

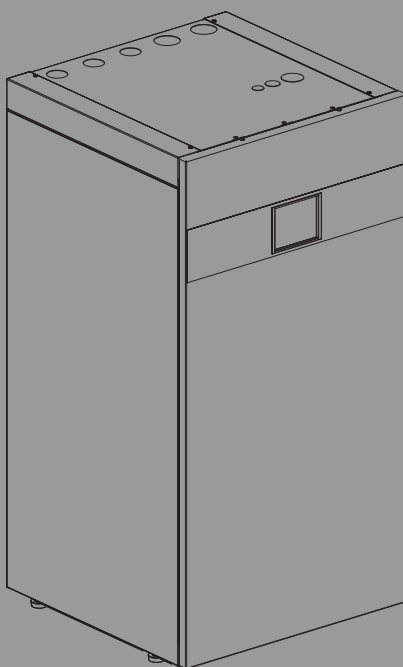
Instrukcja montażu

Pompa ciepła glikol-woda

# Logatherm WSW196i.2/186i

**Buderus**

Przeczytać uważnie przed przystąpieniem do instalacji i konserwacji.



## Spis treści

|          |   |           |           |   |           |
|----------|---|-----------|-----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Objaśnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa</b> ..... | <b>3</b>  | <b>7</b>  | <b>Działanie i eksploatacja</b> .....                                   | <b>33</b> |
| 1.1      | Objaśnienie symboli .....   | 3         | 7.1       | Ogrzewanie – informacje ogólne .....                                    | 33        |
| 1.2      | Ogólne zalecenia bezpieczeństwa .....                                 | 3         | 7.1.1     | Obiegi grzewcze .....   | 33        |
| <b>2</b> | <b>Przepisy</b> .....   | <b>4</b>  | 7.1.2     | Regulacja instalacji grzewczej .....                                    | 33        |
| 2.1      | Jakość wody .....   | 4         | 7.1.3     | Sterowanie czasowe ogrzewaniem .....                                    | 33        |
| <b>3</b> | <b>Opis produktu</b> .....  | <b>6</b>  | 7.1.4     | Tryby pracy .....   | 33        |
| 3.1      | Zakres dostawy .....  | 6         | 7.2       | Pomiar energii .....  | 33        |
| 3.2      | Dane pompy ciepła .....   | 6         | <b>8</b>  | <b>Konserwacja</b> .....  | <b>33</b> |
| 3.3      | Deklaracja zgodności .....  | 6         | 8.1       | Dostępność zespołu hydraulicznego lub sterownika .....                  | 34        |
| 3.4      | Tabliczka znamionowa .....  | 6         | 8.2       | Dostępność obiegu chłodniczego (proste prace konserwacyjne) .....       | 35        |
| 3.5      | Przegląd produktu .....   | 7         | 8.3       | Dostępność obiegu chłodniczego (prace zaawansowane) .....               | 36        |
| 3.6      | Wymiary, odstępy minimalne i przyłącza rurowe .....                   | 8         | 8.4       | Zabezpieczenie przed przegrzaniem .....                                 | 38        |
| 3.7      | Osprzęt dodatkowy .....   | 10        | 8.5       | Filtr cząsteczek .....  | 38        |
| 3.7.1    | Niezbędne komponenty systemowe .....                                  | 10        | 8.6       | Obieg czynnika chłodzącego .....  | 38        |
| 3.7.2    | Osprzęt dodatkowy opcjonalny .....                                    | 10        | 8.7       | Dane dotyczące czynnika chłodniczego .....                              | 38        |
| <b>4</b> | <b>Przygotowanie montażu</b> .....                                    | <b>11</b> | <b>9</b>  | <b>Ochrona środowiska i utylizacja</b> .....                            | <b>38</b> |
| 4.1      | Ustawienie pompy ciepła .....   | 11        | <b>10</b> | <b>Informacja o ochronie danych osobowych</b> .....                     | <b>39</b> |
| 4.2      | Przedmuchiwanie instalacji grzewczej .....                            | 11        | <b>11</b> | <b>Opis</b> .....   | <b>39</b> |
| 4.3      | Zawory termostatyczne .....   | 11        | 11.1      | Dane techniczne .....   | 39        |
| <b>5</b> | <b>Instalacja</b> .....   | <b>11</b> | 11.2      | Charakterystyka pompy .....   | 43        |
| 5.1      | Transport i przechowywanie .....                                      | 11        | 11.3      | Rozwiązania systemowe .....   | 43        |
| 5.1.1    | Opcje transportu .....  | 11        | 11.3.1    | Objaśnienie symboli .....   | 44        |
| 5.2      | Wypakowanie .....   | 17        | 11.3.2    | Standard .....  | 45        |
| 5.3      | Lista kontrolna .....   | 17        | 11.3.3    | Podgrzewacz buforowy .....  | 46        |
| 5.4      | Uchylny wyświetlacz .....   | 17        | 11.3.4    | Równoległe zasobniki buforowe .....                                     | 47        |
| 5.5      | Przyłącze .....   | 18        | 11.4      | Schemat połączeń .....  | 48        |
| 5.5.1    | Przyłącza rurowe – informacje ogólne .....                            | 18        | 11.4.1    | Przegląd sterowników .....  | 48        |
| 5.5.2    | Podłączenie węża spustowego .....                                     | 18        | 11.4.2    | Zasilanie elektryczne w chwili dostawy (6 kW, 8 kW, 12 kW, 16 kW) ..... | 48        |
| 5.5.3    | Podłączenie pompy ciepła do układu glikolu .....                      | 19        | 11.4.3    | Schemat elektryczny obiegu głównego .....                               | 49        |
| 5.5.4    | Podłączanie pompy ciepła do instalacji grzewczej .....                | 19        | 11.4.4    | Schemat elektryczny płyty głównej montażowej .....                      | 51        |
| 5.5.5    | Podłączanie pompy ciepła do przygotowania c.w.u. .....                | 20        | 11.4.5    | Schemat elektryczny modułu I/O .....                                    | 53        |
| 5.5.6    | Podłączanie obiegu c.w.u. .....                                       | 20        | 11.4.6    | Przegląd CAN-, EMS-, MOD-BUS .....                                      | 54        |
| 5.6      | Podłączenie elektryczne .....   | 20        | 11.4.7    | Możliwości podłączenia magistrali EMS-BUS .....                         | 55        |
| 5.6.1    | CAN-BUS .....   | 21        | 11.4.8    | Wartości pomiarowe czujników temperatury .....                          | 56        |
| 5.6.2    | EMS-BUS .....   | 21        | 11.5      | Protokół uruchomienia .....   | 57        |
| 5.6.3    | Podłączenia zewnętrzne .....  | 21        |           |   |           |
| 5.6.4    | Podłączenia zewnętrzne .....  | 22        |           |   |           |
| 5.6.5    | Czujnik temperatury zewnętrznej T1 .....                              | 22        |           |   |           |
| 5.6.6    | Czujnik temperatury c.w.u. TW1 i TW2 .....                            | 23        |           |   |           |
| 5.6.7    | Przyłącza na płycie głównej montażowej .....                          | 24        |           |   |           |
| 5.7      | Montaż obudowy .....  | 25        |           |   |           |
| 5.8      | Montowanie uchwytu na Funkmodul MX300 .....                           | 26        |           |   |           |
| <b>6</b> | <b>Uruchomienie</b> .....   | <b>28</b> |           |   |           |
| 6.1      | Napełnianie obiegu glikolu .....                                      | 28        |           |   |           |
| 6.2      | Napełnianie i odpowietrzanie pompy ciepła i systemu grzewczego .....  | 30        |           |   |           |
| 6.2.1    | Instalacja bez obejścia .....   | 31        |           |   |           |
| 6.3      | Ustawianie ciśnienia roboczego w instalacji grzewczej .....           | 32        |           |   |           |
| 6.4      | Test działania .....  | 32        |           |   |           |

## 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.

#### ⚠ Instalacja, uruchomienie i serwis

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

- ▶ Używać tylko oryginalnych części zamiennych.
- ▶ Nie modyfikować produktu ani innych części instalacji grzewczej w jakikolwiek sposób nieopisany w tej instrukcji obsługi.

#### ⚠ 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 sieci elektrycznej

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

- ▶ Zainstalować pełnobiegunowy 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 zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny)
- **EN 378** (Instalacje chłodnicze i pompy ciepła -- Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska)

### 2.1 Jakość wody

#### Wymagania dotyczące jakości podgrzewanej wody

Jakość wody używanej do napełniania i uzupełniania ma zasadnicze znaczenie dla sprawności, niezawodności, żywotności i utrzymywania gotowości do działania instalacji grzewczej.



Nieodpowiednia woda może uszkodzić wymiennik ciepła lub spowodować usterkę źródła ciepła albo podgrzewacza c.w.u.!

Nieodpowiednia lub zanieczyszczona woda może powodować powstawanie szlamu, korozję lub tworzenie się kamienia kotłowego. Nieodpowiednie dodatki chroniące przed zamarzaniem lub dodatki do ciepłej wody (inhibitory korozji lub środki antykorozyjne) mogą spowodować uszkodzenie źródła ciepła i instalacji grzewczej.

- ▶ Instalację grzewczą należy napełniać wyłącznie wodą pitną. Nie stosować wody studziennej ani gruntowej.
- ▶ Przed napełnieniem systemu określić twardość wody.
- ▶ Przed napełnieniem wypłukać instalację grzewczą.
- ▶ W przypadku obecności magnetytu (tlenku żelaza) wymagane jest zapewnienie ochrony przed korozją oraz zalecany jest montaż w instalacji grzewczej separatora magnetycznego i zaworu odpowietrzającego.

Rynek niemiecki:

- ▶ Woda stosowana do napełniania i uzupełniania musi spełniać wymogi niemieckiego rozporządzenia w sprawie wody pitnej (TrinkwV).

Rynki inne niż niemiecki:

- ▶ Nie wolno przekraczać wartości granicznych podanych w tabeli, nawet jeżeli przepisy krajowe określają wyższe wartości.

| Jakość wody             | Jednostka | Wartość       |
|-------------------------|-----------|---------------|
| Przewodność elektryczna | µS/cm     | ≤ 2500        |
| pH                      |           | ≥ 6,5 – ≤ 9,5 |
| Chlorki                 | ppm       | ≤ 250         |
| Siarczany               | ppm       | ≤ 250         |
| Sód                     | ppm       | ≤ 200         |

Tab. 2 Warunki graniczne dla wody pitnej

- ▶ Po ponad 3 miesiącach eksploatacji sprawdzić odczyn pH. Najlepiej podczas pierwszego serwisowania.

| Materiał źródła ciepła   | Woda grzejna   | Zakres wartości pH       |
|--|--|--------------------------|
| Metale ferromagnetyczne, miedź, wymienniki ciepła z miedzi lutowanej | • Nieuzdatniana woda pitna<br>• Woda całkowicie zmiękczone | 7,5 <sup>1)</sup> – 10,0 |
|  | • Działanie z niską ilością soli < 100 µS/cm               | 7,0 <sup>1)</sup> – 10,0 |
| Aluminium  | • Nieuzdatniana woda pitna                                 | 7,5 <sup>1)</sup> – 9,0  |
|  | • Działanie z niską ilością soli < 100 µS/cm               | 7,0 <sup>1)</sup> – 9,0  |

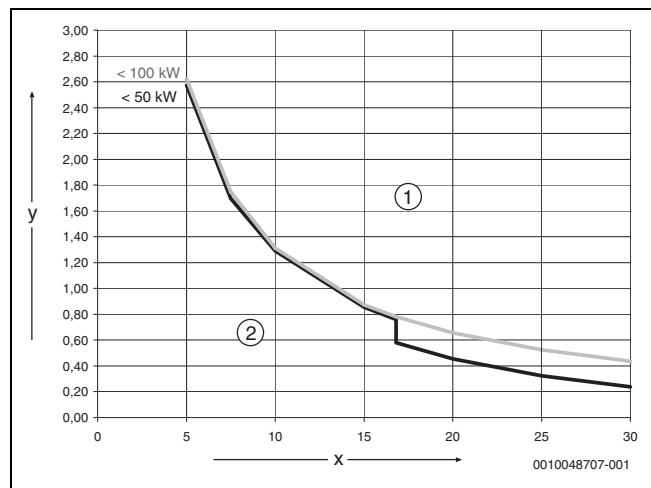
1) Jeżeli odczyn pH < 8,2, konieczne jest wykonanie na miejscu badania pod kątem korozji ferromagnetycznej

Tab. 3 Zakresy odczynu pH po ponad 3 miesiącach eksploatacji

- ▶ Wodę stosowaną do napełniania i uzupełniania należy uzdatniać zgodnie z instrukcjami podanymi w kolejnej części.

W zależności od twardości wody stosowanej do napełniania, ilości wody w systemie i maksymalnej mocy cieplnej źródła ciepła wymagane może być uzdatnianie wody w celu uniknięcia uszkodzeń instalacji przygotowania c.w.u. z powodu osadzania kamienia.

#### Wymagania dotyczące wody stosowanej do napełniania i uzupełniania dla źródeł ciepła z aluminium i pomp ciepła.



Rys. 1 Źródła ciepła < 50 – 100 kW

- [x] Twardość całkowita w °dH
- [y] Maksymalna możliwa ilość wody w czasie pracy źródła ciepła w m<sup>3</sup>
- [1] W obszarze powyżej krzywej do napełniania i uzupełniania stosować wyłącznie wody odsalanej o przewodności elektrycznej wynoszącej ≤ 10 µS/cm
- [2] W obszarze poniżej krzywej do napełniania i uzupełniania można stosować wodę nieuzdatnianą zgodną z przepisami dotyczącymi wody pitnej.



Dla systemów o jednostkowej zawartości wody > 40 l/kW uzdatnianie wody jest obowiązkowe. Jeżeli instalacja grzewcza zawiera kilka źródeł ciepła, ilość wody w systemie musi być związana ze źródłem ciepła o najniższej mocy.

Zalecaną i zatwierdzoną metodą uzdatniania wody jest odsalanie wody stosowanej do napełniania i uzupełniania do przewodności elektrycznej wynoszącej ≤ 10 µS/cm. Zamiast uzdatniania wody można zastosować separację systemu z wymiennikiem ciepła bezpośrednio za źródłem ciepła.

## Zapobieganie korozji

W większości przypadków korozja nie odgrywa istotnej roli w instalacjach grzewczych. Jednakże warunkiem wstępnym dla tego jest zastosowanie instalacji przygotowania c.w.u. uszczelnionej przed korozją. Oznacza to praktyczny brak dostępu tlenu do systemu podczas eksploatacji. Ciągłe wprowadzanie tlenu prowadzi do korozji i może powodować rdzewienie i powstawanie szlamu z rdzy. Powstawanie szlamu może nie tylko powodować niedrożności, a przez to zmniejszać dostarczanie ciepła, ale również powstawanie osadów (podobnych do kamienia) na gorących powierzchniach wymiennika ciepła.

Ilość tlenu wprowadzanego przez wodę stosowaną do napełniania i uzupełniania jest zazwyczaj bardzo niewielka i dlatego można ją pominąć.

Aby uniknąć natleniania, rury połączeniowe muszą być szczelne na dyfuzję!

Należy unikać stosowania gumowych przewodów elastycznych. W instalacji należy używać odpowiednich akcesoriów do podłączania.

Podczas eksploatacji najważniejsze znaczenie ma utrzymywanie ciśnienia w odniesieniu do wnikania tlenu, a w szczególności prawidłowy dobór wielkości i prawidłowe ustawienie (ciśnienie wstępne) naczynia zbiorczego. Ciśnienie wstępne i działanie naczynia zbiorczego należy sprawdzać raz w roku.

Ponadto podczas konserwacji należy również sprawdzać działanie odpowietrzników automatycznych.

Istotne znaczenie ma również sprawdzanie za pomocą wodomierza i dokumentowanie ilości wody zużywanej do uzupełniania. Większe ilości wody i regularnie wymagane uzupełnianie sygnalizują nieprawidłowe utrzymywanie ciśnienia, wycieki lub ciągły dopływ tlenu.

## Środki przeciw zamarzaniu



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

Nieodpowiednie środki przeciw zamarzaniu mogą uszkodzić źródło ciepła i instalację grzewczą. Stosować wyłącznie środki przeciw zamarzaniu podane w dokumencie 6720841872, które zawierają zatwierdzone przez nas produkty przeciw zamarzaniu.

- ▶ Środki przeciw zamarzaniu należy stosować wyłącznie zgodnie ze specyfikacjami producenta, dotyczącymi np. minimalnego stężenia.
- ▶ Przestrzegać podanych przez producenta środka przeciw zamarzaniu instrukcji dotyczących regularnego sprawdzania stężenia i środków korygujących.

## Dodatki do wody grzejnej



Nieodpowiednie dodatki do wody grzejnej mogą spowodować uszkodzenie źródła ciepła i instalacji grzewczej lub spowodować usterkę źródła ciepła albo podgrzewacza c.w.u.

Stosowanie dodatków do wody grzejnej, np. środka antykorozyjnego, jest dozwolone wyłącznie, jeżeli producent dodatku poświadczy, że jest on odpowiedni do wszystkich materiałów zastosowanych w instalacji grzewczej.

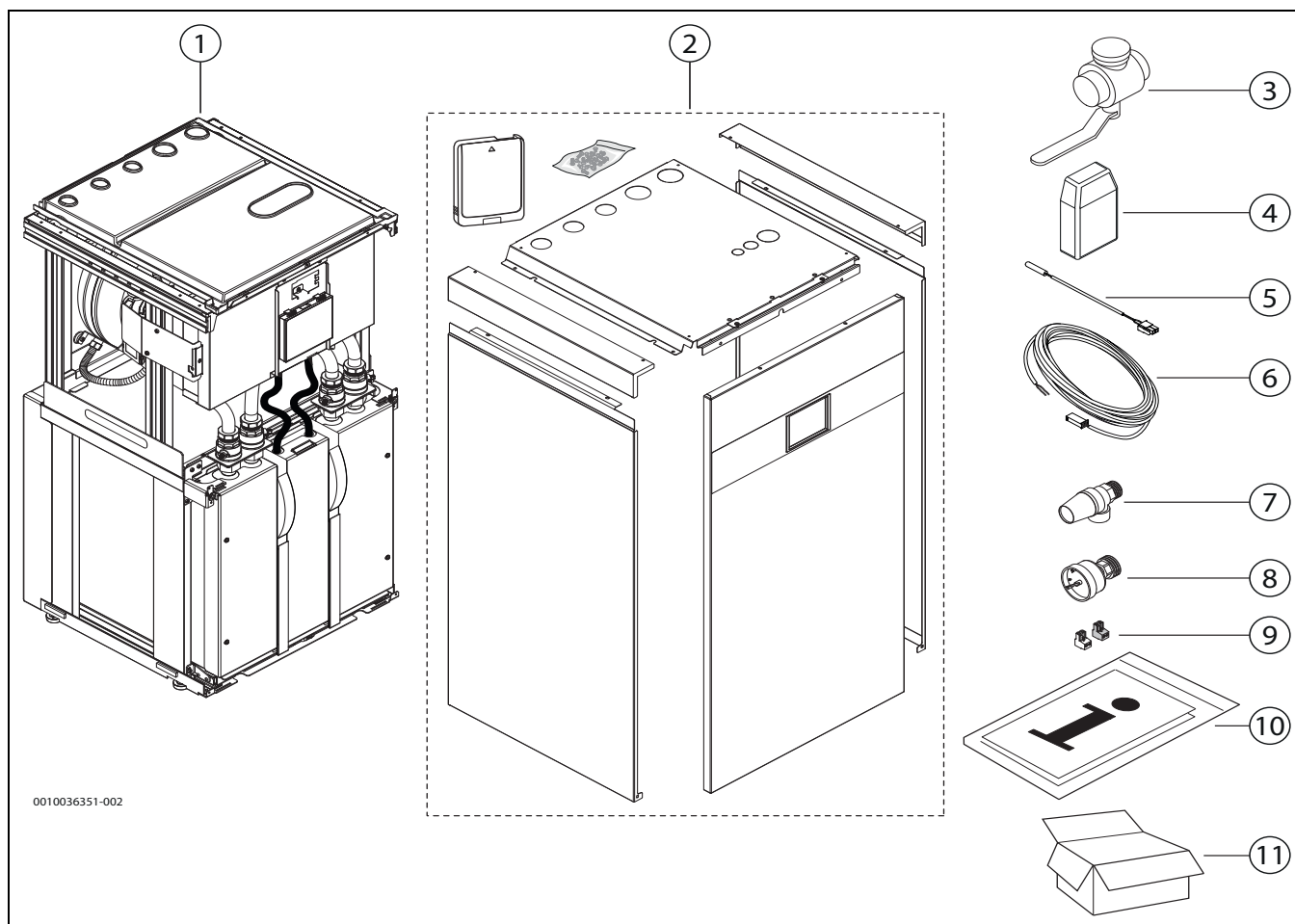
- ▶ Dodatki do wody grzejnej należy stosować wyłącznie zgodnie z podanymi przez producenta instrukcjami dotyczącymi stężenia, regularnego sprawdzania stężenia i środków korygujących.

Dodatki do wody grzejnej, np. środki antykorozyjne, są wymagane wyłącznie w przypadku ciągłego dopływu tlenu, któremu nie można zapobiec innymi środkami.

Środki uszczelniające w wodzie grzejnej mogą powodować powstawanie osadów w źródle ciepła i dlatego ich stosowanie nie jest zalecane.

## 3 Opis produktu

## 3.1 Zakres dostawy



Rys. 2 Zakres dostawy

- [1] Pompa ciepła
- [2] Obudowa wraz z modułem Funkmodul 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] Zawór bezpieczeństwa obiegu glikolu
- [8] Manometr obiegu glikolu
- [9] Wtyki płyty głównej montażowej (przyłącze TW1 (niebieski) i TW2 (biały))
- [10] Dokumentacja
- [11] Osprzęt dodatkowy

## 3.2 Dane pompy ciepła

WSW196i.2 | WSW186i to pompa ciepła bez zintegrowanego podgrzewacza pojemnościowego c.w.u.

WSW196i.2 z frontem szklanym.

WSW186i 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.

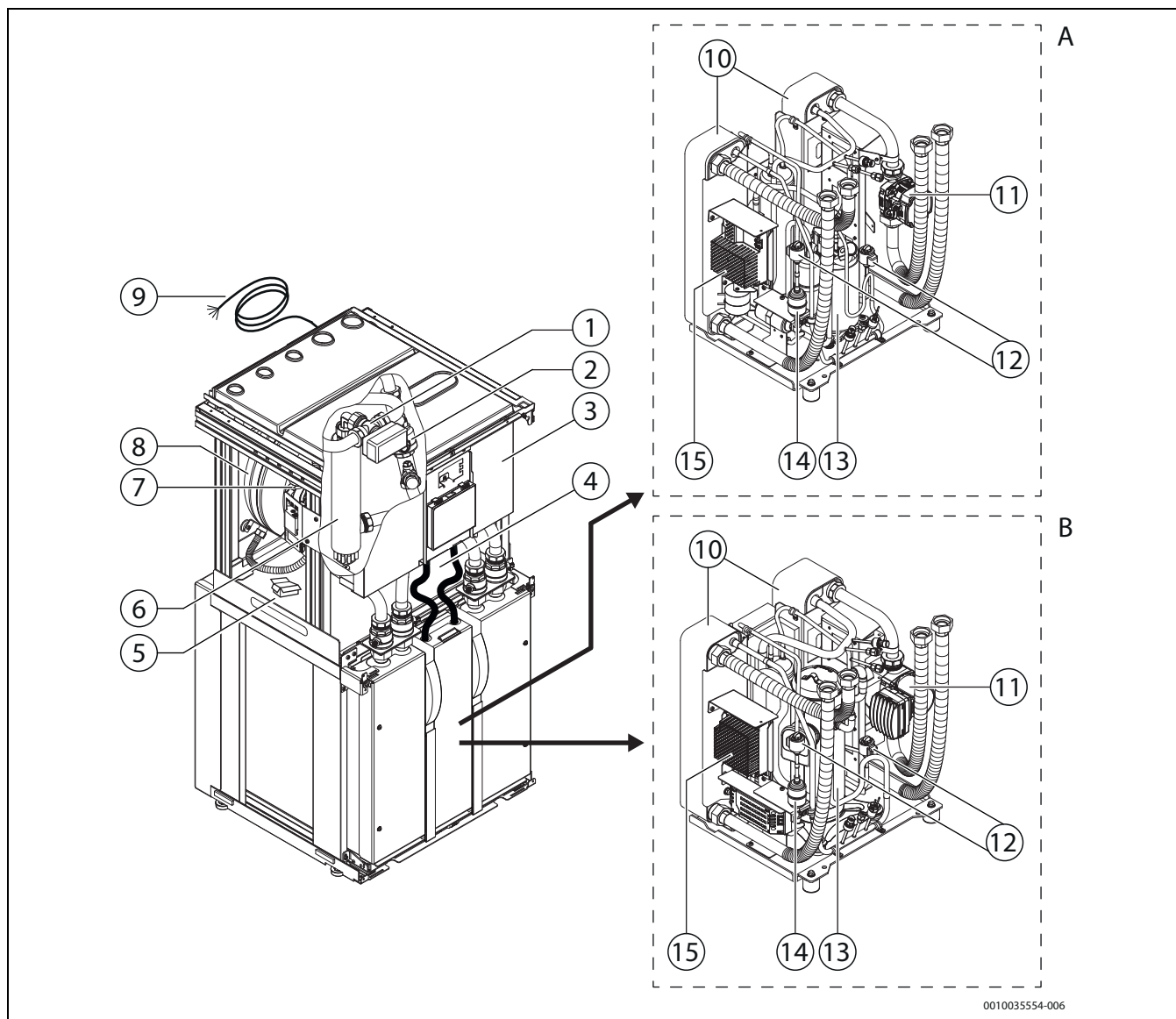
**CE** Oznakowanie CE wskazuje na zgodność produktu z wszelkimi obowiązującymi przepisami prawnymi UE, przewidującymi umieszczenie oznakowania CE na produkcie.

