



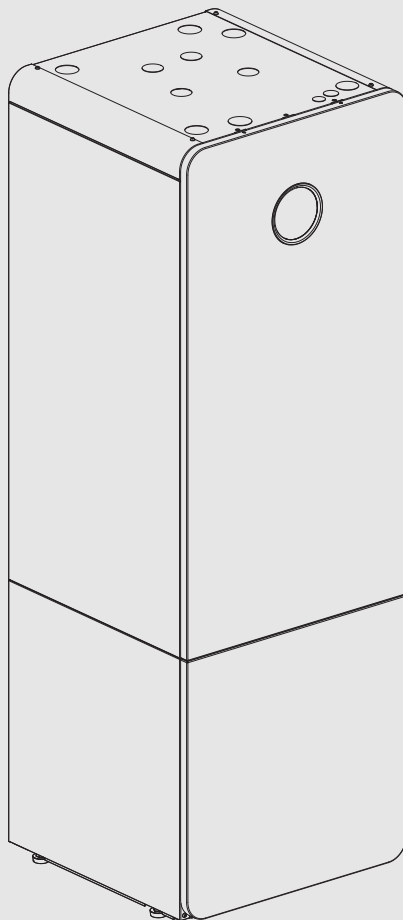
BOSCH

Instrukcja montażu

Pompa ciepła glikol-woda

Compress 7800i LW

CS7800iLW M | CS7800iLW MF



Spis treści

1	Objaśnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	3
1.1	Objaśnienie symboli	3
1.2	Ogólne zalecenia bezpieczeństwa	3
2	Przepisy	4
2.1	Jakość wody	4
3	Opis produktu	5
3.1	Zakres dostawy	5
3.2	Dane pompy ciepła	5
3.3	Deklaracja zgodności	5
3.4	Tabliczka znamionowa	5
3.5	Przegląd produktu	6
3.6	Wymiary, odstęp minimalny i przyłącza rurowe	7
3.7	Osprzęt dodatkowy	9
3.7.1	Niezbędne komponenty systemowe	9
3.7.2	Osprzęt dodatkowy opcjonalny	9
4	Przygotowanie montażu	10
4.1	Ustawienie pompy ciepła	10
4.2	Przedmuchiwanie instalacji grzewczej	10
4.3	Zawory termostatyczne	10
5	Instalacja	10
5.1	Transport i przechowywanie	10
5.1.1	Opcje transportu	10
5.2	Wypakowanie	17
5.3	Lista kontrolna	17
5.4	Przyłącze	18
5.4.1	Izolacja	18
5.4.2	Podłączenie węża spustowego	18
5.4.3	Podłączenie pompy ciepła do układu glikolu	19
5.4.4	Podłączanie pompy ciepła do instalacji grzewczej	19
5.4.5	Podłączenie pompy ciepła do przewodu wodociągowego	19
5.4.6	Podłączenie elektryczne	20
5.5	Montaż obudowy	24
5.6	Montowanie uchwytu na Connect-Key	26
6	Uruchomienie	28
6.1	Napełnianie instalacji glikolu	28
6.2	Napełnianie i odpowietrzanie pompy ciepła i systemu grzewczego	30
6.2.1	Instalacja bez obejścia	30
6.3	Ustawianie ciśnienia roboczego w instalacji grzewczej	31
6.4	Test działania	31
7	Działanie i eksploatacja	31
7.1	Ogrzewanie – informacje ogólne	31
7.1.1	Obiegi grzewcze	31
7.1.2	Regulacja instalacji grzewczej	31
7.1.3	Sterowanie czasowe ogrzewaniem	32
7.1.4	Tryby pracy	32
7.2	Pomiar energii	32
8	Konserwacja	32
8.1	Dostępność obiegu chłodniczego do prostych prac konserwacyjnych	33
8.2	Dostępność obiegu chłodniczego do zaawansowanych prac konserwacyjnych	34
8.3	Zabezpieczenie przed przegrzaniem	36
8.4	Filtr cząsteczek	36
8.5	Obieg czynnika chłodzącego	36
8.6	Dane dotyczące czynnika chłodniczego	36
8.7	Opróżnianie podgrzewacza pojemnościowego c.w.u.	36
9	Ochrona środowiska i utylizacja	36
10	Opis	37
10.1	Dane techniczne	37
10.2	Charakterystyka pompy	40
10.3	Rozwiązania systemowe	40
10.3.1	Objaśnienie symboli	41
10.3.2	Równoległe zasobniki buforowe	42
10.4	Schemat połączeń	43
10.4.1	Przegląd sterowników	43
10.4.2	Zasilanie elektryczne bez blokady zakładu energetycznego, stan w chwili dostawy (6 kW, 8 kW, 12 kW, 16 kW)	44
10.4.3	Schemat elektryczny obiegu głównego	45
10.4.4	Schemat elektryczny płyty głównej montażowej	47
10.4.5	Schemat elektryczny modułu I/O	49
10.4.6	Przegląd CAN-, EMS-, MOD-BUS	50
10.4.7	Możliwości podłączenia EMS-BUS	52
10.4.8	Wartości pomiarowe czujników temperatury	53
10.5	Protokół uruchomienia	53

1 objaśnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

1.1 objaśnienie 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. Jakikolwiek 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 elektroinstalatorom.

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 zasilania sieciowego

Muszą obowiązywać procedury umożliwiające bezpieczne odłączenie jednostki od zasilania sieciowego.

- ▶ Należy zamontować wyłącznik bezpieczeństwa pozwalający na odłączenie wszystkich biegunów od sieci zasilającej.

⚠ 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 wymagania i przepisy właściwego dostawcy energii oraz odpowiednie przepisy specjalne
- Krajowe przepisy budowlane
- **Rozporządzenie w sprawie niektórych fluorowanych gazów cieplarnianych**
- **EN 50160** (Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach elektroenergetycznych)
- **EN 12828** (Instalacje grzewcze w budynkach - projektowanie instalacji grzewczych i instalacji ciepłej wody użytkowej)
- **EN 1717** (Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych)

W Polsce przestrzegać wymagań zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 Poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami) oraz w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. (Dz.U. z 2010 r. Nr 109 Poz. 719).

2.1 Jakość wody

Jakość wody w instalacji grzewczej

Pompy ciepła pracują z niższymi temperaturami niż inne instalacje grzewcze, w związku z czym odgazowywanie termiczne jest mniej efektywne, a resztkowa zawartość tlenu jest zawsze wyższa niż w przypadku elektrycznych/olejowych/gazowych instalacji grzewczych. Wskutek tego instalacja grzewcza jest bardziej podatna na korozję w przypadku, gdy woda zawiera substancje agresywne.

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 wzbiorczego, wykrywanie nieszczelności i kontrola, czy wielkość naczynia wzbiorczego jest zgodna z wielkością instalacji.

Jeśli podane poniżej wartości graniczne nie są osiągnięte, wówczas w razie potrzeby do ochrony pompy ciepła wymagany jest pośredni wymiennik ciepła.

Stosować wyłącznie nietoksyczne dodatki podwyższające wartość odczynu pH i utrzymywać czystość wody.

Jakość wody	Wartości graniczne dla instalacji grzewczej
Twardość	<3 °dH
Zawartość tlenu	<1 mg/l
Dwutlenek węgla, CO ₂	<1 mg/l
Jony chlorkowe, Cl ⁻	<250 mg/l
Siarczan, SO ₄	<100 mg/l
Przewodność	<350 µS/cm
pH	7,5 – 9

Tab. 2 Jakość wody w instalacji grzewczej

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.

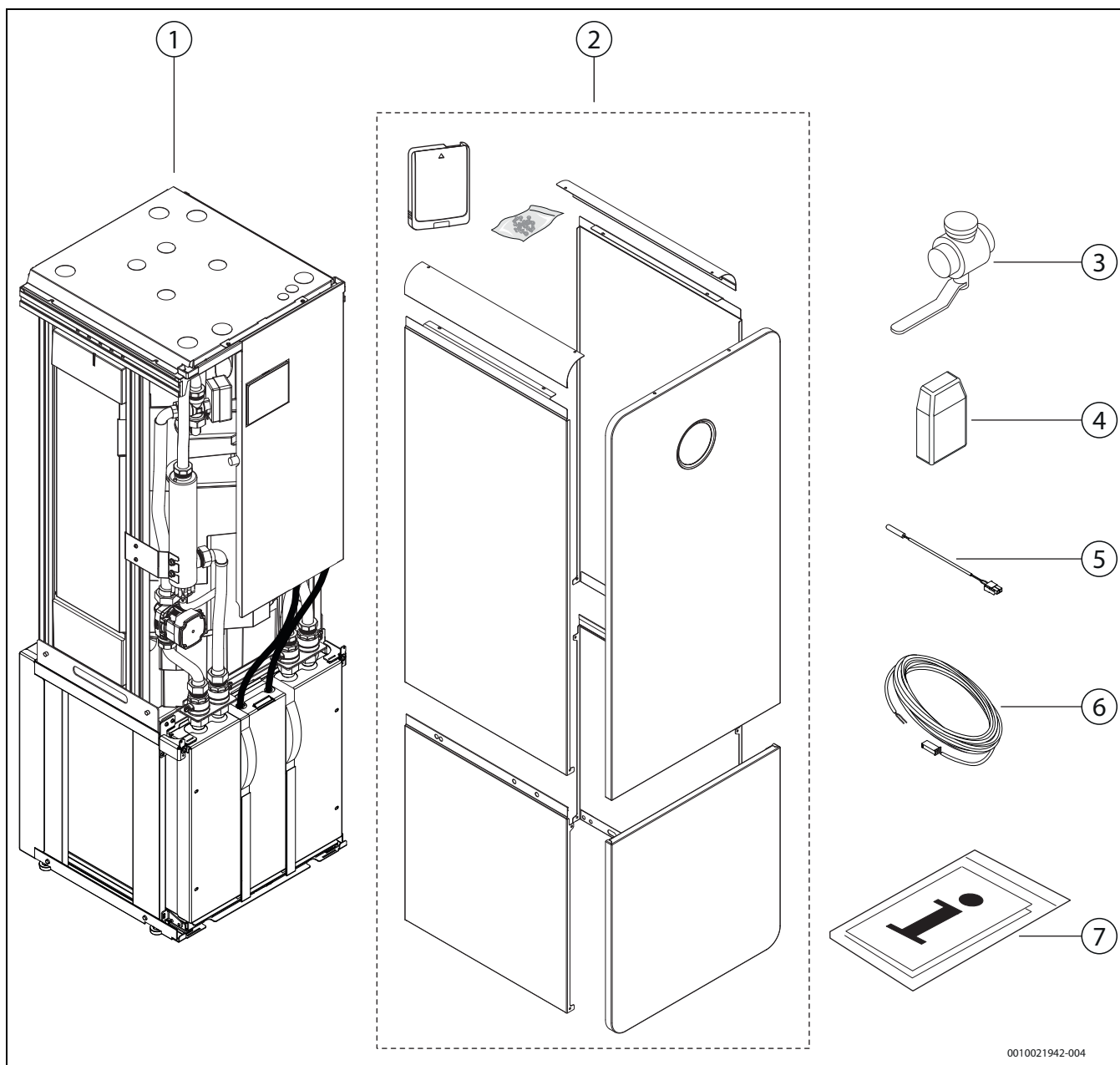
Konieczne jest przestrzeganie następujących wartości granicznych:

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

Tab. 3 Właściwości wody wodociągowej

3 Opis produktu

3.1 Zakres dostawy



Rys. 1 Zakres dostawy

- [1] Pompa ciepła
- [2] Obudowa wraz z modułem Connect-Key
- [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

CS7800iLW M | CS7800iLW MF to pompa ciepła ze zintegrowanym podgrzewaczem pojemnościowym c.w.u.

CS7800iLW M z frontem szklanym.


CS7800iLW MF z frontem blaszanym.

Pompę ciepła można montować tylko w zamkniętych instalacjach c.o. zgodnie z normą EN 12828. Jakikolwiek 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.

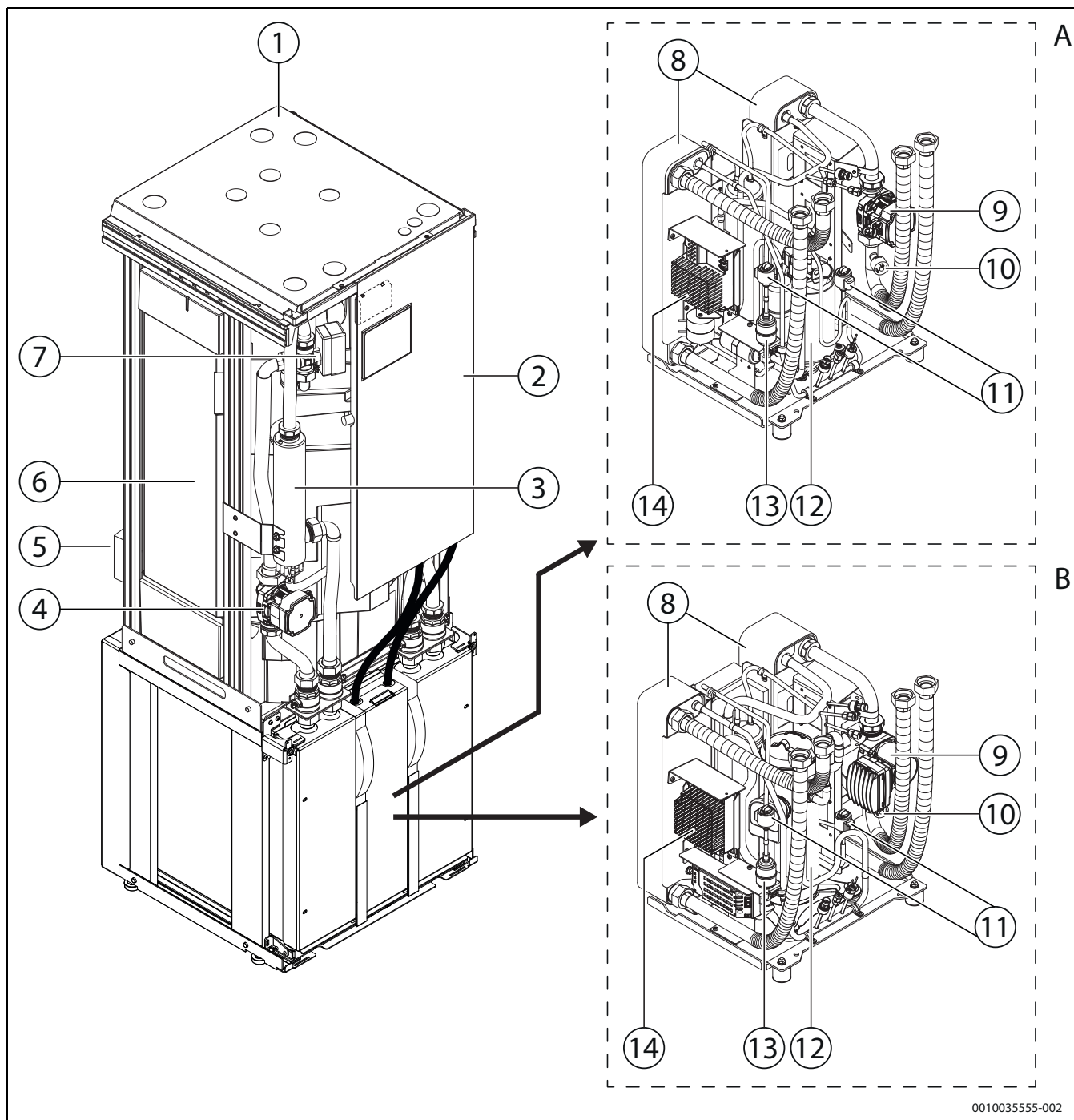
 Oznakowanie CE wskazuje na zgodność produktu z wszelkimi obowiązującymi przepisami prawnymi UE, przewidującymi umieszczenie oznakowania CE na produkcie.

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



0010035555-002

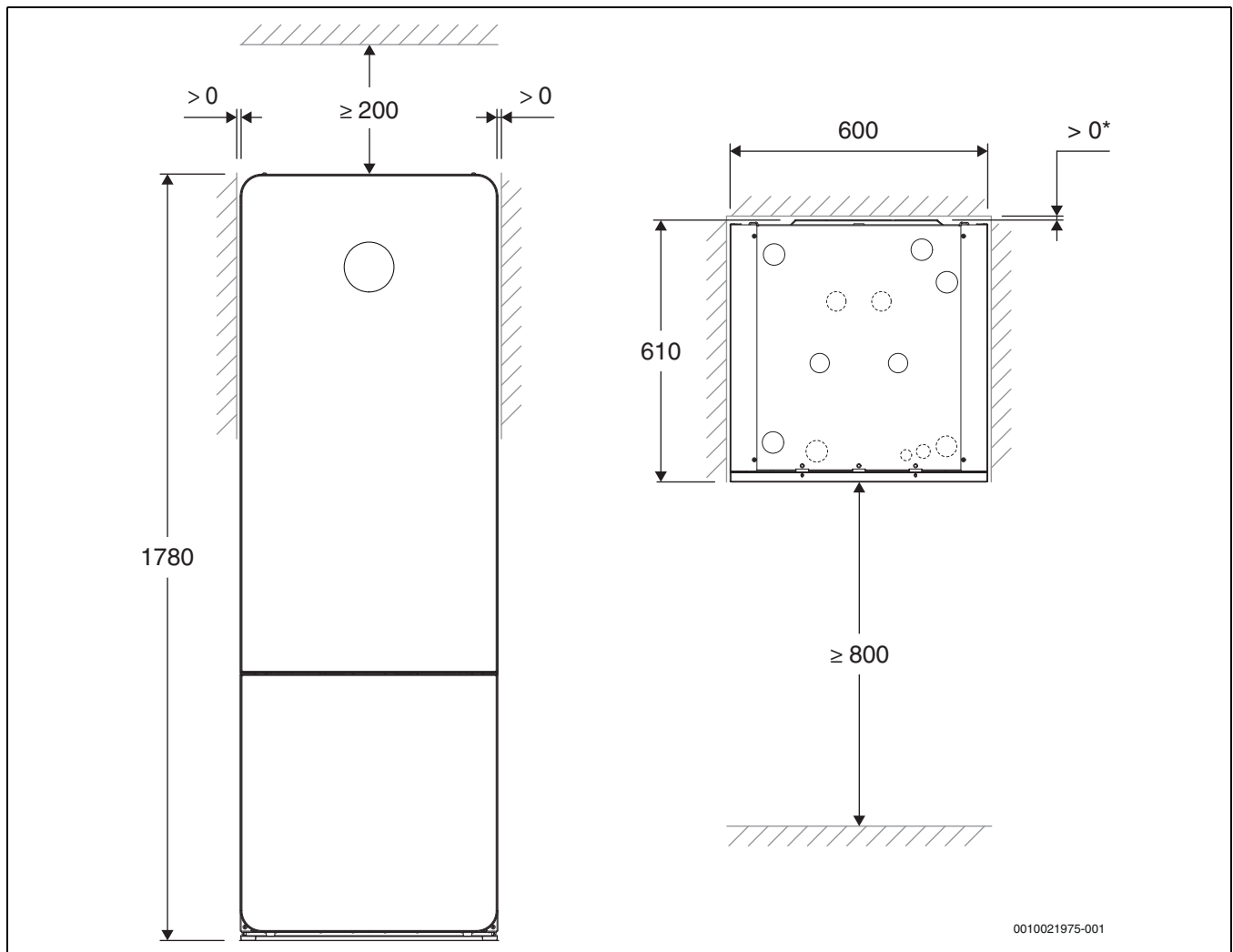
Rys. 2 Przegląd produktu

- [A] CS7800iLW 6 M | CS7800iLW 6 MF i CS7800iLW 8 M |
CS7800iLW 8 MF
[B] CS7800iLW 12 M | CS7800iLW 12 MF i CS7800iLW 16 M |
CS7800iLW 16 MF

- [1] Tabliczka znamionowa (na pokrywie)
[2] Skrzynka rozdzielcza
[3] Dogrzewacz elektryczny (stopnie mocy)
[4] Pompa nośnika ciepła
[5] Uchwyt na Connect-Key
[6] Podgrzewacz pojemnościowy c.w.u.
[7] Zawór 3-drogowy
[8] Wymiennik ciepła
[9] Pompa obiegu glikolu
[10] Czujnik ciśnienia
[11] Elektroniczny zawór rozprężny
[12] Sprężarka

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

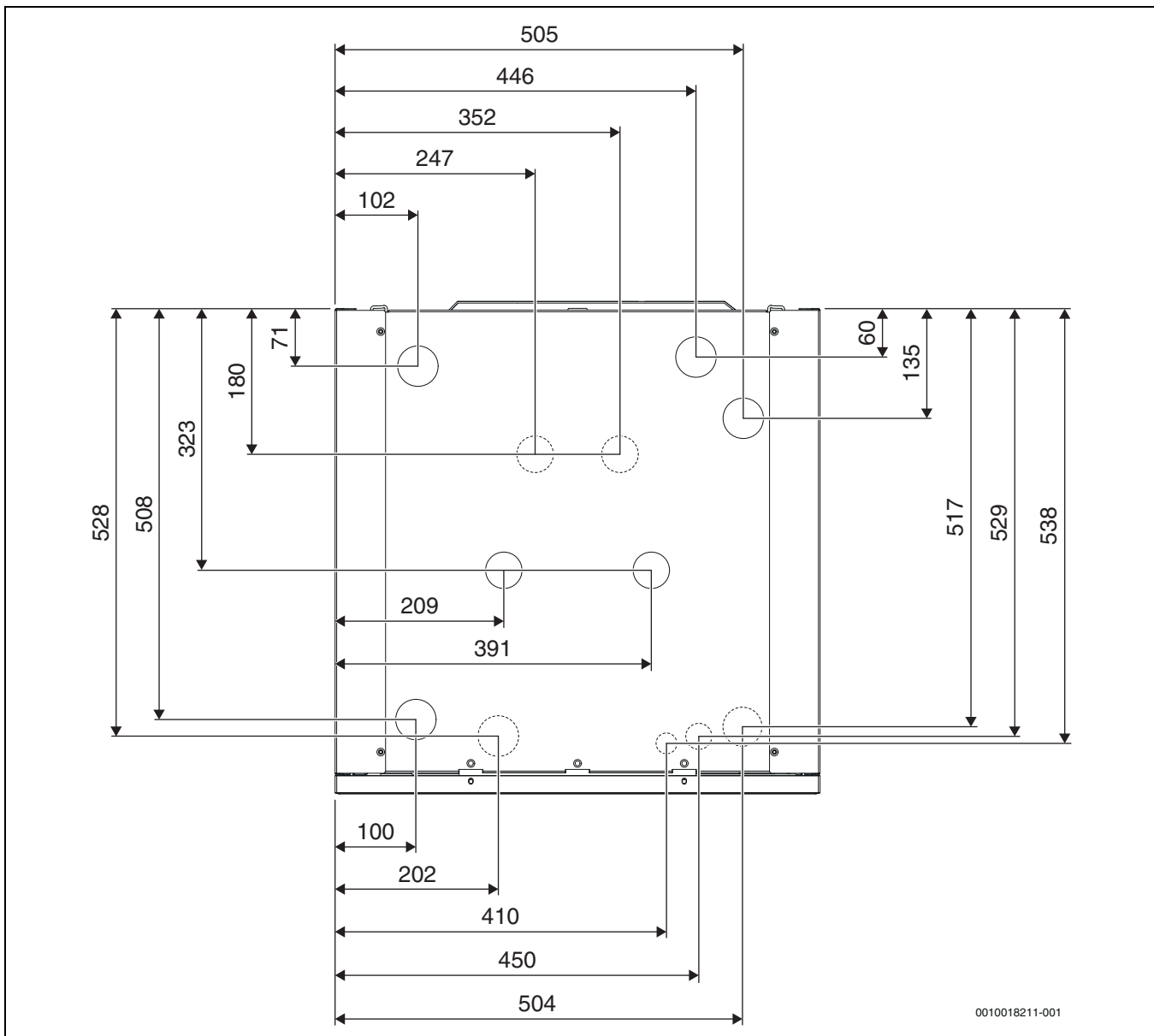
3.6 Wymiary, odstępy minimalne i przyłącza rurowe



