabel należy odłączyć i usunąć.



Zalecane wielkości bezpieczników podano w rozdziale "Dane techniczne".

Wszystkie elementy regulacyjne, sterujące i zabezpieczające pompy ciepła są odpowiednio okablowane i sprawdzone oraz gotowe do eksploatacji.

- Dobrać przekroje przewodów i typy kabli stosownie do zabezpieczenia i sposobu ułożenia.
- Podłączyć pompę ciepła zgodnie ze schematem połączeń. Niedozwolone jest podłączanie jakichkolwiek innych odbiorników energii.
- Jeśli pompa ciepła jest podłączana przez wyłącznik różnicowoprądowy, użyć dla pompy ciepła osobnego wyłącznika różnicowoprądowego. Przestrzegać obowiązujących przepisów.
- Przy wymianie płyty głównej zwrócić uwagę na kody barwne.

5.5.1 CAN-BUS

WSKAZÓWKA

Usterka instalacji w razie pomylenia przyłączy 12 V i CAN-BUS!

Obwody komunikacyjne nie są przystosowane do napięcia stałego 12 V.

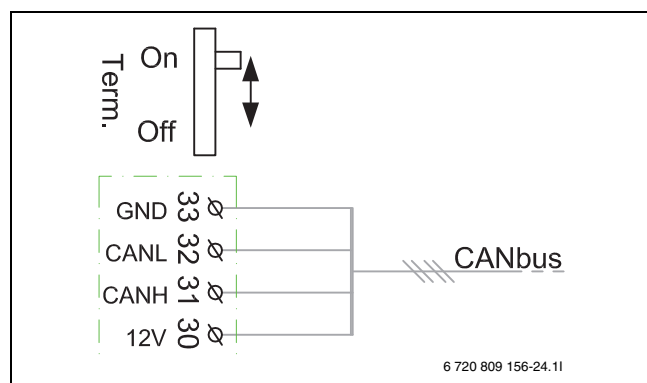
- Upewnij się, że kable zostały podłączone do odpowiednio oznakowanych przyłączy modułów.



Osprzęt podłączany do CAN-BUS, np. monitor mocy, należy podłączyć do głównej płyty montażowej w pompie ciepła równolegle do przyłącza CAN-BUS na moduł I/O. Osprzęt można podłączyć również szeregowo z innymi jednostkami podłączonymi do CAN-BUS.

Różne płyty główne w pompie ciepła są połączone ze sobą przewodem komunikacyjnym CAN-BUS. CAN (Controller Area Network) to system dwużyłowy do komunikacji pomiędzy modułami lub płytami głównymi, działającymi w oparciu o mikroprocesory.

- Jako kable przedłużającego poza jednostką wewnętrzną należy użyć kabla LIYCY (TP) 2 x 2 x 0,75 (lub odpowiednika). Opcjonalnie można zastosować skrętki kablowe z ekranowaniem dopuszczone do użytku na zewnątrz o minimalnym przekroju 0,75 mm².
- Maksymalna dopuszczalna długość przewodu wynosi 30 m.
- Przełącznik "Term" służy do oznaczania początku i końca pętli magistrali CAN-BUS. Zwrócić uwagę, aby odpowiednia karta była terminowana, a wszystkie pozostałe – nie.



Rys. 18 Terminowanie magistrali CAN-BUS

On CAN-BUS z terminowaniem
Off CAN-BUS bez terminowania

5.5.2 EMS-BUS

Sterownik regulacyjny i moduł instalacyjny pompy ciepła są ze sobą połączone magistralą EMS-BUS.

Sterownik regulacyjny jest zasilany przewodem magistrali BUS. Biegunowość dwóch kabli magistrali EMS-BUS jest dowolna.

W odniesieniu do osprzętu podłączanego do magistrali EMS-BUS należy przestrzegać następujących wymagań: (patrz także instrukcja montażu danego osprzętu):

- W przypadku montażu kilku jednostek magistrali BUS minimalny odstęp pomiędzy nimi powinien wynosić 100 mm.
- W przypadku montażu kilku jednostek magistrali BUS należy je podłączyć szeregowo lub w gwiazdę.
- Użyć kabli o minimalnym przekroju 0,5 mm².
- W przypadku zewnętrznych zakłóceń indukcyjnych (np. z instalacji fotowoltaicznych) użyć kabli ekranowanych. Ekranowanie należy uziemić tylko z jednej strony do obudowy.

5.5.3 Podłączenia zewnętrzne

Aby uniknąć zakłóceń indukcyjnych: wszystkie kable niskiego napięcia (prąd pomiarowy) należy ułożyć w odstępnie 100 mm od kabli przewodzących napięcie 230 V i 400 V.

Do przedłużania przewodów czujników temperatury należy użyć przewodów o następujących przekrojach:

- Długość kabla do 20 m: 0,75 do 1,50 mm²
- Długość kabla do 30 m: 1,0 do 1,50 mm²



Maks. obciążenie wyjść przełącznika: 2 A, cos φ > 0,4. W przypadku wyższego obciążenia konieczny montaż przełącznika pośredniego.

5.5.4 Podłączenia 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.

Wejścia zewnętrzne można wykorzystać do zdalnego sterowania poszczególnymi funkcjami sterownika.

Funkcje aktywowane przez zewnętrzne wejścia opisano w instrukcji sterownika.

Wejście zewnętrzne należy podłączyć do przełącznika ręcznego lub sterownika z wyjściem przełącznikowym 5 V.

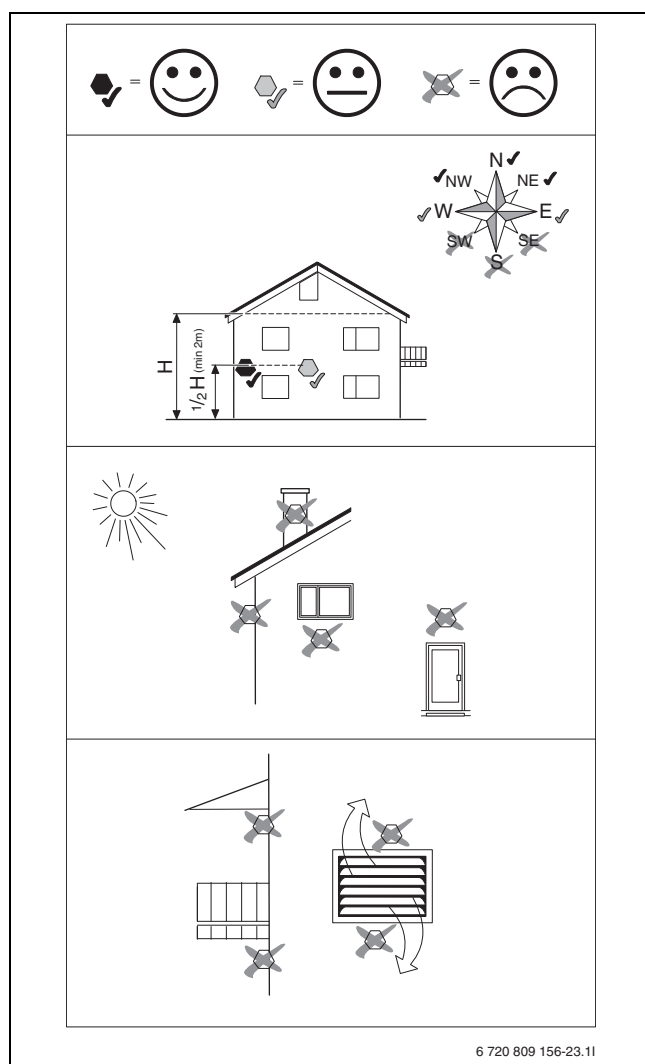
5.5.5 Czujnik temperatury zewnętrznej T1



Jeśli długość położonego na zewnątrz kabla czujnika temperatury przekracza 15 m, należy użyć kabla ekranowanego. Kabel ekranowany musi zostać uziemiony w jednostce wewnętrznej. Maksymalna długość kabli ekranowanych wynosi 50 m.

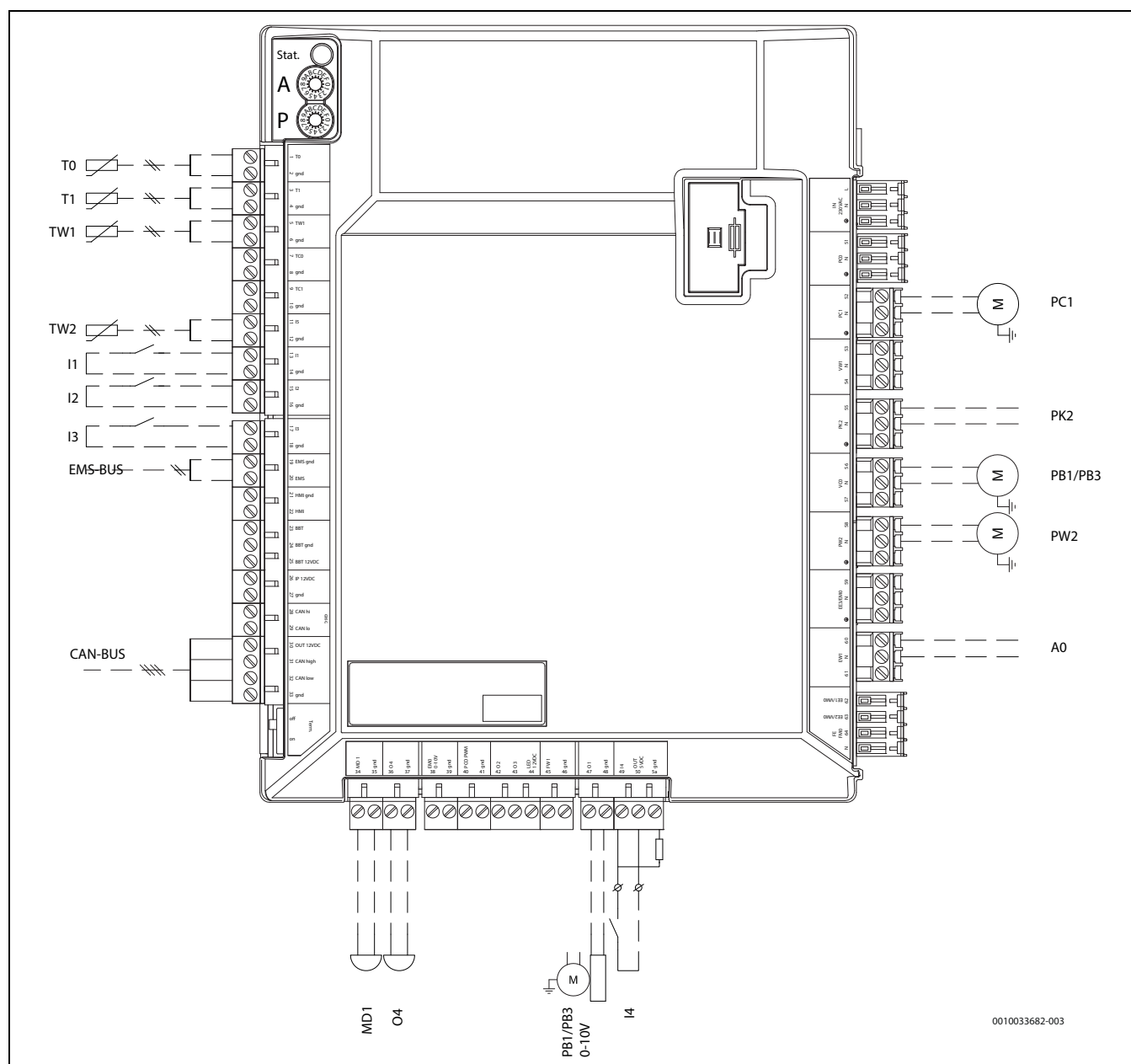
Położony na zewnątrz kabel czujnika temperatury musi spełniać co najmniej następujące wymagania:

- Średnica kabla: $0,5 \text{ mm}^2$
 - Rezystancja: maks. $50 \Omega/\text{km}$
 - Liczba przewodów: 2
- Zamontować czujnik na najchłodniejszej stronie domu (zazwyczaj po stronie północnej). Należy chronić czujnik przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym, przeciągiem itp. Nie montować czujnika bezpośrednio pod dachem.
- Podłączyć czujnik temperatury zewnętrznej T1 do modułu instalacyjnego na zacisku T1.



Rys. 19 Lokalizacja czujnika temperatury zewnętrznej

5.5.6 Przyłącza na płycie głównej montażowej



Rys. 20 Przyłącza na płycie głównej montażowej

[T0]	Czujnik temperatury zasilania
[T1]	Czujnik temperatury zewnętrznej
[TW1]	Czujnik temperatury ciepłej wody na dole (tylko w przypadku podłączenia zewnętrznego podgrzewacza c.w.u.)
[TW2]	Czujnik temperatury ciepłej wody na górze (tylko w przypadku podłączenia zewnętrznego podgrzewacza c.w.u.)
[I1]	Wejście zewnętrzne 1 (zakład energetyczny)
[I2]	Wejście zewnętrzne 2
[I3]	Wejście zewnętrzne 3
[EMS-BUS]	EMS-BUS na osprzęt dodatkowy
[CAN-BUS]	CAN-BUS na osprzęt dodatkowy
[O4]	Brzeczek (zewn., osprzęt dodatkowy)
[I4]	Wejście zewnętrzne 4 (urządzenie sterujące)
[A0]	Alarm zbiorczy
[PW2]	Pompa cyrkulacyjna c.w.u.
[PB1/PB3]	Pompa obiegu studni / dodatkowa pompa obiegu glikolu, 230 V. Wyjście jest aktywowane, gdy obieg studni zostanie wybrany jako obieg glikolu.

[PB1/PB3, 0-10V]	Regulacja prędkości obrotowej dodatkowej pompy obiegu glikolu, 0–10 V
[MD1]	Podłączenie czujnika punktu rosy. Możliwe jest podłączenie maksymalnie 5 czujników
[PK2]	Chłodzenie wł./wył. Pompa/konwektor wentylatorowy itd.
[PC1]	Pompa c.o. instalacji grzewczej

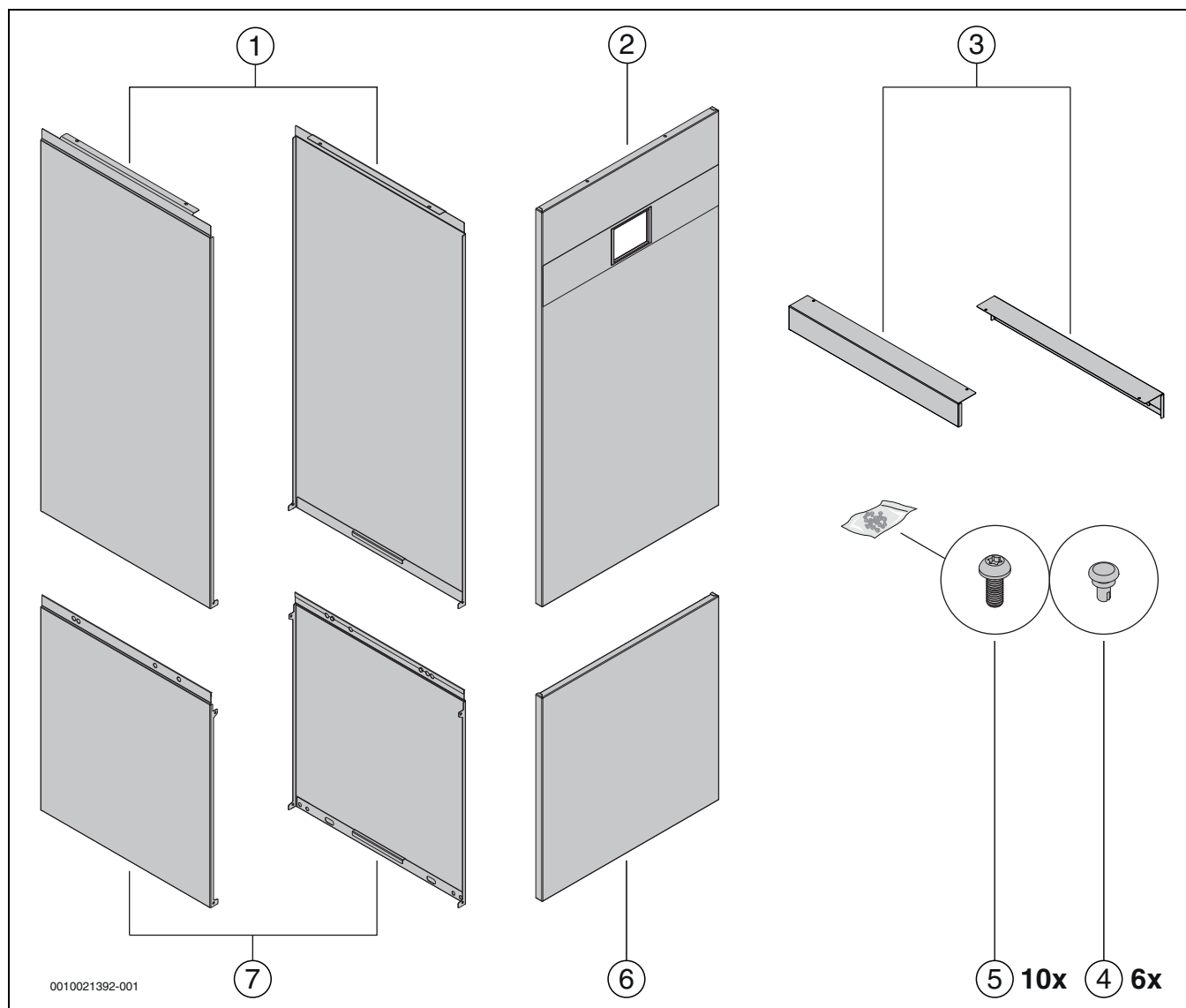


Maks. obciążenie na wyjściu przełącznikowym PK2: 2 A, $\cos\varphi > 0,4$. Przy wyższym obciążeniu konieczne jest zamontowanie przełącznika pośredniego.

