



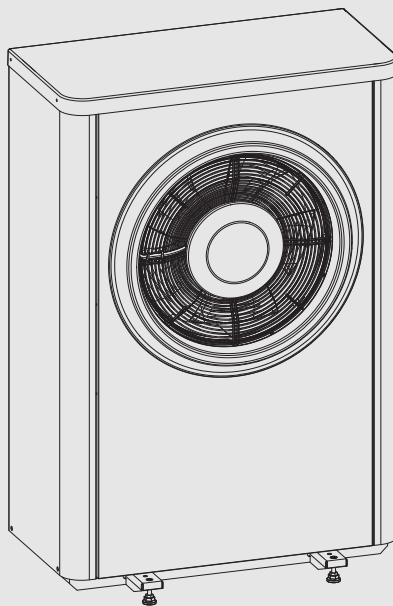
BOSCH

Instrukcja montażu

Pompa ciepła powietrze-woda

Compress 7000i AW

5-17 OR-S/T



Spis treści

1	Objaśnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	3
1.1	Objaśnienie symboli	3
1.2	Ogólne zalecenia bezpieczeństwa	3
2	Przepisy	4
2.1	Jakość wody	4
3	Opis produktu	5
3.1	Zakres dostawy	5
3.2	Dane pompy ciepła	5
3.3	Deklaracja zgodności	5
3.4	Tabliczka znamionowa	5
3.5	Przegląd produktu	6
3.6	Wymiary	6
3.6.1	Wymiary modeli pomp ciepła 5 OR-S, 7 OR-S, 9 OR-S	6
3.6.2	Wymiary modeli pomp ciepła 13 OR-T, 17 OR-T	6
3.7	Odległości przy ustawianiu	7
4	Przygotowanie montażu	7
4.1	Miejsca ustawienia z przeznaczeniem do użytku przemysłowego	7
4.2	Odływ kondensatu	8
4.3	Objętość minimalna i wykonanie instalacji grzewczej	9
5	Instalacja	10
5.1	Transport	10
5.1.1	Zabezpieczenia transportowe	10
5.2	Wypakowanie	10
5.3	Lista kontrolna	10
5.4	Montaż	10
5.4.1	Montaż pompy ciepła	10
5.5	Przyłącze	11
5.5.1	Przyłącza rurowe – informacje ogólne	11
5.5.2	Rura kondensatu	12
5.5.3	Podłączanie pompy ciepła do jednostki wewnętrznej	13
5.5.4	Podłączenie elektryczne	13
5.6	Montaż blach bocznych i pokrywy	15
6	Konserwacja	17
7	Instalacja osprzętu dodatkowego	18
7.1	Kabel grzejny	18
8	Ochrona środowiska i utylizacja	20
9	Dane techniczne	21
9.1	Dane techniczne – pompa ciepła (prąd przemienny)	21
9.2	Dane techniczne – pompa ciepła (prąd trójfazowy)	24
9.3	Zakres pracy pompy ciepła bez dogrzewacza	26
9.4	Obieg czynnika chłodniczego	27
9.5	Schemat połączeń	28
9.5.1	Schemat połączeń przetwornicy, prąd przemienny/trójfazowy	28

9.5.2	Schemat połączeń przetwornicy 1-/3-fazowej	29
9.5.3	Wartości pomiarowe czujników temperatury	30
9.6	Dane dotyczące czynnika chłodniczego	30

1 Objąsnienie symboli i wskazówki dotyczĄce bezpieczeŃstwa

1.1 Objąsnienie symboli

Wskazówki ostrzegawcze

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

Zdefiniowane zostały następujĄce wyrazy ostrzegawcze uŹywane w niniejszym dokumencie:



NIEBEZPIECZEŃSTWO

NIEBEZPIECZEŃSTWO oznacza powaŹne ryzyko wystąpienia obraŹeŃ ciała zagraŹajĄcych Źyciu.



OSTRZEŹENIE

OSTRZEŹENIE oznacza moŹliwość wystąpienia cięŹkich obraŹeŃ ciała, a nawet zagraŹenie Źycia.



OSTROŹNOŚĆ

OSTROŹNOŚĆ oznacza ryzyko wystąpienia obraŹeŃ ciała w stopniu lekkim lub Źrednim.

WSKAZÓWKA

WSKAZÓWKA oznacza ryzyko wystąpienia szkód materialnych.

Ważne informacje



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

Inne symbole

Symbol	Znaczenie
▶	CzynnoŃc
→	Odsyłacz do innych fragmentów dokumentu
•	Pozycja/wpis na liŃcie
–	Pozycja/wpis na liŃcie (2. poziom)

Tab. 1

1.2 Ogólne zalecenia bezpieczeŃstwa

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

- ▶ Przed przystąpieniem do montaŹu przeczytać wszystkie instrukcje (pompy ciepła, regulatora itd.).
- ▶ Przestrzegać wskazówek bezpieczeŃstwa i ostrzeŹeŃ.
- ▶ 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. Jakiemkolwiek inne uŹytkowanie uważane jest za niezgodne z przeznaczeniem.

Ewentualne szkody powstałe w wyniku takiego stosowania sĄ wyłączone z odpowiedzialności producenta.

MontaŹ, uruchomienie i serwis

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

- ▶ Stosować tylko oryginalne części zamienne.

Prace przy instalacji elektrycznej

Prace elektryczne zlecać wyłącznie elektroinstalatorom.

Przed przystąpieniem do prac elektrycznych:

- ▶ Wyłączyć wszystkie fazy napięcia sieciowego i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- ▶ Upewnić się, Źe urządzenie rzeczywiŃcie nie jest pod napięciem.
- ▶ Stosować się równieŹ do schematów połączyŃ innych części instalacji.

Odbiór przez uŹytkownika

W trakcie odbioru naleŹy udzielić uŹytkownikowi informacji na temat obsługi i warunków pracy instalacji grzewczej.

- ▶ NaleŹy objaŃnić mu sposób obsługi, podkreŹajĄc w szczególności znaczenie wszelkich Źrodków 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 Źrodowiska eksploatacji naleŹy bezwzględnie wykonywać przeglĄd przynajmniej raz do roku, a w miarę zapotrzebowania przeprowadzać czyszczenie i konserwację.
- ▶ NaleŹy wskazać na moŹliwe skutki (szkody osobowe z zagraŹeniem Źycia włącznie lub szkody materialne) braku czyszczenia, przeglĄdów i konserwacji lub ich niewłaŃciwego wykonania.
- ▶ NaleŹy poinformować o niebezpieczeŃstwach powodowanych tlenkiem węgla (CO) i zalecić stosowanie czujników CO.
- ▶ Przekazać uŹytkownikowi instrukcje montaŹu i konserwacji do przechowywania.

2 Przepisy

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

Należy przestrzegać następujących wytycznych i przepisów:

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

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

2.1 Jakość wody

Jakość wody w instalacji grzewczej

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

W przypadku instalacji ogrzewczych, w których woda musi być regularnie uzupełniana, lub z których pobrane próbki wody grzewczej nie są wystarczająco czyste, przed instalacją pompy ciepła należy podjąć odpowiednie działania, np. zamontować dodatkowe filtry magnetyczne i odpowietrzniki.

W razie potrzeby do ochrony pompy ciepła wymagany jest wymiennik ciepła, o ile zadane wartości graniczne nie są osiągnięte.

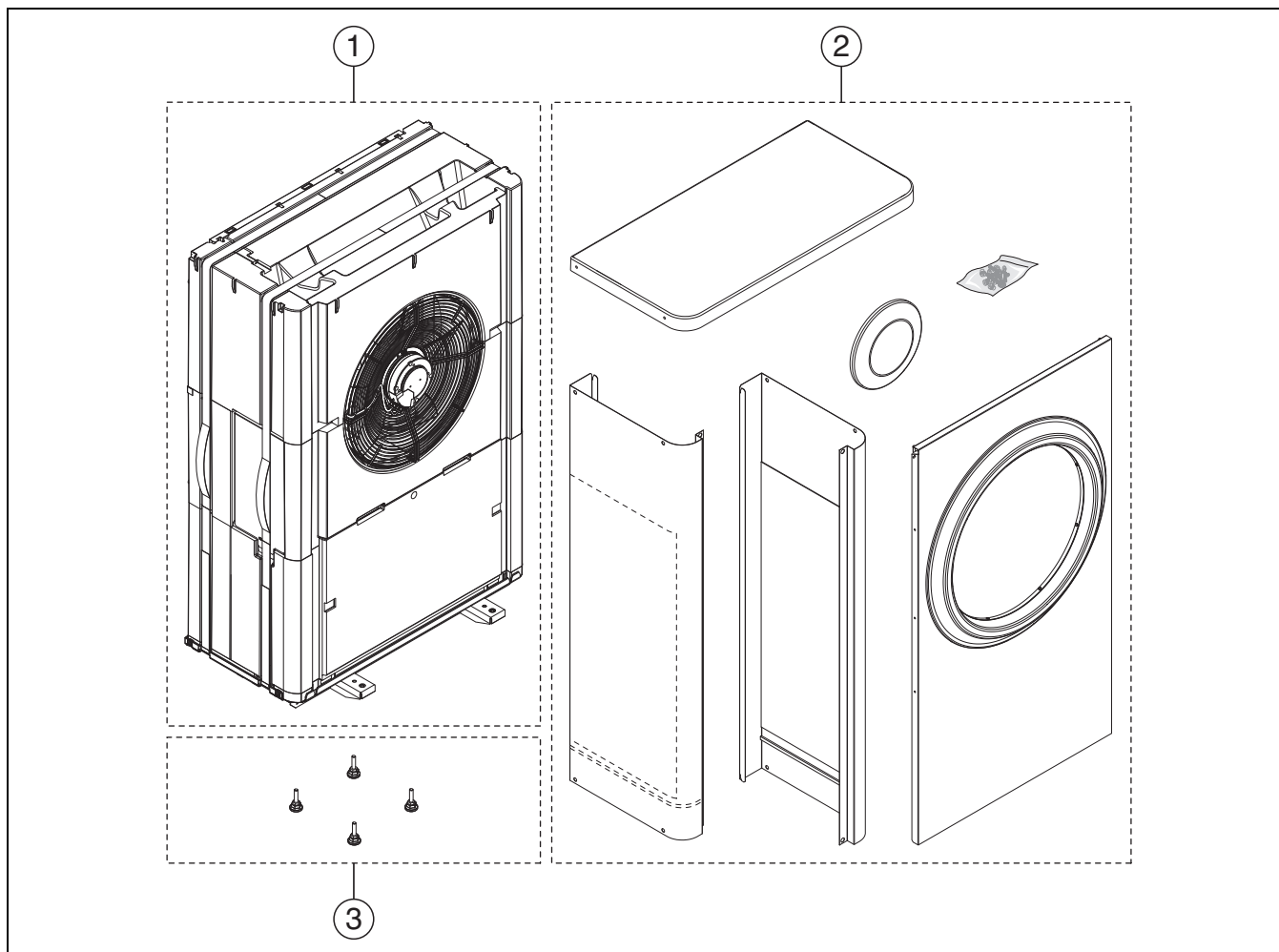
Stosować wyłącznie dodatki podwyższające pH i utrzymywać czystość wody.

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

Tab. 2 Jakość wody w instalacji grzewczej

3 Opis produktu

3.1 Zakres dostawy



Rys. 1 Zakres dostawy

- [1] Pompa ciepła
- [2] Pokrywa i blachy boczne
- [3] Nóżki poziomujące

3.2 Dane pompy ciepła

Pompy ciepła Compress 7000i AW są przeznaczone do podłączania do jednostek wewnętrznych AWM/AWMS lub AWE/AWB.

Możliwe kombinacje:

AWM / AWMS	AWE / AWB	Compress 7000i AW
9	9	5 OR-S
9	9	7 OR-S
9	9	9 OR-S
17	17	13 OR-T
17	17	17 OR-T

Tab. 3 Możliwości kombinacji

AWM i AWMS są wyposażone w zintegrowany dogrzewacz elektryczny.


AWMS posiada zintegrowaną węzownicę solarną.

AWE posiada zintegrowany dogrzewacz elektryczny.

AWB jest przeznaczona do dogrzewacza (ogrzewanie elektryczne, olejowe lub gazowe) z zaworem mieszającym.

3.3 Deklaracja zgodności

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

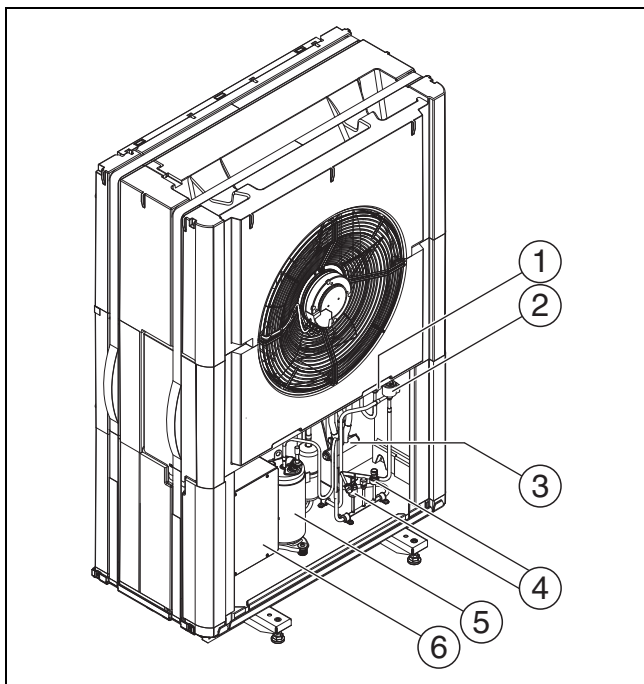
 Oznakowanie CE wskazuje na zgodność produktu z wszelkimi obowiązującymi przepisami prawnymi UE, przewidującymi umieszczenie oznakowania CE na produkcie.

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

3.4 Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa jest umieszczona w tylnej części pompy ciepła. Zawiera informacje takie jak moc, numer katalogowy i seryjny oraz datę produkcji. Na tabliczce znamionowej podano również nazwę produktu AirO S Hydro.

3.5 Przegląd produktu



Rys. 2 Przegląd produktu

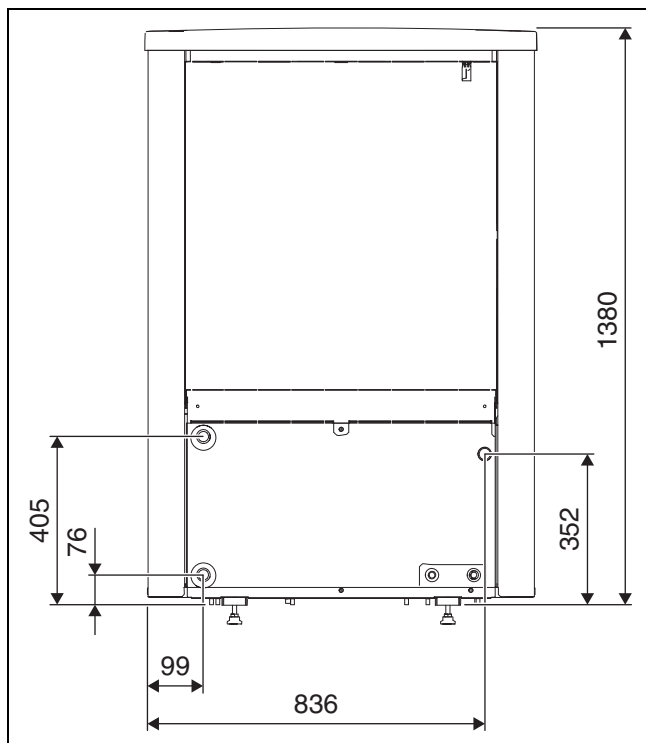
- [1] Elektroniczny zawór rozprężny VR1
- [2] Elektroniczny zawór rozprężny VRO
- [3] Zawór 4-drogowy
- [4] Czujniki ciśnienia
- [5] Sprężarka
- [6] Inwerter



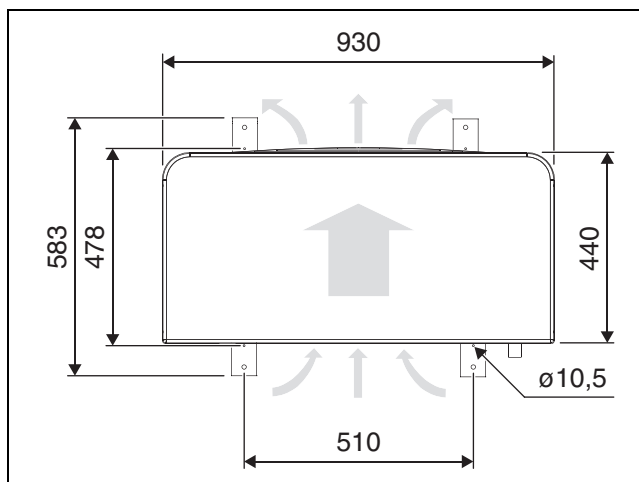
Opis dot. wszystkich wielkości.