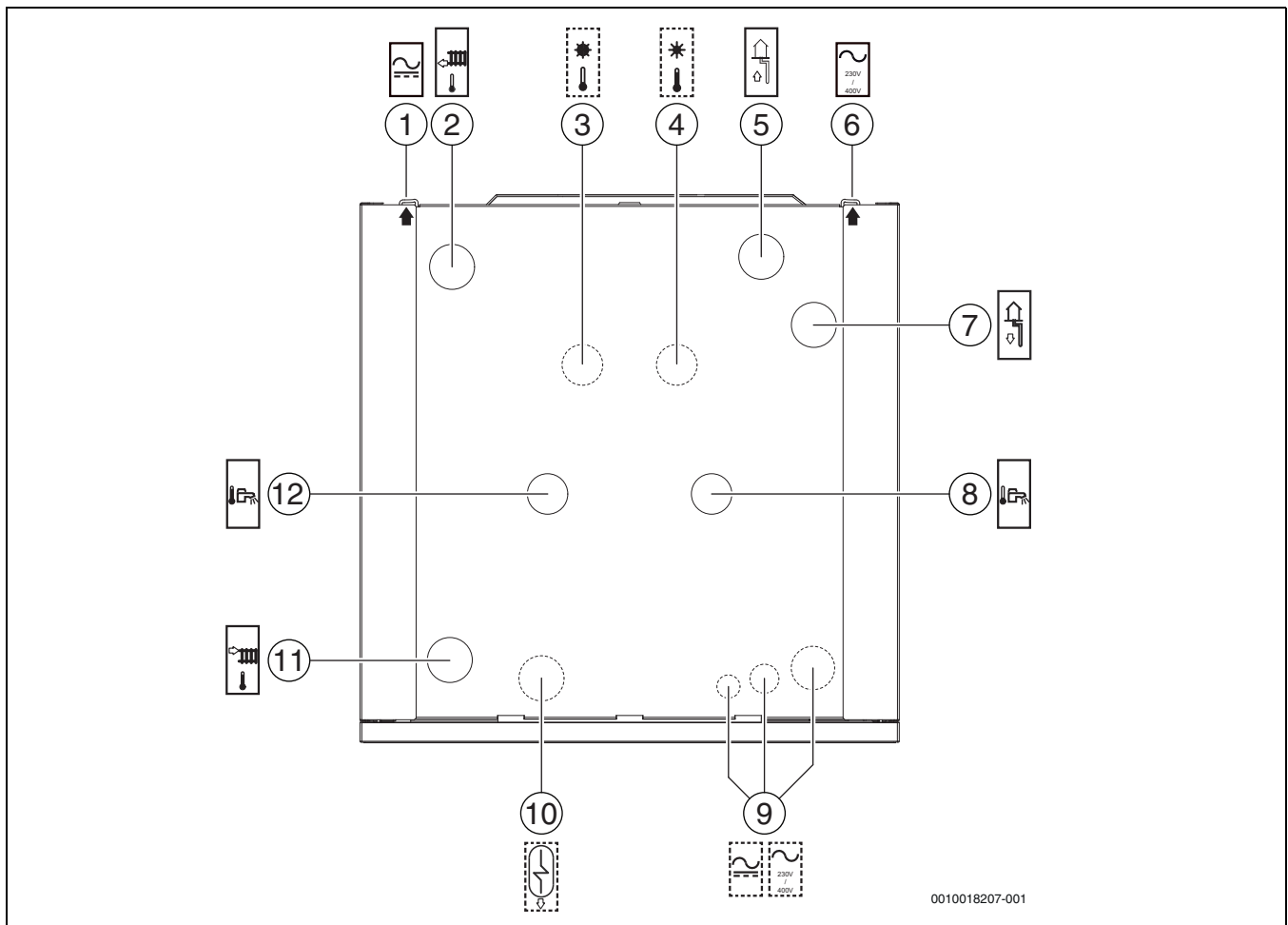
Rys. 3 Wymiary i odległości minimalne



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



Rys. 4 Wymiany przyłączy, widok z góry



Rys. 5 Przyłącza pompy ciepła – widok z góry

- [1] Przyłącza elektryczne (kabel komunikacyjny i czujnika)
- [2] Powrót z instalacji grzewczej
- [3] Powrót do systemu solarnego (tylko modele fotowoltaiczne)
- [4] Zasilanie z systemu solarnego (tylko modele fotowoltaiczne)
- [5] Wejście obiegu glikolu (zasilanie z sondy)
- [6] Przyłącza elektryczne (prąd elektryczny)
- [7] Wyjście obiegu glikolu (powrót do sondy)
- [8] Dopływ wody zimnej
- [9] Wejścia opcjonalne (przyłącza elektryczne)
- [10] Wejścia opcjonalne (dodatk. przygotowanie c.w.u.)
- [11] Zasilanie do instalacji grzewczej
- [12] Wypływ ciepłej wody

3.7 Osprzęt dodatkowy

3.7.1 Niezbędne komponenty systemowe

Poniższe części nie są objęte zakresem dostawy, ale niezbędne w celu uruchomienia i eksploatacji instalacji.

Obieg glikolu:

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

Instalacja grzewcza:

- Naczynie wzbiorcze
- Manometr
- Zawór bezpieczeństwa nadciśnieniowy
- Odpowietrznik automatyczny

C.w.u.:

- Zawór temperaturowy c.w.u.

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. (Urządzenie o wydajności 1,6 kW nie może być stosowane bez zasobnika buforowego, jeśli zamontowano ogrzewanie powierzchniowe).
- Zestaw do montażu kompaktowego
- Zestaw do dodatkowej c.w.u.
- Obudowa szafy
- Stojak podłogowy
- Zestaw bezprzewodowego czujnika temperatury pomieszczenia
- Regulator pokojowy
- Pompa c.o. instalacji grzewczej
- Pompa cyrkulacyjna c.w.u.

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

WSKAZÓWKA

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 wzbiorczego, wykrywanie nieszczelności i kontrola, czy wielkość naczynia wzbiorczego jest zgodna z wielkością instalacji.

Ewentualnie do ochrony pompy ciepła może być konieczny wymiennik ciepła.

4.3 Zawory termostatyczne

Zawory termostatyczne 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 termostatyczne, nie należy wprowadzać na nich zbyt niskich ustawień.

5 Instalacja

5.1 Transport i przechowywanie

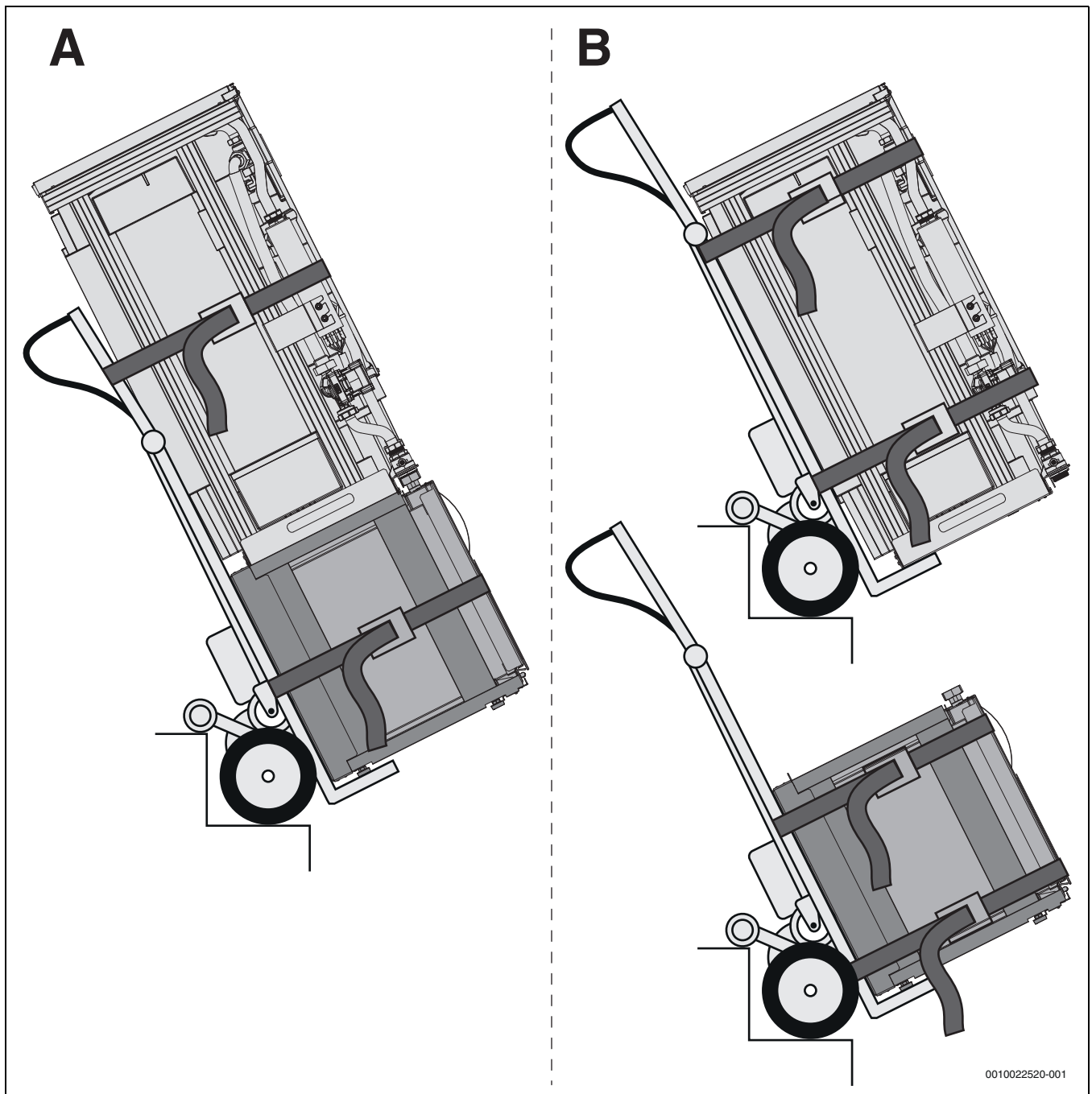
Pompa ciepła musi być transportowana i przechowywana w położeniu pionowym. Pompę ciepła można na pewien czas lekko przechylić, nie można jej jednak kłaść płasko.

Pompy ciepła nie wolno przechowywać w otoczeniu o ujemnej temperaturze.

5.1.1 Opcje transportu

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

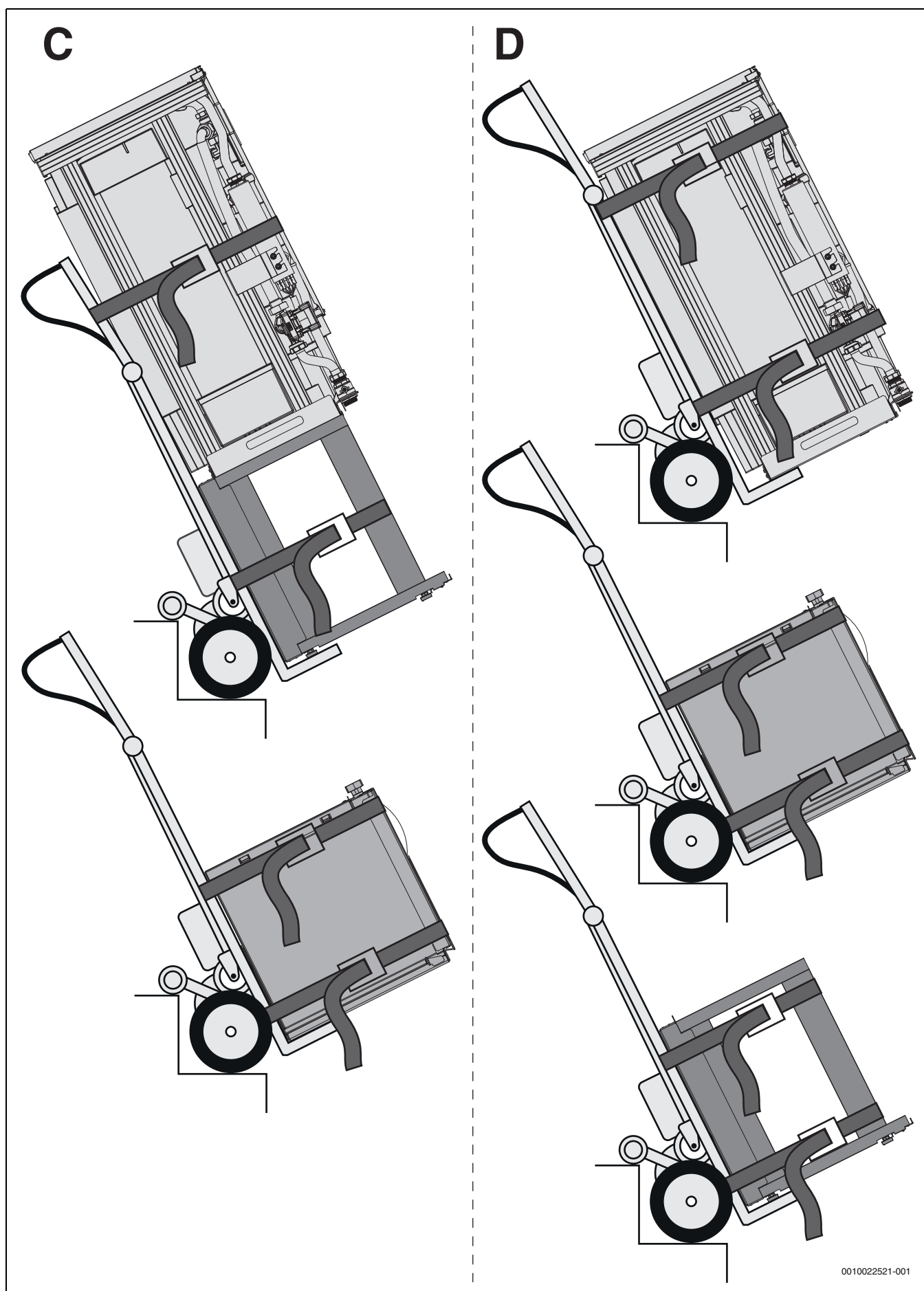
- A – transport przez jednego/dwóch instalatorów.
- B – transport przez dwóch instalatorów. W przypadku ograniczenia wysokości.
- C – transport przez jednego/dwóch instalatorów. W przypadku konieczności podzielenia ciężaru.
- D – transport przez jednego instalatora. W przypadku ograniczenia i/ lub konieczności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