Pełny tekst deklaracji zgodności UE dostępny jest w internecie: [www.buderus.pl](http://www.buderus.pl).

## 3.4 Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa znajduje się na blasze dennej modułu hydraulicznego za obudową. Zawiera informacje takie jak moc, numer katalogowy i numer seryjny oraz datę produkcji pompy ciepła.

## 3.5 Przegląd produktu



Rys. 3 Przegląd produktu

[A] WSW196i.2-6 (W)| WSW186i-6 i WSW196i.2-8 (W)| WSW186i-8

[B] WSW196i.2-12 (W)| WSW186i-12 i WSW196i.2-16 (W)| WSW186i-16

- [1] Zawór 3-drogowy
- [2] Urządzenie napełniające
- [3] Skrzynka rozdzielcza
- [4] Tabliczka znamionowa
- [5] Pozycja uchwytu na moduł Funkmodul 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.
- [6] Dogrzewacz elektryczny (stopnie mocy)
- [7] Pompa nośnika ciepła
- [8] Naczynie wzbiorcze
- [9] Kabel przyłączeniowy (napięcie sieciowe), zamontowany fabrycznie
- [10] Wymiennik ciepła

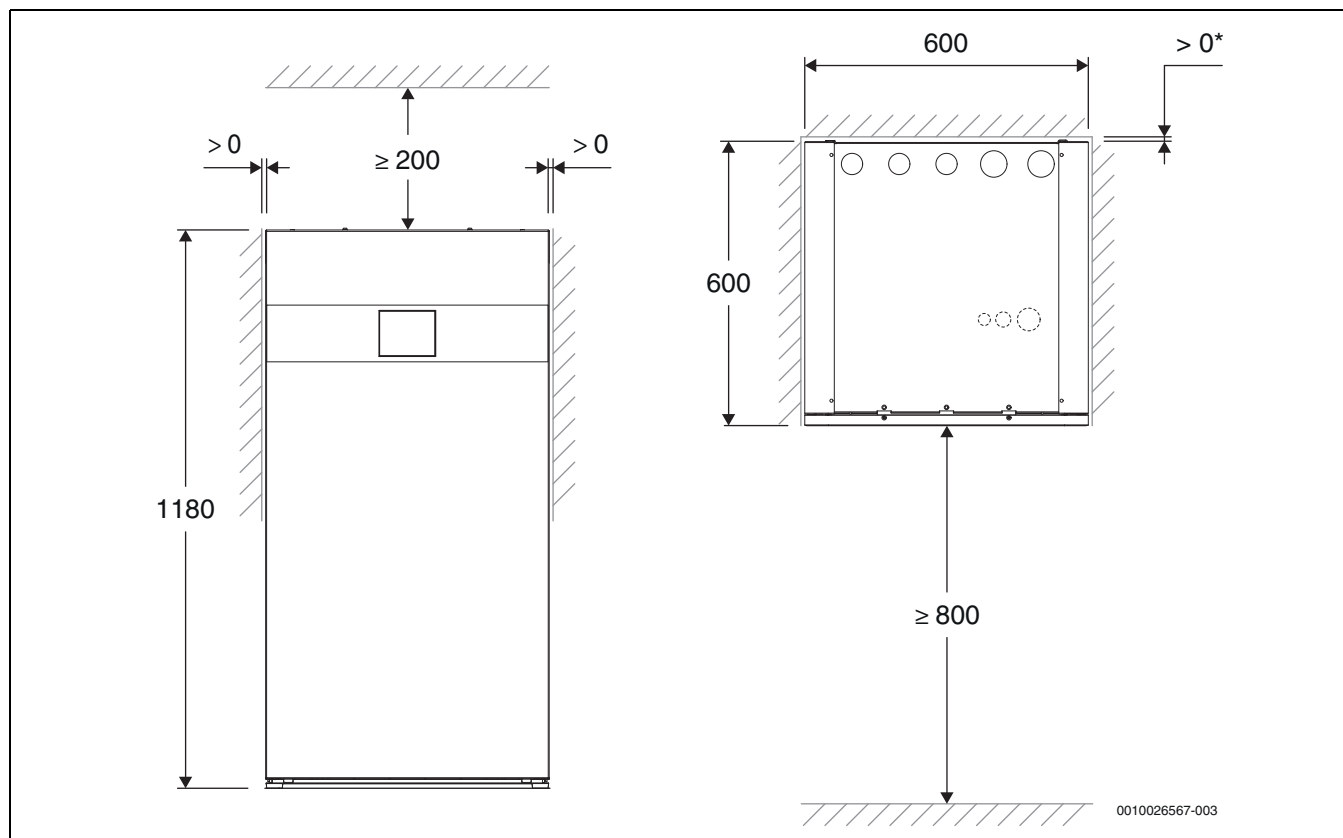
- [11] Pompa obiegu glikolu
- [12] Elektroniczny zawór rozprężny
- [13] Sprężarka
- [14] Filtr odwadniacz (montaż w przypadku ew. prac serwisowych na obiegu czynnika chłodniczego)
- [15] Inwerter

**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.

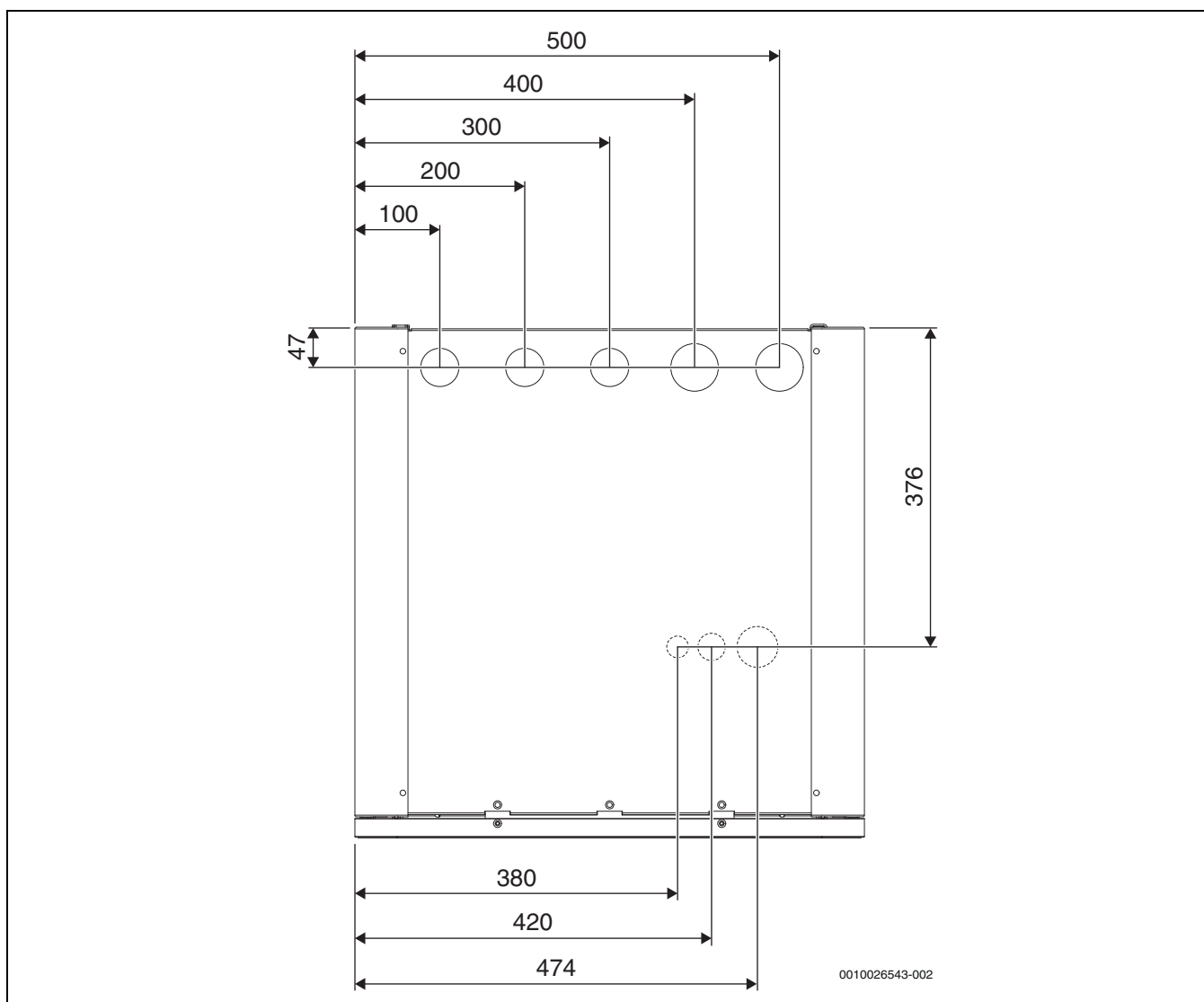
## 3.6 Wymiary, odstępy minimalne i przyłącza rurowe



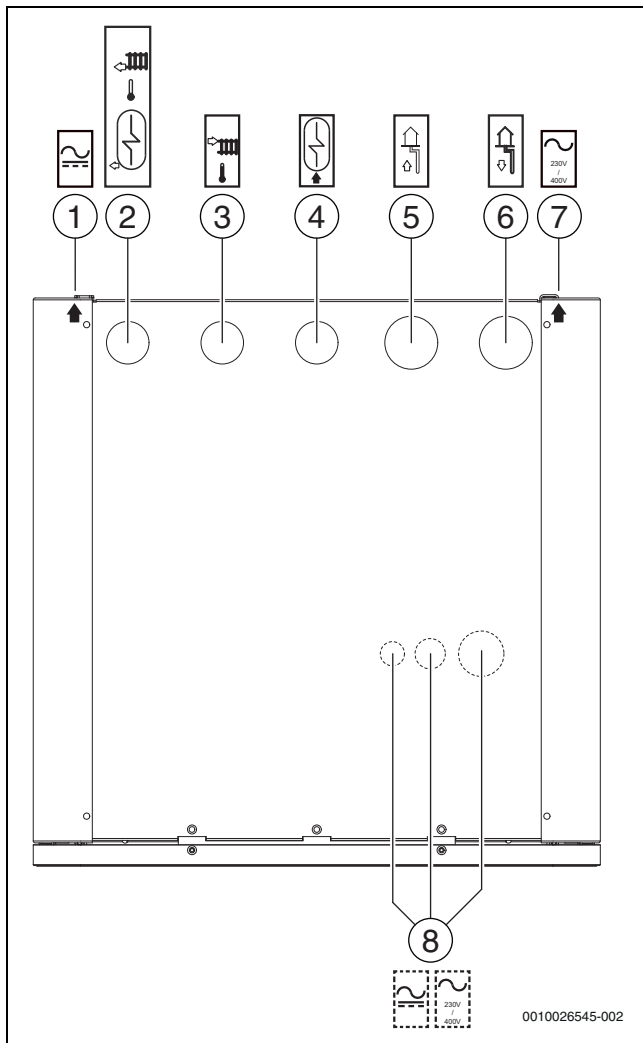
Rys. 4 Wymiary i odległości minimalne



\* 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 grzewczej / przygotowania c.w.u.
- [3] Zasilanie do instalacji grzewczej
- [4] Zasilanie do przygotowania c.w.u.
- [5] Wejście obiegu glikolu (zasilanie z sondy)
- [6] Wyjście obiegu glikolu (powrót do sondy)
- [7] Przyłącza elektryczne (prąd elektryczny, podłączony fabrycznie)
- [8] Wejścia opcjonalne (przyłącza elektryczne)

### 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 w celu uruchomienia i eksploatacji instalacji.

Instalacja grzewcza:

- Naczynie wzbiorcze
- Manometr
- Zawór bezpieczeństwa nadciśnieniowy
- Odpowietrznik automatyczny
- Urządzenia do napełniania instalacji grzewczych i ciepłej wody

Przygotowanie c.w.u.:

- Podgrzewacz pojemnościowy c.w.u.
- Odpowietrznik automatyczny

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:

- Zasobnik buforowy
- Stojak podłogowy
- Podłączony przewodem/bezprzewodowy czujnik 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 250 kg.
- Temperatura otoczenia w pobliżu pompy ciepła musi mieścić się w granicach od +10 °C do +35 °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 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

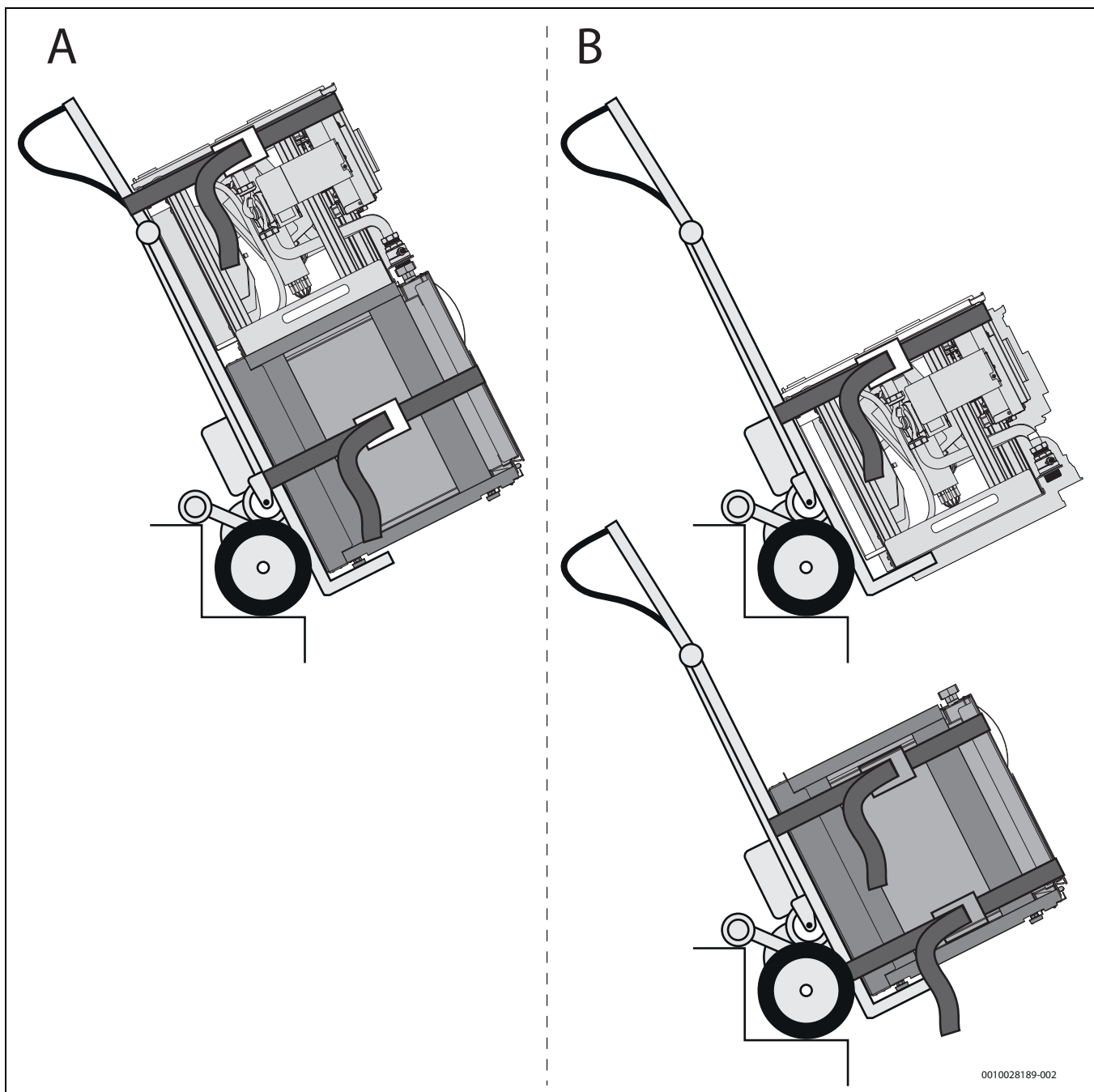
Pompę ciepła należy zawsze transportować pionowo, ale dopuszczalne jest krótkotrwałe pochylenie pod kątem  $\leq 45$  stopni. Niedozwolony jest transport pompy ciepła poziomo, w pozycji leżącej. Pompę ciepła należy przechowywać w sposób zapobiegający powstawaniu uszkodzeń, a w pomieszczeniu przechowywania musi być zagwarantowana dobra wentylacja.

Pompę ciepła należy przechowywać w temperaturze od -30 °C do +60 °C i przy wilgotności względnej w zakresie od 0% do 80%. Pompy ciepła nie wolno przechowywać na zewnątrz bez zabezpieczenia przed wpływem czynników atmosferycznych (zabezpieczenie przed np. deszczem, śniegiem lub wysoką wilgotnością powietrza)

#### 5.1.1 Opcje transportu

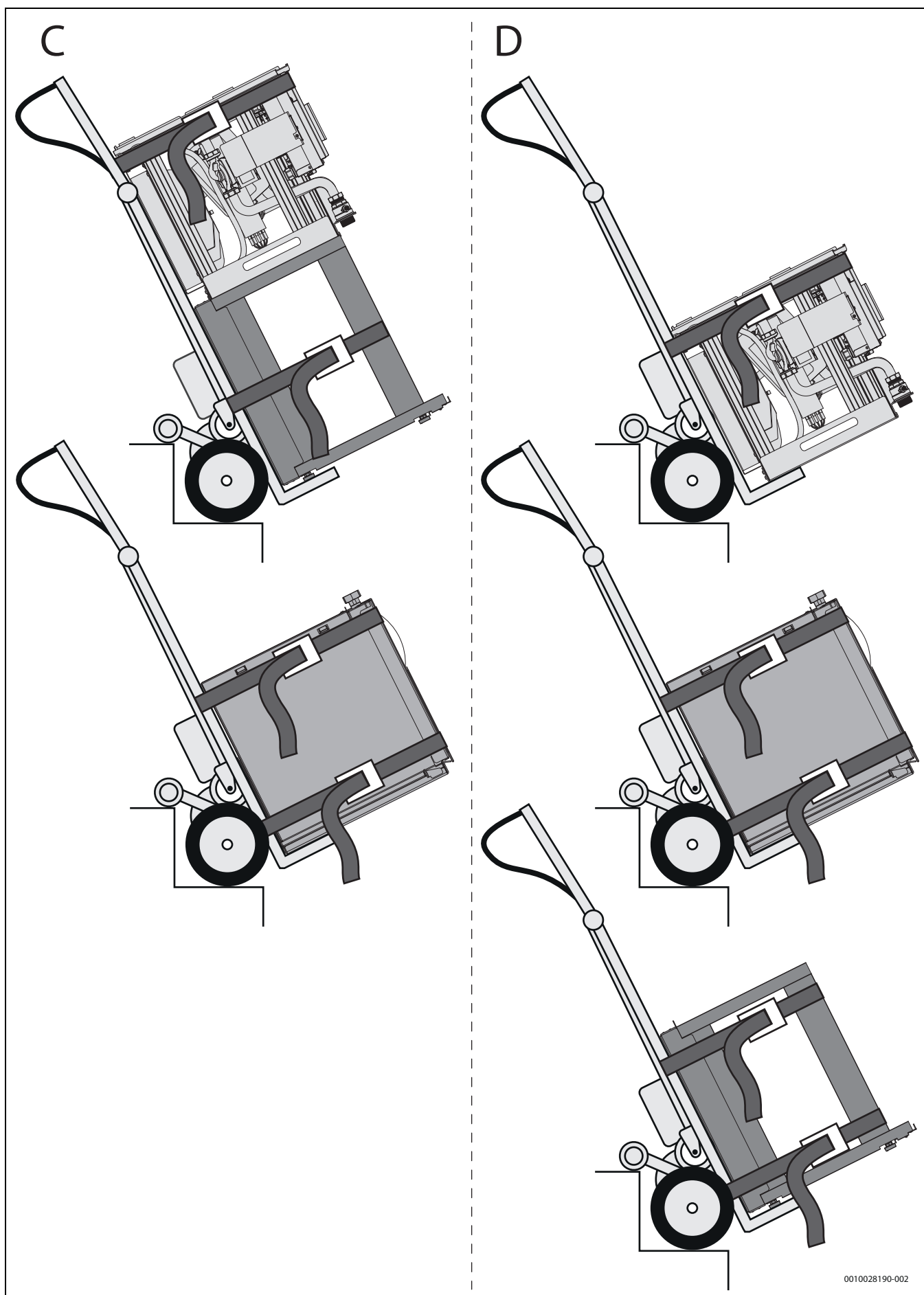
Pompę ciepła można transportować jako całość albo podzieloną na dwie lub trzy części.

- A – transport pompy ciepła w całości.
- B – transport w przypadku ograniczenia i/lub konieczności podzielenia ciężaru.
- C – transport w przypadku konieczności podzielenia ciężaru.
- D – transport w przypadku ograniczenia i/lub konieczności podzielenia ciężaru.