3.6 Wymiary

3.6.1 Wymiary modeli pomp ciepła 5 OR-S, 7 OR-S, 9 OR-S

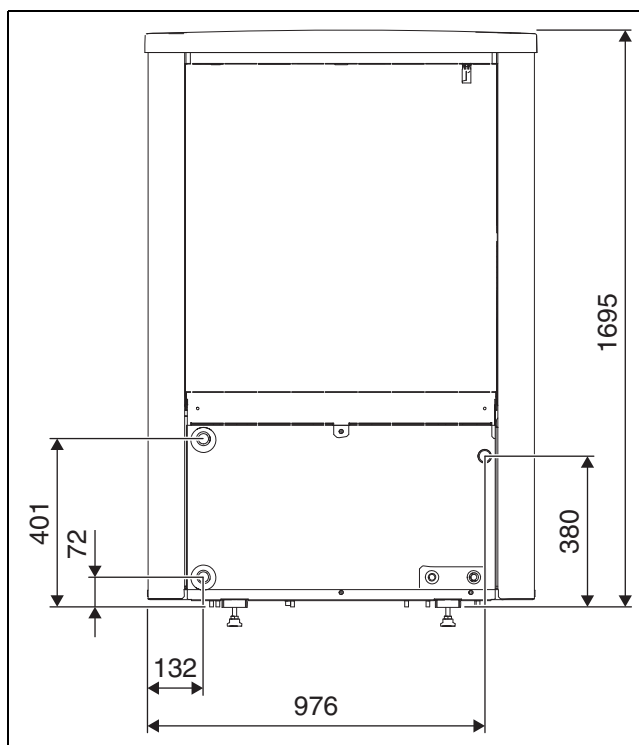


Rys. 3 Wymiary i przyłącza modeli pomp ciepła 5 OR-S-9 OR-S, tył

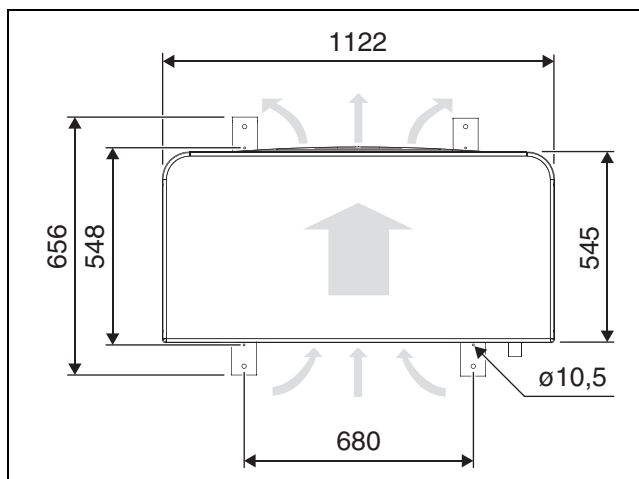


Rys. 4 Wymiary modeli pomp ciepła 5 OR-S-9 OR-S, widok z góry

3.6.2 Wymiary modeli pomp ciepła 13 OR-T, 17 OR-T

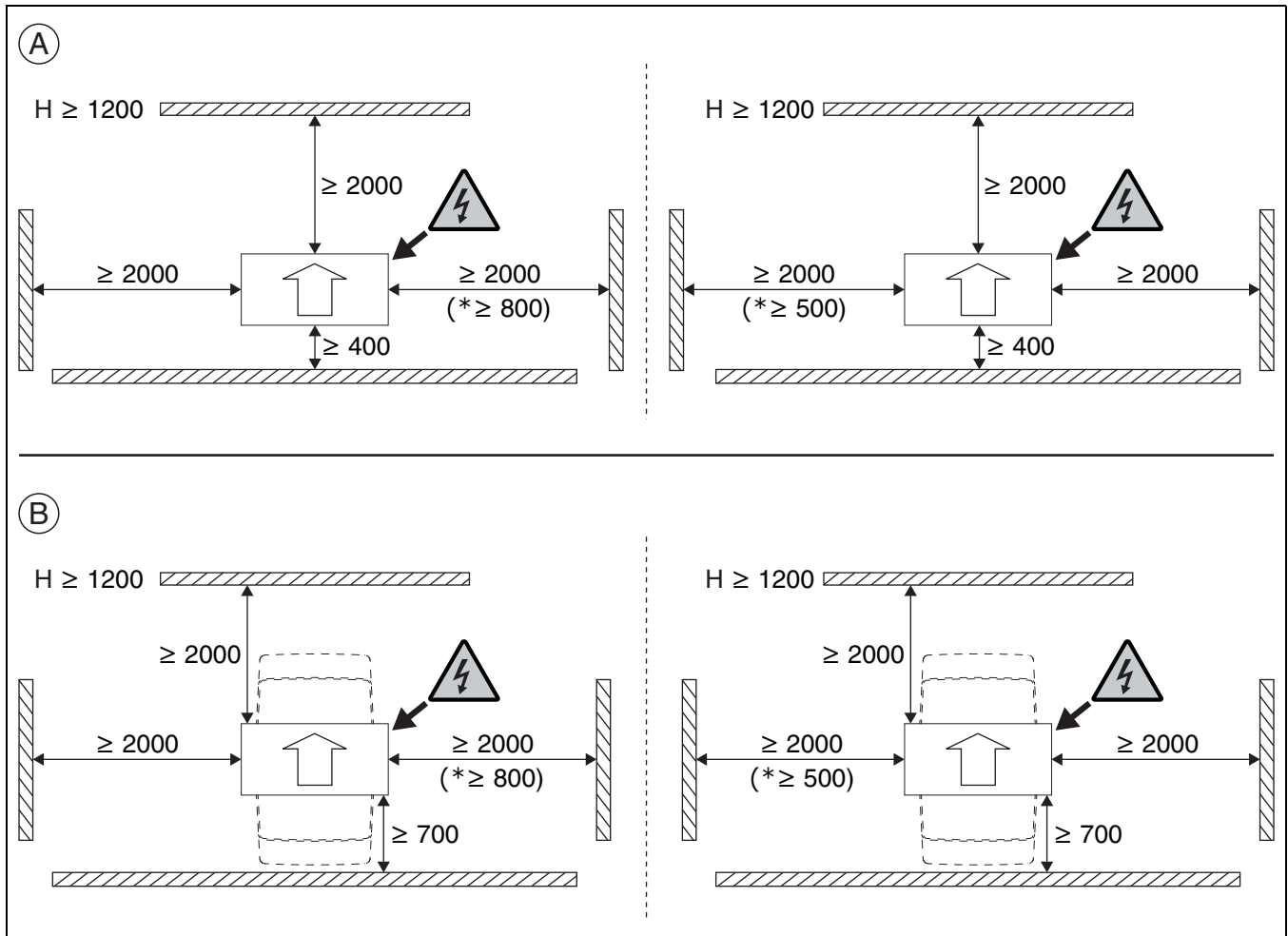


Rys. 5 Wymiary i przyłącza modeli pomp ciepła 13 OR-T-17 OR-T, tył



Rys. 6 Wymiary modeli pomp ciepła 13 OR-T-17 OR-T, widok z góry

3.7 Odległości przy ustawianiu



Rys. 7 Odległości przy ustawianiu

[*] Odległość można zmniejszyć z jednej strony. Może to jednak prowadzić do zwiększenia poziomu hałasu.

[A] Odległości pompy ciepła podczas ustawiania.

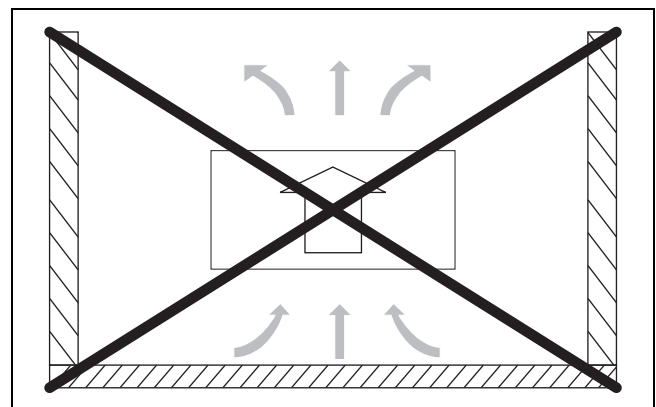
[B] Odległości pompy ciepła podczas ustawiania z izolacją akustyczną (osprzęt dodatkowy).

► Nie ustawiać pompy ciepła w kącie z trzech stron otoczonym ścianami. Może to prowadzić do zwiększonego poziomu hałasu i silnego zanieczyszczenia parownika.

4 Przygotowanie montażu

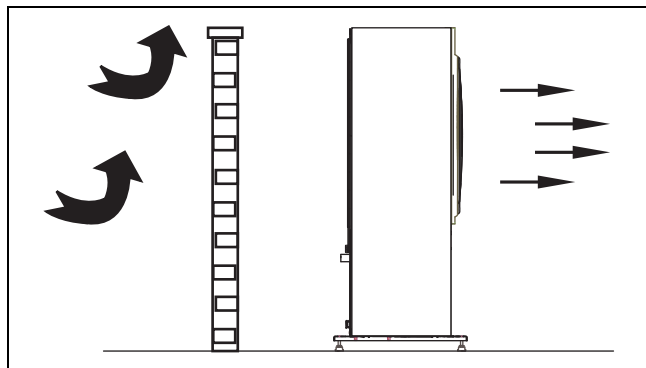
4.1 Miejsca ustawienia z przeznaczeniem do użytku przemysłowego

- Pompę ciepła ustawić na zewnątrz na równym, stabilnym podłożu.
- Podczas ustawiania pompy ciepła zwracać uwagę, aby w każdej chwili zapewniony był dostęp do przeprowadzenia prac konserwacyjnych. Jeśli dostęp jest ograniczony, np. ze względu na wysokość sufitu, poprzez odpowiednie działania należy zapewnić możliwość wykonania prac konserwacyjnych bez dodatkowego nakładu czasu i drogich środków pomocniczych.
- Podczas ustawiania zwracać uwagę na rozchodzenie się hałasu pompy ciepła, zwłaszcza pod kątem braku uciążliwości powodowanej hałasem dla sąsiadów.
- W miarę możliwości nie ustawiać pompy ciepła przed pomieszczeniami wrażliwymi na hałas.



Rys. 8 Unikac ustawiania w miejscu otoczonym ścianami

- ▶ W przypadku ustawienia wolnostojącego (z dala od budynku):
 - nie montować pompy ciepła w taki sposób, aby strona ssawna była bezpośrednio zwrócona w stronę południową, aby uniknąć wpływu słońca na czujnik temperatury powietrza.
 - zabezpieczyć stronę ssawną ścianą lub inną osłoną.



Rys. 9 Pompa ciepła wolnostojąca

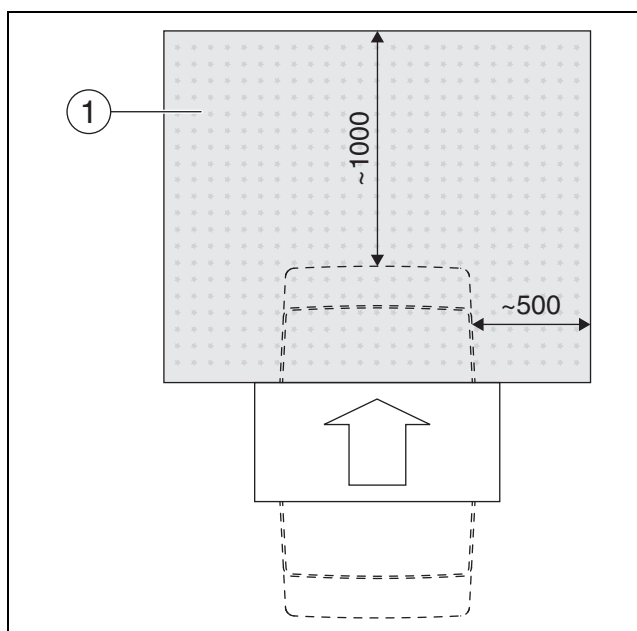
- ▶ W miarę możliwości tak ustawić pompę ciepła, aby ochronić ją przed bezpośrednim działaniem wiatru z przodu.
- ▶ Jednostkę zewnętrzną pompy ciepła ustawić w taki sposób, aby ochronić ją przed śniegiem zsuwającym się z dachu oraz przed kapiącą wodą. Jeśli takie ustawienie nie jest możliwe, wówczas zamontować dach ochronny.



Jeśli nad pompą ciepła zainstalowano dach ochronny, zwrócić uwagę, aby możliwe było zdejmowanie materiału termoizolacyjnego pompy ciepła do góry.

- ▶ W przypadku modeli 5 OR-S–9 OR-S zamontować dach z zachowaniem odległości 500 mm nad pompą ciepła.
- ▶ W przypadku modeli 13 OR-T–17 OR-T zamontować dach z zachowaniem odległości 600 mm nad pompą ciepła.
- ▶ W przypadku zdejmowanego dachu wysokość minimalna dla wszystkich modeli wynosi 400 mm nad pompą ciepła.

- ▶ Pamiętać, że na podłożu przed pompą ciepła może tworzyć się warstwa lodu, jeśli pompa ciepła jest wyposażona w ochronę przed hałasem (osprzęt dodatkowy).



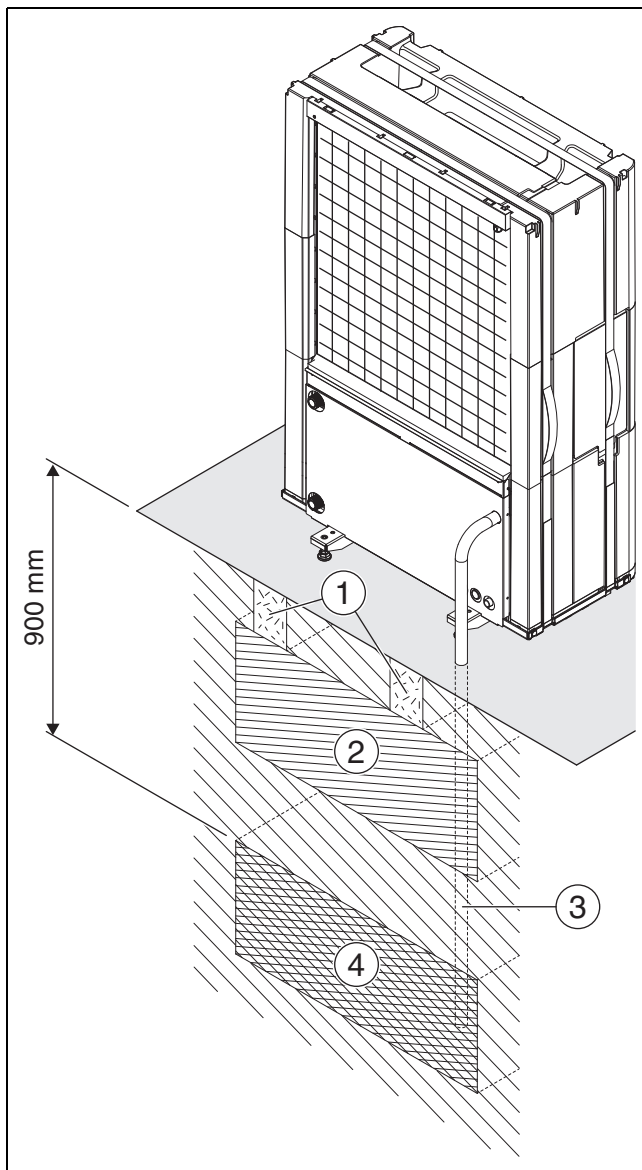
Rys. 10 Niebezpieczeństwo! Tworzenie się warstwy lodu przed pompą ciepła z ochroną przed hałasem (osprzęt dodatkowy)

- [1] Obszar, na którym przed pompą ciepła z ochroną przed hałasem (osprzęt dodatkowy) może tworzyć się lód.