0010022520-001

Rys. 6 Opcje transportu A i B

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



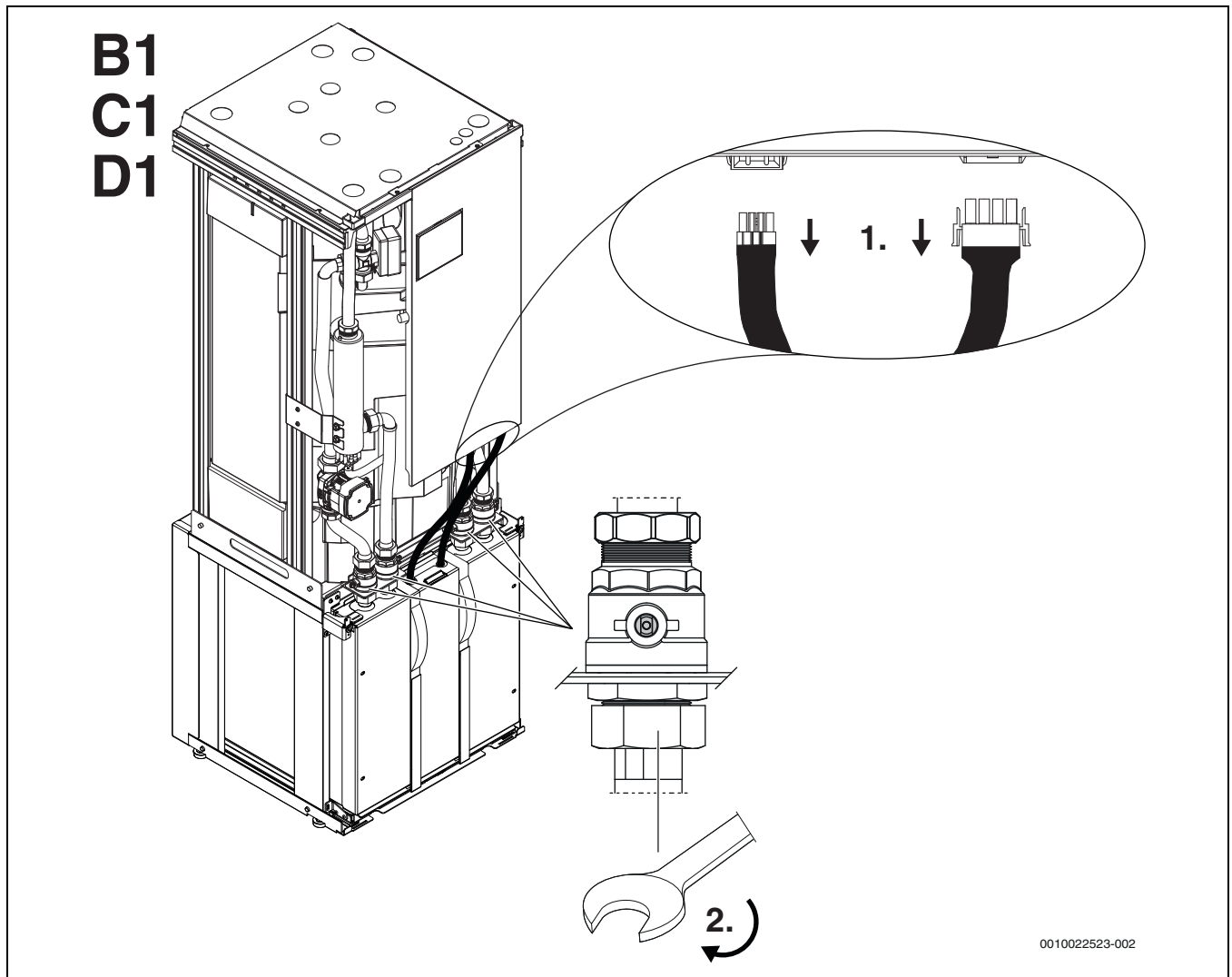
0010022521-001

Rys. 7 Opcje transportu C i D

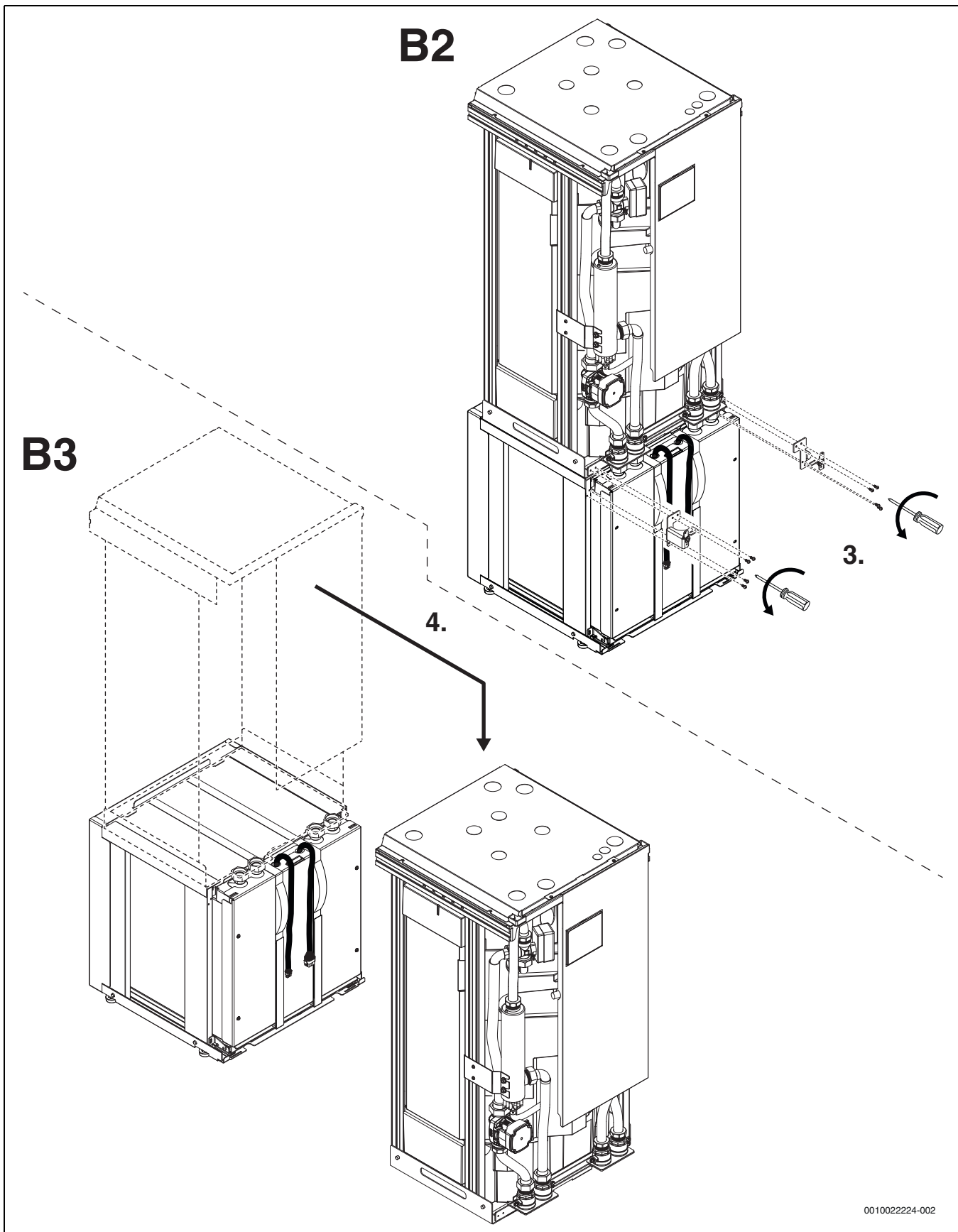
[C] Pompa ciepła w dwóch częściach

[D] Pompa ciepła w trzech częściach

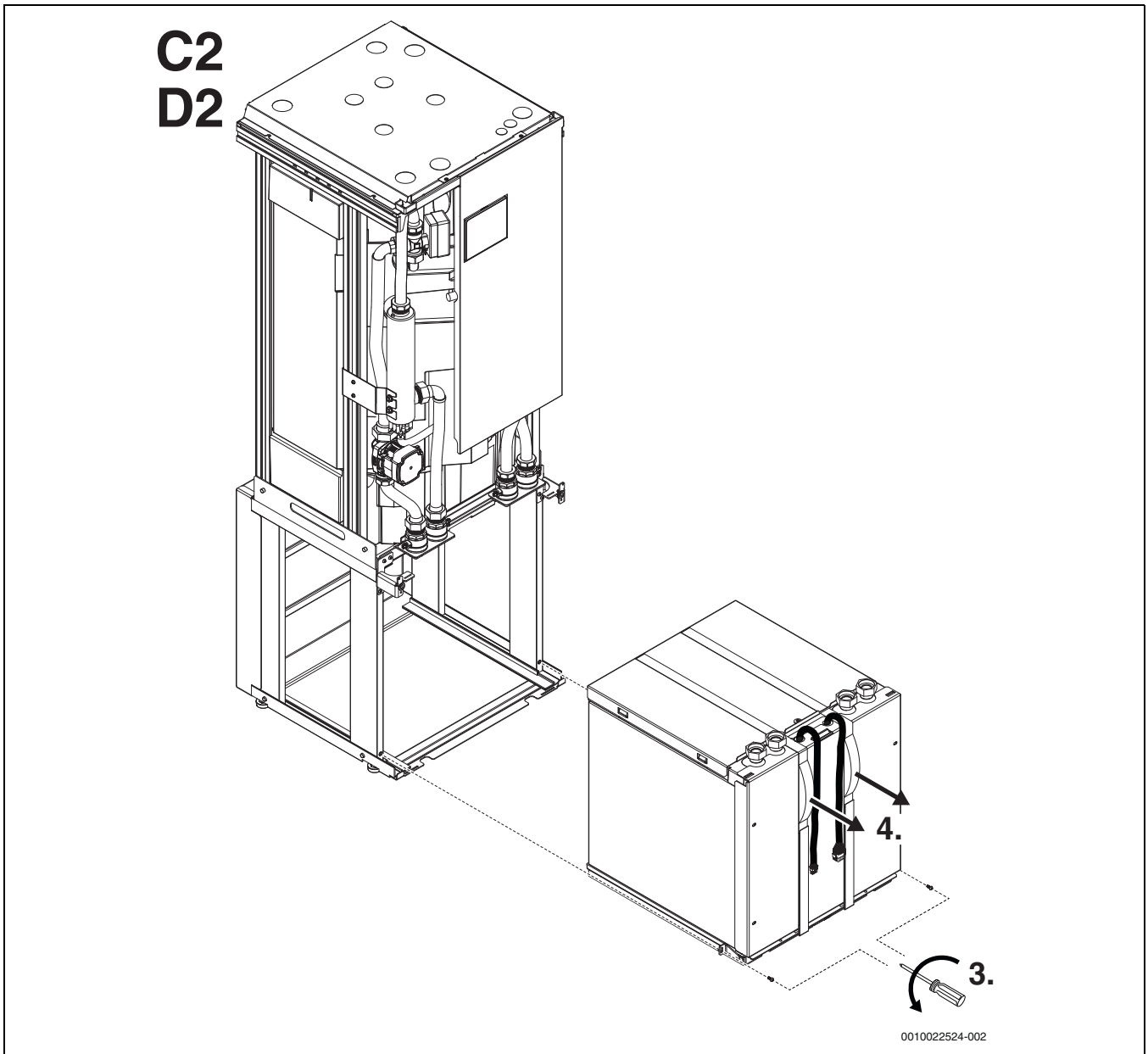
Rozkładanie pompy ciepła



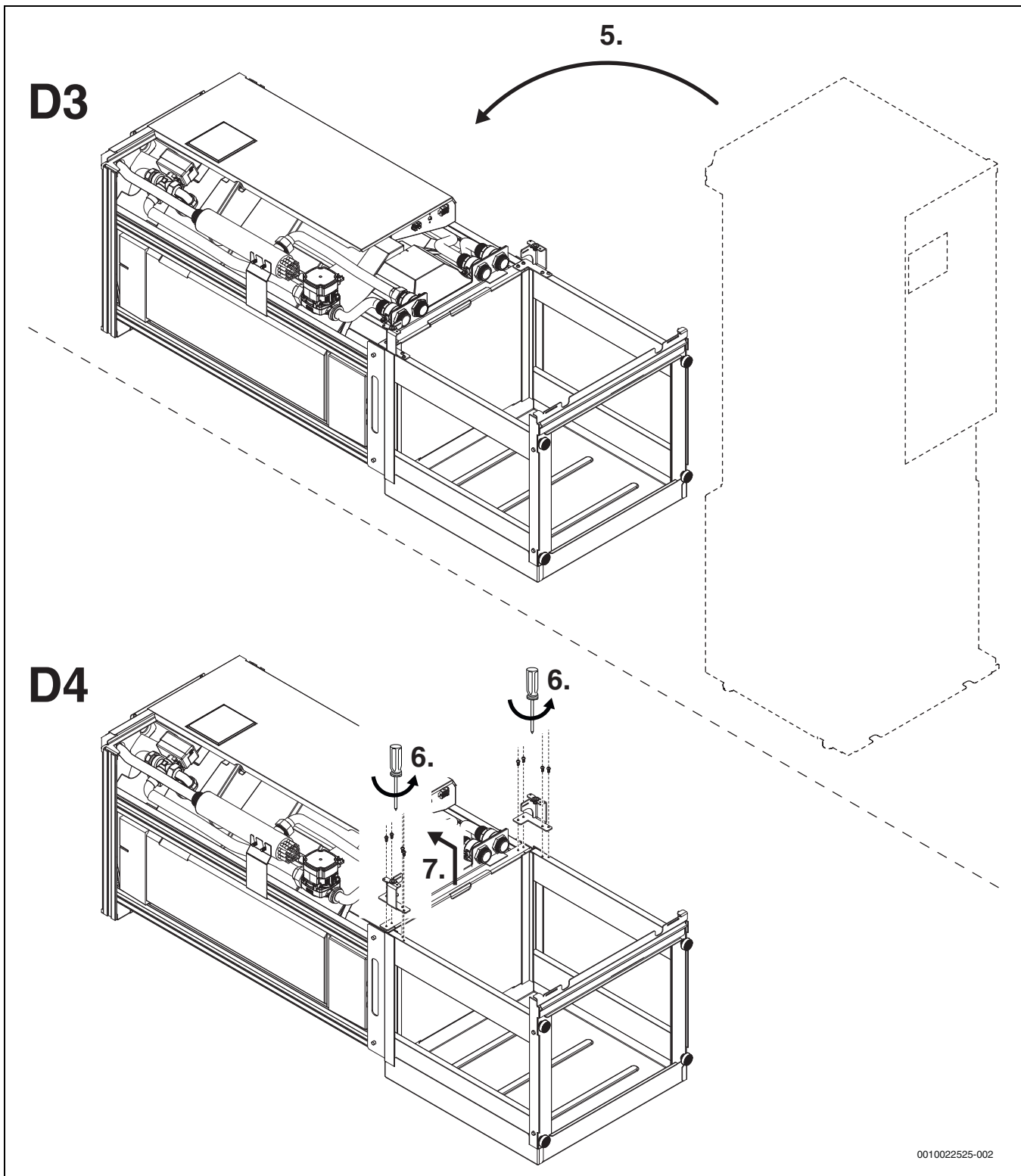
Rys. 8 Rozkładanie pompy ciepła



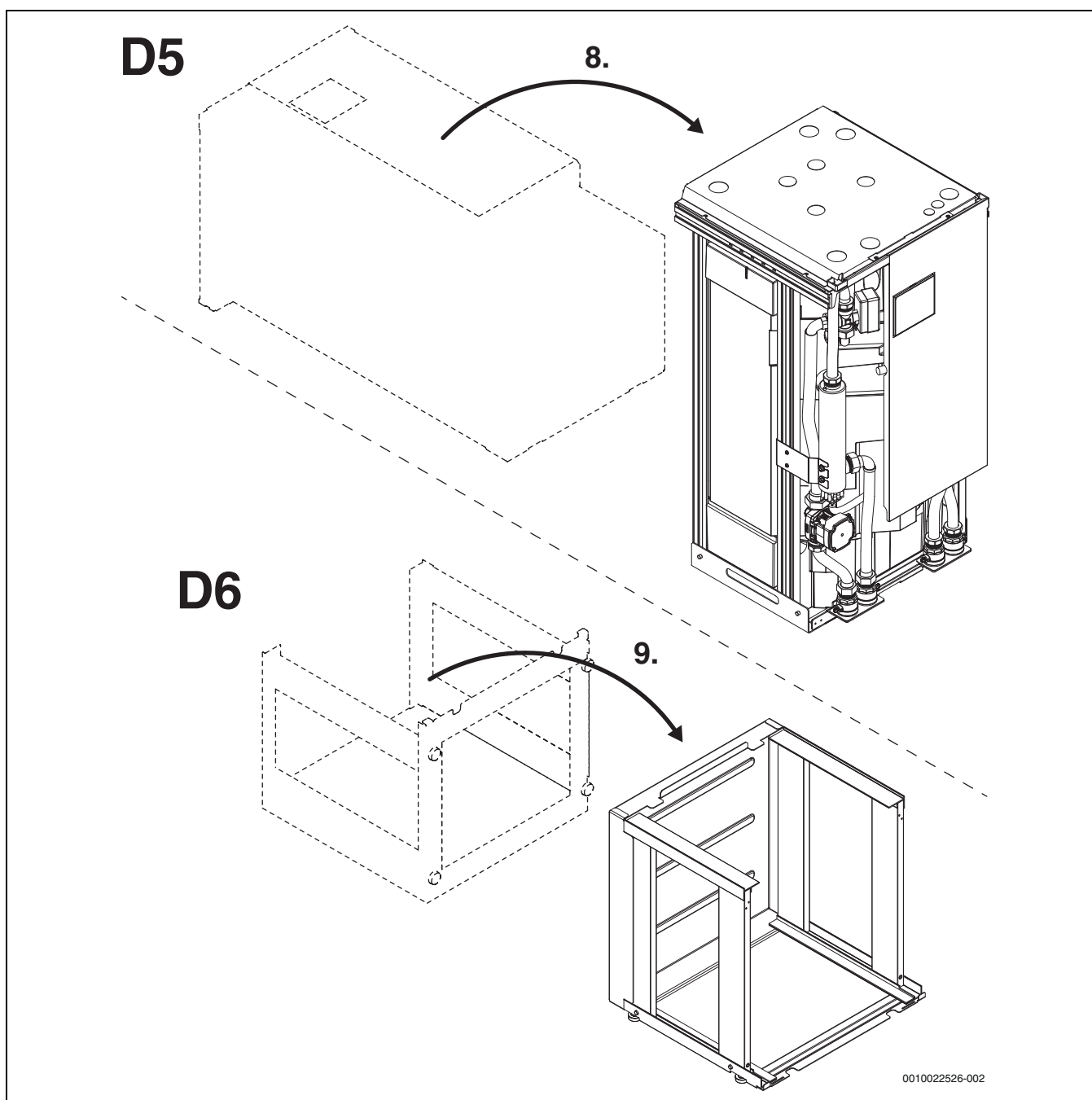
Rys. 9 Rozkładanie pompy ciepła



Rys. 10 Rozkładanie pompy ciepła



Rys. 11 Rozkładanie pompy ciepła



Rys. 12 Rozkładanie pompy ciepła

5.2 Wypakowanie

- ▶ Zutilizować 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 zaleczanych 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.



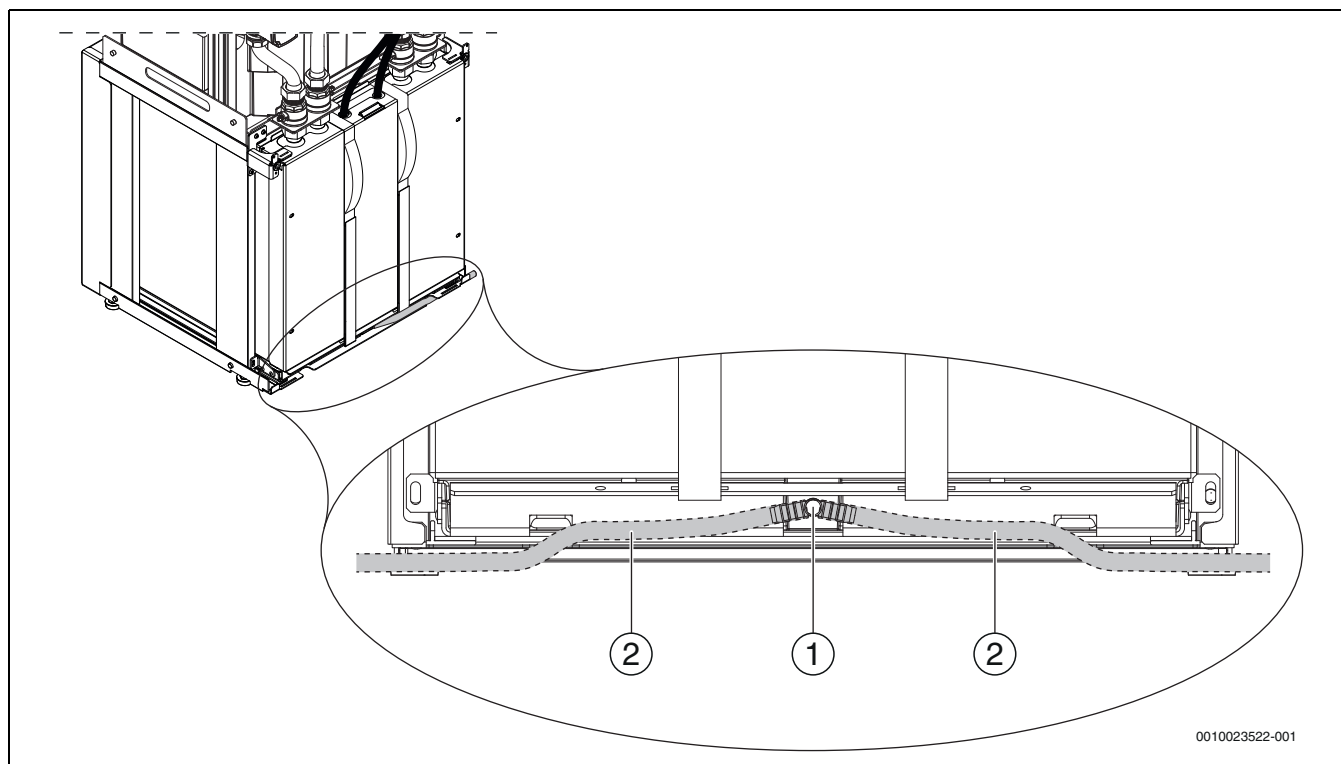
Aby zapobiec uszkodzeniu pompy obiegu glikolu, między pompą ciepła a kolektorami stosować wyłącznie rury miedziane, plastikowe lub nierdzewne. W budynku stosować wyłącznie rury metalowe miedziane lub z innego materiału nierdzewnego. Jeśli jako ochrona przed zamarzaniem jest stosowany etanol, wówczas 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. 13 Podłączenie węża spustowego

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

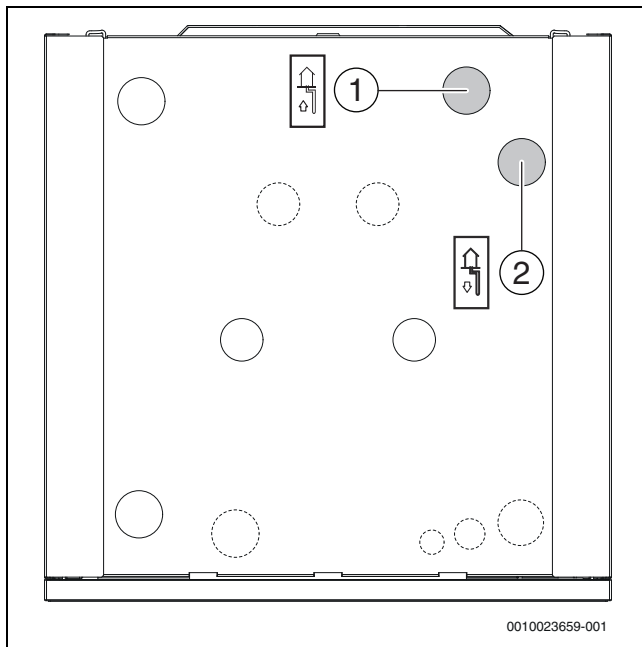
5.4.3 Podłączenie pompy ciepła do układu glikolu



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. 14 Przyłącza pompy ciepła do układu glikolu

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

5.4.4 Podłączenie 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.

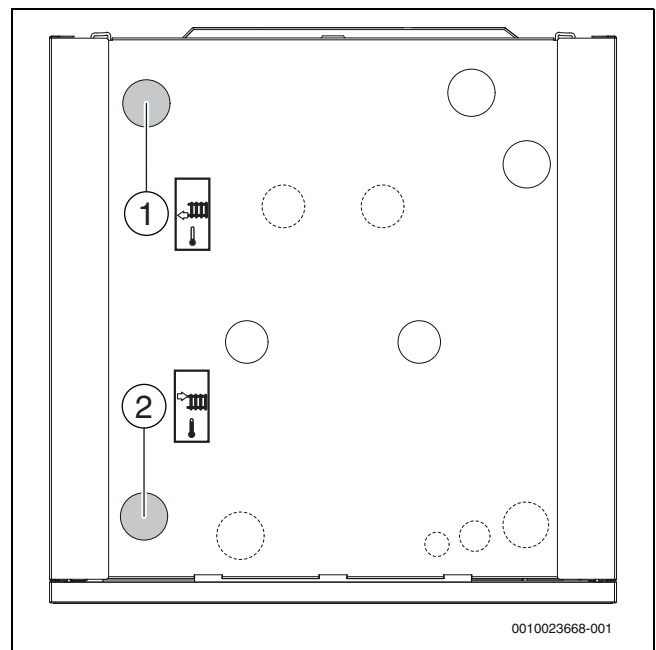


Instalacja grzewcza musi być wyposażona w naczynie wzbiornicze, zawór bezpieczeństwa, manometr i odpowietrznik automatyczny (poza zakresem dostawy).

- ▶ 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 przewód zasilania do instalacji grzewczej [2].



Rys. 15 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

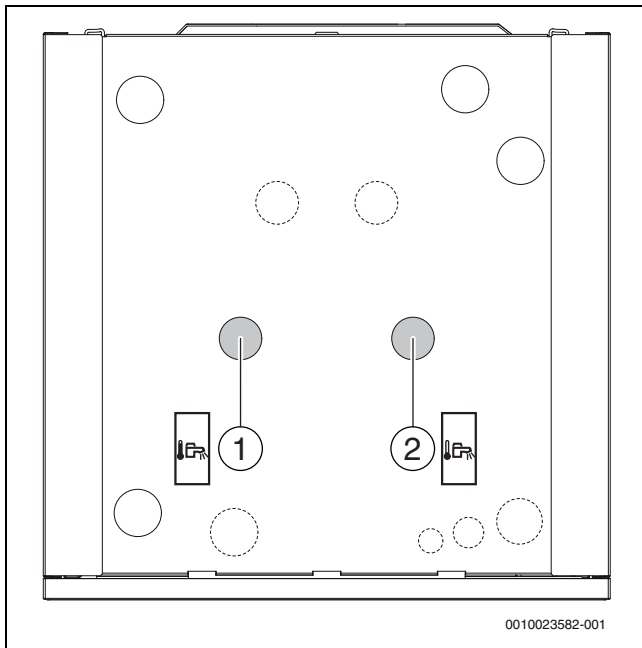
Niebezpieczeństwo poparzenia!

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 dopływ wody zimnej [2].
- ▶ Obieg c.w.u. wykonać w sposób uniemożliwiający zanieczyszczenie.



Rys. 16 Przyłącza wody na pompie ciepła

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

5.4.6 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.

- ▶ Jednostek EMS-BUS nie należy podłączać do 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.



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.
- ▶ Jako producent nie widzimy konieczności eksploatacji pompy ciepła poprzez wyłącznik ochronny prądowy FI. Jeśli zakład energetyczny lub klient wymagają zastosowania wyłącznika ochronnego prądowego FI lub zachodzi taka konieczność ze względu na konstrukcję budynku, wówczas należy zastosować na pompie ciepła wyłącznik ochronny prądowy FI typu B (reagujący na prądy różnicowe przemienne, stałe pulsujące i stałe o niedużym tętnieniu), co wynika z rodzaju użytej elektroniki (przetwornica częstotliwości).
- ▶ Przy wymianie płyty głównej zwrócić uwagę na kody barwne.

