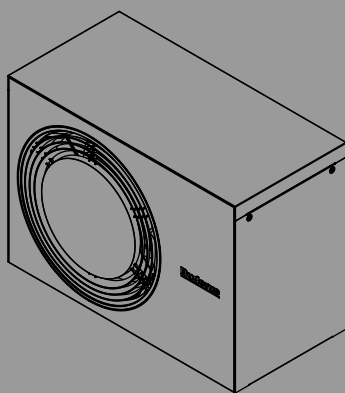


Logatherm WLW MB AR

WLW-4 MB AR - WLW-7 MB AR

Buderus

Przeczytać uważnie przed przystąpieniem do instalacji i konserwacji.



Spis treści

1	Objaśnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	3
1.1	Objaśnienie symboli	3
1.2	Ogólne zalecenia bezpieczeństwa	3
2	Opis produktu	4
2.1	Standardowy zakres dostawy	4
2.2	Deklaracja zgodności	4
2.3	Dostępny osprzęt dodatkowy	4
2.4	Przegląd produktu	4
2.5	Przepisy	5
2.6	Wymiary	5
2.6.1	Wymiary pompy ciepła	5
2.7	Strefa ochronna	6
2.7.1	Strefa ochronna, ustawienie pompy ciepła na ziemi przy ścianie	6
2.7.2	Strefa ochronna, wolnostojące ustawienie pompy ciepła na ziemi lub na dachu płaskim	6
2.7.3	Strefa ochronna, ustawienie pompy ciepła na ziemi w narożniku	6
3	Przygotowanie montażu	7
3.1	Transport i przechowywanie: alternatywa uchwyty drewnianego	7
3.2	Transport i przechowywanie: alternatywa uchwyty metalowego	8
3.3	Miejsce instalacji	9
3.4	Odległości podczas konfiguracji	10
3.5	Jakość wody	10
3.6	Objętość minimalna i wykonanie instalacji grzewczej	12
4	Instalacja	12
4.1	Lista kontrolna	12
4.2	Montaż pompy ciepła	12
4.3	Montaż na podstawie podłogowej	13
4.4	Montaż z wykorzystaniem zestawu montażowego	13
4.5	Montaż ścienny jednostki zewnętrznej	14
5	Podłączenie hydrauliczne	15
5.1	Połączenia rurowe, informacje ogólne	15
5.2	Odprowadzenie kondensatu	15
5.3	Plan fundamentów bez podstawki podłogowej	17
5.4	Podłączanie pompy ciepła do jednostki wewnętrznej	19
6	Ośłona boczna i zabezpieczenie transportowe	19
7	Podłączenie elektryczne	20
7.1	CAN-BUS	20
7.2	Podłączyć pompę ciepła	21
7.3	Podłączenie kabla grzewczego stanowiącego osprzęt	22
8	Konserwacja	23
8.1	Czyszczenie tacy ociekowej	23
9	Ochrona środowiska i utylizacja	24

10	Informacje techniczne i protokoły	25
10.1	Dane techniczne – pompa ciepła	25
10.2	Zakres pompy ciepła bez dogrzewacza	27
10.3	Obieg czynnika chłodniczego	28
10.4	Schemat połączeń	29
10.4.1	Schemat elektryczny	29
10.4.2	Schemat elektryczny XCU-SRH (XCU-HP)	30
10.4.3	Pomiary dla czujnika temperatury	31

1 Objąsnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

1.1 Objąsnienie 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
UWAGA oznacza ryzyko wystąpienia szkód materialnych.

Ważne informacje

i
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

Symbol	Znaczenie
	Ostrzeżenie przed materiałami łatwopalnymi. W tym urządzeniu stosowany jest łatwopalny czynnik chłodniczy R290. W przypadku wycieku czynnika chłodniczego i kontaktu z zewnętrznym źródłem zapłonu występuje ryzyko pożaru.
	Ostrzeżenie przed ruchomymi częściami. Części ruchome są dostępne po zdemontowaniu pokrywy. Ciężkie obrażenia rąk lub palców. Trzymać ręce z dala od ruchomych części. Przed przystąpieniem do konserwacji odłączyć zasilanie.

Symbol	Znaczenie
	Konserwacja powinna być wykonywana przez wykwalifikowaną osobę postępującą zgodnie z instrukcjami zawartymi w instrukcji napraw.
	W celu obsługi należy postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w instrukcji obsługi.

Tab. 2

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

Pompa ciepła jest przeznaczona do zastosowania w zamkniętej instalacji c.o. w gospodarstwach domowych. Każde inne zastosowanie jest uważane za nieodpowiednie. Szkody spowodowane takim użytkowaniem są wyłączone z odpowiedzialności.

⚠ 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.

⚠ Specjalne wymagania co do czynnika chłodniczego R290

Operacje wymagające otwarcia produktu mogą być wykonywane wyłącznie przez personel dysponujący odpowiednią wiedzą o produkcie i ryzykach związanych z czynnikiem chłodniczym R290.

Wykonywanie prac w obrębie obiegu czynnika chłodniczego oraz obejmujących sprzęt zawierający łatwopalny czynnik chłodniczy wymaga specjalnych kwalifikacji wykraczających poza standardowe procedury naprawy sprzętu zawierającego czynnik chłodniczy.

Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa (w formie papierowej) są dołączone do opakowania danego urządzenia.

- Postępować zgodnie z wytycznymi w odpowiednich ustawach i dyrektywach.
- Postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w dokumencie "Instrukcja bezpiecznego obchodzenia się z łatwopalnymi czynnikami chłodniczymi".

⚠ Niebezpieczeństwo pożaru lub wybuchu gazów łatwopalnych

Produkt zawiera łatwopalny czynnik chłodniczy R290. W przypadku nieszczelności zmieszanie czynnika chłodniczego z powietrzem może prowadzić do powstania gazu palnego. Niebezpieczeństwo pożaru i eksplozji.

- Podczas pracy przy otwartym produkcie używać wykrywacza gazu, aby upewnić się, że nie doszło do nieszczelności. Detektor musi być skalibrowany pod kątem R290 i ustawiony na wartość $\leq 25\%$ najniższej temperatury zapłonu.
- Upewnić się, że w pobliżu produktu nie znajdują się żadne źródła zapłonu.
- W przypadku wykrycia wycieku R290 wezwać technika wykwalifikowanego w zakresie R290.

⚠ Prace przy instalacji elektrycznej

Prace elektryczne zlecać wyłącznie elektrykom.

Przed przystąpieniem do prac elektrycznych:

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

⚠ Podłączenie do sieci elektrycznej

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

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

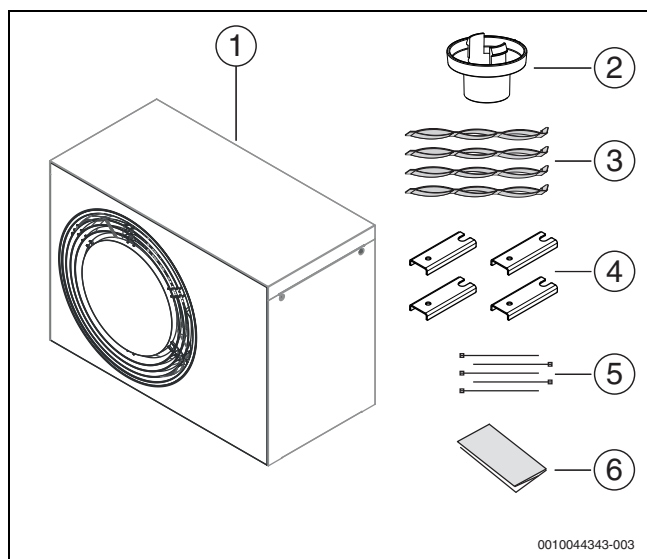
⚠ Odbiór przez użytkownika

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

- ▶ Należy objaśnić sposób obsługi instalacji, podkreślając w szczególności znaczenie wszelkich środków bezpieczeństwa.
- ▶ Zwrócić uwagę na fakt, że prace związane z przebudową lub naprawami mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych instalatorów.
- ▶ Zwrócić uwagę na konieczność wykonywania przeglądów i konserwacji w celu zapewnienia bezpieczeństwa eksploatacji i wyeliminowania jej uciążliwości dla środowiska.
- ▶ Przekazać instrukcję montażu i konserwacji.

2 Opis produktu

2.1 Standardowy zakres dostawy



Rys. 1 Standardowy zakres dostawy

- | | |
|-----|---|
| [1] | Pompa ciepła |
| [2] | Króciec odprowadzania kondensatu |
| [3] | Pasy transportowe |
| [4] | Uchwyty podłogowe |
| [5] | Opaski kablone do mocowania kabli w skrzynce elektrycznej podczas montażu |
| [6] | Komplet dokumentów |



Szablon wiercenia otworów jest wydrukowany na kartonie skrzynki z osprzętem dodatkowym. Tego szablonu można używać do rozmieszczenia wymaganych punktów zamocowania pompy ciepła kołkami.

2.2 Deklaracja zgodności

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



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

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

2.3 Dostępny osprzęt dodatkowy

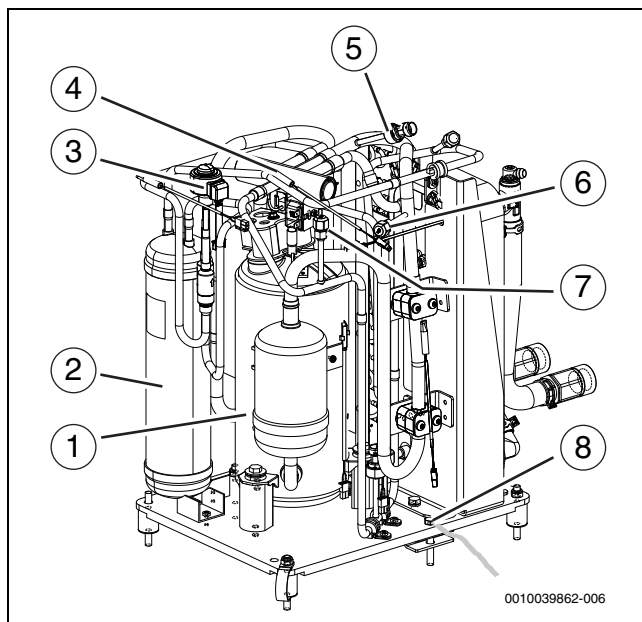
- Zestaw montażowy z izolacją i osłoną rury jest zalecany do wszystkich sytuacji montażowych z rurami prowadzonymi w dół.
- Krótki przewód grzewczy jest zintegrowany, ale w przypadku konieczności zastosowania wydłużonej rury odprowadzania kondensatu należy zamontować dodatkowy przewód grzewczy, jeśli występuje ryzyko zamarznięcia.
- Uchwyty naścienne są dostępne do montażu naściennego pompy ciepła.
- Podstawa jest dostępna do montażu na gruncie, jeśli wymagana jest większa odległość od gruntu.
- Licznik energii elektrycznej do zarządzania obciążeniem elektrycznym dla głównych odbiorników. Przestrzegać zaleceń podanych w instrukcji montażu jednostki wewnętrznej.

2.4 Przegląd produktu



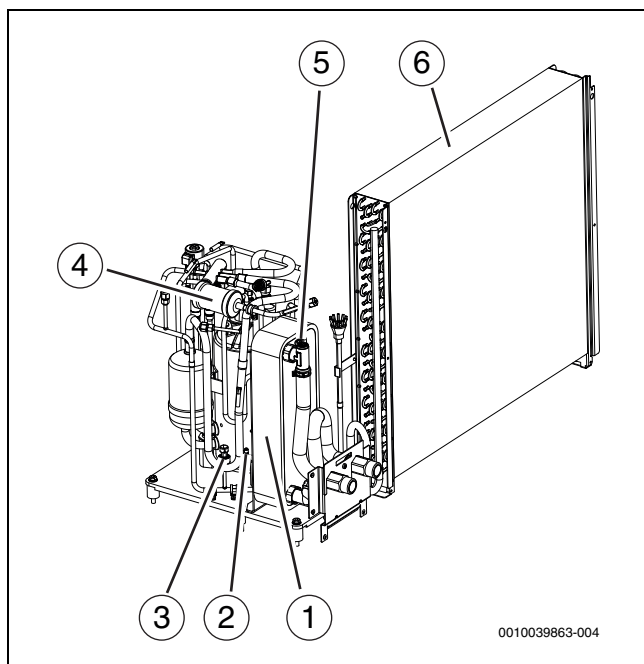
Pompa ciepła jest wyposażona w zabezpieczenie transportowe (śruba). Zabezpieczenie transportowe zapobiega uszkodzeniu pompy ciepła podczas transportu.

- ▶ Przed montażem usunąć zabezpieczenie transportowe (→ rozdział 6).



Rys. 2 Przegląd produktu, widok z przodu

- | | |
|-----|--|
| [1] | Sprężarka |
| [2] | Odbiornik |
| [3] | Elektroniczny zawór rozprężny VR1 |
| [4] | Zawór 4-drogowy |
| [5] | Czujnik niskiego ciśnienia |
| [6] | Złącze serwisowe niskiego ciśnienia |
| [7] | Złącze serwisowe wysokiego ciśnienia |
| [8] | Zabezpieczenie transportowe, do usunięcia przed montażem |



Rys. 3 Przegląd produktu, widok z tyłu

- [1] Skraplacz
- [2] Czujnik wysokiego ciśnienia
- [3] Presostat czujnika wysokiego ciśnienia
- [4] Filtr suchy (montowany podczas konserwacji)
- [5] Ręczny zawór odpowietrzający
- [6] Parownik



Odkręcić zawór odpowietrzający podczas napełniania instalacji i zamknąć go, gdy powietrze przestaje się wydobywać.

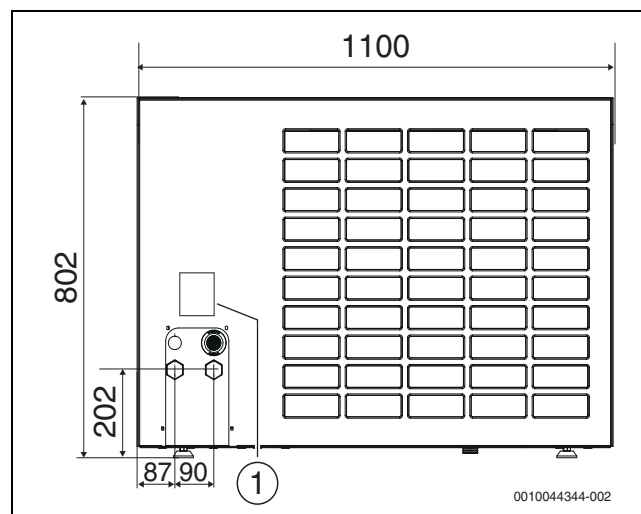
2.5 Przepisy

Przestrzegać poniższych dyrektyw i przepisów:

- Miejscowe przepisy i regulacje dostawcy energii elektrycznej oraz stosowne zasady szczególne
- Krajowe przepisy budowlane
- **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)
- Norma **EN 378** (Instalacje chłodnicze i pompy ciepła – Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska)
- **EN 60335-2-40** (Wymagania szczegółowe dotyczące elektrycznych pomp ciepła, klimatyzatorów i osuszaczy)

2.6 Wymiary

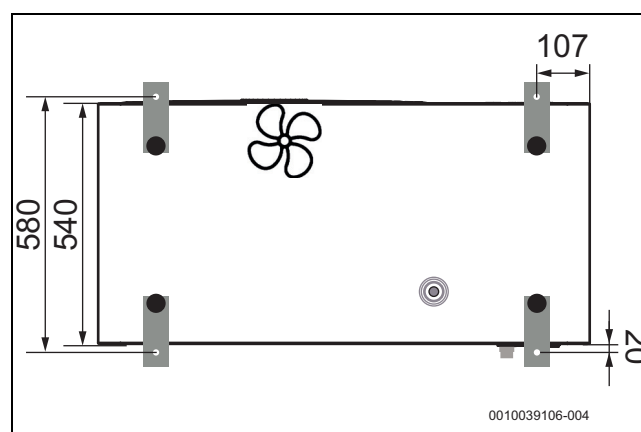
2.6.1 Wymiary pompy ciepła



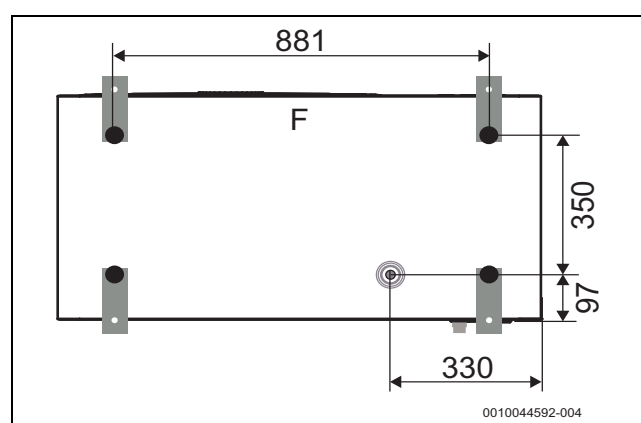
Rys. 4 Wymiary i przyłącza pompy ciepła, tył

[1] Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa zawiera takie informacje jak moc, numer katalogowy i numer seryjny, a także datę produkcji.