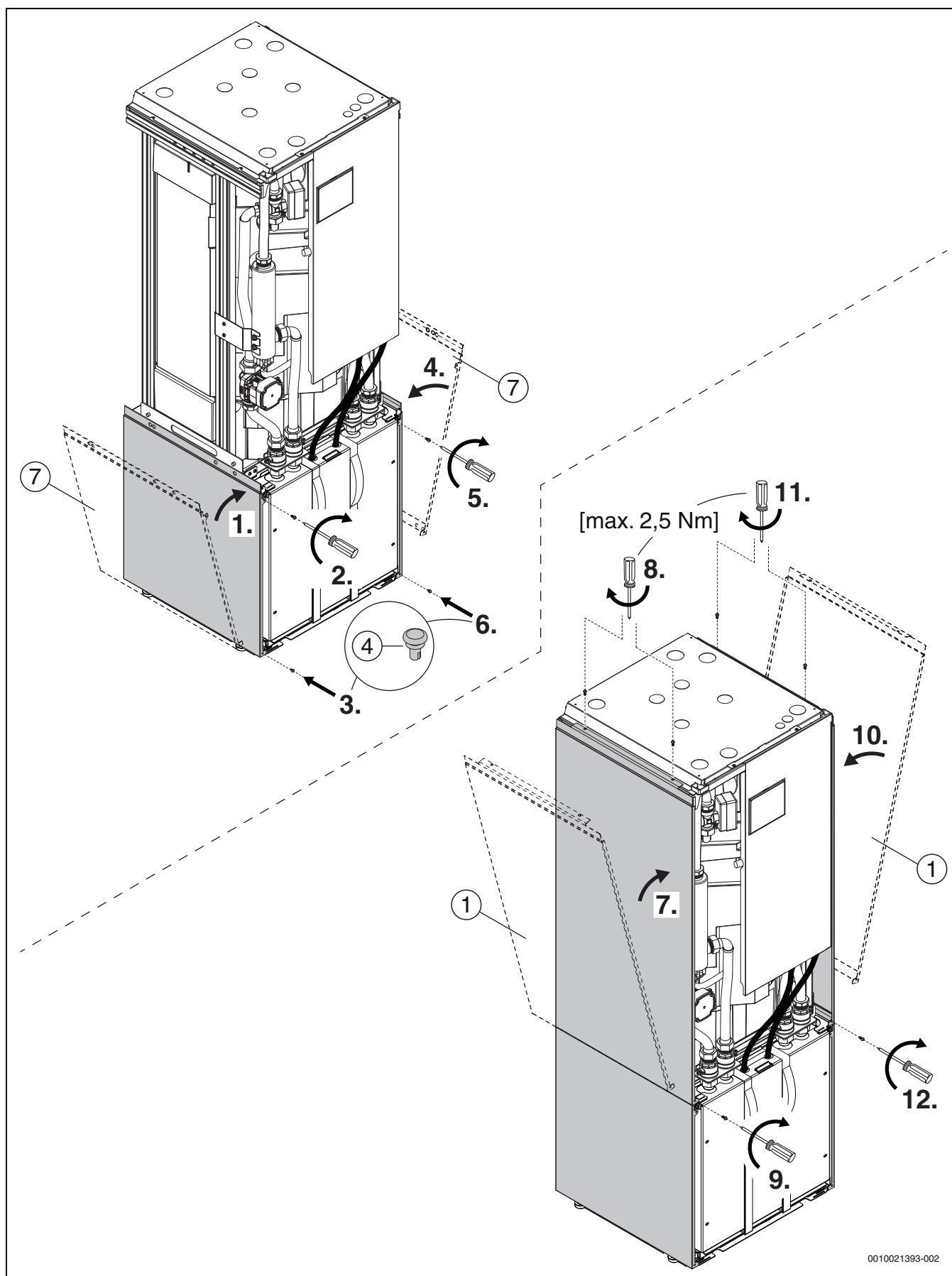


Maks. obciążenie na wyjściu przełącznikowym PB1/ PB3: 2 A, $\cos\varphi > 0,4$. Przy wyższym obciążeniu konieczne jest zamontowanie przełącznika pośredniego lub zabezpieczenia.

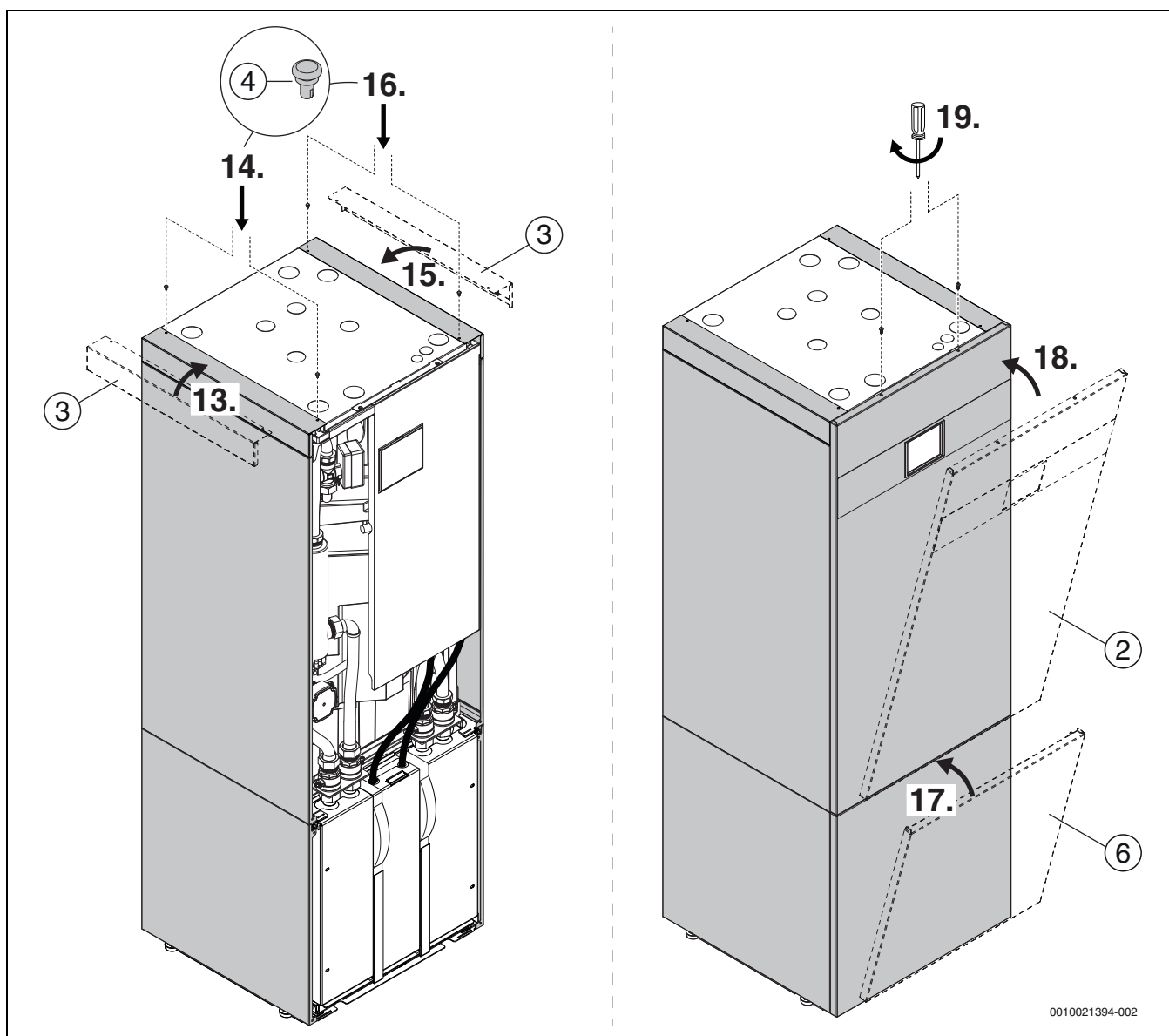
5.6 Montaż obudowy



Rys. 21 Montaż obudowy



Rys. 22 Montaż obudowy



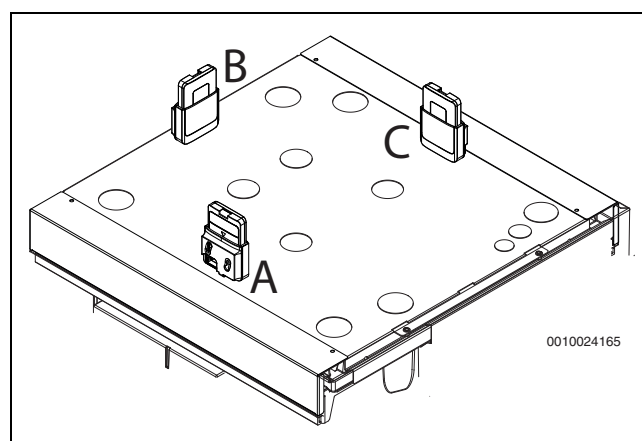
Rys. 23 Montaż obudowy

5.7 Montowanie uchwyty na MX300



Informacje dotyczące MX300, połączenia WLAN, nawiązywania połączenia z Internetem i podłączania osprzętu dodatkowego można znaleźć w aplikacji MyBuderus oraz w opakowaniu MX300.

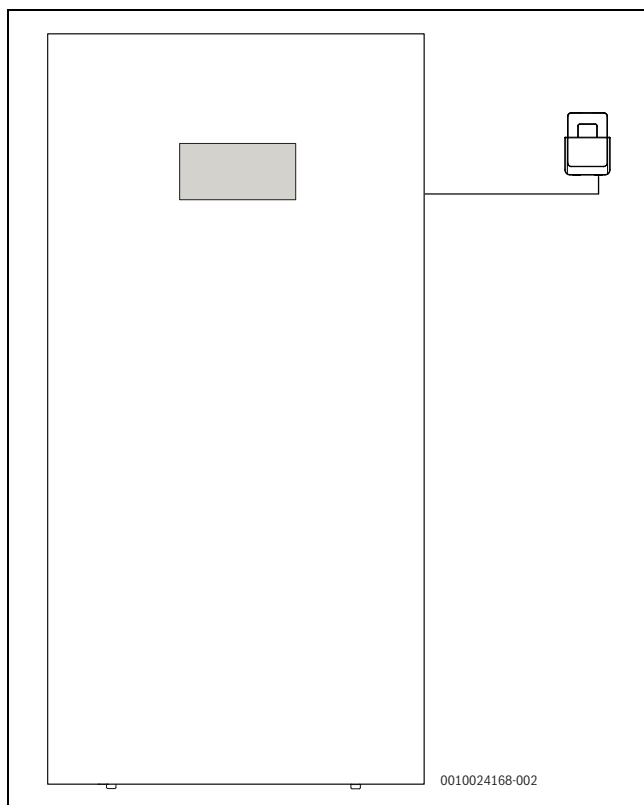
- Uchwyt jest montowany za pomocą magnesu na górnej pokrywie pompy ciepła lub na ścianie obok pompy ciepła w taki sposób, aby zapewnić optymalny zasięg.



Rys. 24 Montowanie uchwyty na górnej pokrywie pompy ciepła. Oprócz uchwyty na rysunku pokazano także znajdujący się w uchwycie MX300

- Zamocować uchwyt magnesem na górnej pokrywie pompy ciepła.
- Sprawdzić różne pozycje w celu zapewnienia maksymalnego zasięgu (A, B, C).

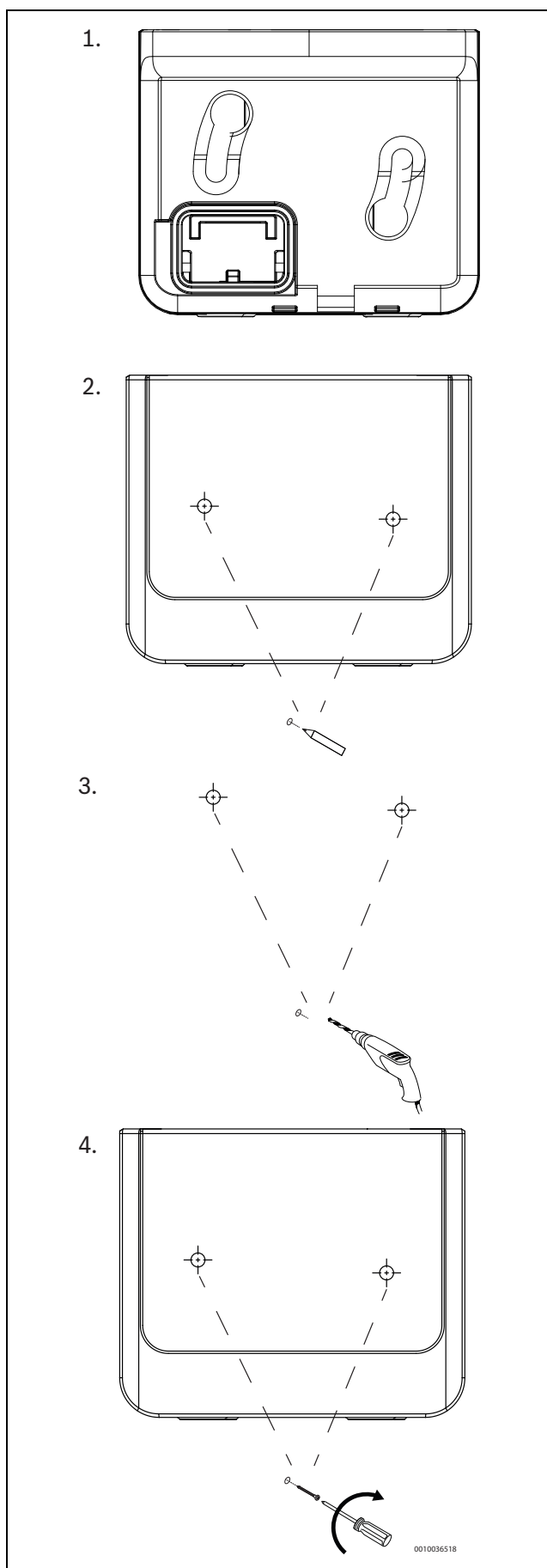
Instalacja na ścianie



Rys. 25 Montowanie uchwyty na ścianie

W przypadku montażu uchwyty na ścianie:

1. W pobliżu pompy ciepła znaleźć miejsce, w którym zasięg będzie optymalny.
2. Zaznaczyć położenie otworów.
3. Wykonać otwory montażowe. Użyć wiertarki odpowiedniej do materiału, z którego wykonana jest ściana.
4. Przykręcić uchwyt do ściany.



Rys. 26 Montaż uchwyty na ścianie

6 Uruchomienie



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo szkód materialnych wywołanych ujemną temperaturą!

System grzewczy lub dogrzewacz mogą ulec uszkodzeniu na skutek działania ujemnych temperatur.

- Pompy ciepła nie należy uruchamiać, jeżeli istnieje ryzyko zamarznięcia instalacji grzewczej lub dogrzewacza.

6.1 Napełnianie obiegu glikolu

Napełnić obieg solanki (dolnego źródła) roztworem zapewniającym ochronę przed zamarzaniem do -15°C . Zalecamy bioetanol lub mieszanek wody i glikolu propylenowego, jeśli jest to dopuszczalne w miejscu montażu. Zalecamy stosowanie następujących rodzajów solanki, o ile są one dozwolone w danym regionie

- Bioetanol
- Mieszanina wody i glikolu propylenowego
- Gotowa mieszanina przeciw zamarzaniu na bazie trimetyloglicyny (betainy). Patrz wymagania dotyczące stosowania trimetyloglicyny. Patrz instrukcje i wymagania producenta.



Dozwolone jest stosowane wyłącznie glikolu, alkoholu i trimetyloglicyny.



OSTRZEŻENIE

- Gdy jako środek zapobiegający zamarzaniu wykorzystywany jest alkohol, temperatura pompy ciepła i otoczenia przewodu glikolu nie może przekroczyć 28°C .

Wymagania dotyczące stosowania trimetyloglicyny

- Stosować wyłącznie gotowe mieszanki przeznaczone do użycia w pompach ciepła.
- Nie mieszać produktu z innymi płynami.
- Instalacja musi być nowa i czysta. W instalacji nie można było wcześniej stosować żadnej innej solanki.
- W żadnym razie nie mieszać produktów różnych producentów. W instalacji może znajdować się wyłącznie płyn pochodzący od tego samego producenta.
- Przestrzegać wszystkich instrukcji i warunków producenta, np. dotyczących transportu, przechowywania i przyszłej konserwacji instalacji.
- Stosować wyłącznie produkty o następujących właściwościach
 - Temperatura zamarzania -15°C .
 - Najniższa temperatura pracy -10°C .
 - Lepkość kinematyczna w temperaturze 0°C , $5,9\text{--}6,5\text{ mm}^2/\text{s}$.
 - Gęstość przy 0°C , $1070,8\text{--}1076,8\text{ kg/m}^3$.

Oszacowanie objętości solanki

W celu określenia przybliżonej wymaganej ilości solanki w oparciu o długość przewodów obiegu solanki i średnicę wewnętrzną rur zapoznać się z tabelą 5.

Średnica wewnętrzna	Objętość na metr	
	Rura pojedyncza	Podwójna U-rurka
28 mm	0,62 l	2,48 l
35 mm	0,96 l	3,84 l

Tab. 5



Jako sondy geotermalne stosuje się najczęściej proste sondy U-rurki, w których znajduje się po jednej rurze dla przewodu wznosnego i spustowego.

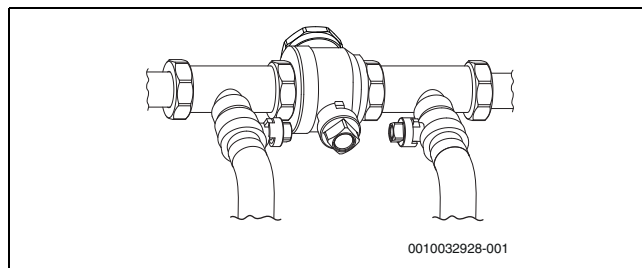
Zwiększenie pojemności obiegu glikolu

Objęte zakresem dostawy naczynie zbiorcze ma pojemność magazynową 12 l. Jest to wystarczające dla instalacji o pojemności do 400 l. W instalacjach o pojemności większej niż 400 l należy zamontować dodatkowe naczynie zbiorcze.