CAN-BUS

WSKAZÓWKA

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

Obwody komunikacyjne nie są przystosowane do napięcia stałego 12 V.

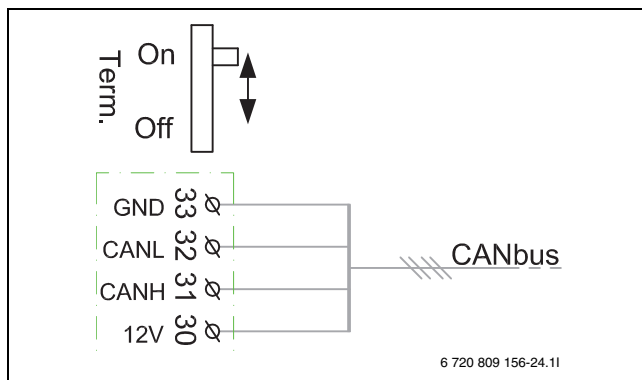
- ▶ Upewnić się, że kable zostały podłączone do odpowiednio oznakowanych przyłączy modułów.



Osprzęt podłączany do CAN-BUS, np. monitor mocy, należy podłączyć do głównej płyty montażowej w pompie ciepła równolegle do przyłączy 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 kabla przedłużającego poza jednostką wewnętrzną należy użyć kabla LIYCY (TP) 2 x 2 x 0,75 (lub odpowiednika). Opcjonalnie można zastosować skrętki kablów z ekranowaniem dopuszczalne 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. 17 Terminowanie magistrali CAN-BUS

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

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.

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.

Podłączenia zewnętrzne

WSKAZÓWKI

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.

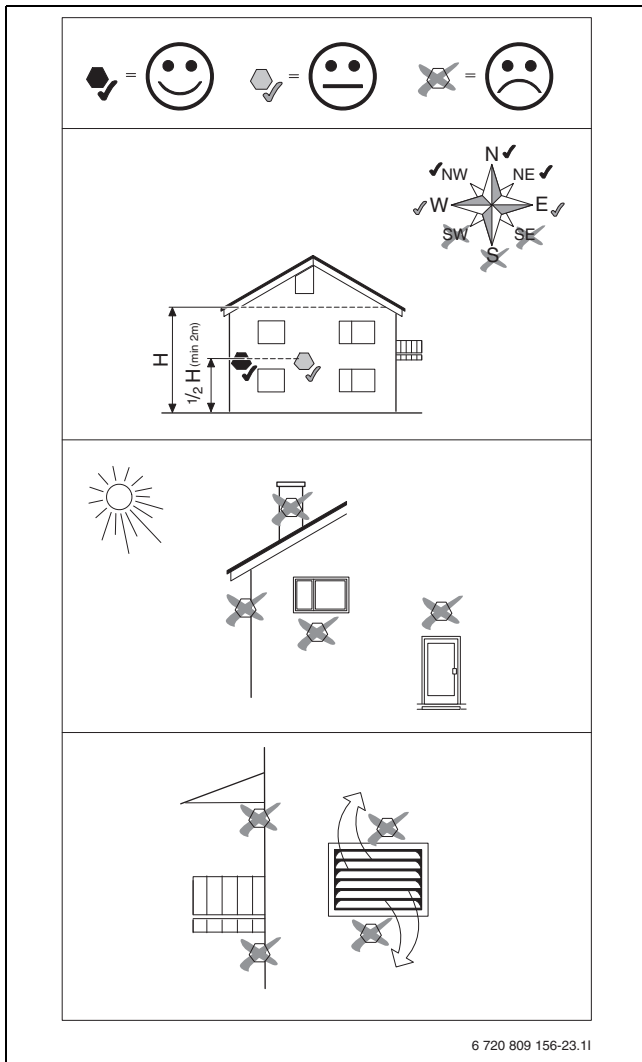
Czujnik temperatury zewnętrznej T1



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.

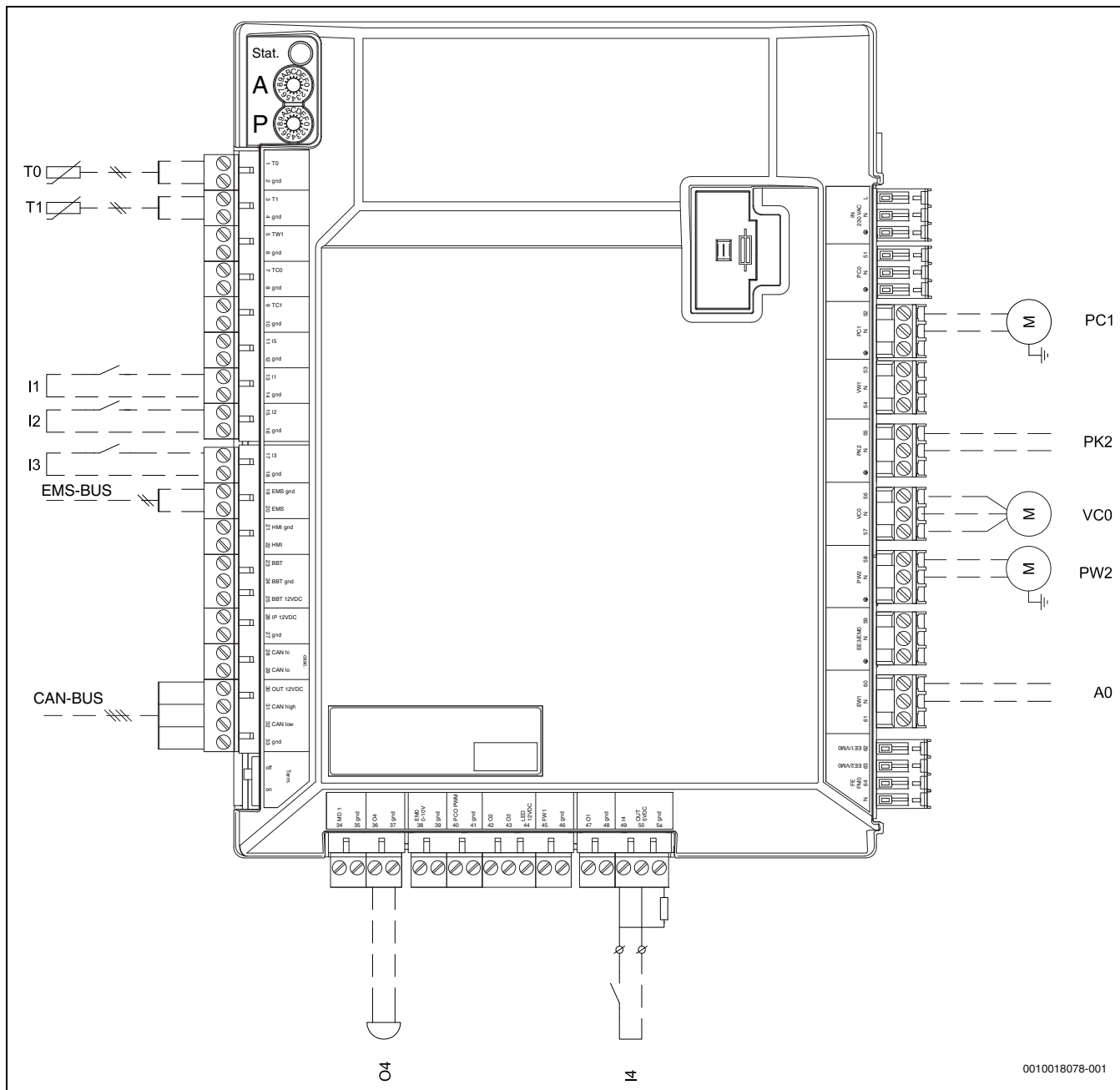
Położony na zewnątrz kabel czujnika temperatury musi spełniać co najmniej następujące wymagania:

- Średnica kabla: 0,5 mm²
- Rezystancja maks.: 50 Ω/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. 18 Lokalizacja czujnika temperatury zewnętrznej

Przyłącza na płycie głównej montażowej



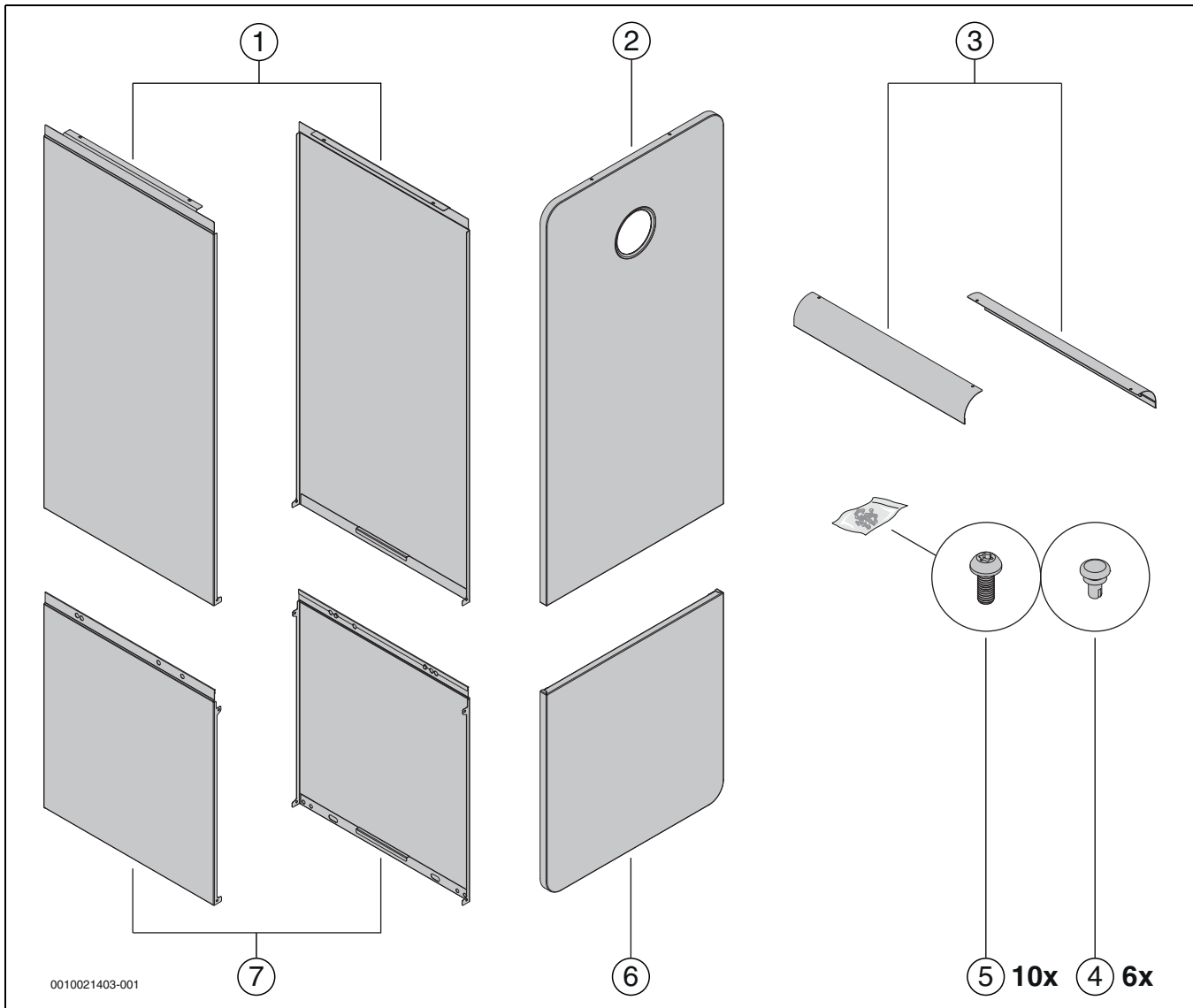
Rys. 19 Przyłącza na płycie głównej montażowej

- [T0] Czujnik temperatury zasilania
- [T1] Czujnik temperatury zewnętrznej
- [I1] Wejście zewnętrzne 1 (zakład energetyczny)
- [I2] Wejście zewnętrzne 2
- [I3] Wejście zewnętrzne 3
- [EMS-BUS] EMS-BUS dla akcesoriów
- [CAN-BUS] CAN-BUS dla akcesoriów
- [O4] Brzęczek (osprzęt dodatkowy)
- [I4] Wejście zewnętrzne 4 (urządzenie sterujące)
- [A0] Alarm zbiorczy
- [PW2] Pompa cyrkulacyjna c.w.u.
- [VC0] Zawór 3-drogowy do cyrkulacji
- [PK2] Chłodzenie wł./wył. Pompa/konwektor wentylatorowy itd.
- [PC1] Pompa c.o. instalacji grzewczej

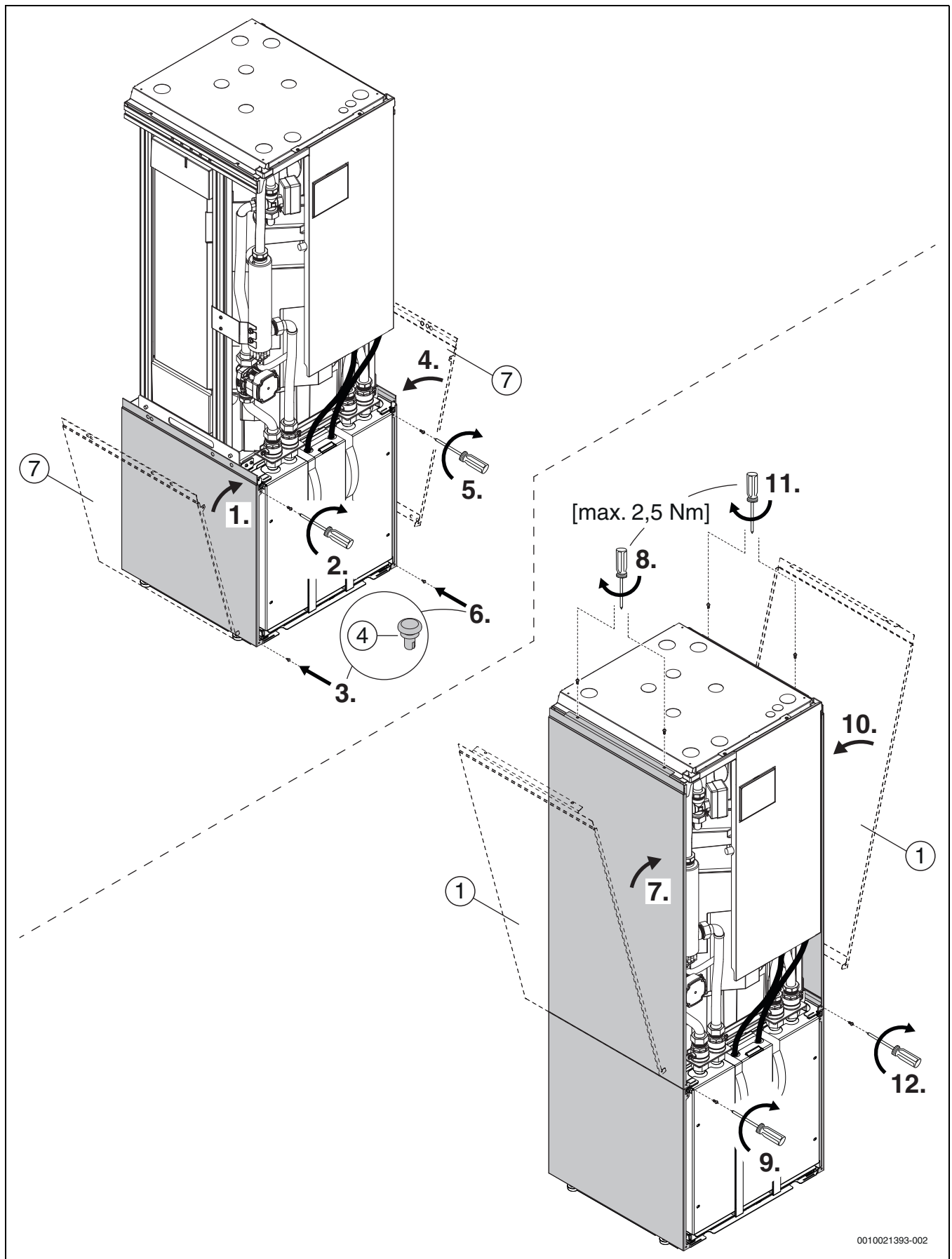


Maksymalne obciążenie na wyjściu przełącznikowym PK2: 2 A, $\cos\phi > 0,4$. Przy wyższym obciążeniu konieczne jest zamontowanie przełącznika pośredniego.

5.5 Montaż obudowy

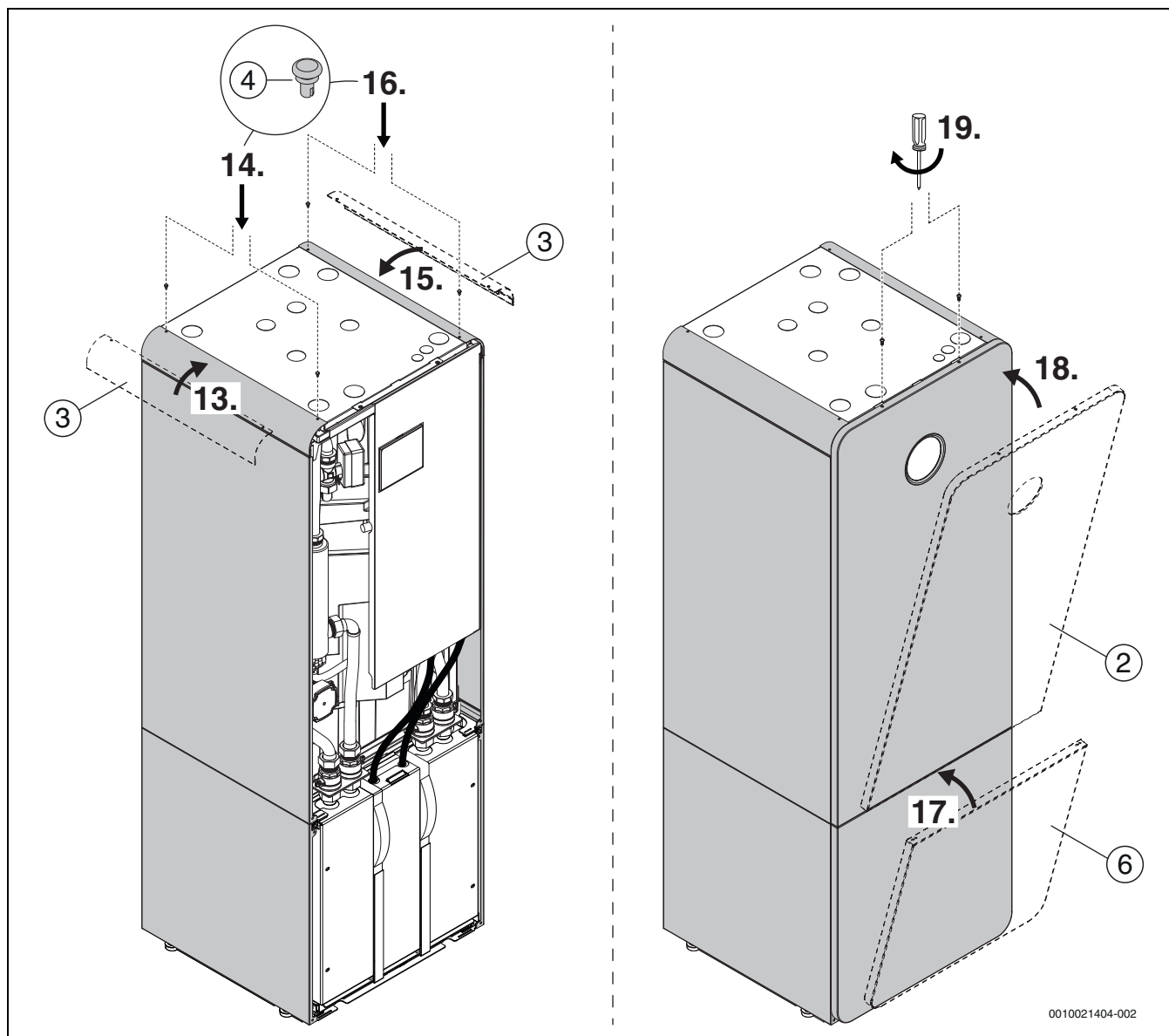


Rys. 20 Montaż obudowy



0010021393-002

Rys. 21 Montaż obudowy



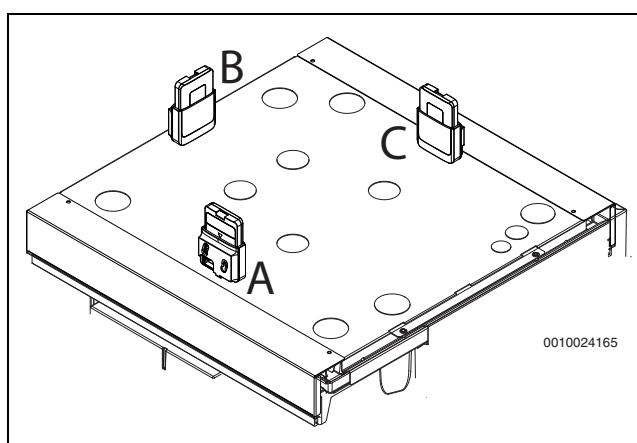
Rys. 22 Montaż obudowy

5.6 Montowanie uchwyty na Connect-Key



Informacje dot. Connect-Key, połączenia WLAN, nawiązywania połączenia z internetem i podłączania osprzętu dodatkowego można znaleźć w aplikacji HomeCom Easy oraz w opakowaniu Connect-Key.

