

6 720 809 169-00.21

Instrukcja montażu

## Jednostka zewnętrzna Logatherm WLW196i AR

230 V 1 N~/400 V 3 N~

6 720 821 080 (2016/09)

Przeczytaj uważnie przed przystąpieniem  
do montażu i konserwacji.

**Buderus**

## Spis treści

<b>1</b>	<b>Objaśnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa</b>	<b>3</b>		
1.1	Objaśnienie symboli	3	11.1	Parownik
1.2	Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	3	11.2	Dane dotyczące czynnika chłodniczego
<b>2</b>	<b>Zakres dostawy</b>	<b>4</b>		
<b>3</b>	<b>Informacje ogólne</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>Montaż kabla grzewczego (osprzęt)</b>
3.1	Deklaracja zgodności	4		
3.2	Informacje dotyczące pompy ciepła	4		
3.3	Użycie zgodnie z przeznaczeniem	4		
3.4	Minimalna pojemność instalacji i wykonanie instalacji ogrzewczej	5		
3.5	Tabliczka znamionowa	5		
3.6	Transport i przechowywanie	5		
3.7	Zasada działania	5		
3.8	Automatyczne odmrażanie	5		
<b>4</b>	<b>Dane techniczne</b>	<b>6</b>		
4.1	Jednofazowa pompa ciepła	7		
4.2	Trójfazowa pompa ciepła	8		
4.3	Obieg chłodniczy	9		
4.4	Komponenty pompy ciepła	10		
<b>5</b>	<b>Wymiary, odstępy minimalne i przyłącza rurowe</b>	<b>11</b>		
5.1	Wymiary modeli pompy ciepła 6, 8	11		
5.2	Wymiary modeli pompy ciepła 11, 14	13		
5.3	Wskazówki dot. ustawienia	14		
5.4	Przyłącza rurowe	16		
<b>6</b>	<b>Przepisy</b>	<b>17</b>		
<b>7</b>	<b>Instalacja</b>	<b>18</b>		
7.1	Ustawienie	18		
7.2	Lista kontrolna	18		
7.3	Jakość wody	18		
7.4	Płukanie instalacji ogrzewczej	18		
7.5	Podłączenie pompy ciepła	18		
7.6	Napełnienie instalacji ogrzewczej	19		
<b>8</b>	<b>Podłączenie elektryczne</b>	<b>20</b>		
8.1	Magistrala CAN	20		
8.2	Postępowanie z płytami głównymi	20		
8.3	Podłączenie pompy ciepła	21		
8.4	Schemat połączeń przetwornicy 1-/3-fazowej	23		
8.5	Schemat połączeń karty modułu I/O	24		
<b>9</b>	<b>Zamontować blachy boczne i pokrywę na pompie ciepła.</b>	<b>25</b>		
<b>10</b>	<b>Ochrona środowiska</b>	<b>26</b>		
<b>11</b>	<b>Przegląd</b>	<b>26</b>		

## 1 Objaśnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

### 1.1 Objąśnienie symboli

#### Wskazówki ostrzegawcze



Wskazówki ostrzegawcze oznaczono w tekście trójkątem ostrzegawczym.

Dodatkowo wyrazy te oznaczają rodzaj i ciężar gatunkowy następstw zaniechania działań zmierzających do uniknięcia zagrożenia.

Zdefiniowane zostały następujące wyrazy ostrzegawcze używane w niniejszym dokumencie:

- **WSKAZÓWKA** oznacza ryzyko wystąpienia szkód materialnych.
- **OSTROŻNOŚĆ** oznacza ryzyko wystąpienia obrażeń ciała o stopniu lekkim lub średnim.
- **OSTRZEŻENIE** oznacza ryzyko wystąpienia ciężkich obrażeń ciała lub nawet zagrożenie życia.
- **NIEBEZPIECZEŃSTWO** oznacza ryzyko wystąpienia obrażeń ciała zagrażających życiu.

#### Ważne informacje



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

#### Inne symbole

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

Tab. 1

### 1.2 Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Niniejsza instrukcja montażu adresowana jest do monterów instalacji wodnych oraz urządzeń grzewczych i elektrotechnicznych.

- Przed rozpoczęciem montażu należy przeczytać instrukcję montażu (pompy ciepła, regulatora ogrzewania itp.).
- Postępować zgodnie ze wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa oraz ostrzegawczymi.
- Należy przestrzegać krajowych i miejscowych przepisów oraz zasad i dyrektyw technicznych.
- Wykonane prace należy udokumentować.

#### Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Pompę ciepła można eksploatować tylko w zamkniętych wodnych systemach grzewczych do użytku prywatnego.

Jakiegolwiek inne użytkowanie uważane jest za niezgodne z przeznaczeniem. Szkody powstałe w wyniku takiego stosowania są wyłączone z odpowiedzialności producenta.

#### Montaż, uruchomienie i konserwacja

Montaż, uruchomienie i konserwację może wykonywać tylko uprawniona firma instalacyjna.

- Montować tylko oryginalne części zamienne.

#### Prace przy instalacji elektrycznej

Prace przy instalacji elektrycznej mogą być wykonywane wyłącznie przez specjalistów posiadających odpowiednie uprawnienia.

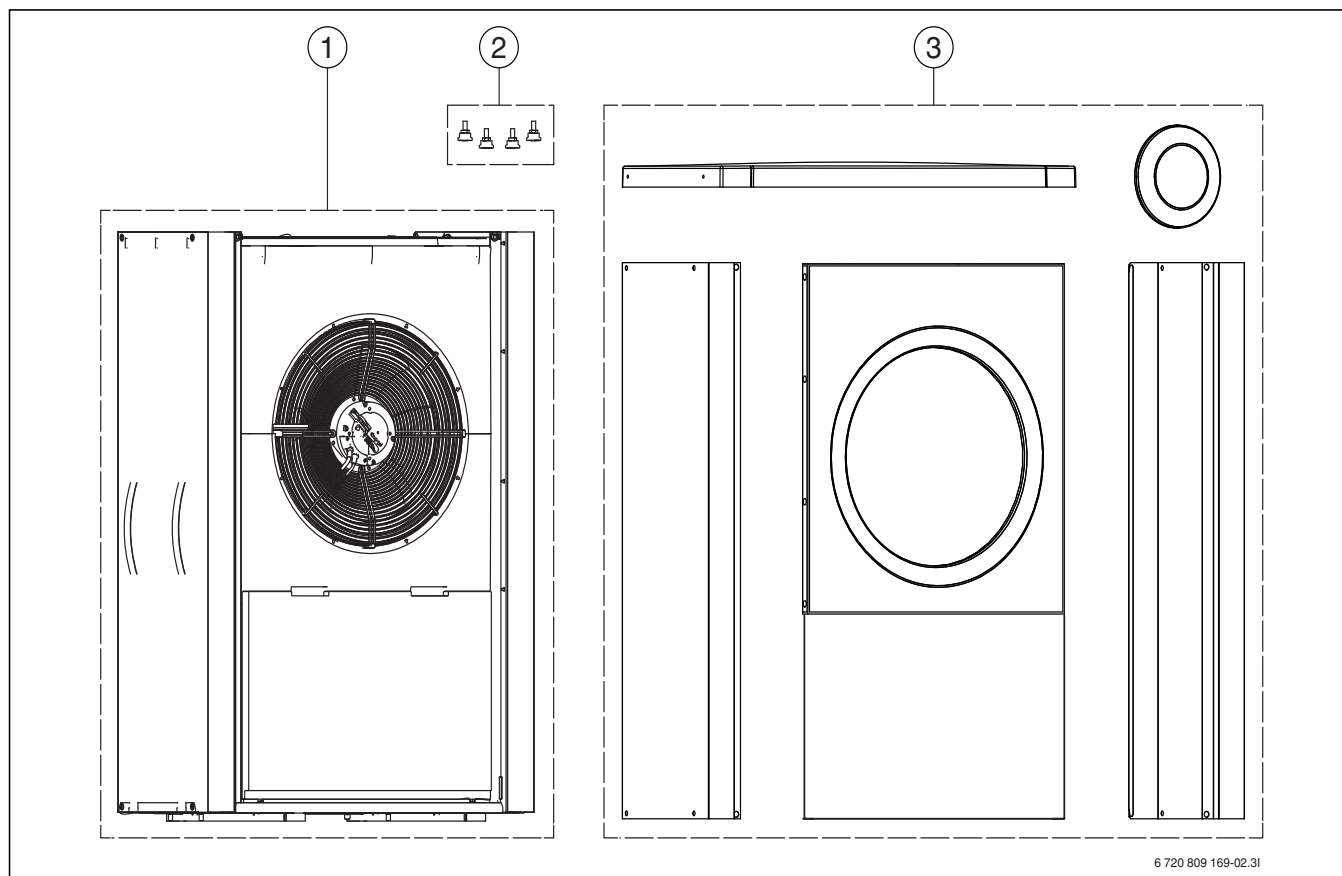
- Przed rozpoczęciem prac przy instalacji elektrycznej należy:
  - Odłączyć napięcie sieciowe (wszystkie fazy) i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
  - Potwierdzić, że instalacja jest odłączona od napięcia.
- Stosować się również do schematów połączeń elektrycznych innych części instalacji.