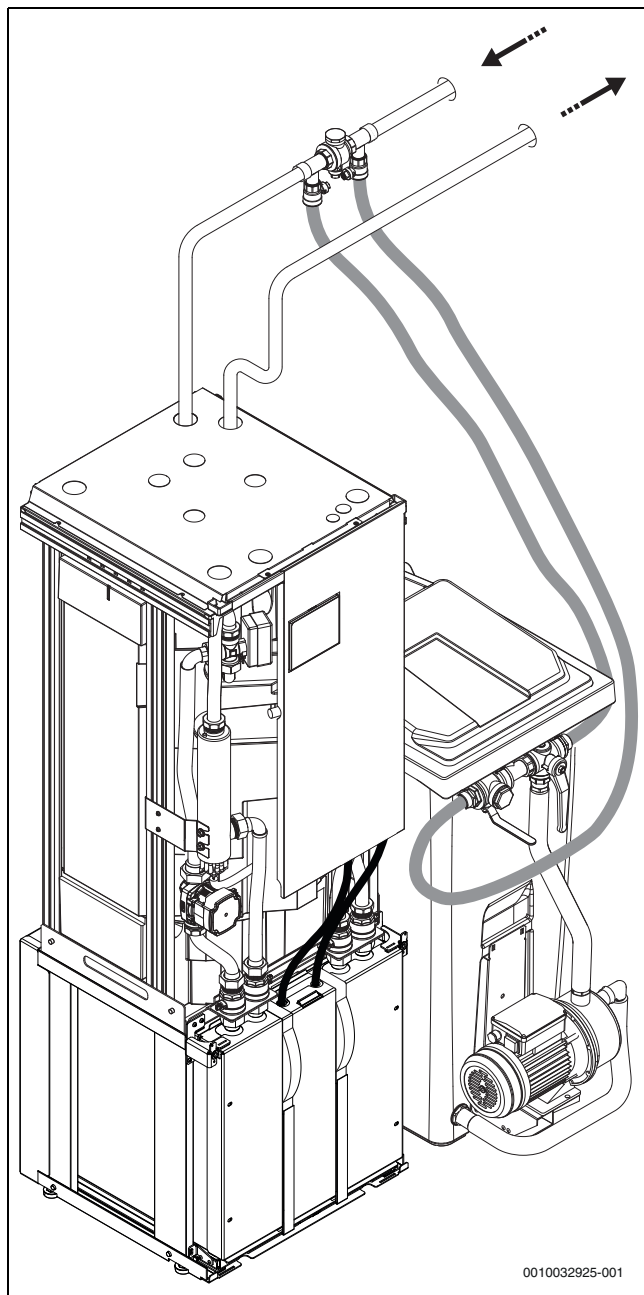
Pojemność naczynia zbiorczego wynosi 3% całkowitej objętości; dotyczy napełniania etanolem, glikolem i trimetyloglicyną.

Do opisanej poniżej procedury napełniania niezbędny jest osprzęt w postaci stacji napełniania. Postępować analogicznie w przypadku korzystania z innych środków pomocniczych.



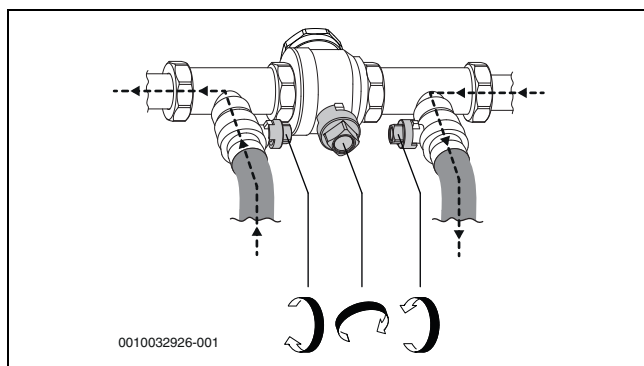
Rys. 27 Urządzenie napełniające

- Pomiedzy stacją napełniania a urządzeniem napełniającym podłączyć dwa węże.



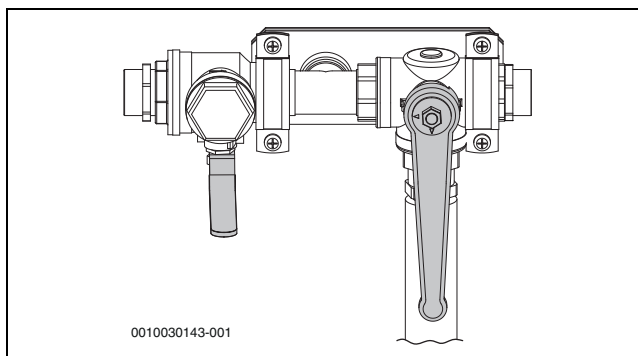
Rys. 28 Napełnianie za pomocą stacji napełniania

- Napełnić stację napełniania solanką. Wlać wodę przed środkiem przeciw zamarzaniu.
- Zawory urządzenia napełniającego ustawić w pozycji napełniania.



Rys. 29 Urządzenie napełniające w pozycji napełniania

- Zawory stacji napełniania ustawić w pozycji mieszania.



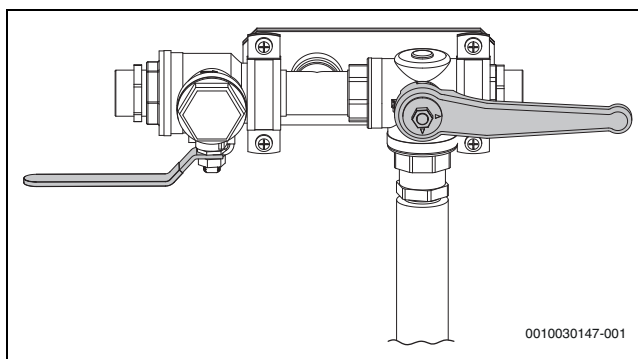
Rys. 30 Stacja napełniania w pozycji mieszania

- Uruchomić stację napełniania (pompę) i mieszać solankę przez co najmniej dwie minuty.



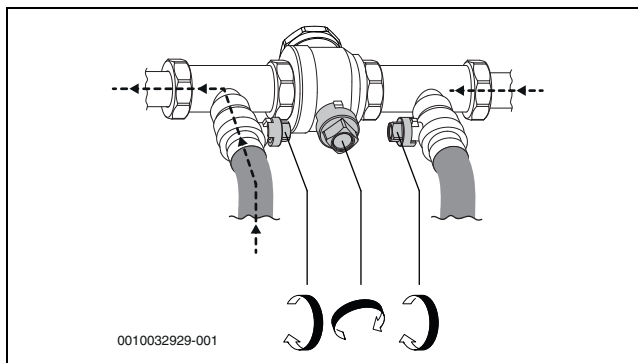
Dla każdego obiegu powtórzyć poniższe kroki. Za każdym razem napełnić glikolem tylko jedną pętlę na obieg. W trakcie tego procesu pozostawić zamknięte zawory pozostałych obiegów.

- Ustawić zawory stacji napełniania w pozycji napełniania i napełnić obieg glikolem.



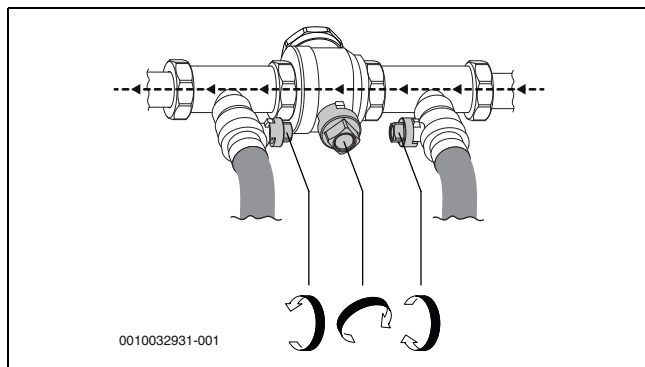
Rys. 31 Stacja napełniania w pozycji napełniania

- Zatrzymać pompę, gdy tylko poziom cieczy w stacji napełniania spadnie do 25%. Następnie dolać więcej solanki i wymieszać.
- Gdy obieg jest pełny, a z przewodu powrotu nie wydobywa się już powietrze, pozostawić pompę uruchomioną przez co najmniej 60 minut (ciecz musi być przejrzysta i pozbawiona pęcherzyków powietrza).
- Po odpowietrzeniu wytworzyć podane ciśnienie w obiegu. Ustawić zawory urządzenia napełniającego w pozycji zwiększania ciśnienia i wytworzyć w obiegu ciśnienie od 2,5 do 3 barów.



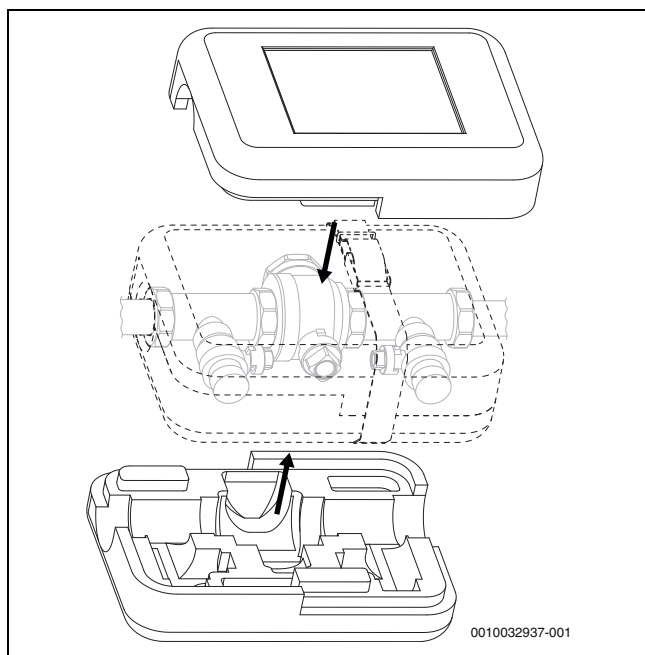
Rys. 32 Urządzenie napełniające w pozycji zwiększania ciśnienia

- Ustawić zawory urządzenia napełniającego w pozycji normalnej i wyłączyć pompę stacji napełniania.



Rys. 33 Urządzenie napełniające w pozycji normalnej

- Zdjąć węże i zaizolować urządzenie napełniające.



Rys. 34 Izolacja urządzenia napełniającego

W przypadku korzystania z innych środków pomocniczych konieczne są m.in.:

- czysty zbiornik o pojemności odpowiadającej wymaganej ilości solanki
- dodatkowy zbiornik do wyłapywania zanieczyszczonej solanki
- pompa zanurzeniowa z filtrem, wydajność min. 6 m³/h, wysokość podnoszenia 60 do 80 m
- dwa węże, Ø 25 mm

6.2 Napełnianie i odpowietrzanie pompy ciepła i systemu grzewczego

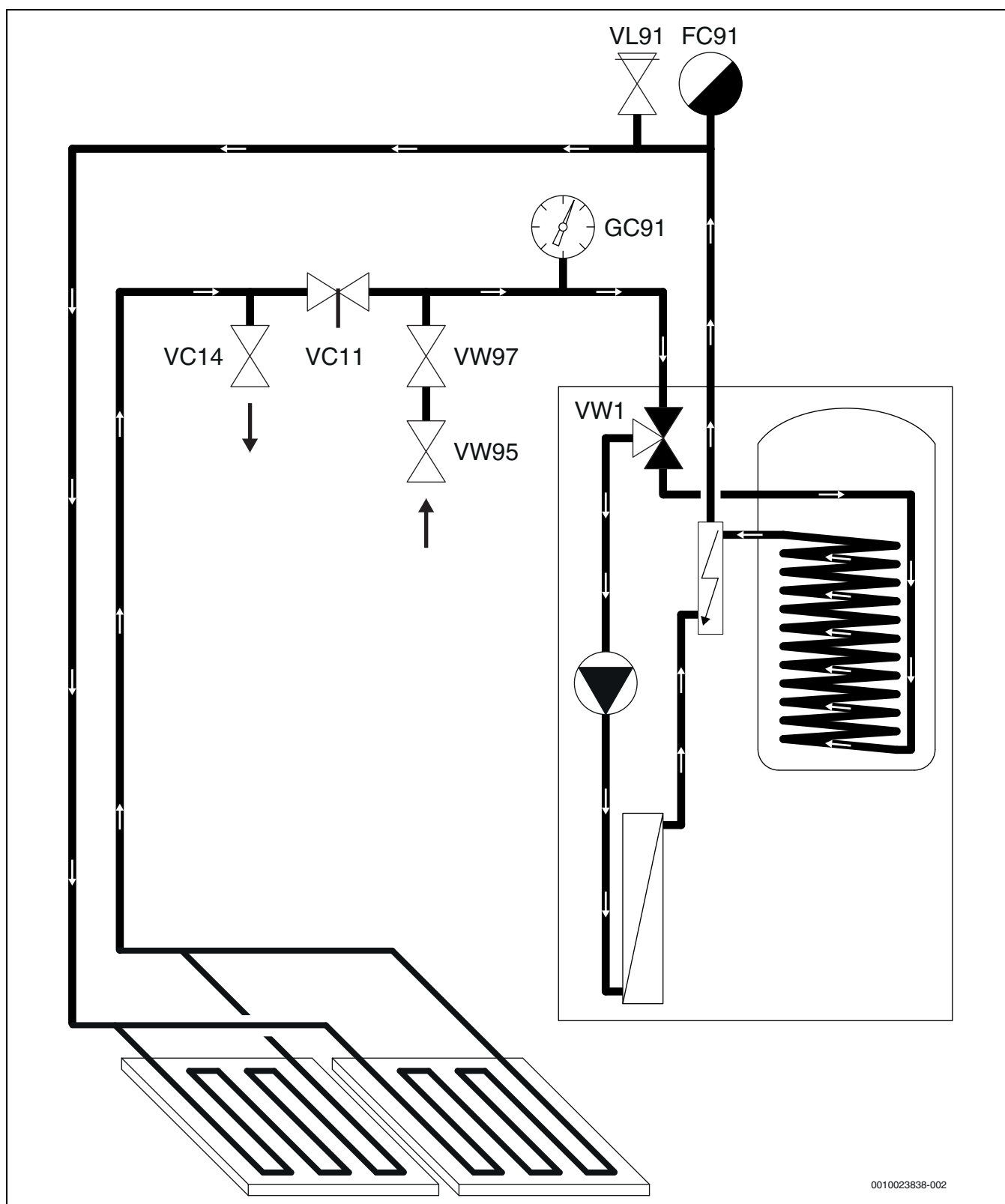


Odpowietrzyć należy także inne miejsca w systemie grzewczym, np. grzejniki.



Jeżeli w ciągu 48 godzin od uruchomienia pompa ciepła wykrywa nieprawidłowo wysoką temperaturę, może to oznaczać, że w instalacji grzewczej nadal znajduje się powietrze, w związku z czym uruchamiana jest automatyczna sekwencja odpowietrzania. Należy również sprawdzić, czy filtr cząstek jest drożny.

6.2.1 Instalacja bez obejścia

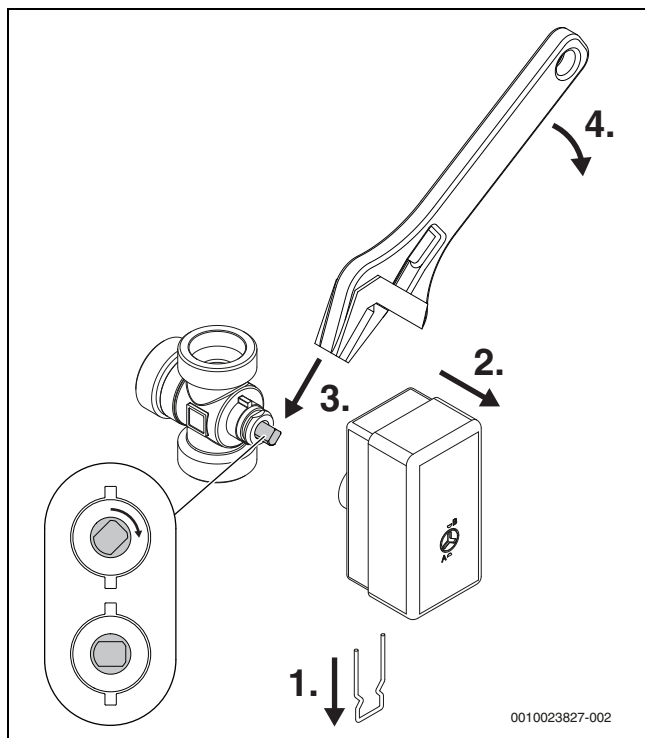


0010023838-002

Rys. 35 Pompa ciepła i instalacja grzewcza bez obejścia

1. Odłączyć pompę ciepła od prądu.
2. Zamknąć zawór [VC11] na powrocie z instalacji grzewczej.

3. Zawór [VW1] ustawić ręcznie w pozycji środkowej.



Rys. 36 Zawór VW1 w pozycji środkowej

4. Na zasilaniu instalacji grzewczej [FC91] należy zamontować odpowietrznik automatyczny.
5. Podłączyć wąż do zaworu [VC14], a drugi koniec poprowadzić do odpływu.
6. Otworzyć zawór [VW97] i [VW95].
7. W celu napełnienia pompy ciepła i instalacji grzewczej otworzyć zawór [VC14].
8. Kontynuować napełnianie do momentu, w którym z węża na odpływie wypłynie jeszcze woda.
9. Zamknąć zawór [VC14].
10. Kontynuować proces napełniania do momentu, w którym ciśnienie robocze osiągnie wartość nieco poniżej ciśnienia otwarcia zaworu bezpieczeństwa [VL91] w obiegu grzewczym. Odczytać ciśnienie na manometrze [GC91].
11. Zamknąć zawór [VW95] i [VW97].
12. Zawór [VW1] z powrotem ustawić w pozycji normalnej.
13. Otworzyć zawór [VC11].
14. Włączyć zasilanie pompy ciepła i sprawdzić, czy pompa się uruchamia.
15. Sprawdzić ciśnienia robocze. W razie potrzeby w dalszym ciągu napełniać wodą.

6.3 Ustawianie ciśnienia roboczego w instalacji grzewczej

Wskazanie na manometrze

1,2–1,5 bar	Minimalne ciśnienie napełniania. W stanie zimnym napełnić instalację aż do uzyskania ciśnienia o wartości 0,2-0,5 bara powyżej ciśnienia wstępnego naczynia zbiorczego.
3 bar	Maksymalne ciśnienie napełniania przy maksymalnej temperaturze wody grzejnej: nie wolno go przekraczać (otworzy się zawór bezpieczeństwa).

Tab. 6 Ciśnienie robocze

- ▶ O ile nie podano inaczej, napełnić do ciśnienia 2 bar.
- ▶ Jeśli ciśnienie nie utrzymuje się na stałym poziomie, należy sprawdzić, czy instalacja grzewcza oraz naczynie zbiorczego są szczelne.