4.2 Odpływ kondensatu

Kondensat odprowadzać z pompy ciepła przewodem zabezpieczonym przed zamarzaniem, ew. odpływem z przewodem grzejnym do rur. Odpływ musi mieć odpowiedni spadek, tak aby w rurze nie tworzyły się zatory wodne.

Kondensat można odprowadzać na podłoże żwirowe lub kamienne albo do odpływu wody deszczowej.



Rys. 11 Odpływ kondensatu na podłoże żwirowe

- [1] Fundamenty z betonu
- [2] żwir 300 mm
- [3] Rura kondensatu 32 mm
- [4] Podłoże żwirowe

4.3 Objętość minimalna i wykonanie instalacji grzewczej



Aby zagwarantować działanie pompy ciepła oraz uniknąć nadmiernej liczby cykli uruchomienia/zatrzymania, niepełnego odszraniania i niepotrzebnych alarmów, w instalacji musi być dana możliwość skumulowania wystarczającej ilości energii. Energia ta kumulowana jest z jednej strony w wodzie znajdującej się w instalacji ogrzewczej, a z drugiej strony w komponentach instalacji (grzejnikach) jak również w podłożu betonowej (ogrzewaniu podłogowym).

Ponieważ wymagania w stosunku do różnych instalacji pomp ciepła i instalacji grzewczych znacznie się różnią, zasadniczo nie podaje się minimalnej pojemności wody w litrach. Poza tym pojemność instalacji uznawana jest za wystarczającą, gdy spełnione są określone warunki.

Ogrzewanie podłogowe bez zasobnika buforowego

W największym pomieszczeniu (pomieszczeniu wiodącym) zamiast termostatu powinien być zainstalowany regulator pokojowy. Małe

powierzchnie podłogi mogą prowadzić do tego, że podczas końcowej fazy procesu rozmrażania aktywowany zostanie dogrzewacz.

- $\geq 6 \text{ m}^2$ powierzchni podłogi konieczne dla pompy ciepła 5 OR-S – 9 OR-S
- $\geq 22 \text{ m}^2$ powierzchni podłogi konieczne dla pompy ciepła 13 OR-T – 17 OR-T

Celem maksymalnego zaoszczędzenia energii oraz aby uniknąć pracy dogrzewacza, zaleca się następującą konfigurację:

- $\geq 30 \text{ m}^2$ powierzchni podłogi dla pompy ciepła 5 OR-S – 9 OR-S
- $\geq 100 \text{ m}^2$ powierzchni podłogi dla pompy ciepła 13 OR-T – 17 OR-T

Instalacja z grzejnikami bez zaworu mieszającego i zasobnika buforowego

Jeżeli instalacja posiada tylko kilka grzejników, to istnieje możliwość, że podczas końcowej fazy procesu rozmrażania aktywowany zostanie dogrzewacz. Termostaty grzejników muszą być całkowicie otwarte.

- ≥ 1 grzejnik 500 W konieczny dla pompy ciepła 5 OR-S – 9 OR-S
- ≥ 4 grzejniki po ok. 500 W każdy konieczne dla pompy ciepła 13 OR-T – 17 OR-T

Celem maksymalnego zaoszczędzenia energii oraz aby uniknąć pracy dogrzewacza, zaleca się następującą konfigurację:

- ≥ 4 grzejniki 500 W dla pompy ciepła 5 OR-S – 9 OR-S

Instalacja ogrzewcza z ogrzewaniem podłogowym i grzejnikami w oddzielnych obiegach grzewczych bez zasobnika buforowego

W największym pomieszczeniu (pomieszczeniu wiodącym) zamiast termostatu powinien być zainstalowany regulator pokojowy. Małe powierzchnie podłogi lub nieliczne grzejniki w instalacji mogą prowadzić do tego, że podczas końcowej fazy procesu rozmrażania aktywowany zostanie dogrzewacz.

- ≥ 1 grzejnik 500 W konieczny dla pompy ciepła 5 OR-S – 9 OR-S
- ≥ 4 grzejniki po ok. 500 W każdy konieczne dla pompy ciepła 13 OR-T – 17 OR-T

Dla obiegu grzewczego podłogi nie jest wymagana minimalna powierzchnia podłogi, jednak aby uniknąć potrzeby korzystania z dogrzewacza i osiągnąć optymalną oszczędność energii, konieczne jest otwarcie przynajmniej częściowo dalszych termostatów lub kilku zaworów ogrzewania podłogowego.

Tylko obiegi grzewcze z zaworem mieszającym

W instalacjach grzewczych składających się tylko obwodu z zaworem mieszającym konieczny jest zasobnik buforowy.

- Wymagana objętość dla pompy ciepła 5 OR-S – 9 OR-S = ≥ 50 litrów.
- Wymagana objętość dla pompy ciepła 13 OR-T – 17 OR-T = ≥ 100 litrów.

Tylko konwektory wentylatorowe

W celu przeciwdziałania aktywowaniu podczas końcowej fazy procesu rozmrażania dogrzewacza, konieczny jest zasobnik buforowy o pojemności $\geq 10 \text{ l}$.

5 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 przechowywać pompy ciepła na zewnątrz bez ścianek bocznych, pokrywy przedniej i dachu.
- ▶ Po wykonaniu wszystkich połączeń należy niezwłocznie zamontować ścianki boczne, pokrywę przednią i dach.

5.1 Transport

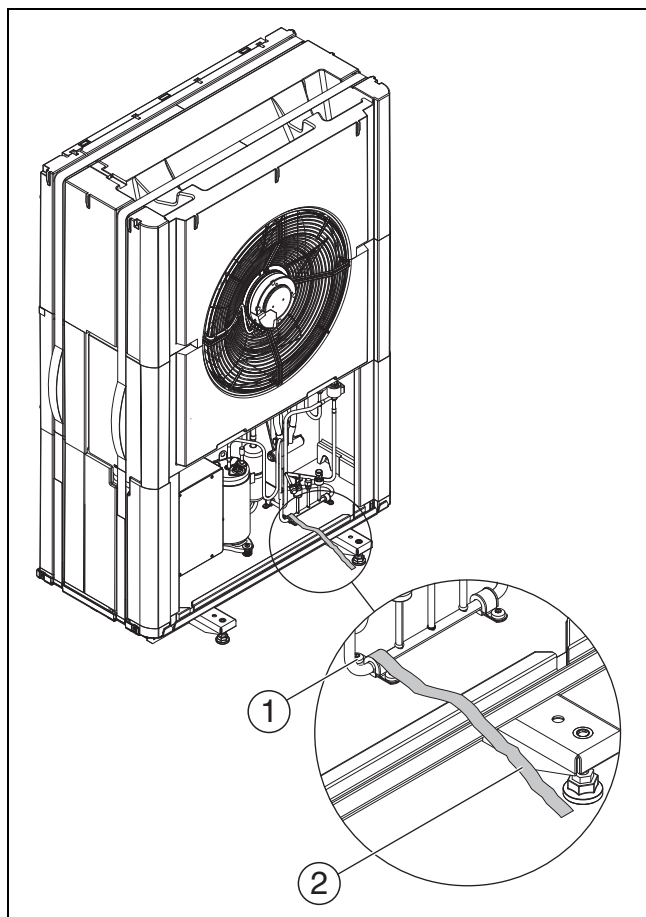
Pompę ciepła należy zawsze transportować i składować w pozycji pionowej. Można ją chwilowo przechylać, ale nie odkładać na boku.

Nie przechowywać pompy ciepła w temperaturach niższych niż $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Pompę ciepła można nosić za uchwyty paskowe.

5.1.1 Zabezpieczenia transportowe

Pompa ciepła jest wyposażona w zabezpieczenie transportowe (śruba), oznaczone wyraźnie kolorem czerwonym. Zabezpieczenie transportowe zapobiega uszkodzeniom pompy ciepła w trakcie transportu. Odkręcić zabezpieczenie transportowe.



Rys. 12 Zabezpieczenie transportowe

- [1] Zabezpieczenie transportowe
- [2] Czerwone oznaczenie

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. Lista kontrolna poniżej zawiera ogólny opis przebiegu instalacji.

1. Pompę ciepła zamontować i zakotwić na stałym podłożu.
2. Zamontować rurę kondensatu pompy ciepła i ew. przewód grzewczy do rur.
3. Podłączyć pompę ciepła do jednostki wewnętrznej.
4. Podłączyć przewód CAN-BUS do pompy ciepła i jednostki wewnętrznej.
5. Podłączyć do pompy ciepła zasilanie elektryczne.
6. Zamontować blachy boczne i pokrywę pompy.

5.4 Montaż

5.4.1 Montaż pompy ciepła



OSTROŻNOŚĆ

Niebezpieczeństwo zakleszczenia i zranienia!

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

- ▶ Zakotwić pompę ciepła w podłożu.

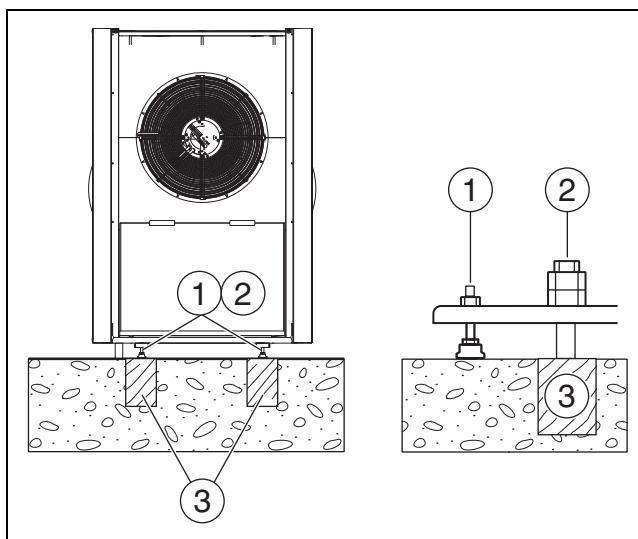
WSKAZÓWKA

Problemy z montażem/zakłócenia pracy w przypadku ustawienia na podłożu ze spadkiem!

Montaż blach bocznych i pokrywy jest utrudniony.

Negatywny wpływ na odpływ kondensatu i działanie.

- ▶ Upewnić się, że nachylenie pompy ciepła w poprzek i wzdłuż nie wynosi więcej niż 1%.
- ▶ Przykręcić pompę ciepła do podłoża odpowiednimi śrubami.
- ▶ Wypoziomować pompę ciepła nóżkami poziomującymi.



Rys. 13 Mocowanie pompy ciepła

- [1] Nóżki poziomujące
- [2] 4 szt. M10 X 120 mm (nie objęte zakresem dostawy)
- [3] Równe podłożo o odpowiedniej nośności, np. fundament z betonu

5.5 Przyłącze

5.5.1 Przyłącza rurowe – informacje ogólne

WSKAZÓWKI

Uszkodzenie instalacji przez pozostałości w przewodach rurowych!

Substancje stałe, kawałki metalu/tworzyw sztucznych, resztki pakulów konopnych/taśm uszczelniających do gwintów i podobne materiały mogą osadzać się w pompach, zaworach i wymiennikach ciepła.

- ▶ Nie należy dopuścić do przenikania ciał obcych do systemu rurowego.
- ▶ Rur i ich połączeń nie należy kłaść bezpośrednio na podłodze.
- ▶ Podczas gratowania należy zwracać uwagę, aby opiłki nie pozostały w rurze.
- ▶ Przed podłączeniem pompy ciepła i jednostki wewnętrznej należy przepłukać system przewodów rurowych w celu usunięcia z niego ciał obcych.

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 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/uszczelka

- ▶ Wszystkie przewody grzewcze muszą zostać zaopatrzone w odpowiednią izolację cieplną zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- ▶ W przypadku trybu chłodzenia wszystkie przyłącza i przewody muszą być izolowane zgodnie z obowiązującymi normami, aby przeciwdziałać kondensacji.
- ▶ Uszczelnić przepust ścienny.



Zmierzyć rury zgodnie z instrukcją (→ tab. 4– 6).

- ▶ W celu zminimalizowania strat ciśnienia unikać złączeń w przewodzie doprowadzającym ciepło.
- ▶ Dla wszystkich przewodów pomiędzy pompą ciepła a jednostką wewnętrzną stosować rury PEX.
- ▶ W celu uniknięcia wycieków stosować wyłącznie materiały (rury i złączki) tego samego dostawcy PEX.
- ▶ W celu ułatwienia instalacji i uniknięcia przerw w izolacji zaleca się stosowanie izolowanych rur AluPEX. Rury PEX i AluPEX służą równocześnie do tłumienia wibracji oraz przenoszenia odgłosów na instalację ogrzewczą.



W przypadku stosowania innych materiałów niż PEX muszą być spełnione następujące warunki:

- ▶ Na powrocie do pompy ciepła, bezpośrednio przy wymienniku ciepła zamontować filtr cząsteczek przystosowany do użytku na zewnątrz.
- ▶ Zaizolować filtr cząsteczek podobnie jak inne przyłącza.
- ▶ Podłączenie do pompy ciepła wykonać za pomocą przystosowanego do użytku na zewnątrz, tłumiącego drgania węża, którego również należy zaizolować.

Pompa ciepła	Delta nośnika ciepła (K)	Przepływ nominalny (l/s)	Maksymalny spadek ciśnienia (kPa) ¹⁾	AX20 Ø wewn.	AX25 Ø wewn.	AX32 Ø wewn.	AX40 Ø wewn.
				15 (mm)	18 (mm)	26 (mm)	33 (mm)
Maksymalna długość rur PEX (m)							
5 OR-S	5	0,32	68	14	30		
7 OR-S	5	0,33	55	7	16,5	30	
9 OR-S	5	0,43	40	4	10,5	30	
13 OR-T	5	0,62	56		7	30	30
17 OR-T	5	0,81	18			7,5	30

1) Dla rur i komponentów pomiędzy pompą ciepła a jednostką wewnętrzną.

Tab. 4 Wymiary i maksymalne długości rur (odcinek pojedynczy) przy podłączeniu pompy ciepła do jednostki wewnętrznej AWM

Pompa ciepła	Delta nośnika ciepła (K)	Przepływ nominalny (l/s)	Maksymalny spadek ciśnienia (kPa) ¹⁾	AX20 Ø wewn. 15 (mm)	AX25 Ø wewn. 18 (mm)	AX32 Ø wewn. 26 (mm)	AX40 Ø wewn. 33 (mm)
5 OR-S	7	0,32	50	8,5	21	30	
7 OR-S	7	0,32	52	8,5	22	30	
9 OR-S	7	0,32	54		22,5	30	
13 OR-T	7	0,56	40			30	30
17 OR-T	7	0,58	40			30	30

1) Dla rur i komponentów pomiędzy pompą ciepła a jednostką wewnętrzną.