#### Odbiór przez użytkownika

W trakcie odbioru należy udzielić użytkownikowi informacji na temat obsługi i warunków eksploatacji instalacji ogrzewczej.

- Należy objaśnić mu sposób obsługi, podkreślając w szczególności znaczenie wszelkich środków bezpieczeństwa.
- Zwrócić uwagę na fakt, że prace związane z przebudową lub naprawami mogą być wykonywane wyłącznie przez firmę specjalistyczną posiadającą odpowiednie uprawnienia.
- Zwrócić uwagę na konieczność wykonywania przeglądów i konserwacji celem zapewnienia bezpieczeństwa eksploatacji i wyeliminowania jej uciążliwości dla środowiska.
- Przekazać użytkownikowi instrukcję montażu i konserwacji do przechowywania.

## 2 Zakres dostawy



Rys. 1 Zakres dostawy

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

## 3 Informacje ogólne

Oryginalny podręcznik sporządzono w języku szwedzkim. Tłumaczenie podręcznika powinno zostać zatwierdzone przez producenta.

**i** Instalacja może być wykonywana tylko przez odpowiednio wykwalifikowanych specjalistów. Instalator musi przestrzegać obowiązujących w danym miejscu przepisów oraz wytycznych zawartych w instrukcji montażu i obsługi.

### 3.1 Deklaracja zgodności

**CE** Konstrukcja i charakterystyka robocza tego produktu spełniają wymagania dyrektyw europejskich i uzupełniających przepisów krajowych. Zgodność potwierdzono oznakowaniem CE.

Deklarację zgodności produktu można w każdej chwili otrzymać. W tym celu wystarczy napisać na adres podany na tylnej okładce niniejszej instrukcji.

### 3.2 Informacje dotyczące pompy ciepła

Pompa ciepła Logatherm WLW196i AR 6-14 przeznaczona jest do ustawienia na zewnątrz oraz podłączenia do ustawionych w budynku jednostek wewnętrznych typu WLW196i 8-14 iT/iTS lub iB/iE.

Możliwe kombinacje:

Jednostki wewnętrzne	Jednostki zewnętrzne
8 iT/iTS lub 8 iB/iE	6
8 iT/iTS lub 8 iB/iE	8
14 iT/iTS lub 14 iB/iE	11
14 iT/iTS lub 14 iB/iE	14

Tab. 2

Jednostki wewnętrzne WLW196i 8 iT/iTS i 14 iT/iTS posiadają zintegrowany dogrzewacz elektryczny.

Jednostki wewnętrzne WLW196i 8 iE i 14 iE posiadają zintegrowany dogrzewacz elektryczny.

Jednostki wewnętrzne WLW196i 8/14 iB przeznaczone są do pracy w trybie biwalentnym, w połączeniu z ogrzewaniem elektrycznym, olejowym lub gazowym.

### 3.3 Użycie zgodnie z przeznaczeniem

Pompę ciepła montować tylko w zamkniętych wodnych układach grzewczych, zgodnie z normą EN 12828.

Inne zastosowanie jest niezgodne z przeznaczeniem. Wyklucza się odpowiedzialność za szkody powstałe w wyniku takiego stosowania.

### 3.4 Minimalna pojemność instalacji i wykonanie instalacji ogrzewczej



Aby uniknąć nadmiernej liczby cykli uruchomienia/zatrzymania, niepełnego odszraniania i niepotrzebnych alarmów, w instalacji musi być skumulowana wystarczająca ilość 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 podłodze betonowej (ogrzewaniu podłogowym).

Ponieważ wymagania w stosunku do różnych instalacji pomp ciepła i instalacji ogrzewczych znacznie się różnią, zasadniczo nie podaje się minimalnej pojemności instalacji. Zamiast tego dla wszystkich wielkości pomp ciepła obowiązują następujące wymagania:

#### Tylko obieg ogrzewania podłogowego bez zasobnika buforowego, bez zaworu mieszającego:

Aby zapewnić prawidłowe działanie pompy ciepła i funkcji odszraniania, ogrzewana podłoga musi posiadać powierzchnię co najmniej 22 m<sup>2</sup>. Ponadto w największym pomieszczeniu (pomieszczeniu wiodącym) musi być zainstalowany regulator pokojowy. Temperatura w pomieszczeniu mierzona przez regulator pokojowy jest uwzględniana przy obliczaniu temperatury na zasilaniu (zasada: regulacja zależna od temperatury zewnętrznej z korektą wg temperatury pomieszczenia). Wszystkie zawory strefowe pomieszczenia wiodącego muszą być całkowicie otwarte. Niekiedy może dochodzić do włączenia dogrzewacza elektrycznego w celu zapewnienia całkowitego odszronienia. Jest to zależne od dostępnej powierzchni podłogi.

#### Tylko obieg grzewczy z grzejnikami bez zasobnika buforowego, bez zaworu mieszającego

Aby zapewnić prawidłowe działanie pompy ciepła i funkcji odszraniania muszą być dostępne co najmniej 4 grzejniki o mocy co najmniej 500 W każdy. Zawory termostatyczne tych grzejników muszą być całkowicie otwarte. Jeśli warunek ten może zostać spełniony w obrębie powierzchni mieszkalnej, zaleca się umieszczenie w tym pomieszczeniu wiodącym regulatora pokojowego, aby możliwe było uwzględnienie zmierzonej temperatury w pomieszczeniu przy obliczaniu temperatury na zasilaniu. Niekiedy może dochodzić do włączenia dogrzewacza elektrycznego w celu zapewnienia całkowitego odszronienia. Jest to zależne od dostępnej powierzchni grzejników.

#### Instalacja ogrzewcza z 1 obiegiem grzewczym bez zmieszania i 1 obiegiem grzewczym ze zmieszaniem, bez zasobnika buforowego

Aby zapewnić prawidłowe działanie pompy ciepła i funkcji odszraniania, obieg grzewczy bez zaworu mieszającego musi posiadać co najmniej 4 grzejniki o mocy co najmniej 500 W każdy. Zawory termostatyczne tych grzejników muszą być całkowicie otwarte. Niekiedy może dochodzić do włączenia dogrzewacza elektrycznego w celu zapewnienia całkowitego odszronienia. Jest to zależne od dostępnej powierzchni grzejników.

#### Uwaga

Jeśli czasy pracy obu obiegów grzewczych są różne, każdy z nich musi być w stanie samodzielnie zapewnić działanie pompy ciepła. W takiej sytuacji co najmniej 4 zawory grzejnikowe obiegu grzewczego bez zmieszania muszą być otwarte, a dla obiegu grzewczego ze zmieszaniem muszą być dostępne co najmniej 22 m<sup>2</sup> powierzchni podłogi. W takim przypadku zaleca się umieszczenie regulatorów pokojowych w pomieszczeniach wiodących obu obiegów grzewczych, aby możliwe było uwzględnienie zmierzonej temperatury w pomieszczeniu przy obliczaniu temperatury na zasilaniu. Niekiedy może dochodzić do włączenia dogrzewacza elektrycznego w celu zapewnienia całkowitego odszronienia. Jeśli czasy pracy obu obiegów grzewczych są identyczne, dla obiegu grzewczego ze zmieszaniem nie jest wymagana powierzchnia minimalna, ponieważ 4 stale zasilane wodą grzejniki zapewniają działanie pompy ciepła. Zaleca się umieszczenie regulatora pokojowego

w obszarze otwartych grzejników, aby umożliwić automatyczne dostosowywanie przez pompę ciepła temperatury na zasilaniu.

#### Tylko obiegi grzewcze z zaworem mieszającym (dotyczy także obiegu grzewczego z konwektorami wentylatorowymi)

Aby zapewnić wystarczającą ilość energii do odszronienia, należy zastosować zasobnik buforowy o pojemności co najmniej 50 litrów.

### 3.5 Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa znajduje się na stronie tylnej pompy ciepła. Zawiera ona następujące dane: moc, numer artykułu i numer seryjny oraz data produkcji pompy ciepła.

### 3.6 Transport i przechowywanie

Pompę ciepła należy zawsze transportować i przechowywać w pozycji stojącej. W razie potrzeby można ją na pewien czas przechylić (maks. o 45°), nie należy jej jednak kłaść.

Pompy ciepła nie wolno składować w temperaturach poniżej - 20 °C.

Pompę ciepła można przenosić przy użyciu uchwytów na pasy.