6.4 Test działania

- ▶ Uruchomić instalację zgodnie z instrukcją modułu obsługowego.
 - ▶ Przetestować aktywne części instalacji.
 - ▶ Sprawdzić, czy występuje zapotrzebowanie na ogrzewanie lub c.w.u.
- lub-**
- ▶ Pobrać c.w.u. lub podwyższyć krzywą grzania, aby wygenerować żądanie (→ instrukcja sterownika regulacyjnego).
 - ▶ Skontrolować, czy pompa ciepła uruchomi się.
 - ▶ Upewnić się, że nie występują aktualne alarmy.
- lub-**
- ▶ Usunąć usterki.
 - ▶ Skontrolować parametry c.o. (→ instrukcja sterownika regulacyjnego).

7 Działanie i eksploatacja

7.1 Ogrzewanie – informacje ogólne

Instalacja grzewcza może być złożona z wielu obiegów grzewczych. Montaż instalacji grzewczej zależy od dostępności, rodzaju dogrzewacza oraz trybu pracy. Ustawienia dokonywane są przez instalatora.

7.1.1 Obiegi grzewcze

- **Obieg 1:** Regulacja pierwszego obiegu grzewczego należy do wyposażenia standardowego sterownika regulacyjnego i jest kontrolowana przez zamontowany czujnik temperatury zasilania, ew. w połączeniu z zainstalowanym regulatorem sterującym wg temperatury pomieszczenia.
- **Obieg 2–4 (ze zmieszaniem):** Opcjonalnie dostępna jest regulacja większej liczby obiegów. W takim przypadku obiegi są wyposażane w moduł mieszacza obiegu grzewczego, zawór mieszający, pompę, czujnik temperatury zasilania i ew. sterownik wg temperatury pomieszczenia.

7.1.2 Regulacja instalacji grzewczej

- **Czujnik temperatury zewnętrznej:** Na ścianie zewnętrznej domu montowany jest czujnik. Czujnik temperatury zewnętrznej sygnalizuje sterownikowi aktualną temperaturę zewnętrzną. W przypadku regulacji wg temperatury zewnętrznej pompa ciepła automatycznie steruje poziomem ciepła w budynku na podstawie aktualnej temperatury zewnętrznej. Użytkownik może samodzielnie ustawić na module obsługiowym temperaturę c.o. w stosunku do temperatury zewnętrznej, wprowadzając w razie potrzeby zmiany w krzywej grzania.
- **Czujnik temperatury zewnętrznej i sterownik wg temperatury pomieszczenia** (dla jednego obiegu grzewczego możliwy jest jeden moduł zdalnego sterowania): W celu regulacji za pomocą czujnika temperatury zewnętrznej i sterownika wg temperatury pomieszczenia konieczne jest umieszczenie co najmniej jednego modułu zdalnego sterowania wraz z wbudowanym czujnikiem temperatury w środkowej części domu. Moduł zdalnego sterowania podłączany jest do pompy ciepła i sygnalizuje sterownikowi rzeczywistą temperaturę w pomieszczeniu. Sygnał ten wpływa na temperaturę zasilania. Np. jest ona obniżana, gdy temperatura zapewniana przez pompę ciepła jest wyższa od ustawionej na module zdalnego sterowania. Zastosowanie modułu zdalnego sterowania zaleca się w przypadku, gdy poza temperaturą zewnętrzną na temperaturę w budynku mają wpływ także inne czynniki, np. otwarty komin, konwektor wentylatorowy, podatność domu na działanie wiatru lub bezpośrednio wystawienie na działanie promieniowania słonecznego.



Na regulację temperatury w pomieszczeniu danego obiegu grzewczego wpływ mają tylko te pomieszczenia, w których zamontowano moduł zdalnego sterowania z wbudowanym czujnikiem temperatury pomieszczenia.

7.1.3 Sterowanie czasowe ogrzewaniem

- **Urlop:** Sterownik regulacyjny jest wyposażony w kilka programów dla funkcji urlopowej, które w ustawionym okresie zmieniają temperaturę w pomieszczeniu na niższy lub wyższy poziom.
- **Sterowanie zewnętrzne:** Sterownika regulacyjnego nie można używać zdalnie. Oznacza to, że wstępnie wybrana funkcja jest wykonywana w momencie, gdy sterownik regulacyjny otrzyma sygnał wejściowy.

7.1.4 Tryby pracy

- **Z dogrzewaczem elektrycznym:** Pompa ciepła może być zwymiarowana w taki sposób, aby jej wydajność była ustawiona nieco poniżej maksymalnego zapotrzebowania budynku i w sytuacji, gdy praca samej pompy ciepła jest niewystarczająca, zapotrzebowanie pokrywane jest również przez dogrzewacz elektryczny. Ponadto dogrzewacz elektryczny jest uruchamiany także w trybie alarmowym, przez funkcję dodatkowej c.w.u. oraz dezynfekcję termiczną.

7.2 Pomiar energii

Pomiar energii w pompie ciepła jest dokonywany w oparciu o wartości czujników ciśnienia i temperatury w obiegu chłodzenia, a także prędkość obrotową sprężarki i pobieranej mocy inwertera. Tolerancja błędów w normalnych przypadkach wynosi 5–10%.

8 Konservacja



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo porażenia prądem!

- ▶ Przed wykonywaniem prac przy części elektrycznej należy wyłączyć zasilanie główne.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

NIEBEZPIECZEŃSTWO – Niebezpieczny toksyczny gaz!

Obieg czynnika chłodniczego zawiera materiały, które po wyzwoleniu lub przy kontakcie z otwartym ogniem mogą wytwarzać toksyczne gazy. Nawet niskie stężenia gazu mogą wywoływać niedrożność dróg oddechowych.

- ▶ W przypadku nieszczelności obiegu czynnika chłodniczego natychmiast opuścić pomieszczenie i dokładnie je przewietrzyć.

WSKAZÓWKA

Niebezpieczeństwo deformacji na skutek działania wysokiej temperatury!

Materiał izolacyjny pompy ciepła ulega deformacji na skutek narażenia na działanie wysokiej temperatury.

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

- ▶ 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.

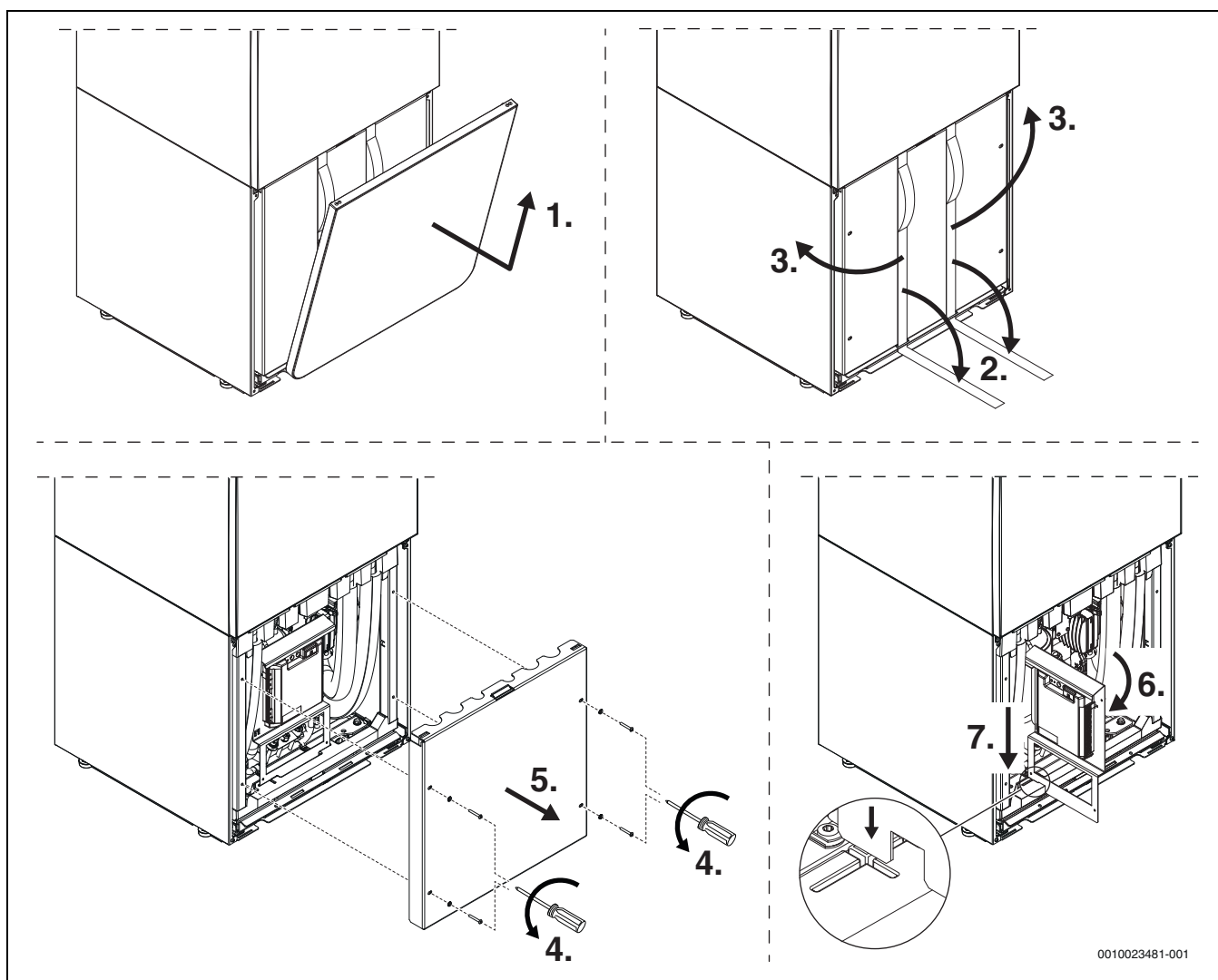
W związku z pracami serwisowymi należy wykonać opisane poniżej procedury.

Wyświetlenie alarmu do uruchomienia

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

8.1 Dostępność obiegu chłodniczego do prostych prac konserwacyjnych

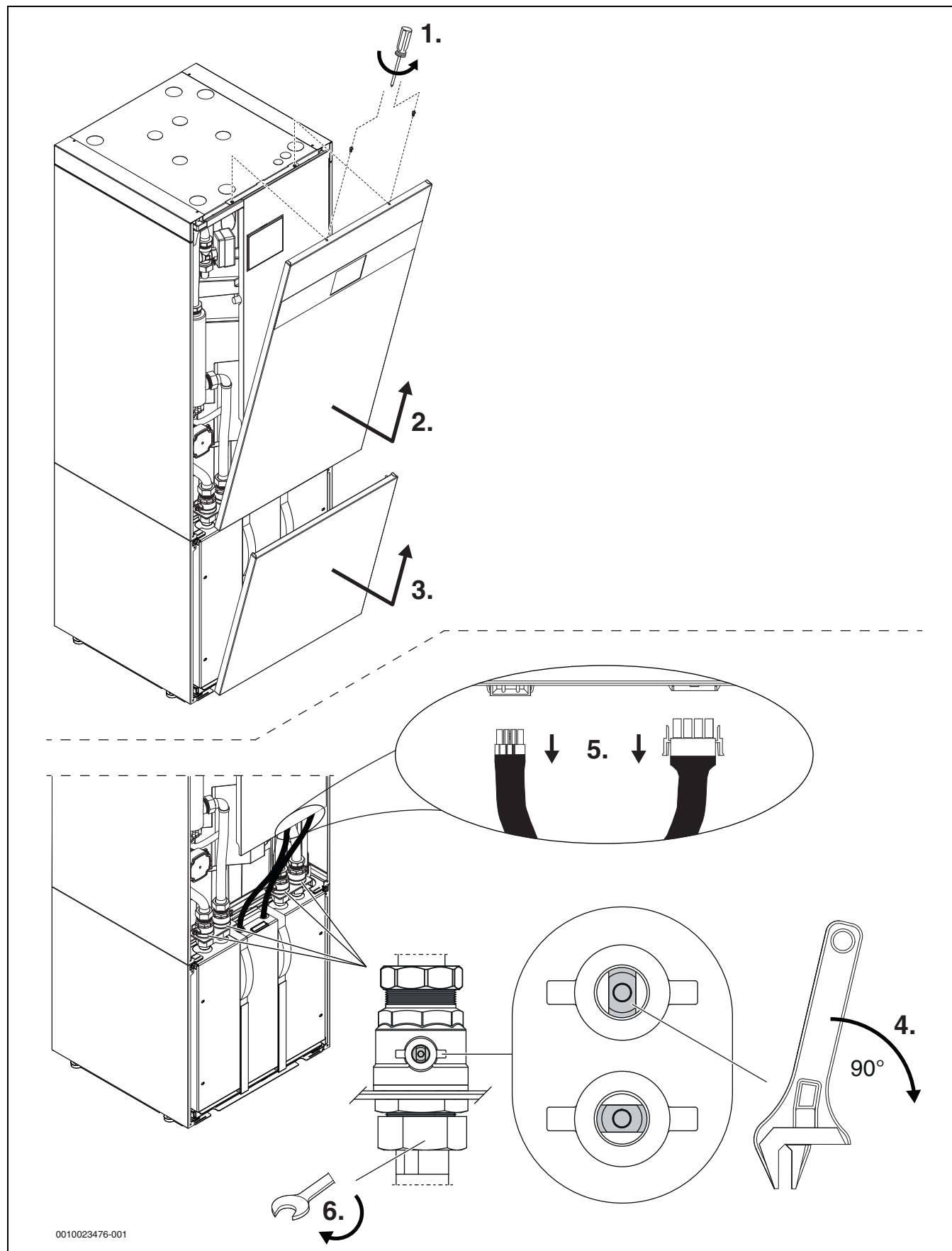
W celu przeprowadzenia prostych prac konserwacyjnych obiegu chłodniczego można zdemonstrować przednią część obudowy.



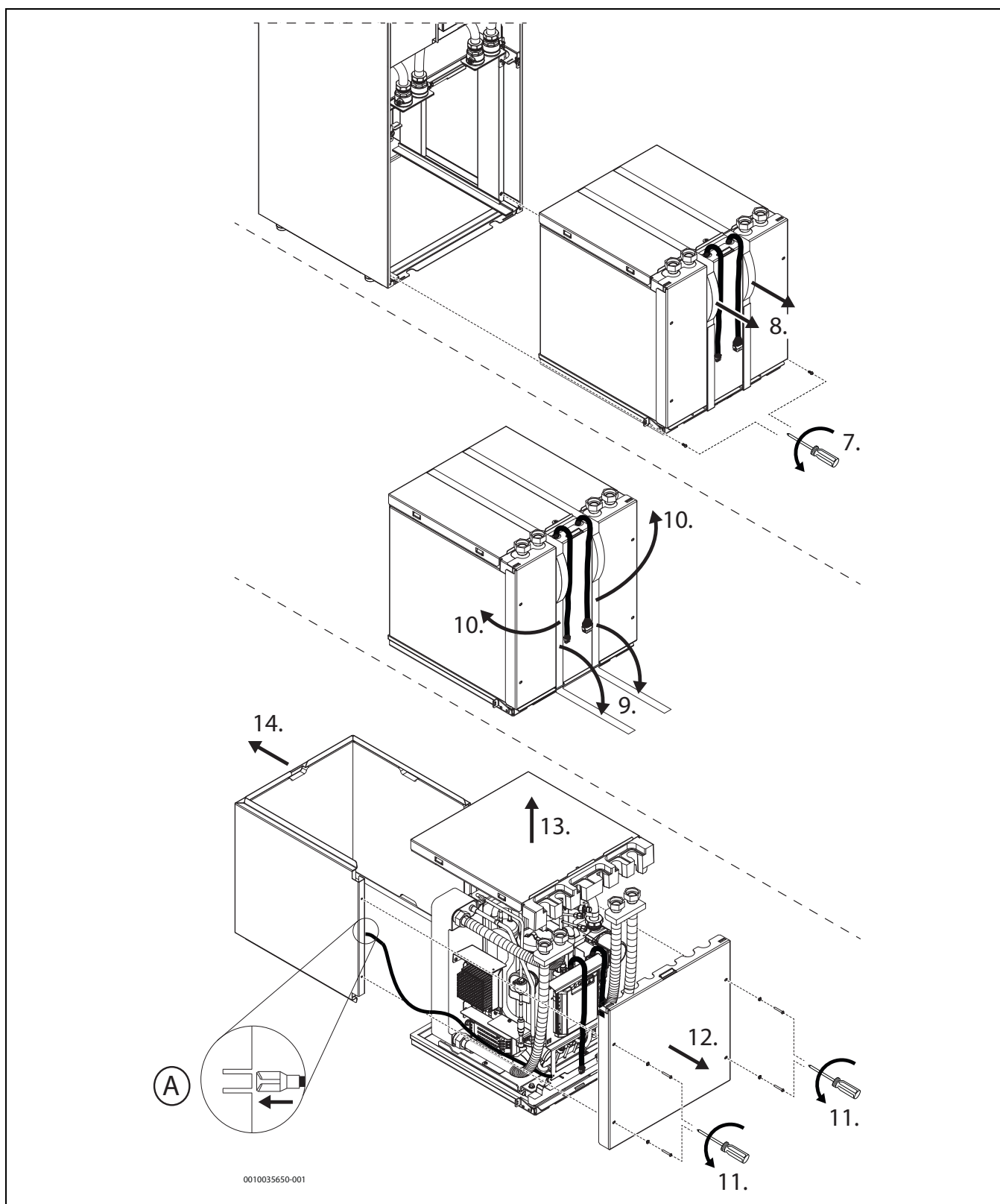
Rys. 37 Dostępność obiegu chłodniczego do prostych prac konserwacyjnych

8.2 Dostępność obiegu chłodniczego do zaawansowanych prac konserwacyjnych

Na czas transportu i zaawansowanych prac konserwacyjnych można całkowicie wyjąć i otworzyć obieg chłodniczy.



Rys. 38 Dostępność obiegu chłodniczego do zaawansowanych prac konserwacyjnych, kroki 1–6



Rys. 39 Dostępność obiegu chłodniczego do zaawansowanych prac konserwacyjnych, kroki 7–14



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo porażenia prądem

W przypadku niepodłączonego przewodu ochronnego (A) części pompy ciepła są również nieziemione.

- Jeśli przewód ochronny został odłączony, np. na czas prac konserwacyjnych obiegu chłodniczego, należy zadbać o jego ponowne podłączenie.

8.3 Zabezpieczenie przed przegrzaniem

Zadziałanie zabezpieczenia przed przegrzaniem następuje w momencie, gdy temperatura dogrzewacza elektrycznego przekroczy 95 °C.