2) Przy obliczaniu długości rur uwzględniono montaż w instalacji obiegu c.w.u. 3-drogowego zaworu przełączającego.

Tab. 5 Wymiary i maksymalne długości rur (odcinek pojedynczy) przy podłączeniu pompy ciepła do jednostki wewnętrznej AWB z zaworem mieszającym do zewnętrznego dogrzewacza

Pompa ciepła	Delta nośnika ciepła (K)	Przepływ nominalny (l/s)	Maksymalny spadek ciśnienia (kPa) ¹⁾	AX20 Ø wewn. 15 (mm)	AX25 Ø wewn. 18 (mm)	AX32 Ø wewn. 26 (mm)	AX40 Ø wewn. 33 (mm)
5 OR-S	5	0,32	55	9	23	30	
7 OR-S	5	0,34	57	8,5	21,5	30	
9 OR-S	5	0,43	44		10,5	30	
13 OR-T	5	0,63	34			24	30
17 OR-T	5	0,82	10			11 ³⁾	30 ³⁾

1) Dla rur i komponentów pomiędzy pompą ciepła a jednostką wewnętrzną.

2) Przy obliczaniu długości rur uwzględniono montaż w instalacji obiegu c.w.u. 3-drogowego zaworu przełączającego.

3) Ta długość rur obowiązuje w przypadku, gdy nie jest zamontowany zawór przełączający w obiegu c.w.u. instalacji.

Tab. 6 Wymiary i maksymalne długości rur (odcinek pojedynczy) przy podłączeniu pompy ciepła do jednostki wewnętrznej AWE z wbudowanym dogrzewaczem elektrycznym

5.5.2 Rura kondensatu

WSKAZÓWKA

Szkody wskutek działania mrozu!

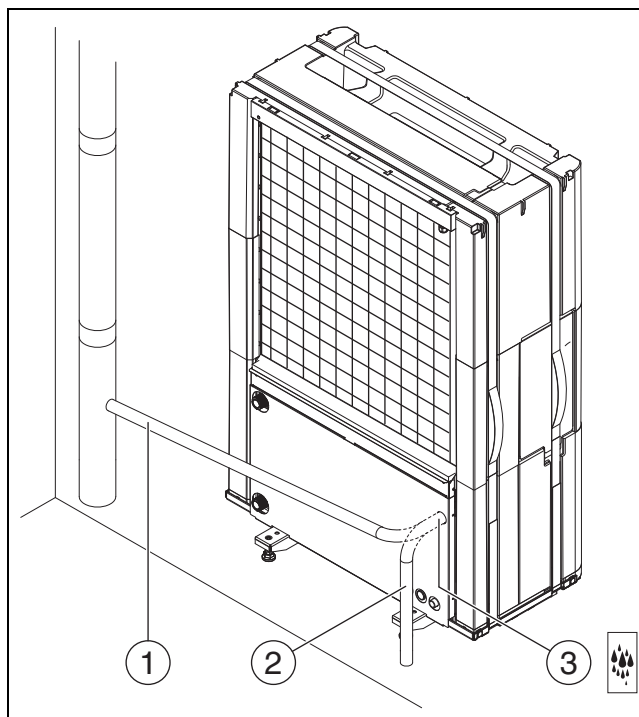
Jeśli kondensat zamrze i nie będzie mógł zostać odprowadzony od pompy ciepła, może dojść do uszkodzenia parownika.

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

Kondensat odprowadzać z pompy ciepła przewodem zabezpieczonym przed zamarzaniem, ew. odpływem z przewodem grzejnym do rur. Odpływ musi mieć odpowiedni spadek, tak aby w rurze nie tworzyły się zatory wodne.

Kondensat można odprowadzać na podłogę żwirową lub kamienną albo do odpływu wody deszczowej.

- ▶ Od przyłącza rury kondensatu do odpływu ułożyć rurę z tworzywa sztucznego 32 mm.
- ▶ Podłączanie przewodu grzejnego do rur → rozdział 7.1.



Rys. 14 Przyłącza rur kondensatu, dot. wszystkich wielkości

- [1] Odprowadzenie kondensatu do odpływu wody deszczowej
- [2] Odprowadzenie kondensatu do podłoga żwirowego/kamiennego
- [3] Przyłącze rury kondensatu

5.5.3 Podłączenie pompy ciepła do jednostki wewnętrznej

WSKAZÓWKA

Szkody materialne spowodowane zbyt wysokim moment dokręcenia!

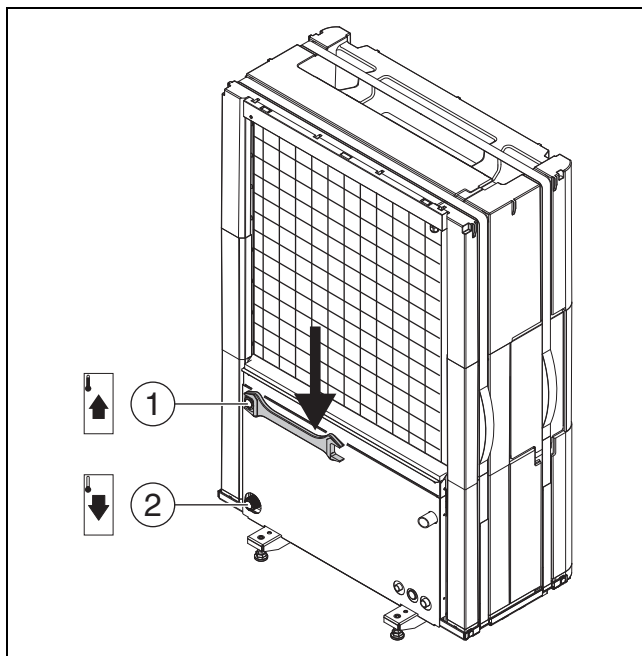
Zbyt mocne dokręcenie przyłączy może spowodować uszkodzenie wymiennika ciepła.

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



Krótkie rury na zewnątrz zmniejszają straty ciepła. Zaleca się stosowanie wstępnie izolowanych rur.

- ▶ Zastosować rury zgodnie z rozdziałem 5.5.1.
- ▶ Podłączyć zasilanie do jednostki wewnętrznej na wylocie czynnika grzewczego pompy ciepła (→ [1], rys. 15).
- ▶ Podłączyć powrót od jednostki wewnętrznej na wlocie czynnika grzewczego pompy ciepła (→ [2], rys. 15).
- ▶ Dokręcić przyłącza rur obiegu czynnika grzewczego momentem 120 Nm. Skierować siłę w dół (→ rys. 15), aby uniknąć bocznego obciążenia skraplacza.
Jeśli przyłącze nie jest prawidłowo uszczelnione, połączenie można dokręcić z momentem maks. 150 Nm. Jeśli przyłącze mimo to nie jest szczelne, świadczy to o uszkodzeniu uszczelki lub podłączonej rury.



Rys. 15 Przyłącza obiegów czynnika grzewczego, dot. wszystkich wielkości

- [1] Wylot czynnika grzewczego (do jednostki wewnętrznej) DN25
- [2] Wlot czynnika grzewczego (od jednostki wewnętrznej) DN25

5.5.4 Podłączenie elektryczne

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.



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

- ▶ Jeśli pompa ciepła nie jest zasilana elektrycznie przez jednostkę wewnętrzną, zamontować oddzielny wyłącznik bezpieczeństwa całkowicie odłączający ją od zasilania. W przypadku oddzielnego zasilania elektrycznego każdy przewód zasilający musi posiadać osobny wyłącznik bezpieczeństwa.
- ▶ Dobierać 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.
- ▶ Upewnić się, że wyłącznik ochronny prądowy FI został zamontowany zgodnie z wymogami norm obowiązujących w kraju montażu. Zalecamy stosowanie wyłącznika ochronnego prądowego FI typu B.
- ▶ Przy wymianie płyty głównej zwrócić uwagę na kody barwne.

CAN-BUS

WSKAZÓWKA

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

Obwody komunikacyjne nie są przystosowane do napięcia stałego 12 V.

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

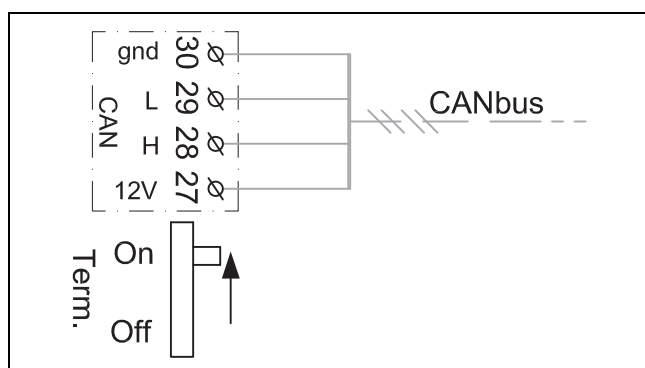
Pompa ciepła i jednostka wewnętrzna są połączone przewodem komunikacyjnym, tj. przewodem CAN-BUS.

Jako kabla przedłużającego poza jednostką wewnętrzną należy użyć kabla LIYCY (TP) 2 x 2 x 0,75 (lub odpowiednika). Alternatywnie można zastosować skrętki komputerowe dopuszczone do użytku na zewnątrz o minimalnym przekroju 0,75 mm². Ekran należy uziemić tylko z jednej strony (po stronie jednostki wewnętrznej) do obudowy.

Maksymalna dopuszczalna długość przewodu wynosi 30 m.

Połączenie wykonuje się przy użyciu czterech żył, za pomocą których podłącza się również zasilanie napięciem 12 V. Na płycie głównej oznaczone są przyłącza 12 V i CAN-BUS.

Przełącznik "Term" służy do oznaczania początku i końca pętli magistrali CAN-BUS. Karta modułu I/O w pompie ciepła musi zostać sterminowana.



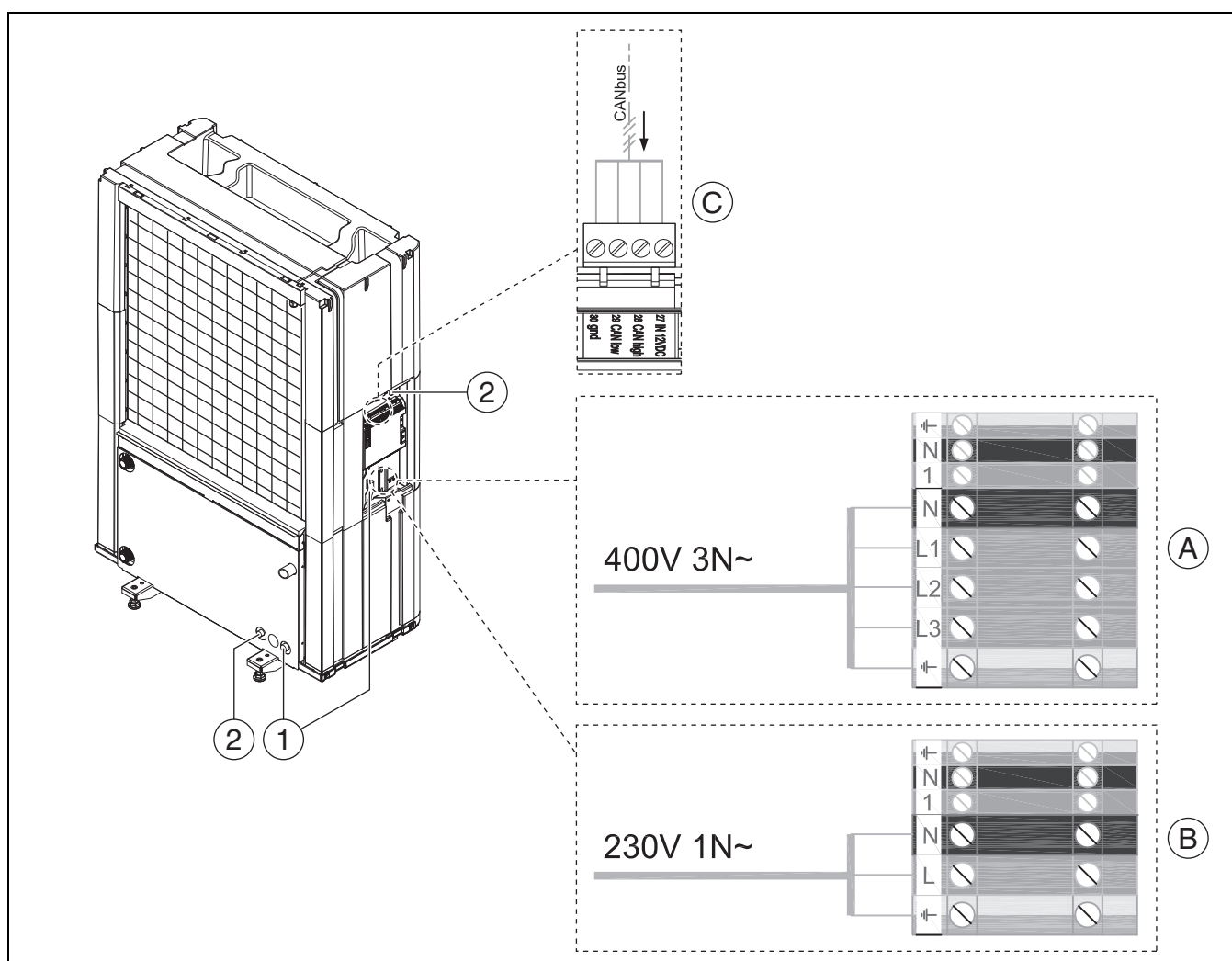
Rys. 16 Terminowanie magistrali CAN-BUS

Podłączenie pompy ciepła



Pomiędzy pompą ciepła a jednostką wewnętrzną ułożyć kabel sygnałowy CAN-BUS o minimalnych wymiarach 4 x 0,75 mm² i maksymalnej długości 30 m.