Rys. 7 Opcje transportu A i B

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

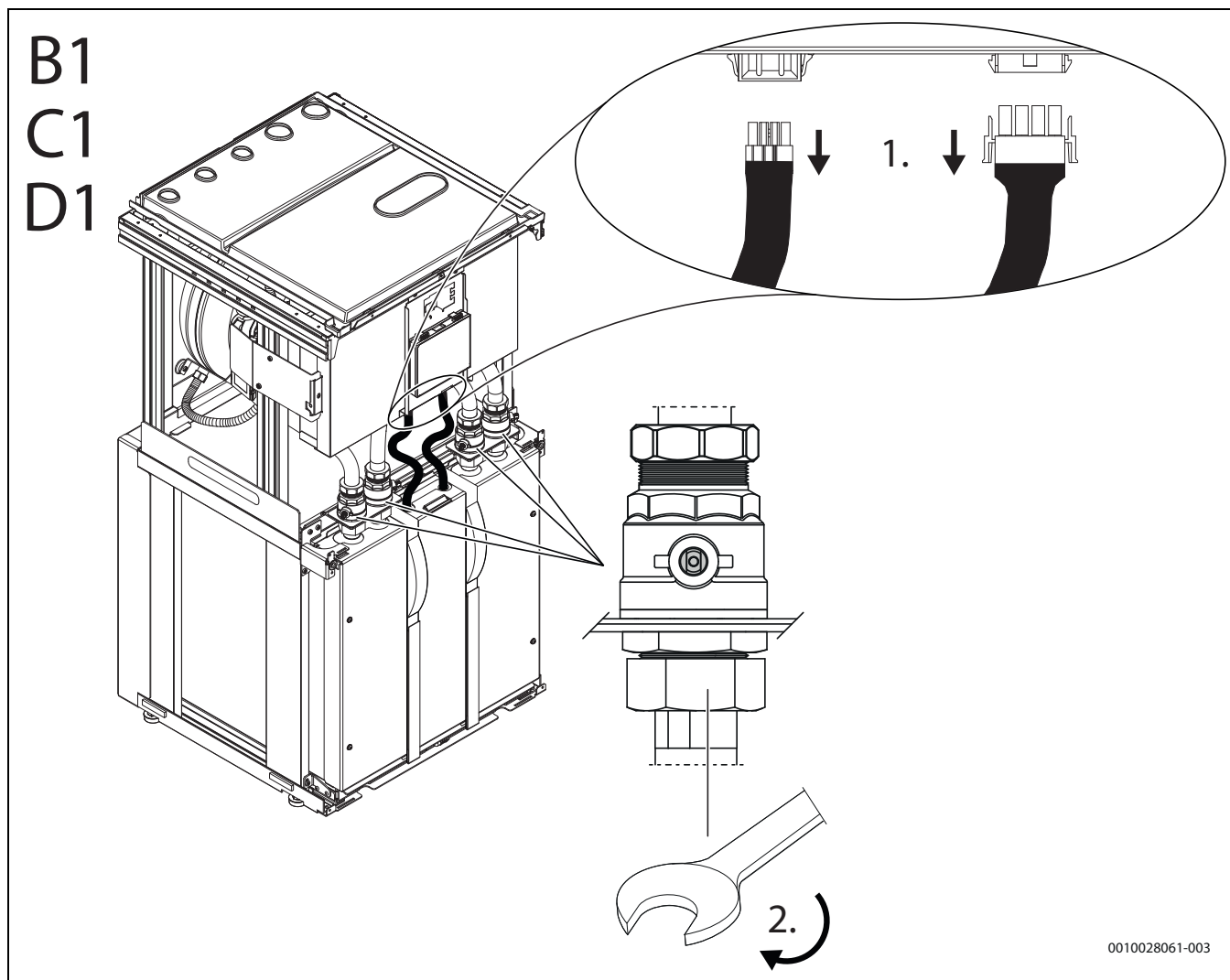


Rys. 8 Opcje transportu C i D

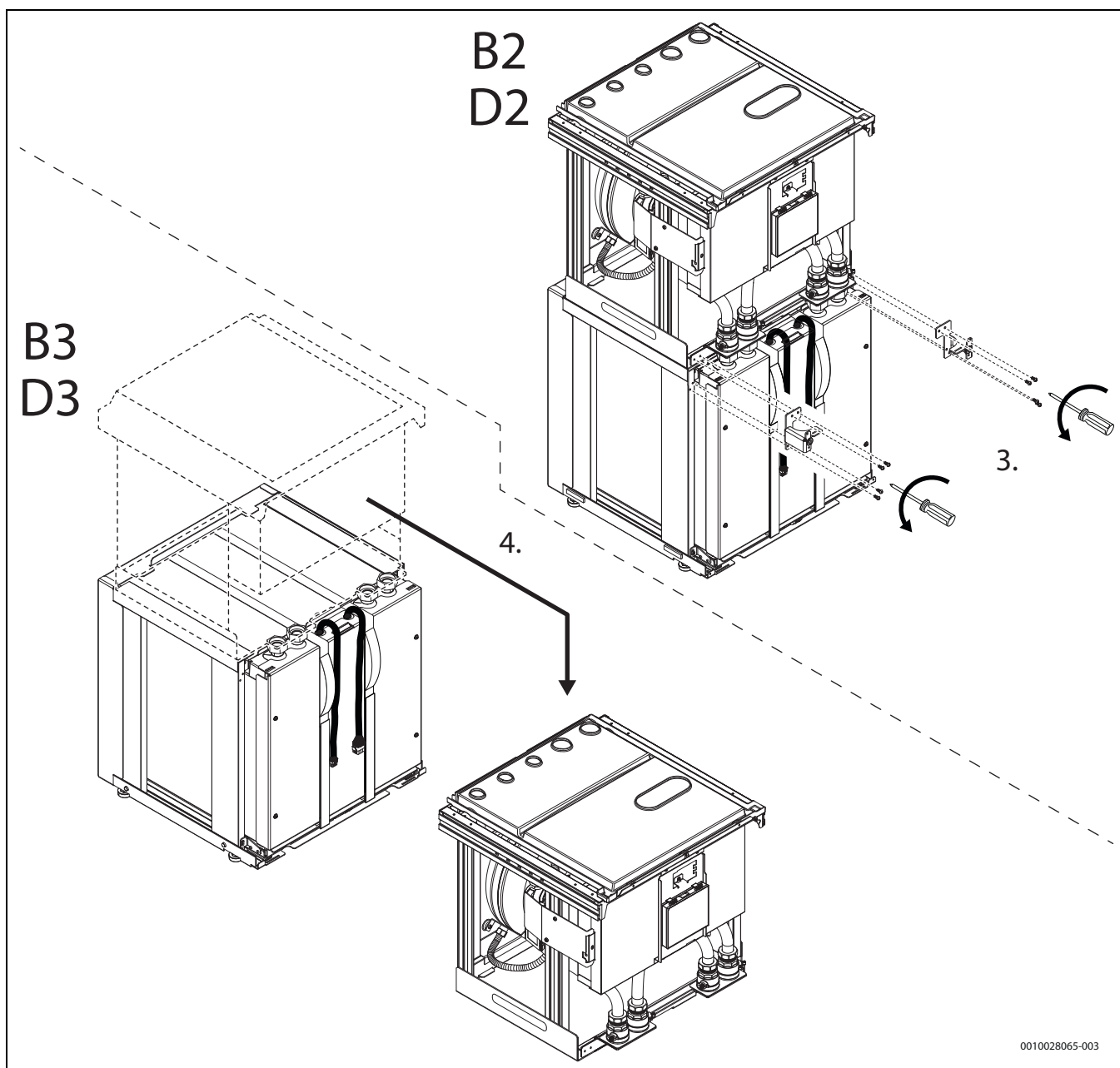
[C] Pompa ciepła w dwóch częściach

[D] Pompa ciepła w trzech częściach

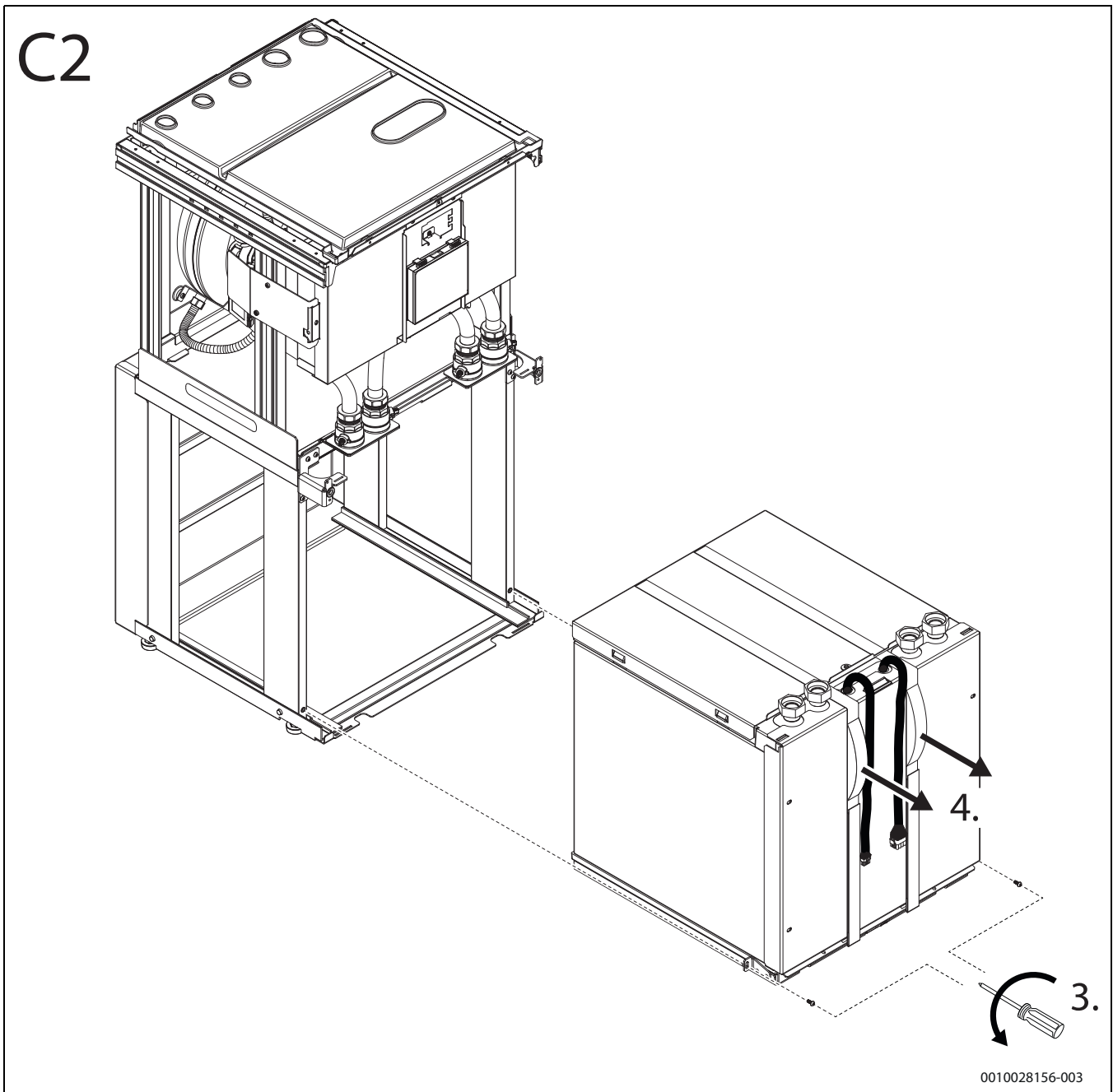
## Rozkładanie pompy ciepła



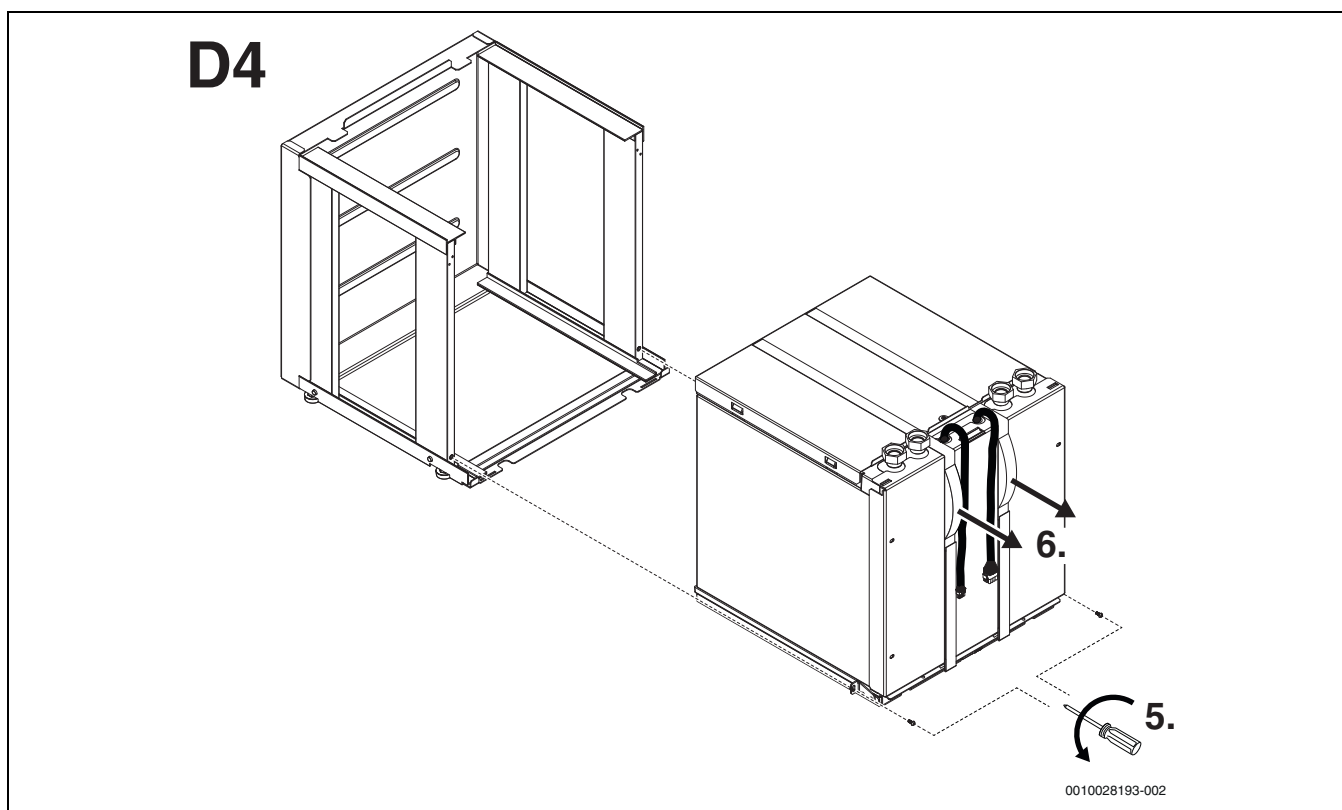
Rys. 9 Rozkładanie pompy ciepła



Rys. 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 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 przygotowania c.w.u.
5. Podłączyć obieg c.w.u.
6. Zamontować czujnik temperatury zewnętrznej.
7. Zamontować ewentualny osprzęt dodatkowy.
8. W razie potrzeby podłączyć do osprzętu przewód CAN-BUS.
9. W razie potrzeby podłączyć do osprzętu przewód EMS-BUS.
10. Napełnić i odpowietrzyć układ glikolu.
11. Napełnić i odpowietrzyć instalację grzewczą.
12. Podłączyć pompę ciepła do zasilania elektrycznego.
13. Uruchomić pompę ciepła. W tym celu wprowadzić wymagane ustawienia na module obsługowym.
14. Upewnić się, że wszystkie czujniki wskazują dopuszczalne wartości.
15. Sprawdzić filtr i w razie potrzeby wyczyścić.
16. Sprawdzić działanie pompy ciepła.

## 5.4 Uchylny wyświetlacz



Dla ułatwienia dostępności podczas montażu i serwisu wyświetlacz można przechylić do góry. Przechylenie wyświetlacza jest możliwe tylko po zdemontowaniu ścianki przedniej.

## 5.5 Przyłącze

### 5.5.1 Przyłącza rurowe – informacje ogólne

#### 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.

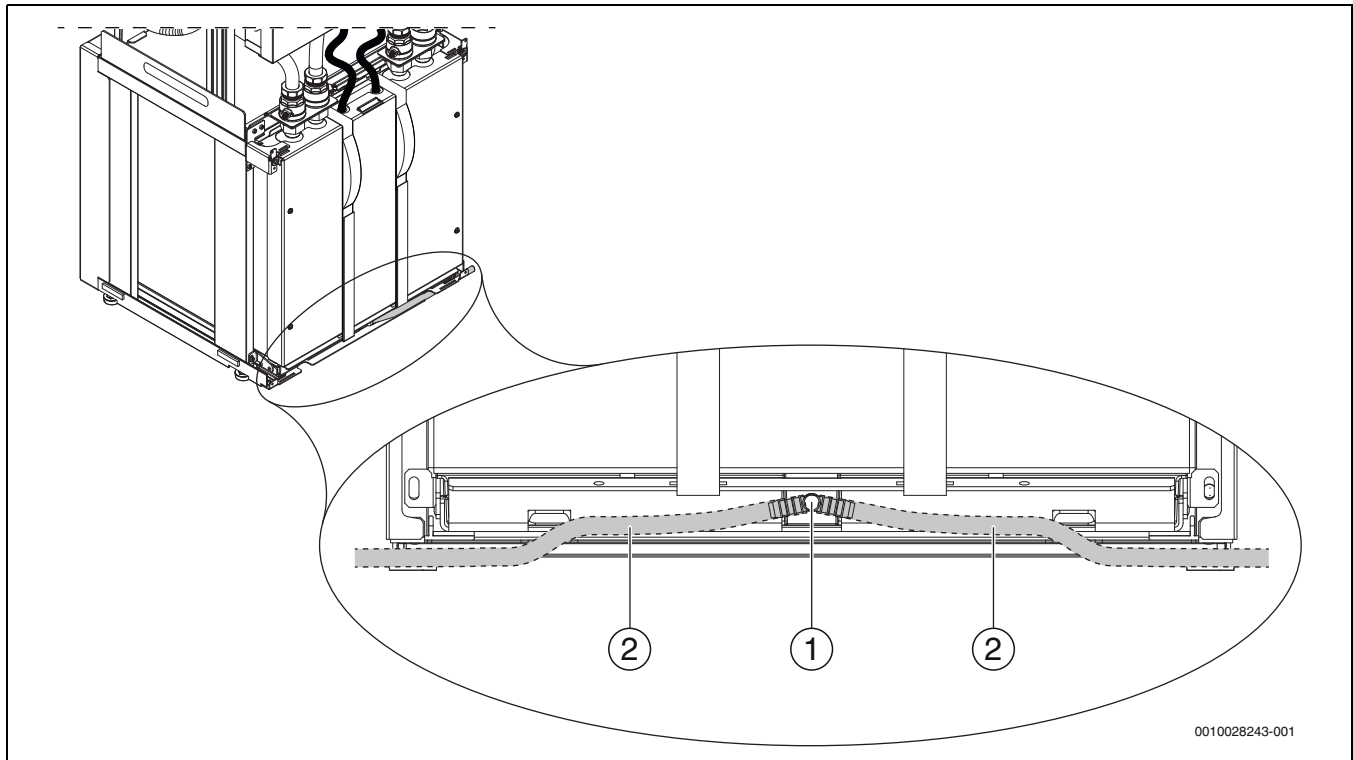


#### Elementy rurowe

- ▶ 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.

### 5.5.2 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.



Rys. 13 Podłączenie węża spustowego

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



#### Izolacja

- ▶ Wszystkie przewody ciepłownicze i chłodnicze muszą zostać zaopatrzone w izolację cieplną i przeciwskropleniową, zgodnie z obowiązującymi normami.
- ▶ Dla optymalnego przygotowania c.w.u. i efektywności zaizolować przewody rurowe między pompą ciepła a podgrzewaczem pojemnościowym c.w.u.



#### Określanie wielkości

- ▶ Maksymalna dopuszczalna długość rur między pompą ciepła a podgrzewaczem pojemnościowym c.w.u. wynosi 10 m (odcinek pojedynczy).

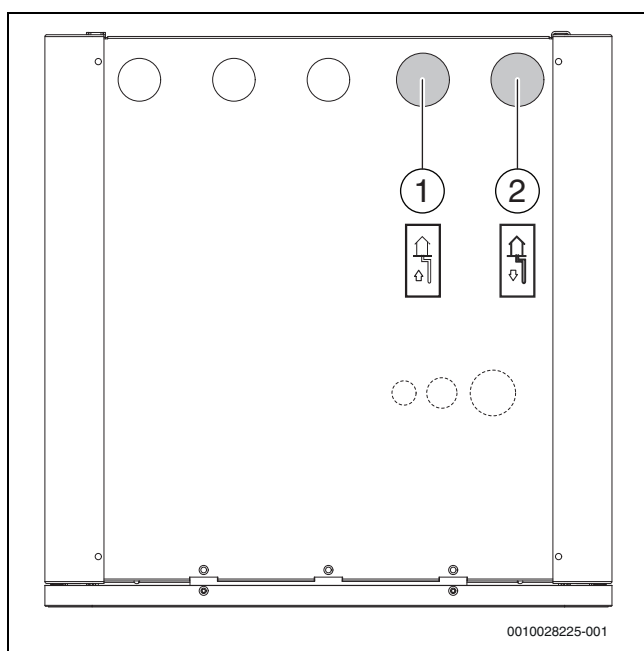
### 5.5.3 Podłączenie pompy ciepła do układu glikolu



Obieg glikolu musi być wyposażony w zawór bezpieczeństwa, manometr, a także w razie potrzeby w dodatkowe naczynie wzbiornicze (poza zakresem dostawy).

Zamontować wszystkie komponenty układu glikolu zgodnie z rozwiązaniem systemowym.

- ▶ Upewnić się, że pojemność magazynowa wynosi co najmniej 3% całej pojemności układu glikolu. W razie potrzeby zamontować dodatkowe naczynie wzbiornicze na ścianie w pobliżu pompy ciepła z ciśnieniem wstępnym 0,8–1,0 bar.
- ▶ 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] Wejście obiegu glikolu (zasilanie z sondy)  
 [2] Wyjście obiegu glikolu (powrót do sondy)

### 5.5.4 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.

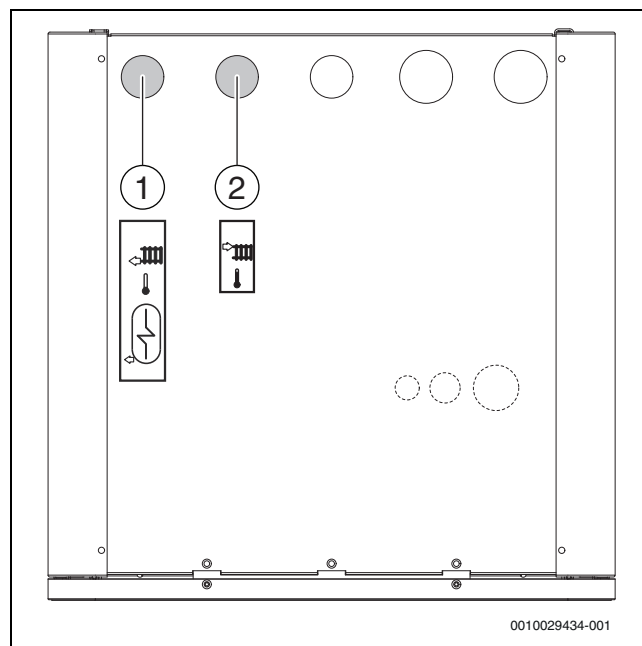


Instalacja grzewcza musi być wyposażona w naczynie wzbiornicze, zawór bezpieczeństwa, manometr i odpowietrznik automatyczny (poza zakresem dostawy).



Ponieważ instalacje grzewcze, w których zainstalowana jest pompa ciepła, są różne, należy dokładnie sprawdzić wymiarowanie naczynia wzbiorniczego. Należy przy tym uwzględnić wielkość, dopuszczalne maksymalne/minimalne ciśnienie i temperaturę instalacji grzewczej, moc pompy ciepła oraz dane techniczne naczynia wzbiorniczego, takie jak pojemność i ciśnienie wlotowe. Dalsze informacje na temat pompy ciepła znajdują się w danych technicznych pompy ciepła. Dalsze informacje na temat naczynia wzbiorniczego znajdują się w technicznych informacjach producenta.

- ▶ Zamontować odpowietrznik automatyczny.
- ▶ Zamontować zawór bezpieczeństwa (maks. 3 bary).
- ▶ 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 obieg powrotny z instalacji grzewczej [1].
- ▶ Podłączyć zasilanie do instalacji grzewczej [2].



Rys. 15 Przyłącza pompy ciepła do instalacji grzewczej

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

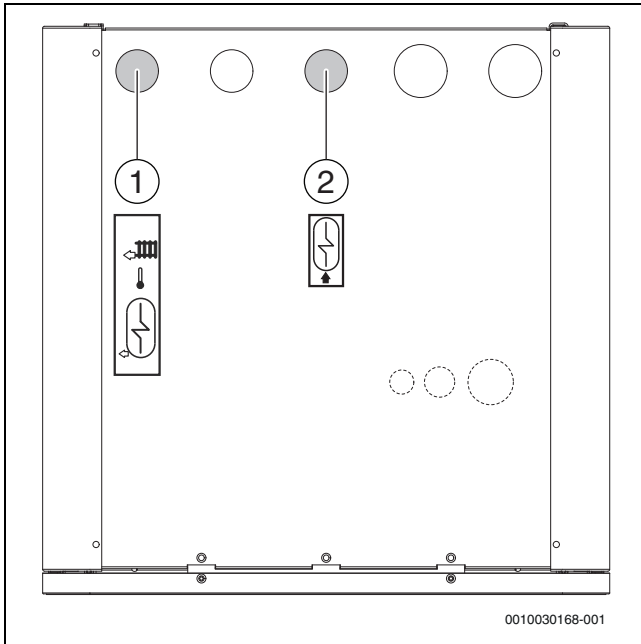
### 5.5.5 Podłączanie pompy ciepła do przygotowania c.w.u.

Zamontować wszystkie komponenty układu przygotowania c.w.u. zgodnie z rozwiązaniem systemowym.



Układ przygotowania c.w.u. musi być wyposażony w podgrzewacz pojemnościowy c.w.u. i odpowietrznik automatyczny (poza zakresem dostawy).

- ▶ Zamontować podgrzewacz pojemnościowy c.w.u.
- ▶ Zamontować odpowietrznik automatyczny.
- ▶ Podłączyć wspólny powrót z instalacji grzewczej / przygotowania c.w.u. [1].
- ▶ Podłączyć zasilanie do przygotowania c.w.u. [2].



Rys. 16 Przyłącza pompy ciepła do przygotowania c.w.u.

- [1] Powrót z instalacji grzewczej / przygotowania c.w.u.  
 [2] Zasilanie do przygotowania c.w.u.

### 5.5.6 Podłączanie obiegu c.w.u.

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 mieszającego.



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 wchodzą w zakres dostawy).

- ▶ Zamontować zawór bezpieczeństwa, zawór zimnej wody z zaworem zwrotnym i termicznym urządzeniem mieszającym wodę użytkową dla obiegu c.w.u.
- ▶ Poprowadzić przewód przelewowy od zaworu bezpieczeństwa do odpływu zabezpieczonego przed mrozem i wprowadzić go ze szczeliną powietrzną.
- ▶ W razie potrzeby zamontować pompę cyrkulacyjną c.w.u. (osprzęt dodatkowy).
- ▶ Podłączyć powrót c.w.u. od podgrzewacza pojemnościowego c.w.u.
- ▶ Podłączyć zasilanie zimną wodą do podgrzewacza c.w.u.
- ▶ Obieg c.w.u. wykonać w sposób uniemożliwiający zanieczyszczenie.

### 5.6 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.

- ▶ 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.

### 5.6.1 CAN-BUS

#### WSKAZÓWKA

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

Obwody komunikacyjne nie są przystosowane do napięcia stałego 12 V.

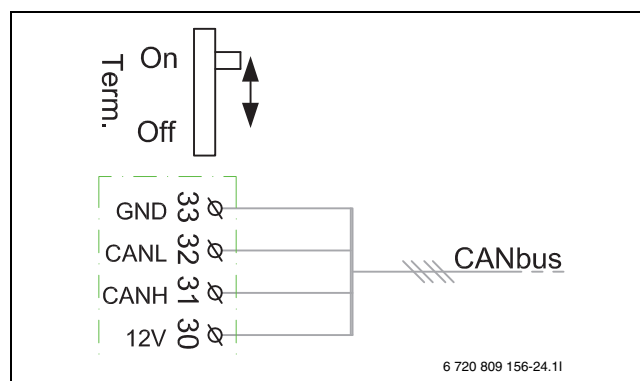
- ▶ Upewnić się, że kable zostały podłączone do odpowiednio oznakowanych przyłączy modułów.



Osprzęt podłączany do CAN-BUS, np. monitor mocy, należy podłączyć do głównej płyty montażowej w pompie ciepła równolegle do 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 kabla przedłużającego poza jednostką wewnętrzną należy użyć kabla LIYCY (TP) 2 x 2 x 0,75 (lub odpowiednika). Opcjonalnie można zastosować skrętki kablowe z ekranowaniem dopuszczalne do użytku na zewnątrz o minimalnym przekroju 0,75 mm<sup>2</sup>.
- Maksymalna dopuszczalna długość przewodu wynosi 30 m.
- Przełącznik "Term" służy do oznaczenia 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

### 5.6.2 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 mm<sup>2</sup>.
- ▶ W przypadku zewnętrznych zakłóceń indukcyjnych (np. z instalacji fotowoltaicznych) użyć kabli ekranowanych. Ekranowanie należy uziemić tylko z jednej strony do obudowy.