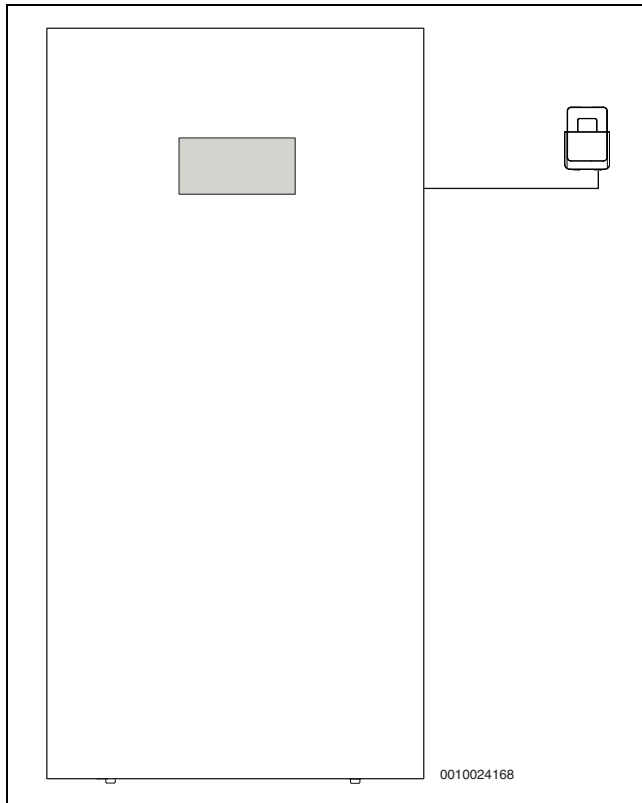
- Uchwyt jest montowany za pomocą magnesu na górnej pokrywie pompy ciepła lub na ścianie obok pompy ciepła w taki sposób, aby zapewnić optymalny zasięg.



Rys. 23 Montowanie uchwyty na górnej pokrywie pompy ciepła. Oprócz uchwyty na rysunku pokazano także znajdujący się w uchwycie Connect-Key.

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

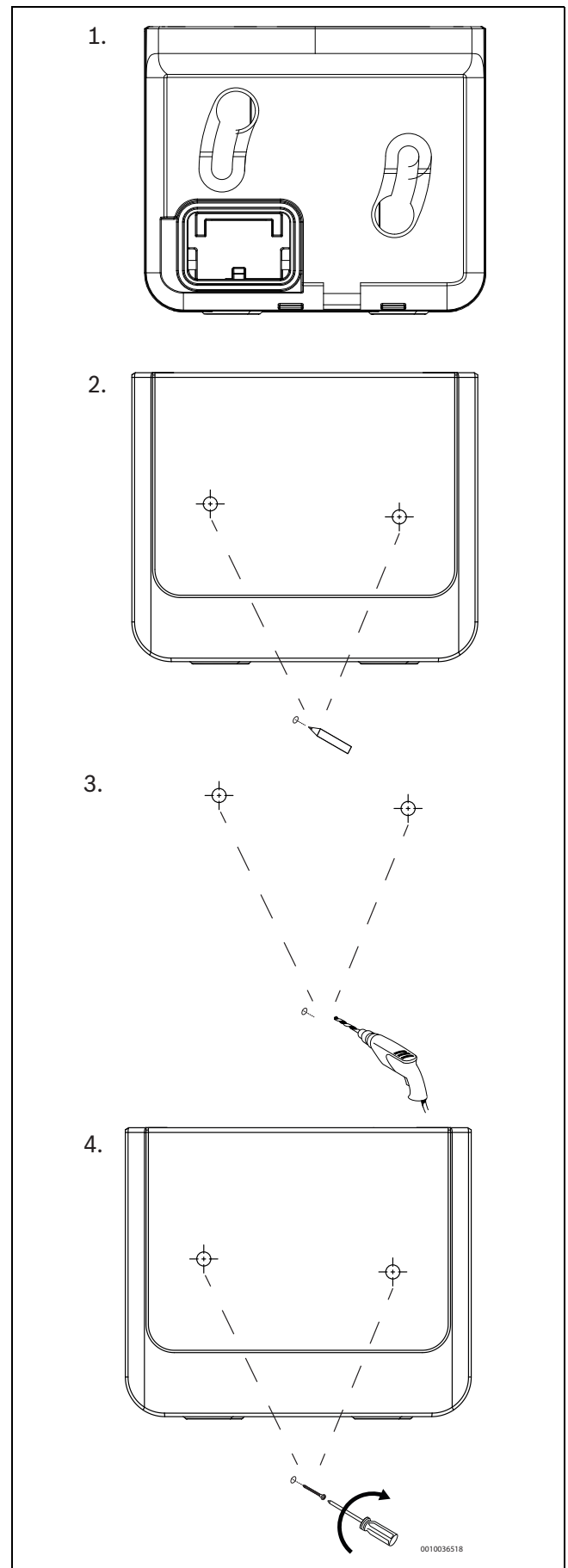
Instalacja na ścianie



Rys. 24 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. 25 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 instalacji glikolu

Obieg glikolu jest napełniany glikolem, który zapewnia ochronę przed zamarzaniem do -15 °C. Jeżeli jest to dopuszczalne w danym regionie, zaleca się użycie bioetanolu lub mieszanki wody i glikolu propylenowego.

i

Dopuszczalne są wyłącznie glikol i alkohol.

OSTRZEŻENIE

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

Przybliżoną wymaganą ilość środka przeciw zamarzaniu, odpowiadającą wysokości systemu glikolu i wewnętrznej średnicy rury, można wyznaczyć na podstawie tabeli 4.

Średnica wewnętrzna	Pojemność zasobnika na metr	
	Rura pojedyncza	Podwójna rura U-kształtna
28 mm	0,62 l	2,48 l
35 mm	0,96 l	3,84 l

Tab. 4

i

W geotermalnym obiegu glikolu najczęściej stosowana jest pojedyncza rura U-kształtna składająca się z części skierowanej w dół i w górę.

Pojemność naczyń wzbiorczych w obiegu glikolu

	Maks. długość węża obiegu glikolu (40 x 2,4)	Pojemność zbiornika uwzględniająca 20 l na pompę ciepła i orurowanie
Etanol	625 m	630 l
Glikol	435 m	445 l

Tab. 5 Odwiert

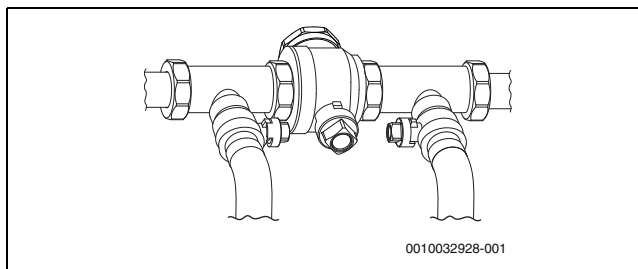
	Maks. długość węża obiegu glikolu (40 x 2,4)	Pojemność zbiornika uwzględniająca 20 l na pompę ciepła i orurowanie
Etanol	395 m	405 l
Glikol	350 m	365 l

Tab. 6 Inne systemy glikolu

i

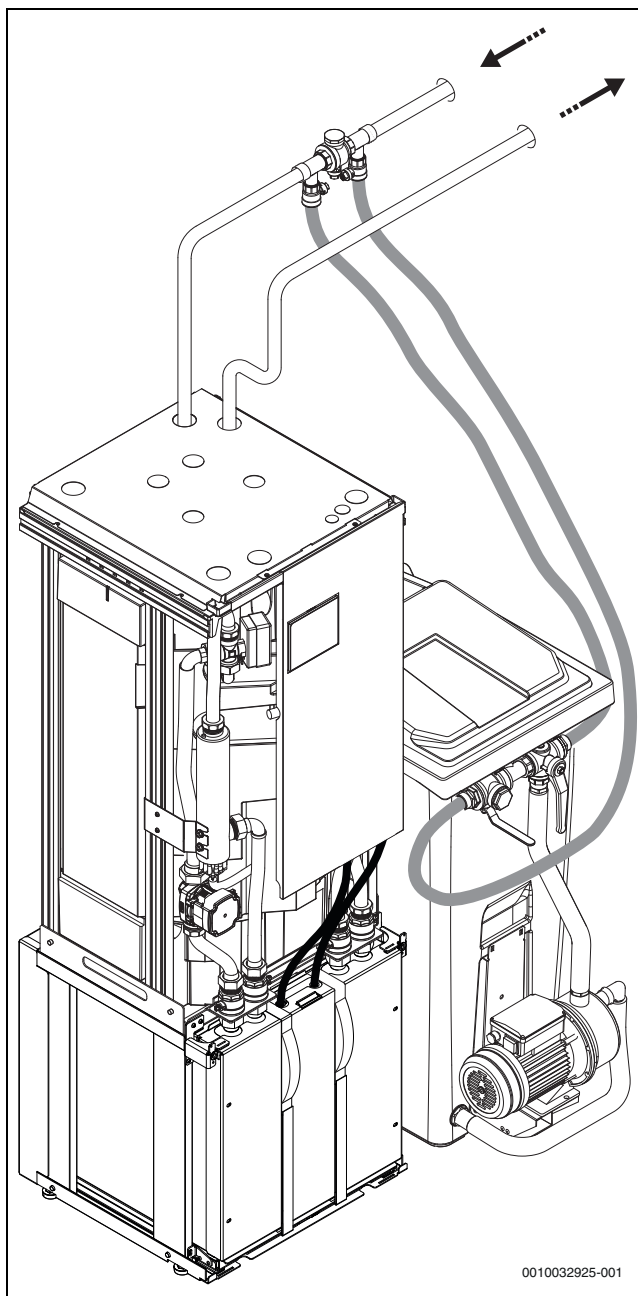
W przypadku przekroczenia maksymalnej długości węża glikolu, dostępną pojemność rozszerzania należy powiększyć o co najmniej 3% dodatkowej pojemności.

W poniższym opisie napełniania przyjęto, że stosowana jest stacja napełniająca. Podobnie należy postępować w przypadku innych urządzeń.



Rys. 26 Urządzenie napełniające

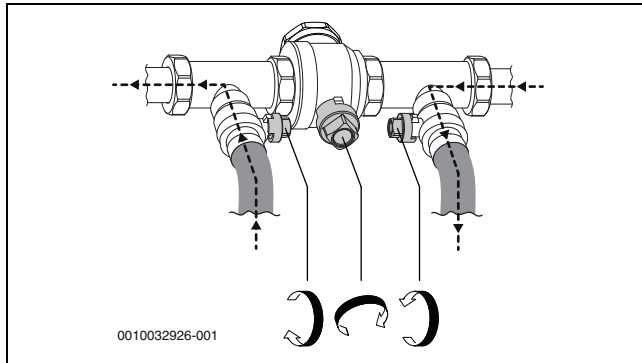
- Podłączyć dwa węże ze stacji napełniającej do urządzenia napełniającego.



Rys. 27 Napełnianie za pomocą stacji napełniającej

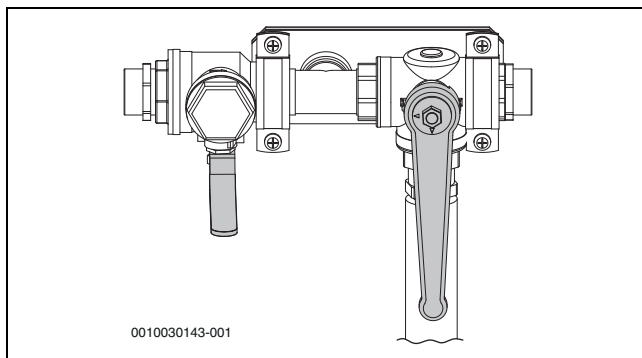
- Napełnić stację napełniającą glikolem. Najpierw włączyć wodę, następnie środek przeciw zamarzaniu.

- ▶ Odkręcić zawory urządzenia napełniającego, tak aby ustawić je w pozycji napełniania.



Rys. 28 Urządzenie napełniające w pozycji napełniania

- ▶ Odkręcić zawory stacji napełniającej, tak aby ustawić je w pozycji mieszania.



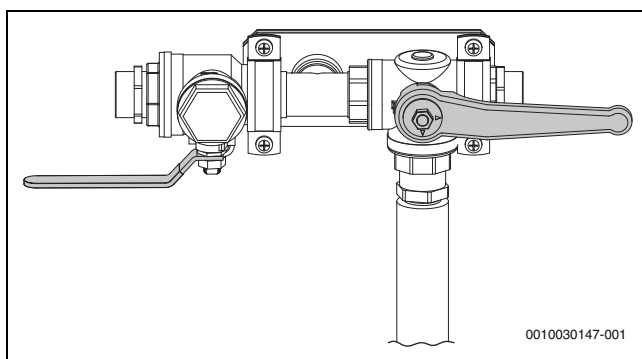
Rys. 29 Stacja napełniająca w pozycji mieszania

- ▶ Uruchomić stację napełniającą (pompę) i mieszać glikol przez co najmniej dwie minuty.



Czynności powtórzyć dla każdego obiegu. W ramach napełniania obiegu glikolem napełniana jest jedna pętla jednocześnie. Podczas procesu zawory innych pętli muszą pozostać zamknięte.

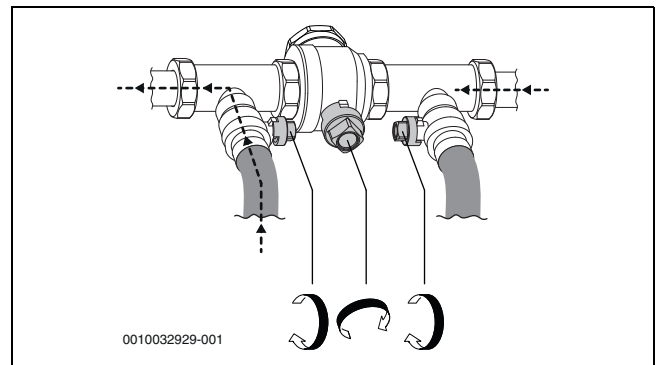
- ▶ Ustawić zawory stacji napełniającej w pozycji napełniania i napełnić obieg glikolem.



Rys. 30 Stacja napełniająca w pozycji napełniania

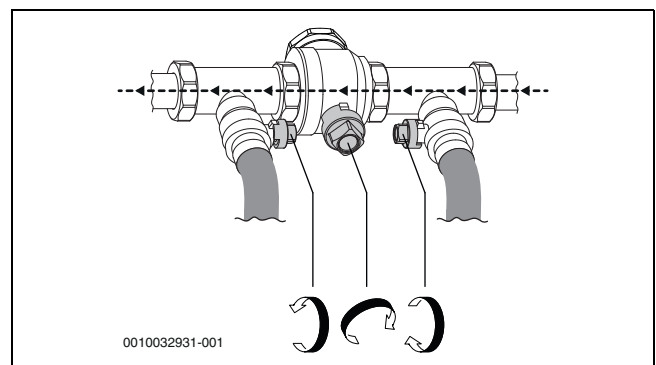
- ▶ Gdy poziom płynu w stacji napełniającej spada do 25 %, należy wyłączyć pompę, a następnie uzupełnić glikol i zmieszać go.
- ▶ Po napełnieniu obiegu, gdy powietrze nie wydostaje się z przewodu powrotnego, pompa musi pracować przez co najmniej kolejne 60 minut (płyn musi być przejrzysty i nie może zawierać pęcherzyków powietrza).

- ▶ Po odpowietrzeniu należy zwiększyć ciśnienie w obiegu. Obrócić zawory jednostki napełniającej do pozycji zwiększania ciśnienia i napełnić obieg ciśnieniem 2,5 – 3 bar.



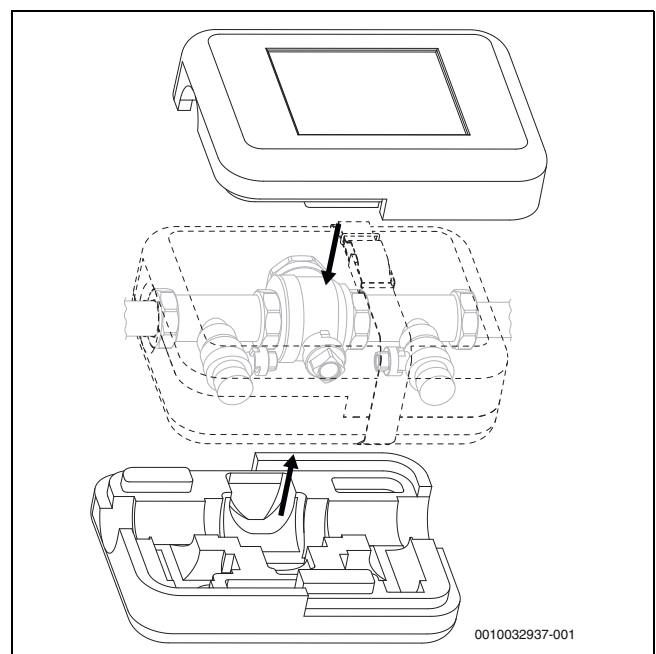
Rys. 31 Urządzenie napełniające w pozycji zwiększania ciśnienia

- ▶ Obrócić zawory urządzenia napełniającego do normalnego ustawienia i wyłączyć pompę na stacji napełniania.



Rys. 32 Urządzenie napełniające w pozycji normalnej

- ▶ Odłączyć węże i zaizolować urządzenie napełniające.



Rys. 33 Izolacja urządzenia napełniającego

Jeżeli używane są inne urządzenia, wymagane są następujące przedmioty:

- Czysty pojemnik o pojemności odpowiadającej zapotrzebowaniu na glikol
- Dodatkowy pojemnik do zebrania zanieczyszczonego glikolu
- Pompa zalewowa z filtrem o przepływie co najmniej 6 m³/h, zwiększenie ciśnienia 60 – 80 m

- Dwa węże, Ø 25 mm

6.2 Napełnianie i odpowietrzanie pompy ciepła i systemu grzewczego

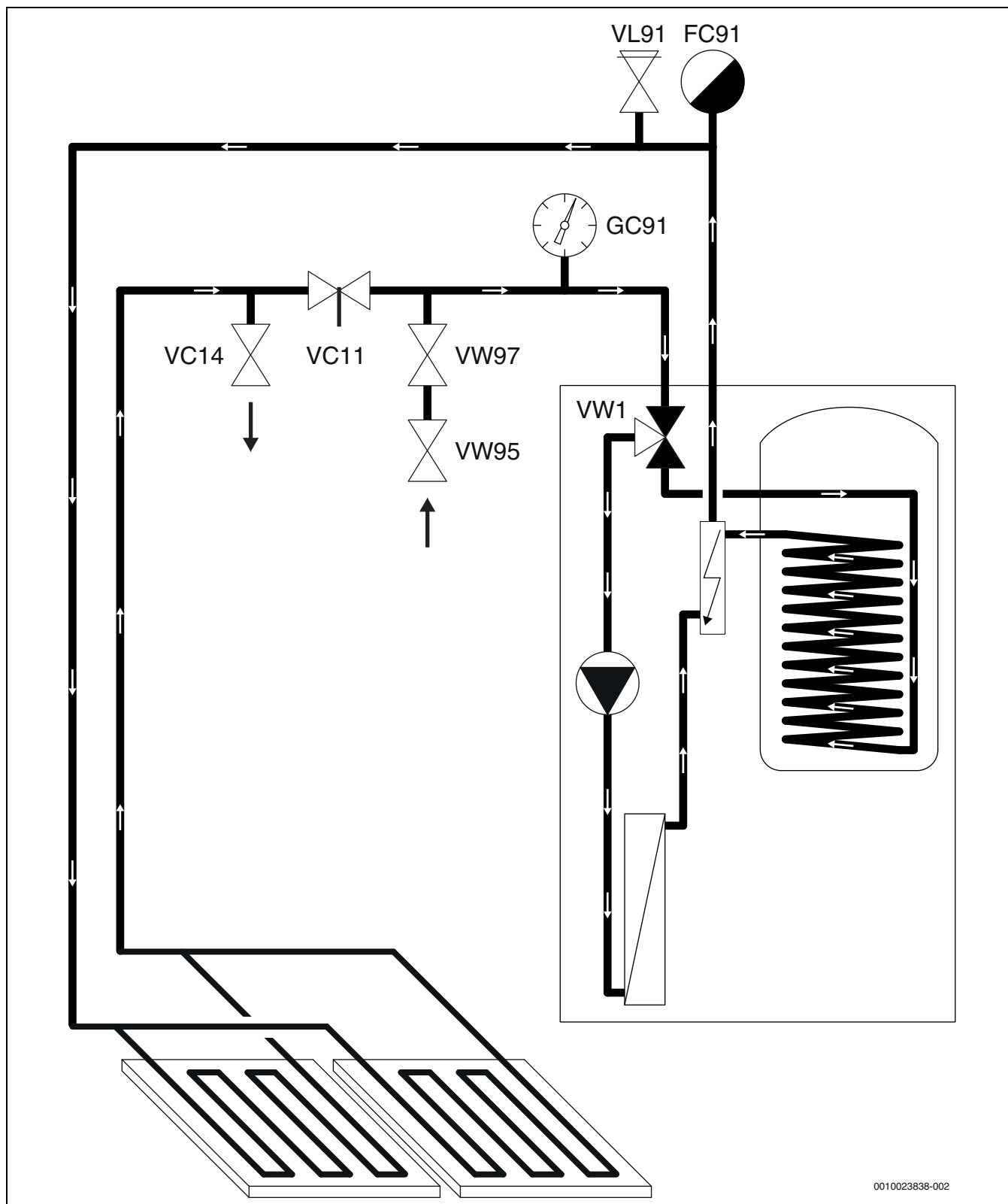


Odpowietrzyć należy także inne miejsca w systemie grzewczym, np. grzejniki.



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.

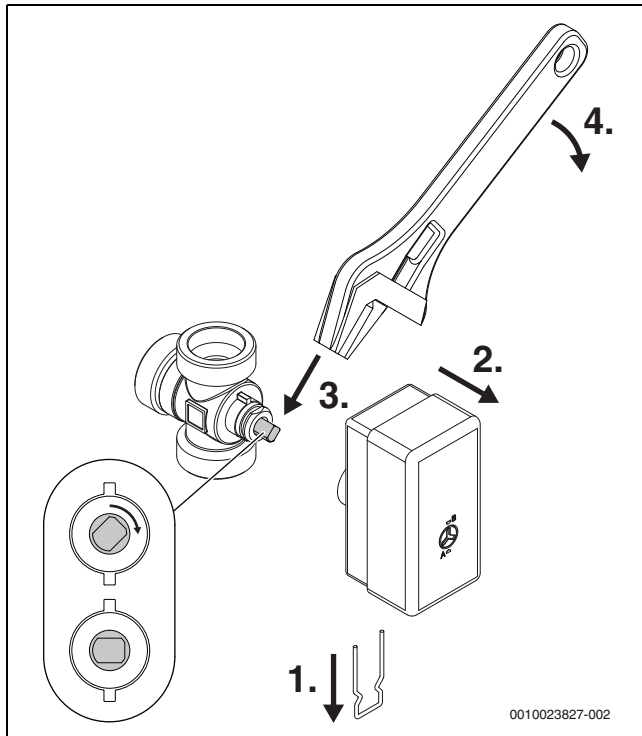
6.2.1 Instalacja bez obejścia



0010023838-002

Rys. 34 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. 35 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 wypłyne 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 ciśnienie 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 wzbiorczego.
3 bar	Maksymalne ciśnienie napełniania przy maksymalnej temperaturze wody grzejnej: nie wolno go przekraczać (otworzy się zawór bezpieczeństwa).