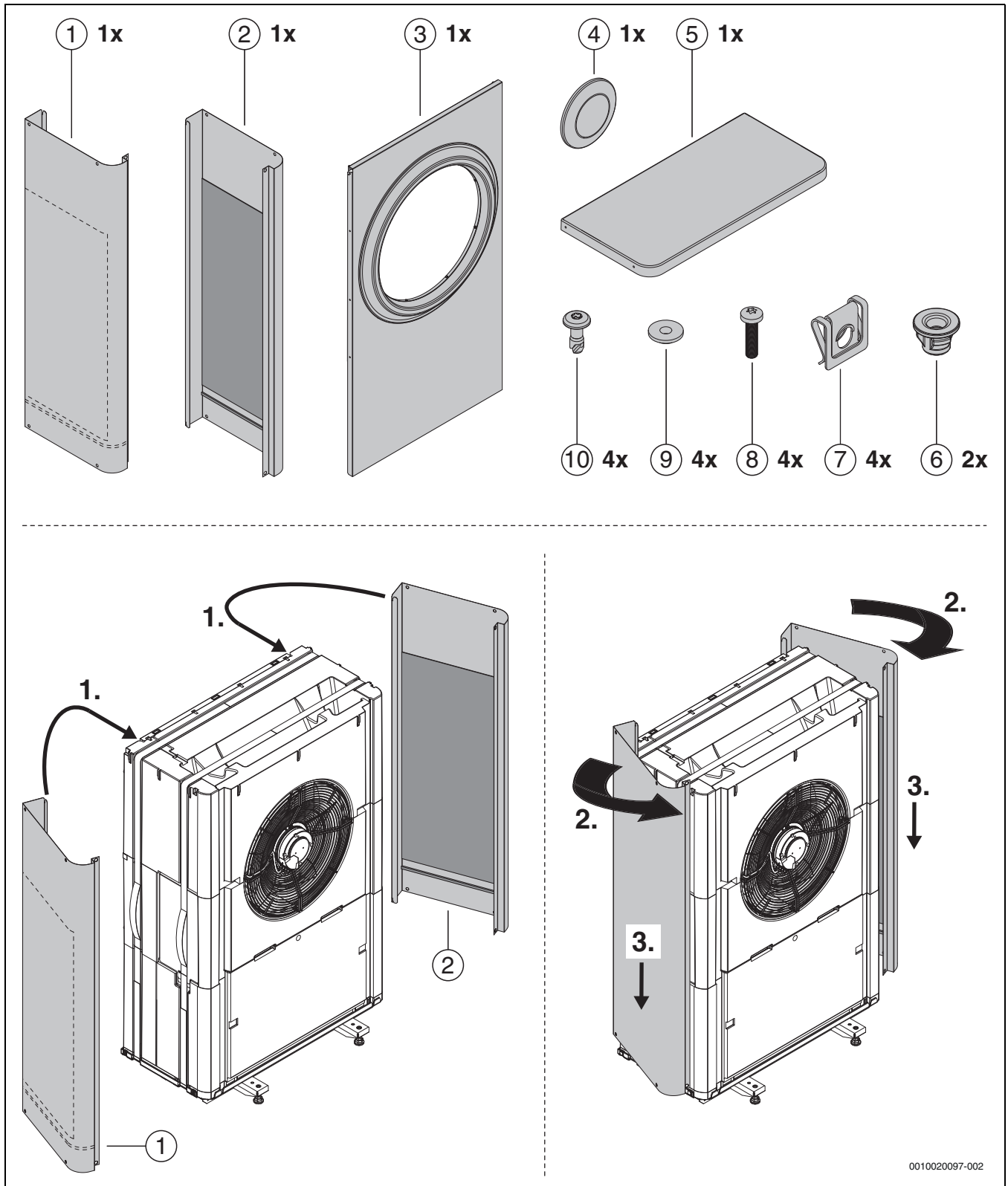
- ▶ Zluzować pas (rzep).
- ▶ Zdjąć zamknięcie skrzynki rozdzielczej.
- ▶ Poprowadzić kabel przyłączeniowy przez kanały kablowe. W razie potrzeby użyć sprężyn naciągowych.
- ▶ Podłączyć kabel zgodnie ze schematem połączeń.
- ▶ W razie potrzeby dokręcić wszystkie mocowania kabli.
- ▶ Ponownie zamontować pokrywę sterownika.
- ▶ Ponownie założyć pas.



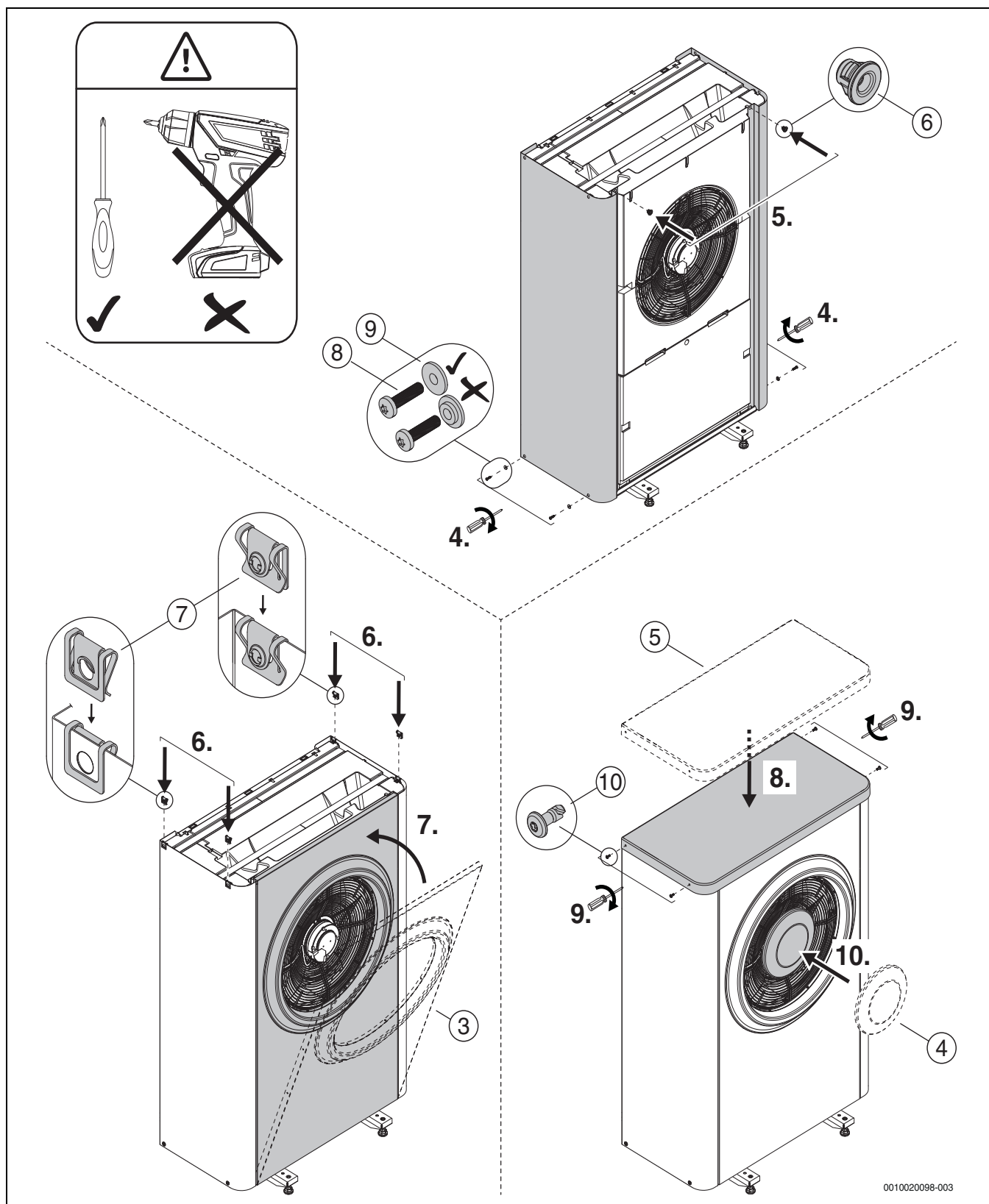
Rys. 17 Kanały kablowe i sterownik

- [1] Kanał kablowy przyłącza do sieci
- [2] Kanał kablowy CAN-BUS
- [A] Pompa ciepła 3-fazowa
- [B] Pompa ciepła 1-fazowa
- [C] Złącze CAN-BUS

5.6 Montaż blach bocznych i pokrywy



Rys. 18 Montaż blach bocznych i pokrywy



Rys. 19 Montaż blach bocznych i pokrywy

6 **Konservacja**



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.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Wyciek trujących gazów!

Obieg środka chłodniczego zawiera materiały, które w kontakcie z powietrzem lub otwartym ogniem mogą wytwarzać trujące gazy. Już niewielkie stężenie tych gazów może prowadzić do bezdechu.

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

WSKAZÓWKA

Wadliwe działanie wskutek uszkodzenia!

Elektroniczne zawory rozprężne są bardzo wrażliwe na uderzenia.

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

WSKAZÓWKA

Odkształcenia spowodowane przez wysokie temperatury!

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

- ▶ 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.



Ingerencje w obieg czynnika chłodniczego mogą być dokonywane tylko przez odpowiednio wykwalifikowanych specjalistów.

- ▶ Stosować tylko oryginalne części zamienne!
- ▶ Części zamienne należy zamawiać na podstawie listy części zamiennych.
- ▶ Wymontowane uszczelki i o-ringi wymienić na nowe.

Podczas przeglądu należy wykonać następujące czynności.

Zaprezentować aktywowany alarm

- ▶ Sprawdzić protokół alarmów (→ instrukcja sterownika regulacyjnego).

Test działania

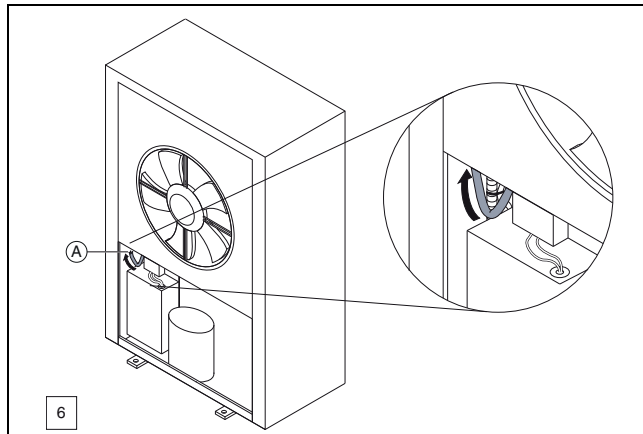
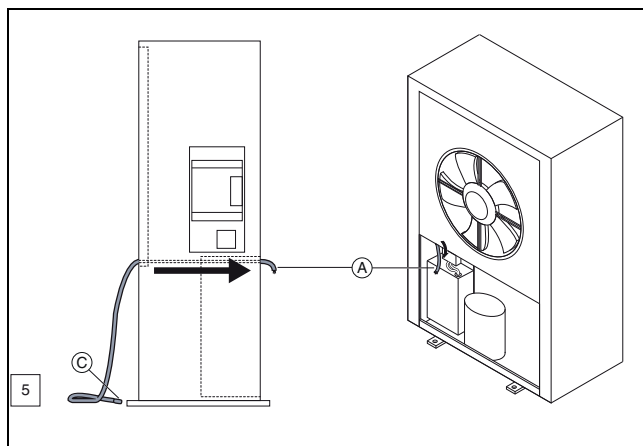
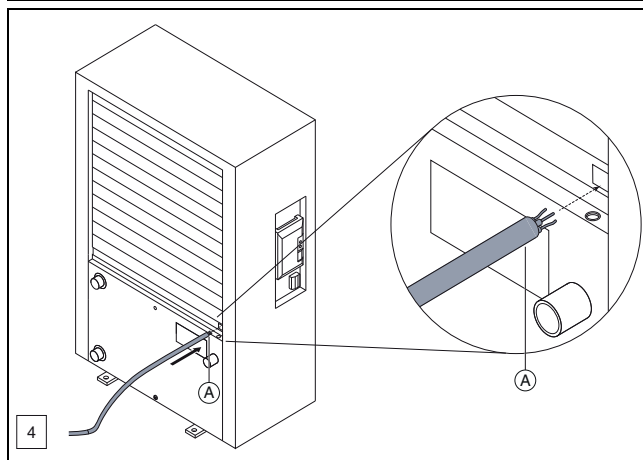
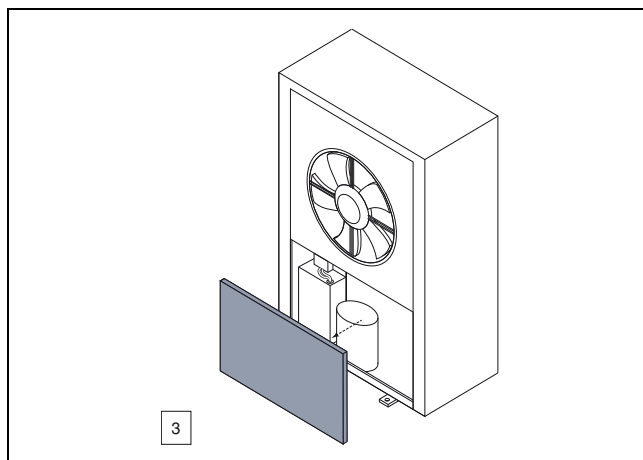
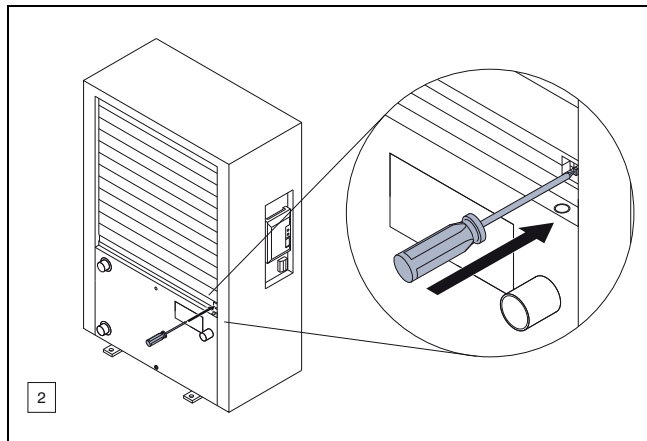
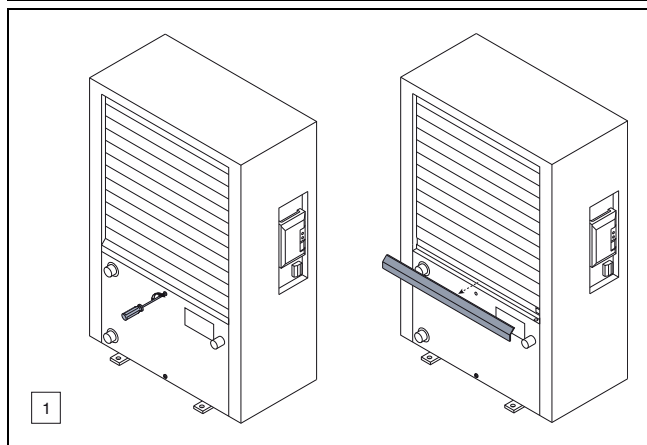
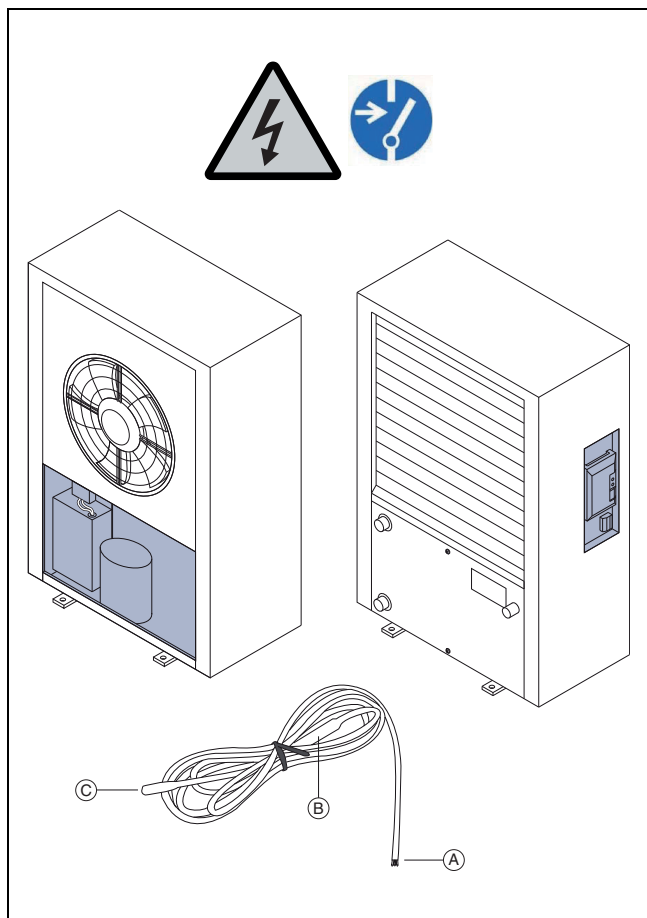
- ▶ Wykonać kontrolę działania (→ instrukcja montażu jednostki wewnętrznej).