### 5.6.3 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 mm<sup>2</sup>
- Długość kabla do 30 m: 1,0 do 1,50 mm<sup>2</sup>



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

### 5.6.4 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.

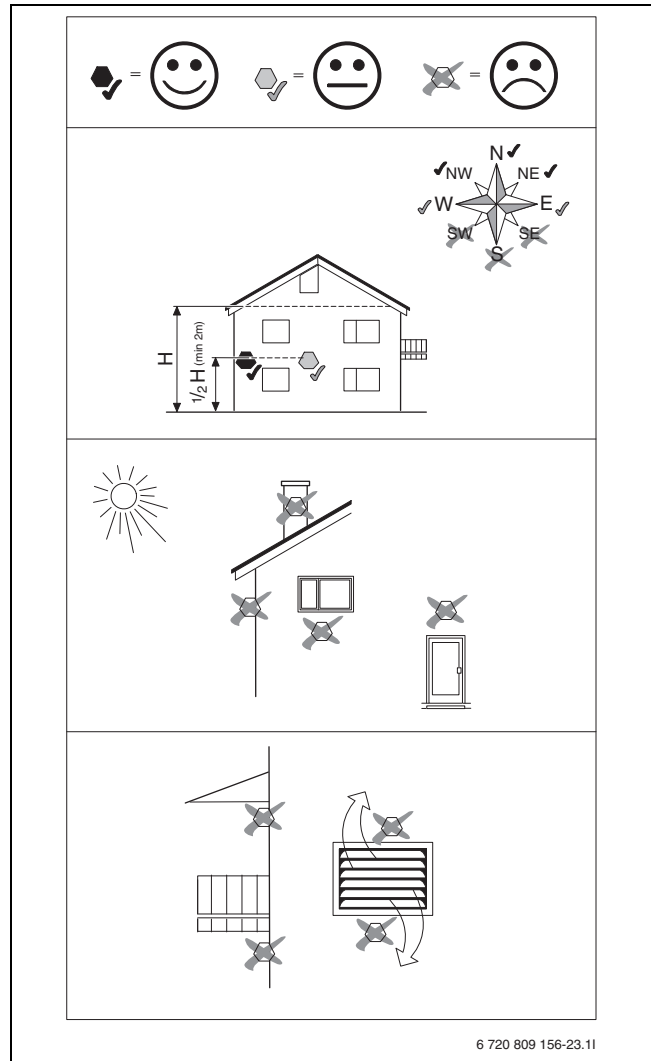
### 5.6.5 Czujnik temperatury zewnętrznej T1



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 mm<sup>2</sup>
- 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.

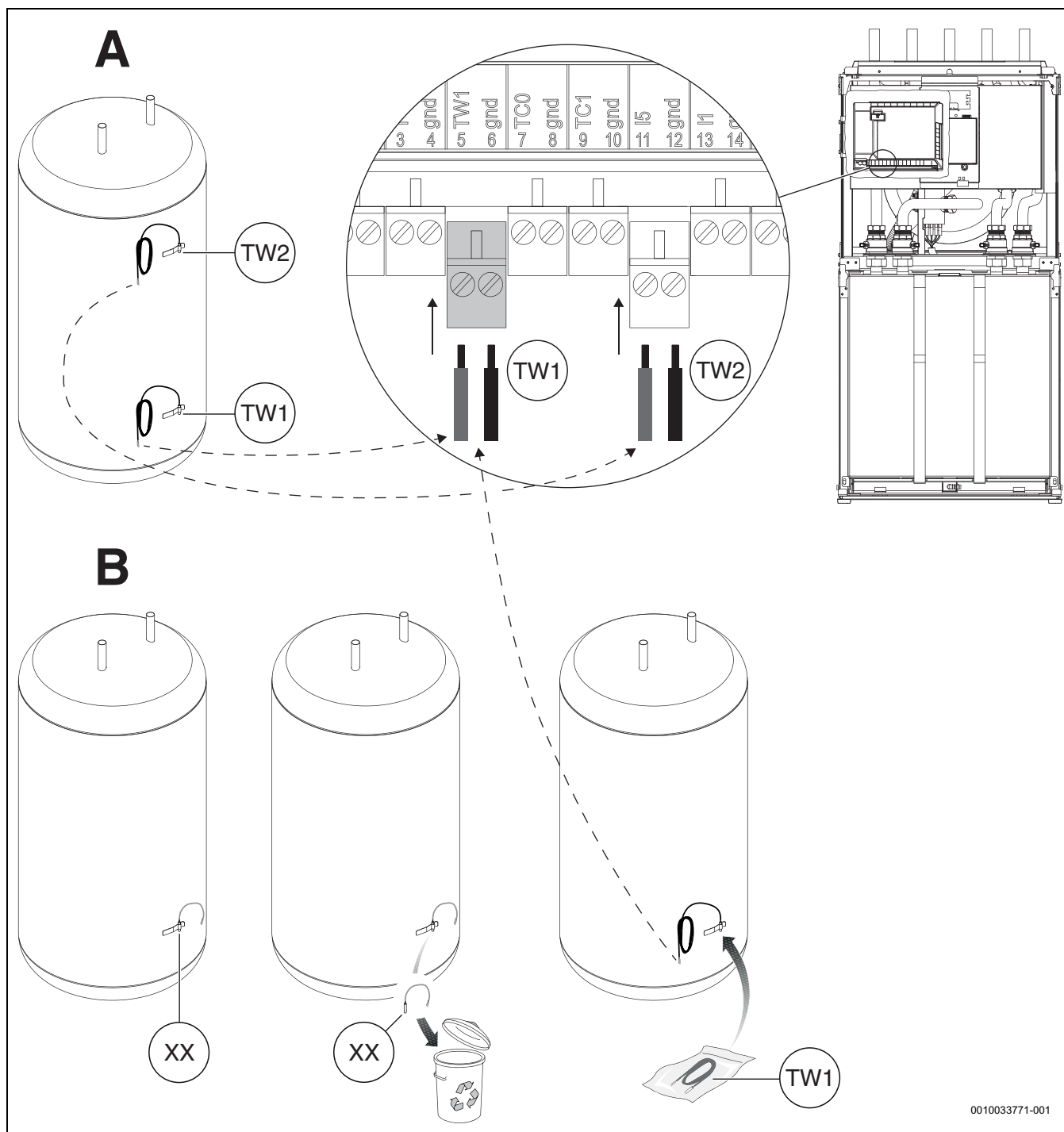


Rys. 18 Lokalizacja czujnika temperatury zewnętrznej

### 5.6.6 Czujnik temperatury c.w.u. TW1 i TW2



Czujnik temperatury [TW2] podgrzewacza c.w.u. jest używany w przypadku fabrycznego zamontowania w podgrzewaczu. W pozostałych przypadkach podłączany jest wyłącznie czujnik temperatury [TW1] (możliwość zamówienia jako osprzęt dodatkowy).

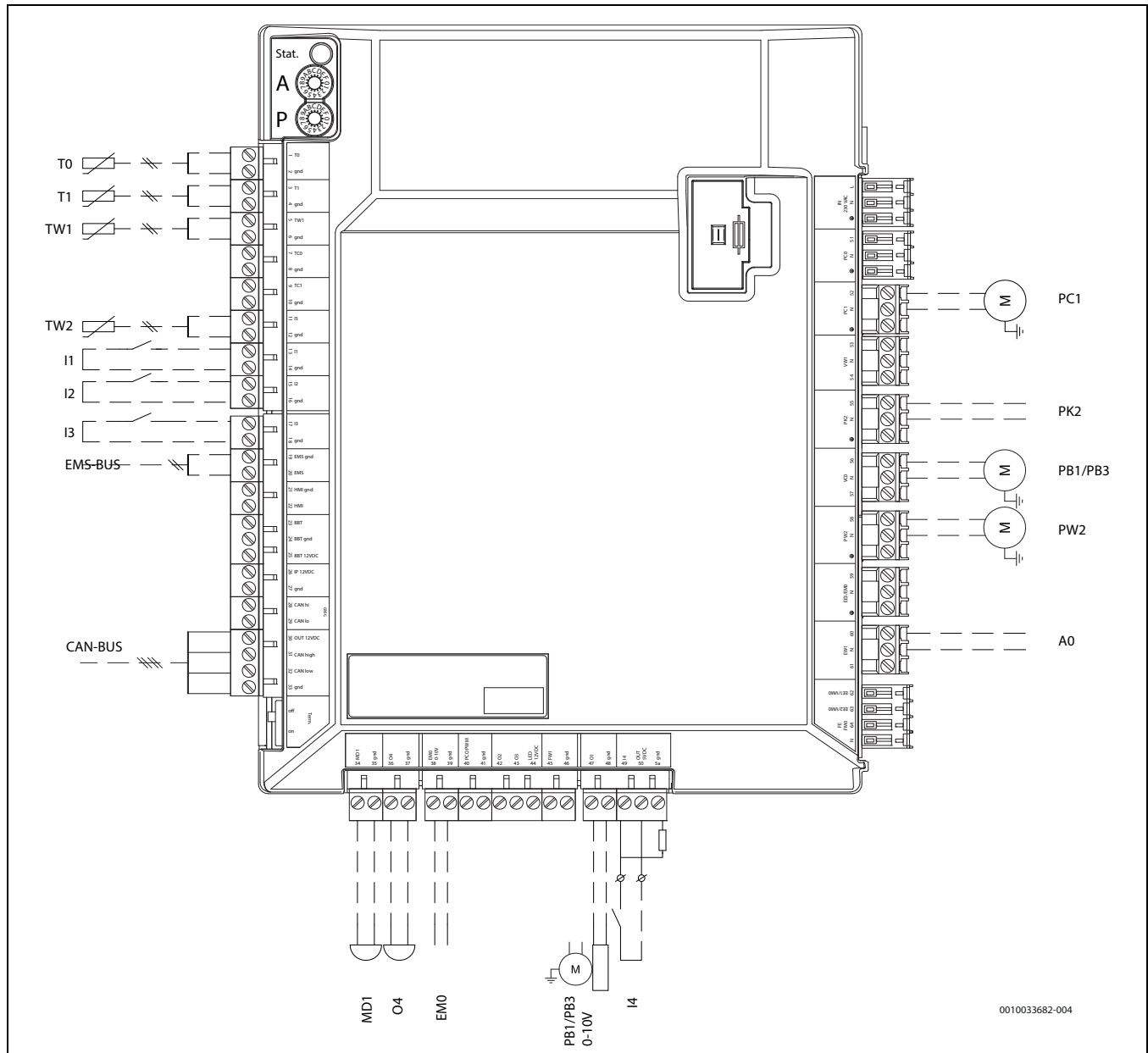


0010033771-001

Rys. 19 Czujnik temperatury c.w.u. TW1 i TW2

- [A] Podgrzewacz c.w.u. z fabrycznie zamontowanym górnym [TW2, NTC R40] i dolnym [TW1, NTC R40] czujnikiem temperatury
- [B] Podgrzewacz c.w.u. tylko z dolnym czujnikiem temperatury [TW1, NTC R40]

5.6.7 Przyłącza na płycie głównej montażowej



Rys. 20 Przyłącza na płycie głównej montażowej

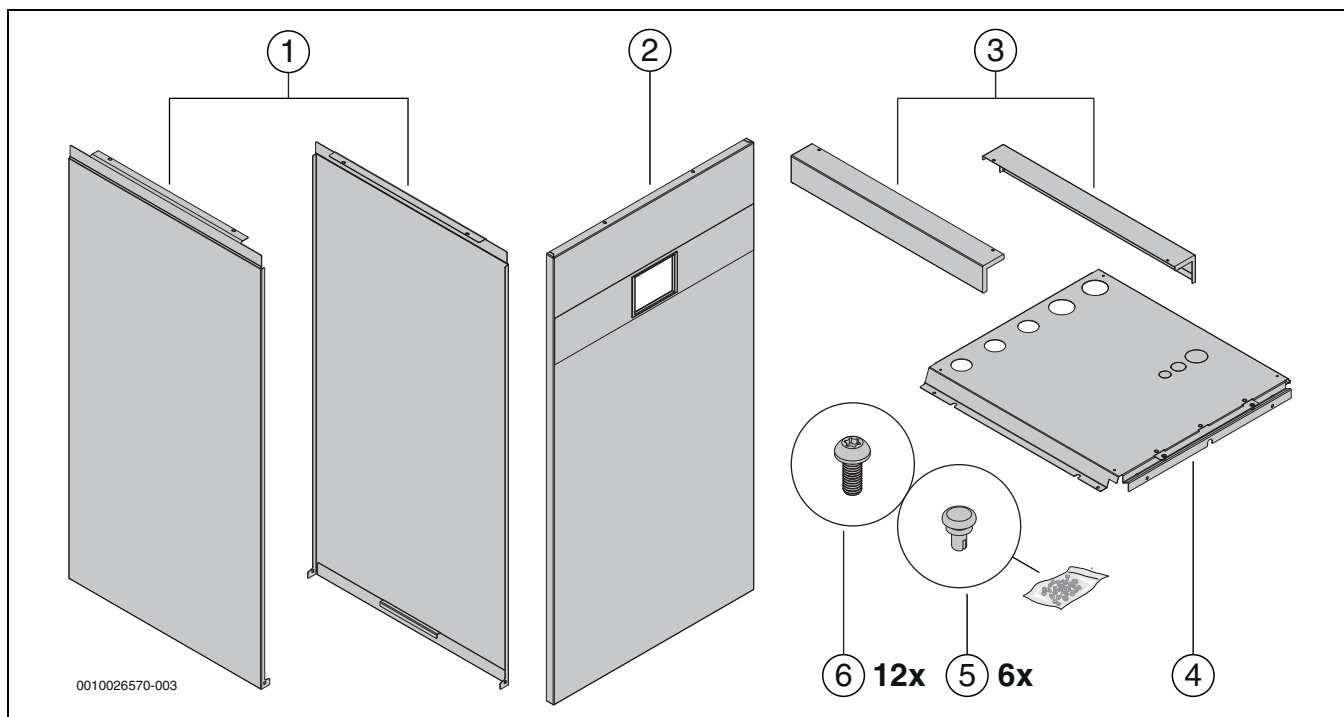
- [T0] Czujnik temperatury zasilania
- [T1] Czujnik temperatury zewnętrznej
- [TW1] Czujnik temperatury ciepłej wody na dole
- [TW2] Czujnik temperatury ciepłej wody na górze
- [I1] Wejście zewnętrzne 1 (zakład energetyczny)
- [I2] Wejście zewnętrzne 2
- [I3] Wejście zewnętrzne 3
- [EMS-BUS] EMS-BUS na osprzęt dodatkowy
- [CAN-BUS] CAN-BUS na osprzęt dodatkowy
- [O4] Brzęczek (zewn., osprzęt dodatkowy)
- [I4] Wejście zewnętrzne 4 (urządzenie sterujące)
- [EMO] Przyłącze sterownika wspomaganie zewnętrznego, 0–10 V.
- [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.
- [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

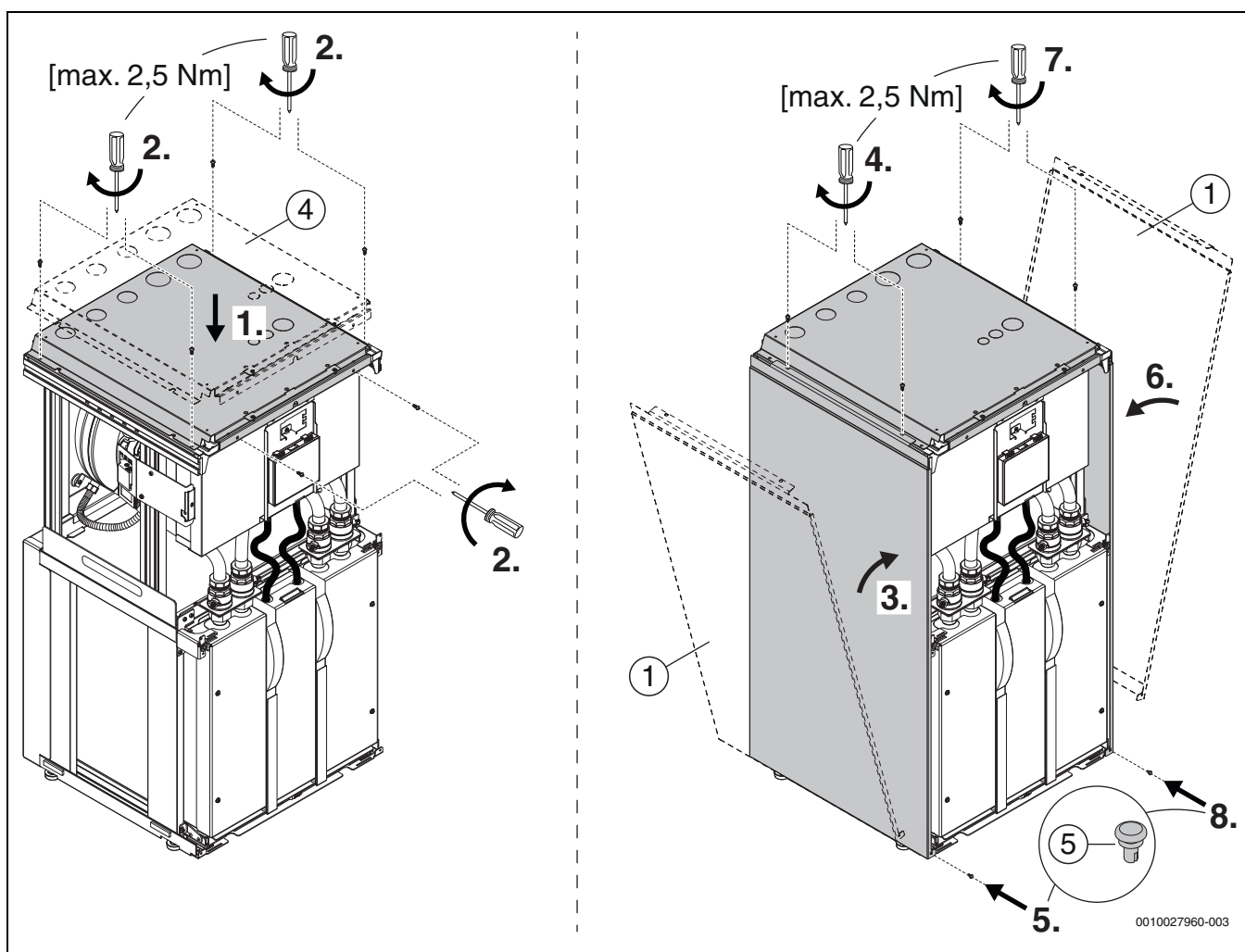
**i** Maks. obciążenie na wyjściu przełącznikowym PK2: 2 A,  $\cos\varphi > 0,4$ . Przy wyższym obciążeniu konieczne jest zamontowanie przełącznika pośredniego.

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

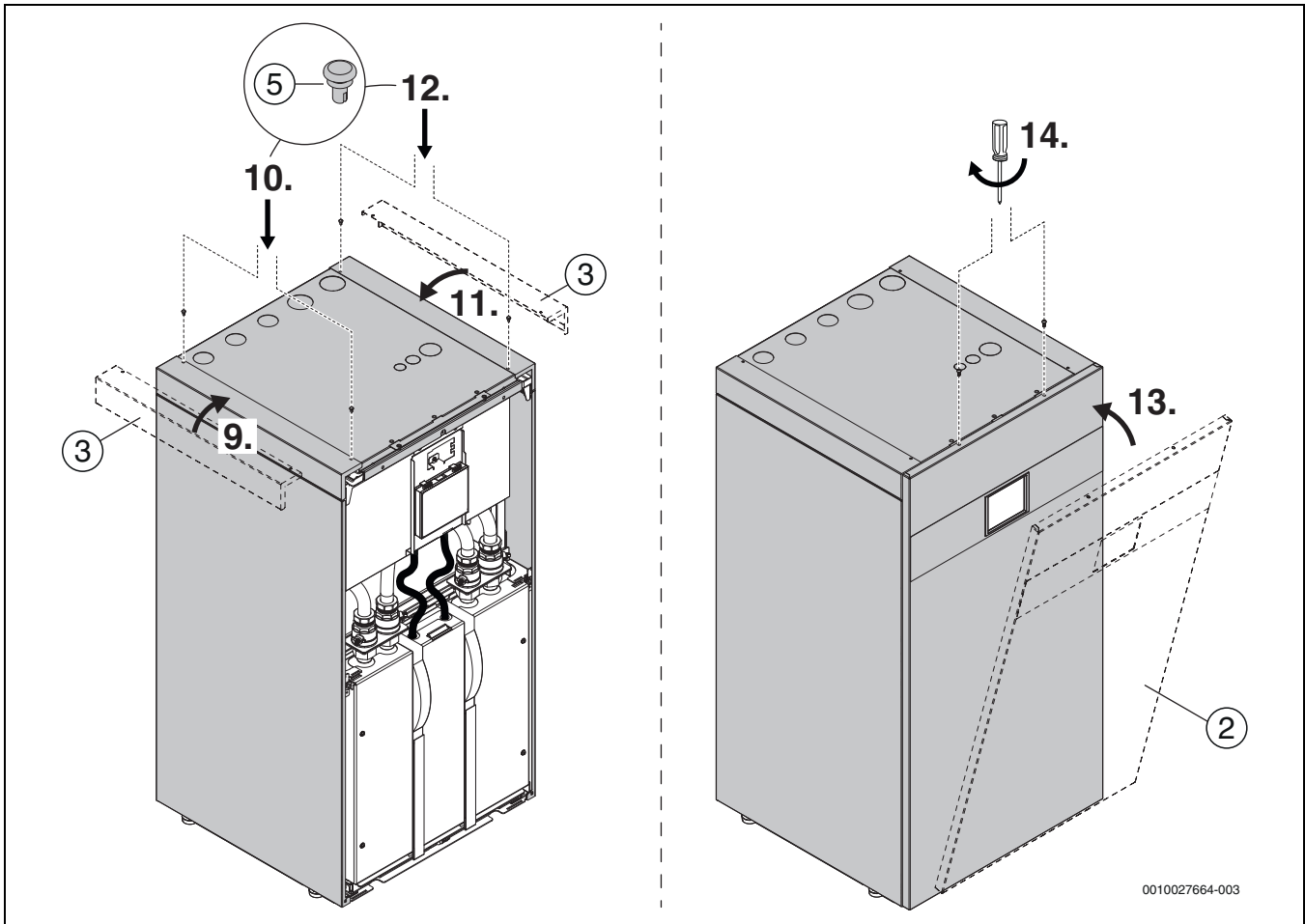
## 5.7 Montaż obudowy



Rys. 21 Montaż obudowy



Rys. 22 Montaż ścianek bocznych



Rys. 23 Montaż ścianek bocznych

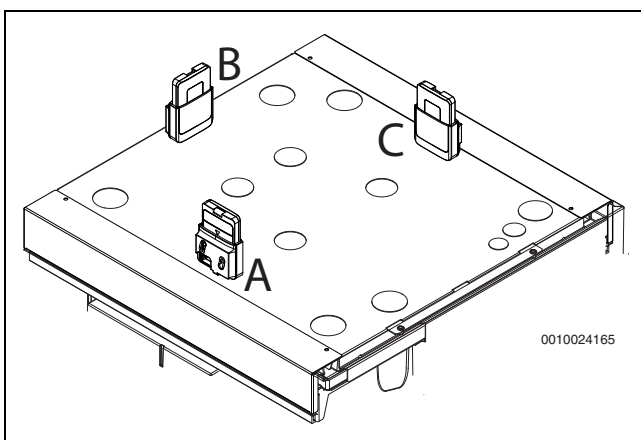
### 5.8 Montowanie uchwyty na Funkmodul MX300



Informacje na temat Funkmodul MX300, połączenia WIFI, łączenia z Internetem i integracji akcesoriów znajdują się w aplikacji MyBuderus oraz na opakowaniu Funkmodul MX300.

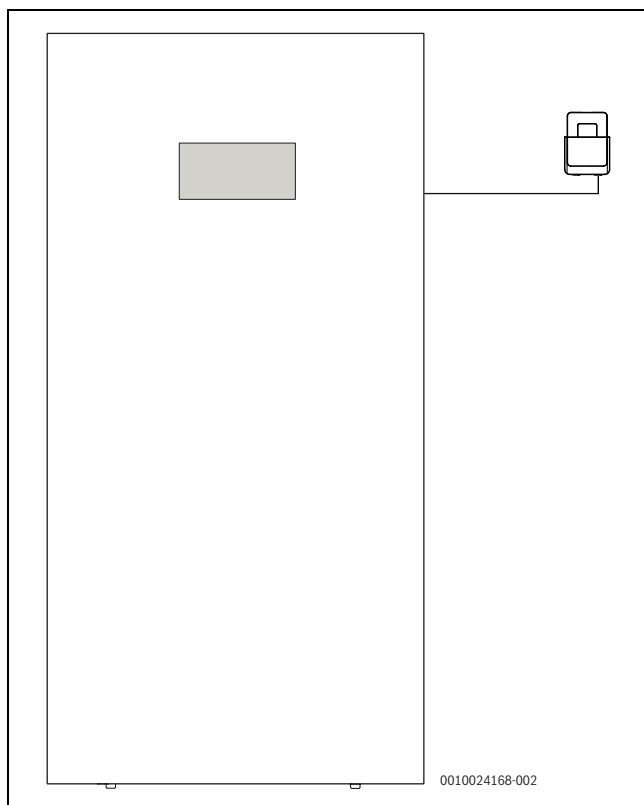
- Uchwyt jest montowany za pomocą magnesu na górnej pokrywie pompy ciepła lub na ścianie obok pompy ciepła w taki sposób, aby zapewnić optymalny zasięg.