Rys. 5 Wymiary pompy ciepła, górna część



Rys. 6 Odległość od łącznika spustowego, widok z dołu

[F] Przód

2.7 Strefa ochronna

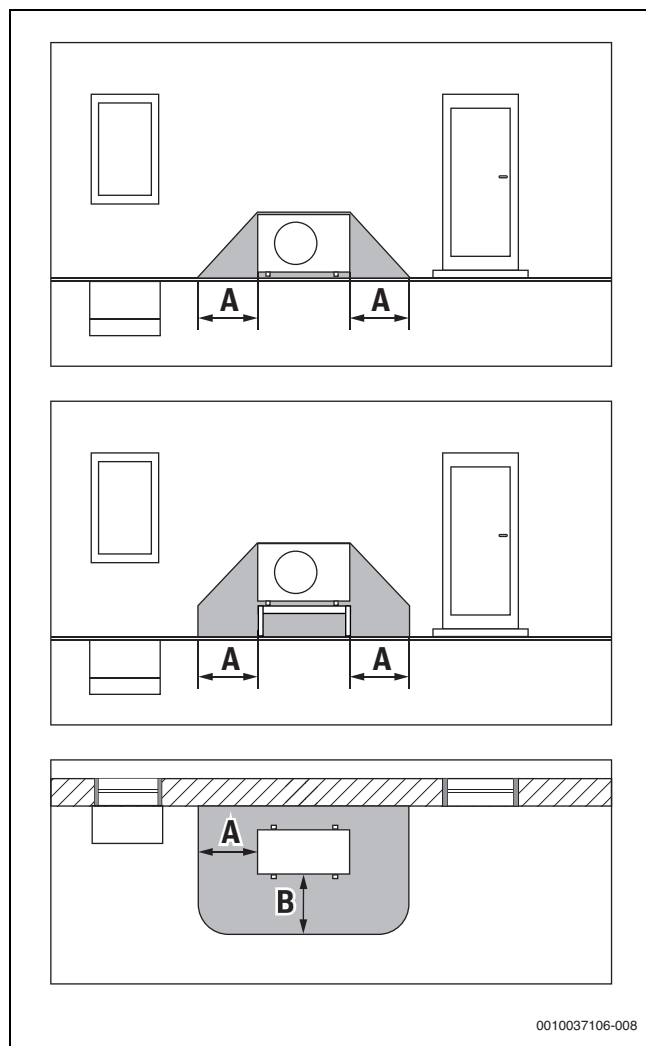
Produkt zawiera czynnik chłodniczy R290 o gęstości większej niż powietrze. W przypadku wystąpienia nieszczelności czynnik chłodniczy może gromadzić się blisko podłoża. Dlatego należy zapobiegać gromadzeniu się czynnika chłodniczego w niszach, odpływach, spoinach, w innych zagłębieniach, otworach lub obniżonych miejscach w budynku.

Wewnątrz wyznaczonej strefy ochronnej wokół produktu nie mogą się znajdować żadne otwory w konstrukcji budynku, takie jak szyby świetlne, włazy, zawory, otwarte rury spustowe, wejścia do piwnic, okna, drzwi, wentylatory dachowe czy systemy odwodnienia dachów, szyby pompowe, wloty ściekowe, szyby ściekowe itp. Strefa ochronna nie może pokrywać się z terenami ogólnodostępnymi ani sąsiadować z nimi.

W strefie ochronnej nie są dozwolone żadne źródła zapłonu, jak np. styczniki, lampy czy przełączniki elektryczne. Wyznaczone strefy ochronne dotyczą również instalacji na dachach spadowych, przy czym dodatkowo poniżej produktu nie mogą się znajdować żadne otwory w konstrukcji budynku ani źródła zapłonu.

W strefie ochronnej niedozwolone są jakiegokolwiek modyfikacje naruszające wymienione powyżej zasady dotyczące strefy ochronnej.

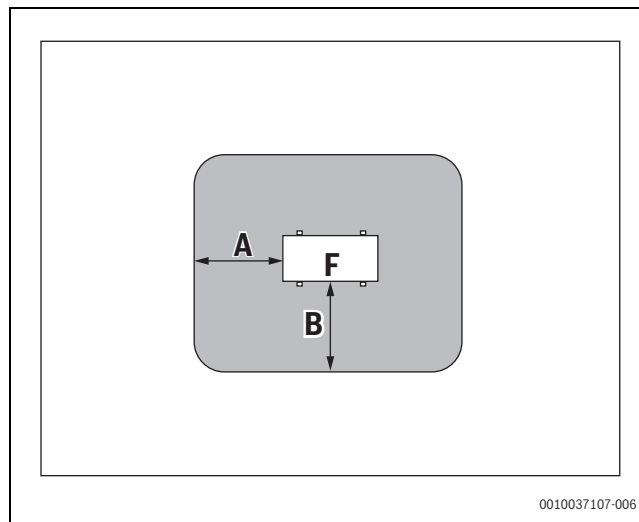
2.7.1 Strefa ochronna, ustawienie pompy ciepła na ziemi przy ścianie



Rys. 7 Strefa ochronna, ustawienie na ziemi

- [A] 1000 mm
[B] 1000 mm

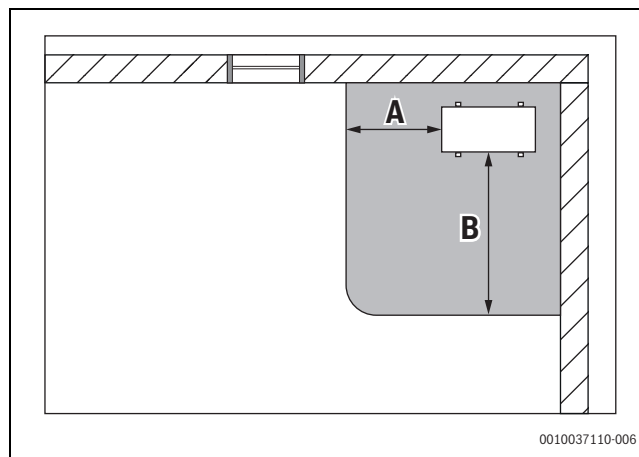
2.7.2 Strefa ochronna, wolnostojące ustawienie pompy ciepła na ziemi lub na dachu płaskim



Rys. 8 Strefa ochronna, ustawienie na ziemi na wydzielonym terenie lub na dachu

- [A] 1000 mm
[B] 1000 mm
[F] Przód

2.7.3 Strefa ochronna, ustawienie pompy ciepła na ziemi w narożniku



Rys. 9 Strefa ochronna, ustawienie na ziemi w narożniku

- [A] 1000 mm
[B] 2000 mm

3 Przygotowanie montażu

3.1 Transport i przechowywanie: alternatywa uchwytu drewnianego



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia z powodu ryzyka pożaru!

Produkt zawiera łatwopalny czynnik chłodniczy R290. Jeśli pojawi się wyciek, czynnik chłodniczy może mieszać się z powietrzem, tworząc gaz palny. Niebezpieczeństwo pożaru i eksplozji.

- ▶ Produkt należy przechowywać w dobrze wentylowanym pomieszczeniu bez stałych źródeł zapłonu (na przykład otwartego ognia, gazowego kotła grzewczego lub elektrycznego elementu grzejnego).

Pompę ciepła należy zawsze transportować i przechowywać w pozycji pionowej. Pompę ciepła można tymczasowo przechylać do kąta $\leq 45^\circ$, ale nie wolno odkładać jej w płaszczyźnie poziomej.

Pompy ciepła nie można przechowywać w temperaturach poniżej -30°C lub powyżej $+60^\circ\text{C}$.

Pompę ciepła należy przechowywać w sposób zapobiegający jej mechanicznemu uszkodzeniu.

Do transportu pompy ciepła bez opakowania używać dostarczonych pasów. Po ustawieniu pompy ciepła w miejscu montażu usunąć pasy.

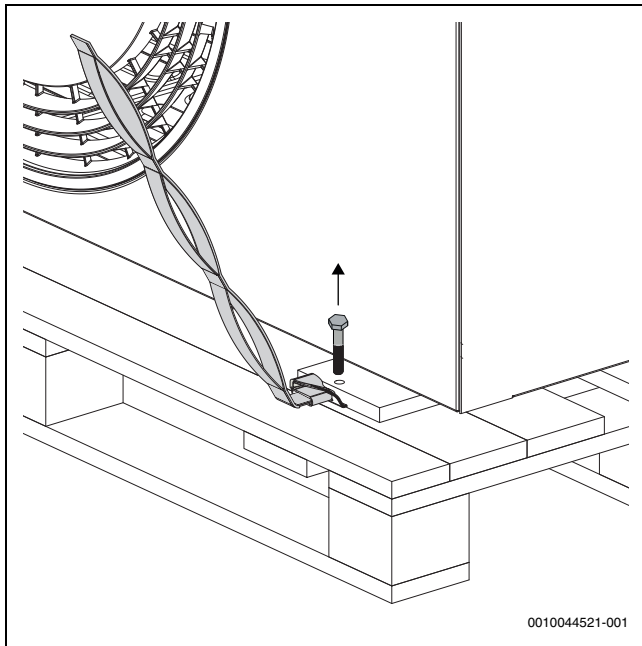


OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo obrażeń ciała!

Dołączone pasy jednorazowe nie są przeznaczone do transportowania pompy ciepła dźwigiem.

- ▶ Przed transportem sprawdzić, czy pasy nie są uszkodzone.
- ▶ Nie używać ponownie pasów jednorazowych.
- ▶ Stosować urządzenia podnoszące odpowiednie do transportowania pompy ciepła przy użyciu dźwigu.



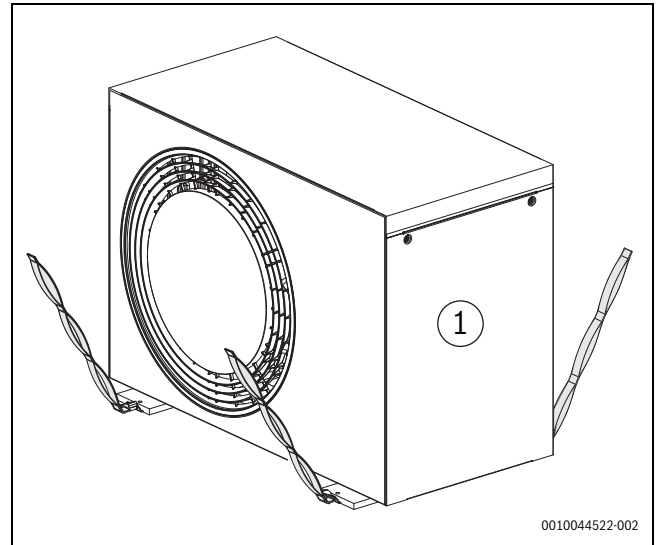
Rys. 10 Zaciskanie pasów i usuwanie śrub

WSKAZÓWKA

Ryzyko uszkodzenia!

Uchwyty metalowe i elementy drewniane nie są ściśle połączone z pompą ciepła, dlatego podczas przenoszenia zachodzi ryzyko wyslizgnięcia.

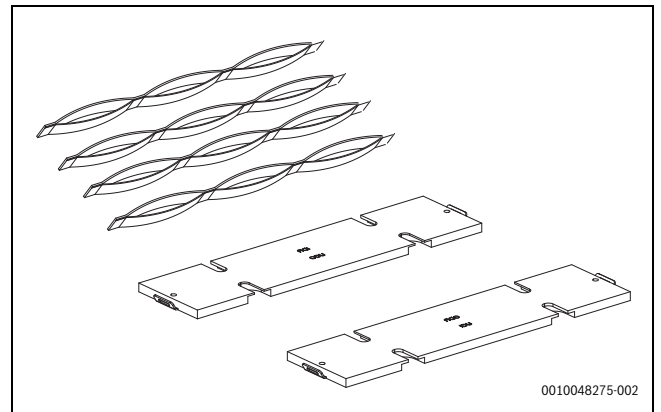
- ▶ Przenoszenie pompy przeprowadzać w co najmniej dwie osoby.
- ▶ Należy zauważyć, że pompa ciepła jest cięższa po stronie sprężarki (→ wykres 11).



Rys. 11 Używanie pasów do transportu pompy ciepła bez opakowania

[1] Strona sprężarki

Elementów drewnianych, uchwytów metalowych i pasów można użyć ponownie do przeniesienia jednostki wewnętrznej Logatherm WLW 176i/186i T180.



Rys. 12 Elementy drewniane, uchwyty metalowe i pasy

3.2 Transport i przechowywanie: alternatywa uchwytu metalowego



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia z powodu ryzyka pożaru!

Produkt zawiera łatwopalny czynnik chłodniczy R290. Jeśli pojawi się wyciek, czynnik chłodniczy może mieszać się z powietrzem, tworząc gaz palny. Niebezpieczeństwo pożaru i eksplozji.

- ▶ Produkt należy przechowywać w dobrze wentylowanym pomieszczeniu bez stałych źródeł zapłonu (na przykład otwartego ognia, gazowego kotła grzewczego lub elektrycznego elementu grzejnego).

Pompę ciepła należy zawsze transportować i przechowywać w pozycji pionowej. Pompę ciepła można tymczasowo przechylać do kąta $\leq 45^\circ$, ale nie wolno odkładać jej w płaszczyźnie poziomej.

Pompy ciepła nie można przechowywać w temperaturach poniżej -30°C lub powyżej $+60^\circ\text{C}$.

Pompę ciepła należy przechowywać w sposób zapobiegający jej mechanicznemu uszkodzeniu.

Do transportu pompy ciepła bez opakowania używać dostarczonych pasów. Po ustawieniu pompy ciepła w miejscu montażu usunąć pasy.

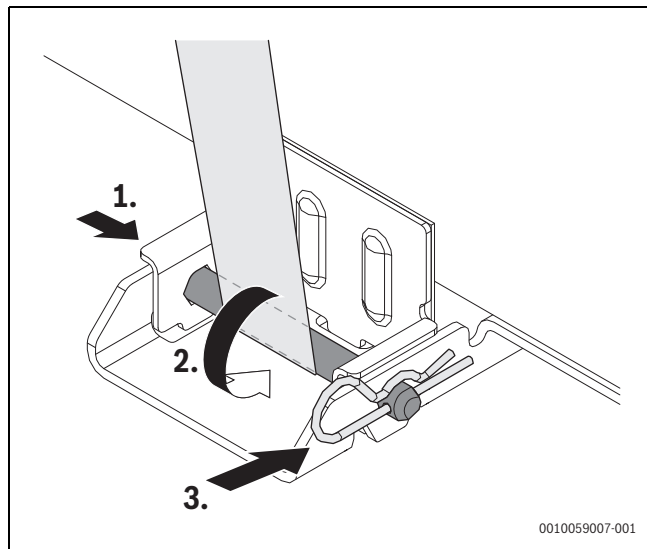


OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo obrażeń ciała!

Dołączone pasy jednorazowe nie są przeznaczone do transportowania pompy ciepła dźwigiem.

- ▶ Przed transportem sprawdzić, czy pasy nie są uszkodzone.
- ▶ Nie używać ponownie pasów jednorazowych.
- ▶ Stosować urządzenia podnoszące odpowiednie do transportowania pompy ciepła przy użyciu dźwigu.



Rys. 13 Wkładanie listwy zamykającej, sworznia i pasa

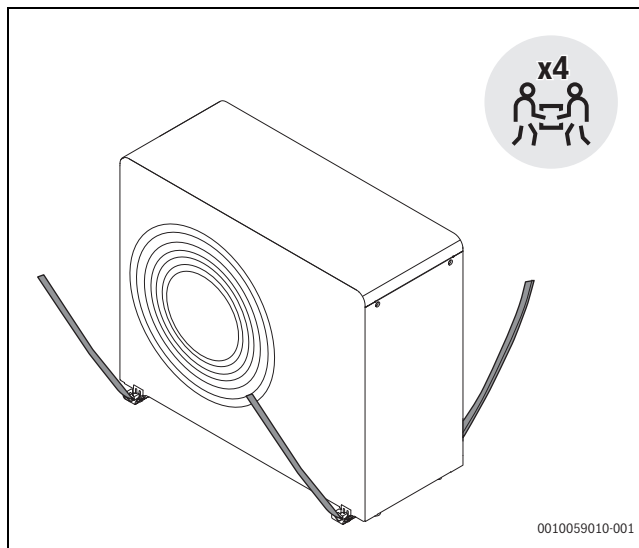
- Umieścić listwę zamykającą
- Włożyć sworzeń z jednej strony
- Założyć pas na sworzeń i włożyć sworzeń na drugim końcu listwy zamykającej
- Zamocować klips, aby zabezpieczyć sworzeń

WSKAZÓWKI

Ryzyko uszkodzenia!

Uchwyty metalowe nie są ściśle połączone z pompą ciepła, dlatego podczas przenoszenia zachodzi ryzyko wyslizgnięcia.