### 3.7 Zasada działania

Zasada działania opiera się na zależności od potrzeb regulacji mocy sprężarki z łączaniem zintegrowanego/zewnętrznego dogrzewacza za pośrednictwem jednostki wewnętrznej. Moduł obsługowy steruje pompą ciepła zgodnie z ustawioną krzywą grzania.

Jeśli pompa ciepła nie jest w stanie samodzielnie pokryć zapotrzebowania budynku na ciepło, jednostka wewnętrzna automatycznie uruchamia dogrzewacz, który wraz z pompą ciepła wytwarza żądaną temperaturę w budynku i ew. w podgrzewaczu pojemnościowym c.w.u.

#### Tryb grzania i przygotowania c.w.u. przy wyłączonej pompie ciepła

Przy temperaturze na zewnątrz poniżej ok. -20 °C lub ponad +35 °C pompa ciepła zatrzymuje się automatycznie i nie podgrzewa wody. Dodatkowy podgrzewacz elektryczny w module pompy ciepła automatycznie przejmuje podgrzewanie wody użytkowej oraz ogrzewanie instalacji c.o. Pompa ciepła włącza się ponownie, kiedy temperatura na zewnątrz podniesie się powyżej ok. -17 °C lub spadnie poniżej +32 °C.

Podczas chłodzenia pompa ciepła zatrzymuje się w temperaturze ok. +45 °C i włącza się ponownie w temperaturze ok. 42 °C.

### 3.8 Automatyczne odmrażanie

Odmrażanie w zależności od warunków otoczenia może być realizowane na różne sposoby.

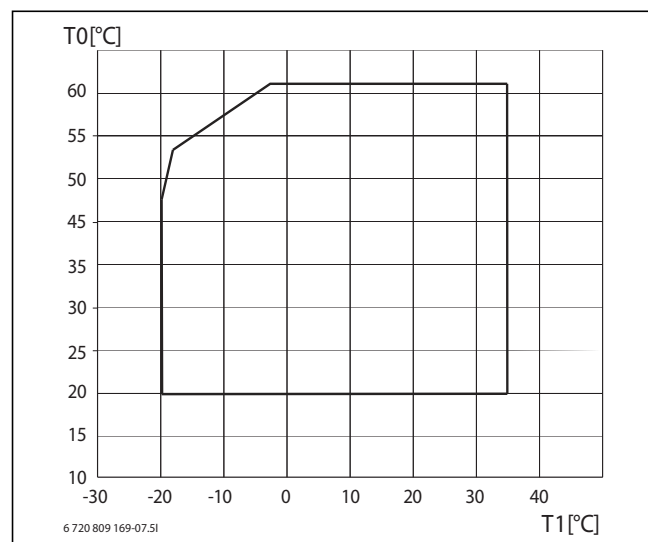
Przy temperaturze zewnętrznej powyżej +5 °C wentylator pompy ciepła pracuje z maksymalną prędkością, podczas gdy prędkość sprężarki jest ograniczana aż do zakończenia procesu odmrażania. Dzięki temu tryb grzania może być kontynuowany podczas odmrażania (odmrażanie przy podczas pracy).

Przy temperaturze zewnętrznej poniżej +5 °C odmrażanie w pompie ciepła zostaje przełączone i jest realizowane poprzez odwrócenie obiegu. Kierunek przepływu w obiegu chłodzenia na czas odmrażania zostaje odwrócony przez zawór 4-drogowy.

Podczas odmrażania przez odwrócenie obiegu sprężony gaz zostaje odprowadzony ze sprężarki do parownika, co powoduje stopienie znajdującego się tam lodu. W tym czasie instalacja ogrzewcza nieco się ochładza. Czas trwania procesu odmrażania jest zależny od stopnia oblodzenia i aktualnej temperatury zewnętrznej.

## 4 Dane techniczne

Zakres pracy pompy ciepła powietrze-woda bez dogrzewacza



Rys. 2 Pompa ciepła bez dogrzewacza

[T0] Maksymalna temperatura zasilania

[T1] Temperatura zewnętrzna

#### 4.1 Jednofazowa pompa ciepła

Jednofazowa	Jednostka	6	8
<b>Tryb powietrze/woda</b>			
Moc grzewcza przy A +2/W35 <sup>1)</sup>	kW	6	8
Moc grzewcza przy A +7/W35 <sup>1)</sup>	kW	7	9
Zakres modulacji przy A +2/W35 <sup>1)</sup>	kW	2-6	3-8
Moc grzewcza przy A +7/W35 <sup>2)</sup> 40% mocy inwertera	kW	2,96	3,32
COP przy A +7/W35 <sup>2)</sup> 40% mocy inwertera		4,84	4,93
Moc grzewcza przy A-7/W35 <sup>2)</sup> 100% mocy inwertera	kW	6,18	8,43
COP przy A-7/W35 <sup>2)</sup> 100% mocy inwertera		2,82	2,96
Moc grzewcza przy A +2/W35 <sup>2)</sup> 60% mocy inwertera	kW	3,90	5,04
COP przy A +2/W35 <sup>2)</sup> 60% mocy inwertera		4,13	4,29
Moc chłodzenia przy A35/W7 <sup>1)</sup>	kW	4,83	6,32
EER przy A35/W7 <sup>1)</sup>		3,12	2,9
Moc chłodzenia przy A35/W18 <sup>1)</sup>	kW	6,71	9,25
EER przy A35/W18 <sup>1)</sup>		3,65	3,64
<b>Dane dotyczące instalacji elektrycznej</b>			
Zasilanie elektryczne		230 V 1N AC, 50 Hz	230 V 1N AC, 50 Hz
Stopień ochrony		IP X4	IP X4
Wielkość bezpiecznika w przypadku zasilania pompy ciepła bezpośrednio przez przyłącze budynku <sup>3)</sup>	A	16	16
Maksymalny pobór mocy	kW	3,2	3,6
<b>System grzewczy</b>			
Przepływ nominalny	m <sup>3</sup> /h	1,19	1,55
Wewnętrzny spadek ciśnienia	kPa	7,8	10,5
<b>Powietrze i hałas</b>			
Maks. moc silnika wentylatora (przetwornica DC)	W	180	180
Maksymalny strumień powietrza	m <sup>3</sup> /h	4500	4500
Poziom ciśnienia akustycznego z odległości 1 m <sup>4)</sup>	dB(A)	40	40
Poziom mocy akustycznej <sup>4)</sup>	dB(A)	53	53
Poziom mocy akustycznej "Silent mode" <sup>4)</sup>	dB(A)	50	50
Maks. poziom ciśnienia akustycznego z odległości 1 m	dB(A)	51	52
Maks. poziom mocy akustycznej	dB(A)	64	65
<b>Dane ogólne</b>			
Czynnik chłodniczy <sup>5)</sup>		R410A	R410A
Ilość czynnika chłodniczego	kg	1,75	2,35
Temperatura maksymalna na zasilaniu, tylko pompa ciepła	°C	62	62
Wymiary (S x W x G)	mm	930x1380x440	930x1380x440
Masa z panelami bocznymi i pokrywą	kg	111	115

Tab. 3 Pompa ciepła

1) Dane dot. mocy wg EN 14511

2) Dane dot. mocy wg EN 14825

3) Klasa bezpiecznika gL lub C

4) Poziom mocy akustycznej wg EN 12102 (40% A7/W35)