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



Rys. 24 Montowanie uchwyty na górnej pokrywie pompy ciepła. Na rysunku oprócz uchwyty pokazano również umieszczony w uchwycie Funkmodul MX300

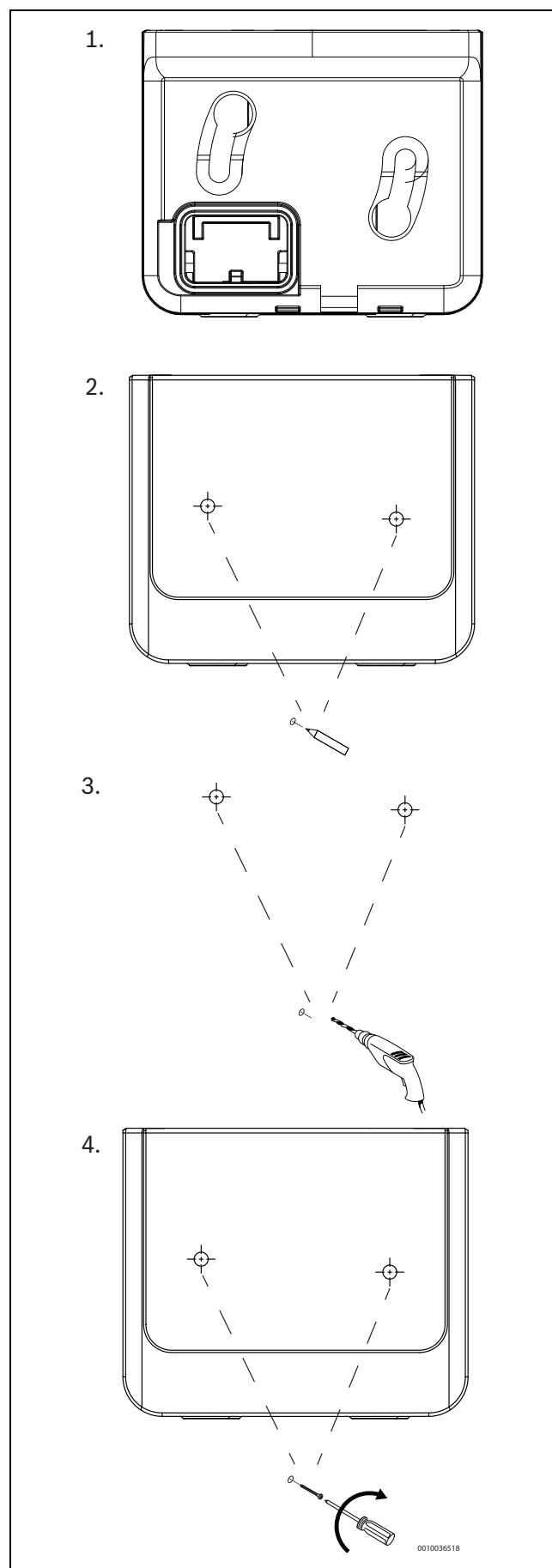
## Montaż na ścianie



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  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Zalecamy bioetanol lub mieszankę wody i glikolu propylenowego, jeśli jest to dopuszczalne w miejscu montażu. Zalecamy stosowanie następujących rodzajów glikolu, o ile są one dozwolone w danym regionie

- Bioetanol
- Mieszanka wody i glikolu propylenowego
- Gotowa do użycia mieszanka przeciw zamarzaniu na bazie trimetyloglicyny (betainy). Patrz wymagania dotyczące stosowania trimetyloglicyny. Patrz instrukcje i wymagania producenta.



Dozwolone są jedynie glikol, alkohol i trimetyloglicyna.



### OSTRZEŻENIE

- ▶ Gdy jako środek zapobiegający zamarzaniu wykorzystywany jest alkohol, temperatura pompy ciepła i otoczenia przewodu glikolu nie może przekroczyć  $28\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

#### Patrz wymagania dotyczące stosowania trimetyloglicyny

- Stosować wyłącznie gotowe mieszanki przeznaczone do stosowania w pompach ciepła.
- Nie mieszać produktu z innymi płynami.
- Instalacja musi być nowa i czysta. W instalacji nie można wcześniej stosować żadnego innego płynu glikolowego.
- W żadnym wypadku nie należy mieszać produktów różnych producentów. W instalacji może znajdować się tylko płyn jednego i tego samego producenta.
- Należy przestrzegać wszystkich wskazówek i warunków producenta, np. dotyczących transportu, przechowywania i przyszłej konserwacji instalacji.
- Stosować wyłącznie produkty o następujących właściwościach
  - Temperatura zamarzania:  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
  - Najniższa temperatura robocza:  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
  - Lepkość kinematyczna przy temp.  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ :  $5,9\text{--}6,5\text{ mm}^2/\text{s}$ .
  - Gęstość przy  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ :  $1070,8\text{--}1076,8\text{ kg/m}^3$ .

#### Szacowanie objętości glikolu

Aby określić przybliżoną ilość wymaganego glikolu na podstawie długości rur obiegu glikolu i średnicy wewnętrznej rur, patrz tabela 4.

| 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. 4



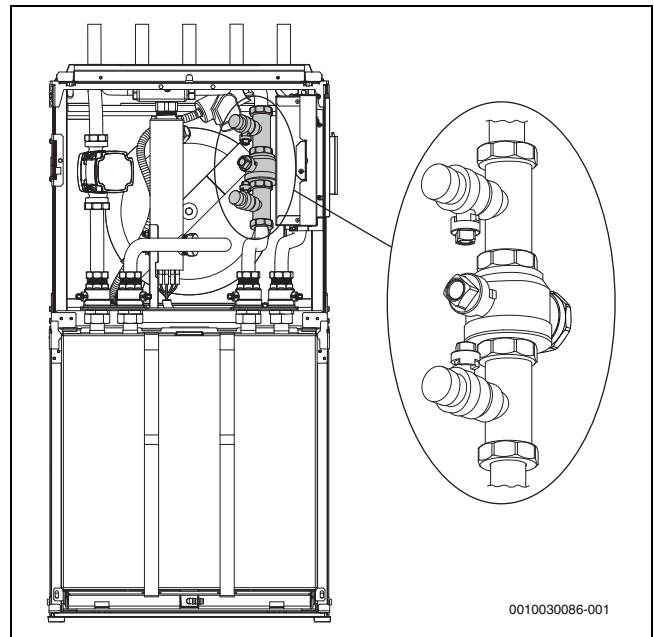
Jako sondy geotermalne stosuje się najczęściej proste sondy U-rurki, w których znajduje się po jednej rurze dla przewodu wznoszącego i spustowego.

#### Zwiększenie pojemności obiegu glikolu

Objęte zakresem dostawy naczynie wzbiorcze 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 wzbiorcze.

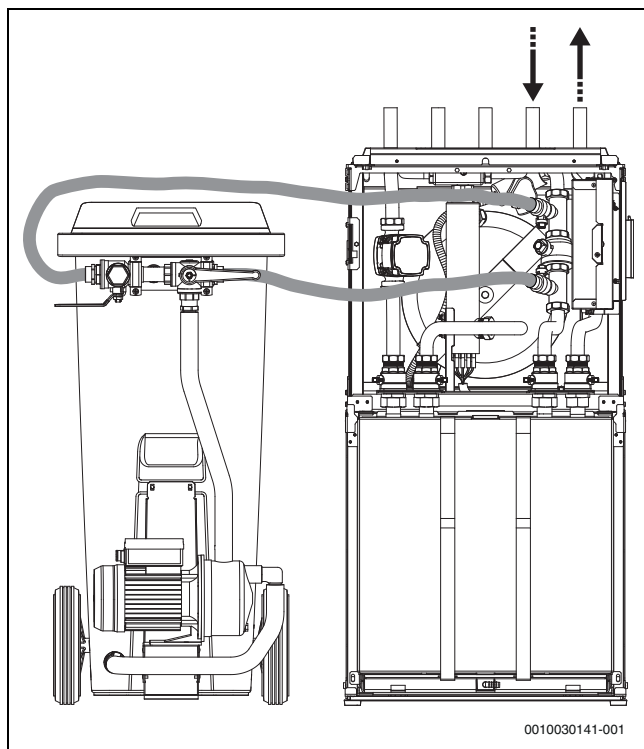


Objętość rozszerzenia wynosi 3 % całkowitej objętości; dotyczy napełniania etanolem, glikolem i trimetyloglicyną.



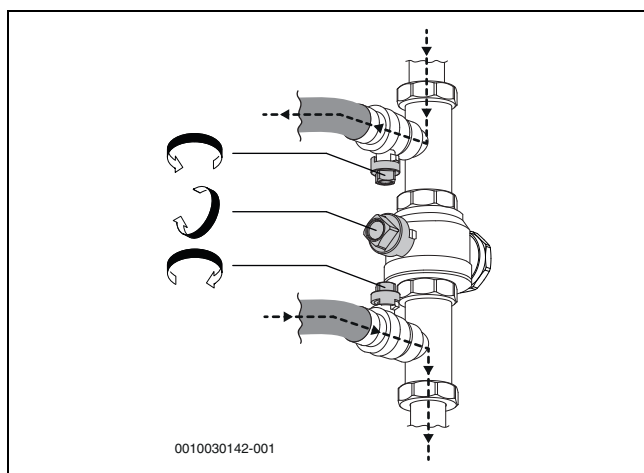
Rys. 27 Urządzenie napełniające

- ▶ Pomiedzy stacją napełniania a urządzeniem napełniającym podłączyć dwa węże.



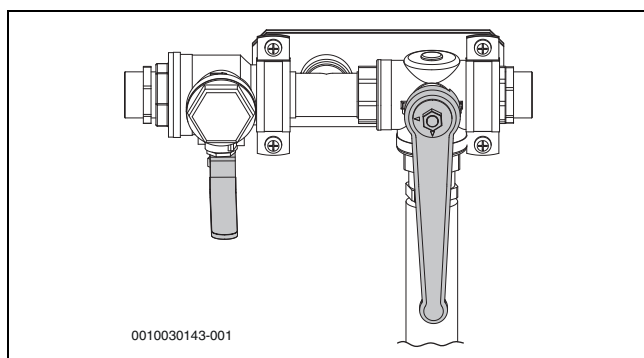
Rys. 28 Napełnianie za pomocą stacji napełniania

- ▶ Stację napełniania napełnić płynem glikolowym Napełnić wodą 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.



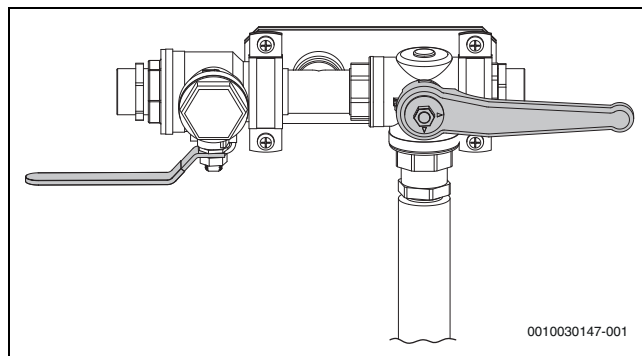
Rys. 30 Stacja napełniania w pozycji mieszania

- ▶ Uruchomić stację napełniania (pompę) i mieszać płyn glikolowy przez co najmniej dwie minuty.



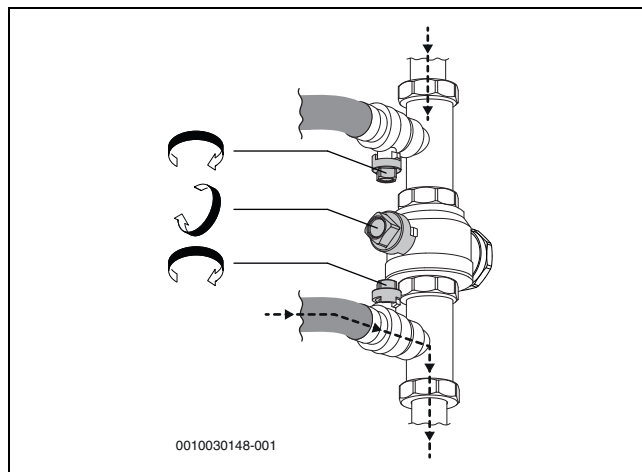
Powtórzyć poniższe czynności dla każdego obiegu. Za każdym razem napełnić glikolem tylko jedną pętlę na obieg. Podczas tego procesu należy utrzymywać zawory pozostałych obiegów zamknięte.

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



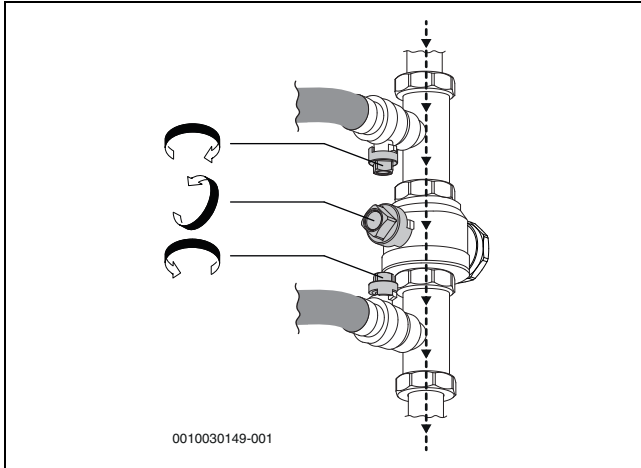
Rys. 31 Stacja napełniania w pozycji napełniania

- ▶ Gdy poziom płynu w stacji napełniania spadnie do 25 %, zatrzymać pompę. Następnie dodać więcej glikolu i wymieszać.
- ▶ Gdy obieg jest pełny, a z obiegu powrotnego nie wydobywa się już powietrze, należy utrzymać pompę w trybie pracy przez co najmniej 60 minut (płyn musi być przejrzysty i pozbawiony pęcherzyków powietrza).
- ▶ Po odpowietrzeniu zapewnić w obiegu podane ciśnienie. Ustawić zawory urządzenia napełniającego w pozycji zwiększania ciśnienia i wytworzyć w obiegu ciśnienie od 2,5 do 3 barów.



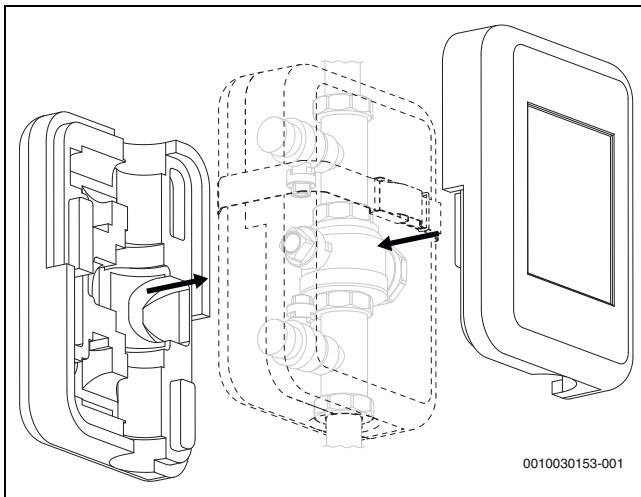
Rys. 32 Urządzenie napełniające w pozycji zwiększania ciśnienia

- ▶ 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 zastosowania innych środków pomocniczych wymagane są m.in.:

- czysty zbiornik o pojemności odpowiadającej wymaganej ilości glikolu
- dodatkowy zbiornik do wyłapywania zanieczyszczonego glikolu
- pompa zanurzeniowa z filtrem, wydajność co najmniej 6 m<sup>3</sup>/h, wysokość tłoczenia 60 do 80 m
- dwa węże, Ø 25 mm

## 6.2 Napełnianie i odpowietrzanie pompy ciepła i systemu grzewczego

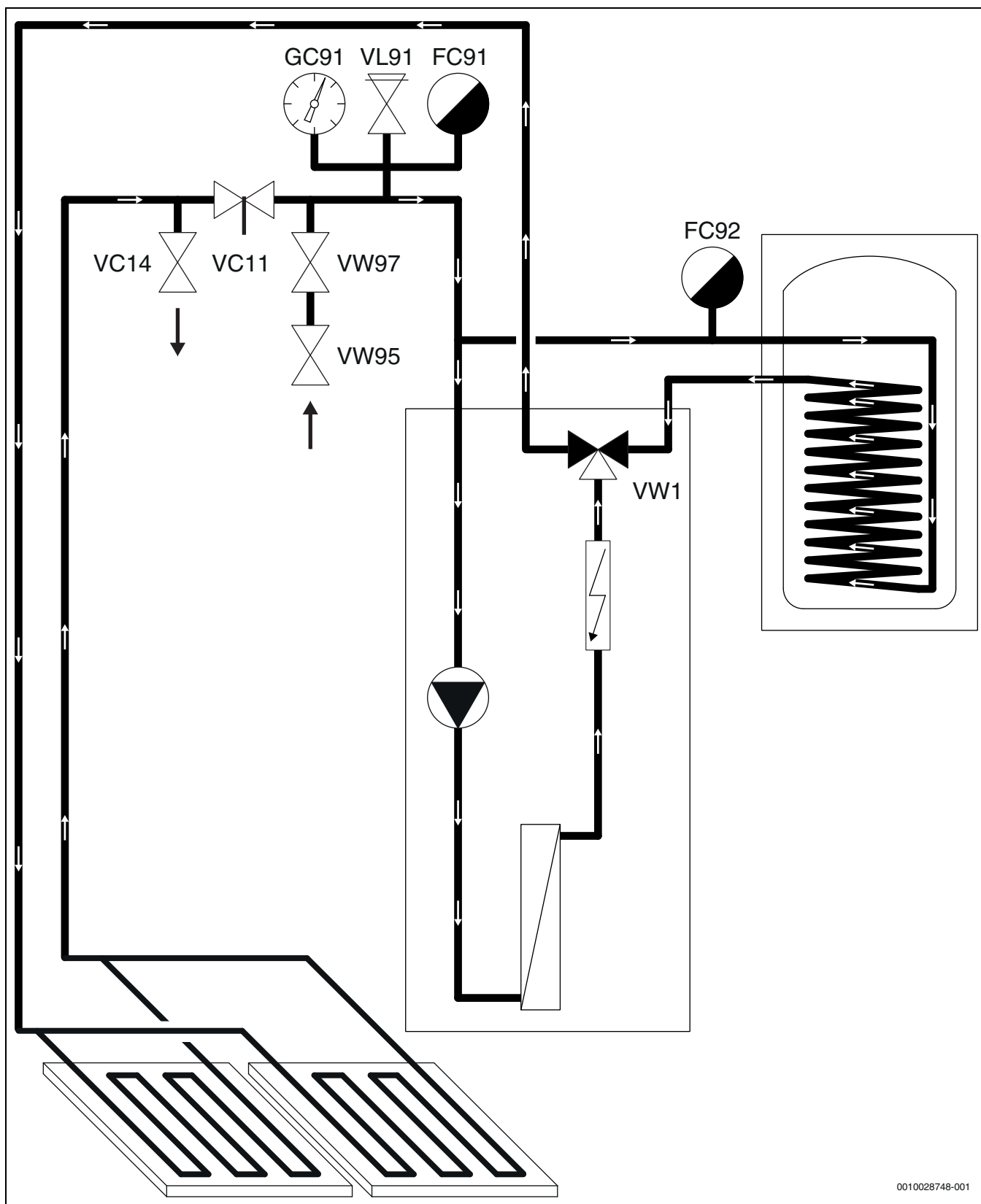


Odpowietrzć należy także inne miejsca w systemie grzewczym, np. grzejniki.



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

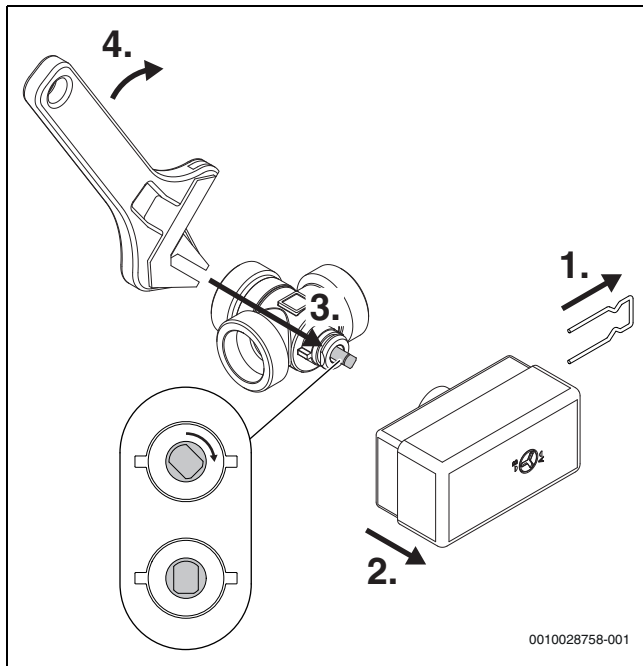


0010028748-001

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 powrocie instalacji grzewczej [FC91] i na zasilaniu podgrzewacza pojemnościowego c.w.u. [FC92] zamontować odpowietrznik automatyczny.
5. Podłączyć wąż do zaworu [VC14], a drugi koniec poprowadzić do odpływu.
6. W celu napełnienia pompy ciepła i instalacji grzewczej otworzyć zawór [VW97] i [VW95] między zaworem [VC11] a pompą ciepła.
7. Otworzyć zawór [VC14] i kontynuować napełnianie do momentu, w którym z węża na odpływie będzie jeszcze wypływać woda.
8. Zamknąć zawór [VC14].
9. 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].
10. Zamknąć zawór [VW95] i [VW97].
11. Zawór [VW1] z powrotem ustawić w pozycji normalnej.
12. Otworzyć zawór [VC11].
13. Włączyć zasilanie pompy ciepła i sprawdzić, czy pompa się uruchamia.
14. 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 wzbiorczego. |
| 3 bar                   | Maksymalne ciśnienie napełniania przy maksymalnej temperaturze wody grzejnej: nie wolno go przekraczać (otworzy się zawór bezpieczeństwa).                               |

Tab. 5 Ciśnienie robocze

- ▶ O ile nie podano inaczej, napełnić do ciśnienia 2 bar.
- ▶ Jeśli ciśnienie nie utrzymuje się na stałym poziomie, należy sprawdzić, czy instalacja ogrzewcza 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 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 kominek, konwektor wentylatorowy, podatność domu na działanie wiatru lub bezpośrednie 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 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 ściereką.

- ▶ 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.

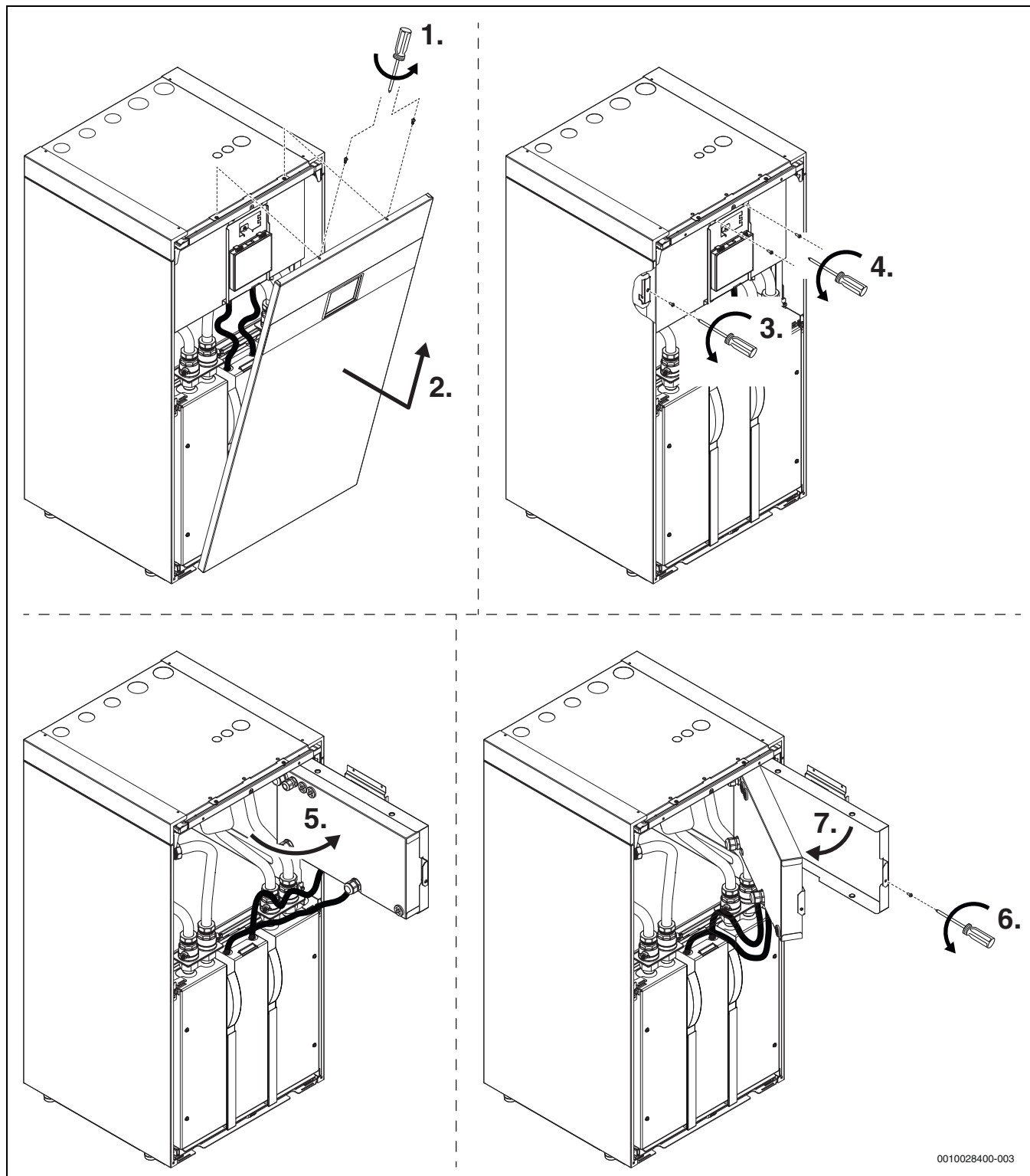
#### Wyświetlenie alarmu do uruchomienia

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

### 8.1 Dostępność zespołu hydraulicznego lub sterownika

W celu wykonania prac montażowych i konserwacyjnych na jednostce hydraulicznej można wychylić sterownik.