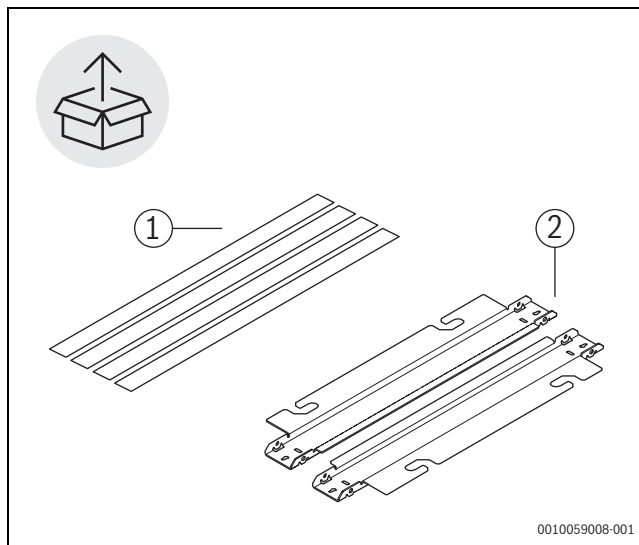
- ▶ Pompę ciepła należy przenosić w co najmniej cztery osoby.
- ▶ Należy zauważyć, że pompa ciepła jest cięższa po stronie sprężarki (→ wykres 14).



Rys. 14 Używanie pasów do transportu pompy ciepła bez opakowania

Strona sprężarki (cięższa) zaznaczona ikoną docelową

Uchwytów metalowych i pasów można użyć ponownie do przeniesienia jednostki wewnętrznej Logatherm WLW 176i/186i T180.



Rys. 15 Uchwyty metalowe i pasy

**OSTROŻNOŚĆ****Niebezpieczeństwo korozji!**

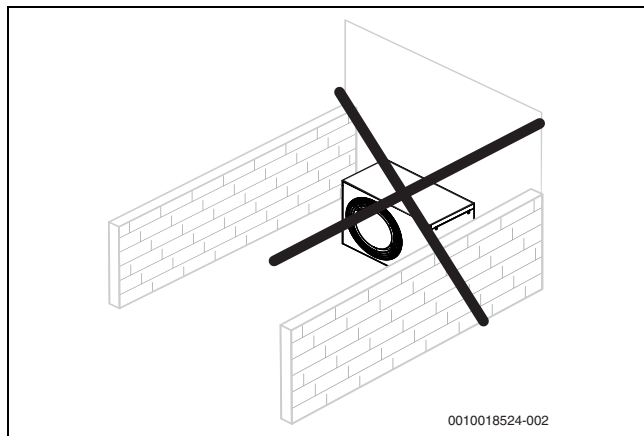
Korozja, zwłaszcza na skraplaczu i na lamelach parownika, może prowadzić do usterek w działaniu lub obniżenia sprawności produktu.

- ▶ Jednostki zewnętrznej nie należy ustawiać w miejscach, gdzie zachodzi emisja gazów powodujących korozję, np. kwaśnych lub zasadowych.
- ▶ Produktu ustawić w taki sposób, aby był bezpośrednio chroniony przed działaniem wiatru od morza (niosącego sól).
- ▶ Nie ustawiać jednostki zewnętrznej w bezpośredniej bliskości morza, ale zachować odległość minimalną 500 m. We Francji i w Irlandii wymagana odległość od morza wynosi 1000 m.

3.3 Miejsce instalacji

W przypadku montowania pompy ciepła na dachu należy zagwarantować zgodność z wszystkimi krajowymi i lokalnymi przepisami budowlanymi. Dotyczy to np. obciążenia wiatrem, wyładowań elektrostatycznych czy ochrony odgromowej. Dodatkowo należy przestrzegać zaleceń dotyczących stref ochronnych (→ Rozdział 3.4).

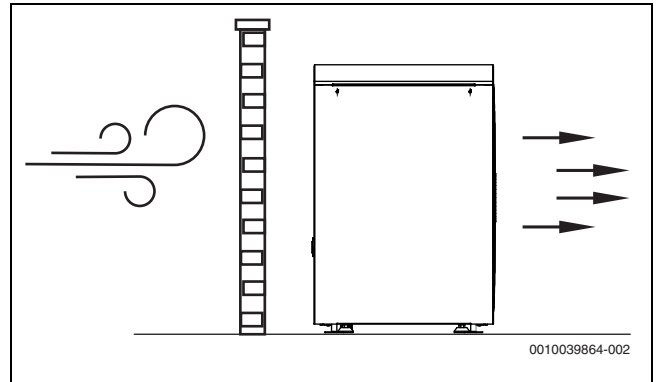
- ▶ Pompę ciepła należy ustawić na zewnątrz, na płaskiej i wytrzymałej powierzchni.
- ▶ Podczas ustawiania pompy ciepła należy zadbać o stały dostęp do niej w celu przeprowadzenia prac konserwacyjnych. W sytuacji, gdy dostęp ten jest ograniczony, np. z powodu wysokości dachu, należy sporządzić plan, aby umożliwić przeprowadzenie prac konserwacyjnych bez dodatkowego nakładu czasu lub kosztownych działań.
- ▶ Podczas łączenia z miejscem montażu należy zwracać uwagę na poziomy ciśnienia akustycznego pompy ciepła, np. w celu ochrony sąsiadów przed ekspozycją na uciążliwe dźwięki.
- ▶ Unikać ustawiania pompy ciepła na zewnątrz pomieszczeń wrażliwych na dźwięki.
- ▶ Nie ustawiać pompy ciepła w narożniku, jeśli byłaby otoczona z trzech stron ścianami, ponieważ może to prowadzić do zwiększonego poziomu hałasu i nietypowego zabrudzenia parownika.



Rys. 16 Unikać ustawienia w miejscu otoczonym ścianami

- ▶ Nie należy instalować pompy ciepła w zagłębieniu, obniżeniu lub wnęcie, ponieważ może to prowadzić do niewystarczającej cyrkulacji powietrza, a w rezultacie do obniżenia wydajności i sprawności pompy ciepła. Ponadto może to prowadzić do gromadzenia się R290 (propanu) i tworzenia łatwopalnej mieszaniny.

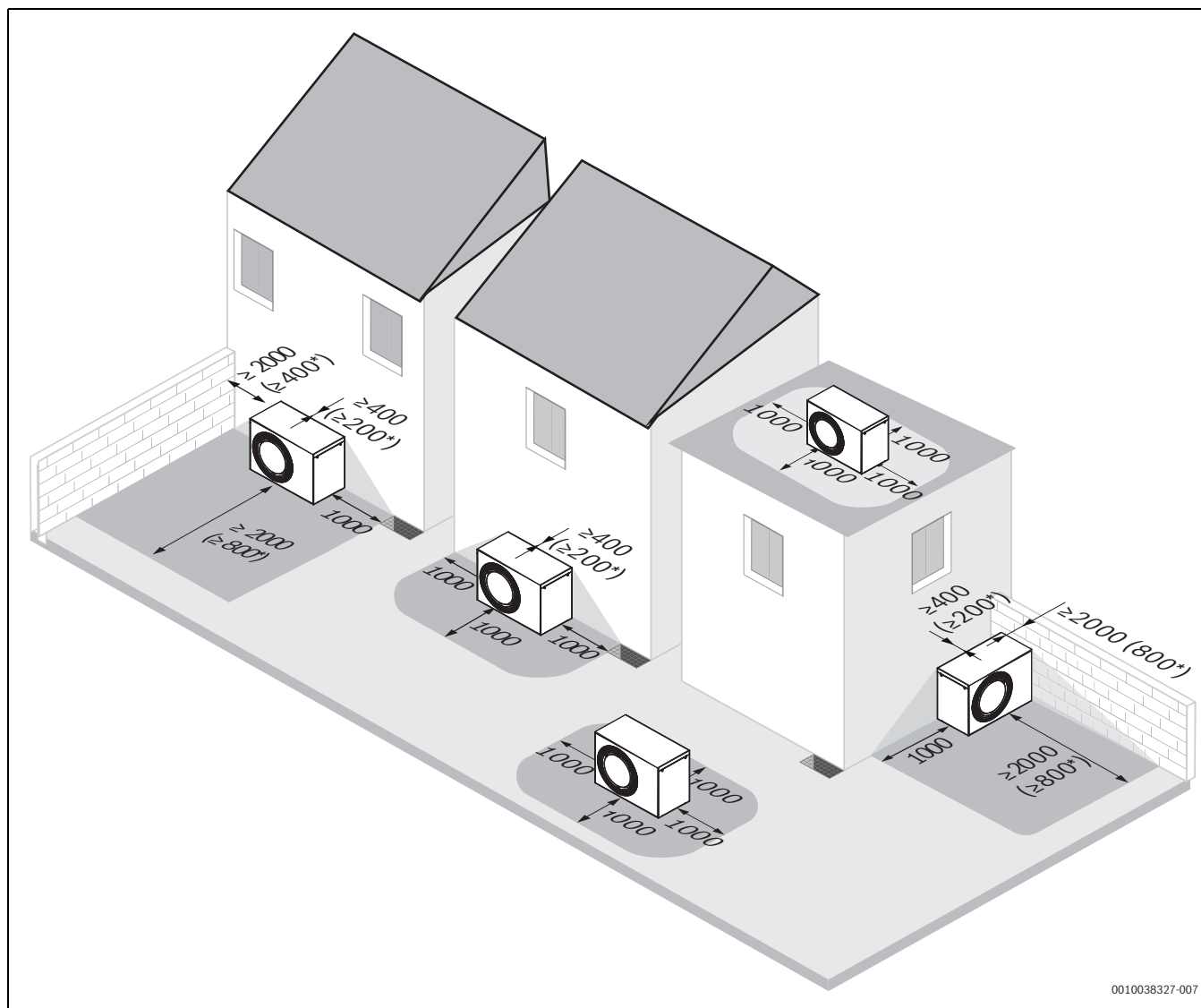
- ▶ W przypadku wolnostojących pomp ciepła (nie w pobliżu budynków lub na dachu):
 - Chronić stronę wlotową ścianą lub podobnym rozwiązaniem.



Rys. 17 Wolnostojąca pompa ciepła

- ▶ Nie ustawiać pompy ciepła w miejscu, w którym jej przód byłby narażony na działanie wiatru.
- ▶ Pompy ciepła nie należy ustawiać w miejscach zagrożonych dużymi ilościami śniegu lub wody zsuwającymi się z dachu budynku. Jeśli nie można tego uniknąć, to należy zamontować dach ochronny.
 - Zamontować dach co najmniej 1000 mm nad pompą ciepła.

3.4 Odległości podczas konfiguracji



Rys. 18 Zalecana odległość między pompą ciepła a otaczającymi ją obiektami stałymi (mm)

[*] Minimalna odległość. Odległość można zmniejszyć z tyłu i z jednej strony w tym samym czasie lub tylko z przodu, ale należy pamiętać, że może to prowadzić do zwiększenia poziomów hałasu i/lub mniejszej mocy cieplnej.

3.5 Jakość wody

Wymogi jakościowe dotyczące wody grzejnej

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



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

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

- ▶ Instalację grzewczą należy napełniać wyłącznie wodą użytkową. Nie stosować wody studziennej ani gruntowej.
- ▶ Określić twardość wody napełniającej przed napełnieniem instalacji.
- ▶ Przed napełnieniem przepłukać instalację grzewczą.

- ▶ W przypadku występowania magnetytu (tlenku żelaza) należy zastosować środki antykorozyjne, a ponadto zaleca się montaż separatora cząstek magnetycznych i zaworu odpowietrzającego w instalacji grzewczej.

Rynek niemiecki:

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

Rynki poza Niemcami:

- ▶ Nie wolno przekraczać wartości granicznych podanych w tabeli 3, nawet jeśli dyrektywy krajowe zawierają wyższe wartości.

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

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

Tab. 3 Warunki graniczne dla wody użytkowej

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

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

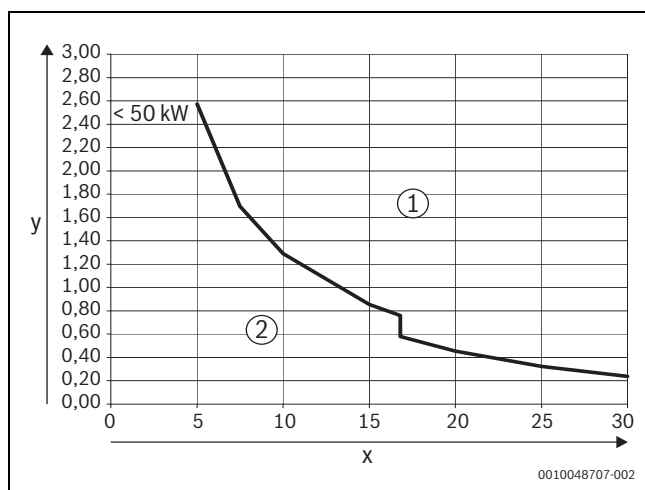
1) Jeśli wartość pH wynosi < 8,2, wówczas należy wykonać na miejscu test korozji metali żelaznych

Tab. 4 Zakresy wartości pH po > 3 miesiącach użytkowania

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

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

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



Rys. 19 Urządzenia grzewcze < 50–100 kW

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



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

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

Zapobieganie korozji

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

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

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

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

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

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

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

Środki przeciw zamarzaniu



Nieodpowiednie środki przeciw zamarzaniu mogą uszkodzić wymiennik ciepła lub spowodować awarię urządzenia grzewczego albo przygotowania c.w.u.

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

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

Dodatki do wody grzejnej



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

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

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

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

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

3.6 Objętość minimalna i wykonanie instalacji grzewczej



Aby zabezpieczyć działanie pompy ciepła i uniknąć nadmiernej liczby cykli uruchomienia/zatrzymania, niepełnego odmrożenia i zbędnych komunikatów alarmowych, musi być możliwe skumulowanie dostatecznej ilości energii w systemie. Energia ta jest kumulowana w objętości wody w instalacji grzewczej oraz w komponentach systemowych (grzejnikach) i betonowej posadzce (ogrzewanie podłogowe).

Sprawdzić instrukcję dla instalatora pod kątem jednostki wewnętrznej (IDU) odpowiedniej do warunków instalacji grzewczej.

4 Instalacja

WSKAZÓWKA

Uszkodzenie pompy ciepła z powodu obecności wody!

Połączenia elektryczne i urządzenia elektroniczne mogą ulec uszkodzeniu w razie kontaktu z wodą. Warunkiem koniecznym do zapewnienia odpowiedniego stopnia ochrony pompy ciepła jest zamontowanie obudowy zewnętrznej.

- ▶ Nie umieszczone prawidłowo pompy ciepła na zewnątrz bez panelu tylnego, ścianek bocznych, pokrywy przedniej i dachu.
- ▶ Niezwłocznie zamontować panele boczne bezpośrednio po wykonaniu przyłączy elektrycznych.
- ▶ Pompy ciepła nie wolno eksploatować bez obudowy zewnętrznej.



OSTROŻNOŚĆ

Ryzyko odniesienia obrażeń!

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

- ▶ Instalatorzy mają obowiązek nosić rękawice ochronne w trakcie transportu, montażu i konserwacji.



OSTROŻNOŚĆ

Ryzyko odniesienia obrażeń!

Do montażu nie jest konieczne zdejmowanie ścianki przedniej. Dostęp do obiegu czynnika chłodniczego i szafy sterowniczej jest możliwy z boku. W przypadku konieczności demontażu ścianki przedniej należy uważać na ruchome elementy. Mogą wystąpić ciężkie obrażenia rąk lub palców.

- ▶ Trzymać ręce z dala od ruchomych części.
- ▶ Przed przystąpieniem do konserwacji odłączyć zasilanie.

4.1 Lista kontrolna



Każdy montaż jest inny. Lista kontrolna poniżej zawiera ogólny opis procesu montażu.

5. Zamontować, wypoziomować i przytwierdzić pompę ciepła do stabilnej powierzchni. W tym celu można użyć szablonu wiercenia otworów umieszczonego na opakowaniu kartonowym.
6. Usunąć zabezpieczenie transportowe (śruba) płyty sprężarki (→rys. 35).
7. Wyciągnąć pętlę z tacy ociekowej ogrzewacza i przepchnąć ją przez łącznik spustowy (→rys. 27). Podłączyć łącznik spustowy do pompy ciepła.
8. Zamontować rurę skroplin od pompy ciepła oraz w miarę możliwości przewody grzejne (→instrukcje dot. dodatkowych przewodów grzewczych).

9. Podłączyć przewody do pompy ciepła i jednostki wewnętrznej.
10. Podłączyć magistralę CAN-BUS do pompy ciepła i jednostki wewnętrznej.
11. Podłączyć zasilanie pompy ciepła.
12. Jeśli zainstalowany jest licznik energii elektrycznej, należy przestrzegać zaleceń podanych w instrukcji montażu jednostki wewnętrznej.

4.2 Montaż pompy ciepła



OSTROŻNOŚĆ

Niebezpieczeństwo zakleszczenia i zranienia!

Jeśli pompa ciepła nie jest prawidłowo zakotwiona, wówczas może się przewrócić.

- ▶ Zakotwić pompę ciepła w podłożu.

WSKAZÓWKA

Ryzyko problemów montażowych w przypadku montażu na nierównej powierzchni!