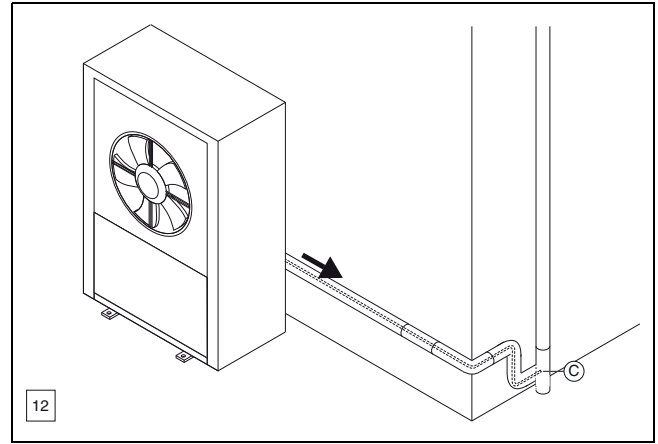
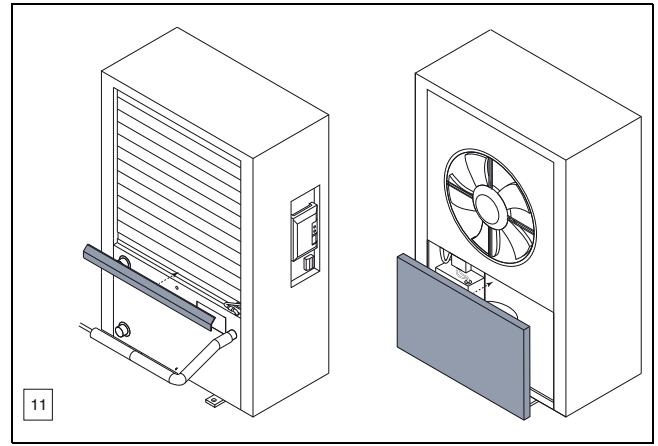
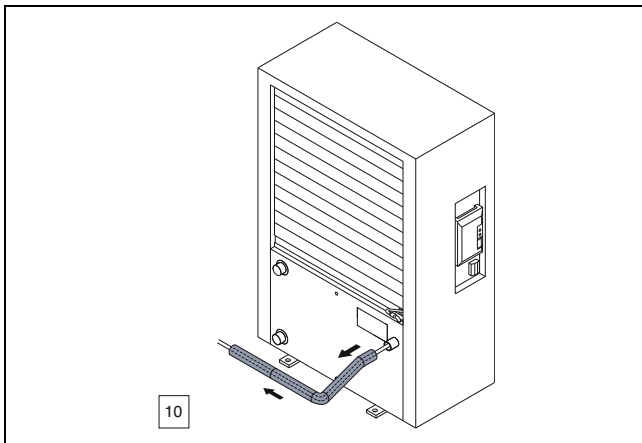
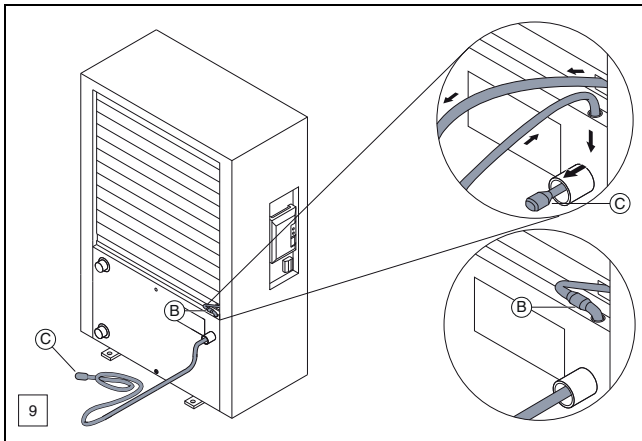
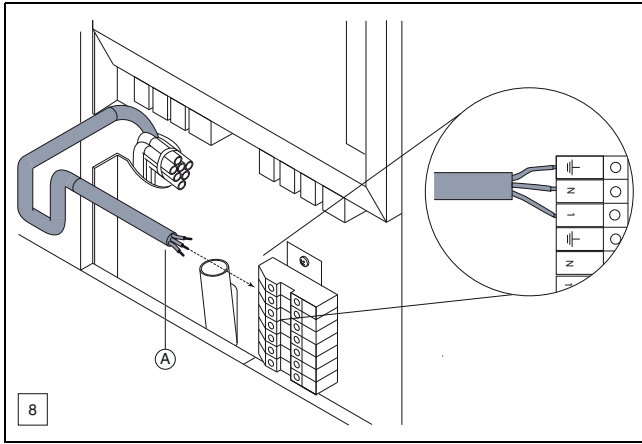
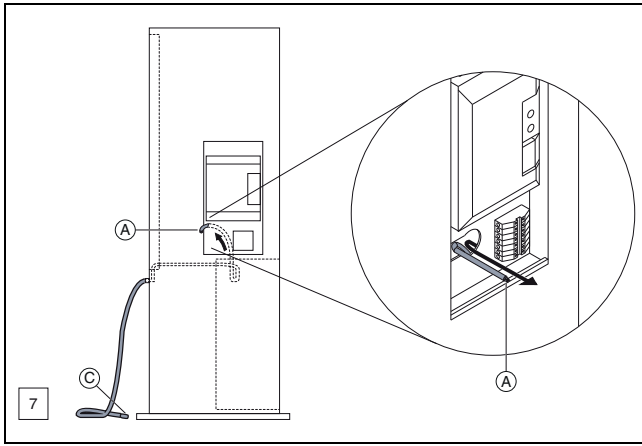
Układanie kabli elektrycznych

- ▶ Sprawdzić kable elektryczne pod kątem uszkodzeń mechanicznych.
- ▶ Wymienić uszkodzone kable.

7 Instalacja osprzętu dodatkowego

7.1 Kabel grzejny





8 Ochrona środowiska i utylizacja

Ochrona środowiska to jedna z podstawowych zasad działalności grupy Bosch.

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

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

Opakowania

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

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

Zużyty sprzęt

Stare urządzenia zawierają materiały, które mogą być ponownie wykorzystane.

Moduły można łatwo odłączyć. Tworzywa sztuczne są oznakowane.

W ten sposób różne podzespoły można sortować i ponownie wykorzystać lub zutylizować.

Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny



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

Ten symbol dotyczy krajów z regulacjami prawnymi dotyczącymi odpadów elektronicznych, np. "Dyrektywą europejską 2012/19/WE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego". Takie przepisy wyznaczają warunki ramowe, obowiązujące w zakresie oddawania i recyklingu zużytego sprzętu elektronicznego w poszczególnych krajach.

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

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

Więcej informacji można znaleźć tutaj:

www.weee.bosch-thermotechnology.com/

9 Dane techniczne

9.1 Dane techniczne – pompa ciepła (prąd przemienny)

	Jedn.	5 OR-S	7 OR-S	9 OR-S	13 OR-S
Tryb powietrze/woda					
Moc użyteczna przy A -10/W35 ¹⁾ , 100% prędk. obr. sprężarki	kW	4,37	5,43	7,65	10,50
Moc użyteczna przy A -7/W35 ¹⁾ , moc znamionowa	kW	4,70	5,93	6,21	11,50
Współczynnik sprawności przy A -7/W35 ¹⁾ , moc znamionowa		2,81	2,79	3,18	2,64
Zakres modulacji przy A -7/W35 ¹⁾	kW	1,5-4,7	1,5-5,9	2,0-8,3	4,0-11,5
Moc użyteczna przy A +2/W35 ¹⁾ , 100% prędk. obr. sprężarki	kW	5,32	6,26	8,95	13,07
Zakres modulacji przy A +2/W35 ¹⁾	kW	2-5	2-6	3-9	5,5-13
Moc użyteczna przy A +7/W35 ¹⁾ , moc częściowa	kW	2,14	2,28	3,77	6,86
Współczynnik sprawności przy A +7/W35 ¹⁾ , moc częściowa		4,69	5,31	5,02	4,68
Moc użyteczna przy A +2/W35 ¹⁾ , moc częściowa	kW	2,66	3,35	4,36	9,11
Współczynnik sprawności przy A +2/W35 ¹⁾ , moc częściowa		4,04	4,16	4,25	3,60
Moc chłodzenia przy A 35/W7 ¹⁾	kW	3,99	5,05	4,94	9,06
EER przy A 35/W7 ¹⁾		2,74	2,64	2,82	2,64
Moc chłodzenia przy A 35/W18 ¹⁾	kW	5,92	7,13	7,11	10,89
EER przy A 35/W18 ¹⁾		3,79	3,46	3,90	3,69
Dane dotyczące instalacji elektrycznej					
Zasilanie elektryczne		230 V 1N AC 50 Hz	230 V 1N AC 50 Hz	230 V 1N AC 50 Hz	230 V 1N AC, 50 Hz
Stopień ochrony		IP X4	IP X4	IP X4	IP X4
Wielkość bezpiecznika w przypadku zasilania pompy ciepła bezpośrednio przez przyłącze budynku ²⁾	A	10	16	16	25
Maksymalny pobór mocy	kW	2,9	3,2	3,6	5,8
Współczynnik mocy cos phi przy maksymalnej mocy		>0,97	>0,97	>0,96	>0,97
Znamionowy pobór mocy przez sprężarkę przy A-7/W35 moc znamionowa	kW	1,67	2,13	1,95	4,36
Współczynnik mocy cos phi przy A7/W35		>0,97	>0,97	>0,96	>0,97
Łagodny rozruch pompy ciepła		Tak	Tak	Tak	Tak
Rodzaj łagodnego rozruchu		Inwerter	Inwerter	Inwerter	Inwerter
Maks. liczba uruchomień sprężarki	A	10	10	10	10
Prąd rozruchu		<5	<5	<5	<5
Czynnik grzewczy					
Minimalny przepływ	l/s	0,32	0,33	0,43	0,62
Wewnętrzny spadek ciśnienia	kPa	9,7	7,8	10,5	15,8
Powietrze i hałas					
Maks. moc silnika wentylatora (przetwornica DC)	W	180	180	180	280
Maksymalny strumień powietrza	m ³ /h	4500	4500	4500	7300
Poziom ciśnienia akustycznego przy odstępnie 1 m	dB(A)	39	39	40	47
Moc akustyczna ³⁾	dB(A)	47	47	48	55
Maks. moc akustyczna	dB(A)	61	63	64	64
Maks. moc akustyczna "Tryb cichy"	dB(A)	55	58	58	57
Dane ogólne					
Czynnik chłodniczy ⁴⁾		R410A	R410A	R410A	R410A
Ilość czynnika chłodniczego	kg	1,70	1,75	2,35	3,3
CO ₂ (e)	t	3,55	3,65	4,91	6,89
Temperatura maksymalna na zasilaniu, tylko pompa ciepła	°C	62	62	62	62
Wysokość zainstalowania n.p.m.		Do 2000 m n.p.m.			
Wymiary (S x W x G)	mm	930x1380x440	930x1380x440	930x1380x440	1122x1695x545

	Jedn.	5 OR-S	7 OR-S	9 OR-S	13 OR-S
Masa bez ścianek i górnej pokrywy	kg	88	89	96	154
Masa ze ściankami i górną pokrywą	kg	106	107	114	182

- 1) Moc użyteczna wg EN 14511
- 2) Klasa bezpiecznika gL/C
- 3) Poziom mocy akustycznej zgodnie z EN 12102
- 4) GWP100 = 2088

Tab. 7 Dane techniczne – pompa ciepła (prąd przemienny)

Szczegóły poziomu ciśnienia akustycznego (maks.) 5 OR-S													
	Odstęp	m	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
Dzień	>3 m ¹⁾	dB (A)	53	47	43	41	39	37	35	33	31	30	29
	<3 m ²⁾	dB (A)	56	50	46	44	42	40	38	36	34	33	32
Noc	>3 m ¹⁾	dB (A)	47	41	37	35	33	31	29	27	25	24	23
	<3 m ²⁾	dB (A)	50	44	40	38	36	34	32	30	28	27	26

- 1) Pompa ciepła dalej niż 3 m od ściany
- 2) Pompa ciepła bliżej niż 3 m od ściany

Tab. 8 Szczegóły poziomu ciśnienia akustycznego pompy ciepła (prąd przemienny)

Szczegóły poziomu ciśnienia akustycznego (maks) 5 OR-S wraz z izolacją akustyczną z przodu i z tyłu (osprzęt dodatkowy)													
	Odstęp	m	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
Dzień	>3 m ¹⁾	dB (A)	50	44	40	38	36	34	32	30	28	27	26
	<3 m ²⁾	dB (A)	53	47	43	41	39	37	35	33	31	30	29
Noc	>3 m ¹⁾	dB (A)	43	37	33	31	29	27	25	23	21	20	19
	<3 m ²⁾	dB (A)	46	40	36	34	32	30	28	26	24	23	22

- 1) Pompa ciepła dalej niż 3 m od ściany
- 2) Pompa ciepła bliżej niż 3 m od ściany

Tab. 9 Szczegóły poziomu ciśnienia akustycznego pompy ciepła wraz z izolacją akustyczną z przodu i z tyłu (osprzęt dodatkowy)

Szczegóły poziomu ciśnienia akustycznego (maks.) 7 OR-S													
	Odstęp	m	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
Dzień	>3 m ¹⁾	dB (A)	55	49	45	43	41	39	37	35	33	32	31
	<3 m ²⁾	dB (A)	58	52	48	46	44	42	40	38	36	35	34
Noc	>3 m ¹⁾	dB (A)	50	44	40	38	36	34	32	30	28	27	26
	<3 m ²⁾	dB (A)	53	47	43	41	39	37	35	33	31	30	29

- 1) Pompa ciepła dalej niż 3 m od ściany
- 2) Pompa ciepła bliżej niż 3 m od ściany

Tab. 10 Szczegóły poziomu ciśnienia akustycznego pompy ciepła (prąd przemienny)

Szczegóły poziomu ciśnienia akustycznego (maks) 7 OR-S wraz z izolacją akustyczną z przodu i z tyłu (osprzęt dodatkowy)													
	Odstęp	m	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
Dzień	>3 m ¹⁾	dB (A)	50	44	40	38	36	34	32	30	28	27	26
	<3 m ²⁾	dB (A)	53	47	43	41	39	37	35	33	31	30	29
Noc	>3 m ¹⁾	dB (A)	46	40	36	34	32	30	28	26	24	23	22
	<3 m ²⁾	dB (A)	49	43	39	37	35	33	31	29	27	26	25

- 1) Pompa ciepła dalej niż 3 m od ściany
- 2) Pompa ciepła bliżej niż 3 m od ściany

Tab. 11 Szczegóły poziomu ciśnienia akustycznego pompy ciepła (prąd przemienny) wraz z izolacją akustyczną z przodu i z tyłu (osprzęt dodatkowy)

Szczegóły poziomu ciśnienia akustycznego (maks.) 9 OR-S													
	Odstęp	m	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
Dzień	>3 m ¹⁾	dB (A)	56	50	46	44	42	40	38	36	34	33	32
	<3 m ²⁾	dB (A)	59	53	49	47	45	43	41	39	37	36	35
Noc	>3 m ¹⁾	dB (A)	50	44	40	38	36	34	32	30	28	27	26
	<3 m ²⁾	dB (A)	53	47	43	41	39	37	35	33	31	30	29

- 1) Pompa ciepła dalej niż 3 m od ściany
- 2) Pompa ciepła bliżej niż 3 m od ściany

Tab. 12 Szczegóły poziomu ciśnienia akustycznego pompy ciepła (prąd przemienny)

Szczegóły poziomu ciśnienia akustycznego (maks) 9 OR-S wraz z izolacją akustyczną z przodu i z tyłu (osprzęt dodatkowy)													
	Odstęp	m	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
Dzień	>3 m ¹⁾	dB (A)	51	45	41	39	37	35	33	31	29	28	27
	<3 m ²⁾	dB (A)	54	48	44	42	40	38	36	34	32	31	30
Noc	>3 m ¹⁾	dB (A)	47	41	37	35	33	31	29	27	25	24	23
	<3 m ²⁾	dB (A)	50	44	40	38	36	34	32	30	28	27	26