- ▶ Upewnić się, że filtr cząstek nie jest zapchany i przepływ przez pompę ciepła i instalację ogrzewczą nie jest zakłócony.
- ▶ Skontrolować ciśnienie robocze.
- ▶ Skontrolować ustawienia ogrzewania i c.w.u.
- ▶ Odblokować zabezpieczenie przed przegrzaniem. W tym celu nacisnąć przycisk Reset na spodzie skrzynki zaciskowej.

8.4 Filtr cząsteczek

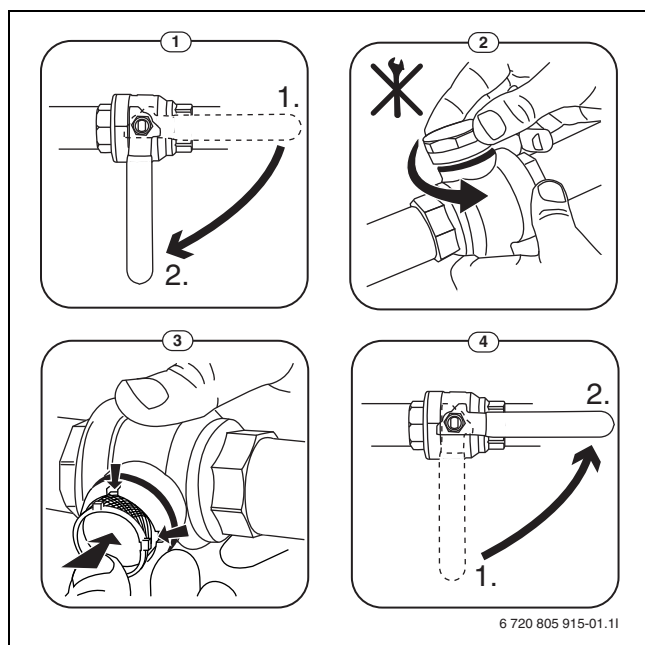
Filtr zapobiega przedostawaniu się cząsteczek i zanieczyszczeń do pompy ciepła. Z biegiem czasu może dojść do zapchania filtra, który trzeba wówczas oczyścić.



W celu wyczyszczenia filtra nie trzeba opróżniać instalacji. Filtry oraz zawór odcinający są zintegrowane.

Czyszczenie sitka

- ▶ Zamknąć zawór (1).
- ▶ Odkręcić kapturek (ręcznie) (2).
- ▶ Wyciągnąć sitko wyczyścić pod bieżącą wodą lub sprężonym powietrzem.
- ▶ Ponownie zamontować sitko. W celu prawidłowego montażu noski muszą wejść do zagłębień w zaworze.



Rys. 40 Czyszczenie sitka

- ▶ Ponownie przykręcić kapturek (dokręcić ręcznie).
- ▶ Otworzyć zawór (4).

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.

8.5 Obieg czynnika chłodzącego



Pracę na obiegu czynnika chłodniczego może przeprowadzać wyłącznie specjalista do spraw takiego czynnika.

8.6 Dane dotyczące czynnika chłodniczego

Opisywane urządzenie **zawiera fluorowane gazy cieplarniane** jako czynnik chłodniczy. Urządzenie jest hermetycznie zamknięte. Dane dotyczące czynnika chłodniczego zgodnie z rozporządzeniem UE nr 517/2014 w sprawie fluorowanych gazów cieplarnianych są zawarte w instrukcji obsługi urządzenia.



Wskazówka dla instalatora: Podczas uzupełniania czynnika chłodniczego należy zapisać dodatkową ilość napełnienia oraz całkowitą ilość czynnika chłodniczego w tabeli „Dane dotyczące czynnika chłodniczego” w instrukcji obsługi.

8.7 Opróżnianie podgrzewacza pojemnościowego c.w.u.

Wsunąć wąż w przyłączy wody zimnej podgrzewacza c.w.u. i spuścić wodę z podgrzewacza c.w.u. oddziałując syfonem.

9 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 zutylizować.

Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny



Ten symbol oznacza, że produkt nie może być usunięty wraz z innymi odpadami, lecz należy go oddać do punktu zbiórki odpadów w celu przetworzenia, przejęcia, recyklingu lub utylizacji.

Ten symbol dotyczy krajów z regulacjami prawnymi dotyczącymi odpadów elektrycznych, np. "dyrektywą europejską 2012/19/WE o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym". Takie przepisy wyznaczają warunki ramowe, obowiązujące w zakresie oddawania i recyklingu zużytego sprzętu elektronicznego w poszczególnych krajach.

Ponieważ sprzęt elektryczny może zawierać substancje niebezpieczne, należy poddawać go recyklingowi w sposób odpowiedzialny, aby dzięki temu zminimalizować ryzyko potencjalnego zagrożenia dla środowiska i zdrowia ludzi. Ponadto recykling odpadów elektrycznych przyczynia się do ochrony zasobów naturalnych.

Więcej informacji na temat przyjaznej dla środowiska utylizacji zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego można uzyskać w odpowiednich urzędach lokalnych, w zakładzie utylizacji odpadów lub u sprzedawcy, u którego nabyto produkt.

Więcej informacji można znaleźć tutaj:

www.weee.bosch-thermotechnology.com/

10 Informacja o ochronie danych osobowych



My, **Robert Bosch Sp. z o.o., ul. Jutrzenki 105, 02-231 Warszawa, Polska**, przetwarzamy informacje o wyrobach i wskazówki montażowe, dane techniczne i dotyczące połączeń, komunikacji, rejestracji wyrobów i historii klientów, aby zapewnić funkcjonalność wyrobu (art. 6 § 1, ust. 1 b RODO), wywiązać się z

naszego obowiązku nadzoru nad wyrobem oraz zagwarantować bezpieczeństwo wyrobu (art. 6 § 1, ust. 1 f RODO), chronić nasze prawa w związku z kwestiami dotyczącymi gwarancji i rejestracji wyrobu (art. 6 § 1, ust. 1 f RODO) oraz analizować sposób dystrybucji naszych wyrobów i móc dostarczać zindywidualizowane informacje oraz przedstawiać odpowiednie oferty dotyczące wyrobów (art. 6 § 1, ust. 1 f RODO). Możemy korzystać z usług zewnętrznych usługodawców i/lub spółek stowarzyszonych Bosch i przysyłać im dane w celu realizacji usług dotyczących sprzedaży i marketingu, zarządzania umowami, obsługi płatności, programowania, hostingu danych i obsługi infolinii. W niektórych przypadkach, ale tylko, jeśli zagwarantowany jest odpowiedni poziom ochrony danych, dane osobowe mogą zostać przesłane odbiorcom spoza Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Szczegółowe informacje przesyłamy na życzenie. Z naszym inspektorem ochrony danych można skontaktować się, pisząc na adres: Data Protection Officer, Information Security and Privacy (C/ISP), Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart, NIEMCY.

Mają Państwo prawo wyrazić w dowolnej chwili sprzeciw względem przetwarzania swoich danych osobowych na mocy art. 6 § 1, ust. 1 f RODO w związku z Państwa szczególną sytuacją oraz względem przetwarzania danych bezpośrednio w celach marketingowych. Aby skorzystać z przysługującego prawa, prosimy napisać do nas na adres **DPO@bosch.com**. Dalsze informacje można uzyskać po zeskanowaniu kodu QR

11 Opis

11.1 Dane techniczne

	Jednostka	WSW196i.2-6 T180 (W) WSW186-6 T180	WSW196i.2-8 T180 (W) WSW186-8 T180	WSW196i.2-12 T180 (W) WSW186-12 T180	WSW196i.2-16 T180 (W) WSW186-16 T180
Wymiary i ciężar					
Wysokość (bez rur, z nóżkami)	mm	1780	1780	1780	1780
szerokość	mm	600	600	600	600
Głębokość	mm	610	610	610	610
Ciężar (bez wody w podgrzewaczu pojemnościowym c.w.u., z zestawem obudowy)	kg	210	210	244	248
Ciężar (bez wody w podgrzewaczu pojemnościowym c.w.u., bez zestawu obudowy)	kg	182	182	216	220
Ciężar modułu podgrzewacza c.w.u. (bez zestawu obudowy)	kg	95	95	95	95
Ciężar modułu chłodzenia	kg	87	87	121	125
Ciężar (bez wody w podgrzewaczu pojemnościowym c.w.u., z zestawem obudowy, paletą i opakowaniem)	kg	223	223	257	261
Dźwięk					
Maks. poziom ciśnienia akustycznego (L_{pA}) wg EN ISO 11203 dla B0/W55 °C, odstęp 1 m	dB(A)	28	31	36	37
Zakres mocy akustycznej (L_{WA}), min. – maks., dla B0/W55 °C	dB(A)	34–41	34–44	37–49	38–50
Poziom mocy akustycznej (L_{WA}) wg EN 12102	dB(A)	35	36	41	41
Moc					
Przedział prędkości dla B0/W35 °C wg EN 14511	kW	2–6	2–8	3–12	4–15
Moc znamionowa dla B0/W35 °C wg EN 14511	kW	4,04	4,04	6,18	6,06
Moc maksymalna dla B0/W35 °C wg EN 14511	kW	5,85	7,61	12,53	15,53
Znamionowy współczynnik sprawności dla B0/W35 °C wg EN 14511		4,61	4,61	4,75	4,80
Znamionowa wydajność chłodzenia dla B0/W35 °C wg EN 14511	kW	3,16	3,16	4,88	4,80
Maksymalna wydajność chłodzenia dla B0/W35 °C wg EN 14511	kW	4,49	5,76	9,42	11,41
Znamionowe zużycie prądu dla B0/W35 °C wg EN 14511	kW	0,88	0,88	1,30	1,26
Moc znamionowa dla B0/W45 °C wg EN 14511	kW	3,72	3,72	5,70	7,51
Znamionowy współczynnik sprawności dla B0/W45 °C wg EN 14511		3,51	3,51	3,56	3,71
Moc znamionowa dla B0/W55 °C wg EN 14511	kW	3,50	3,50	6,60	7,09
Znamionowy współczynnik sprawności dla B0/W55 °C wg EN 14511		2,81	2,81	2,80	2,90
Maksymalna moc dogrzewacza elektrycznego	kW	9	9	9	9
Moc użyteczna (B0/W35 °C) przy ograniczeniu mocy					
Wartość ustawiona na panelu obsługi					
70 %	kW	3,9	-	-	-
71–76%	kW	4,2	-	-	-
77–86%	kW	4,5	-	-	-
87–89%	kW	5,1	-	-	-
90–99%	kW	5,3	-	-	-
70–77%	kW	-	5,3	-	-
78–85%	kW	-	5,9	-	-
86–92%	kW	-	6,5	-	-
93–99%	kW	-	7,1	-	-
70–80%	kW	-	-	8,8	10,9
81–88%	kW	-	-	10,2	12,6
89–94%	kW	-	-	11,2	13,8

	Jednostka	WSW196i.2-6 T180 (W) WSW186-6 T180	WSW196i.2-8 T180 (W) WSW186-8 T180	WSW196i.2-12 T180 (W) WSW186-12 T180	WSW196i.2-16 T180 (W) WSW186-16 T180
95–99%	kW	-	-	11,9	14,8
100 %	kW	5,9	7,6	12,5	15,5
Parametry mocy wg EN 14825					
Klasa energetyczna dla ogrzewania wysokotemperaturowego (+55 °C), klimat umiarkowany		A++	A+++	A+++	A+++
Klasa energetyczna dla ogrzewania niskotemperaturowego (+35 °C), klimat umiarkowany		A+++	A+++	A+++	A+++
SCOP dla ogrzewania wysokotemperaturowego (+55 °C), klimat chłodny		4,03	4,16	4,39	4,28
SCOP dla ogrzewania niskotemperaturowego (+35 °C), klimat chłodny		5,36	5,70	5,85	5,55
SCOP dla ogrzewania wysokotemperaturowego (+55 °C), klimat umiarkowany		3,84	3,99	4,17	4,10
SCOP dla ogrzewania niskotemperaturowego (+35 °C), klimat umiarkowany		5,23	5,38	5,55	5,33
SCOP dla ogrzewania wysokotemperaturowego (+55 °C), klimat ciepły		3,72	4,02	4,18	4,11
SCOP dla ogrzewania niskotemperaturowego (+35 °C), klimat ciepły		5,20	5,35	5,55	5,38
Zależna od pory roku efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń (ηs) B0/W35 °C		201	207	214	205
Zależna od pory roku efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń (ηs) B0/W55 °C		146	152	159	156
C.w.u.					
Klasa energetyczna przygotowania c.w.u.		A+	A+	A+	A+
Współczynnik sprawności wg EN 16147 (tryb pracy Eko+)		3,27	3,03	3,11	3,05
Klasa energetyczna/profil odbioru/iłość c.w.u., V ₄₀ (tryb pracy Eko+)		XLA+/XL/211	XLA+/XL/211	XLA+/XL/206	XLA+/XL/203
Klasa energetyczna/profil odbioru/iłość c.w.u., V ₄₀ (tryb pracy Eko)		A/XXL/269	A/XXL/269	A/XXL/269	A/XXL/267
Klasa energetyczna/profil odbioru/iłość c.w.u., V ₄₀ (tryb pracy Komfort)		A/XXL/275	A/XXL/277	A/XXL/298	A/XXL/301
Wbudowany podgrzewacz c.w.u. z węzownicą ze stali nierdzewnej		tak	tak	tak	tak
Pojemność podgrzewacza pojemnościowego c.w.u. (bez węzownicy)	l	180	180	180	180
Dopuszczalne ciśnienie robocze, min./maks.	bar	2/10	2/10	2/10	2/10
Przyłącze (gwint, stal nierdzewna)		DN25	DN25	DN25	DN25
Instalacja grzewcza					
Wbudowana pompa obiegu grzewczego		Tak	Tak	Tak	Tak
Niskoenergetyczna pompa c.o.		EEI ≤ 0,20 ¹⁾	EEI ≤ 0,20 ¹⁾	EEI ≤ 0,20 ¹⁾	EEI ≤ 0,20 ¹⁾
Dopuszczalne ciśnienie robocze, min./maks.	bar	1,2/3,0	1,2/3,0	1,2/3,0	1,2/3,0
Przepływ nominalny (ogrzewanie podłogowe)	l/s	0,28	0,37	0,59	0,73
Maks. zewnętrzne ciśnienie dyspozycyjne przy przepływie nominalnym (ogrzewanie podłogowe)	kPa	70	64	38	10 ²⁾
Przepływ nominalny (grzejniki)	l/s	0,16	0,21	0,33	0,43
Maks. zewnętrzne ciśnienie dyspozycyjne przy przepływie nominalnym (grzejniki)	kPa	74	73	64	62
Maks. temperatura zasilania (B 0 °C)	°C	67	67	71	71
Maks. temperatura zasilania (B – 3 °C)	°C	65	65	71	71
Przyłącze (miedziane)	mm	Ø 28	Ø 28	Ø 28	Ø 28

	Jednostka	WSW196i.2-6 T180 (W) WSW186-6 T180	WSW196i.2-8 T180 (W) WSW186-8 T180	WSW196i.2-12 T180 (W) WSW186-12 T180	WSW196i.2-16 T180 (W) WSW186-16 T180
Obieg glikolu					
Wbudowana pompa obiegu glikolu		Tak	Tak	Tak	Tak
Niskoenergetyczna pompa c.o.		$EEI \leq 0,20^{1)}$	$EEI \leq 0,20^{1)}$	$EEI \leq 0,23^{1)}$	$EEI \leq 0,23^{1)}$
Min./maks. dopuszczalne ciśnienie robocze	bar	0,5/3,0 ³⁾	0,5/3,0 ³⁾	0,5/3,0 ³⁾	0,5/3,0 ³⁾
Mieszanka etanolu (min./maks.)	% obj.	25/34	25/34	25/34	35/34
Mieszanka glikolu etylenowego (min./maks.)	% obj.	30/35	30/35	30/35	30/35
Mieszanka glikolu propylenowego (min./maks.)	% obj.	30/35	30/35	30/35	30/35
Betaina (trimetyloglicyna)		Można stosować wyłącznie gotową mieszaninę. Patrz informacje producenta			
Przepływ nominalny, ogrzewanie podłogowe (mieszanka etanolu jako ochrona przed zamarzaniem -15 °C)	l/s	0,27	0,35	0,55	0,67
Przepływ nominalny, ogrzewanie podłogowe (mieszanka etanolu jako ochrona przed zamarzaniem -15 °C)	m³/h	0,97	1,26	1,98	2,41
Maks. zewnętrzne ciśnienie dyspozycyjne przy przepływie nominalnym, ogrzewanie podłogowe (mieszanka etanolu jako ochrona przed zamarzaniem -15 °C)	kPa	62	56	93	77
Przepływ nominalny, grzejniki (mieszanka etanolu jako ochrona przed zamarzaniem -15 °C)	l/s	0,20	0,28	0,41	0,53
Przepływ nominalny, grzejniki (mieszanka etanolu jako ochrona przed zamarzaniem -15 °C)	m³/h	0,72	1,01	1,48	1,91
Maks. zewnętrzne ciśnienie dyspozycyjne przy przepływie nominalnym (grzejniki)	kPa	64	61	106	93
Przepływ nominalny, ogrzewanie podłogowe (mieszanka glikolu etylenowego jako ochrona przed zamarzaniem -15 °C)	l/s	0,29	0,37	0,59	0,72
Przepływ nominalny, ogrzewanie podłogowe (mieszanka glikolu etylenowego jako ochrona przed zamarzaniem -15 °C)	m³/h	1,04	1,33	2,12	2,59
Maks. zewnętrzne ciśnienie dyspozycyjne przy przepływie nominalnym, grzejniki (mieszanka glikolu etylenowego jako ochrona przed zamarzaniem -15 °C)	kPa	61	57	88	73
Przepływ nominalny, grzejniki (mieszanka glikolu etylenowego jako ochrona przed zamarzaniem -15 °C)	l/s	0,21	0,30	0,44	0,57
Przepływ nominalny, grzejniki (mieszanka glikolu etylenowego jako ochrona przed zamarzaniem -15 °C)	m³/h	0,76	1,08	1,58	2,05
Maks. zewnętrzne ciśnienie dyspozycyjne przy przepływie nominalnym, ogrzewanie podłogowe (mieszanka glikolu etylenowego jako ochrona przed zamarzaniem -15 °C)	kPa	64	60	102	90
Przepływ nominalny, ogrzewanie podłogowe (mieszanka glikolu propylenowego jako ochrona przed zamarzaniem -15 °C)	l/s	0,29	0,37	0,59	0,72
Przepływ nominalny, ogrzewanie podłogowe (mieszanka glikolu propylenowego jako ochrona przed zamarzaniem -15 °C)	m³/h	1,04	1,33	2,12	2,59
Maks. zewnętrzne ciśnienie dyspozycyjne przy przepływie nominalnym, grzejniki (mieszanka glikolu propylenowego jako ochrona przed zamarzaniem -15 °C)	kPa	59	53	83	64
Przepływ nominalny, grzejniki (mieszanka glikolu propylenowego jako ochrona przed zamarzaniem -15 °C)	l/s	0,21	0,30	0,44	0,57
Przepływ nominalny, grzejniki (mieszanka glikolu propylenowego jako ochrona przed zamarzaniem -15 °C)	m³/h	0,76	1,08	1,58	2,05
Maks. zewnętrzne ciśnienie dyspozycyjne przy przepływie nominalnym, grzejniki (mieszanka glikolu propylenowego jako ochrona przed zamarzaniem -15 °C)	kPa	63	58	98	85
Min./maks. Temperatura dopływu	°C	- 5/30	- 5/30	- 5/30	- 5/30
Przyłącze (stal nierdzewna)	mm	Ø 28	Ø 28	Ø 28	Ø 28