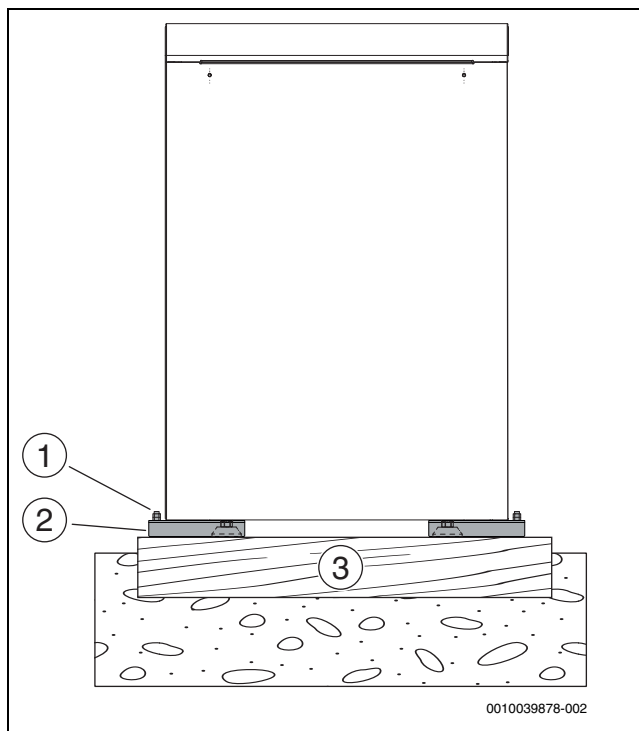
Grozi pogorszeniem działania i odpływu skroplin.

- ▶ Upewnić się, że nachylenie pompy ciepła w pionie i w poziomie nie jest większe niż 1%.

WSKAZÓWKA

Nie instalować ODU bez śrub mocujących do ziemi, jeśli pompa ciepła może być narażona na działanie sił wiatru, zwłaszcza, ale nie tylko, przy montażu na dachu.

- ▶ Dostosować wysokość za pomocą regulowanych nóżek, tak aby pompa ciepła nie była nachylona.
- ▶ Przymocować pompę ciepła do podłoża odpowiednimi śrubami.

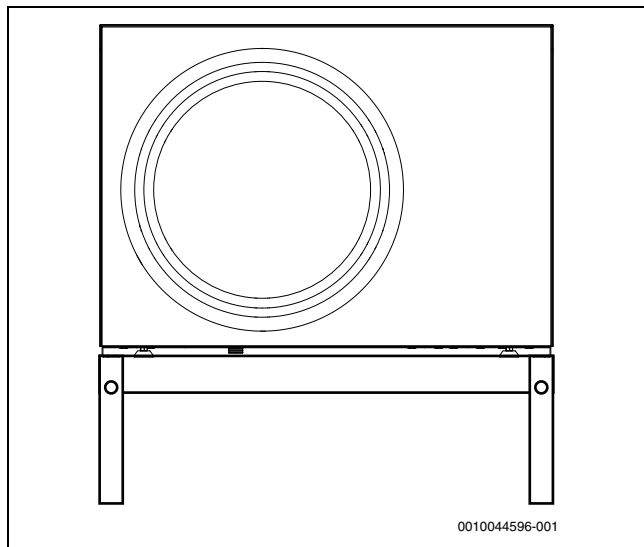


Rys. 20 Przymocowanie pompy ciepła

- [1] 4 szt. M10 X 120 mm (nie wchodzi w zakres dostawy)
- [2] Uchwyty podłogowe
- [3] Płaska i wytrzymała powierzchnia, np. fundament betonowy

4.3 Montaż na podstawie podłogowej

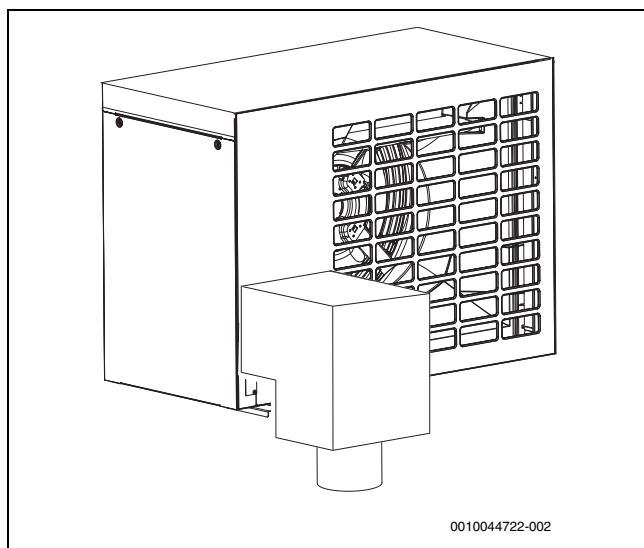
Pompę ciepła można zamontować na podstawie podłogowej, jeśli wymagana jest większa odległość od podłoża. Informacje na temat sposobu montażu podstawki podłogowej można znaleźć w instrukcji obsługi osprzętu dodatkowego.



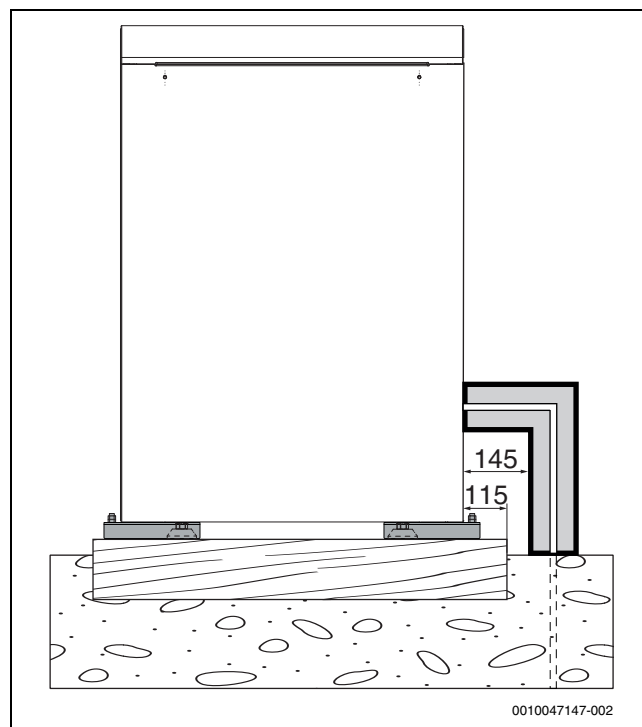
Rys. 21 Pompa ciepła na podstawie podłogowej

4.4 Montaż z wykorzystaniem zestawu montażowego

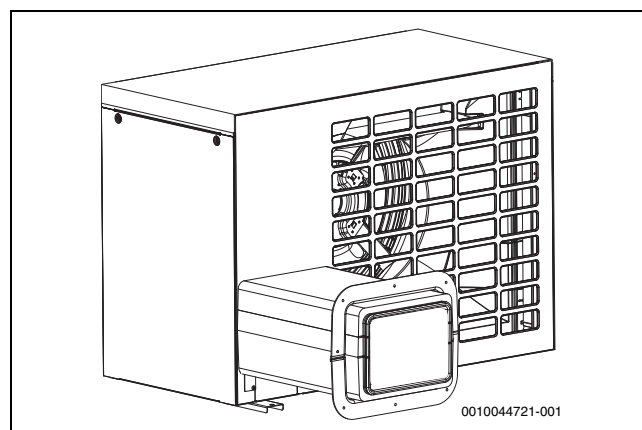
Pompę ciepła można zamontować wraz z zestawem rurowym i izolacyjnym na podłodze i na ścianie. Informacje na temat sposobu montażu zestawu można znaleźć w instrukcji obsługi osprzętu dodatkowego.



Rys. 22 Zestaw montażowy, montaż na podłodze



Rys. 23 Widok z boku z zestawem montażowym



Rys. 24 Zestaw montażowy, zawieszenie na ścianie

4.5 Montaż ścienny jednostki zewnętrznej

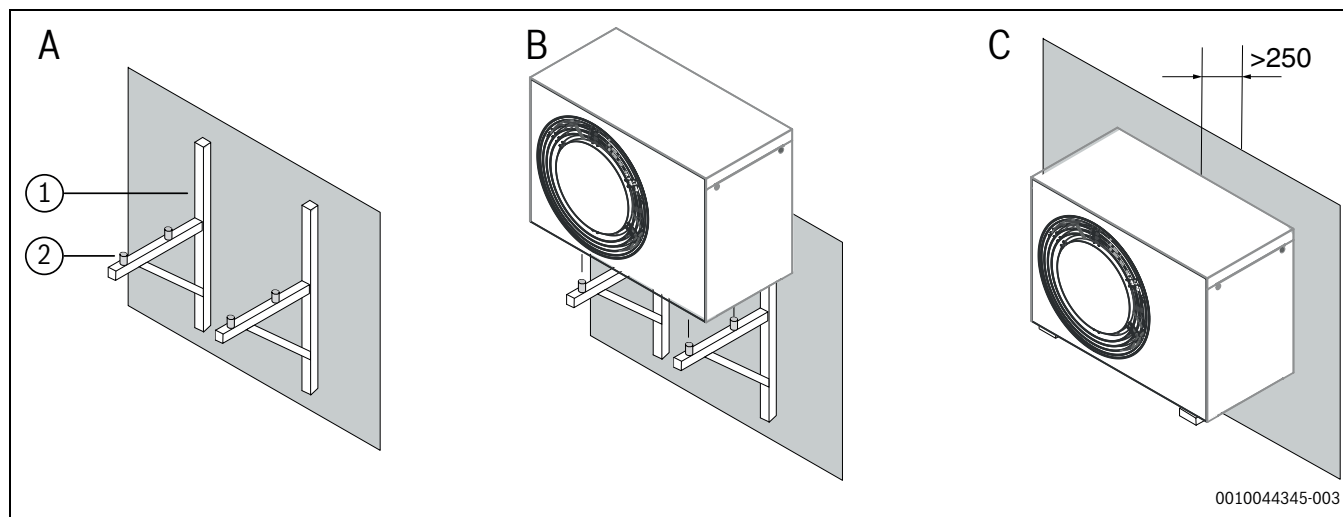


OSTROŻNOŚĆ

Ryzyko odniesienia obrażeń przez ludzi!

Korzystanie z nieodpowiednich elementów mocujących może spowodować szkody osobowe.

- Używać elementów mocujących odpowiednich do materiału ściany, na którym mają być zamontowane uchwyty naścienne.



Rys. 25 Jednostka zewnętrzna zamocowana do ściany (mm)

[1] Uchwyt naścienny (osprzęt dodatkowy)

[2] Amortyzatory

[A] Przykręcić uchwyty do ściany (→ instrukcja obsługi osprzętu dodatkowego)

[B] Umieścić jednostkę zewnętrzną na uchwytach naściennych i zamontować amortyzatory

[C] Ustawić jednostkę zewnętrzną wraz z amortyzatorami w ostatecznym miejscu i przykręcić jednostkę zewnętrzną do uchwytyków naściennych



Upewnić się, że ściana ma odpowiednią grubość, aby utrzymać całkowite obciążenie.



Jeśli do jednostki zewnętrznej ma prowadzić drabina, nie montować jednostki zewnętrznej na wysokości powyżej 3 m od poziomu podłoża.

5 Podłączenie hydrauliczne

5.1 Połączenia rurowe, informacje ogólne

WSKAZÓWKA

Pozostałości w rurociągu mogą spowodować uszkodzenie instalacji!

Ciała stałe, opiłki metalu i plastiku, pozostałości konopii, taśmy uszczelniającej itp. mogą utknąć w pompach, zaworach i wymiennikach ciepła.

- ▶ Zapobiegać dostaniu się ciał obcych do wnętrza rurociągu.
- ▶ Nie pozostawiać elementów rur i przyłączy bezpośrednio na podłodze.
- ▶ Podczas usuwania zadziorów z krawędzi rur upewnić się, że w rurach nie pozostały żadne opiłki.
- ▶ Przed połączeniem pompy ciepła i jednostki wewnętrznej należy wypłukać instalację rurową, aby usunąć z niej wszystkie ciała obce.
- ▶ Jeśli nie da się za pomocą tych kroków zapewnić, że system będzie wolny od pozostałości, należy użyć filtra cząstek stałych przeznaczonego do zastosowania na zewnątrz i zaizolować go.

WSKAZÓWKA

Szkody materialne z powodu działania mrozu i promieniowania UV!

W razie awarii zasilania woda w przewodach rurowych może zamarznąć. Wskutek działania promieniowania UV izolacja może stać się ssię krucha i pęknąć po jakimś czasie.

- ▶ Dla przewodów rurowych, przyłączy i złączy na zewnątrz stosować izolację o grubości min. 19 mm.
- ▶ Zamontować zawory spustowe, tak aby w przypadku dłuższego przestoju i niebezpieczeństwa zamrożenia możliwe było spuszczenie wody z przewodów dochodzących do pompy ciepła i odchodzących od niej.
- ▶ Stosować izolację odporną na promienie UV i wilgoć.



Izolacja/uszczelki.

- ▶ Wszystkie rury nośne instalacji grzewczej muszą posiadać odpowiednią izolację termiczną, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- ▶ W trybie chłodzenia wszystkie przyłącza i przewody muszą być zaizolowane zgodnie z obowiązującymi przepisami, aby zapobiegać kondensacji.
- ▶ Zaizolować wkładki ściennie.



Zwymiarować rury zgodnie z instrukcjami (→ instrukcja montażu jednostki wewnętrznej).

- ▶ Unikać splatania przewodów grzewczych w celu zminimalizowania straty ciśnienia.
- ▶ Dla wszystkich połączeń między pompą ciepła a jednostką wewnętrzną zalecane, chociaż niewymagane, są rury PEX.
- ▶ Używać wyłącznie materiałów (rury i łączniki) od tego samego dostawcy PEX, aby zapobiegać nieszczelnościom.
- ▶ Zalecane, chociaż niewymagane, jest stosowanie rur izolowanych wstępnie AluPEX, co pozwala na łatwiejsze przeprowadzenie izolacji i uniknięcie braków w izolacji. Rury PEX i AluPEX ponadto tłumią drgania i izolują przed transferem hałasu do instalacji grzewczej.

5.2 Odprowadzenie kondensatu

WSKAZÓWKA

Szkody wskutek działania mrozu!

Jeśli kondensat zamarznie i nie będzie mógł zostać odprowadzony od pompy ciepła, może dojść do uszkodzenia parownika.

- ▶ W razie ryzyka powstawania lodu w przewodzie kondensatu zainstalować przewód grzejny do rur.

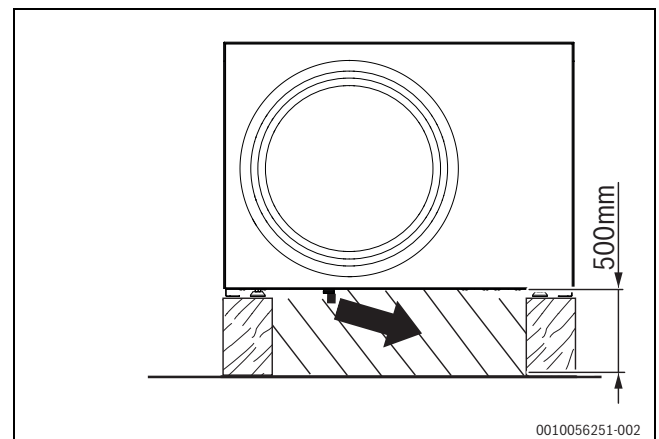


Produkt zawiera czynnik chłodniczy R290. W przypadku wycieku czynnik chłodniczy może przedostać się do podłoża poprzez odpływ kondensatu.

- ▶ Używać syfonu zabezpieczonego przed mrozem, jeśli odpływ kondensatu jest podłączony do istniejącego przewodu tłocznego / odpływu deszczówki.
- ▶ Jeśli odpływ kondensatu znajduje się nad ziemią, należy użyć izolowanego syfonu z przewodem grzejnym.
- ▶ Przed użyciem napełnić raz syfon wodą zaporową. W przypadku korzystania z syfonu DN50 wysokość napełnienia musi wynosić co najmniej 10 cm.

Kondensat musi być usuwany z pompy ciepła poprzez odpływ zabezpieczony przed mrozem. Odpływ musi mieć odpowiednie nachylenie, aby uniemożliwić gromadzenie się wody w rurze.

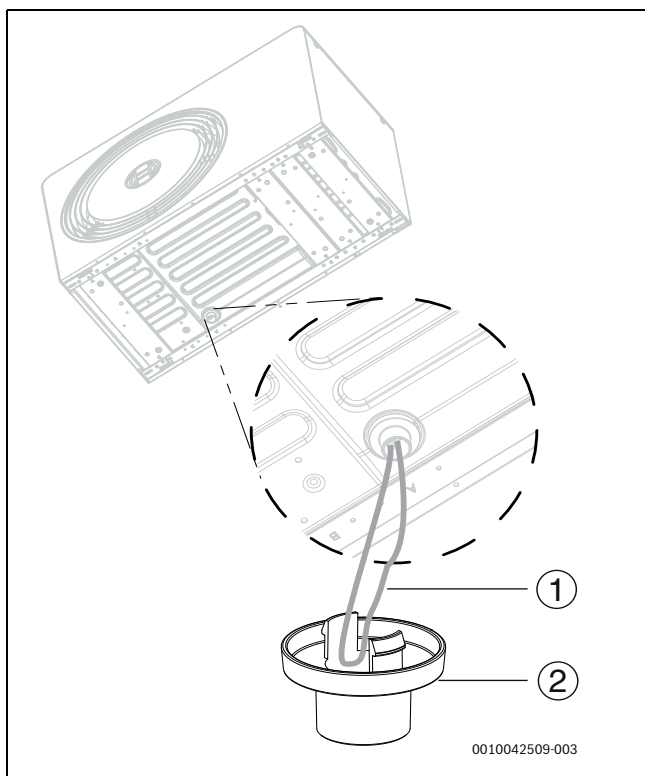
W przypadku montażu na podłodze kondensat może być odprowadzany do podłoża żwirowego lub kanału. W przypadku montażu na poddaszu kondensat może spływać na dach.