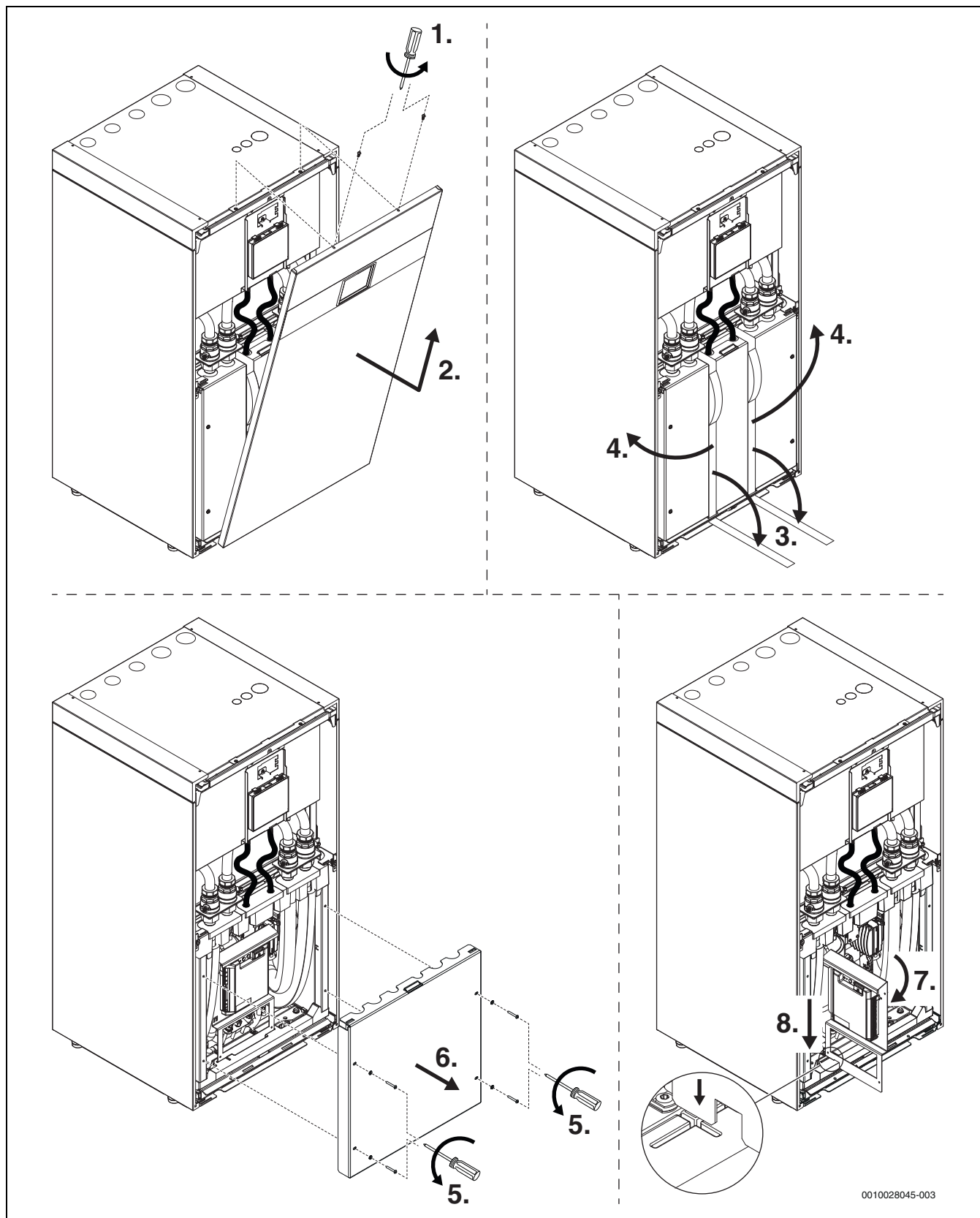
Na czas wykonywania prac montażowych i konserwacyjnych na lub w sterowniku należy sterownik wychylić i otworzyć.



Rys. 37 Dostępność zespołu hydraulicznego lub sterownika

## 8.2 Dostępność obiegu chłodniczego (proste prace konserwacyjne)

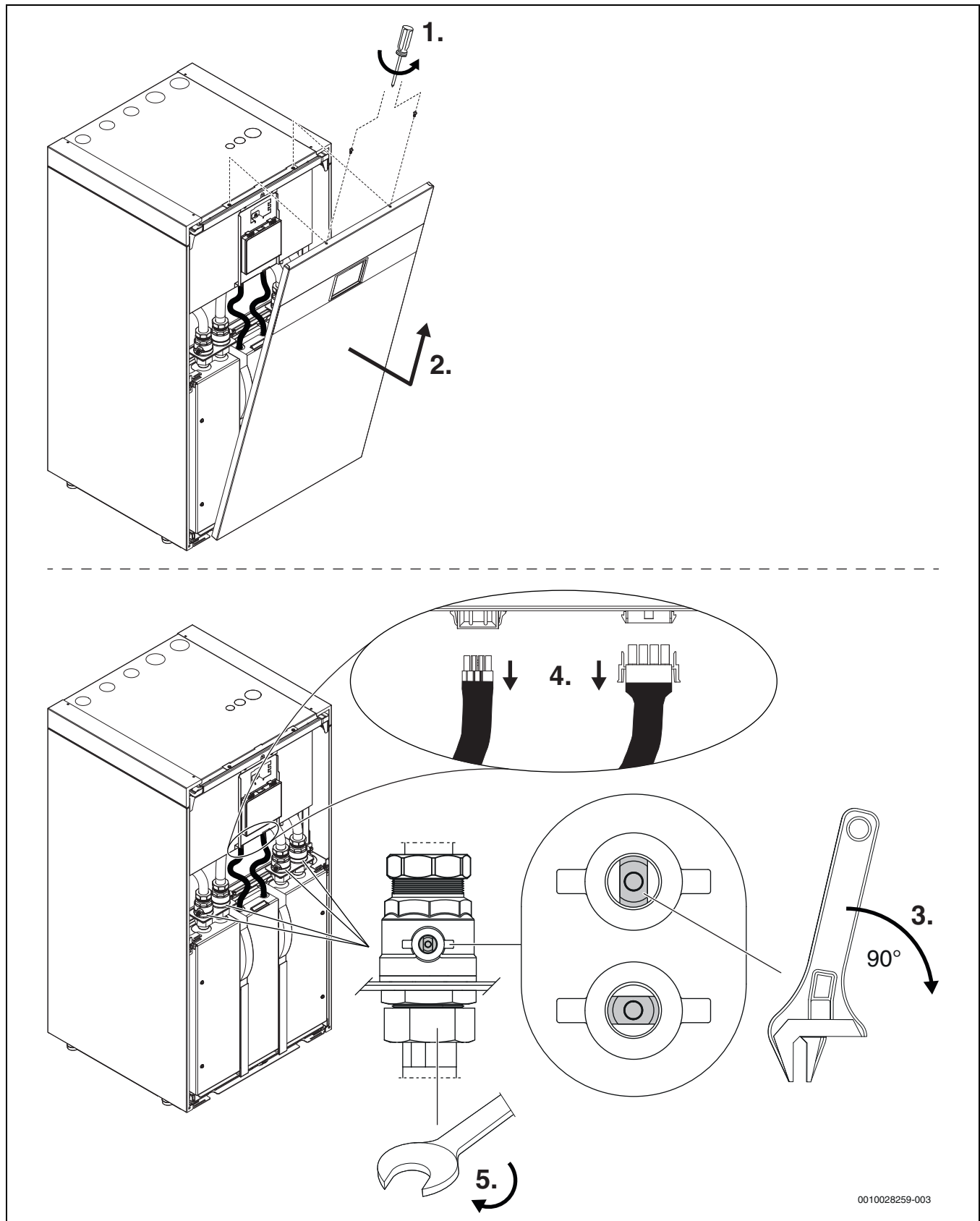
W celu przeprowadzenia prostych prac montażowych i konserwacyjnych na obiegu czynnika chłodniczego można zdemontować przednią część obudowy.



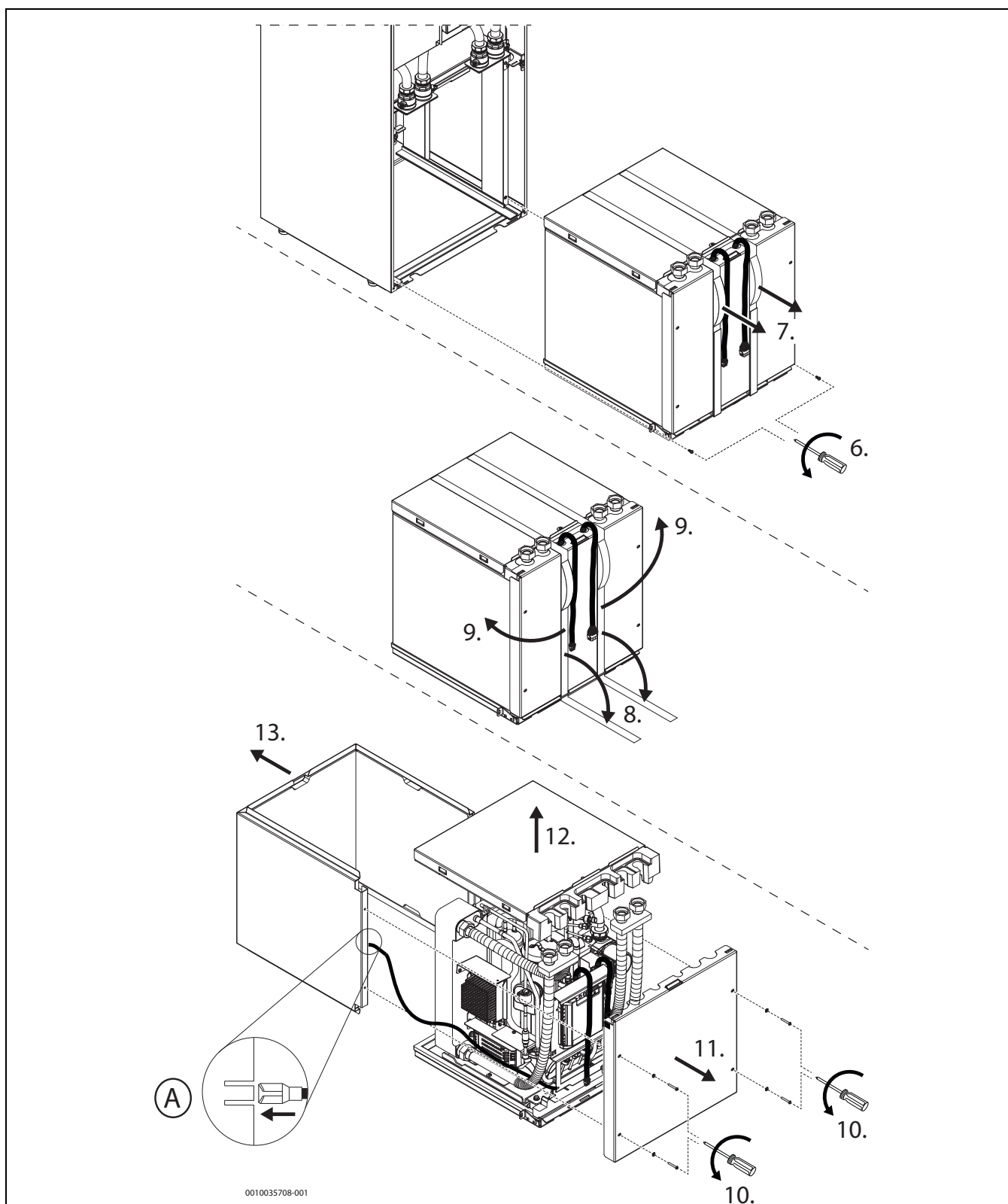
Rys. 38 Dostępność obiegu chłodniczego do prostych prac montażowych i konserwacyjnych

### 8.3 Dostępność obiegu chłodniczego (prace zaawansowane)

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



Rys. 39 Dostępność obiegu chłodniczego do zaawansowanych prac montażowych i konserwacyjnych, krok 1–5



Rys. 40 Dostępność obiegu chłodniczego do zaawansowanych prac montażowych i konserwacyjnych, krok 6–13

### ⚠ 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.

### 8.4 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.

### 8.5 Filtr cząsteczek

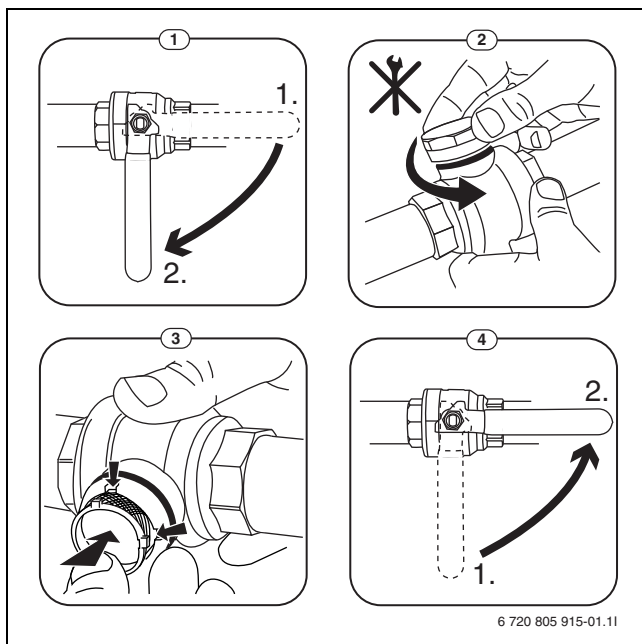
Filtr zapobiega przedostawaniu się cząsteczek i zanieczyszczeń do pompy ciepła. Z biegiem czasu może dojść do zapchania filtra, który trzeba wówczas oczyścić.



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. 41 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.

### 8.6 Obieg czynnika chłodzącego



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

### 8.7 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.

## 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 elektronicznych, np. "dyrektywą europejską 2012/19/WE o zużyтым 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.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/](http://www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/)

## 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

|  | Jedno<br>stka | WSW196i.2-6 (W) <br>WSW186i-6 | WSW196i.2-8 (W) <br>WSW186i-8 | WSW196i.2-12 (W) <br>WSW186i-12 | WSW196i.2-16 (W) <br>WSW186i-16 |
|--|---------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <b>Wymiary i ciężar</b>  |               |                               |                               |                                 |                                 |
| Wysokość (bez rur, z nóżkami)  | mm            | 1180                          | 1180                          | 1180                            | 1180                            |
| szerokość  | mm            | 600                           | 600                           | 600                             | 600                             |
| Głębokość  | mm            | 600                           | 600                           | 600                             | 600                             |
| Masa (z zestawem obudowy)  | kg            | 173                           | 173                           | 207                             | 211                             |
| Masa (bez zestawu obudowy)   | kg            | 151                           | 151                           | 185                             | 189                             |
| Masa modułu hydraulicznego   | kg            | 64                            | 64                            | 64                              | 64                              |
| Masa modułu chłodzenia   | kg            | 87                            | 87                            | 121                             | 125                             |
| Masa (bez zestawu obudowy, palety i opakowania)  | kg            | 188                           | 188                           | 222                             | 226                             |
| <b>Dźwięk</b>  |               |                               |                               |                                 |                                 |
| Max. poziom ciśnienia akustycznego ( $L_{PA}$ ) zgodnie z EN ISO 11203 przy B0/W55 °C, odległość 1 m | dB(A)         | 30                            | 32                            | 36                              | 37                              |
| Zakres mocy akustycznej ( $L_{WA}$ ), min.-maks., dla B0/W55 °C                                      | dB(A)         | 34-43                         | 34-45                         | 37-49                           | 38-50                           |
| Poziom mocy akustycznej ( $L_{WA}$ ) zgodnie z EN 12102  | dB(A)         | 36                            | 36                            | 41                              | 41                              |
| <b>Moc</b>   |               |                               |                               |                                 |                                 |
| Przedział mocy przy B0/W35 °C zgodnie z EN 14511   | kW            | 2-6                           | 2-8                           | 3-12                            | 4-15                            |
| Moc nominalna przy B0/W35 °C zgodnie z EN 14511  | kW            | 4,04                          | 4,04                          | 6,18                            | 6,06                            |
| Maksymalna moc przy B0/W35 °C zgodnie z EN 14511   | kW            | 5,85                          | 7,61                          | 12,53                           | 15,53                           |
| Nominalny współczynnik COP przy B0/W35 °C zgodnie z EN 14511   |               | 4,61                          | 4,61                          | 4,75                            | 4,80                            |
| Nominalna moc chłodnicza przy B0/W35 °C zgodnie z EN 14511   | kW            | 3,16                          | 3,16                          | 4,88                            | 4,80                            |
| Maksymalna moc chłodnicza przy B0/W35 °C zgodnie z EN 14511  | kW            | 4,49                          | 5,76                          | 9,42                            | 11,41                           |
| Nominalny pobór prądu przy B0/W35 °C zgodnie z EN 14511  | kW            | 0,88                          | 0,88                          | 1,30                            | 1,26                            |
| Moc nominalna przy B0/W45 °C zgodnie z EN 14511  | kW            | 3,72                          | 3,72                          | 5,70                            | 7,51                            |
| Nominalny współczynnik COP przy B0/W45 °C zgodnie z EN 14511   |               | 3,51                          | 3,51                          | 3,56                            | 3,71                            |

|   | Jedno<br>stka | WSW196i.2-6 (W) <br>WSW186i-6 | WSW196i.2-8 (W) <br>WSW186i-8 | WSW196i.2-12 (W) <br>WSW186i-12 | WSW196i.2-16 (W) <br>WSW186i-16 |
|---|---------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Moc nominalna przy B0/W55 °C zgodnie z EN 14511   | kW            | 3,50                          | 3,50                          | 6,60                            | 7,09                            |
| Nominalny współczynnik COP przy B0/W55 °C zgodnie z EN 14511                              |               | 2,81                          | 2,81                          | 2,80                            | 2,90                            |
| Maksymalna moc ogrzewacza elektrycznego   | kW            | 9                             | 9                             | 9                               | 9                               |
| <b>Moc wyjściowa (B0/W35 °C) z ograniczeniem mocy</b>                                     |               |                               |                               |                                 |                                 |
| Wartość ustawiana na panelu sterowania  |               |                               |                               |                                 |                                 |
| 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                            |
| 95–99 %   | kW            | -                             | -                             | 11,9                            | 14,8                            |
| 100 %   | kW            | 5,9                           | 7,6                           | 12,5                            | 15,5                            |
| <b>Dane dotyczące wydajności zgodnie z EN 14825</b>                                       |               |                               |                               |                                 |                                 |
| 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). Niska          |               | 201                           | 207                           | 214                             | 205                             |
| Zależna od pory roku efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń (ηs). Średnia        |               | 146                           | 152                           | 159                             | 156                             |
| <b>Instalacja grzewcza</b>  |               |                               |                               |                                 |                                 |
| Wbudowana pompa obiegu grzewczego   |               | Tak                           | Tak                           | Tak                             | Tak                             |
| Niskoenergetyczna pompa c.o.  |               | EEI ≤ 0,20 <sup>1)</sup>      | EEI ≤ 0,20 <sup>1)</sup>      | EEI ≤ 0,20 <sup>1)</sup>        | EEI ≤ 0,20 <sup>1)</sup>        |
| Dopuszczalne ciśnienie robocze, min./maks.  | bar           | 1,2/3,0                       | 1,2/3,0                       | 1,2/3,0                         | 1,2/3,0                         |
| Dopuszczalne ciśnienie robocze, min./maks.  | MPa           | 0,12/0,3                      | 0,12/0,3                      | 0,12/0,3                        | 0,12/0,3                        |
| 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                            | 55                            | 24                              | 5 <sup>2)</sup>                 |

|   | Jedno<br>stka     | WSW196i.2-6 (W) <br>WSW186i-6  | WSW196i.2-8 (W) <br>WSW186i-8 | WSW196i.2-12 (W) <br>WSW186i-12 | WSW196i.2-16 (W) <br>WSW186i-16 |
|---|-------------------|--|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Przepływ nominalny (grzejniki)  | l/s               | 0,16   | 0,21                          | 0,33                            | 0,43                            |
| Maks. zewnętrzne ciśnienie dyspozycyjne przy przepływie nominalnym (grzejniki)  | kPa               | 74   | 71                            | 62                              | 50                              |
| Max. 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                            |
| <b>Obieg glikolu</b>  |                   |  |                               |                                 |                                 |
| Wbudowana pompa obiegu glikolu  |                   | Tak  | Tak                           | Tak                             | Tak                             |
| Niskoenergetyczna pompa c.o.  |                   | EEI ≤ 0,20 <sup>1)</sup>   | EEI ≤ 0,20 <sup>1)</sup>      | EEI ≤ 0,23 <sup>1)</sup>        | EEI ≤ 0,23 <sup>1)</sup>        |
| Min./maks. dopuszczalne ciśnienie robocze   | bar               | 0,5/3,0 <sup>3)</sup>  | 0,5/3,0 <sup>3)</sup>         | 0,5/3,0 <sup>3)</sup>           | 0,5/3,0 <sup>3)</sup>           |
| Min./maks. dopuszczalne ciśnienie robocze   | MPa               | 0,05/0,30 <sup>3)</sup>  | 0,05/0,30 <sup>3)</sup>       | 0,05/0,30 <sup>3)</sup>         | 0,05/0,30 <sup>3)</sup>         |
| Moc pompy c.o. (obieg glikolu) przy przepływie nominalnym (przy obciążeniu pełnym pompy c.o.)   | W                 | 59   | 67                            | 170                             | 180                             |
| Moc pompy c.o. (obieg glikolu) przy przepływie nominalnym (przy obciążeniu częściowym pompy c.o.)   | W                 | 10   | 10                            | 31                              | 63                              |
| Mieszanka etanolu (min./max.)   | % 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./max.)   | % obj.            | 30/35  | 30/35                         | 30/35                           | 30/35                           |
| Betaina (trimetyloglicyna)  |                   | Można stosować wyłącznie gotową mieszanke. 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)  | m <sup>3</sup> /h | 0,97   | 1,26                          | 1,98                            | 2,41                            |
| Max. zewnętrzne ciśnienie dyspozycyjne przy przepływie nominalnym, ogrzewanie podłogowe (mieszanka etanolu jako ochrona przed zamarzaniem -15 °C)             | kPa               | 62   | 56                            | 93                              | 77                              |
| Przepływ nominalny, grzejnik (mieszanka etanolowa jako ochrona przed mrozem -15 °C)   | l/s               | 0,20   | 0,28                          | 0,41                            | 0,53                            |
| Przepływ nominalny, grzejnik (mieszanka etanolowa jako ochrona przed mrozem -15 °C)   | m <sup>3</sup> /h | 0,72   | 1,01                          | 1,48                            | 1,91                            |
| Max. zewnętrzne ciśnienie dyspozycyjne przy przepływie nominalnym, grzejniki (mieszanka etanolu jako ochrona przed zamarzaniem -15 °C)                        | 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)  | m <sup>3</sup> /h | 1,04   | 1,33                          | 2,12                            | 2,59                            |
| Max. zewnętrzne ciśnienie dyspozycyjne przy przepływie nominalnym, ogrzewanie podłogowe (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)   | m <sup>3</sup> /h | 0,76   | 1,08                          | 1,58                            | 2,05                            |
| Max. zewnętrzne ciśnienie dyspozycyjne przy przepływie nominalnym, grzejniki (mieszanka glikolu etylenowego jako ochrona przed zamarzaniem -15 °C)            | kPa               | 64   | 60                            | 102                             | 90                              |

|   | Jednostka         | WSW196i.2-6 (W) <br>WSW186i-6 | WSW196i.2-8 (W) <br>WSW186i-8 | WSW196i.2-12 (W) <br>WSW186i-12 | WSW196i.2-16 (W) <br>WSW186i-16 |
|---|-------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 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)  | m <sup>3</sup> /h | 1,04                          | 1,33                          | 2,12                            | 2,59                            |
| Max. zewnętrzne ciśnienie dyspozycyjne przy przepływie nominalnym, ogrzewanie podłogowe (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)   | m <sup>3</sup> /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./max. Temperatura dopływu   | °C                | - 5/30                        | - 5/30                        | - 5/30                          | - 5/30                          |
| Przyłącze (stal nierdzewna)   | mm                | Ø 28                          | Ø 28                          | Ø 28                            | Ø 28                            |
| <b>Dane sprężarki</b>   |                   |                               |                               |                                 |                                 |
| Max. liczba uruchomień sprężarki na godzinę   |                   | 10                            | 10                            | 10                              | 10                              |
| Minimalny przepływ dla uruchomienia sprężarki   | l/min             | 5                             | 5                             | 9                               | 12                              |
| <b>Parametry elektryczne</b>  |                   |                               |                               |                                 |                                 |
| 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~                              |
| Max. prąd roboczy sprężarki   | A                 | 10                            | 10                            | 8                               | 10                              |
| Max. moc podczas pracy sprężarki bez dogrzewacza elektrycznego (9 kW)   | kW                | 1,36                          | 1,89                          | 2,23                            | 4,06                            |
| Max. prąd roboczy sprężarki   | A                 | 10                            | 10                            | 8                               | 9                               |
| Max. prąd roboczy z elektryczną grzałką wspomagającą (9 kW)   | A                 | 23                            | 23                            | 23                              | 24                              |
| Bezpiecznik dogrzewacza elektrycznego 3/6/9 kW <sup>4)</sup>  | 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/<br>Nie       | Nie <sup>5)</sup>             | nie <sup>5)</sup>             | nie <sup>5)</sup>               | nie <sup>5)</sup>               |
| 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                            |
| <b>Obieg czynnika chłodniczego</b>  |                   |                               |                               |                                 |                                 |
| Czynnik chłodniczy  |                   | R410A                         | R410A                         | R410A                           | R410A                           |
| Masa czynnika chłodniczego  | kg                | 1,35                          | 1,35                          | 2,00                            | 2,30                            |
| CO <sub>2</sub> (e)   | t                 | 2,82                          | 2,82                          | 4,18                            | 4,80                            |
| Hermetyczność   |                   | Tak                           | Tak                           | Tak                             | Tak                             |
| Typ sprężarki   |                   | Rotacyjna                     | Rotacyjna                     | Scroll                          | Scroll                          |
| Wartość wyłączenia presostatu wysokiego ciśnienia (HP) na wyłączniku ciśnienia  | bar               | 43,8                          | 43,8                          | 47,3                            | 47,3                            |
| Wartość wyłączenia presostatu wysokiego ciśnienia (HP) na wyłączniku ciśnienia  | MPa               | 4,38                          | 4,38                          | 4,73                            | 4,73                            |