5) GWP<sub>100</sub> = 2088

## 4.2 Trójfazowa pompa ciepła

Trójfazowa	Jednostka	11	14
<b>Tryb powietrze/woda</b>			
Moc grzewcza przy A +2/W35 <sup>1)</sup>	kW	11	14
Moc grzewcza przy A +7/W35 <sup>1)</sup>	kW	13	17
Zakres modulacji przy A +2/W35 <sup>1)</sup>	kW	5,5-11	5,5-14
Moc grzewcza przy A +7/W35 <sup>2)</sup> 40% mocy inwertera	kW	5,11	4,80
COP przy A +7/W35 <sup>2)</sup> 40% mocy inwertera		4,90	4,82
Moc grzewcza przy A-7/W35 <sup>2)</sup> 100% mocy inwertera	kW	10,99	12,45
COP przy A-7/W35 <sup>2)</sup> 100% mocy inwertera		2,85	2,55
Moc grzewcza przy A +2/W35 <sup>2)</sup> 60% mocy inwertera	kW	7,11	7,42
COP przy A +2/W35 <sup>2)</sup> 60% mocy inwertera		4,05	4,03
Moc chłodzenia przy A35/W7 <sup>1)</sup>	kW	8,86	10,17
EER przy A35/W7 <sup>1)</sup>		2,72	2,91
Moc chłodzenia przy A35/W18 <sup>1)</sup>	kW	11,12	11,92
EER przy A35/W18 <sup>1)</sup>		3,23	3,28
<b>Dane dotyczące instalacji elektrycznej</b>			
Zasilanie elektryczne		400 V 3N AC, 50 Hz	
Stopień ochrony		IP X4	
Wielkość bezpiecznika <sup>3)</sup>	A	13	13
Maksymalny pobór mocy	kW	7,2	7,2
<b>System grzewczy</b>			
Przepływ nominalny	m <sup>3</sup> /h	2,23	2,92
Wewnętrzny spadek ciśnienia	kPa	15,8	22,9
<b>Powietrze i hałas</b>			
Maks. moc silnika wentylatora (przetwornica DC)	W	280	
Maksymalny strumień powietrza	m <sup>3</sup> /h	7300	
Poziom ciśnienia akustycznego z odległości 1 m <sup>4)</sup>	dB(A)	40	40
Poziom mocy akustycznej <sup>4)</sup>	dB(A)	53	53
Poziom mocy akustycznej "Silent mode" <sup>4)</sup>	dB(A)	50	50
Maks. poziom ciśnienia akustycznego z odległości 1 m	dB(A)	53	54
Maks. poziom mocy akustycznej	dB(A)	67	68
<b>Dane ogólne</b>			
Czynnik chłodniczy <sup>5)</sup>		R410A	
Ilość czynnika chłodniczego	kg	3,3	4,0
Temperatura maksymalna na zasilaniu, tylko pompa ciepła	°C	62	
Wymiary (S x W x G)	mm	1122x1695x545	
Masa z panelami bocznymi i pokrywą	kg	181	184

Tab. 4 Pompa ciepła

1) Dane dot. mocy wg EN 14511

2) Dane dot. mocy wg EN 14825

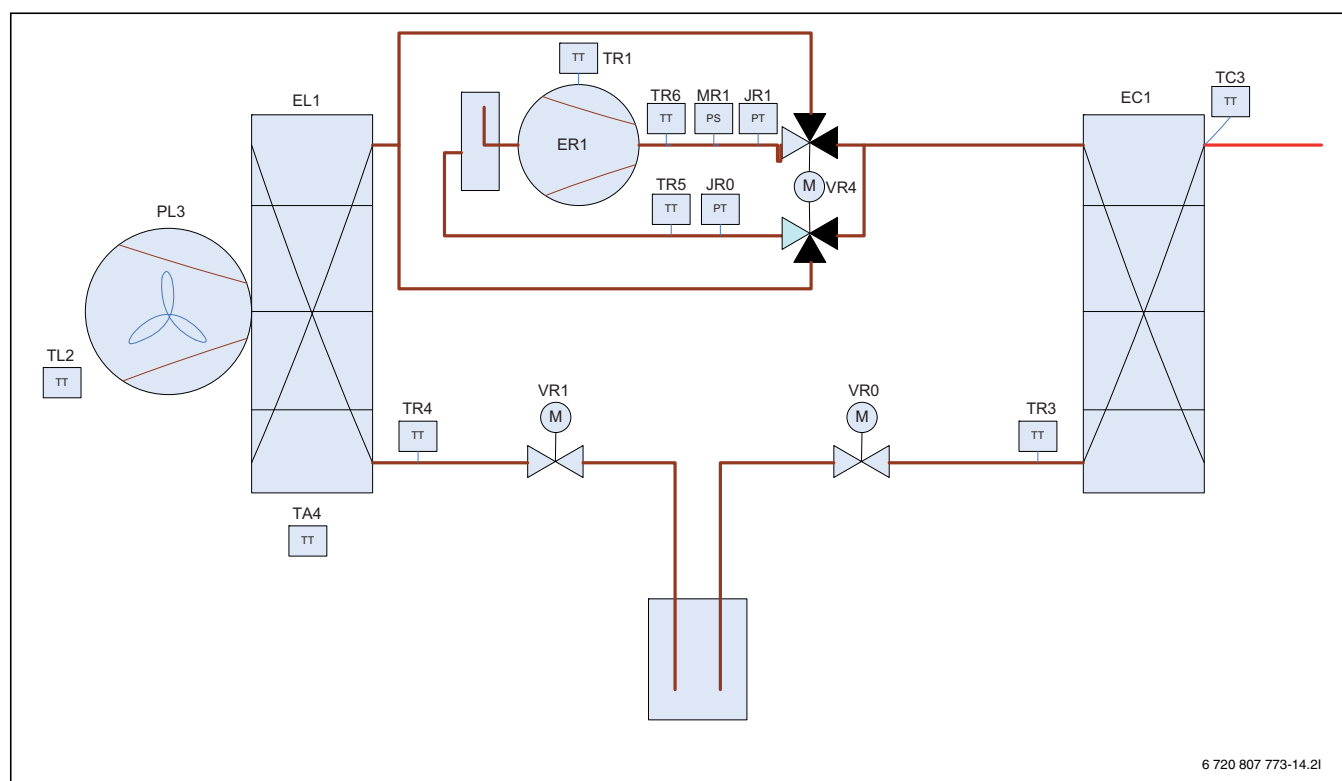
3) Klasa bezpiecznika gL lub C

4) Poziom mocy akustycznej wg EN 12102 (40% A7/W35)

5) GWP<sub>100</sub> = 2088



### 4.3 Obieg chłodniczy

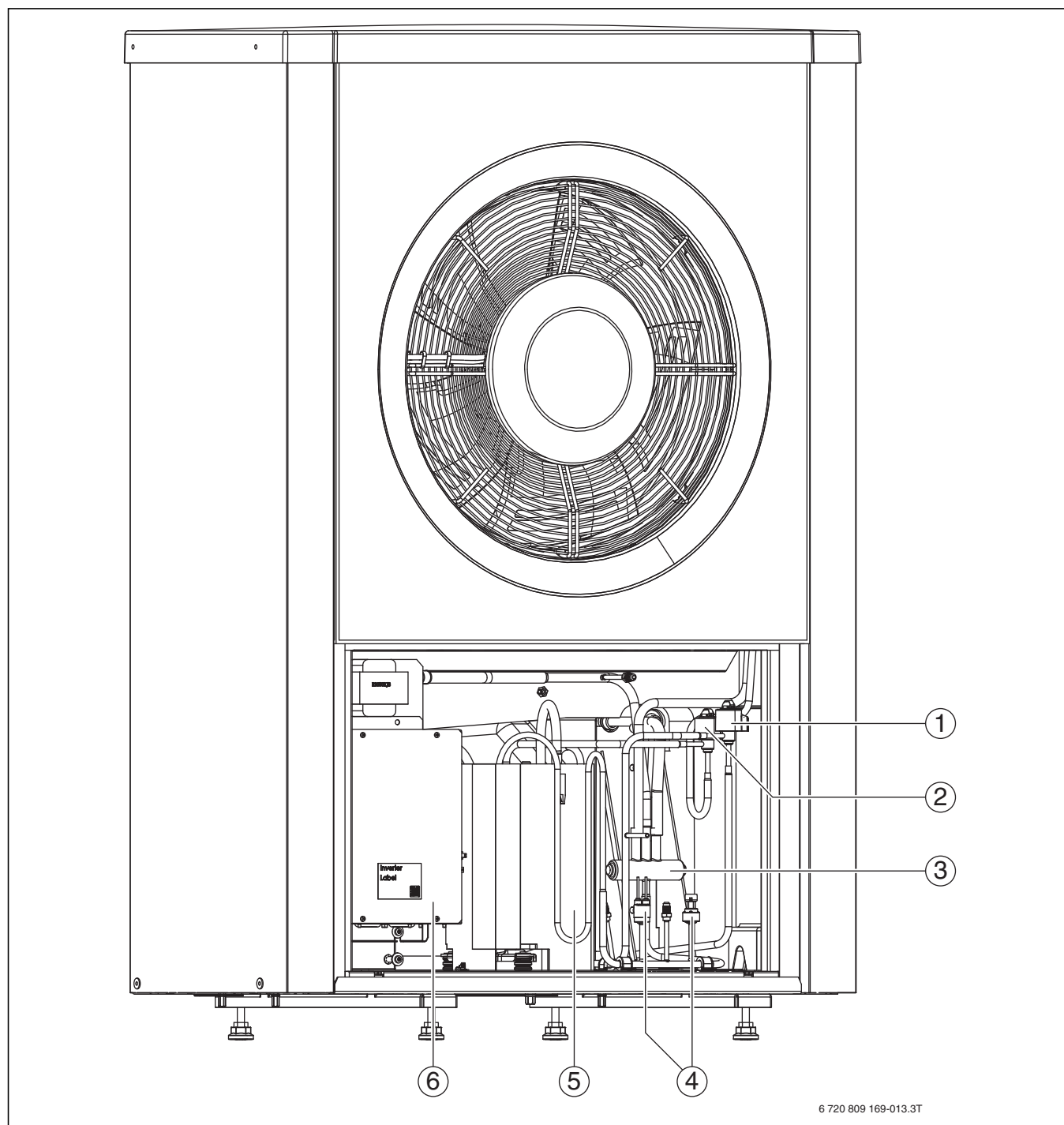


6 720 807 773-14.2I

Rys. 3 Obieg chłodniczy

- [EC1] Wymiennik ciepła (skraplacz)
- [EL1] Parownik
- [ER1] Sprężarka
- [JR0] Czujnik niskiego ciśnienia
- [JR1] Czujnik wysokiego ciśnienia
- [MR1] Przetłacznik wysokiego ciśnienia
- [PL3] Wentylator
- [TA4] Czujnik temperatury tacy ociekowej
- [TC3] Czujnik temperatury na wyjściu obiegu pierwotnego
- [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 1 (skraplacz)
- [VR1] Elektroniczny zawór rozprężny 2 (parownik)
- [VR4] Zawór 4-drogowy