- 1) Pompa ciepła dalej niż 3 m od ściany
- 2) Pompa ciepła bliżej niż 3 m od ściany

Tab. 13 Szczegóły poziomu ciśnienia akustycznego pompy ciepła (prąd przemienny) wraz z izolacją akustyczną z przodu i z tyłu (osprzęt dodatkowy)

Szczegóły poziomu ciśnienia akustycznego (maks.) 13 OR-S													
	Odstęp	m	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
Dzień	>3 m ¹⁾	dB (A)	56	50	46	44	42	40	38	36	34	33	32
	<3 m ²⁾	dB (A)	59	53	49	47	45	43	41	39	37	36	35
Noc	>3 m ¹⁾	dB (A)	49	43	39	37	35	33	31	29	27	26	25
	<3 m ²⁾	dB (A)	52	46	42	40	38	36	34	32	30	29	28

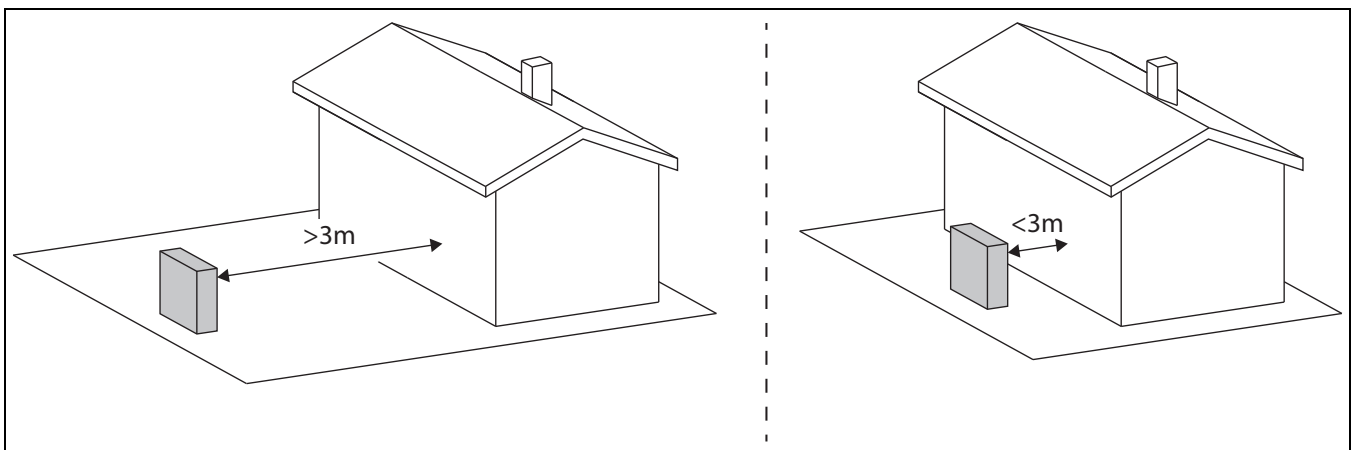
- 1) Pompa ciepła dalej niż 3 m od ściany
- 2) Pompa ciepła bliżej niż 3 m od ściany

Tab. 14 Szczegóły poziomu ciśnienia akustycznego pompy ciepła (prąd przemienny)

Szczegóły poziomu ciśnienia akustycznego (maks) 13 OR-S wraz z izolacją akustyczną z przodu i z tyłu (osprzęt dodatkowy)													
	Odstęp	m	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
Dzień	>3 m ¹⁾	dB (A)	53	47	43	41	39	37	35	33	31	30	29
	<3 m ²⁾	dB (A)	56	50	46	44	42	40	38	36	34	33	32
Noc	>3 m ¹⁾	dB (A)	48	42	38	36	34	32	30	28	26	25	24
	<3 m ²⁾	dB (A)	51	45	41	39	37	35	33	31	29	28	27

- 1) Pompa ciepła dalej niż 3 m od ściany
- 2) Pompa ciepła bliżej niż 3 m od ściany

Tab. 15 Szczegóły poziomu ciśnienia akustycznego pompy ciepła wraz z izolacją akustyczną z przodu i z tyłu (osprzęt dodatkowy)



Dane mocy akustycznej z izolacją akustyczną z przodu i z tyłu (osprzęt dodatkowy)

	Jedn.	5 OR-S	7 OR-S	9 OR-S	13 OR-S
Maks. moc akustyczna	dB(A)	58	58	59	61
Maks. moc akustyczna "Tryb cichy"	dB(A)	51	54	55	56

Tab. 16 Dane mocy akustycznej – pompa ciepła (prąd przemienny) z izolacją akustyczną z przodu i z tyłu

9.2 Dane techniczne – pompa ciepła (prąd trójfazowy)

	Jedn.	13 OR-T	17 OR-T
Tryb powietrze/woda			
Moc użyteczna przy A -10/W35 ¹⁾ , 100% prędk. obr. sprężarki	kW	9,97	12,30
Moc użyteczna przy A -7/W35 ¹⁾ , moc znamionowa	kW	10,73	13,02
Współczynnik sprawności przy A -7/W35 ¹⁾ , moc znamionowa		2,74	2,55
Zakres modulacji przy A -7/W35 ¹⁾		4,0-10,7	4,0-13,0
Moc użyteczna przy A +2/W35 ¹⁾ , 100% prędk. obr. sprężarki	kW	11,71	14,37
Zakres modulacji przy A +2/W35 ¹⁾		5-12	5,5-14
Moc użyteczna przy A +7/W35 ¹⁾ , moc częściowa	kW	5,18	5,63
Współczynnik sprawności przy A +7/W35 ¹⁾ , moc częściowa		5,00	4,87
Moc użyteczna przy A +2/W35 ¹⁾ , moc częściowa	kW	7,00	7,86
Współczynnik sprawności przy A +2/W35 ¹⁾ , moc częściowa		3,64	4,04
Moc chłodzenia przy A 35/W7 ¹⁾	kW	8,86	9,69
EER przy A 35/W7 ¹⁾		2,72	2,68
Moc chłodzenia przy A 35/W18 ¹⁾	kW	11,12	11,45
EER przy A 35/W18 ¹⁾		3,23	3,77
Dane dotyczące instalacji elektrycznej			
Zasilanie elektryczne		400 V 3N AC, 50 Hz	400 V 3N AC, 50 Hz
Stopień ochrony		IP X4	IP X4
Wielkość bezpiecznika w przypadku zasilania pompy ciepła bezpośrednio przez przyłącze budynku ²⁾	A	13	13
Maksymalny pobór mocy	kW	7,2	7,2
Współczynnik mocy cos phi przy maksymalnej mocy		>0,97	>0,97
Znamionowy pobór mocy przez sprężarkę przy A-7/W35 moc znamionowa	kW	3,92	5,11
Współczynnik mocy cos phi przy A7/W35		>0,97	>0,97
Łagodny rozruch pompy ciepła		Tak	Tak
Rodzaj łagodnego rozruchu		Inwerter	Inwerter
Maks. liczba uruchomień sprężarki	1/h	10	10
Prąd rozruchu		<5	<5
Czynnik grzewczy			
Minimalny przepływ	l/s	0,62	0,81
Wewnętrzny spadek ciśnienia	kPa	15,8	22,9
Powietrze i hałas			
Maks. moc silnika wentylatora (przetwornica DC)	W	280	280
Maksymalny strumień powietrza	m ³ /h	7300	7300
Poziom ciśnienia akustycznego przy odstępnie 1 m, 35% prędkości obrotowej sprężarki	dB(A)	45	45
Moc akustyczna ³⁾	dB(A)	53	53
Maks. moc akustyczna	dB(A)	64	64
Maks. moc akustyczna "Tryb cichy"	dB(A)	57	58
Dane ogólne			
Czynnik chłodniczy ⁴⁾		R410A	R410A
Ilość czynnika chłodniczego	kg	3,3	4,0
CO ₂ (e)	t	6,89	8,35
Temperatura maksymalna na zasilaniu, tylko pompa ciepła	°C	62	62
Wysokość zainstalowania n.p.m.		Do 2000 m n.p.m.	
Wymiary (S x W x G)	mm	1122x1695x545	1122x1695x545

	Jedn.	13 OR-T	17 OR-T
Masa bez ścianek i górnej pokrywy	kg	154	165
Masa ze ściankami i górną pokrywą	kg	182	193

- 1) Moc użyteczna wg EN 14511
- 2) Klasa bezpiecznika gL/C
- 3) Poziom mocy akustycznej zgodnie z EN 12102
- 4) GWP100 = 2088

Tab. 17 Dane techniczne – pompa ciepła (prąd trójfazowy)

Szczegóły poziomu ciśnienia akustycznego (maks.) 13 OR-T													
	Odstęp	m	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
Dzień	>3 m ¹⁾	dB (A)	56	50	46	44	42	40	38	36	34	33	32
	<3 m ²⁾	dB (A)	59	53	49	47	45	43	41	39	37	36	35
Noc	>3 m ¹⁾	dB (A)	49	43	39	37	35	33	31	29	27	26	25
	<3 m ²⁾	dB (A)	52	46	42	40	38	36	34	32	30	29	28

- 1) Pompa ciepła dalej niż 3 m od ściany
- 2) Pompa ciepła bliżej niż 3 m od ściany

Tab. 18 Szczegóły poziomu ciśnienia akustycznego pompy ciepła (prąd trójfazowy)

Szczegóły poziomu ciśnienia akustycznego (maks) 13 OR-T wraz z izolacją akustyczną z przodu i z tyłu (osprzęt dodatkowy)													
	Odstęp	m	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
Dzień	>3 m ¹⁾	dB (A)	53	47	43	41	39	37	35	33	31	30	29
	<3 m ²⁾	dB (A)	56	50	46	44	42	40	38	36	34	33	32
Noc	>3 m ¹⁾	dB (A)	48	42	38	36	34	32	30	28	26	25	24
	<3 m ²⁾	dB (A)	51	45	41	39	37	35	33	31	29	28	27

- 1) Pompa ciepła dalej niż 3 m od ściany
- 2) Pompa ciepła bliżej niż 3 m od ściany

Tab. 19 Szczegóły poziomu ciśnienia akustycznego pompy ciepła (prąd trójfazowy) wraz z izolacją akustyczną z przodu i z tyłu (osprzęt dodatkowy)

Szczegóły poziomu ciśnienia akustycznego (maks.) 17 OR-T													
	Odstęp	m	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
Dzień	>3 m ¹⁾	dB (A)	56	50	46	44	42	40	38	36	34	33	32
	<3 m ²⁾	dB (A)	59	53	49	47	45	43	41	39	37	36	35
Noc	>3 m ¹⁾	dB (A)	50	44	40	38	36	34	32	30	28	27	26
	<3 m ²⁾	dB (A)	53	47	43	41	39	37	35	33	31	30	29

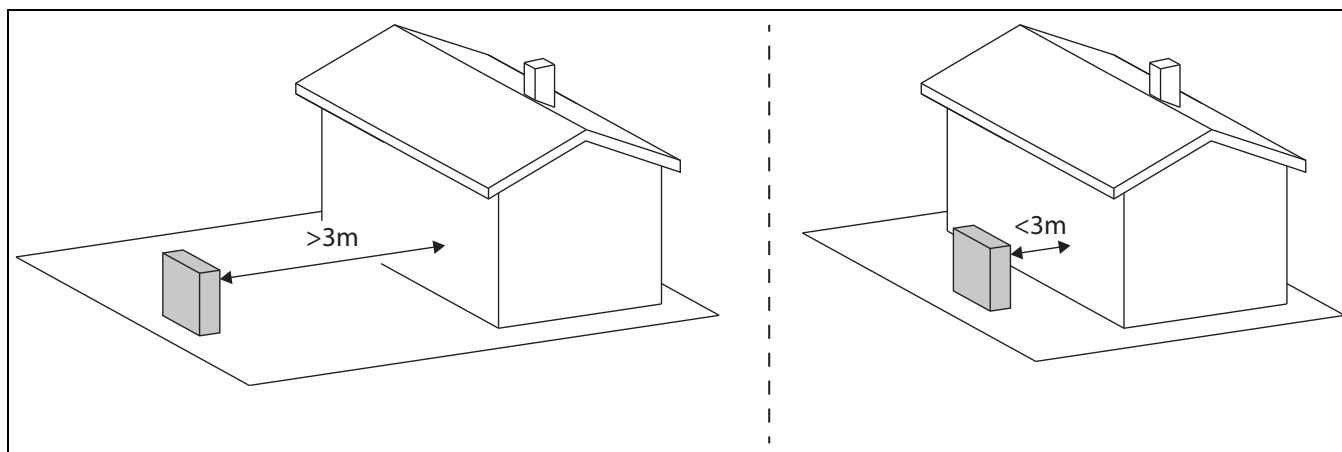
- 1) Pompa ciepła dalej niż 3 m od ściany
- 2) Pompa ciepła bliżej niż 3 m od ściany

Tab. 20 Szczegóły poziomu ciśnienia akustycznego pompy ciepła (prąd trójfazowy)

Szczegóły poziomu ciśnienia akustycznego (maks) 17 OR-T wraz z izolacją akustyczną z przodu i z tyłu (osprzęt dodatkowy)													
	Odstęp	m	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
Dzień	>3 m ¹⁾	dB (A)	54	48	44	42	40	38	36	34	32	31	30
	<3 m ²⁾	dB (A)	57	51	47	45	43	41	39	37	35	34	33
Noc	>3 m ¹⁾	dB (A)	48	42	38	36	34	32	30	28	26	25	24
	<3 m ²⁾	dB (A)	51	45	41	39	37	35	33	31	29	28	27

- 1) Pompa ciepła dalej niż 3 m od ściany
- 2) Pompa ciepła bliżej niż 3 m od ściany

Tab. 21 Szczegóły poziomu ciśnienia akustycznego pompy ciepła wraz z izolacją akustyczną z przodu i z tyłu (osprzęt dodatkowy)

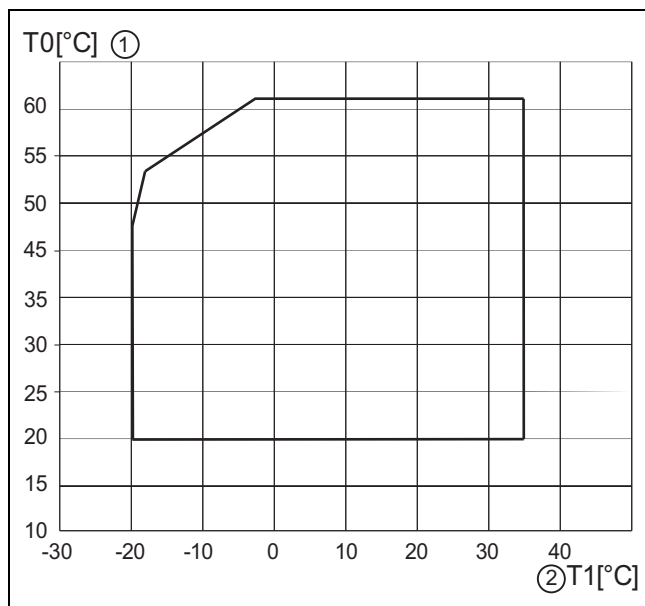

Dane mocy akustycznej z izolacją akustyczną z przodu i z tyłu (osprzęt dodatkowy)

	Jedn.	13 OR-T	17 OR-T
Maks. moc akustyczna	dB(A)	61	62
Maks. moc akustyczna "Tryb cichy"	dB(A)	56	56

Tab. 22 Dane mocy akustycznej – pompa ciepła (prąd trójfazowy) z izolacją akustyczną z przodu i z tyłu