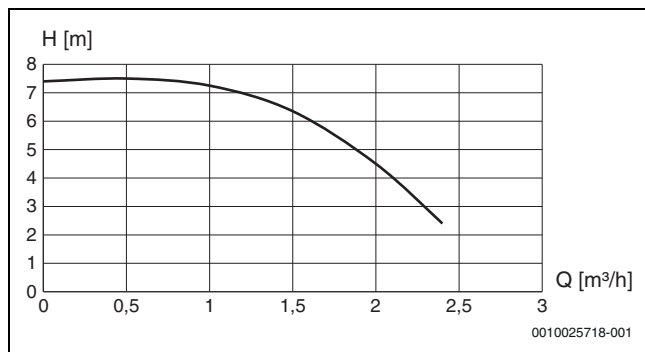
	Jednostka	WSW196i.2-6 T180 (W) WSW186-6 T180	WSW196i.2-8 T180 (W) WSW186-8 T180	WSW196i.2-12 T180 (W) WSW186-12 T180	WSW196i.2-16 T180 (W) WSW186-16 T180
Dane sprężarki					
Maks. liczba uruchomień sprężarki na godzinę		10	10	10	10
Minimalny przepływ dla uruchomienia sprężarki	l/min	5	5	9	12
Parametry elektryczne					
Napięcie znamionowe, pompa ciepła		400 V 3 N~50 Hz	400 V 3 N~50 Hz	400 V 3 N~50 Hz	400 V 3 N~50 Hz
Napięcie pomiarowe dogrzewacza elektrycznego		400 V 3 N~50 Hz	400 V 3 N~50 Hz	400 V 3 N~50 Hz	400 V 3 N~50 Hz
Liczba faz, sprężarka		1~	1~	3~	3~
Maks. moc podczas pracy sprężarki bez dogrzewacza elektrycznego (9 kW)	kW	1,36	1,89	2,23	4,06
Maks. prąd roboczy sprężarki	A	10	10	8	9
Maks. prąd roboczy z dogrzewaczem elektrycznym (9 kW)	A	23	23	23	24
Bezpiecznik dogrzewacza elektrycznego 3/6/9 kW ⁴⁾	A	16/20/25	16/20/25	16/20/25	16/25/25
Prąd znamionowy	A	16/20/25	16/20/25	16/20/25	16/25/25
Prąd roboczy	A	0,96	0,96	1,97	1,92
Stopień ochrony		X1	X1	X1	X1
Ogranicznik prądu rozruchowego	Tak/Nie	Nie ⁵⁾	nie ⁵⁾	nie ⁵⁾	nie ⁵⁾
Prąd rozruchu	A	1,17	1,17	2,63	2,54
Stosunek prądu rozruchowego/roboczego		1,22	1,22	1,33	1,32
Cos φ dla mocy obliczeniowej		0,97	0,96	0,91	0,93
Cos φ dla mocy znamionowej		0,92	0,92	0,94	0,94
Obieg czynnika chłodniczego					
Czynnik chłodniczy		R410A	R410A	R410A	R410A
Masa czynnika chłodniczego	kg	1,35	1,35	2,00	2,30
CO ₂ (e)	t	2,82	2,82	4,18	4,80
Hermetyczność		Tak	Tak	Tak	Tak
Typ sprężarki		Rotacyjna	Rotacyjna	Scroll	Scroll
Ilość oleju w sprężarce	l	0,35	0,35	0,90	0,90
Informacje ogólne					
Wysokość zainstalowania		Do 2000m n.p.m.	Do 2000m n.p.m.	Do 2000m n.p.m.	Do 2000m n.p.m.

- 1) Wartość orientacyjna najefektywniejszej pompy: EEI ≤ 0,20
2) Ew. zamontować w instalacji pompę c.o.
3) Zalecana wartość ciśnienia roboczego 2,0 bary
4) Bezpiecznik topikowy typu gL–gG lub MCB z charakterystyką C
5) Sprężarka sterowana częstotliwością

Tab. 7 Dane techniczne

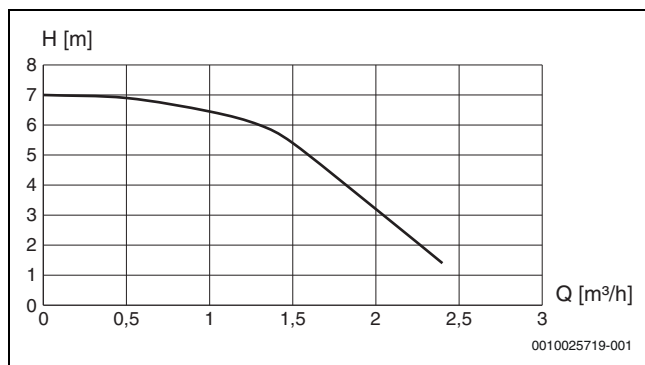
11.2 Charakterystyka pompy

Pompa (PC0) instalacji grzewczej (WSW196i.2-6 T180 (W)| WSW186-6 T180, WSW196i.2-8 T180 (W)| WSW186-8 T180, WSW196i.2-12 T180 (W)| WSW186-12 T180 i WSW196i.2-16 T180 (W)| WSW186-16 T180)



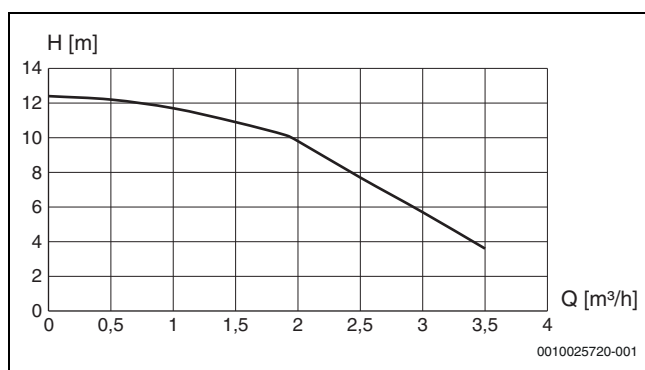
Rys. 41

Pompa (PB3) obiegu glikolu (WSW196i.2-6 T180 (W)| WSW186-6 T180, WSW196i.2-8 T180 (W)| WSW186-8 T180)



Rys. 42

Pompa (PB3) obiegu glikolu (WSW196i.2-12 T180 (W)| WSW186-12 T180 i WSW196i.2-16 T180 (W)| WSW186-16 T180)



Rys. 43

11.3 Rozwiązania systemowe



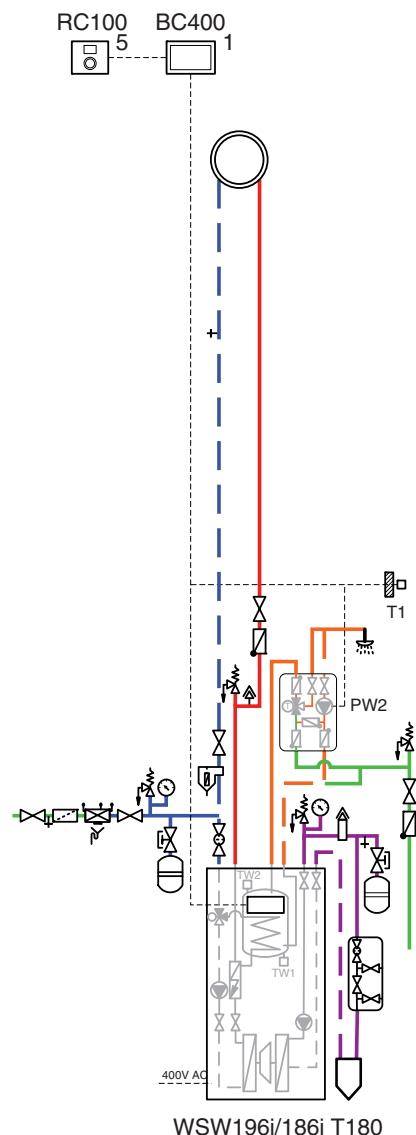
Produkt może być montowany tylko zgodnie z oficjalnymi rozwiązaniami systemowymi podanymi przez producenta. Stosowanie innych rozwiązań systemowych jest niedozwolone. Szkody i inne problemy powstałe na skutek zastosowania niedozwolonych instalacji są wyłączone z odpowiedzialności producenta.

11.3.1 Objaśnienie symboli

Symbol	Nazwa	Symbol	Nazwa	Symbol	Nazwa
Przewody rurowe/przewody elektryczne					
	Zasilanie - instalacja ogrzewcza/obieg solarny		Powrót solanki		Cyrkulacja CWU
	Powrót - instalacja ogrzewcza/obieg solarny		Woda użytkowa		Okablowanie elektryczne
	Zasilanie solanki		C.w.u.		Okablowanie elektryczne z przerwą
Napędy nastawcze/zawory/czujniki temperatury/pompy					
	Zawór		Regulator różnicy ciśnień		Pompa
	Przewód obejściowy rewizyjny		Zawór bezpieczeństwa		Zawór klapowy zwrotny
	Zawór regulacyjny pionu		Grupa bezpieczeństwa		Czujnik temperatury/termostat temperatury maksymalnej
	Zawór przelewowy		Element nastawczy 3-drogowy (mieszanie/rozdzielanie)		Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa (STB)
	Zawór odcinający z filtrem		Zawór mieszający c.w.u., regulowany termostatem		Czujnik temperatury spalin/czujnik
	Zawór kołpakowy		Element nastawczy 3-drogowy (przełączanie)		Ogranicznik temperatury spalin
	Zawór z napędem silnikowym		Element nastawczy 3-drogowy (przełączanie, bez napięcia elektrycznego zamknięty w poz. II)		Czujnik temperatury zewnętrznej
	Zawór sterowany termicznie		Element nastawczy 3-drogowy (przełączanie, bez zasilania zamknięty w poz. A)		Bezprzewodowy czujnik temperatury zewnętrznej
	Zawór odcinający, sterowany magnetycznie		Element nastawczy 4-drogowy		...Radiowy...
Różne					
	Termometr		Lejek odpływowy z syfonem		Sprzęgło hydrauliczne z czujnikiem
	Manometr		Rozdzielenie systemu wg EN1717		Wymiennik ciepła
	Napełnianie/opróznianie		Naczynie wzbiorcze z zaworem kołpakowym		Miernik strumienia przepływu
	Filtr wody		Separator cząstek magnetycznych		Zbiornik zrzutowy
	Licznik ciepła		Separator powietrza		Obieg grzewczy
	Wypływ ciepłej wody		Odpowietrznik automatyczny		Obieg grzewczy ogrzewania podłogowego
	Przełącznik		Kompensator		Sprzęgło hydrauliczne
	Grzałka elektryczna				

Tab. 8 Symbole hydrauliczne

11.3.2 Standard



6 720 878 461-01.3T

Rys. 44 Standard

**OSTRZEŻENIE****Niebezpieczeństwo poparzenia!**

Ponieważ temperatury c.w.u. przy włączonej funkcji dodatkowej c.w.u. mogą przekroczyć 60 °C, należy zamontować termiczne urządzenie mieszające wodę użytkową.

Montaż standardowy (bez obejścia i zasobnika buforowego)

Wbudowana pompa służy do zapewnienia cyrkulacji w pompie ciepła i instalacji grzewczej.

W trybie grzania pompa jest sterowana regulacją różnicy ciśnień z automatycznym dostosowaniem parametrów pompy. Pompa ciepła wyłącza się automatycznie przy braku żądania ciepła, a włącza się ponownie po wystąpieniu żądania ciepła.

Taka forma instalacji jest najbardziej oszczędna pod względem energetycznym. Są tutaj wykorzystywane wszystkie funkcje automatyczne i samosterujące pompy ciepła.



Poziom wydajności 16 kW nie może być stosowany bez zasobnika buforowego, jeśli zamontowano ogrzewanie powierzchniowe.

Instalacja ogrzewcza

Pompa c.o. lub pompy zapewniają cyrkulację wody grzejnej przez pompę ciepła do konkretnej instalacji grzewczej i automatycznie regulują oddawaną moc w zależności od zapotrzebowania.

W przypadku instalacji grzewczych wrażliwych na zmiany temperatur, np. instalacji ogrzewania podłogowego, instalacja musi być wyposażona w funkcje zapewniające utrzymanie temperatury (termostat, zawór temperaturowy itp.).

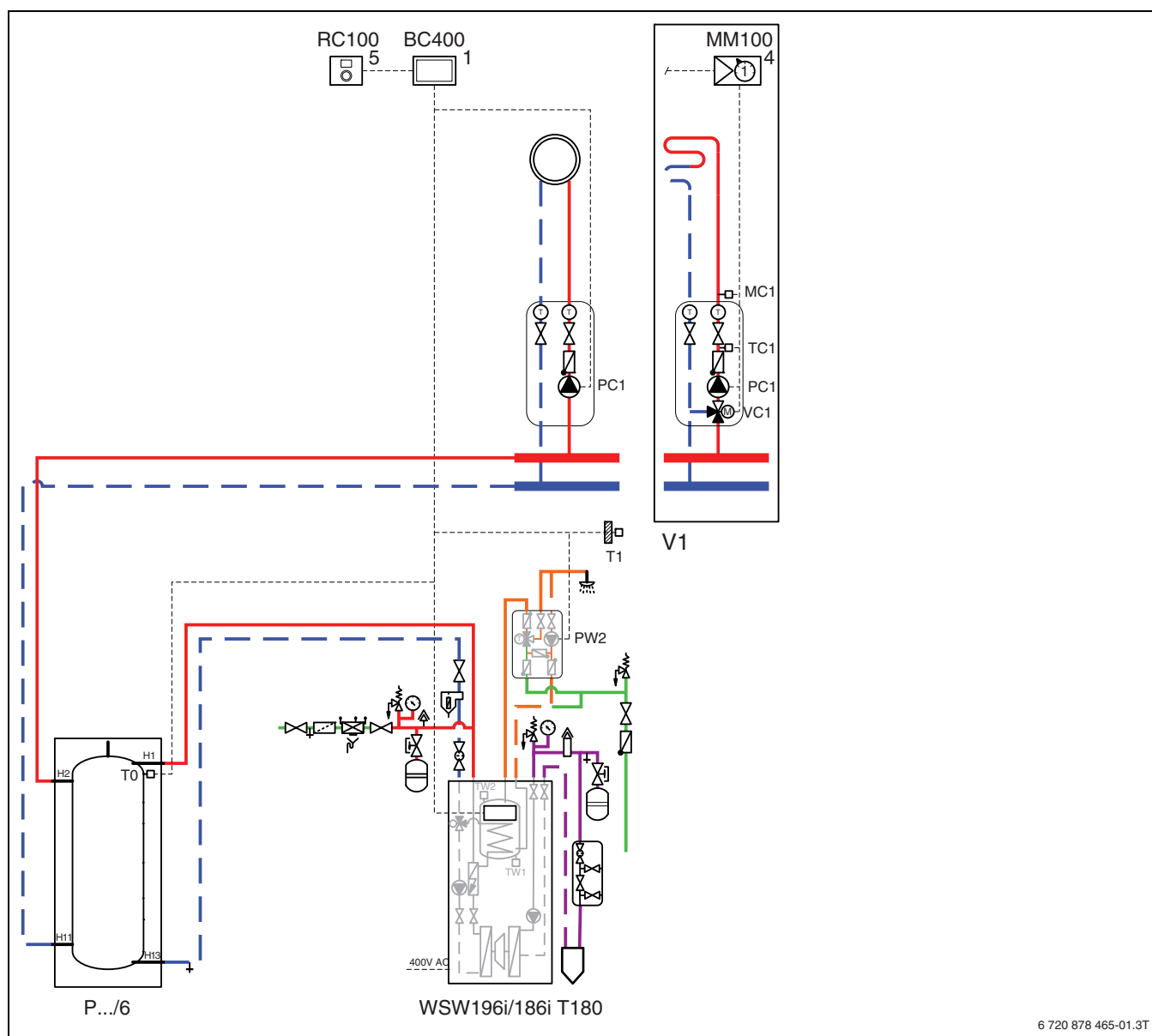
Należy pozostawić wolne miejsce, nawet jeśli nie zamontowano separatora cząstek magnetycznych (osprzęt dodatkowy).

Jeśli w instalacji grzewczej zamontowano zewnętrzny czujnik temperatury zasilania (T0), to należy zamontować go w odległości minimum 2 m od pompy ciepła.

C.w.u.

Pompa ciepła reguluje pracę sprężarki w taki sposób, że zasobnik w trybach pracy Komfort i Eko jest nagrzewany możliwie najszybciej, a w trybie pracy Eko+ z możliwie najmniejszym zużyciem energii.

11.3.3 Równoległe zasobniki buforowe



Rys. 45 Równoległe zasobniki buforowe

**OSTRZEŻENIE****Niebezpieczeństwo poparzenia!**

Ponieważ temperatury c.w.u. przy włączonej funkcji dodatkowej c.w.u. mogą przekroczyć 60 °C, należy zamontować termiczne urządzenie mieszające wodę użytkową.

Podgrzewacz buforowy

Wymagane tylko wtedy, gdy wszystkie obiegi grzewcze są zmieszane.

W innym wypadku sposób działania i efektywność bez zasobnika buforowego są optymalne.



Poziom wydajności 16 kW nie może być stosowany bez zasobnika buforowego, jeśli zamontowano ogrzewanie powierzchniowe.

Instalacja grzewcza

Pompa c.o. lub pompy zapewniają cyrkulację wody grzejnej przez pompę ciepła do konkretnej instalacji grzewczej i automatycznie regulują oddawaną moc w zależności od zapotrzebowania.