#### 4.4 Komponenty pompy ciepła



6 720 809 169-013.3T

Rys. 4 Komponenty pompy ciepła

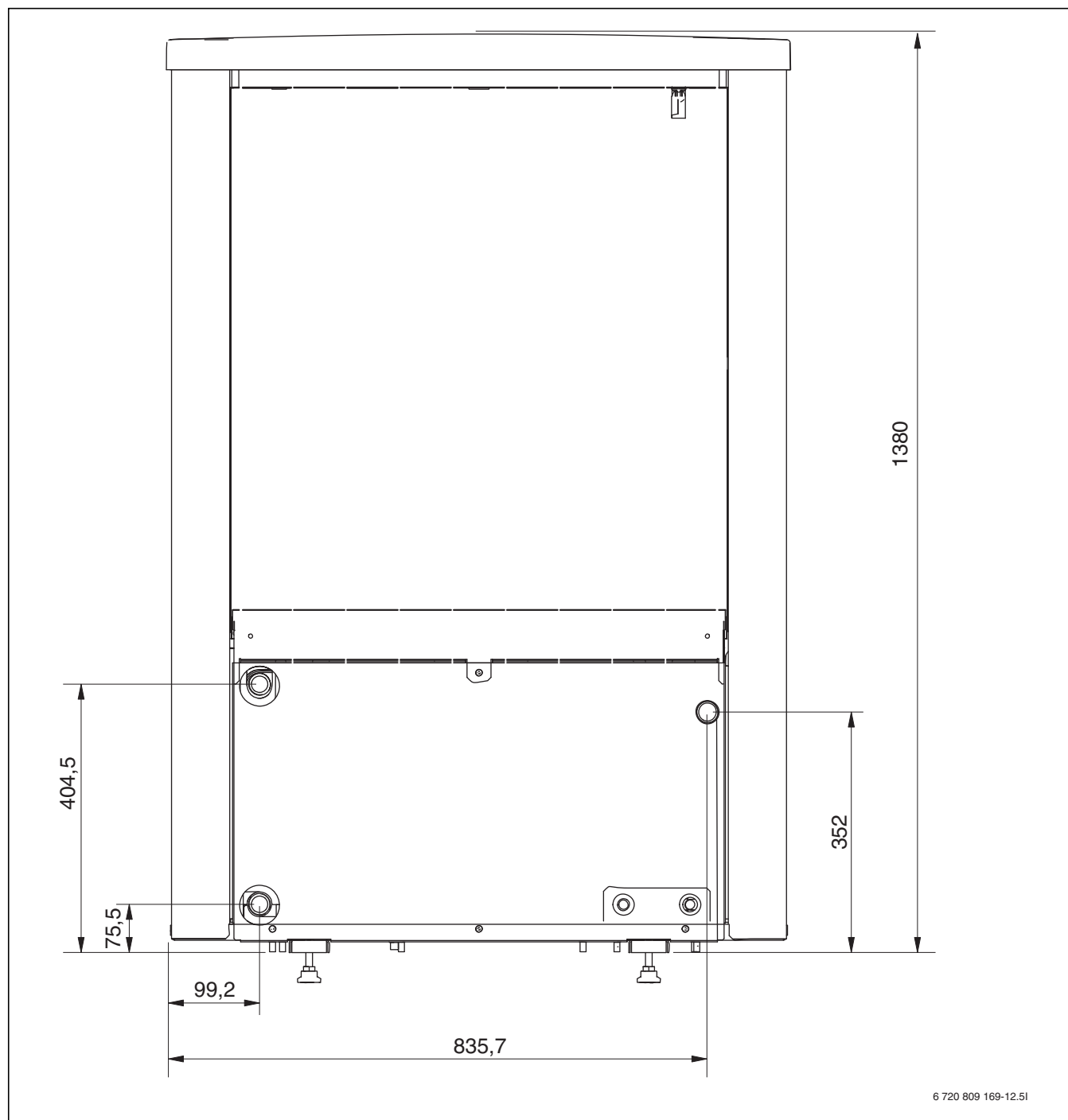
- [1] Elektroniczny zawór rozprężny VRO
- [2] Elektroniczny zawór rozprężny VR1
- [3] Zawór 4-drogowy
- [4] Czujnik ciśnienia
- [5] Sprężarka
- [6] Przetwornica



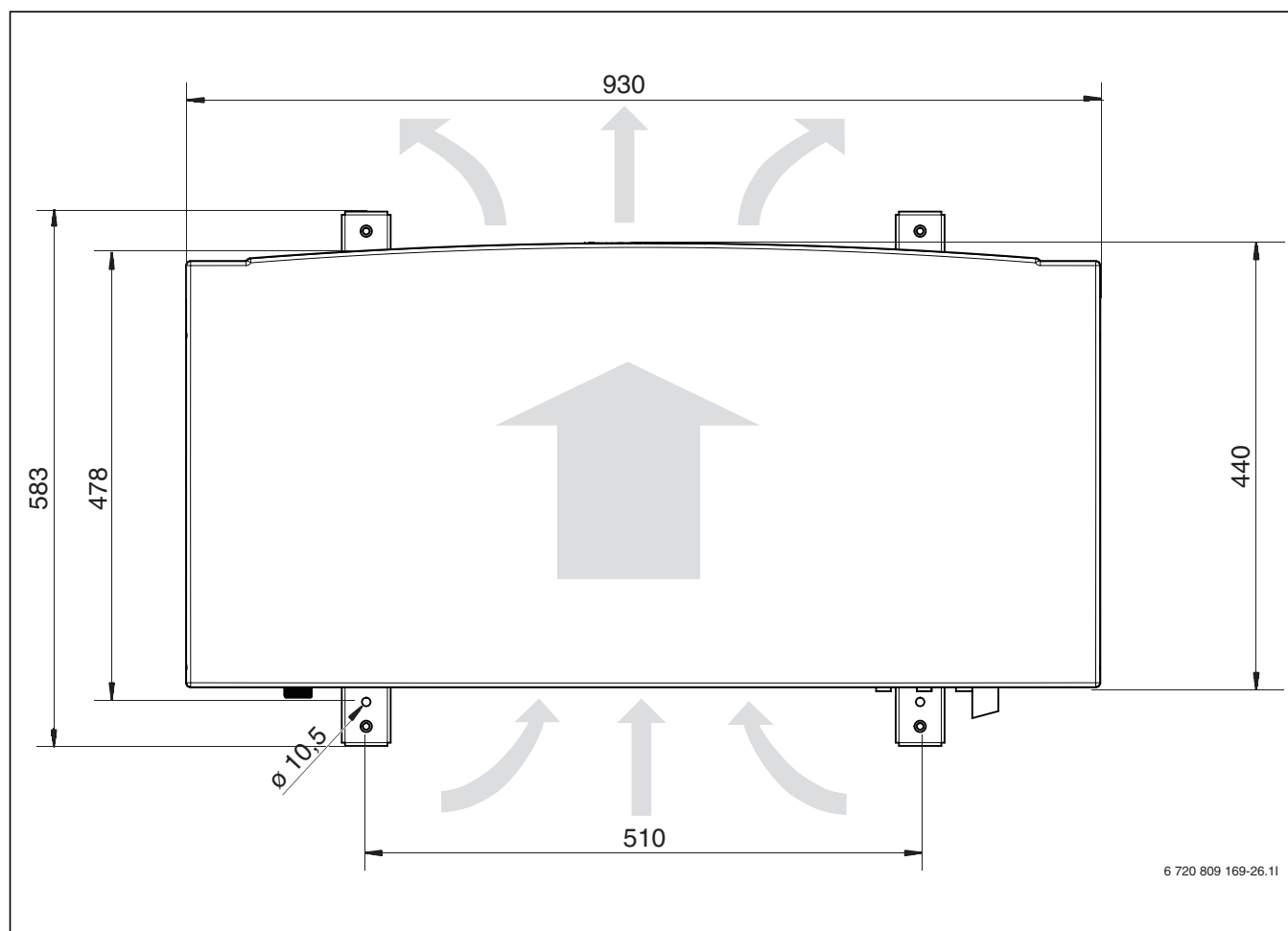
Opis dotyczy wszystkich wielkości.