Rys. 26 Montaż kabla do ogrzewania tacy ociekowej

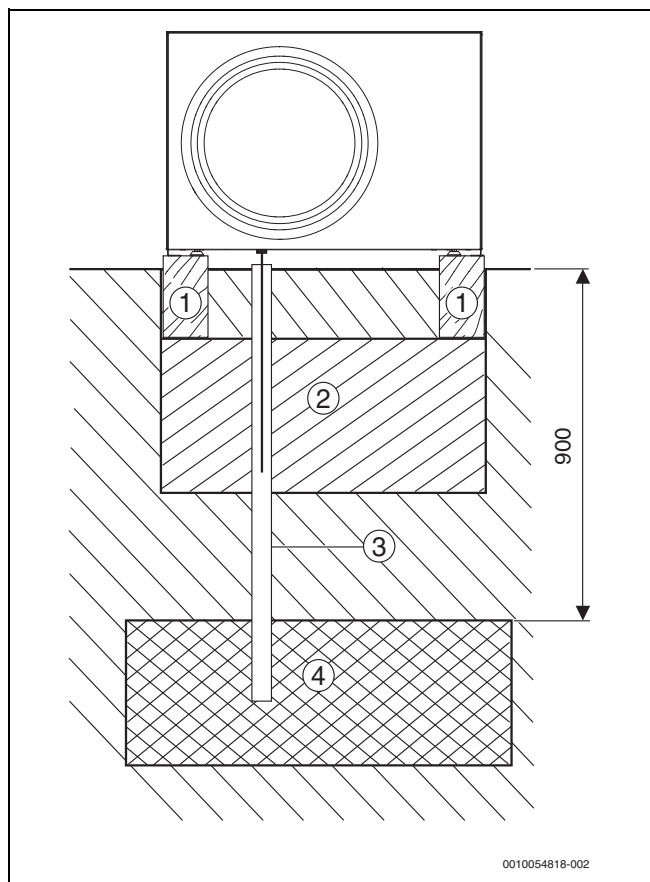
Kabel do nagrzewnicy tacy ociekowej należy wyciągnąć pod kątem ok. 30° w prawo wzdłuż urządzenia na ok. 50 cm. Aby zapewnić odpływ zabezpieczony przed mrozem, kabel ten należy wsunąć do rury odpływowej. To samo dotyczy sytuacji, gdy jest stosowany przewód grzejny do rur.

Średnica rury odpływowej musi być większa (Ø 100 mm) niż średnica przyłącza spustowego. Nie wolno montować rury odpływowej ani przyłącza spustowego obok siebie.



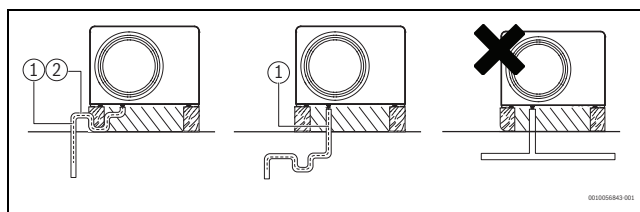
Rys. 27 Montaż przyłącza spustowego

- [1] Pętle kablowe ogrzewania tacy ociekowej
- [2] Przyłącze spustowe



Rys. 28 Odpływ kondensatu w podłożu żwirowym (wymiary w mm)

- [1] Podstawa betonowa
- [2] Żwir 300 mm
- [3] Rura kondensatu Ø 100 mm
- [4] Złoże żwirowe



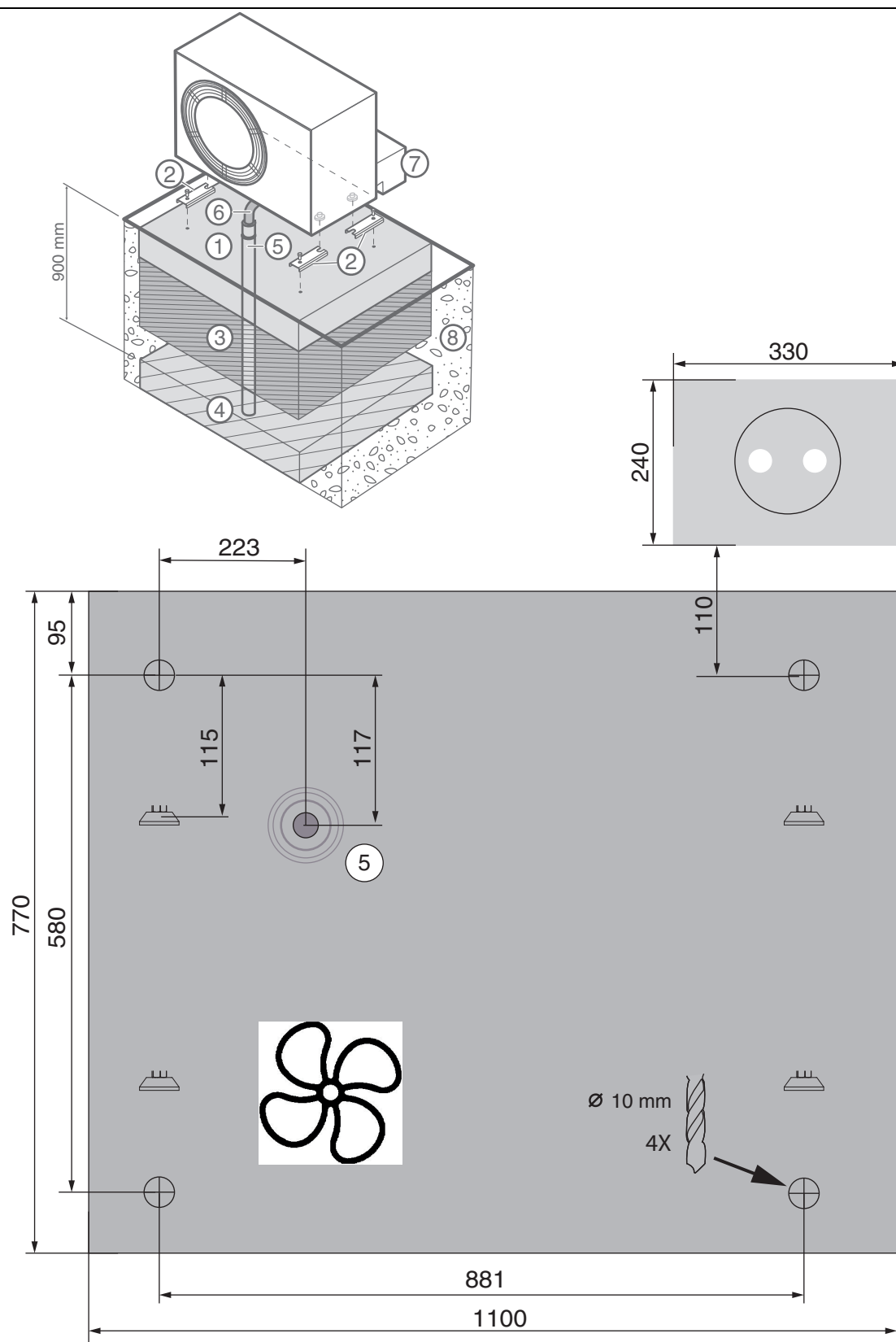
Rys. 29 Odpływ kondensatu do kanalizacji / odpływu deszczówki

- [1] Przewód grzewczy
- [2] Syfon



Syfon można ułożyć nad ziemią lub pod ziemią.

- Bez względu na zastosowaną metodę, syfon musi być zabezpieczony przed mrozem.



0010047404-007

Rys. 31 Plan fundamentów, alternatywa 2

Legenda dla rysunku 30 i rysunku 31:

- [1] Fundamenty betonowe / płaski fundament
- [2] Uchwyty podłogowe
- [3] Warstwa zagęszczonego żwiru 300 mm
- [4] Złoże żwirowe
- [5] Odprowadzenie kondensatu Ø 100 mm zakończone w obszarze wolnym od zamarzania

- [6] Wąż odpływu kondensatu
- [7] Izolacja rur
- [8] Gleba

5.4 Podłączanie pompy ciepła do jednostki wewnętrznej

WSKAZÓWKA

Szkody materialne spowodowane zbyt wysokim moment dokręcenia!

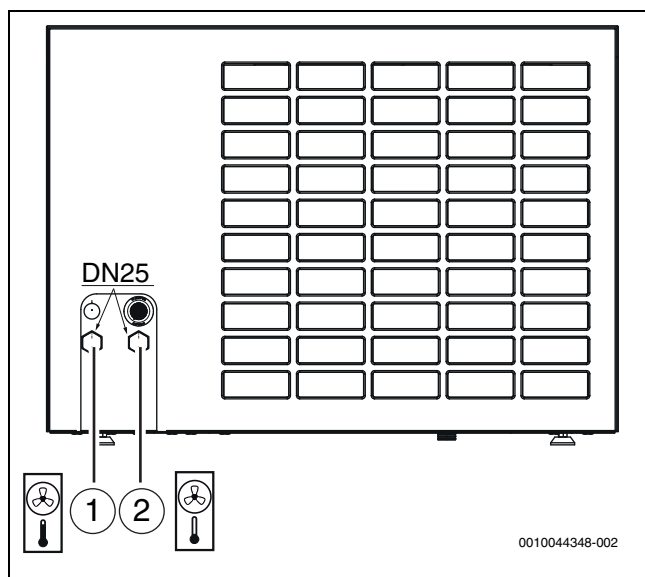
Zbyt mocne dokręcenie przyłączy może spowodować uszkodzenie wymiennika ciepła.

- ▶ Podczas montażu przyłączy stosować moment dokręcenia maks. 150 Nm.



Krótkie połączenia na zewnątrz redukują straty ciepła. Zaleca się stosowane rur wstępnie zaizolowanych.

- ▶ Podłączyć przewód zasilania do jednostki wewnętrznej do wylotu nośnika ciepła (→ [1], rysunek 32).
- ▶ Podłączyć przewód powrotny do jednostki wewnętrznej do wlotu nośnika ciepła (→ [2], rysunek 32).
- ▶ Dokręcić łączniki rurowe nośnika ciepła momentem obrotowym 120 Nm. Użyć drugiego klucza do skontrolowania podczas dokręcania. Jeśli połączenie nie jest prawidłowo szczelne, to połączenie można dokręcić maksymalnie momentem obrotowym 150 Nm. Jeśli połączenie wciąż nie jest dostatecznie szczelne, może to wskazywać na uszkodzenie uszczelki lub łączników rurowych.

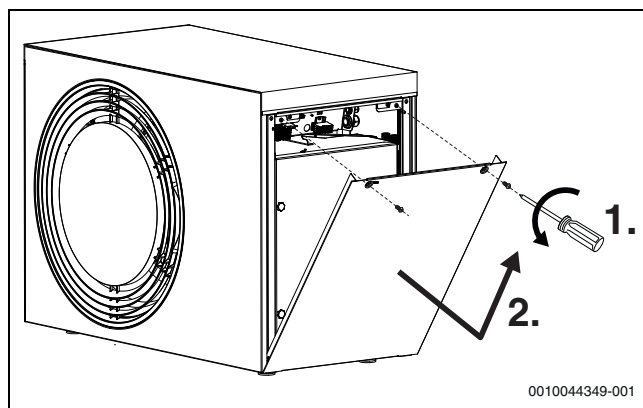


Rys. 32 Łączniki rurowe nośnika ciepła; opis dotyczy wszystkich rozmiarów

- [1] Wylot nośnika ciepła (do jednostki wewnętrznej)
- [2] Wlot nośnika ciepła (z jednostki wewnętrznej)

6 Osłona boczna i zabezpieczenie transportowe

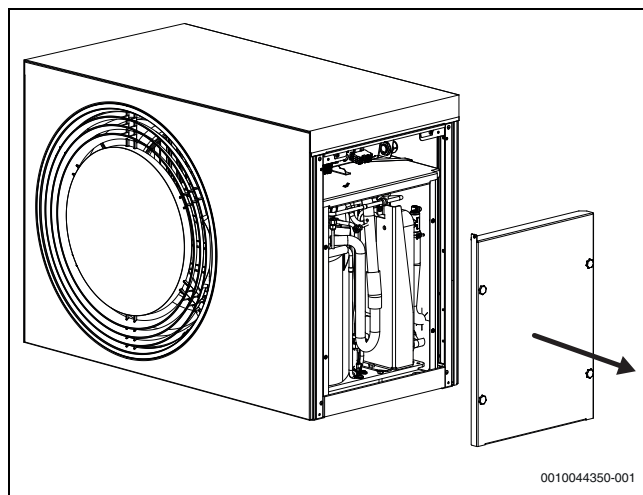
- ▶ Zdemontować osłonę boczną.



Rys. 33 Osłona boczna

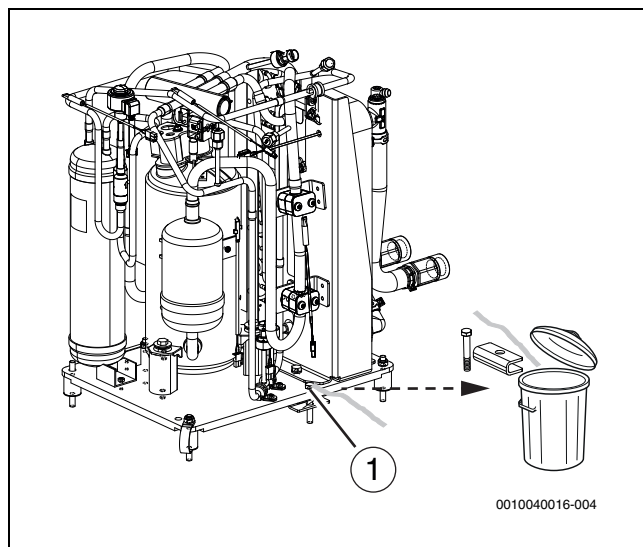
Pompa ciepła jest wyposażona w śrubę transportową. Śruba transportowa zapobiega uszkodzeniu pompy ciepła podczas transportu.

- ▶ Otworzyć zbiornik czynnika chłodniczego.



Rys. 34 Pokrywa zbiornika czynnika chłodniczego

- ▶ Odkręcić śrubę transportową i usunąć ją wraz z opaską oznacznikową.



Rys. 35 Śruba transportowa

- [1] Śruba transportowa, usunąć przed montażem

- ▶ Z powrotem nałożyć osłonę zbiornika czynnika chłodniczego.

7 Podłączenie elektryczne

WSKAZÓWKA

Awarie spowodowane przez usterki.

Przewody wysokiego napięcia (230/400 V) w pobliżu kabli komunikacyjnych mogą powodować nieprawidłowe działanie pompy ciepła.

- ▶ Poprowadzić kabel czujnika i przewody komunikacyjne CAN-BUS oddzielnie od przewodu zasilania elektrycznego. Minimalna odległość musi wynosić 100 mm. Wspólne prowadzenie przewodów CAN-BUS z kablami czujnika jest dozwolone.



Należy zapewnić możliwość bezpiecznego odłączenia zasilania elektrycznego od jednostki.

- ▶ Należy zamontować osobny wyłącznik bezpieczeństwa całkowicie odcinający moc do pompy ciepła. Wyłącznik bezpieczeństwa powinien być urządzeniem nadprądowym kategorii III.
- ▶ Wybrać przekroje przewodów i typy kabli zgodnie z właściwą metodą ochrony, instalacji oraz przepisami krajowymi. Minimalny przekrój kabla do zastosowania wynosi 2,5 mm². Dozwolone jest maksymalnie 4 mm² bez tulejek kablowych i 2,5 mm² z tulejkami kablowymi.
- ▶ Podłączyć pompę ciepła zgodnie ze schematem. Odbiorniki zewnętrzne nie mogą być podłączone do jednostki zewnętrznej. Jedyny wyjątek stanowią zatwierdzone akcesoria, takie jak przewód grzejny do rur, który musi być wymieniony na wariant dłuższy w razie potrzeby.
- ▶ Zamontować osobny wyłącznik ochronny prądowy FI (RCD) zgodnie z normami stosowanymi w każdym kraju. Pompa ciepła jest wyposażona w falownik, dlatego zalecamy stosowanie typu B RCD (30 mA) wrażliwego na AC/DC.
- ▶ Jeśli zainstalowany jest licznik energii elektrycznej, należy przestrzegać zaleceń podanych w instrukcji montażu jednostki wewnętrznej.