W przypadku instalacji grzewczych wrażliwych na zmiany temperatur, np. instalacji ogrzewania podłogowego, instalacja musi być wyposażona w funkcje zapewniające utrzymanie temperatury (termostat, zawór temperaturowy itp.).

Należy pozostawić wolne miejsce, nawet jeśli nie zamontowano separatora cząstek magnetycznych (osprzęt dodatkowy).

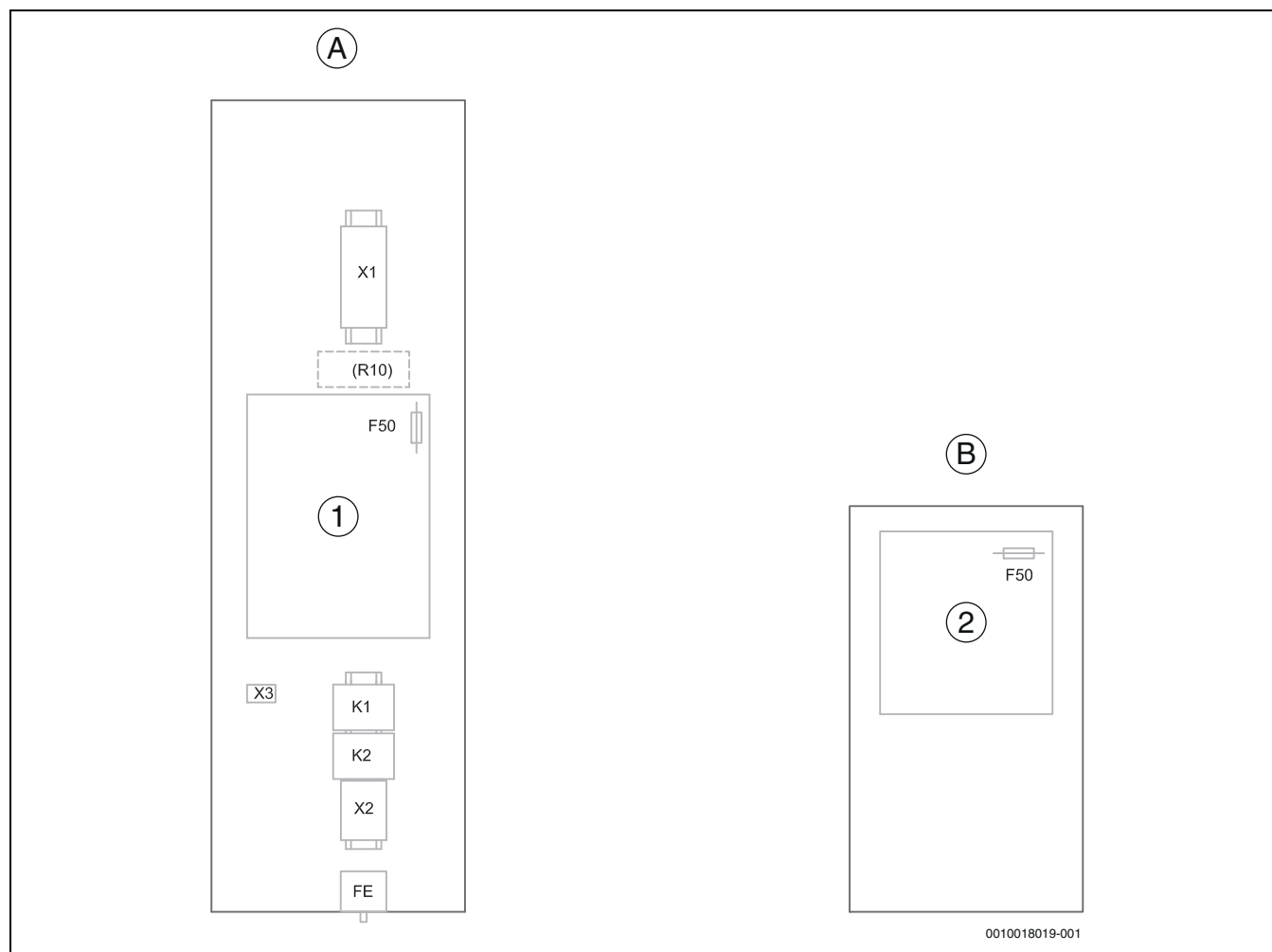
Jeśli w instalacji grzewczej zamontowano zewnętrzny czujnik temperatury zasilania (T0), to należy zamontować go w odległości minimum 2 m od pompy ciepła.

C.w.u.

Pompa ciepła reguluje pracę sprężarki w taki sposób, że zasobnik w trybach pracy Komfort i Eko jest nagrzewany możliwie najszybciej, a w trybie pracy Eko+ z możliwie najmniejszym zużyciem energii.

11.4 Schemat połączeń

11.4.1 Przegląd sterowników

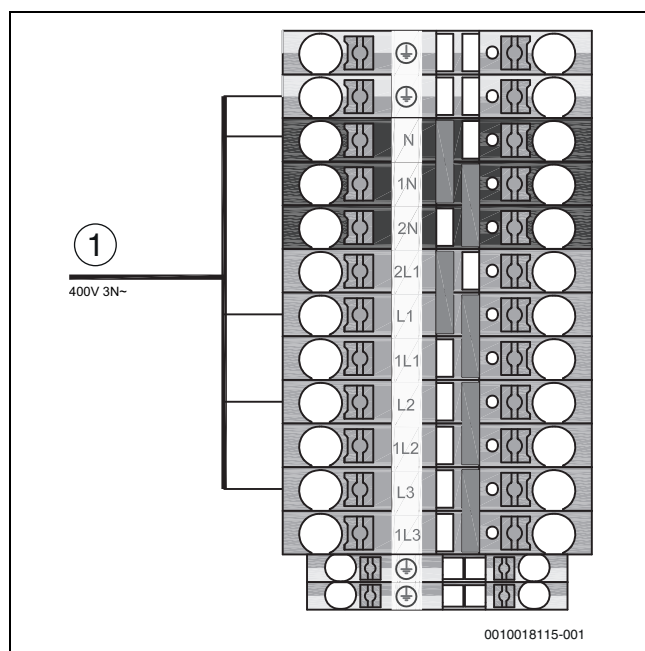


Rys. 46 Przegląd sterowników

- [A] Sterownik pompy ciepła
- [B] Sterownik obiegu chłodniczego
- [1] Płyta główna montażowa
- [2] Moduł I/O
- [X1] Zaciski przyłączeniowe
- [R10] Gniazdo na ew. ochronę przepięciową (osprzęt dodatkowy)
- [F50] Bezpiecznik sterownika płyty głównej
- [X3] Zaciski przyłączeniowe MOD-BUS
- [K1] Stycznik dla poziomego dogrzewacza 1
- [K2] Stycznik dla poziomego dogrzewacza 2
- [X2] Zaciski przyłączeniowe do ograniczania dogrzewacza elektrycznego
- [FE] Zabezpieczenie dogrzewacza elektrycznego przed przegrzaniem

11.4.2 Zasilanie elektryczne w chwili dostawy (6 kW, 8 kW, 12 kW, 16 kW)

Wspólne zasilanie, 400 V 3 N~.



Rys. 47 Zasilanie elektryczne w chwili dostawy
(6 kW, 8 kW, 12 kW, 16 kW)

- [1] Sprężarka i dogrzewacz elektryczny są w chwili dostawy podłączone do N, L1, L2, L3 i przewodu ochronnego (PE) (400 V 3 N~).



NIEBEZPIECZEŃSTWO

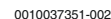
Niebezpieczeństwo porażenia prądem

Obudowa pompy ciepła może przewodzić prąd.

- Kabel przyłączeniowy (napięcie sieciowe) pompy ciepła jest zamontowany fabrycznie. Jeśli instalator ułoży inny kabel przyłączeniowy, to zamontowany wcześniej kabel należy odłączyć i usunąć.

The diagram illustrates the electrical connections for a 3-phase inverter system. On the left, a 3-phase supply (L1, L2, L3) and a neutral (N) line are shown, along with a protective earth (PE) connection. The supply lines pass through a circuit breaker (X1) and a filter before entering the inverter (B). The inverter is a 1~ inverter, rated for 30kW, and includes a DC-choke and a filter. The inverter's output (U, V, W) is connected to a 3-phase motor (M) with a rating of 30kW. The motor's frame is grounded (ER1). The inverter also has a MODbus interface (MODA, MODB, GND) and a thermal protection output (MR1). The inverter's input is connected to a 3-phase supply (X1) and a neutral (N) line. The inverter's output is connected to a 3-phase motor (M) with a rating of 30kW. The motor's frame is grounded (ER1). The inverter also has a MODbus interface (MODA, MODB, GND) and a thermal protection output (MR1). The inverter's input is connected to a 3-phase supply (X1) and a neutral (N) line. The inverter's output is connected to a 3-phase motor (M) with a rating of 30kW. The motor's frame is grounded (ER1). The inverter also has a MODbus interface (MODA, MODB, GND) and a thermal protection output (MR1).

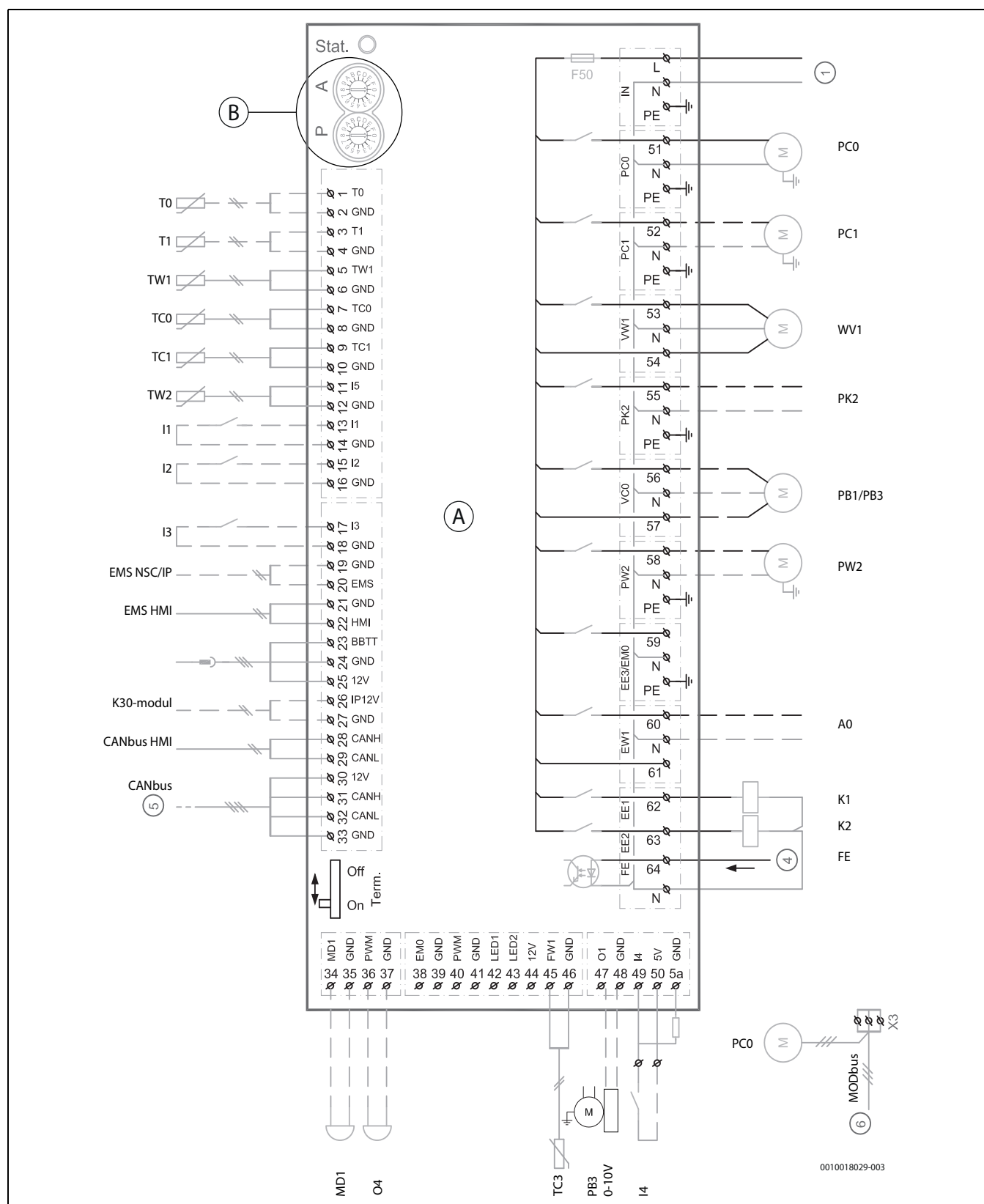
Rys. 48 Schemat elektryczny obiegu głównego, 6–8 kW



[A]	Dogrzewacz elektryczny: 3–6–9 kW
[B]	Inwerter
[C]	Napięcie sieciowe, 400 V 3 N~
[1]	Napięcie robocze płyty głównej montażowej
[2]	Napięcie robocze modułu I/O, 230 V~
[3]	MOD-BUS od modułu I/O
[4]	Zadziałał alarm zabezpieczenia przed przegrzaniem
[EE]	Dogrzewacz elektryczny (stopnie mocy)
[ER1]	Sprężarka

- | | |
|-------|--|
| [FE] | Zabezpieczenie dogrzewacza elektrycznego przed przegrzaniem |
| [K1] | Stycznik dogrzewacza elektrycznego, poziom 1 |
| [K2] | Stycznik dogrzewacza elektrycznego, poziom 2 |
| [MR1] | Presostat wysokiego ciśnienia |
| [X1] | Zaciski przyłączeniowe |
| [X2] | Zaciski przyłączeniowe do ograniczania dogrzewacza elektrycznego |

11.4.4 Schemat elektryczny płyty głównej montażowej



Rys. 50 Schemat elektryczny płyty głównej montażowej

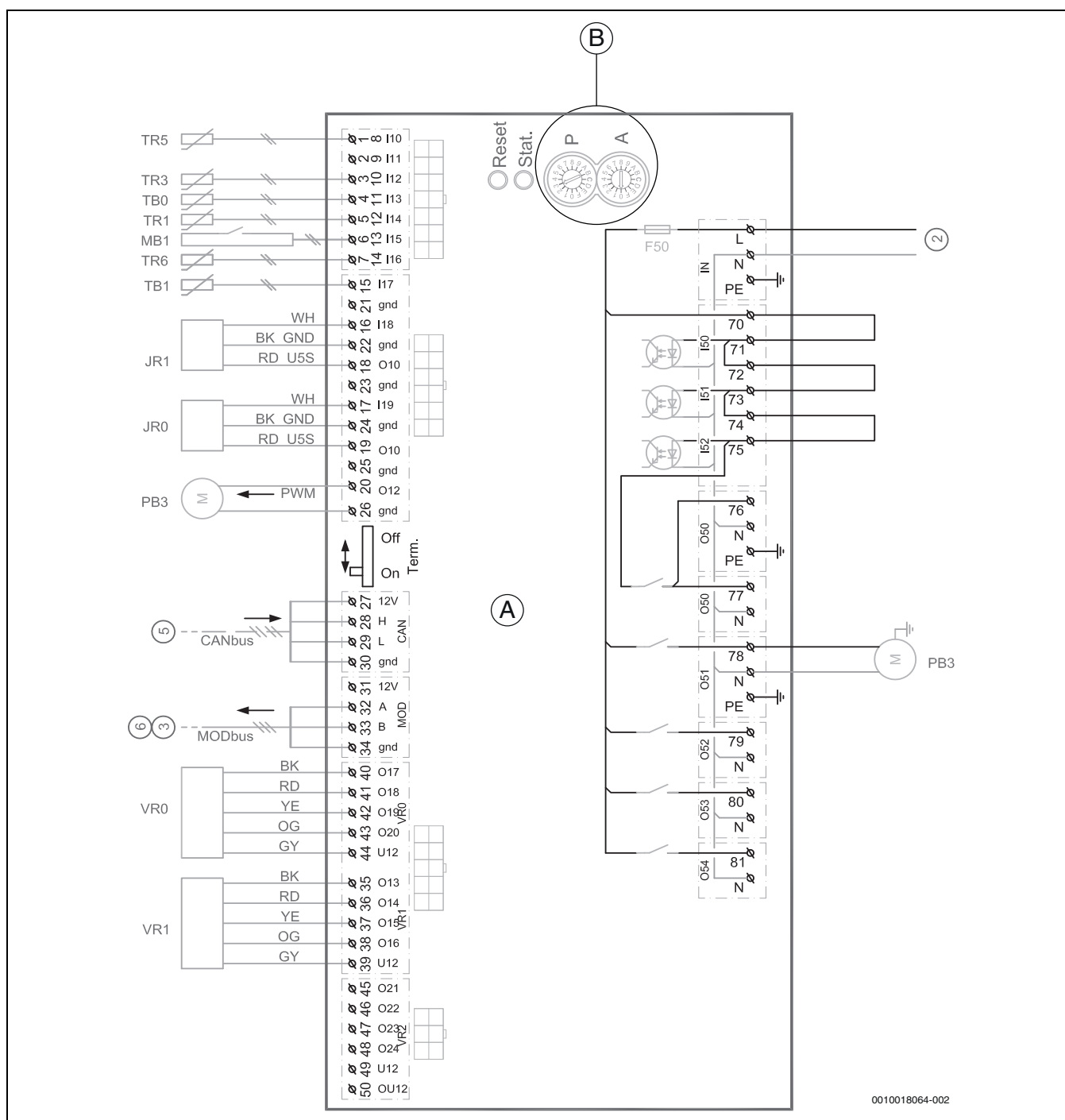
[A]	Płyta główna montażowa
[B]	P = 1, model WSW196i.2 T180 P = 2, model WSW196i.2 A = 0, ustawienie standardowe
[1]	Napięcie robocze, 230 V~
[4]	Zadział alarm zabezpieczenia przed przegrzaniem
[5]	CAN-BUS do modułu I/O i osprzęt dodatkowy
[6]	MOD-BUS od modułu I/O
[I1]	Wejście zewnętrzne 1 (zakład energetyczny)
[I2]	Wejście zewnętrzne 2
[I3]	Wejście zewnętrzne 3
[I4]	Wejście zewnętrzne 4 (urządzenie sterujące)
[T0]	Czujnik temperatury zasilania
[T1]	Czujnik temperatury zewnętrznej
[TW1]	Czujnik temperatury ciepłej wody na dole
[TW2]	Czujnik temperatury ciepłej wody na górze
[TC0]	Czujnik temperatury na powrocie nośnika ciepła
[TC1]	Czujnik temperatury na dopływie nośnika ciepła
[TC3]	Czujnik temperatury na wyjściu skraplacza
[O4]	Brzęczek (osprzęt dodatkowy)
[A0]	Alarm zbiorczy
[F50]	Bezpiecznik 6,3 A
[FE]	Zadział alarm zabezpieczenia przed przegrzaniem
[K1]	Stycznik dogrzewacza elektrycznego EE1
[K2]	Stycznik dogrzewacza elektrycznego EE2
[PC0]	Pompa nośnika ciepła
[PC1]	Pompa c.o. instalacji grzewczej
[PK2]	Chłodzenie wł./wył. Pompa/konwektor wentylatorowy itd. maksymalne obciążenie 2 A, $\cos\phi > 0,4$. Przy wyższym obciążeniu konieczne jest zamontowanie przekątnika pośredniego.
[PW2]	Pompa cyrkulacyjna c.w.u.
[PB1/PB3]	Pompa obiegu studni / dodatkowa pompa obiegu glikolu, 230 V. Wyjście jest aktywowane, gdy obieg studni zostanie wybrany jako obieg glikolu.
[PB3, 0-10V]	Regulacja prędkości obrotowej dodatkowej pompy obiegu glikolu, 0–10 V
[MD1]	Podłączenie czujnika punktu rosy. Możliwe jest podłączenie maksymalnie 5 czujników
[VW1]	Zawór 3-drogowy c.o./c.w.u.