## 5 Wymiary, odstępy minimalne i przyłącza rurowe

### 5.1 Wymiary modeli pompy ciepła 6, 8

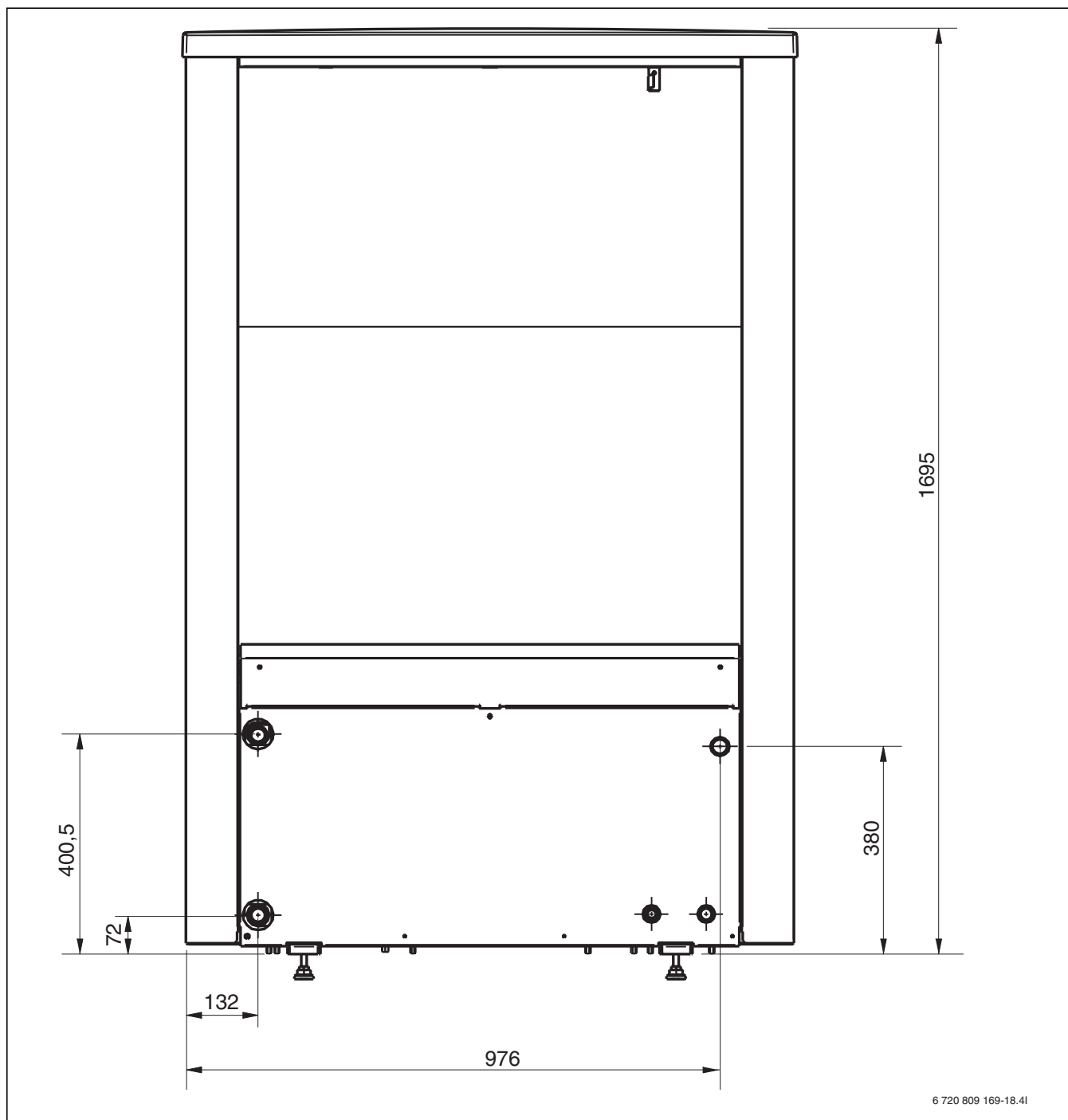


Rys. 5 Wymiary i przyłącza modeli pompy ciepła 6-8, strona tylna

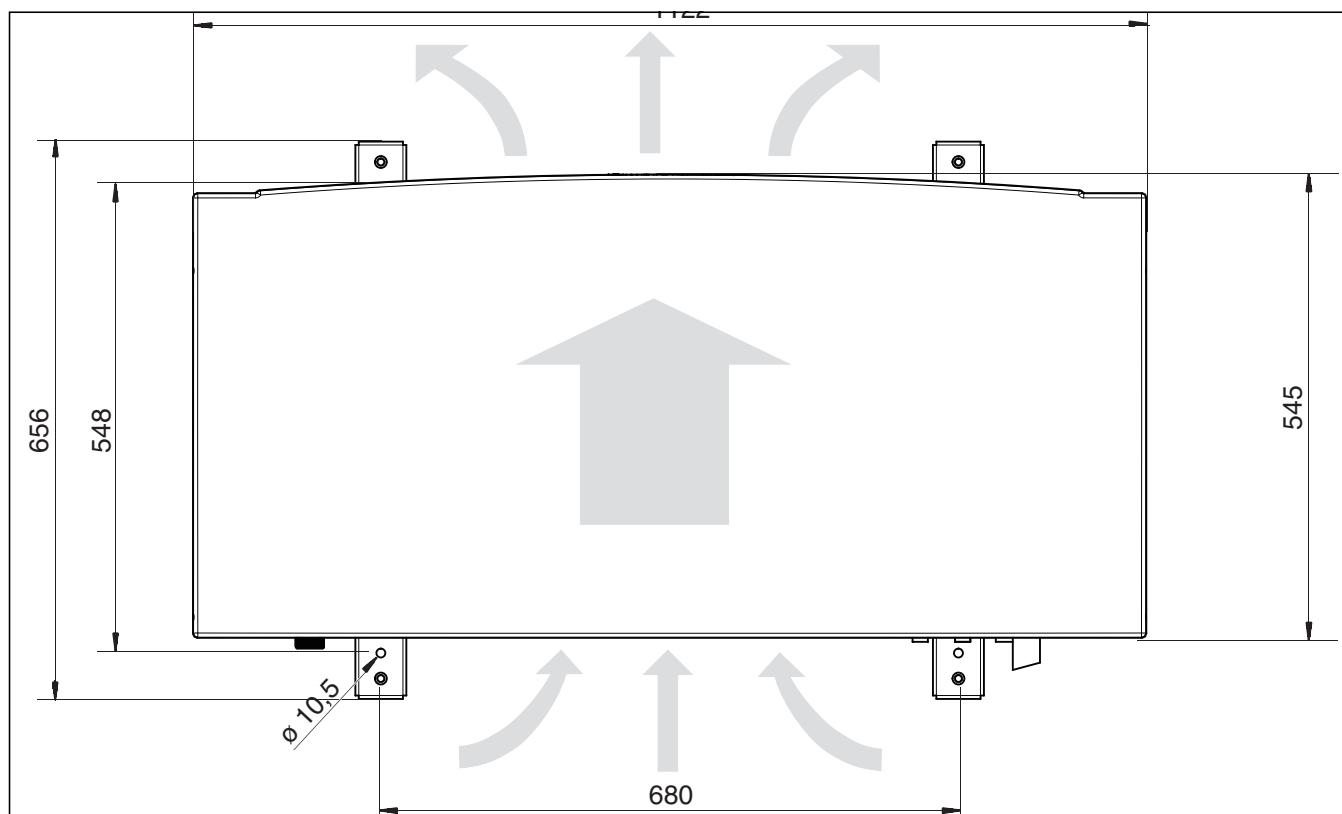


Rys. 6 Wymiary modeli pompy ciepła 6-8, widok z góry

## 5.2 Wymiary modeli pompy ciepła 11, 14



Rys. 7 Wymiary i przyłącza modeli pompy ciepła 11-14, strona tylna



Rys. 8 Wymiary modeli pompy ciepła 11-14, widok z góry

### 5.3 Wskazówki dot. ustawienia

- Ustawić pompę ciepła na zewnątrz na równym i stabilnym podłożu. Przed zamontowaniem blach bocznych należy ustawić pompę ciepła prosto w pionie.
- Zakotwić pompę ciepła w sposób uniemożliwiający przechylenie (→ rys. 9).
- Przy ustawieniu uwzględnić poziom emisji hałasu przez pompę ciepła, w szczególności zwracając uwagę na to, aby jej praca nie była uciążliwa dla sąsiadów.
- O ile to możliwe, nie ustawiać pompy przed pomieszczeniami wrażliwymi na hałas.
- Nie ustawiać pompy ciepła w narożnikach, w których byłaby z 3 stron otoczona przez ściany (→ rys. 11).
- Pompa ciepła musi być ustawiona na otwartej przestrzeni, tak aby powietrze mogło bez przeszkód napływać do parownika (→ rys. 12).
- Ustawić jednostkę zewnętrzną pompy ciepła w taki sposób, aby nie dochodziło do recyrkulacji zimnego powietrza.
- Nie ustawiać pompy ciepła zgodnie z głównym kierunkiem wiatru, ponieważ wiatr może wówczas wpływać na prędkość obrotową wentylatora.
- Odprowadzić kondensat od pompy ciepła za pomocą zabezpieczonego przed mrozem odpływu, ew. wyposażonego w kabel grzewczy. Odpływ musi być ułożony z odpowiednim spadkiem, tak aby w rurze nie pozostawała stojąca woda.
- Ustawić pompę ciepła w taki sposób, aby nie spadał/kapał na nią śnieg lub deszcz z dachu. Jeśli ustawienie w taki sposób nie jest możliwe, trzeba zamontować zadaszenie ochronne.