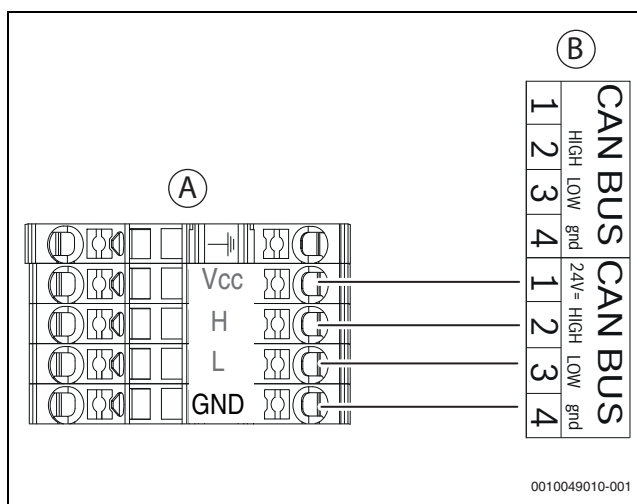
7.1 CAN-BUS

WSKAZÓWKA

Nieprawidłowe działanie wskutek pomylenia przyłączy!

W przypadku pomieszania przyłączy "High" (H) i "Low" (L) dochodzi do braku komunikacji między pompą ciepła a jednostką wewnętrzną.

- ▶ Upewnić się, że przewody elektryczne są podłączone do przyłączy z odpowiednimi oznaczeniami na obu końcach przewodu magistrali CAN-BUS.



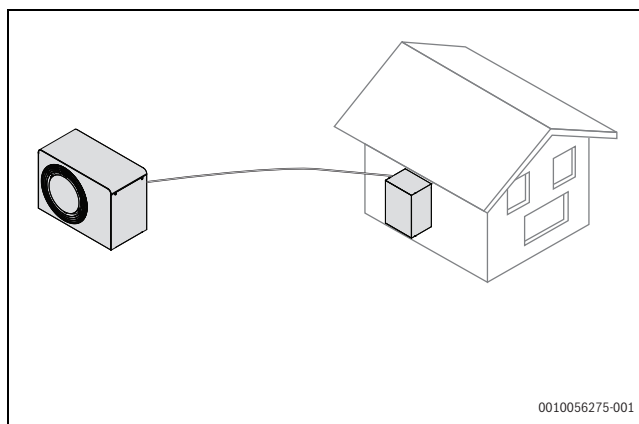
Rys. 36 Magistrala CAN-BUS pompy ciepła – jednostka wewnętrzna

- [A] Pompa ciepła
- [B] Jednostka wewnętrzna
- [Vcc] 24 V = (24 V DC)
- [H] HIGH
- [L] LOW
- [GND] GND

Pompa ciepła i jednostka wewnętrzna łączą się ze sobą za pomocą przewodu komunikacyjnego, tzn. magistrali CAN-BUS [24 V DC, klasa III (SELV)].

Kabel LIYY (TP) 2 x 2 x 0,75 (lub równoważny) jest odpowiedni **jako przedłużacz poza jednostką**. Alternatywnie można też użyć skrętki przeznaczonej do użytku na zewnątrz. Przewody skrętki powinny mieć przekrój minimum 0,75 mm².

Maksymalna długość tego przewodu to 30 m.



Rys. 37 Połączenie CAN-BUS między jednostką wewnętrzną a jednostką zewnętrzną

Połączenie jest wykonane za pomocą czterech żył, ponieważ zasilanie 24 V DC także jest podłączone. Przyłącza 24 V DC i CAN-BUS są zaznaczone na module.



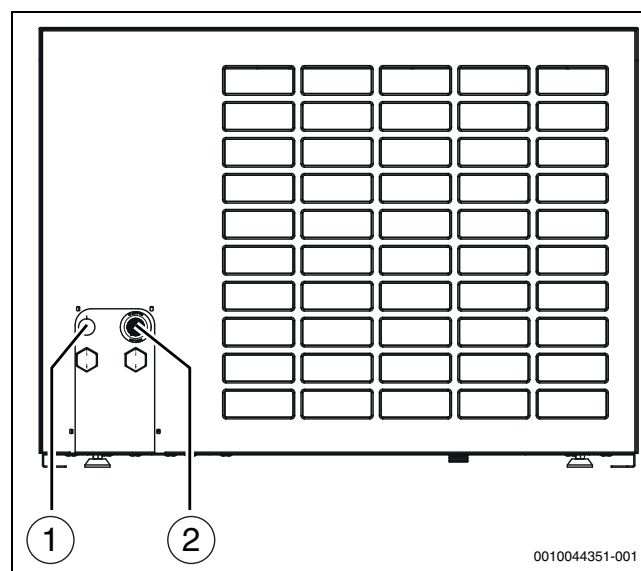
Przewód magistrali CAN-BUS składa się z dwóch par żył skręconych. Jedna para to Vcc i GND, a druga para to H i L. Maksymalna długość usuwania izolacji wynosi 8–10 mm.

7.2 Podłączyć pompę ciepła.



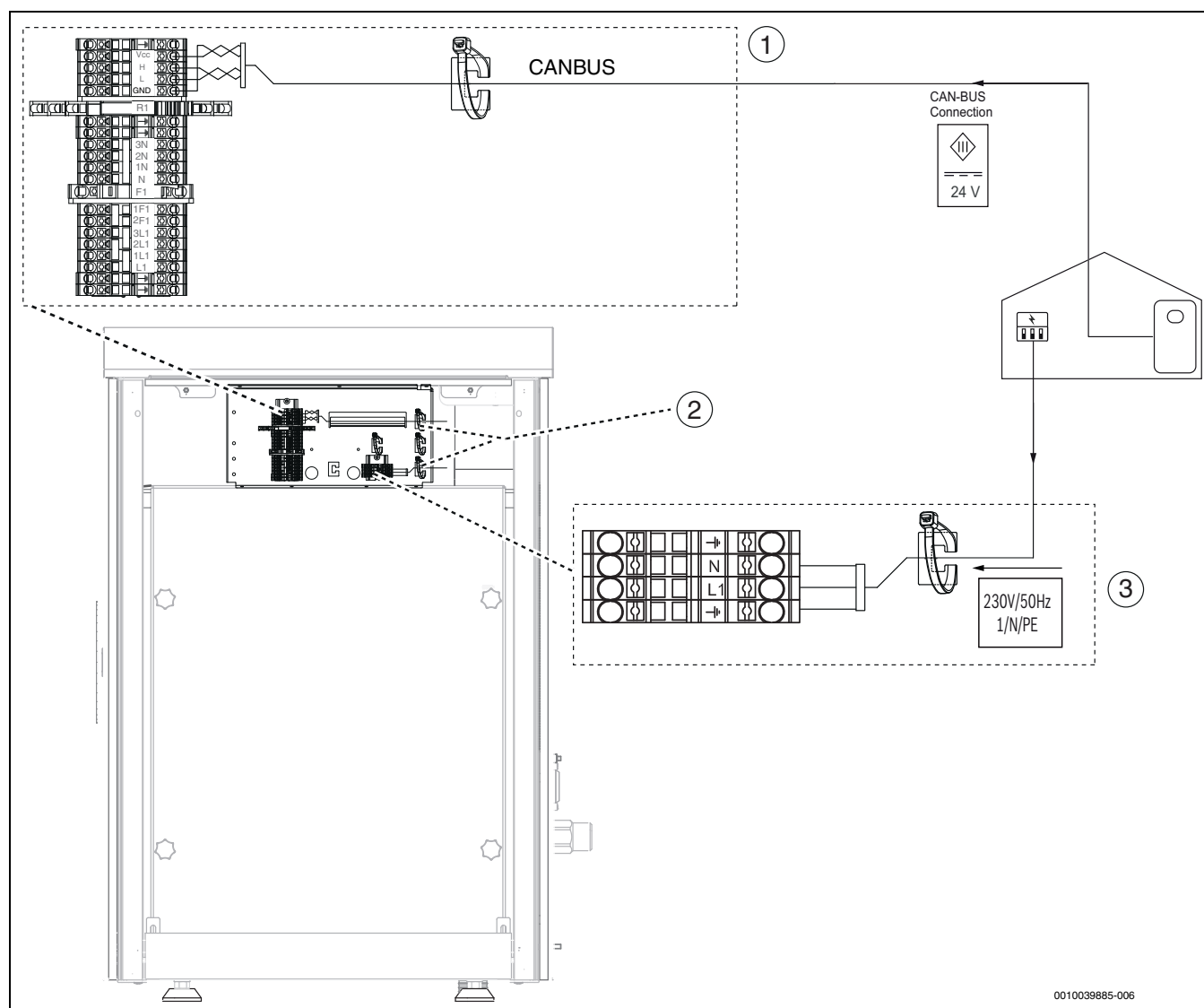
Prawidłowy uchwyt odciążający kabli elektrycznych musi być zabezpieczony. Używać opasek kablowych do mocowania kabli do płyty tylnej skrzynki elektrycznej.

- ▶ Prowadzić kable łączeniowe przez przepusty kablowe.
 - Usunąć tulejkę z jednostki zewnętrznej dla danego kabla.
 - Poprowadzić kabel przyłączeniowy CAN-BUS przez dławnice kablowe z lewej strony (1).
 - Poprowadzić kabel przyłączeniowy zasilania przez dławnice kablowe z prawej strony (2).
 - Przebić tulejkę i umieścić ją na kablu.
 - Przeprowadzić kabel przez kanał kablowy, tak aby wystawała dostateczna długość kabla.
 - Z powrotem zamontować tulejkę w otworze w jednostce zewnętrznej.
- ▶ Usunąć izolację z kabli jak pokazano na →rysunku 40.
- ▶ Podłączyć kabel jak pokazano na →rysunku 39.
- ▶ Dokładnie dokręcić kable.
- ▶ Z powrotem zamontować osłonę boczną.



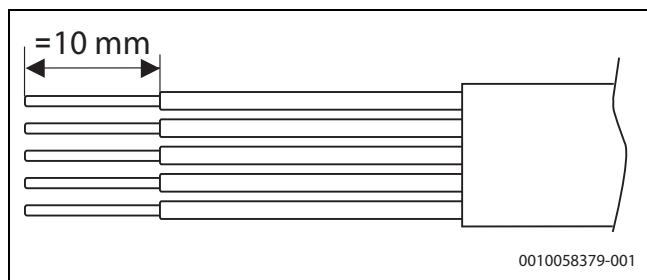
Rys. 38 Kanały kablowe

- [1] CAN-BUS
- [2] Zasilanie sieciowe



Rys. 39 Skrzynka zaciskowa

- [1] Połączenie CAN-BUS
- [2] Opaski kablowe
- [3] Przyłącze zasilania sieciowe



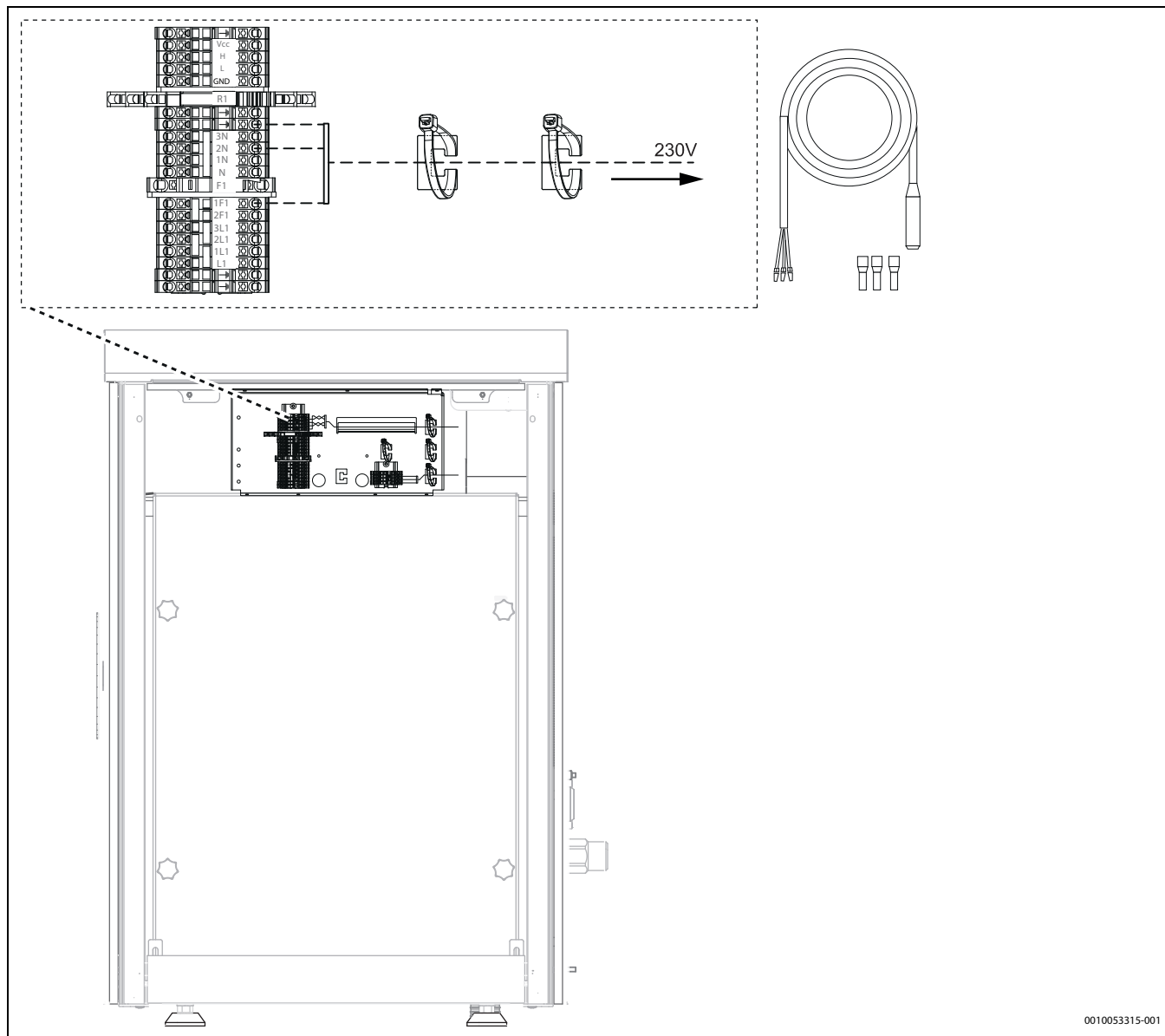
Rys. 40 Usuwanie izolacji z przewodu zasilania sieciowego

7.3 Podłączenie kabla grzewczego stanowiącego osprzęt



Zapewnić należyte uchwyty odciążające kable elektryczne. Do mocowania kabli instalator powinien użyć opasek kablowych na płycie okablowania.

- ▶ Zdjąć osłonę boczną.
- ▶ Położyć kabel grzewczy do rury odpływowej zgodnie z instrukcją dla osprzętu.
- ▶ Podłączyć kable zgodnie z → rysunkiem 41.
- ▶ Dokręcić opaski kablowe.
- ▶ Założyć z powrotem osłonę boczną.



Rys. 41 Przyłącze kabla grzewczego (osprzęt)

8 Konserwacja



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia z powodu ryzyka pożaru!

Produkt zawiera łatwopalny czynnik chłodniczy R290. W przypadku nieszczelności zmieszanie czynnika chłodniczego z powietrzem może prowadzić do powstania gazu palnego. Niebezpieczeństwo pożaru i eksplozji.

- ▶ Tylko personel odpowiednio wykwalifikowany pod kątem R290 może wykonywać pracę przy obiegu czynnika chłodniczego.
- ▶ Nosić sprzęt ochrony osobistej.
- ▶ Zadbac o dostęp do gaśnicy.
- ▶ Upewnić się, że narzędzia i sprzęt są w nienagannym stanie i atestowane pod kątem czynnika chłodniczego R290.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo porażenia prądem!

Pompa ciepła zawiera komponenty będące pod napięciem; po odcięciu zasilania skraplacz pompy ciepła musi zostać rozładowany.

- ▶ Odłączyć instalację od sieci.
- ▶ Przed przystąpieniem do prac przy instalacji elektrycznej odczekać co najmniej pięć minut.

WSKAZÓWKA

Wadliwe działanie wskutek uszkodzenia!

Elektroniczne zawory rozprężne są bardzo wrażliwe na uderzenia.

- ▶ Zawory rozprężne należy zawsze chronić przed uderzeniami i wstrząsami.

WSKAZÓWKA

Odształcenia spowodowane przez wysokie temperatury!

Przy zbyt wysokich temperaturach materiał izolacyjny (EPP) w pompie ciepła ulega odształceniu.

- ▶ Przed przystąpieniem do prac lutowniczych usunąć izolację (EPP) na możliwie największej powierzchni.
- ▶ Na czas wykonywania prac lutowniczych w pompie ciepła zabezpieczyć materiał izolacyjny za pomocą materiałów odpornych na wysokie temperatury lub wilgotnych ścierek.

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

Podczas serwisowania należy wykonać poniższe czynności.

Wyświetlanie aktywnych alarmów

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

Kontrola działania

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

Prowadzenie kabla sieciowego

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

Opróżnianie czynnika chłodniczego



Usuwanie czynnika chłodniczego jest konieczne tylko w szczególnych sytuacjach.