Tab. 7 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 wzbiorczego 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).
- ▶ Skontrolować, czy pompa ciepła uruchomi się.
- ▶ Upewnić się, że nie występują aktualne alarmy.
- lub-
- ▶ Usunąć usterki.
- ▶ Skontrolować parametry c.o. (→ instrukcja sterownika).

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 (mieszany):** Regulacja maksymalnie jednym dodatkowym obiegiem grzewczym jest dostępna opcjonalnie. W takim przypadku obieg jest wyposażony 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 obsługowym 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 kominek, 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:** Panel obsługi jest wyposażony w kilka programów dla funkcji urlopowej, które w ustawionym okresie zmieniają temperaturę w pomieszczeniu na niższy lub wyższy poziom.
- **Sterowanie zewnętrzne:** Panelu obsługi można używać zdalnie. Oznacza to, że wstępnie wybrana funkcja jest wykonywana w momencie, gdy panel obsługi otrzyma sygnał wejściowy.

7.1.4 Tryby pracy

- **Z dogrzewaczem elektrycznym:** Pompa ciepła powinna 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 Konserwacja



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.

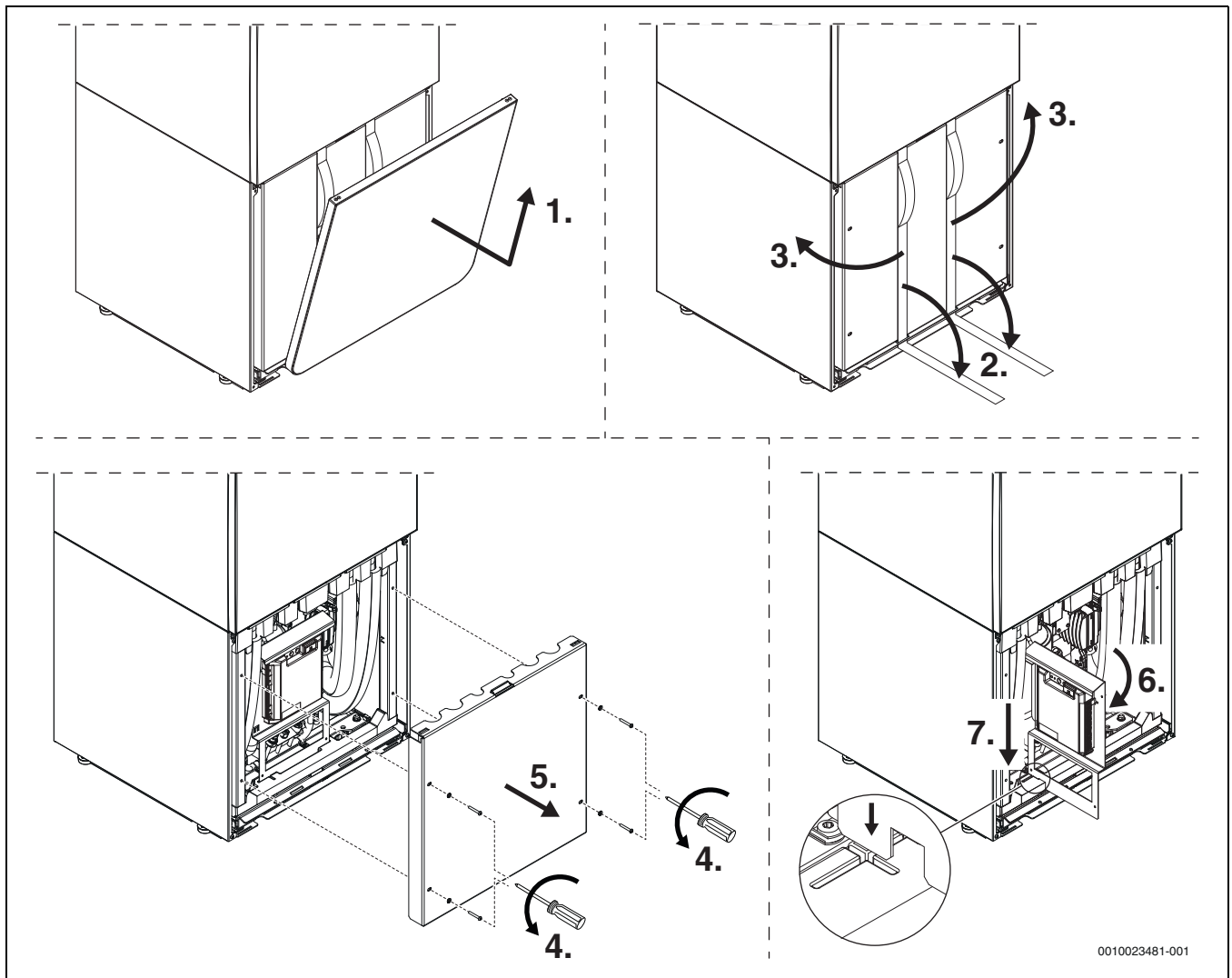
W związku z pracami serwisowymi należy wykonać opisane poniżej procedury.

Wyświetlenie alarmu do uruchomienia

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

8.1 Dostępność obiegu chłodniczego do prostych prac konserwacyjnych

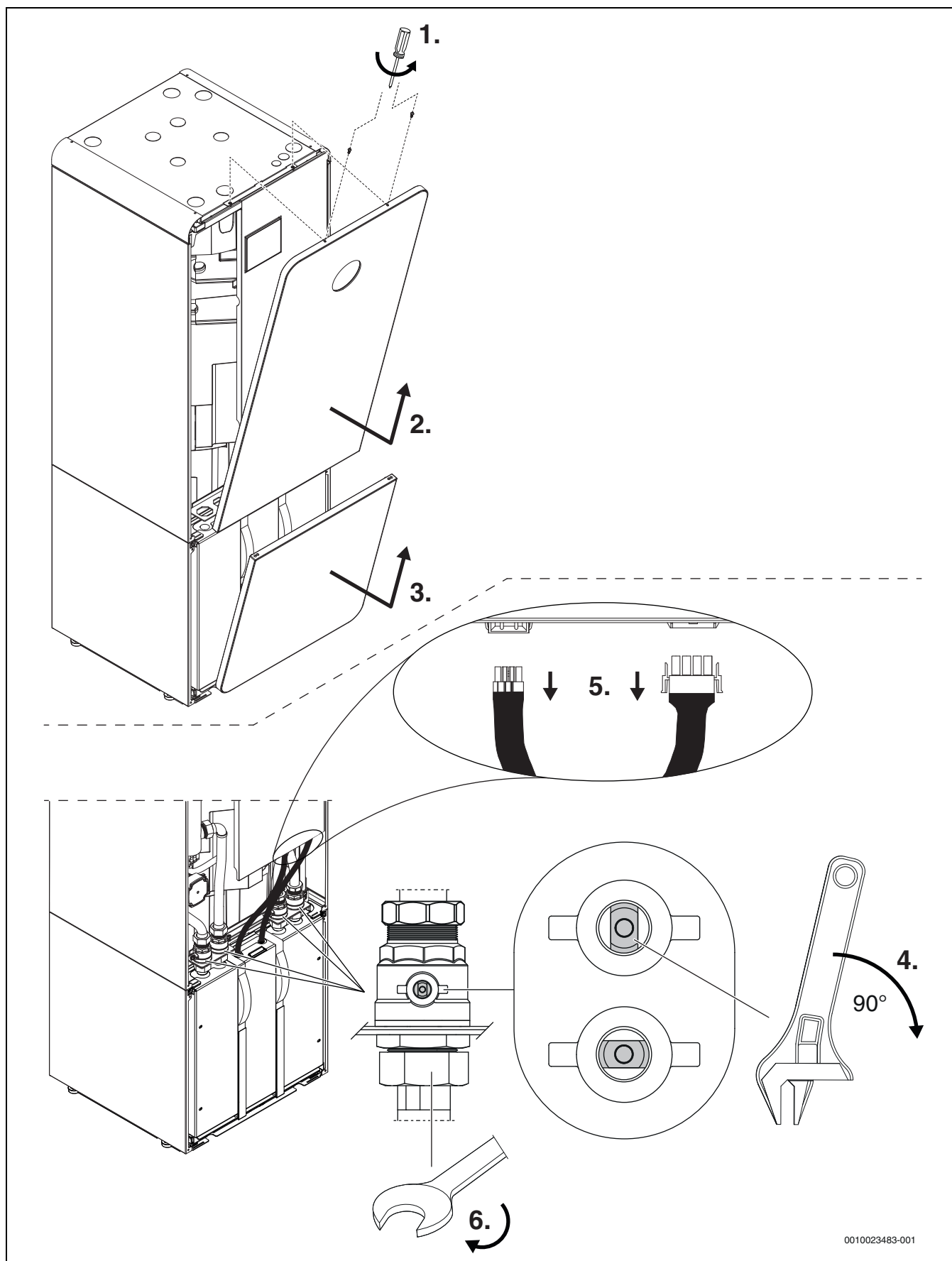
W celu przeprowadzenia prostych prac konserwacyjnych obiegu chłodniczego można zdemontować przednią część obudowy.



Rys. 36 Dostępność obiegu chłodniczego do prostych prac konserwacyjnych

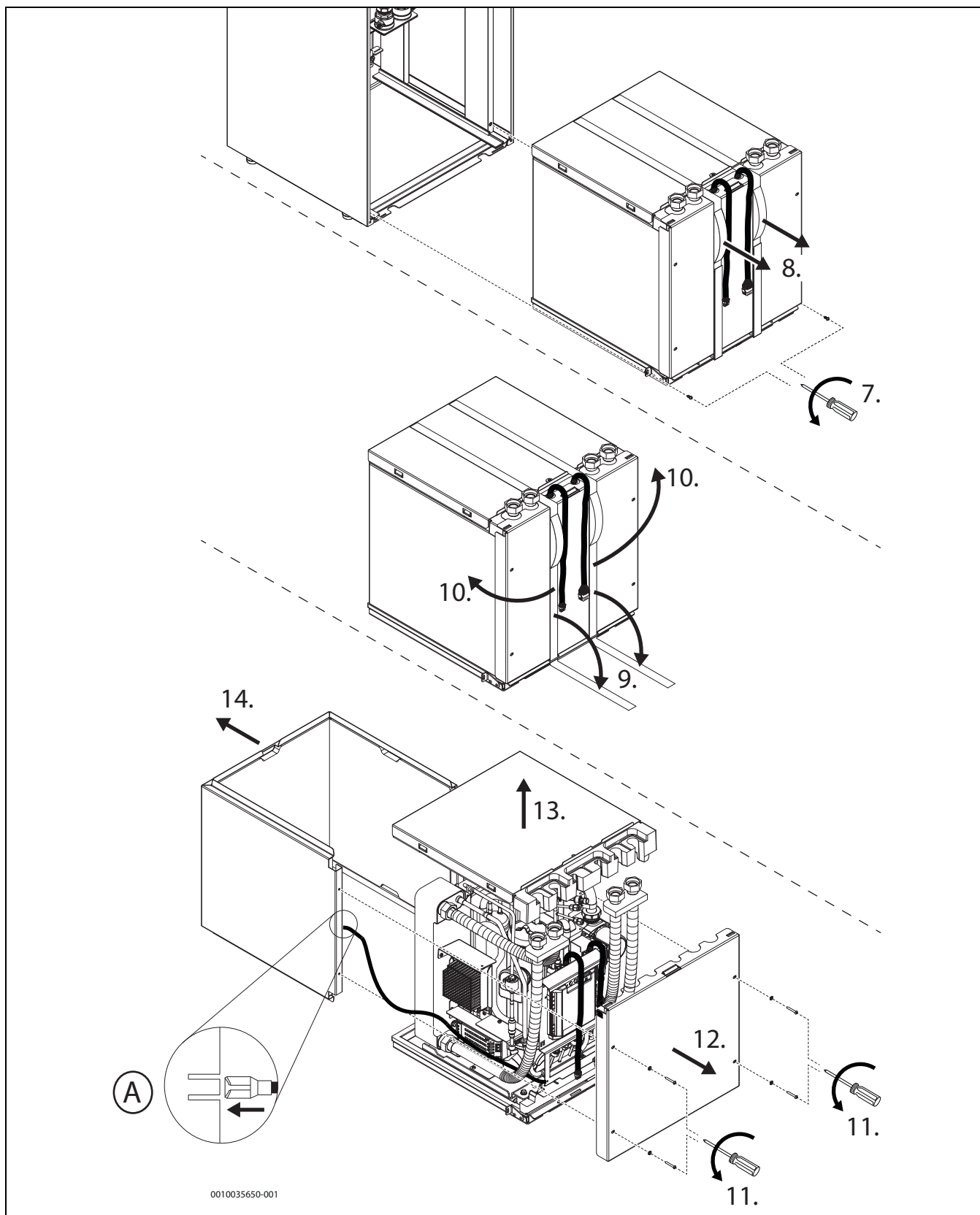
8.2 Dostępność obiegu chłodniczego do zaawansowanych prac konserwacyjnych

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



0010023483-001

Rys. 37 Dostępność obiegu chłodniczego do zaawansowanych prac konserwacyjnych, kroki 1–6



Rys. 38 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

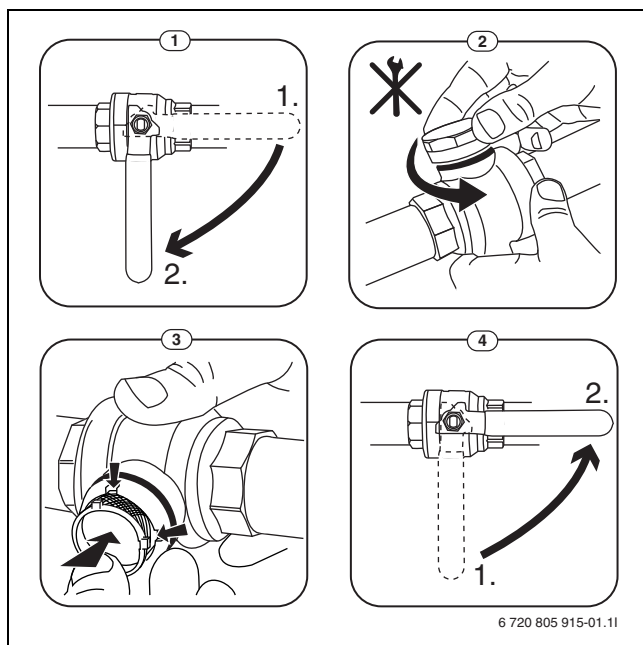
Filtr zapobiega przedostawaniu się cząsteczek i zanieczyszczeń do pompy ciepła. Z biegiem czasu może dojść do zapchania filtra, który trzeba wówczas oczyścić.



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 zagłębienia w zaworze.



Rys. 39 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. Ścisłe 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 użytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym". Takie przepisy wyznaczają warunki ramowe, obowiązujące w zakresie oddawania i recyklingu zużytego sprzętu elektronicznego w poszczególnych krajach.

Ponieważ sprzęt elektroniczny 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 elektronicznych 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 Opis

10.1 Dane techniczne

	Jedn.	CS7800iLW 6 M CS7800iLW 6 MF	CS7800iLW 8 M CS7800iLW 8 MF	CS7800iLW 12 M CS7800iLW 12 MF	CS7800iLW 16 M CS7800iLW 16 MF
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 obudową)	kg	223	223	246	250
Ciężar (bez wody w podgrzewaczu pojemnościowym c.w.u., bez obudowy)	kg	195	195	218	222
Ciężar jednostki hydraulicznej z podgrzewaczem pojemnościowym c.w.u. (bez obudowy)	kg	97	97	97	97
Ciężar obieg chłodniczego	kg	98	98	121	125
Dźwięk					
Maks. poziom ciśnienia akustycznego (L_{pA}) wg EN ISO 11203 dla B0/W55 °C, 1 m odległości	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 zgodnie (L_{WA}), wg EN 12102	dB(A)	35	36	41	41
Moc					
Zakres mocy 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	3,41	3,41	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
Maksymalna moc chłodnicza dla B0/W35 °C wg EN 14511	kW	4,51	5,76	9,42	11,41
Zużycie prądu znamionowego dla B0/W35 °C wg EN 14511	kW	0,74	0,74	1,30	1,26
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 chłodnicza dla B0/W55 °C wg EN 14511	kW	3,33	4,17	7,01	8,53
Znamionowa moc cieplna (P rated)	kW	5,86	7,76	12,30	15,28
Maksymalna moc dogrzewacza elektrycznego	kW	9	9	9	9
Dane wydajnościowe 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 umiarkowany		3,87	3,99	4,17	4,10
SCOP dla ogrzewania niskotemperaturowego (+35 °C), klimat umiarkowany		5,47	5,38	5,55	5,33
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń (η_s) B0/W35 °C		211	207	214	205
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń (η_s) B0/W55 °C		147	152	159	156
C.w.u.					
Klasa energetyczna przygotowania c.w.u.		A+	A+	A+	A+

	Jedn.	CS7800iLW 6 M CS7800iLW 6 MF	CS7800iLW 8 M CS7800iLW 8 MF	CS7800iLW 12 M CS7800iLW 12 MF	CS7800iLW 16 M CS7800iLW 16 MF
Współczynnik sprawności wg EN 16147 (tryb pracy Eko+)		3,27	3,03	3,11	3,05
Klasa energetyczna/profil odbioru/ilość c.w.u., V ₄₀ (tryb pracy Eko+)		XLA+/XL/211	XLA+/XL/211	XLA+/XL/206	XLA+/XL/203
Klasa energetyczna/profil odbioru/ilość c.w.u., V ₄₀ (tryb pracy Eko)		A/XXL/269	A/XXL/269	A/XXL/269	A/XXL/267
Klasa energetyczna/profil odbioru/ilość 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 ²⁾	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)	m ³ /h	1,0	1,3	2,1	2,6
Maks. zewnętrzne ciśnienie dyspozycyjne przy przepływie nominalnym (ogrzewanie podłogowe)	bar	0,70	0,55	0,24	0,05 ³⁾
Przepływ nominalny (grzejniki)	m ³ /h	0,6	0,8	1,2	1,5
Maks. zewnętrzne ciśnienie dyspozycyjne przy przepływie nominalnym (grzejniki)	bar	0,74	0,71	0,62	0,50
Maks. temperatura zasilania (B 0 °C)	°C	67	67	71	71
Przyłącze (miedziane)	mm	Ø 28	Ø 28	Ø 28	Ø 28
Obieg glikolu					
Wbudowana pompa obiegu glikolu		Tak	Tak	Tak	Tak
Niskoenergetyczna pompa c.o.		EEI ≤ 0,20 ¹⁾	EEI ≤ 0,20 ¹⁾	EEI ≤ 0,23 ¹⁾	EEI ≤ 0,23 ¹⁾
Min./maks. dopuszczalne ciśnienie robocze	bar	0,5/3,0 ⁴⁾	0,5/3,0 ⁵⁾	0,5/3,0 ³⁾	0,5/3,0 ³⁾
Mieszanka etanolu (min./maks.)	% obj.	25/34	25/34	25/34	25/34
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
Przepływ nominalny, ogrzewanie podłogowe (mieszanka etanolu jako ochrona przed zamarzaniem -15 °C)	m ³ /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)	m ³ /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)	m ³ /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)	m ³ /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)	m ³ /h	1,04	1,33	2,12	2,59

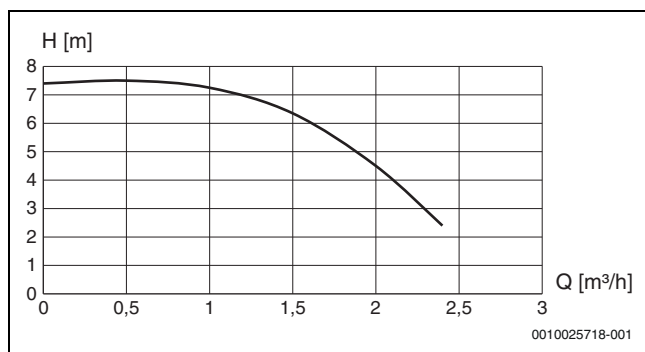
	Jedn.	CS7800iLW 6 M CS7800iLW 6 MF	CS7800iLW 8 M CS7800iLW 8 MF	CS7800iLW 12 M CS7800iLW 12 MF	CS7800iLW 16 M CS7800iLW 16 MF
Maks. zewnętrzne ciśnienie dyspozycyjne przy przepływie nominalnym, grzejniki (mieszanka glikolu propylenowego jako ochrona przed zamarzaniem -15 °C)	kPa	59	53	83	64
Przepływ nominalny, grzejniki (mieszanka glikolu propylenowego jako ochrona przed zamarzaniem -15 °C)	m ³ /h	0,76	1,08	1,58	2,05
Maks. zewnętrzne ciśnienie dyspozycyjne przy przepływie nominalnym, ogrzewanie podłogowe (mieszanka glikolu propylenowego jako ochrona przed zamarzaniem -15 °C)	kPa	63	58	98	85
Min./maks. temperatura na dopływie	°C	- 5/30	- 5/30	- 5/30	- 5/30
Przyłącze (stal nierdzewna)	mm	Ø 28	Ø 28	Ø 28	Ø 28
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 pomiarowe, sprężarka		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~
Natężenie prądu, sprężarka	A	10	10	8	10
Maks. moc podczas pracy sprężarki	kW	1,36	1,89	2,23	4,06
Maks. prąd roboczy sprężarki	A	10	10	8	9
Maks. prąd roboczy wraz z dogrzewaczem elektrycznym (9 kW)	A	23	23	23	24
Bezpiecznik dogrzewacza elektrycznego 3/6/9 kW ⁶⁾	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	nie/ tak	nie ⁷⁾	nie	nie	nie
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
Ogólne					
Wysokość zainstalowania		Do 2000 m n.p.m.	Do 2000 m n.p.m.	Do 2000 m n.p.m.	Do 2000 m n.p.m.