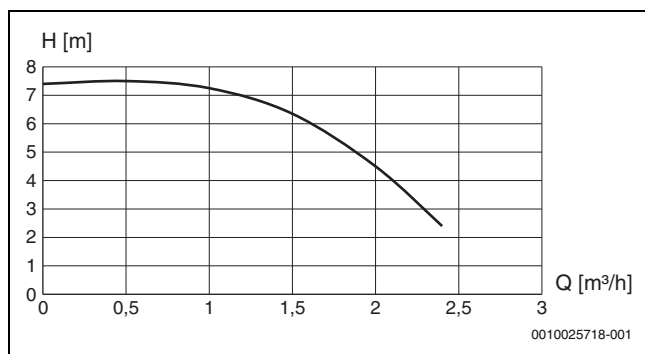
|                          | Jedno<br>stka | WSW196i.2-6 (W) <br>WSW186i-6 | WSW196i.2-8 (W) <br>WSW186i-8 | WSW196i.2-12 (W) <br>WSW186i-12 | WSW196i.2-16 (W) <br>WSW186i-16 |
|--------------------------|---------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Ilość oleju w sprężarce  | I             | 0,35                          | 0,35                          | 0,90                            | 0,90                            |
| <b>Informacje ogólne</b> |               |                               |                               |                                 |                                 |
| 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:  $EEl \leq 0,20$
- 2) Ew. zamontować w instalacji pompę c.o.
- 3) Zalecana wartość ciśnienia roboczego 2,0 bary / 0,2 MPa
- 4) Bezpiecznik topikowy typu gL-gG lub MCB z charakterystyką C
- 5) Sprężarka sterowana częstotliwością

Tab. 6 Dane techniczne

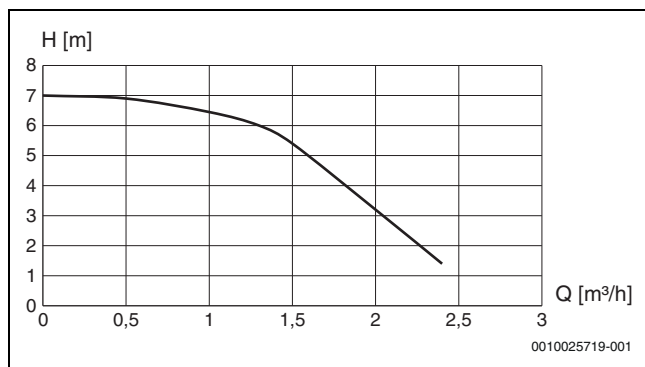
### 11.2 Charakterystyka pompy

**Pompa (PC0) instalacji grzewczej (WSW196i.2-6 (W)| WSW186i-6, WSW196i.2-8 (W)| WSW186i-8, WSW196i.2-12 (W)| WSW186i-12 i WSW196i.2-16 (W)| WSW186i-16)**



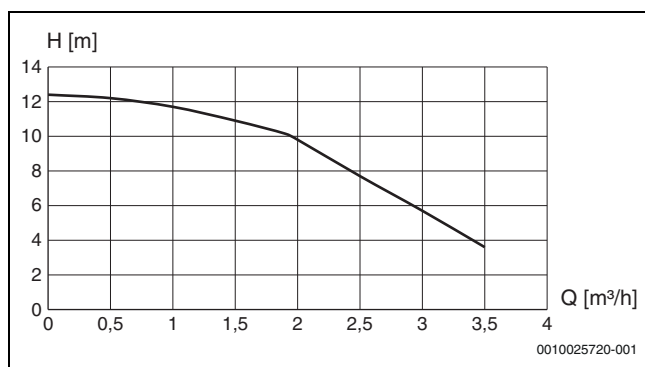
Rys. 42

**Pompa (PB3) obiegu glikolu (WSW196i.2-6 (W)| WSW186i-6, WSW196i.2-8 (W)| WSW186i-8)**



Rys. 43

**Pompa (PB3) obiegu glikolu (WSW196i.2-12 (W)| WSW186i-12 i WSW196i.2-16 (W)| WSW186i-16)**





























































Rys. 44

### 11.3 Rozwiązania systemowe



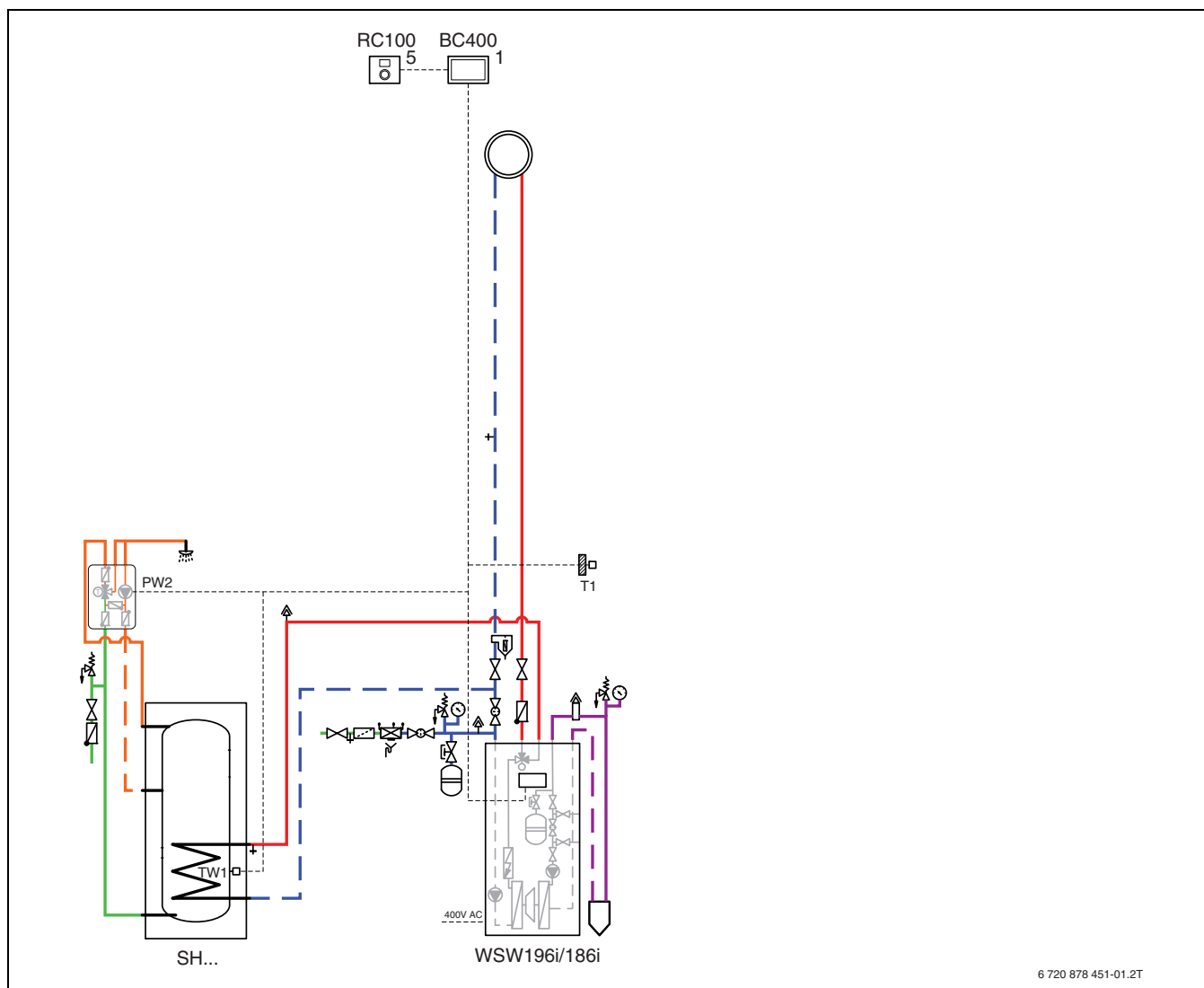
Produkt może być montowany tylko zgodnie z oficjalnymi rozwiązaniami systemowymi podanymi przez producenta. Stosowanie innych rozwiązań systemowych jest niedozwolone. Szkody i inne problemy powstałe na skutek zastosowania niedozwolonych instalacji są wyłączone z odpowiedzialności producenta.

## 11.3.1 Objaśnienie symboli

| Symbol  | Nazwa  | Symbol  | Nazwa  | Symbol  | Nazwa   |
|---|--|---|--|---|---|
| <b>Przewody rurowe/przewody elektryczne</b>   |  |   |  |   |   |
|    | 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                     |
| <b>Napędy nastawcze/zawory/czujniki temperatury/pompy</b>                           |  |   |  |   |   |
|    | 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 kółpakowy                                |    | 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...   |
| <b>Różne</b>  |  |   |  |   |   |
|  | Termometr                                      |  | Lejek odpływowy z syfonem  |  | Sprzęgło hydrauliczne z czujnikiem                    |
|  | Manometr                                       |  | Rozdzielenie systemu wg EN1717   |  | Wymiennik ciepła                                      |
|  | Napełnianie/opróznianie                        |  | Naczynie wzbiorcze z zaworem kółpakowym  |  | 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. 7 Symbole hydrauliczne

## 11.3.2 Standard



6 720 878 451-01.2T

Rys. 45 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.

**i**

Czujnik temperatury [TW2] zbiornika c.w.u. jest wykorzystywany tylko wtedy, gdy jest on fabrycznie zamontowany w podgrzewaczu wody. W pozostałych przypadkach podłączany jest wyłącznie czujnik temperatury [TW1] (możliwość zamówienia jako osprzęt dodatkowy).

**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.

**i**

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.).

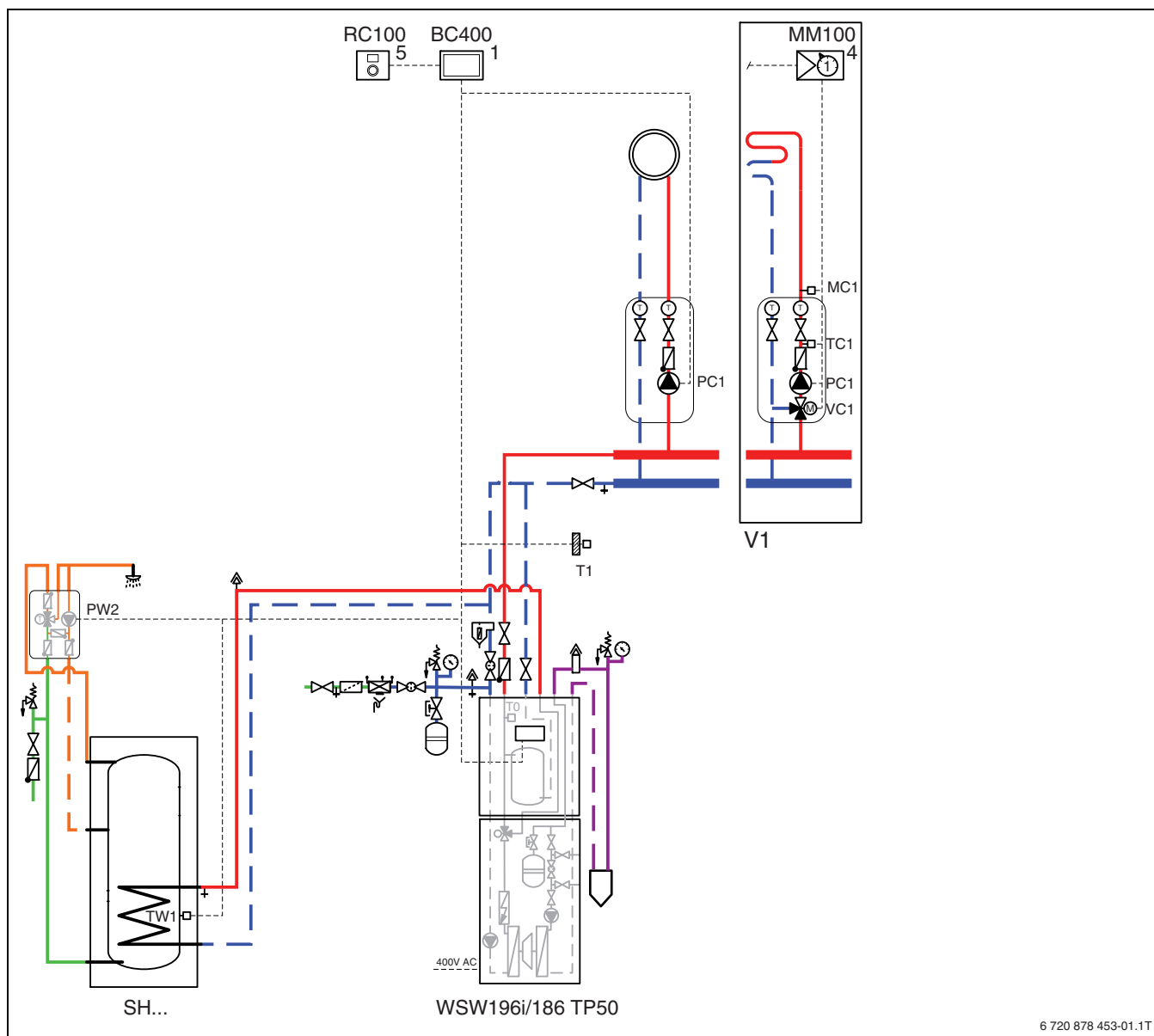
Należy pozostawić wolne miejsce, nawet jeśli nie zamontowano separatora cząstek magnetycznych (osprzęt dodatkowy).

Jeśli w instalacji grzewczej zamontowano zewnętrzny czujnik temperatury zasilania (TO), 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 Podgrzewacz buforowy



Rys. 46 Zasobnik buforowy na pompie ciepła

### ! 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.

### i

Czujnik temperatury [TW2] podgrzewacza c.w.u. jest używany w przypadku fabrycznego zamontowania w podgrzewaczu. W pozostałych przypadkach podłączany jest wyłącznie czujnik temperatury [TW1] (możliwość zamówienia jako osprzęt dodatkowy).

#### Podgrzewacz buforowy

Wymagane tylko wtedy, gdy wszystkie obiegi grzewcze są zmieszane.

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

### i

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 lub zasobnik buforowy do konkretnej instalacji grzewczej i automatycznie regulują oddawaną moc w zależności od zapotrzebowania.

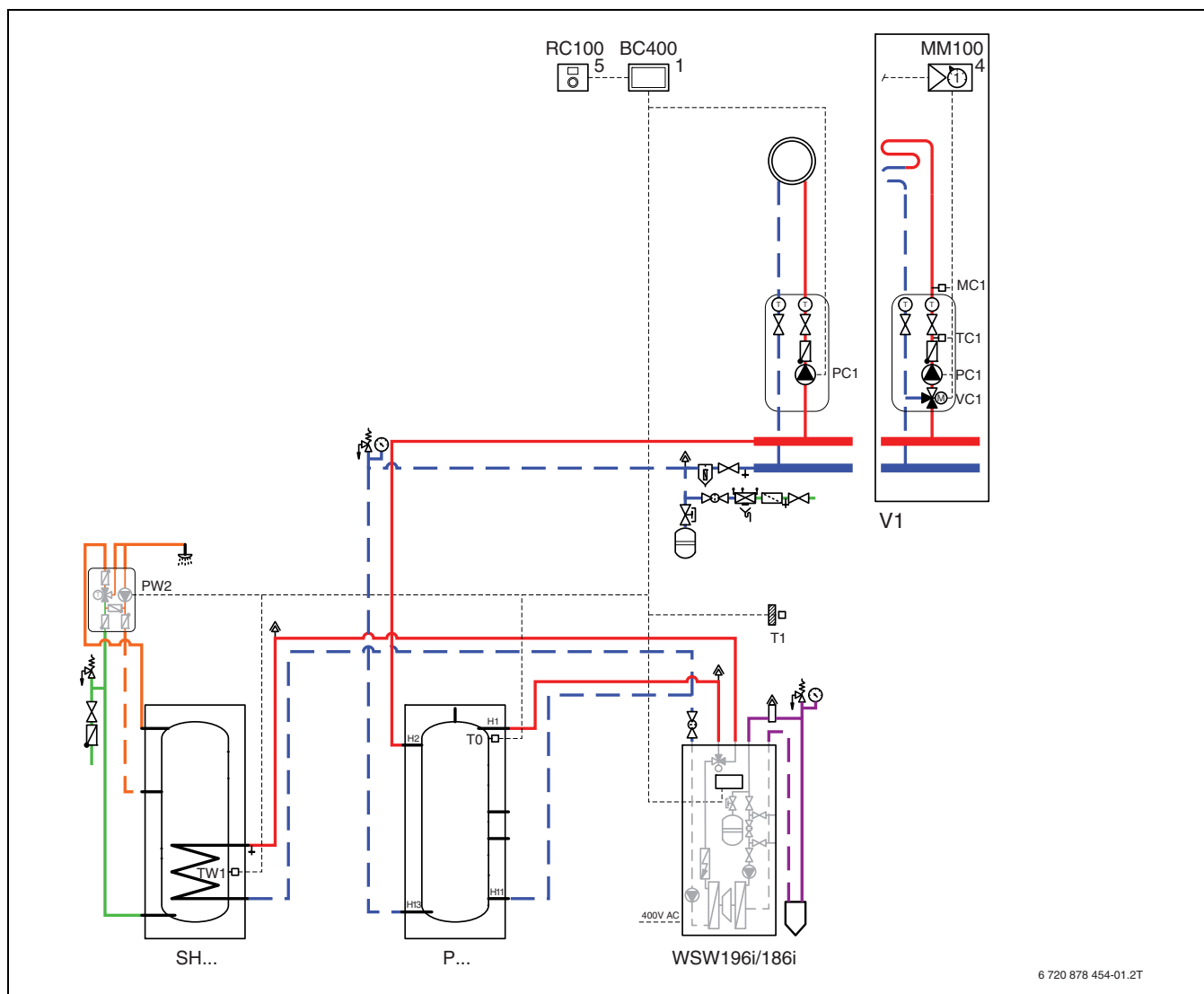
W przypadku instalacji grzewczych wrażliwych na zmiany temperatur, np. instalacji ogrzewania podłogowego, instalacja musi być wyposażona w funkcje zapewniające utrzymanie temperatury (termostat, zawór temperaturowy itp.).

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 jest nagrzewany możliwie najszybciej, a w trybie pracy Eko+ z możliwie najmniejszym zużyciem energii.

## 11.3.4 Równoległe zasobniki buforowe



Rys. 47 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.



Czujnik temperatury [TW2] podgrzewacza pojemnościowego c.w.u. jest używany w przypadku fabrycznego zamontowania w podgrzewaczu. W pozostałych przypadkach podłączany jest wyłącznie czujnik temperatury [TW1] (możliwość zamówienia jako osprzęt dodatkowy).

**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).

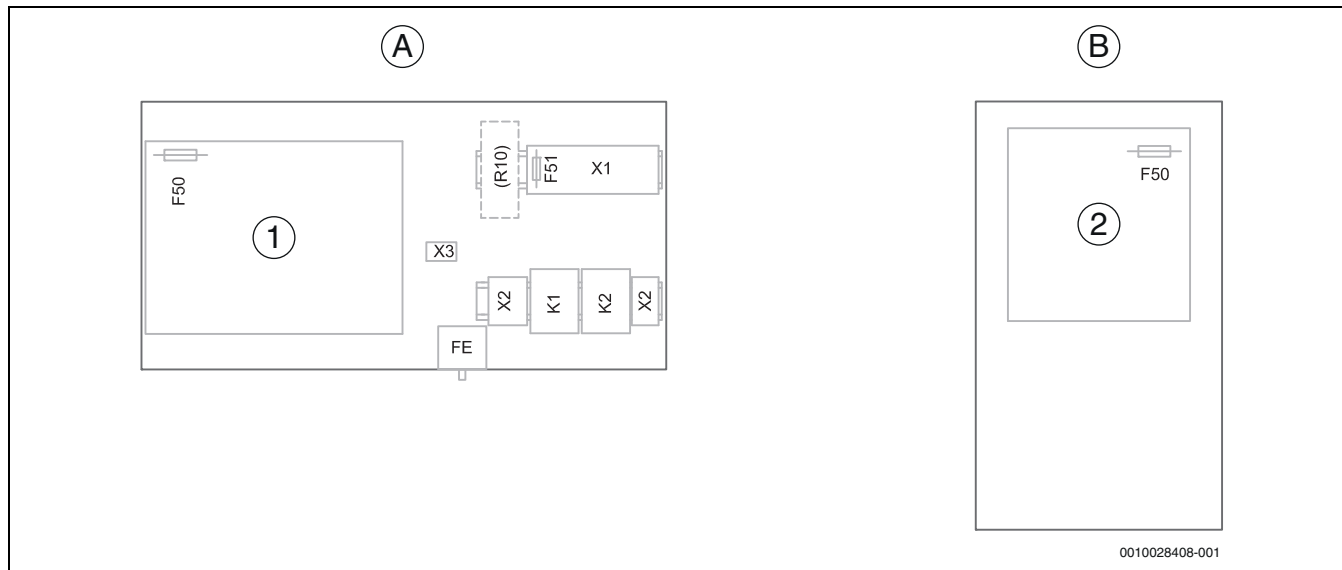
Jeśli w instalacji grzewczej zamontowano zewnętrzny czujnik temperatury zasilania (TO), to należy zamontować go w odległości minimum 2 m od pompy ciepła.

**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

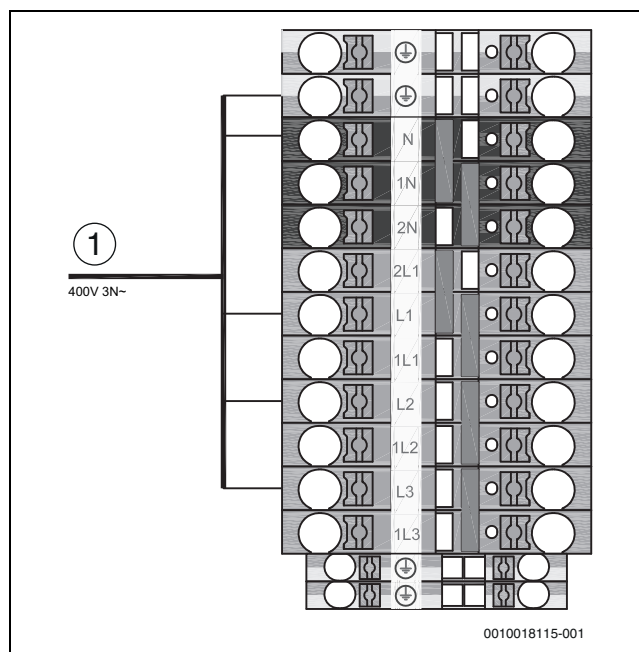


Rys. 48 Przegląd sterowników

- [A] Sterownik pompy ciepła  
 [B] Sterownik obiegu chłodniczego  
 [1] Płyta główna montażowa  
 [2] Moduł I/O  
 [F50] Bezpiecznik sterownika płyty głównej  
 [R10] Gniazdo na ew. ochronę przepięciową (osprzęt dodatkowy)  
 [F51] Zacisk zabezpieczający – karta osprzętu  
 [X1] Zaciski przyłączeniowe  
 [X3] Zaciski przyłączeniowe MOD-BUS  
 [X2] Zaciski przyłączeniowe do ograniczania dogrzewacza elektrycznego  
 [K1] Stycznik dla poziomu dogrzewacza 1  
 [K2] Stycznik dla poziomu dogrzewacza 2  
 [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. 49 Zasilanie elektryczne w chwili dostawy (6 kW, 8 kW, 12 kW, 16 kW)

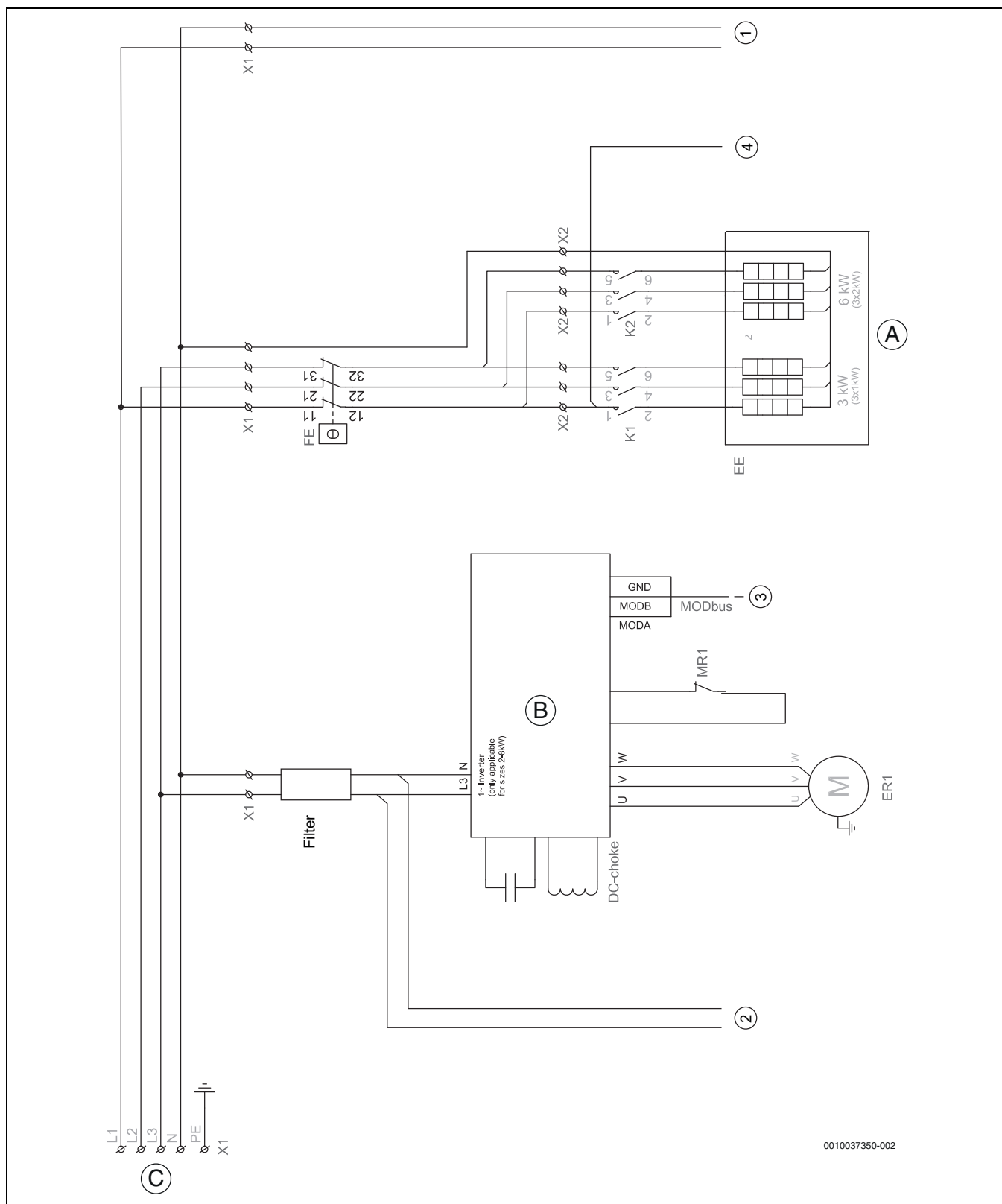
- [1] Sprężarka i dogrzewacz elektryczny są w chwili dostawy podłączone do N, L1, L2, L3 i przewodu ochronnego (PE) (400 V 3 N~).