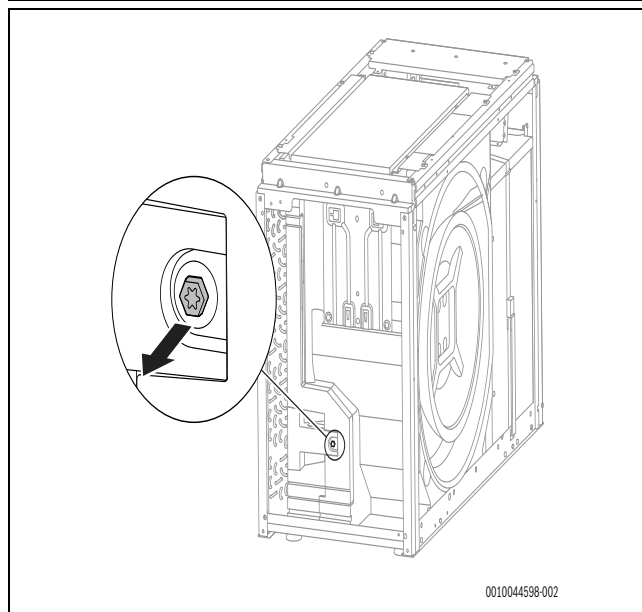
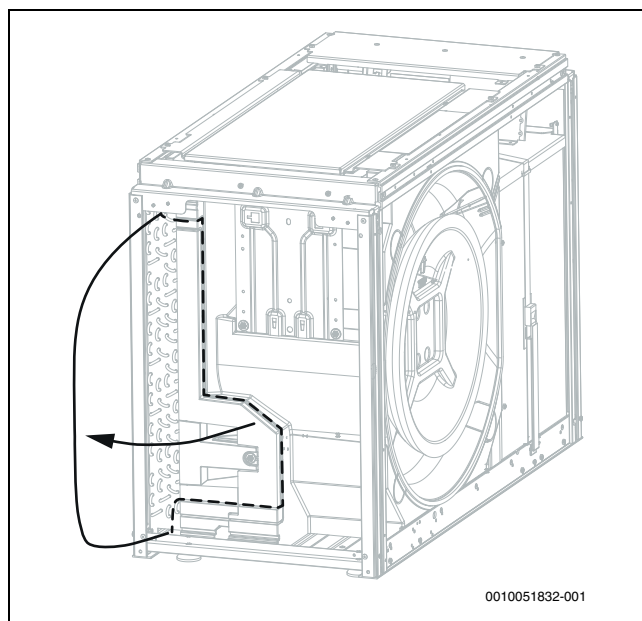
- ▶ Ta czynność może być wykonywana wyłącznie przez przeszkolony personel zaznajomiony z właściwościami i ryzykami związanymi z czynnikiem chłodniczym R290.
- ▶ Nosić sprzęt ochrony osobistej i dbać o gaśnicę w zasięgu ręki.
- ▶ Stosować wyłącznie narzędzia i sprzęt atestowane pod kątem czynnika chłodniczego R290.
- ▶ Przestrzegać instrukcji bezpieczeństwa [6721836841] w zakresie sposobu usuwania czynnika chłodniczego z produktu.
- ▶ Poddawać czynnik chłodniczy recyklingowi zgodnie z obowiązującymi przepisami.

8.1 Czyszczenie tacy ociekowej



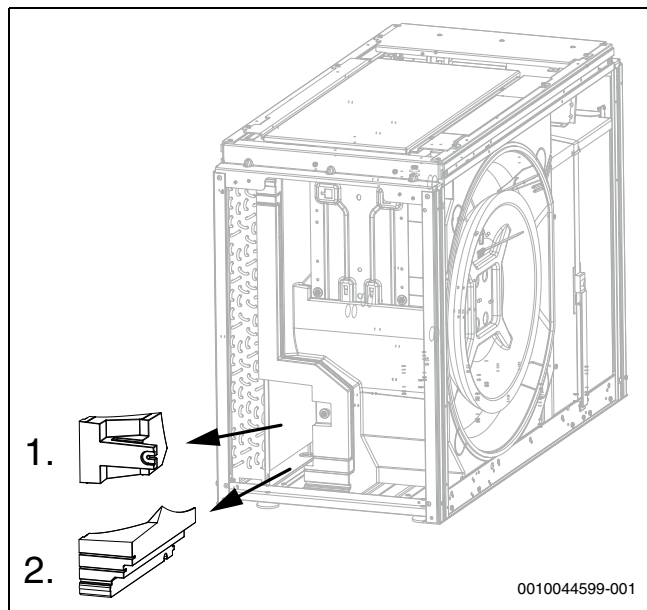
Do czyszczenia używać szczoteczki i szmatki z delikatnym detergentem. Nie używać węża z wodą.

1. Zdjąć lewą osłonę boczną.
2. Odkręcić śruby przytrzymując części EPP.



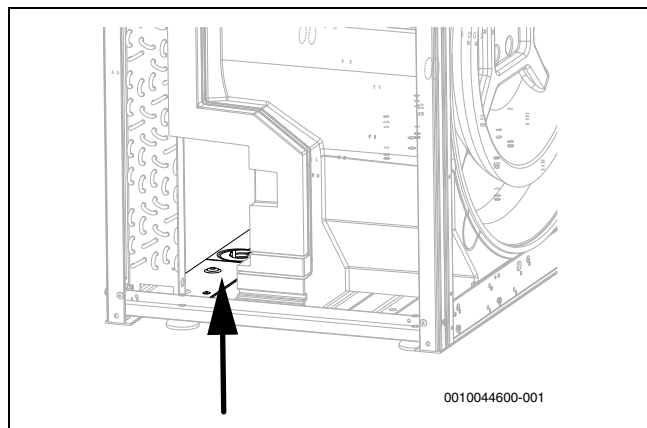
Rys. 42 Odkręcanie

3. Wyjąć obie części EPP.



Rys. 43 Części EPP

4. Wyczyścić tacę ociekową.



Rys. 44 Czyszczenie tacy ociekowej

5. Z powrotem zamontować części EPP za pomocą śruby.

6. Z powrotem zamontować osłonę boczną.

9 Ochrona środowiska i utylizacja

Ochrona środowiska to jedna z podstawowych zasad działalności grupy Bosch.

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

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

Opakowania

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

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

Zużyty sprzęt

Stare urządzenia zawierają materiały, które mogą być ponownie wykorzystane.

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

Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny



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

Symbol obowiązuje w krajach podlegających przepisom dotyczącym zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, np. "(Wielka Brytania) Rozporządzenie w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego z 2013 r. (ze zmianami)". Przepisy te określają zasady zwrotu i recyklingu starych urządzeń elektronicznych, które obowiązują w danym kraju.

Urządzenia elektroniczne mogą zawierać substancje niebezpieczne, dlatego należy je poddać recyklingowi w sposób odpowiedzialny, aby zminimalizować potencjalne szkody dla środowiska i ludzkiego zdrowia. Recykling odpadów elektronicznych pomaga również chronić zasoby naturalne.

Aby uzyskać dodatkowe informacje na temat przyjaznej dla środowiska utylizacji starego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, należy skontaktować się z odpowiednimi władzami lokalnymi, firmą zajmującą się utylizacją odpadów domowych lub ze sprzedawcą, u którego zakupiono produkt.

Dalsze informacje są dostępne pod adresem:

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

10 Informacje techniczne i protokoły

10.1 Dane techniczne – pompa ciepła

	Jednostka	MB-4 AR	MB-5 AR	MB-7 AR
Moc zgodnie z normą EN 14511				
Maks. moc wyjściowa dla A -10/W35	kW	3,63	5,45	5,86
Współczynnik sprawności dla A -10/W35		2,70	2,59	2,23
Maks. moc wyjściowa dla A -7/W35	kW	3,92	5,42	6,71
Współczynnik sprawności dla A -7/W35		2,89	2,51	2,36
Maks. moc wyjściowa dla A+2/W35	kW	4,31	6,43	7,09
Współczynnik sprawności dla A+2/W35		3,21	2,91	2,83
Zakres modulacji dla A+2/W35	kW	1,8–4,3	1,8–6,4	1,8–7,1
Maks. moc wyjściowa dla A+7/W35	kW	4,99	6,80	7,97
Współczynnik sprawności dla A+7/W35		3,59	3,16	3,07
Nominalna moc wyjściowa dla A+7/W35	kW	2,84	2,84	2,84
Nominalny współczynnik sprawności dla A+7/W35		4,85	4,85	4,85
Nominalna moc wyjściowa dla A+2/W35	kW	2,09	2,41	2,87
Nominalny współczynnik sprawności dla A+2/W35		3,94	3,92	4,06
Maks. moc wyjściowa dla A+7/W55	kW	4,53	6,18	7,45
Współczynnik sprawności dla A+7/W55		2,42	2,28	2,64
Wskaźnik sezonowej efektywności (SCOP) – klimat umiarkowany – W55		3,32	3,50	3,52
Wskaźnik sezonowej efektywności (SCOP) – klimat umiarkowany – W35		4,58	4,65	4,58
Wskaźnik sezonowej efektywności (SCOP) – klimat zimny – W55		2,76	3,17	3,01
Wskaźnik sezonowej efektywności (SCOP) – klimat zimny – W35		3,93	4,25	4,13
Wskaźnik sezonowej efektywności (SCOP) – klimat ciepły – W55		3,66	4,00	4,09
Wskaźnik sezonowej efektywności (SCOP) – klimat ciepły – W35		5,33	5,56	5,25
Maks. moc chłodnicza dla A35/W7	kW	3,03	3,67	3,88
Współczynnik wydajności chłodniczej EER dla A35/W7		2,56	2,49	2,44
Maks. moc chłodnicza dla A35/W18	kW	4,36	5,25	5,50
Współczynnik wydajności chłodniczej EER dla A35/W18		3,37	3,20	3,11
Nominalna moc chłodnicza dla A35/W18	kW	2,93	3,47	3,82
Nominalny współczynnik wydajności chłodniczej EER dla A35/W18		3,74	3,74	3,70
Dane elektryczne				
Zasilanie elektryczne		230 V 1 N AC 50 Hz	230 V 1 N AC 50 Hz	230 V 1 N AC 50 Hz
Stopień ochrony		IPX4D	IPX4D	IPX4D
Rozmiar bezpiecznika elektrycznego ¹⁾	A	16	16	16
Maksymalne zużycie energii elektrycznej A+2/W35	kW	1,34	2,21	2,51
Maksymalne zużycie energii elektrycznej A35/W7	kW	1,18	1,47	1,54
Maksymalne zużycie energii elektrycznej A35/W18	kW	1,29	1,64	1,77
Wskaźnik mocy cos phi z maksymalną mocą wyjściową		>0,99	>0,99	>0,99
Maks. liczba uruchomień sprężarki	1/godz.	6	6	6
Maks. prąd	A	7,5	12	13,1
Prąd rozruchowy	A	7,5	12	13,1
Dane dotyczące przepływu powietrza i emisji hałasu²⁾				
Maks. przepływ powietrza	m ³ /godz.	1160	1320	1670
Nominalny przepływ powietrza	m ³ /godz.	1160	1320	1670
Poziom ciśnienia akustycznego w odległości wynoszącej 1 m ³⁾	dB(A)	32	34	34
Moc akustyczna (ErP) ⁴⁾	dB(A)	40	42	42
Maks. moc akustyczna - dzień	dB(A)	51,2	53	57,7
Maks. moc akustyczna – Tryb cichy 1, A7/W55	dB(A)	46	50	50
COP – Tryb cichy 1, A-7/W35		3,02	2,64	2,62
Moc wyjściowa – Tryb cichy 1, A-7/W35	kW	2,61	4,20	4,40
Maks. moc akustyczna – Tryb cichy 2, A7/W55	dB(A)	43	48	48

	Jednostka	MB-4 AR	MB-5 AR	MB-7 AR
COP – Tryb cichy 2, A-7/W35		2,92	2,66	2,70
Moc wyjściowa – Tryb cichy 2, A-7/W35	kW	2,34	3,53	3,83
Maks. moc akustyczna – Tryb cichy 3, A7/W55	dB(A)	43	46	46
COP – Tryb cichy 3, A-7/W35		2,97	3,06	3,12
Moc wyjściowa – Tryb cichy 3, A-7/W35	kW	2,20	3,22	3,39
Maks. moc akustyczna – Tryb cichy 4, A7/W55	dB(A)	40,5	41,6	43,8
COP – Tryb cichy 4, A-7/W35		2,89	2,91	3,15
Moc wyjściowa – Tryb cichy 4, A-7/W35	kW	1,98	2,32	2,64
Dodatek tonalności - dzień ⁵⁾	dB	0	0	0
Dodatek tonalności – Tryb cichy 3 ⁵⁾	dB	0	0	0
Informacje ogólne				
Czynnik chłodniczy ⁶⁾		R290	R290	R290
Pojemność czynnika chłodniczego	kg	0,95	0,95	0,95
CO ₂ (e)	ton	0003	0003	0003
Maksymalna temperatura przepływu, tylko pompa ciepła	°C	75	75	75
Wysokość ustawienia nad poziomem morza		Do 2000 m nad poziomem morza		
Wymiary (szer. x wys. x gł.)	mm	1100x800x540	1100x800x540	1100x800x540
Masa	kg	143	143	143

1) Klasa bezpiecznika elektrycznego gL/C

2) Tryb cichy 1–4 został wybrany na sterowniku systemu. Ograniczenie mocy w Tryb cichy 1: 30%, Tryb cichy 2: 40%, Tryb cichy 3: 50%, Tryb cichy 4: 60%

3) EU nr 811/2013

4) Poziom mocy akustycznej zgodnie z EN 12102 (znamionowy dla A7/W55), tolerancja +/- 2 dB

5) DIS47315/150257, kwiecień 2004 i poniższe wymagania niemieckiej instrukcji technicznej w sprawie ochrony przed hałasem (TA Lärm)

6) GWP100 = 3

Tab. 5 Dane techniczne, pompa ciepła 1-fazowa

Szczegółowy poziom ciśnienia akustycznego (maks.) MB-4 AR													
	Odległość	m	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
Dzień	> 3 m ¹⁾	dB (A)	42	36	33	30	28	26	24	22	20	19	18
	< 3 m ²⁾	dB (A)	45	39	36	33	31	29	27	25	23	22	21
Noc	> 3 m ¹⁾	dB (A)	38	32	29	26	24	22	20	18	16	15	14
Tryb cichy 1	< 3 m ²⁾	dB (A)	41	35	32	29	27	25	23	21	19	18	17
Noc	> 3 m ¹⁾	dB (A)	35	29	26	23	21	19	17	15	13	12	11
Tryb cichy 2	< 3 m ²⁾	dB (A)	38	32	29	26	24	22	20	18	16	15	14
Noc	> 3 m ¹⁾	dB (A)	34	28	25	22	20	18	16	14	12	11	10
Tryb cichy 3	< 3 m ²⁾	dB (A)	37	31	28	25	23	21	19	17	15	14	13
Noc	> 3 m ¹⁾	dB (A)	32	26	23	20	18	16	14	12	10	9	8
Tryb cichy 4	< 3 m ²⁾	dB (A)	35	29	26	23	21	19	17	15	13	12	11

1) Pompa ciepła w odległości większej niż 3 m od ściany

2) Pompa ciepła w odległości mniejszej niż 3 m do ściany

Tab. 6 Szczegółowy poziom ciśnienia akustycznego, pompa ciepła

Szczegółowy poziom ciśnienia akustycznego (maks.) MB-5 AR													
	Odległość	m	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
Dzień	> 3 m ¹⁾	dB (A)	45	39	36	33	31	29	27	25	23	22	21
	< 3 m ²⁾	dB (A)	48	42	39	36	34	32	30	28	26	25	24
Noc	> 3 m ¹⁾	dB (A)	42	36	33	30	28	26	24	22	20	19	18
Tryb cichy 1	< 3 m ²⁾	dB (A)	45	39	36	33	31	29	27	25	23	22	21
Noc	> 3 m ¹⁾	dB (A)	40	34	31	28	26	24	22	20	18	17	16
Tryb cichy 2	< 3 m ²⁾	dB (A)	43	37	34	31	29	27	25	23	21	20	19
Noc	> 3 m ¹⁾	dB (A)	38	32	29	26	24	22	20	18	16	15	14
Tryb cichy 3	< 3 m ²⁾	dB (A)	41	35	32	29	27	25	23	21	19	18	17
Noc	> 3 m ¹⁾	dB (A)	34	28	25	22	20	18	16	14	12	11	10
Tryb cichy 4	< 3 m ²⁾	dB (A)	37	31	28	25	23	21	19	17	15	14	13