9.3 Zakres pracy pompy ciepła bez dogrzewacza

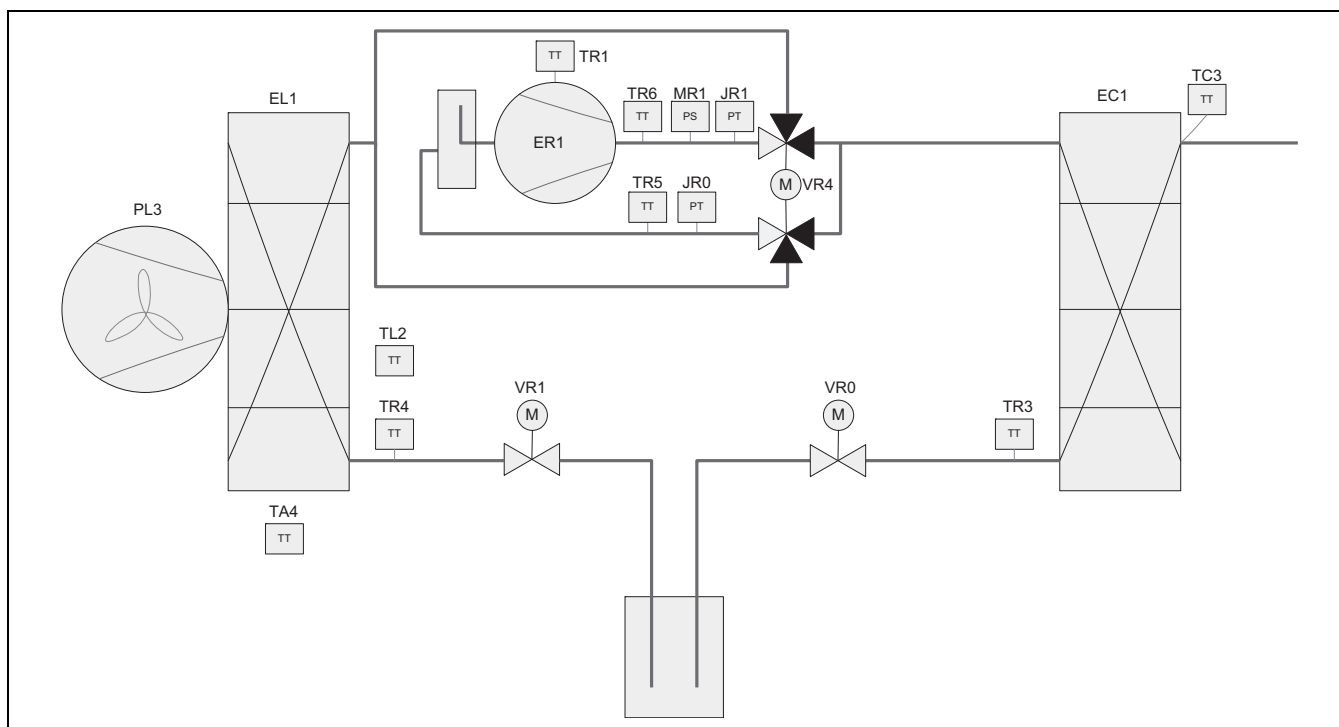

Pompa ciepła wyłącza się przy ok. $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ lub $+35\text{ }^{\circ}\text{C}$. Ogrzewanie i przygotowanie c.w.u. są wówczas realizowane przez jednostkę wewnętrzną lub zewnętrzne źródło ciepła. Pompa ciepła ponownie się uruchomi, kiedy temperatura zewnętrzna wzrośnie powyżej $-17\text{ }^{\circ}\text{C}$ lub spadnie poniżej $+32\text{ }^{\circ}\text{C}$. W trybie chłodzenia pompa ciepła wyłączy się przy ok. $+45\text{ }^{\circ}\text{C}$ i ponownie uruchomi przy ok. $+42\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Rys. 20 Pompa ciepła bez dogrzewacza

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

9.4 Obieg czynnika chłodniczego

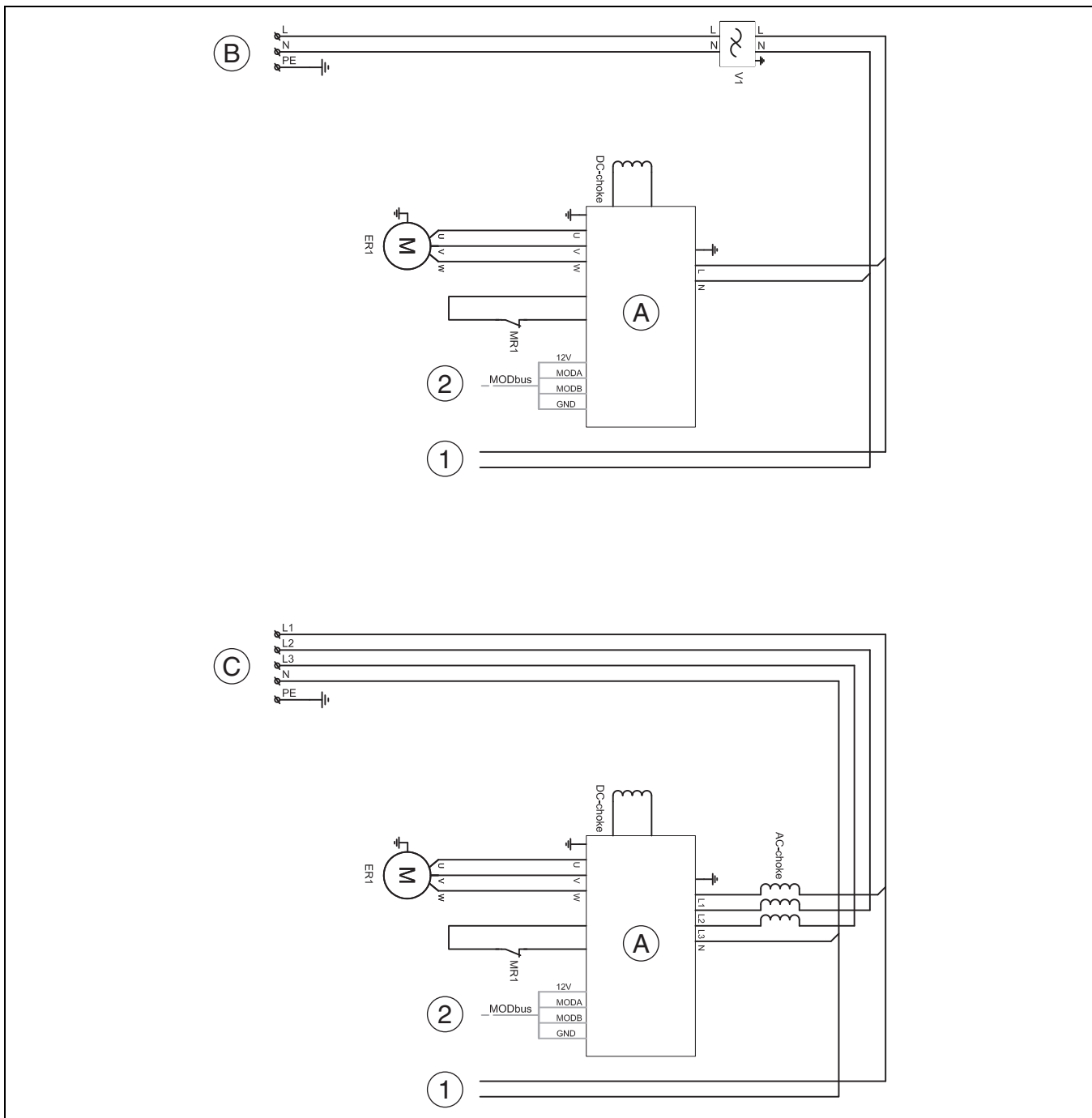


Rys. 21 Obieg czynnika chłodniczego

- [EC1] Wymiennik ciepła (skraplacz)
- [EL1] Parownik
- [ER1] Sprężarka
- [JR0] Czujnik niskiego ciśnienia
- [JR1] Czujnik wysokiego ciśnienia
- [MR1] Presostat wysokiego ciśnienia
- [PL3] Wentylator
- [TA4] Czujnik temperatury tacy ociekowej
- [TC3] Czujnik temperatury na wlocie czynnika grzewczego
- [TL2] Czujnik temperatury na wlocie powietrza
- [TR1] Czujnik temperatury sprężarki
- [TR3] Czujnik temperatury na powrocie skraplacza (ciecz), tryb grzania
- [TR4] Czujnik temperatury na powrocie parownika (ciecz), tryb chłodzenia
- [TR5] Czujnik temperatury gazu zasysanego
- [TR6] Czujnik temperatury gorącego gazu
- [VR0] Elektroniczny zawór rozprężny 2 (skraplacz)
- [VR1] Elektroniczny zawór rozprężny 2 (parownik)
- [VR4] Zawór 4-drogowy

9.5 Schemat połączeń

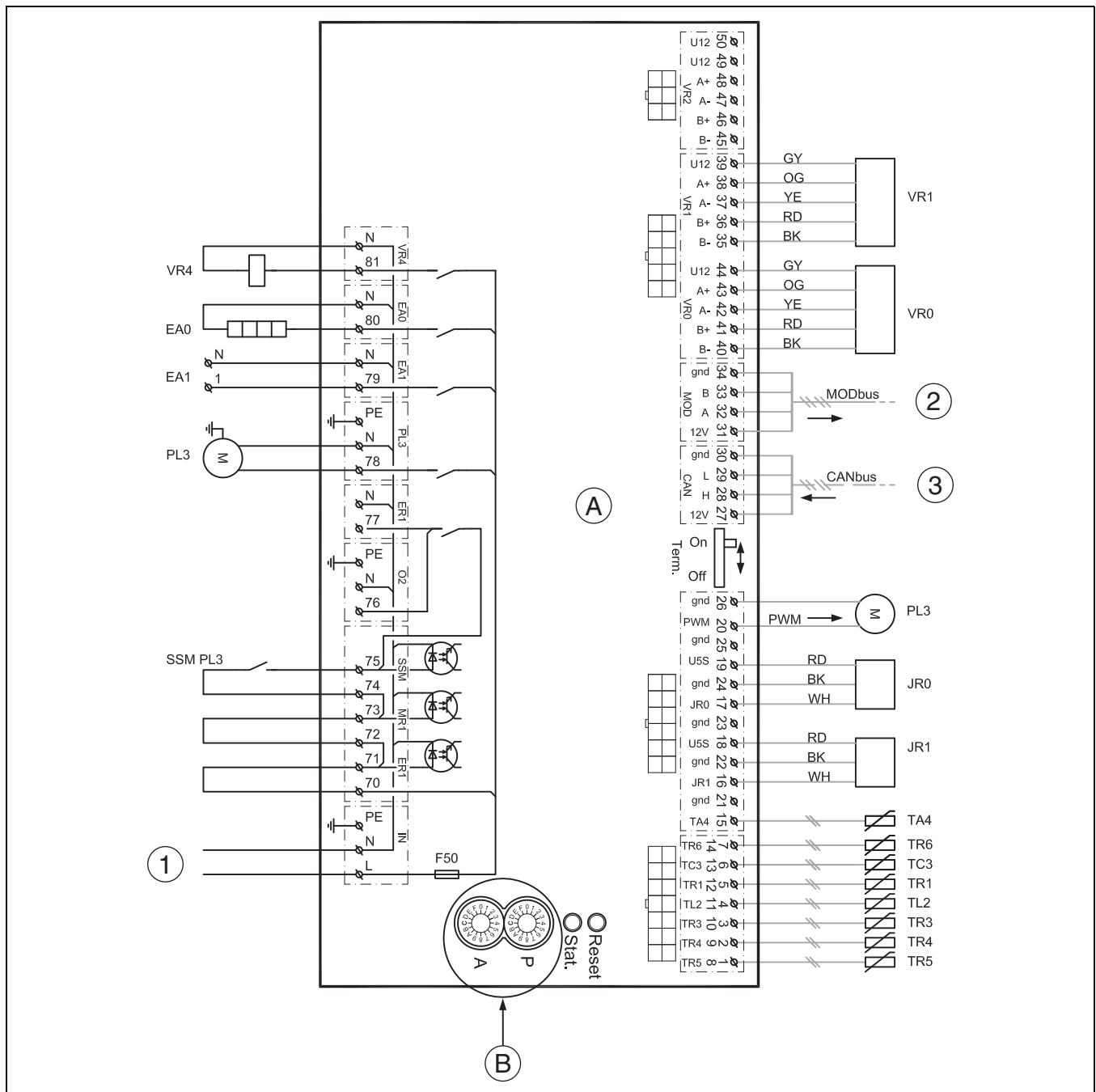
9.5.1 Schemat połączeń przetwornicy, prąd przemienny/trójfazowy



Rys. 22 Schemat połączeń przetwornicy, prąd przemienny/trójfazowy

- [ER1] Sprężarka
- [MR1] Presostat wysokiego ciśnienia
- [V1] Filtr EMC, wyłącznik do 13 kW, ~ 1 N
- [A] Inwerter
- [B] Napięcie sieciowe 230 V 1N~ (5–13 kW)
- [C] Napięcie sieciowe 400 V 3N~ (13–17 kW)
- [1] Zasilanie elektryczne modułu I/O
- [2] MOD-BUS do modułu I/O

9.5.2 Schemat połączeń przetwornicy 1-/3-fazowej



Rys. 23 Schemat połączeń dla modułu I/O

- | | | | |
|-------|--|-----|--|
| [JR0] | Czujnik niskiego ciśnienia | [A] | Moduł I/O |
| [JR1] | Czujnik wysokiego ciśnienia | [B] | P1=pompa ciepła 5 OR-S, 1N~
P2=pompa ciepła 7 OR-S, 1N~
P3=pompa ciepła 9 OR-S, 1N~
P4=pompa ciepła 13 OR-T, 3N~
P5=pompa ciepła 17 OR-T, 3N~
P6=pompa ciepła 13 OR-S, 1N~
A0=standard |
| [PL3] | Wentylator, sygnał PWM | [1] | Napięcie robocze, 230 V~ |
| [TA4] | Czujnik temperatury tacy ociekowej | [2] | MOD-BUS od przetwornicy |
| [TC3] | Czujnik temperatury na wylocie czynnika grzewczego | [3] | CAN-BUS od modułu instalacyjnego jednostki wewnętrznej |
| [TL2] | Czujnik temperatury powietrza zasysanego | | |
| [TR1] | Czujnik temperatury sprężarki | | |
| [TR3] | Czujnik temperatury na powrocie skraplacza | | |
| [TR5] | Czujnik temperatury gazu zasysanego | | |
| [TR6] | Czujnik temperatury gorącego gazu | | |
| [VR0] | Elektroniczny zawór rozprężny 1 | | |
| [VR1] | Elektroniczny zawór rozprężny 2 | | |
| [EA0] | Podgrzewacz tacy ociekowej | | |
| [EA1] | Kabel grzewczy (osprzęt) | | |
| [F50] | Bezpiecznik 6,3 A | | |
| [PL3] | Wentylator | | |
| [SSM] | Zabezpieczenie silnika w wentylatorze | | |
| [VR4] | Zawór 4-drogowy | | |

9.5.3 Wartości pomiarowe czujników temperatury

°C	Ωr..	°C	Ωr...	°C	Ωr...
-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. 23 Czujnik TA4, TL2, TR4, TR5

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	96358	15	15699	50	3605	85	1070
-15	72510	20	12488	55	2989	90	915
-10	55054	25	10001	60	2490	-	-
-5	42162	30	8060	65	2084	-	-
± 0	32556	35	6536	70	1753	-	-
5	25339	40	5331	75	1480	-	-
10	19872	45	4372	80	1256	-	-

Tab. 24 Czujnik TC3, TR3

°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	1156	879

Tab. 25 Czujnik TR1, TR6

9.6 Dane dotyczące czynnika chłodniczego

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



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



Robert Bosch Sp. z o.o.
ul. Jutrzenki 105
02-231 Warszawa
Infolinia: 801 600 801
Infolinia serwis: 801 300 810
www.junkers.pl