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

Tab. 8 Dane techniczne

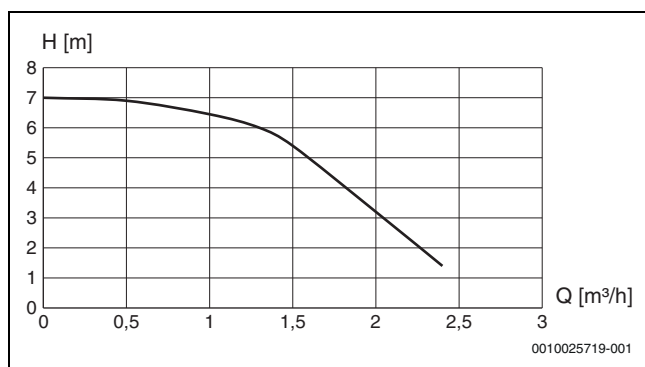
10.2 Charakterystyka pompy

Pompa (PC0) instalacji grzewczej (CS7800iLW 6 M | CS7800iLW 6 MF, CS7800iLW 8 M | CS7800iLW 8 MF, CS7800iLW 12 M | CS7800iLW 12 MF i CS7800iLW 16 M | CS7800iLW 16 MF)



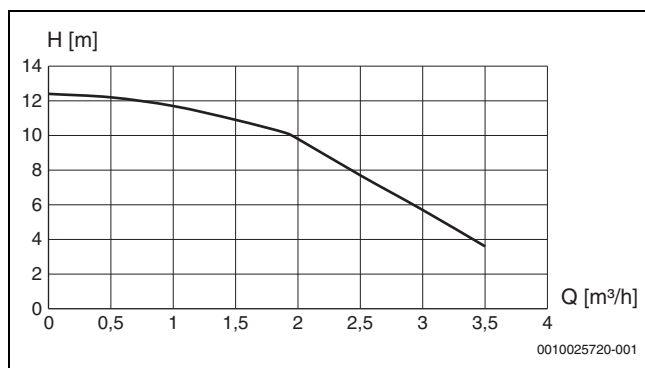
Rys. 40

Pompa (PB3) obiegu glikolu (CS7800iLW 8 M | CS7800iLW 8 MF)



Rys. 41

Pompa (PB3) obiegu glikolu (CS7800iLW 12 M | CS7800iLW 12 MF i CS7800iLW 16 M | CS7800iLW 16 MF)



Rys. 42

10.3 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.

10.3.1 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 klapkowy 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 zbiorcze 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. 9 Symbole hydrauliczne

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.

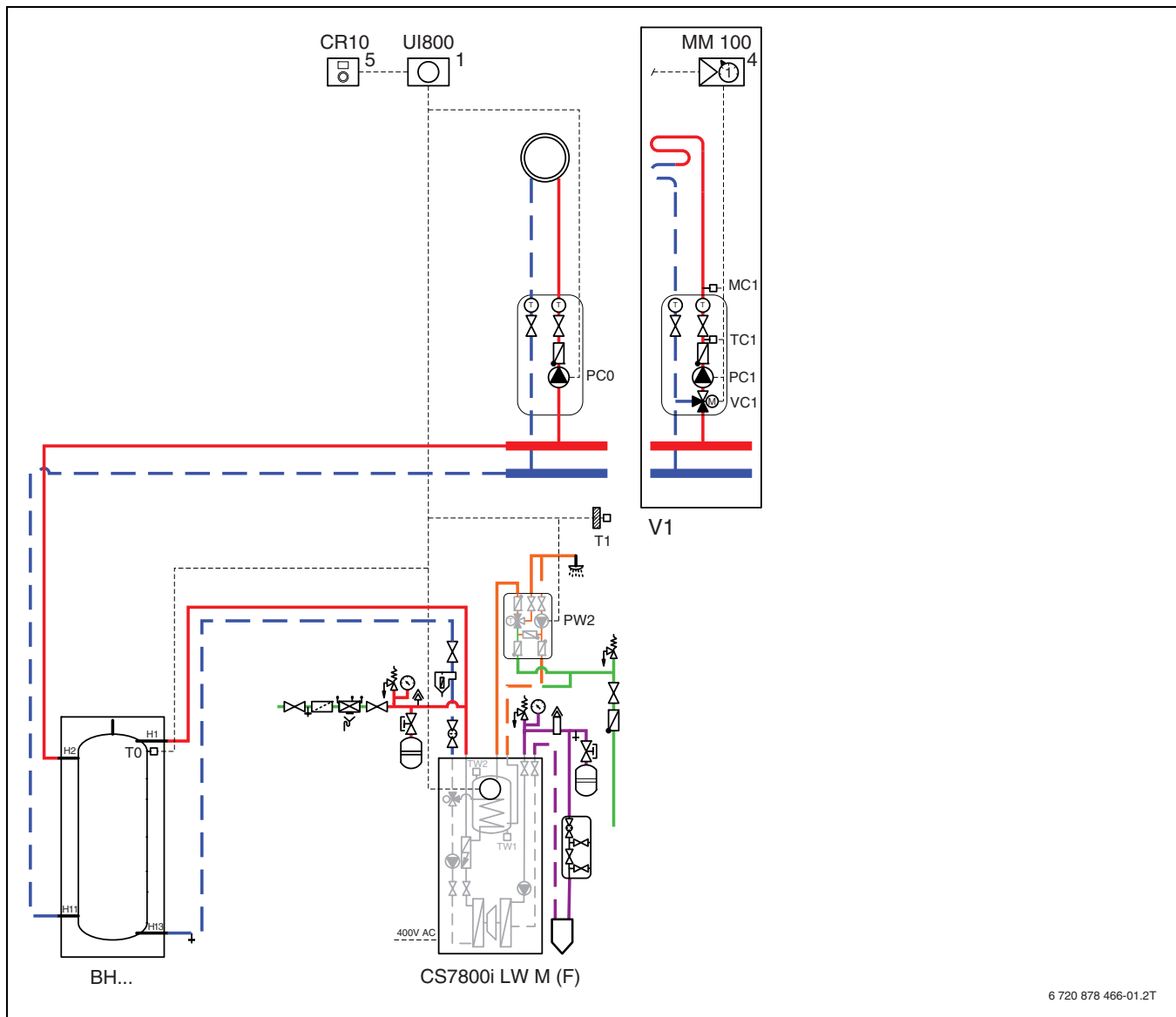
W przypadku instalacji grzewczych wrażliwych na zmiany temperatur, np. instalacji ogrzewania podłogowego, instalacja musi być wyposażona w funkcje zapewniające utrzymanie temperatury (termostat, zawór temperatury itp.).

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

C.w.u.

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

10.3.2 Równoległe zasobniki buforowe



Rys. 43 Równoległe zasobniki buforowe

6 720 878 466-01.2T



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 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.).

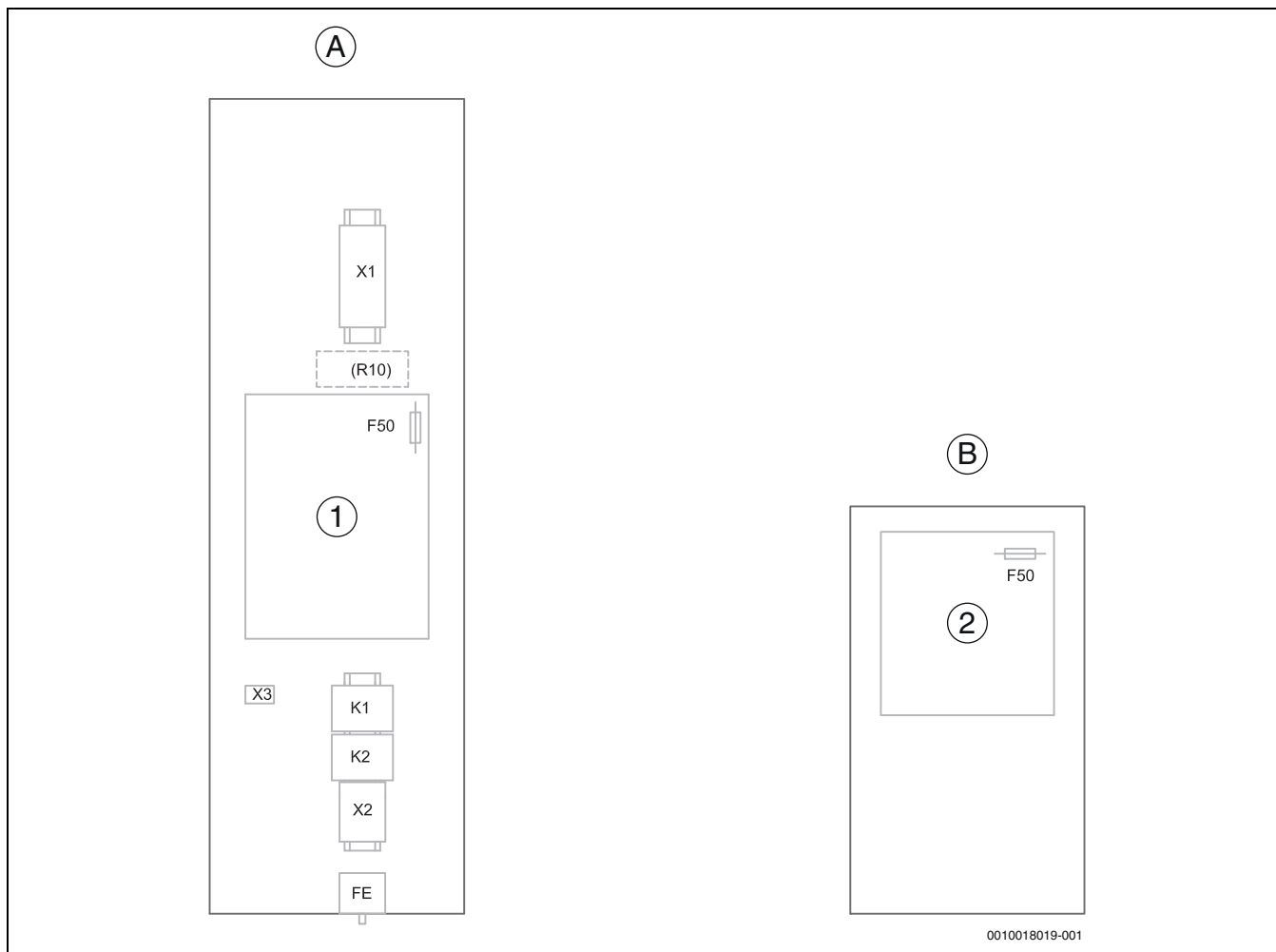
Należy pozostawić wolne miejsce, nawet jeśli nie zamontowano separatora cząstek magnetycznych (osprzęt dodatkowy).

C.w.u.

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

10.4 Schemat połączeń

10.4.1 Przegląd sterowników

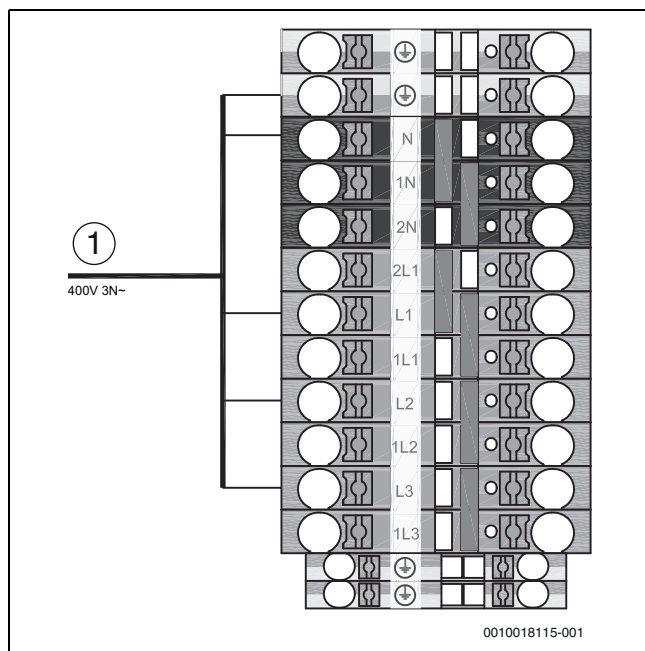


Rys. 44 Przegląd sterowników

- [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

10.4.2 Zasilanie elektryczne bez blokady zakładu energetycznego, stan w chwili dostawy (6 kW, 8 kW, 12 kW, 16 kW)

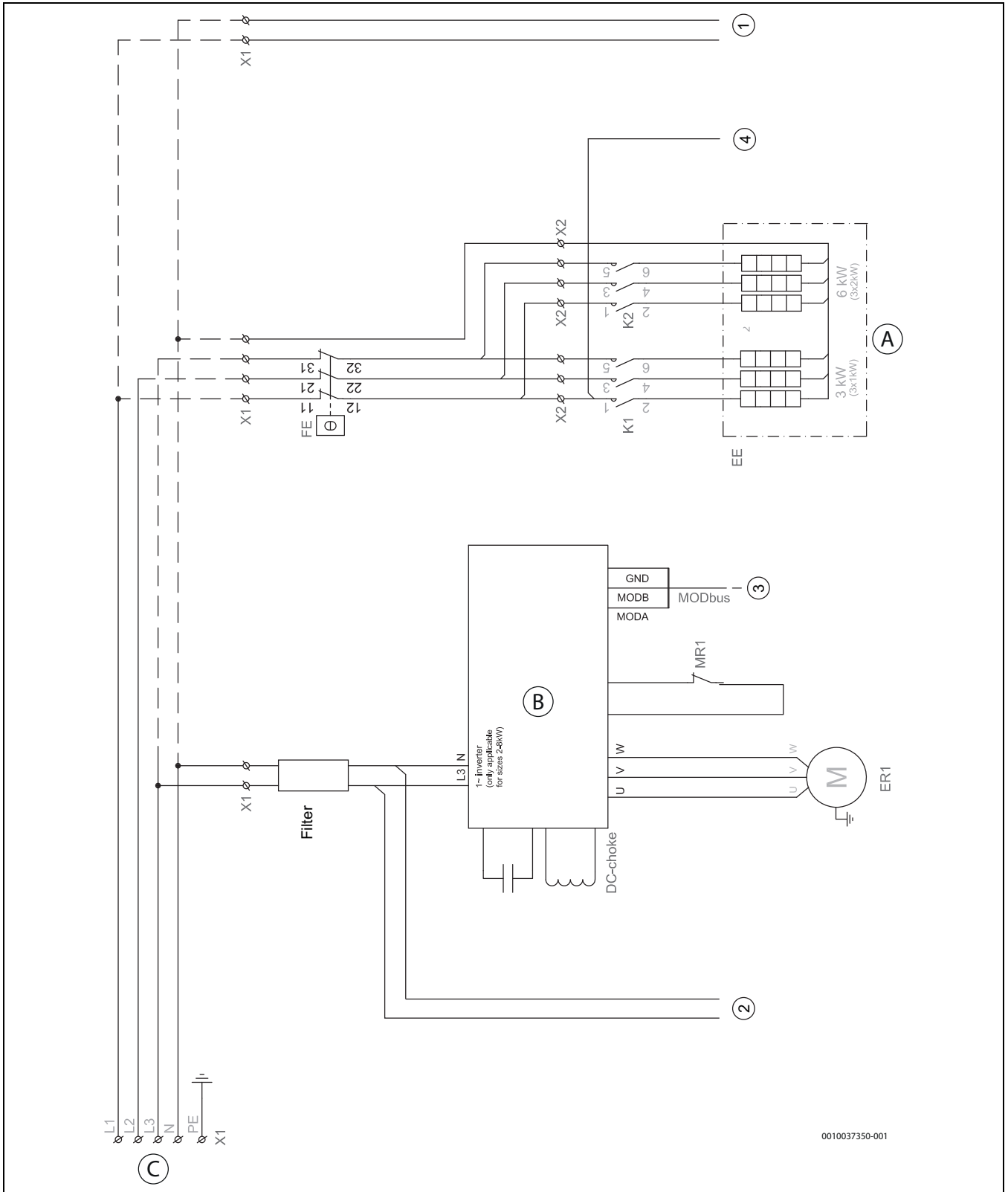
Wspólne zasilanie, 400 V 3 N~.



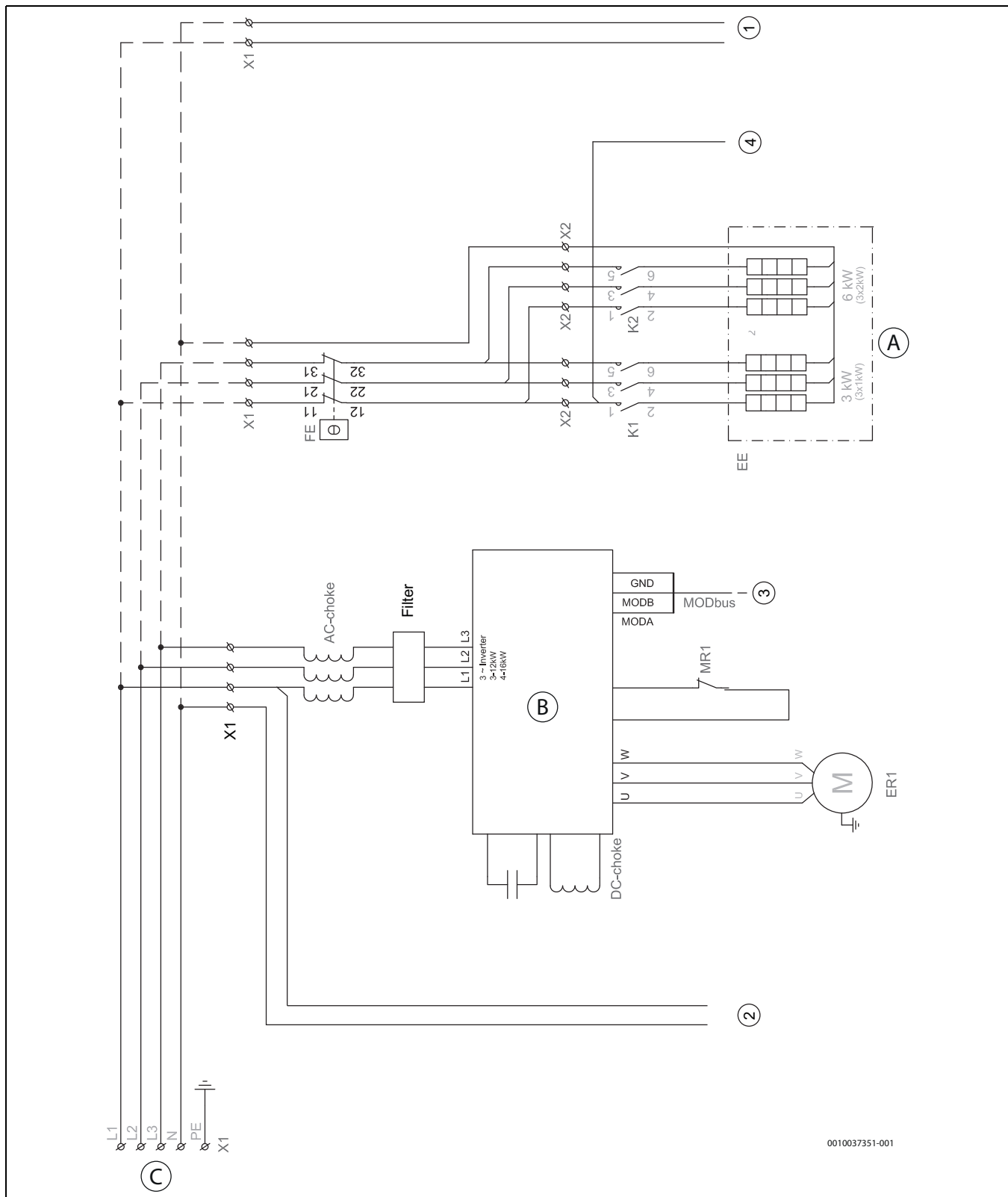
Rys. 45 Zasilanie elektryczne bez blokady zakładu energetycznego, stan w chwili dostawy (6 kW, 8 kW, 12 kW, 16 kW)

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

10.4.3 Schemat elektryczny obiegu głównego



Rys. 46 Schemat elektryczny obiegu głównego, 6-8 kW



0010037351-001

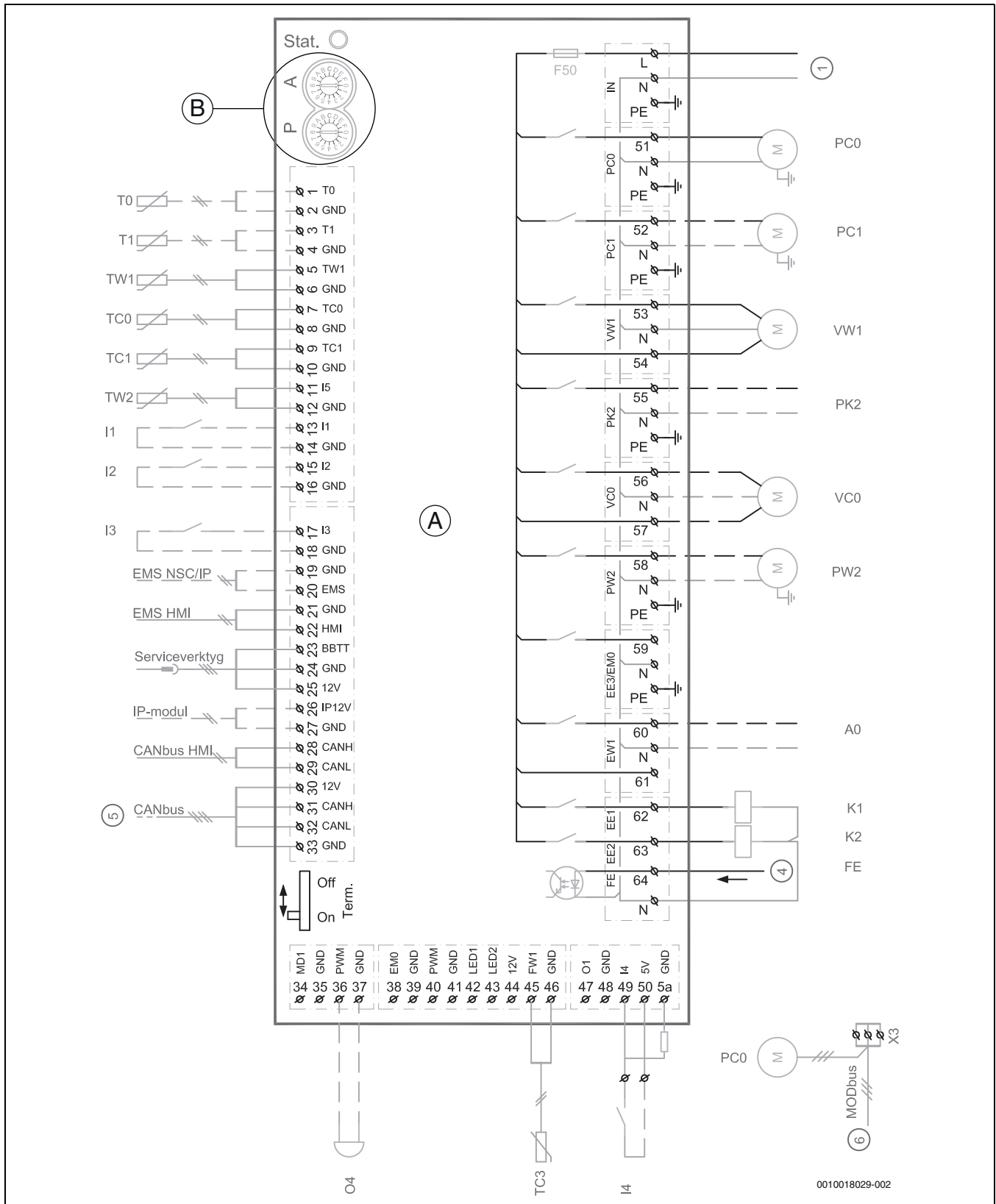
Rys. 47 Schemat elektryczny obiegu głównego, 12-16 kW