- ▶ Wtyczki przekątnika i innych części podłączane do wejść zewnętrznych I1–I4 muszą być odpowiednie do parametrów 5 V, 1 mA.
- ▶ Na pierwszej i na ostatniej płycie głównej pętli CAN-BUS przełącznik terminacji musi być ustawiony w położeniu Wł.
- ▶ Maksymalne obciążenie na wyjściu przekątnikowym: 2 A, $\cos\phi > 0,4$.
- ▶ Maksymalne obciążenie całkowite płyty głównej: 6,3 A.

— — — — —	Podłączenie fabryczne
— — — — —	Podłączenie podczas instalacji/osprzęt

11.4.5 Schemat elektryczny modułu I/O

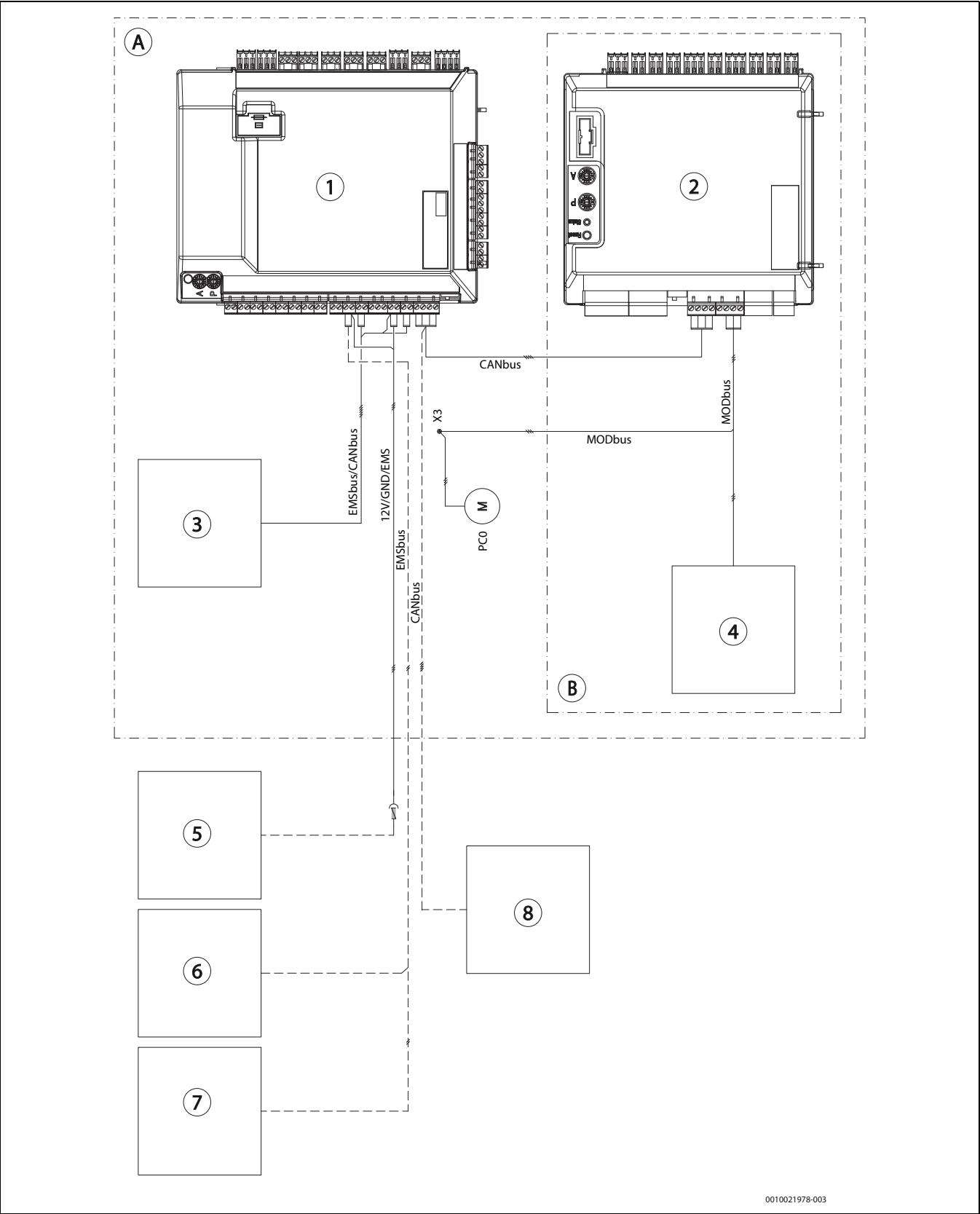


Rys. 51 Schemat elektryczny modułu I/O

- | | | | |
|-------|---|-------|--|
| [A] | Moduł I/O | [TB1] | Czujnik temperatury na wyjściu glikolu z pompy |
| [B] | P = 5, wielkość 0 (WSW196i.2-6 T180 (W) WSW186-6 T180) | [TB0] | Czujnik temperatury na wejściu glikolu do pompy |
| | P = 1, wielkość 1 (WSW196i.2-8 T180 (W) WSW186-8 T180) | [TR1] | Czujnik temperatury sprężarki |
| | P = 2, wielkość 2 (WSW196i.2-12 T180 (W) WSW186-12 T180) | [TR3] | Czujnik temperatury na przewodzie cieczy w trybie grzania |
| | P = 3, wielkość 3 (WSW196i.2-16 T180 (W) WSW186-16 T180) | [TR5] | Czujnik temperatury gazu zasysanego |
| | A = 0, ustawienie standardowe | [TR6] | Czujnik temperatury gorącego gazu |
| [2] | Napięcie robocze, 230 V~ | [VR0] | Elektroniczny zawór rozprężny, zasobnik pośredni czynnika chłodniczego |
| [3] | MOD-BUS inwertera | [VR1] | Elektroniczny zawór rozprężny |
| [5] | CAN-BUS płyty głównej montażowej | [F50] | Bezpiecznik 6,3 A |
| [6] | MOD-BUS pompy PCO | [PB3] | Pompa obiegu glikolu |
| [JR0] | Czujnik niskiego ciśnienia | | |
| [JR1] | Czujnik wysokiego ciśnienia | | |
| [MB1] | Czujnik ciśnienia obiegu glikolu | | |
| [PB3] | Sygnał PWM pompy obiegowej | | |
-
- | | |
|-----------|--|
| _____ | Podłączenie fabryczne |
| - - - - - | Podłączenie podczas instalacji/osprzęt |

_____	Podłączenie fabryczne
- - - - -	Podłączenie podczas instalacji/osprzęt

11.4.6 Przegląd CAN-, EMS-, MOD-BUS

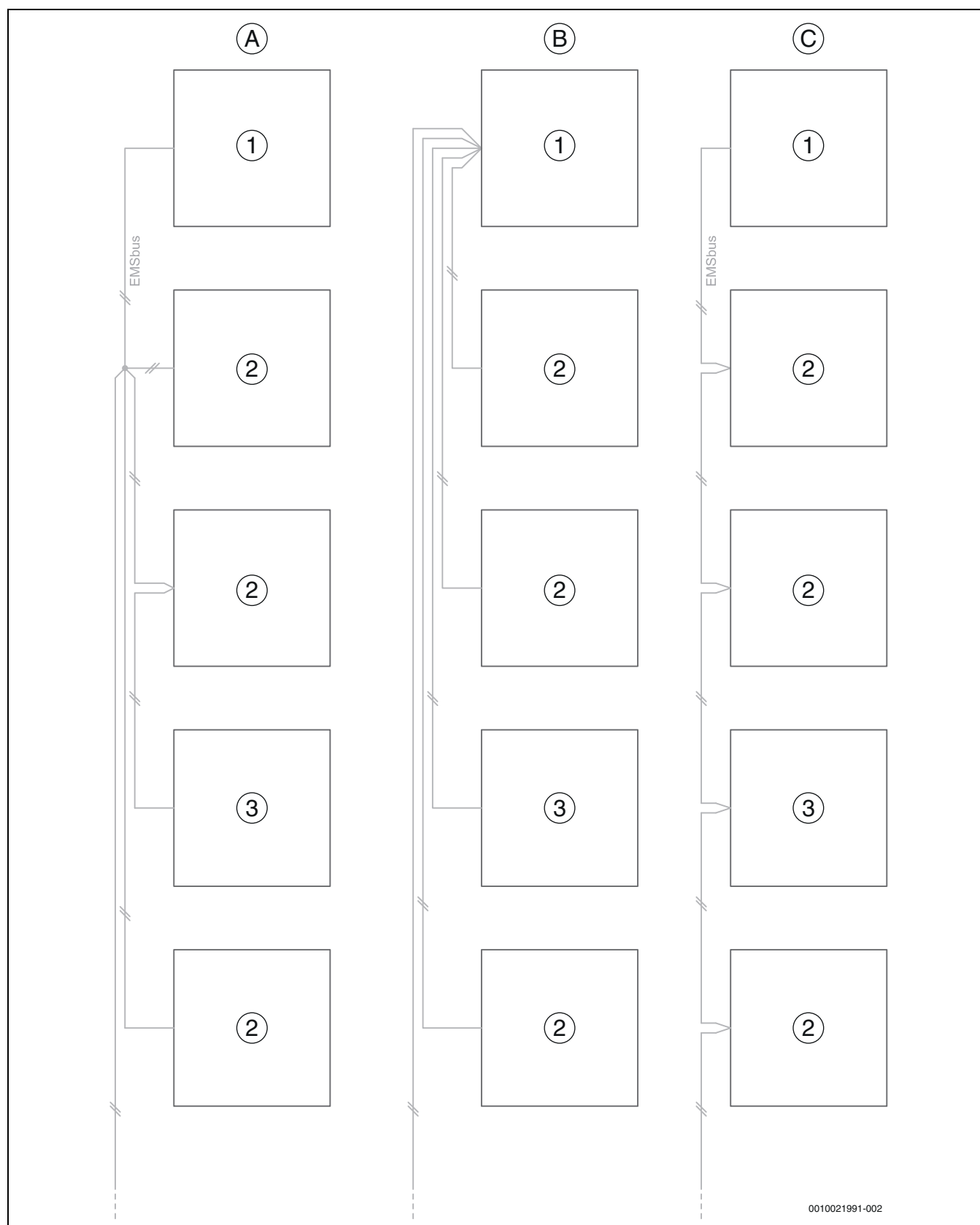


Rys. 52 Przegląd CAN-, EMS-, MOD-BUS

[A]	Pompa ciepła	[6]	Czujnik temperatury pomieszczenia (osprzęt dodatkowy)
[B]	Moduł chłodzenia	[7]	Moduł EMS (osprzęt)
[1]	Płyta główna montażowa	[8]	Ochrona przepięciowa (osprzęt dodatkowy)
[2]	Moduł I/O	[PCO]	Pompa nośnika ciepła
[3]	HMI		
[4]	Inwerter		
[5]	MX300 (osprzęt dodatkowy)		

— — — — —	Podłączenie fabryczne
- - - - -	Podłączenie podczas instalacji/osprzęt

11.4.7 Możliwości podłączenia magistrali EMS-BUS



Rys. 53 Możliwości podłączenia magistrali EMS-BUS

- [A] EMS-BUS, połączenie w gwiazdę i szeregowe z zewnętrznym gniazdem przyłączeniowym
- [B] EMS-BUS, połączenie w gwiazdę
- [C] EMS-BUS, połączenie szeregowe
- [1] Płyta główna montażowa
- [2] Moduł mieszacza obiegu grzewczego (osprzęt dodatkowy)
- [3] Czujnik temperatury pomieszczenia (osprzęt dodatkowy)

11.4.8 Wartości pomiarowe czujników temperatury



OSTROŻNOŚĆ

Szkody osobowa lub rzeczowe poprzez błędne temperatury!

Jeżeli stosowany jest czujnik z błędnymi właściwościami, możliwe są zbyt wysokie lub zbyt niskie temperatury.

- Upewnienie się, czy stosowane czujniki temperaturowe odpowiadają podanym wartościom (patrz tabela na dole).

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
20	12488	40	5331	60	2490	80	1256
25	10001	45	4327	65	2084	85	1070
30	8060	50	3605	70	1753	90	915
35	6536	55	2989	75	1480	-	-

Tab. 9 Czujnik T0, TCO, TC1, TC3, TR3, TW1, TW2

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-40	154300	5	11900	50	1696
-35	111700	10	9330	55	1405
-30	81700	15	7370	60	1170
-25	60400	20	5870	65	980
-20	45100	25	4700	70	824
-15	33950	30	3790	75	696
-10	25800	35	3070	80	590
-5	19770	40	2510	85	503
0	15280	45	2055	90	430

Tab. 10 Czujnik T1, TB0, TB1, TR5

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	198500	15	31540	50	6899	85	2123
-15	148600	20	25030	55	5937	90	1816
-10	112400	25	20000	60	4943	95	1559
-5	85790	30	16090	65	4137	100	1344
±0	66050	35	13030	70	3478	105	1162
5	51220	40	10610	75	2938	110	1009
10	40040	45	8697	80	2492	115	879

Tab. 11 Czujnik TR1, TR6

11.5 Protokół uruchomienia

Data rozruchu:	
Adres klienta:	Nazwisko, imię:
	Adres:
	Miejscowość:
	Telefon:
Firma instalacyjna:	Nazwisko, imię:
	Ulica, nr domu/mieszkania:
	Miejscowość:
	Telefon:
Dane produktu:	Typ produktu:
	TTNR:
	Numer seryjny:
	Data produkcji:
Komponenty instalacji:	Potwierdzenie/wartość
Regulator pokojowy	☐ Tak ☐ Nie
Zewnętrzne źródło ciepła, elektryczne/olejowe/gazowe	☐ Tak ☐ Nie
Typ:	
Podłączenie instalacji solarnej	☐ Tak ☐ Nie
Zasobnik buforowy	☐ Tak ☐ Nie
Typ/pojemność (l):	
Podgrzewacz pojemnościowy c.w.u.	☐ Tak ☐ Nie
Typ/pojemność (l):	
Pozostałe części	☐ Tak ☐ Nie
Jakie?	
Odstępy minimalne pompy ciepła:	
Czy pompa ciepła jest ustawiona na wytrzymałej, równej powierzchni?	☐ Tak ☐ Nie
Przyłącza na pompie ciepła	
Czy przyłącza zostały prawidłowo wykonane?	☐ Tak ☐ Nie
Kto ułożył/udostępnił przewód przyłączeniowy?	
Grzanie:	
Czy ustalono ciśnienie w naczyniu wzbiornym? bar	
Czy instalacja ogrzewcza została przepłukana przed montażem?	☐ Tak ☐ Nie
Czy filtr cząsteczek został oczyszczony?	☐ Tak ☐ Nie
Podłączenie elektryczne:	
Czy przewody niskiego napięcia zostały ułożone z minimalnym odstępem 100 mm od przewodów 230 V/400 V?	☐ Tak ☐ Nie
Czy przyłącza CAN/EMS zostały prawidłowo wykonane?	☐ Tak ☐ Nie
Czujnik został podłączony monitor mocy?	☐ Tak ☐ Nie
Czy czujnik temperatury zewnętrznej T1 znajduje się po najchłodniejszej stronie budynku?	☐ Tak ☐ Nie
Przyłącze sieciowe:	
Czy kolejność faz L1, L2, L3, N i PE w pompie ciepła jest prawidłowa?	☐ Tak ☐ Nie
Czy przyłącze sieciowe zostało wykonane zgodnie z instrukcją montażu?	☐ Tak ☐ Nie
Bezpiecznik dla pompy ciepła i dogrzewacza elektrycznego, charakterystyka?	

Kontrola działania:	
Czy została przeprowadzona kontrola działania poszczególnych podzespołów (pompa, zawór mieszający, zawór 3-drogowy, sprężarka itd.)?	☐ Tak ☐ Nie
Uwagi:	
Czy wartości temperatur zostały sprawdzone w menu i udokumentowane?	☐ Tak ☐ Nie
T0	_____ °C
T1	_____ °C
TW1	_____ °C
TW2	_____ °C
TC0	_____ °C
TC1	_____ °C
Ustawienia dogrzewacza:	
Zwłoka czasowa dogrzewacza	
Blokowanie dogrzewacza	☐ Tak ☐ Nie
Dogrzewacz elektryczny, ustawienia mocy przyłączonej	
Kontrola ciśnienia roboczego:	☐ Tak ☐ Nie
Obieg glikolu	 bar
Układ nośnika ciepła	 bar
Funkcje ochronne:	
Czy uruchomienie zostało prawidłowo przeprowadzone?	☐ Tak ☐ Nie
Czy są konieczne dalsze działania ze strony instalatora?	☐ Tak ☐ Nie
Uwagi:	
Podpis instalatora:	
Podpis klienta lub instalatora:	

Tab. 12 Protokół uruchomienia

Buderus

Robert Bosch Sp. z o.o.
ul. Jutrzenki 105
02-231 Warszawa
Infolinia Buderus 801 777 801
www.buderus.pl