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

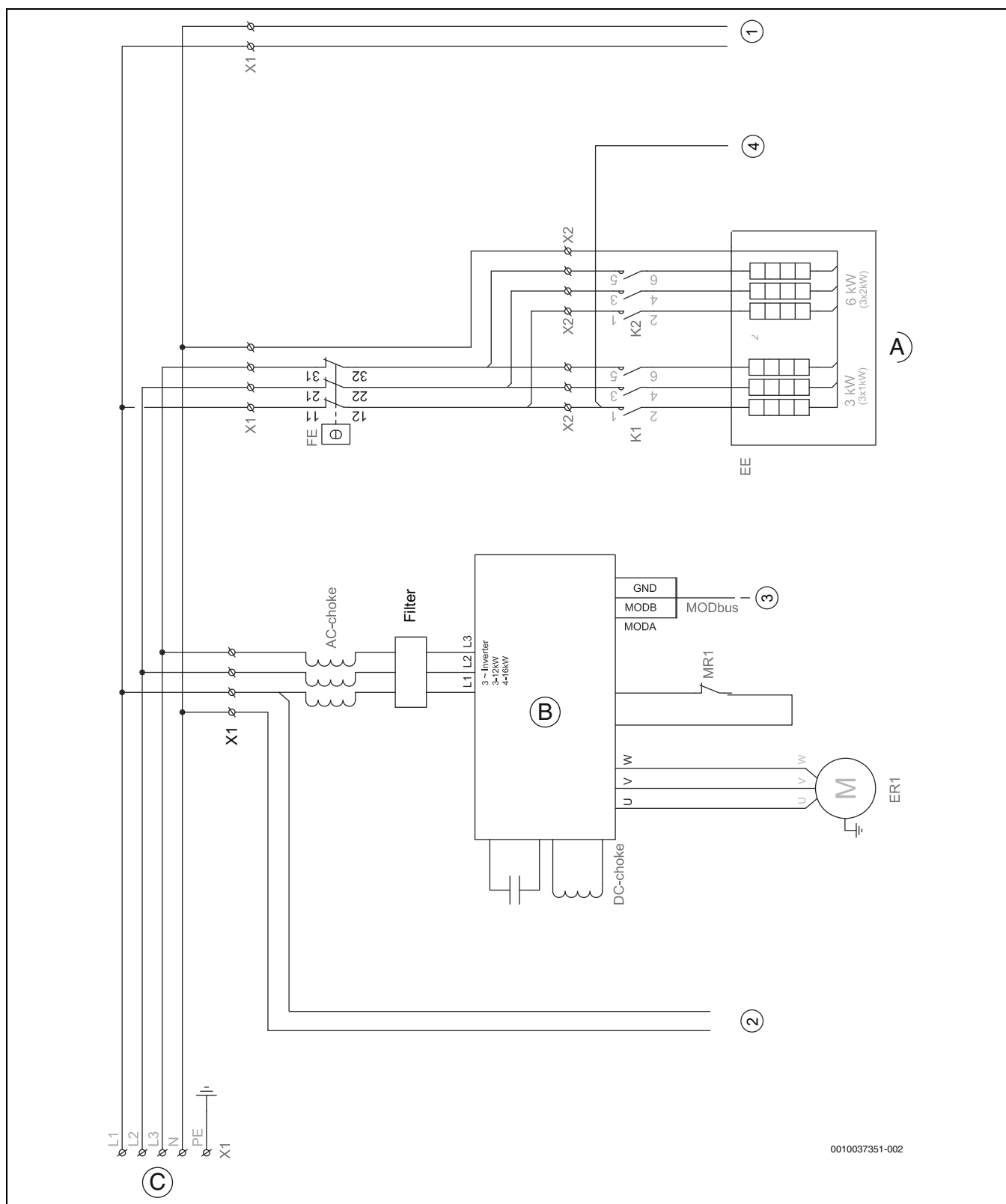
Obudowa pompy ciepła może przewodzić prąd.

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

## 11.4.3 Schemat elektryczny obiegu głównego



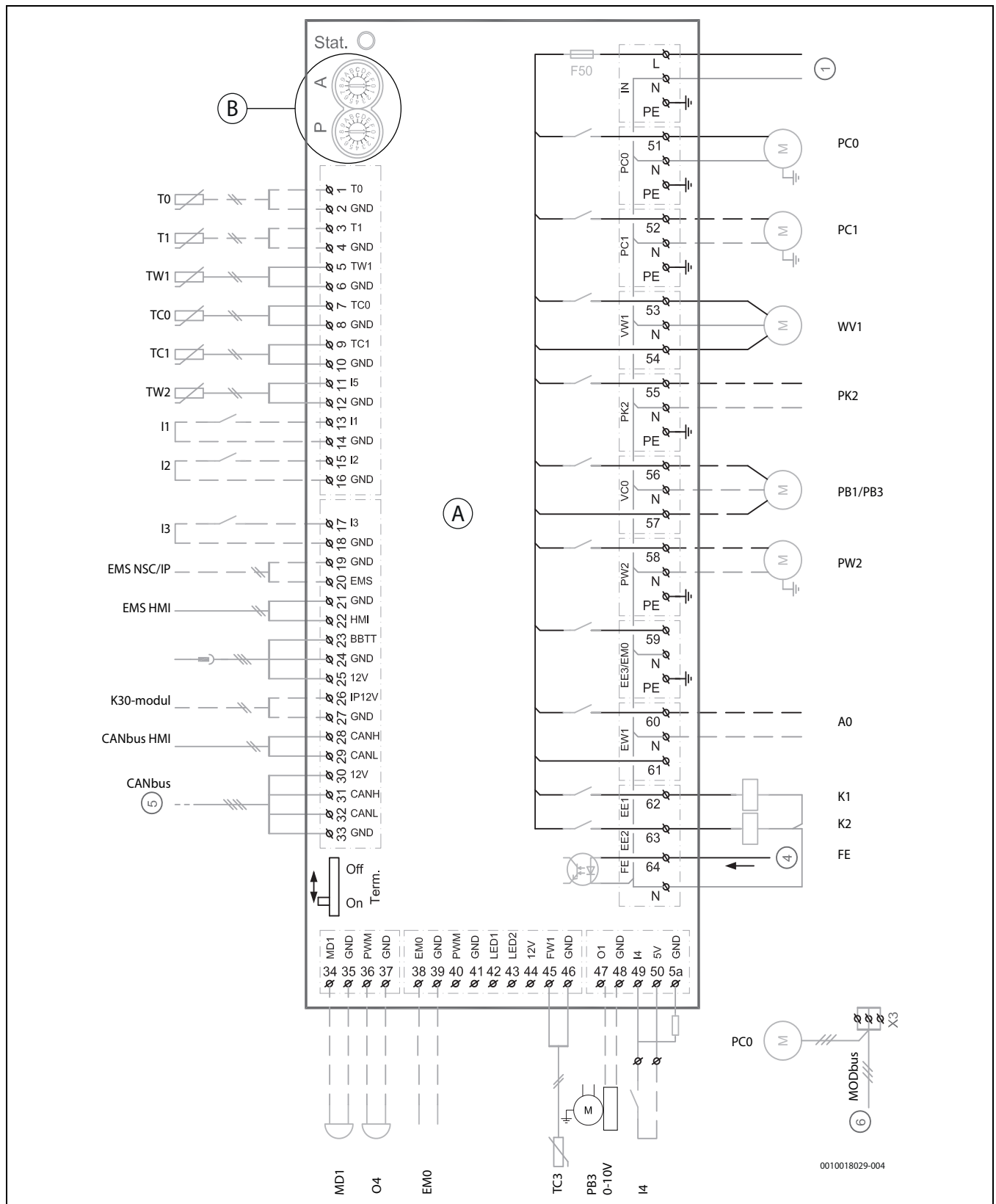
Rys. 50 Schemat elektryczny obiegu głównego, 6–8 kW



Rys. 51 Schemat elektryczny obiegu głównego, 12–16 kW

- |       |  |       |  |
|-------|--|-------|--|
| [A]   | Dogrzewacz elektryczny: 3–6–9 kW                     | [FE]  | Zabezpieczenie dogrzewacza elektrycznego przed przegrzaniem      |
| [B]   | Inwerter   | [K1]  | Stycznik dogrzewacza elektrycznego, poziom 1                     |
| [C]   | Napięcie sieciowe, 400 V 3 N~                        | [K2]  | Stycznik dogrzewacza elektrycznego, poziom 2                     |
| [1]   | Napięcie robocze płyty głównej montażowej            | [MR1] | Presostat wysokiego ciśnienia                                    |
| [2]   | Napięcie robocze modułu I/O, 230 V~                  | [X1]  | Zaciski przyłączeniowe   |
| [3]   | MOD-BUS od modułu I/O                                | [X2]  | Zaciski przyłączeniowe do ograniczania dogrzewacza elektrycznego |
| [4]   | Zadziałanie alarmu zabezpieczenia przed przegrzaniem |       |  |
| [EE]  | Dogrzewacz elektryczny (stopnie mocy)                |       |  |
| [ER1] | Sprężarka  |       |  |

## 11.4.4 Schemat elektryczny płyty głównej montażowej



Rys. 52 Schemat elektryczny płyty głównej montażowej

- |     |  |       |   |
|-----|--|-------|---|
| [A] | Płyta główna montażowa   | [I1]  | Wejście zewnętrzne 1 (zakład energetyczny)  |
| [B] | P = 1, model WSW196i.2 T180<br>P = 2, model WSW196i.2<br>A = 0, ustawienie standardowe | [I2]  | Wejście zewnętrzne 2                        |
| [1] | Napięcie robocze, 230 V~   | [I3]  | Wejście zewnętrzne 3                        |
| [4] | Zadział alarm zabezpieczenia przed przegrzaniem  | [I4]  | Wejście zewnętrzne 4 (urządzenie sterujące) |
| [5] | CAN-BUS do modułu I/O i osprzęt dodatkowy  | [T0]  | Czujnik temperatury zasilania               |
| [6] | MOD-BUS od modułu I/O  | [T1]  | Czujnik temperatury zewnętrznej             |
|     |  | [TW1] | Czujnik temperatury ciepłej wody na dole    |
|     |  | [TW2] | Czujnik temperatury ciepłej wody na górze   |

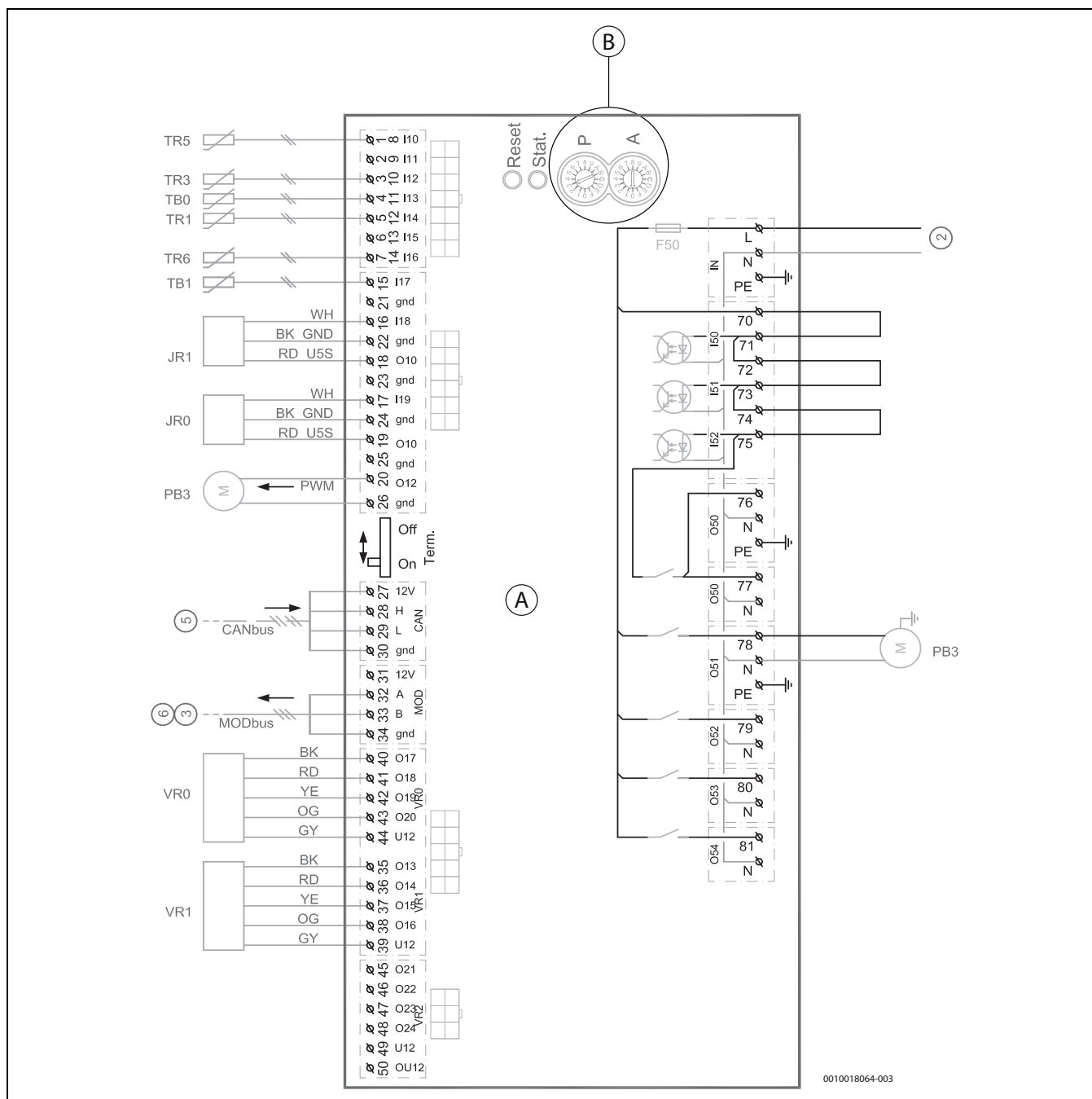
|              |   |
|--------------|---|
| [TC0]        | Czujnik temperatury na powrocie nośnika ciepła  |
| [TC1]        | Czujnik temperatury na dopływie nośnika ciepła  |
| [TC3]        | Czujnik temperatury na wyjściu skraplacza   |
| [O4]         | Brzęczek (osprzęt dodatkowy)  |
| [EM0]        | Przyłącze sterownika wspomagania zewnętrznego, 0–10 V.  |
| [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 przekaźnika 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 przekaźnika 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 przekaźnikowym: 2 A,  $\cos\phi > 0,4$ .
- ▶ Maksymalne obciążenie całkowite płyty głównej: 6,3 A.

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

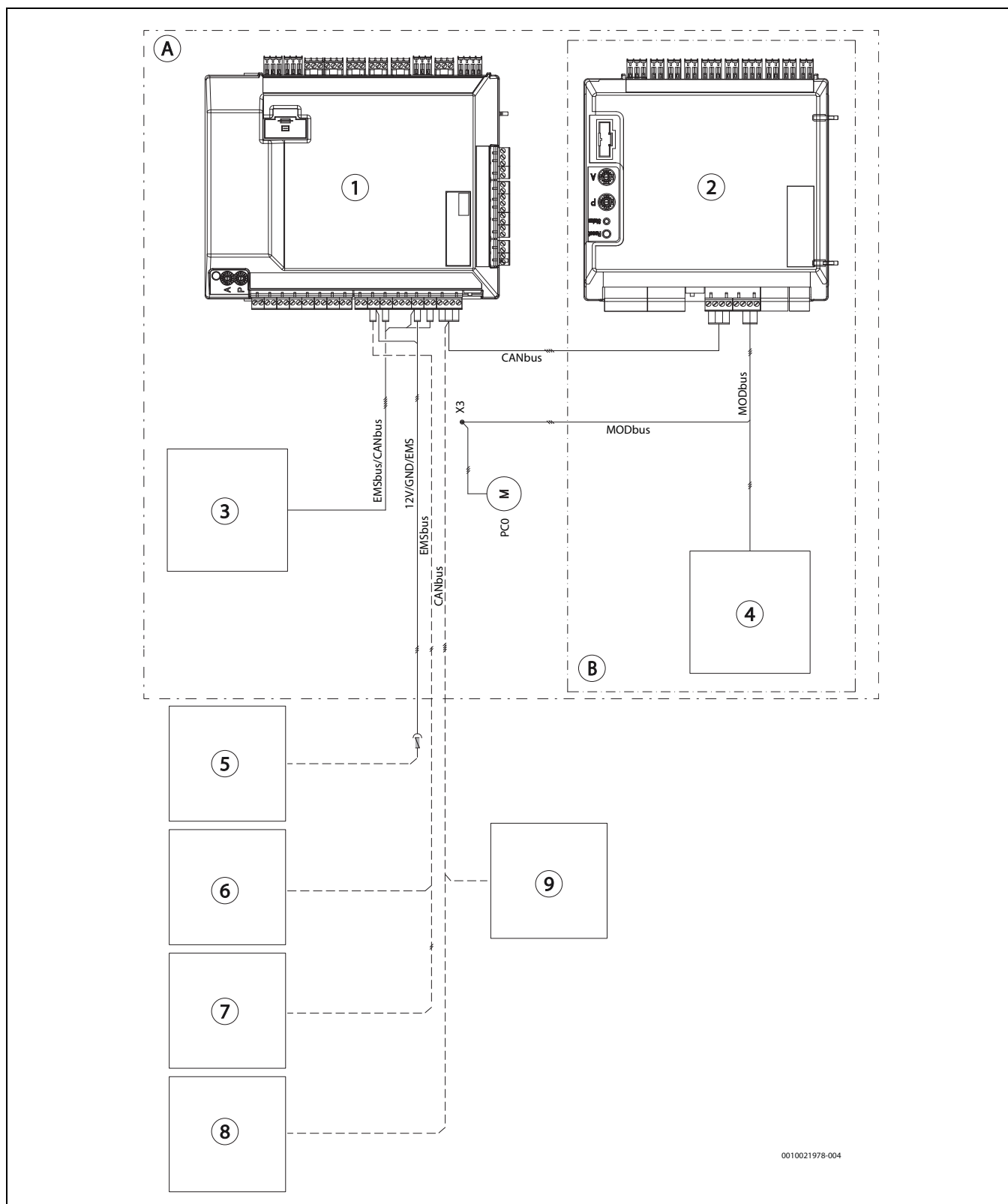
## 11.4.5 Schemat elektryczny modułu I/O



Rys. 53 Schemat elektryczny modułu I/O

- [A] Moduł I/O  
 [B] P = 5, wielkość 0 (WSW196i.2-6 (W)| WSW186i-6)  
 P = 1, wielkość 1 (WSW196i.2-8 (W)| WSW186i-8)  
 P = 2, wielkość 2 (WSW196i.2-12 (W)| WSW186i-12)  
 P = 3, wielkość 3 (WSW196i.2-16 (W)| WSW186i-16)  
 A = 0, ustawienie standardowe
- [2] Napięcie robocze, 230 V~  
 [3] MOD-BUS inwertera  
 [5] CAN-BUS płyty głównej montażowej  
 [6] MOD-BUS pompy PCO
- [JR0] Czujnik niskiego ciśnienia  
 [JR1] Czujnik wysokiego ciśnienia  
 [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 |

## 11.4.6 Przegląd CAN-, EMS-, MOD-BUS



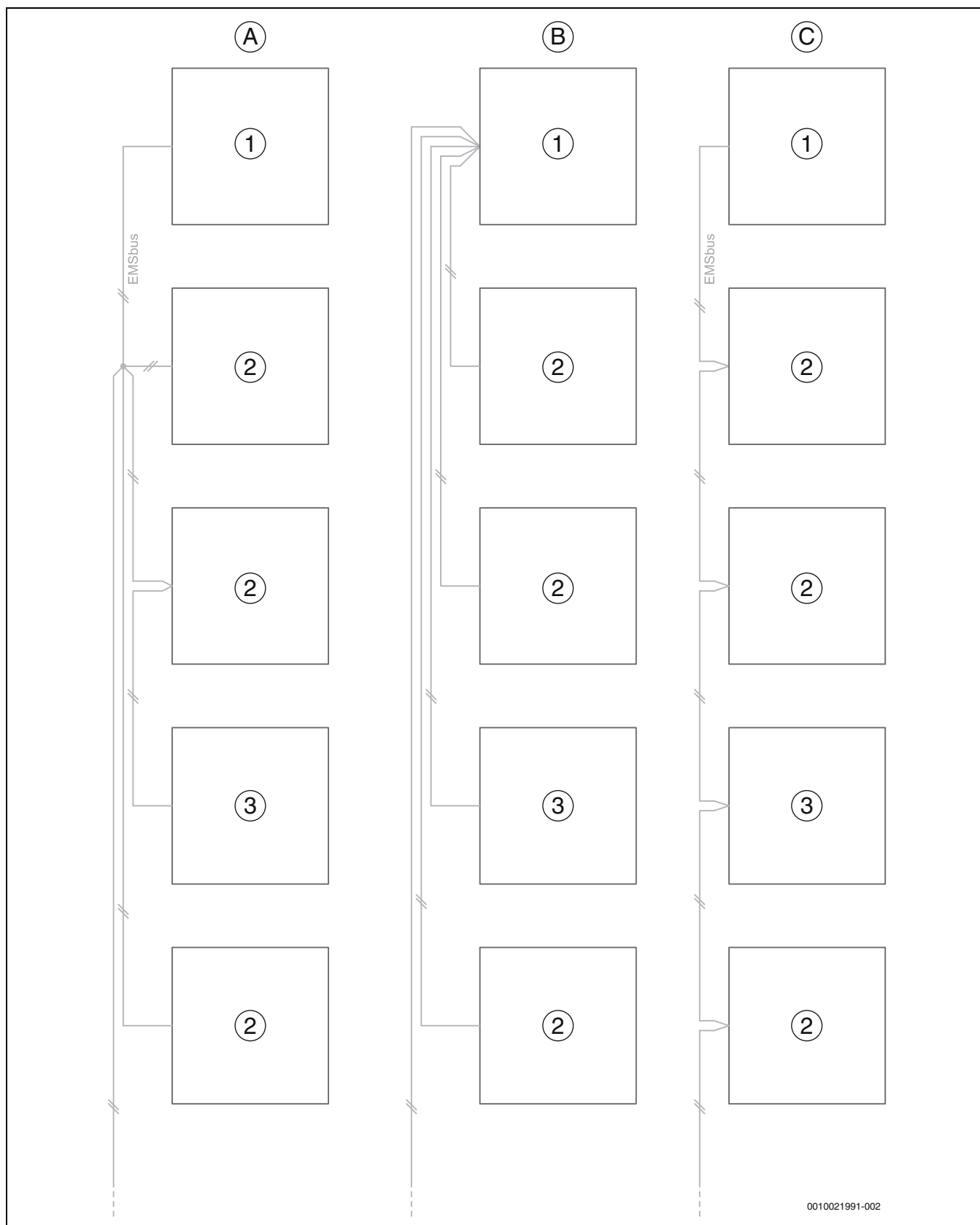
Rys. 54 Przegląd CAN-, EMS-, MOD-BUS

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

- [8] PCU, pasywna stacja chłodzenia (osprzęt dodatkowy)  
 [9] Ochrona przepięciowa (osprzęt dodatkowy)  
 [PCO] Pompa nośnika ciepła

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

## 11.4.7 Możliwości podłączenia magistrali EMS-BUS



Rys. 55 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. 8 Czujnik NTC R40: T0, TCO, TC1, TC3, TR3, TW1, TW2 (TW1 i TW2 zamontowane fabrycznie)

| °C | Ω     | °C | Ω    | °C | Ω    | °C | Ω    |
|----|-------|----|------|----|------|----|------|
| 20 | 14768 | 40 | 6650 | 60 | 3242 | 80 | 1703 |
| 25 | 11977 | 45 | 5521 | 65 | 2744 | 85 | 1463 |
| 30 | 9783  | 50 | 4606 | 70 | 2332 | 90 | 1262 |
| 35 | 8045  | 55 | 3855 | 75 | 1989 | -  | -    |

Tab. 9 Czujnik NTC R60: TW1 (tylko TW1 zamontowany, możliwość zamówienia jako osprzęt dodatkowy)

| °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 NTC R0:

| °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 NTC R80:

### 11.5 Protokół uruchomienia

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

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

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](http://www.buderus.pl)