**WSKAZÓWKA:** Usterka w przypadku ustawienia na pochylonej powierzchni!  
Nierówne ustawienie pompy ciepła powoduje problemy z odpływem kondensatu i zakłócenia działania pompy.

- Zadbaj, aby nachylenie pompy ciepła w kierunku poprzecznym i wzdłużnym nie przekraczało 1%.



**OSTROŻNOŚĆ:** Niebezpieczeństwo przygniecenia i odniesienia obrażeń!

Jeśli pompa ciepła nie zostanie prawidłowo zakotwiona, może się przewrócić.

- Przykręcić stopy pompy ciepła do podłoża za pomocą odpowiednich śrub.



Jeśli nad pompą ciepła montowane jest zadaszenie, należy pamiętać, że musi być zapewniona możliwość zdjęcia materiału izolacyjnego pompy ciepła do góry.

- W przypadku modeli 6–8 zamontować zadaszenie z minimalnym odstępem 500 mm nad pompą ciepła.
- W przypadku modeli 11–14 zamontować zadaszenie z minimalnym odstępem 600 mm nad pompą ciepła.
- W przypadku zdejmowanego zadaszenia minimalny odstęp nad pompą ciepła wynosi 400 mm dla wszystkich modeli.

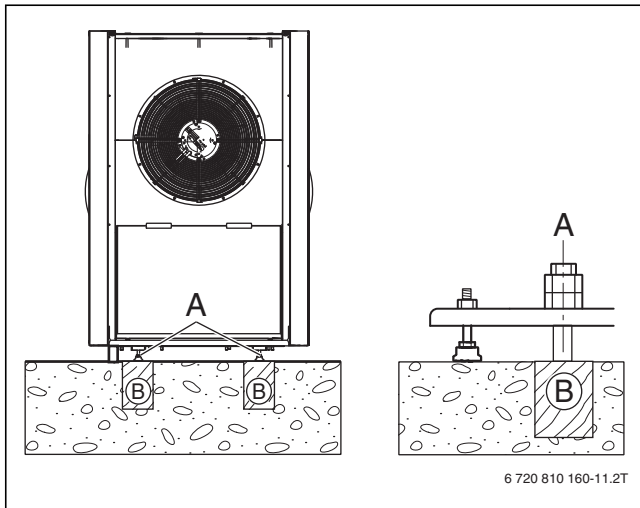


Ustawienie w narożnikach budynków lub w miejscu otoczonym ścianami może powodować podwyższenie poziomu hałasu i silne zanieczyszczenie parownika (→ rys. 11).



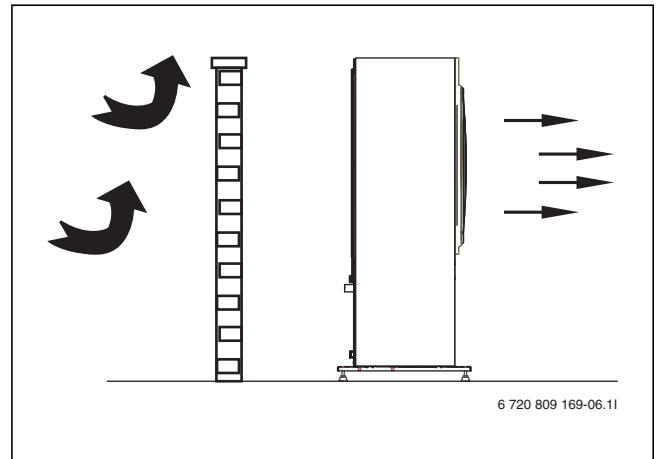
W przypadku wolno stojącej pompy ciepła (nie w pobliżu budynków):

- Zainstalować pompę ciepła w taki sposób, aby strona z wentylatorem była skierowana dokładnie na południe.
- Stronę ssawną pompy należy ustawić od ściany lub odpowiednio zabezpieczyć (→ rysunek 10).

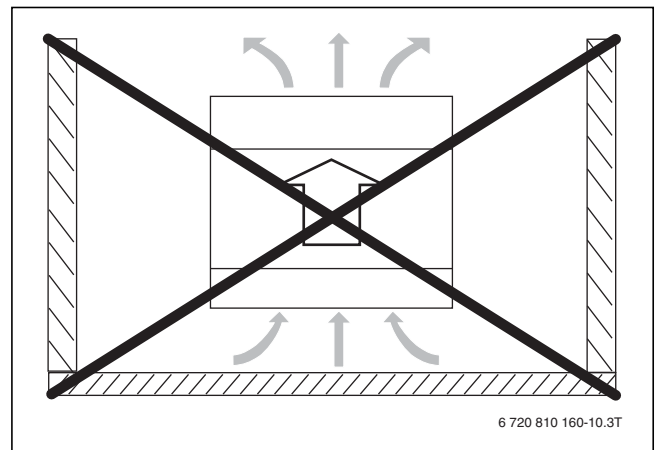


Rys. 9 Wymiary w mm

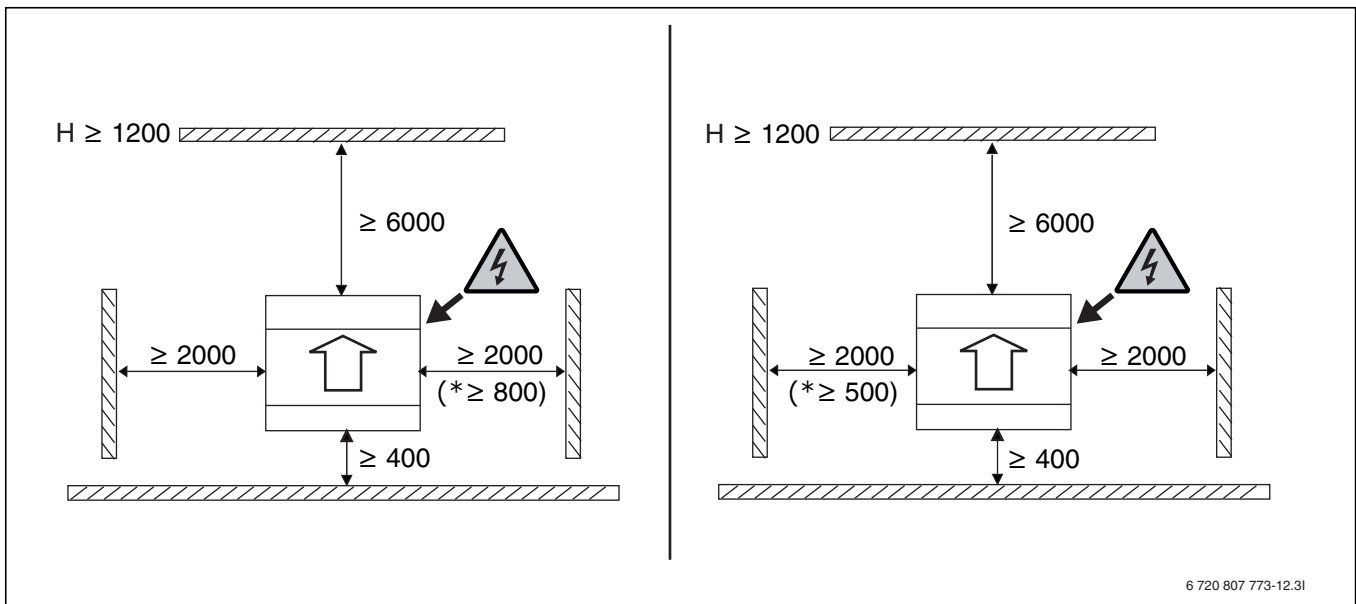
- [A] 4 sztuki M10 X 120 mm (nie wchodzą w zakres dostawy).  
 [B] Nośne, równe podłoże, np. fundament betonowy