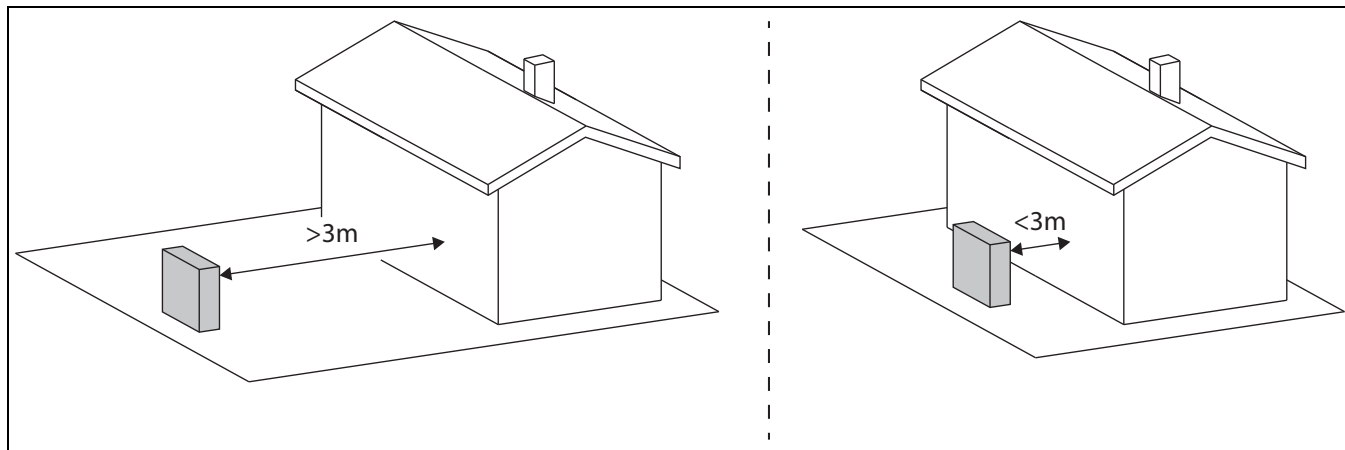
1) Pompa ciepła w odległości większej niż 3 m od ściany

Tab. 7 Szczegółowy poziom ciśnienia akustycznego, pompa ciepła

Szczegółowy poziom ciśnienia akustycznego (maks.) MB-7 AR

	Odległość	m	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
Dzień	>3 m ¹⁾	dB (A)	50	44	41	38	36	34	32	30	28	27	26
	<3 m ²⁾	dB (A)	53	47	44	41	39	37	35	33	31	30	29
Noc	>3 m ¹⁾	dB (A)	42	36	33	30	28	26	24	22	20	19	18
Tryb cichy 1	<3 m ²⁾	dB (A)	45	39	36	33	31	29	27	25	23	22	21
Noc	>3 m ¹⁾	dB (A)	40	34	31	28	26	24	22	20	18	17	16
Tryb cichy 2	<3 m ²⁾	dB (A)	43	37	34	31	29	27	25	23	21	20	19
Noc	>3 m ¹⁾	dB (A)	38	32	29	26	24	22	20	18	16	15	14
Tryb cichy 3	<3 m ²⁾	dB (A)	41	35	32	29	27	25	23	21	19	18	17
Noc	>3 m ¹⁾	dB (A)	36	30	27	24	22	20	18	16	14	13	12
Tryb cichy 4	<3 m ²⁾	dB (A)	39	33	30	27	25	23	21	19	17	16	15

Tab. 8 Szczegółowy poziom ciśnienia akustycznego, pompa ciepła

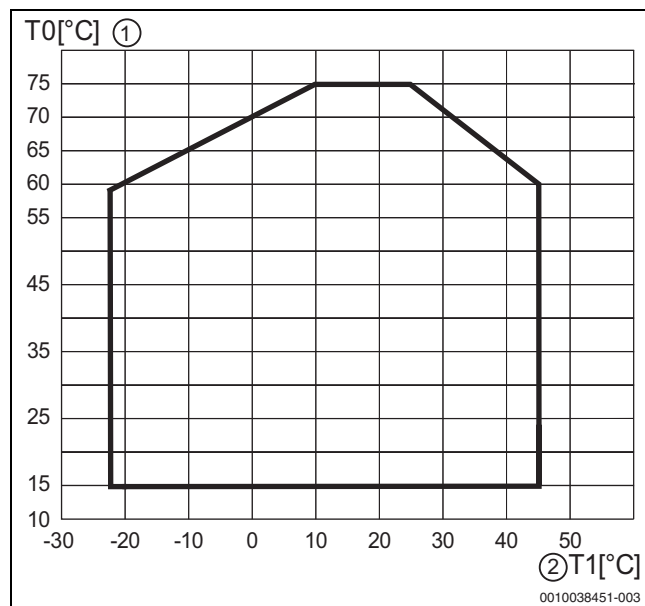


10.2 Zakres pompy ciepła bez dogrzewacza



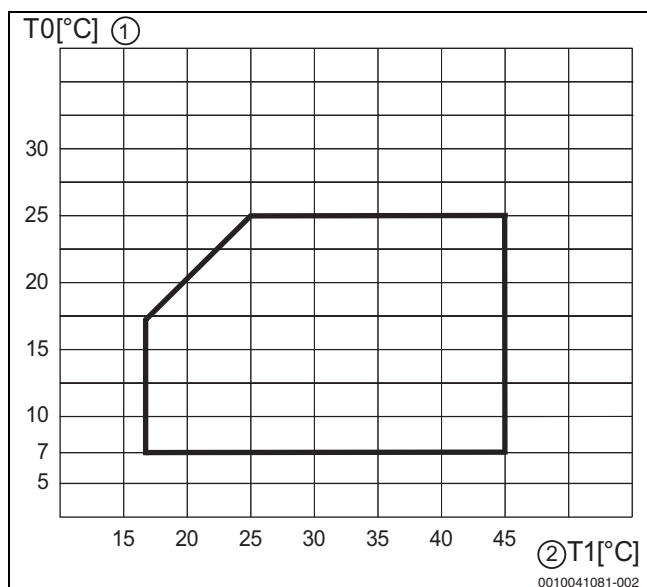
W trybie grzania pompa ciepła wyłącza się przy temperaturze na zewnątrz ok. -22°C lub $+45^{\circ}\text{C}$. Jednostka wewnętrzna lub zewnętrzne urządzenie grzewcze przejmują wówczas funkcję ogrzewania i przygotowania c.w.u. Pompa ciepła uruchamia się ponownie, gdy temperatura zewnętrzna przekroczy ok. -17°C lub spadnie poniżej $+42^{\circ}\text{C}$.

W trybie chłodzenia pompa ciepła wyłącza się przy temperaturze ok. $+45^{\circ}\text{C}$ i uruchamia się ponownie przy temperaturze $+42^{\circ}\text{C}$.



Rys. 45 Pompa ciepła w trybie grzania, bez dogrzewacza

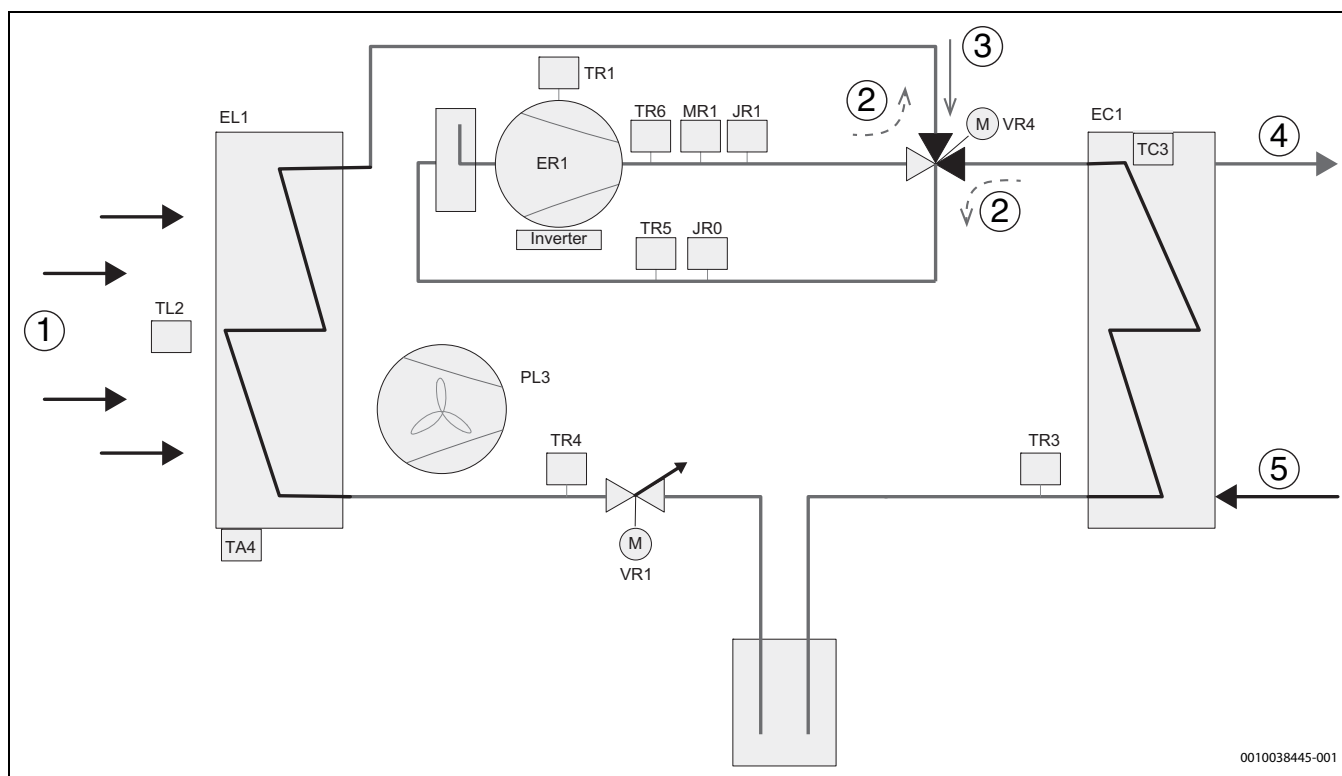
- [1] Temperatura zasilania (T0)
- [2] Temperatura zewnętrzna (T1)



Rys. 46 Pompa ciepła w trybie chłodzenia

- [1] Temperatura zasilania (T0)
[2] Temperatura zewnętrzna (T1)

10.3 Obieg czynnika chłodniczego

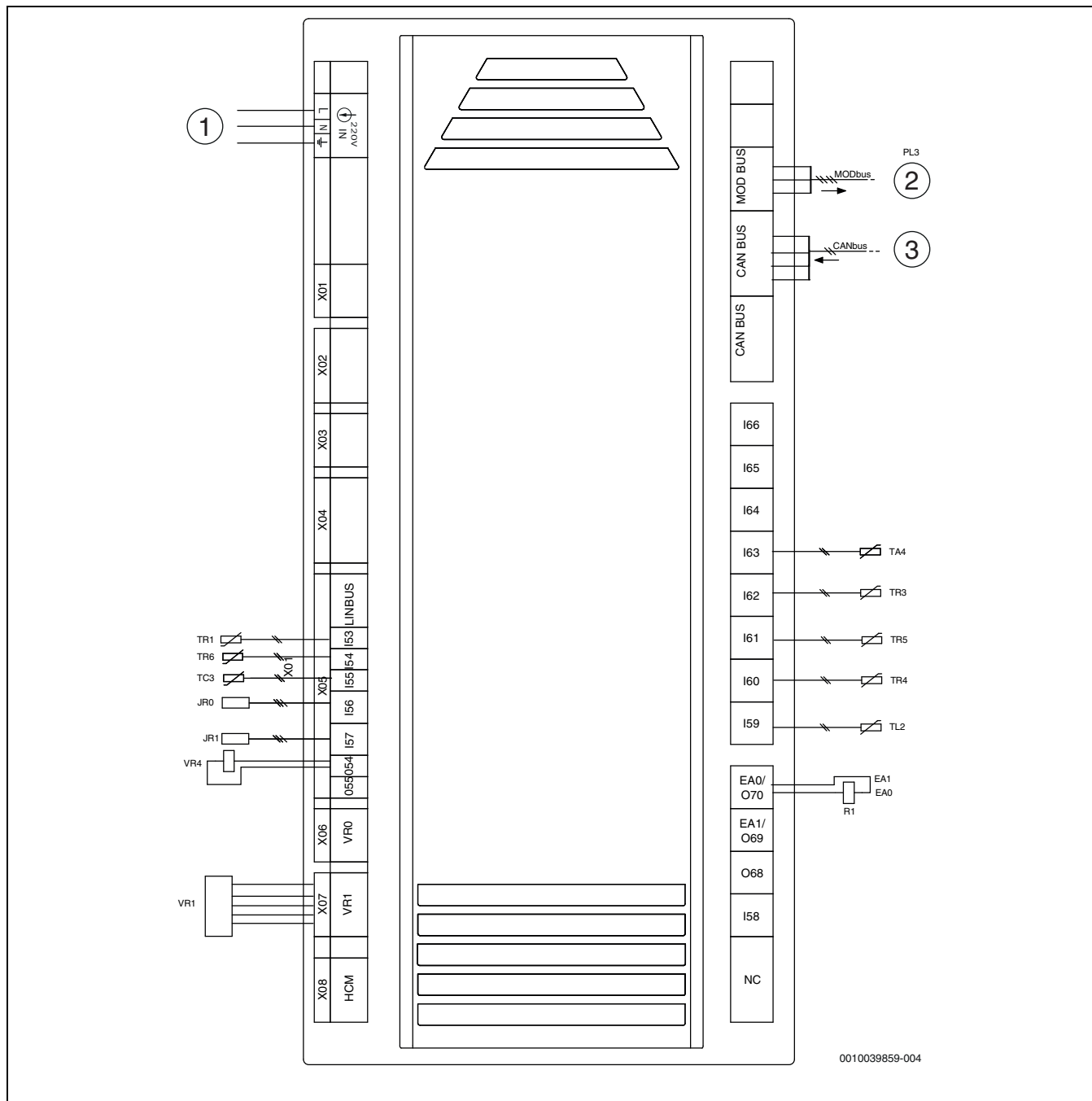


Rys. 47 Obieg czynnika chłodniczego

- [1] Przepływ powietrza
[2] Przepływ czynnika chłodniczego, tryb odmrażania i chłodzenia
[3] Przepływ czynnika chłodniczego, tryb grzania
[4] Do jednostki wewnętrznej (IDU)
[5] Od jednostki wewnętrznej (IDU)
[EC1] Wymienik ciepła (skraplacz)
[EL1] Parownik
[ER1] Sprężarka
[JR0] Czujnik niskiego ciśnienia
[JR1] Czujnik wysokiego ciśnienia
[MR1] Presostat wysokiego ciśnienia
[PL3] Wentylator

- [TA4] Czujnik temperatury na tacy ociekowej
[TC3] Czujnik temperatury na wyjściu nośnika ciepła
[TL2] Czujnik temperatury na wlocie powietrza
[TR1] Czujnik temperatury w sprężarce
[TR3] Czujnik temperatury na powrocie, skraplacz (płyn), tryb grzania
[TR4] Czujnik temperatury na powrocie, parownik (płyn), tryb chłodzenia
[TR5] Czujnik temperatury na zasysaniu gazu
[TR6] Czujnik temperatury gazu gorącego
[VR1] Elektroniczny zawór rozprężny
[VR4] Zawór 4-drogowy

10.4.2 Schemat elektryczny XCU-SRH (XCU-HP)



Rys. 49 Schemat elektryczny XCU-SRH (XCU-HP)

- [JR0] Czujnik niskiego ciśnienia
 [JR1] Czujnik wysokiego ciśnienia
 [TA4] Czujnik temperatury tacy ociekowej
 [TC3] Czujnik temperatury na przepływie nośnika ciepła
 [TL2] Czujnik temperatury na wlocie powietrza
 [TR3] Czujnik temperatury skraplacza, powrót (przewód płynu w trybie grzania)
 [TR4] Przewód płynu w trybie chłodzenia
 [TR5] Czujnik temperatury zasysania gazu
 [TR6] Czujnik temperatury, wylot gorącego gazu
 [VR1] Elektroniczny zawór rozprężny
 [EA0] Taca ociekowa urządzenia grzewczego
 [EA1] Przewód grzewczy (osprzęt dodatkowy)
 [PL3] Wentylator
 [VR4] Zawór 4-drogowy
 [R1] Przełącznik do sterowania EA0 i EA1
 [1] Zasilanie elektryczne, ~230 V
 [2] Modbus do falownika i wentylatora

[3] CAN-BUS od IDU

10.4.3 Pomiary dla czujnika temperatury

°C	Ωr...	°C	Ωr...	°C	Ωr...
-40	162100	10	9352	60	1169
-35	116600	15	7384	65	979
-30	92510	20	5870	70	823
-25	62370	25	4699	75	695
-20	45608	30	3786	80	590
-15	34275	35	3068	85	503
-10	25994	40	2503	90	430
-5	19888	45	2053	95	370
± 0	15344	50	1693	100	320
5	11934	55	1403	105	278

Tab. 9 Czujnik TA4, TL2, TR5

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-40	344500	10	19901	60	2488
-35	247300	15	15712	65	2083
-30	179700	20	12492	70	1752
-25	132000	25	9999	75	1480
-20	97050	30	8055	80	1255
-15	72933	35	6529	85	1070
-10	55313	40	5329	90	915
-5	42320	45	4370	95	787
± 0	32651	50	3603	100	680
5	25393	55	2986	105	592

Tab. 10 Czujnik TC3, TR4, TR3

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-10	-	25	20000	60	4976	95	1574
-5	-	30	16112	65	4166	100	1360
± 0	65308	35	13060	70	3504	105	1184
5	50792	40	10654	75	2960	110	1034
10	39806	45	8740	80	2510	115	900
15	31428	50	7206	85	2140	120	780
20	24986	55	5972	90	1830	125	680

Tab. 11 Czujnik TR1, TR6

Buderus

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