- [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 modułu I/O
 [4] Zadziałanie 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

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

10.4.4 Schemat elektryczny płyty głównej montażowej



Rys. 48 Schemat elektryczny płyty głównej montażowej

- | | | | |
|-----|---|-------|---|
| [A] | Płyta główna montażowa | [I1] | Wejście zewnętrzne 1 (zakład energetyczny) |
| [B] | P = 1, model LW M
P = 2, model LW | [I2] | Wejście zewnętrzne 2 |
| | A = 0, ustawienie standardowe | [I3] | Wejście zewnętrzne 3 |
| [1] | Napięcie robocze, 230 V~ | [I4] | Wejście zewnętrzne 4 (urządzenie sterujące) |
| [4] | Zadziałał alarm zabezpieczenia przed przegrzaniem | [T0] | Czujnik temperatury zasilania |
| [5] | CAN-BUS modułu I/O i osprzętu dodatkowego | [T1] | Czujnik temperatury zewnętrznej |
| [6] | MOD-BUS modułu I/O | [TW1] | Czujnik temperatury ciepłej wody na dole |
| | | [TW2] | Czujnik temperatury ciepłej wody na górze |

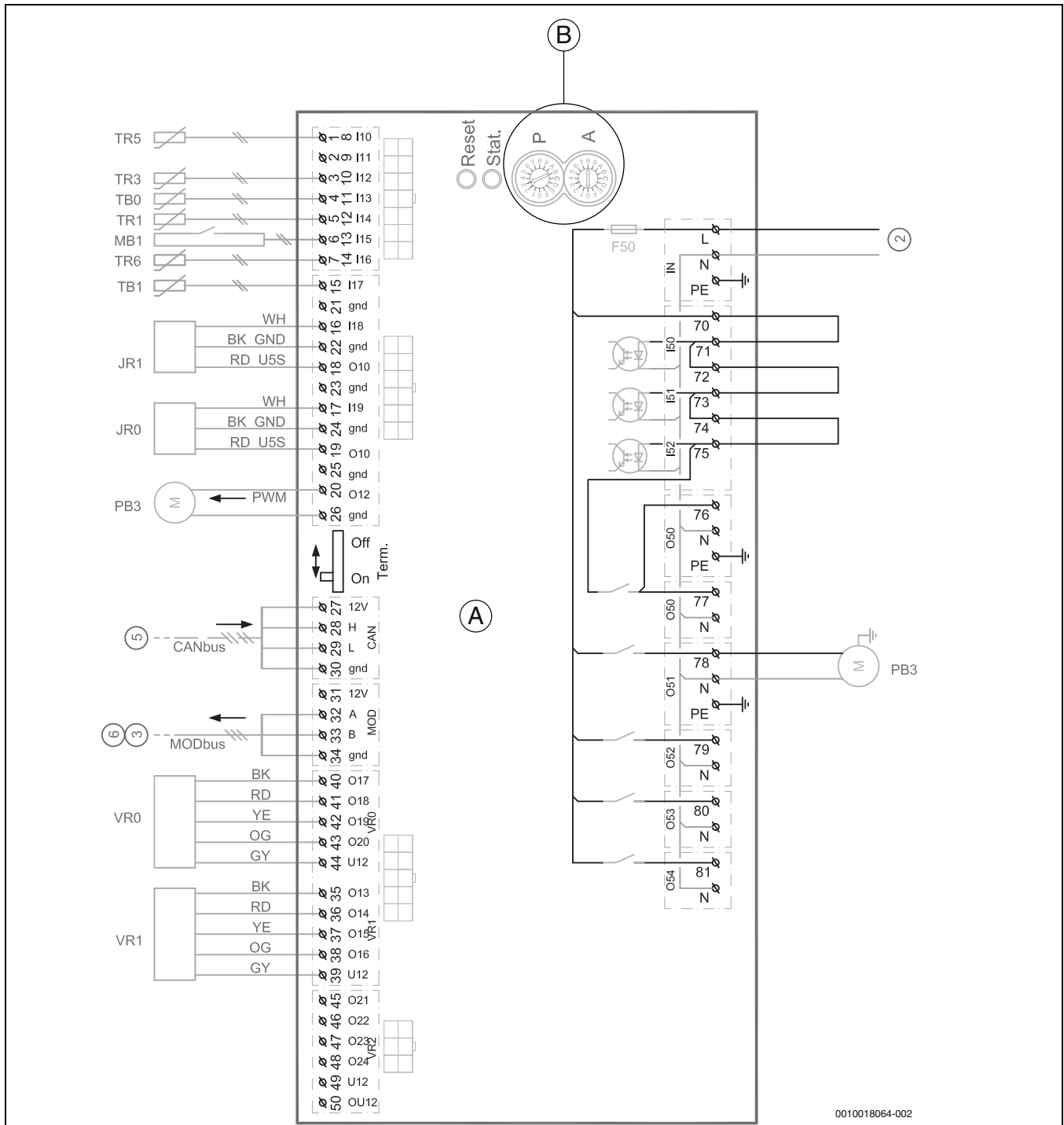
[TC0]	Czujnik temperatury na powrocie nośnika ciepła
[TC1]	Czujnik temperatury na dopływie nośnika ciepła
[TC3]	Czujnik temperatury na wyjściu skraplacza
[O4]	Brzęczek (osprzęt dodatkowy)
[A0]	Alarm zbiorczy
[F50]	Bezpiecznik 6,3 A
[FE]	Zadziałał alarm zabezpieczenia przed przegrzaniem
[K1]	Stycznik dla dogrzewacza elektrycznego EE1
[K2]	Stycznik dla 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 przełącznika pośredniego.
[PW2]	Pompa cyrkulacyjna c.w.u.
[VC0]	Zawór 3-drogowy do cyrkulacji
[VW1]	Zawór 3-drogowy c.o./c.w.u.



- ▶ Wtyczki przełącznika 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 WYŁ.
- ▶ Maksymalne obciążenie na wyjściu przełącznikowym: 2 A, $\cos\phi > 0,4$.
- ▶ Maksymalne obciążenie całkowite płyty głównej: 6,3 A.

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

10.4.5 Schemat elektryczny modułu I/O



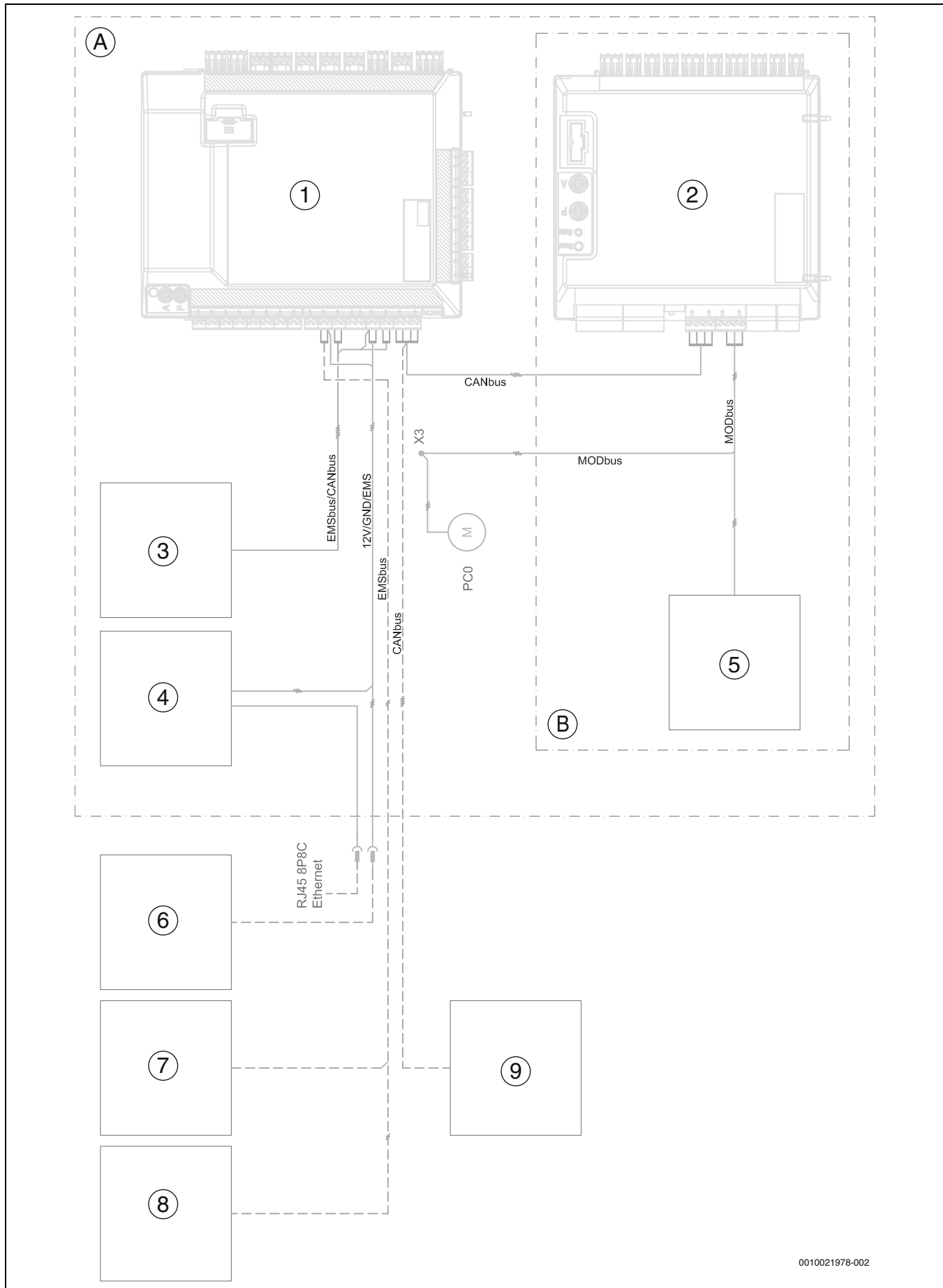
Rys. 49 Schemat elektryczny modułu I/O

- [A] Moduł I/O
- [B] P = 5, wielkość 0 (CS7800iLW 6 M | CS7800iLW 6 MF)
P = 1, wielkość 1 (CS7800iLW 8 M | CS7800iLW 8 MF)
P = 2, wielkość 2 (CS7800iLW 12 M | CS7800iLW 12 MF)
P = 3, wielkość 3 (CS7800iLW 16 M | CS7800iLW 16 MF)
A = 0, ustawienie standardowe
- [2] Napięcie robocze, 230 V~
- [3] MOD-BUS inwertera
- [5] CAN-BUS płyty głównej montażowej
- [6] MOD-BUS pompy PC0
- [JR0] Czujnik niskiego ciśnienia
- [JR1] Czujnik wysokiego ciśnienia
- [MB1] Czujnik ciśnienia obiegu glikolu
- [PB3] Sygnał PWM pompy obiegowej
- [TB1] Czujnik temperatury na wyjściu glikolu z pompy

- [TB0] Czujnik temperatury na wejściu glikolu do pompy
- [TR1] Czujnik temperatury sprężarki
- [TR3] Czujnik temperatury na przewodzie cieczy w trybie grzania
- [TR5] Czujnik temperatury gazu zasysanego
- [TR6] Czujnik temperatury gorącego gazu
- [VR0] Elektroniczny zawór rozprężny, zasobnik pośredni czynnika chłodniczego
- [VR1] Elektroniczny zawór rozprężny
- [F50] Bezpiecznik 6,3 A
- [PB3] Pompa obiegu glikolu

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

10.4.6 Przegląd CAN-, EMS-, MOD-BUS



0010021978-002

Rys. 50 Przegląd CAN-, EMS-, MOD-BUS

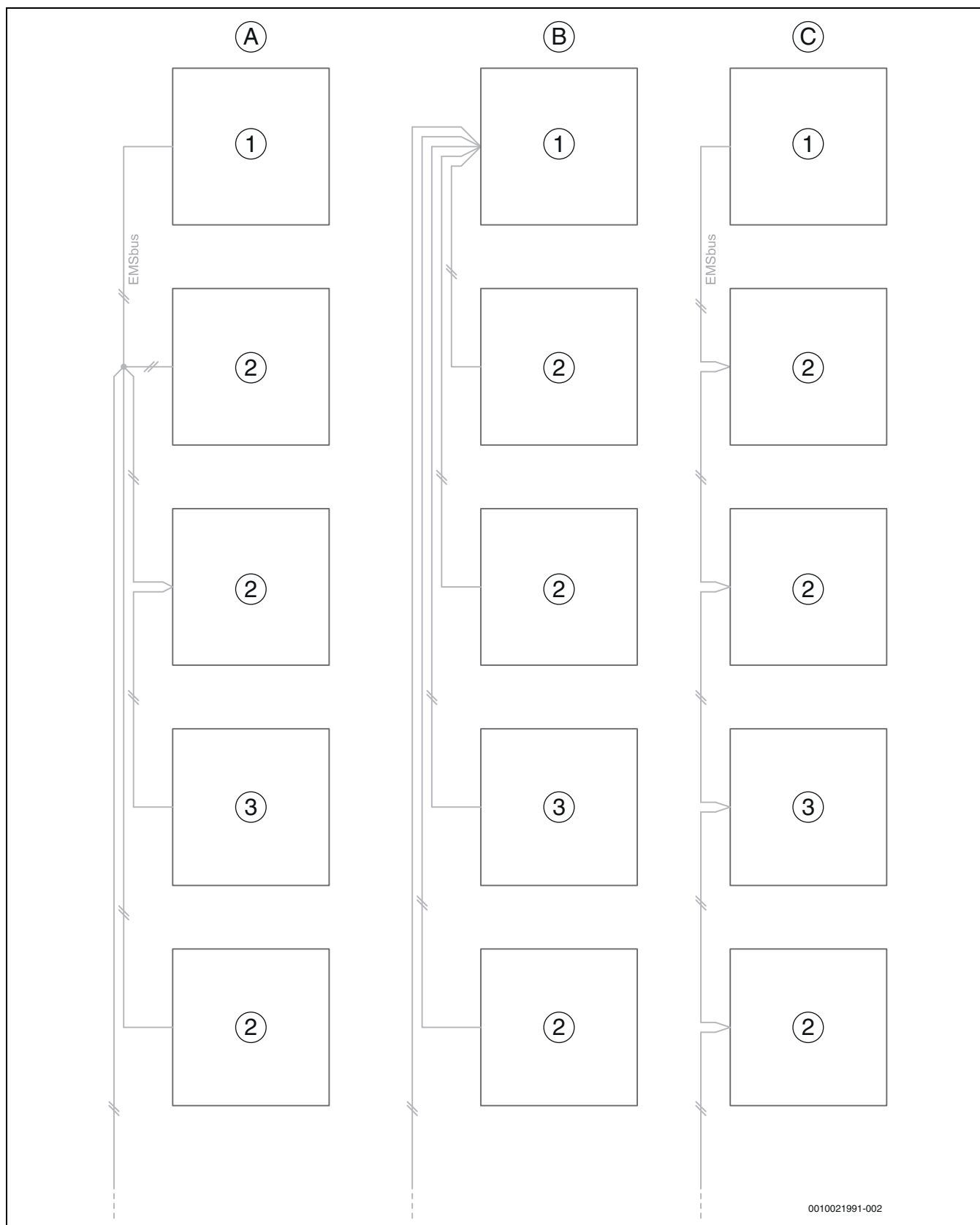
[A] Pompa ciepła

[B] Obieg chłodniczy

- [1] Płyta główna montażowa
- [2] Moduł I/O
- [3] HMI
- [4] Moduł IP
- [5] Inwerter
- [6] PluX/adapter (osprzęt dodatkowy)
- [7] Czujnik temperatury pomieszczenia (osprzęt dodatkowy)
- [8] Moduł EMS (osprzęt)
- [9] Ochrona przepięciowa (osprzęt dodatkowy)
- [PC0] Pompa nośnika ciepła

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

10.4.7 Możliwości podłączenia EMS-BUS



Rys. 51 Możliwości podłączenia 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 EMS (osprzęt)
- [3] Czujnik temperatury pomieszczenia (osprzęt dodatkowy)

10.4.8 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. 10 Czujnik T0, TC0, TC1, TC3, TR3, TW1, TW2

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-40	154300	5	11900	50	1696
-35	111700	10	9330	55	1405

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-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. 11 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. 12 Czujnik TR1, TR6

10.5 Protokół uruchomienia

Data rozruchu:	
Adres klienta:	Nazwisko, imię:
	Adres:
	Miejscowość:
	Telefon:
Firma instalacyjna:	Nazwisko, imię:
	Ulica:
	Miejscowość:
	Telefon:
Dane produktu:	Typ produktu:
	TTNR:
	Numer seryjny:
	Nr FD:
Komponenty instalacji:	Potwierdzenie/wartość
	Regulator pokojowy Zewnętrzne źródło ciepła, elektryczne/olejowe/gazowe
Typ:	
Podłączenie instalacji solarnej	Tak: <input type="checkbox"/> Nie: <input type="checkbox"/>
Podgrzewacz buforowy	Tak: <input type="checkbox"/> Nie: <input type="checkbox"/>
Typ/pojemność (l):	
Podgrzewacz pojemnościowy c.w.u.	Tak: <input type="checkbox"/> Nie: <input type="checkbox"/>
Typ/pojemność (l):	
Pozostałe części	Tak: <input type="checkbox"/> Nie: <input type="checkbox"/>
Jakie?	
Odstępy minimalne pompy ciepła:	
Czy pompa ciepła jest ustawiona na wytrzymałej, równej powierzchni?	Tak: <input type="checkbox"/> Nie: <input type="checkbox"/>
Przyłącza na pompie ciepła	
Czy przyłącza zostały prawidłowo wykonane?	Tak: <input type="checkbox"/> Nie: <input type="checkbox"/>
Kto ułożył/udostępnił przewód przyłączeniowy?	
Ogrzewanie:	
Czy ustalono ciśnienie w naczyniu wzbiorczym? bar	
Czy instalacja ogrzewcza została przepłukana przed montażem?	Tak: <input type="checkbox"/> Nie: <input type="checkbox"/>
Czy filtr cząsteczek został oczyszczony?	Tak: <input type="checkbox"/> Nie: <input type="checkbox"/>
Podłączenie elektryczne:	

Czy przewody niskiego napięcia zostały ułożone z minimalnym odstępem 100 mm od przewodów 230 V/400 V?	Tak: <input type="checkbox"/> Nie: <input type="checkbox"/>
Czy przyłącza CAN-BUS zostały prawidłowo wykonane?	Tak: <input type="checkbox"/> Nie: <input type="checkbox"/>
Czujnik został podłączony monitor mocy?	Tak: <input type="checkbox"/> Nie: <input type="checkbox"/>
Czy czujnik temperatury zewnętrznej T1 znajduje się po najchłodniejszej stronie budynku?	Tak: <input type="checkbox"/> Nie: <input type="checkbox"/>
Przyłącze sieciowe:	
Czy kolejność faz L1, L2, L3, N i PE w pompie ciepła jest prawidłowa?	Tak: <input type="checkbox"/> Nie: <input type="checkbox"/>
Czy przyłącze sieciowe zostało wykonane zgodnie z instrukcją montażu?	Tak: <input type="checkbox"/> Nie: <input type="checkbox"/>
Bezpiecznik dla pompy ciepła i dogrzewacza elektrycznego, charakterystyka?	
Tryb ręczny:	
Czy została przeprowadzona kontrola działania poszczególnych podzespołów (pompa, zawór mieszający, zawór 3-drogowy, sprężarka itd.)?	Tak: <input type="checkbox"/> Nie: <input type="checkbox"/>
Uwagi:	
Czy wartości temperatur zostały sprawdzone w menu i udokumentowane?	Tak: <input type="checkbox"/> Nie: <input type="checkbox"/>
T0	_____ °C
T1	_____ °C
TW1	_____ °C
TW2	_____ °C
TC0	_____ °C
TC1	_____ °C
Ustawienia dogrzewacza:	
Zwłoka czasowa dogrzewacza	
Blokowanie dogrzewacza	Tak: <input type="checkbox"/> Nie: <input type="checkbox"/>
Dogrzewacz elektryczny, ustawienia mocy przyłączonej	
Funkcje ochronne:	
Czy uruchomienie zostało prawidłowo przeprowadzone?	Tak: <input type="checkbox"/> Nie: <input type="checkbox"/>
Czy są konieczne dalsze działania ze strony instalatora?	Tak: <input type="checkbox"/> Nie: <input type="checkbox"/>
Uwagi:	
Podpis instalatora:	
Podpis klienta lub instalatora:	

Tab. 13 Protokół uruchomienia



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

Infolinia Handlowa 801 600 801*
Serwis Bosch Termotechnika 801 300 810*
www.bosch-termotechnika.pl

* koszt połączenia wg stawek operatora