Rys. 10

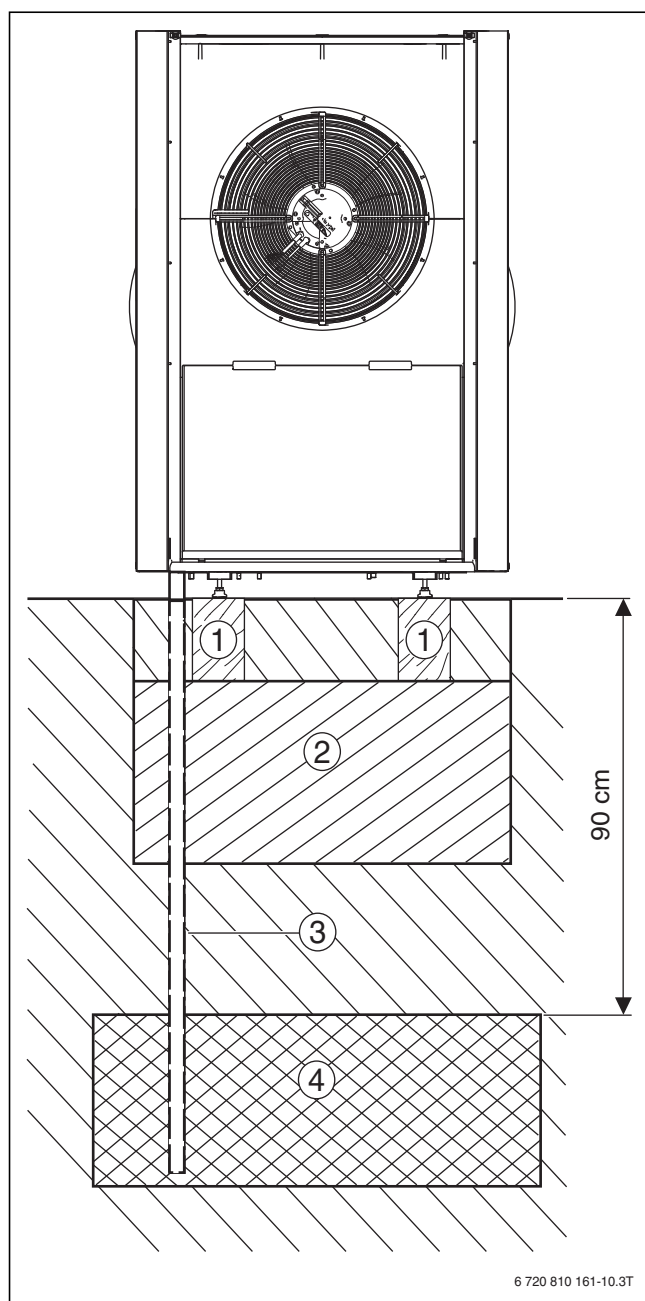


Rys. 11 Unikać ustawienia w miejscu otoczonym ścianami



Rys. 12 Minimalny odstęp pompy ciepła – otoczenie (mm)

- [\*] Odstęp można zmniejszyć z jednej ze stron. Uwaga: może to zwiększyć poziom hałasu.



Rys. 13 Odpływ kondensatu na podłoże żwirowe

- [1] Fundamenty betonowe
- [2] Żwir 300 mm
- [3] Rura kondensatu 40 mm
- [4] Podłoże żwirowe

Kondensat można odprowadzić na podłoże żwirowe lub kamienne (→ rys. 13) wzgl. do odpływu wody deszczowej (→ rozdział 12).



Szkody wskutek działania mrozu!

Jeśli kondensat zamrznie i nie będzie mógł zostać odprowadzony od pompy ciepła, może dojść do uszkodzenia parownika. W każdym przypadku zaleca się instalację kabla grzewczego.

- ▶ W razie ryzyka powstawania lodu w przewodzie kondensatu zainstalować kabel grzewczy.
- ▶ W przypadku odprowadzenia odpływu na podłoże żwirowe wzgl. kamienne w przewodzie kondensatu należy obowiązkowo zainstalować kabel grzewczy.

## 5.4 Przyłącza rurowe



**WSKAZÓWKA:** Niebezpieczeństwo wystąpienia usterek z powodu zanieczyszczeń w przewodach rurowych!

Ewentualne zanieczyszczenia w przewodach rurowych powodują zapchanie wymiennika ciepła (skraplacza) w pompie ciepła.

- ▶ W celu zminimalizowania strat ciśnienia należy unikać połączeń w przewodzie obiegu pierwotnego.
- ▶ Dla wszystkich przewodów pomiędzy pompą ciepła a jednostką wewnętrzną użyć rur PEX.



**WSKAZÓWKA:** Niebezpieczeństwo wystąpienia usterek z powodu zanieczyszczeń w przewodach rurowych!

W przypadku zastosowania innych materiałów niż PEX muszą zostać spełnione następujące warunki:

- ▶ Na powrocie do pompy ciepła, bezpośrednio przy wymienniku ciepła zamontować filtr cząsteczek przystosowany do użytku na zewnątrz (→ [2], rys. 14).
- ▶ Zaizolować filtr cząsteczek podobnie jak inne przyłącza.
- ▶ Podłączenie do pompy ciepła wykonać za pomocą przystosowanego do użytku na zewnątrz, tłumiącego drgania węża, który również należy zaizolować.



**WSKAZÓWKA:** Szkody materialne spowodowane przez działanie mrozu i promieniowanie UV!

W razie dłuższej awarii zasilania woda w przewodach rurowych może zamrznąć. W wyniku promieniowania UV izolacja może stać się krucha i po pewnym czasie może pękać.

- ▶ Zastosować izolację odporną na promieniowanie UV i działanie wilgoci.
- ▶ Wszystkie przewody ciepłownicze muszą zostać zaopatrzone w odpowiednią izolację cieplną zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- ▶ Zamontować armatury spustowe, aby przy dłuższym przestoju i zagrożeniu zamarznięciem możliwe było spuszczenie wody z przewodów prowadzących do i z pompy ciepła.



Aby uniknąć nieszczelności, używać wyłącznie materiału (rur i połączeń) pochodzącego od tego samego dostawcy PEX.



W celu ułatwienia instalacji i uniknięcia przerw w izolacji zaleca się stosowanie izolowanych rur AluPEX. Rury PEX i AluPEX zapewniają jednocześnie tłumienie drgań i ograniczają przenoszenia hałasu do instalacji ogrzewczej.

Wszystkie przewody ciepłownicze muszą zostać zaopatrzone w odpowiednią izolację cieplną zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W przypadku stosowania w trybie chłodzenia należy paroszczelnie zaizolować przyłącza i rury w celu uniknięcia tworzenia się kondensatu. Zaleca się połączenie przyłącza powrotu jednostki wewnętrznej z systemem grzewczym za pomocą złącza gwintowego. Dzięki temu



w przypadku uszkodzenia można łatwiej wymienić pompę obiegu grzewczego.

Zalecenia dot. instalacji rur obiegu pierwotnego:

- Wymiarowanie rur (→ i patrz tab. 5 – 7).

- Wszystkie przewody ciepłownicze muszą zostać zaopatrzone w odpowiednią izolację cieplną zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Uszczelnici przepust ścienny.

Moc wyjściowa pompy ciepła (kW)	Delta nośnika ciepła (K)	Przepływ nominalny (m <sup>3</sup> /h)	Maksymalny spadek ciśnienia (kPa) <sup>1)</sup>	Ø wewn. 15 (mm)	Ø wewn. 18 (mm)	Ø wewn. 26 (mm)	Ø wewn. 33 (mm)
				Maksymalna długość rur PEX (m)			
6	5	1,19	55	14	33	60	
8	5	1,55	40	8	21	60	
11	5	2,23	56		14	60	60
14	5	2,92	18			15	60

Tab. 5 Wymiary i maksymalne długości rur przy podłączeniu pompy ciepła do jednostki wewnętrznej

- 1) dla rur i komponentów pomiędzy jednostką wewnętrzną a jednostką zewnętrzną (pompą ciepła).

Moc wyjściowa pompy ciepła (kW)	Delta nośnika ciepła (K)	Przepływ nominalny (m <sup>3</sup> /h)	Maksymalny spadek ciśnienia (kPa) <sup>1)</sup>	Ø wewn. rury plastikowej 15 (mm)	Ø wewn. rury plastikowej 18 (mm)	Ø wewn. rury plastikowej 26 (mm)	Ø wewn. rury plastikowej 33 (mm)
				Maksymalna długość rur PEX (m) <sup>2)</sup>			
6	7	1,15	52	17	44	60	
8	7	1,15	54		45	60	
11	7	2,02	40			60	60
14	7	2,09	40			60	60

Tab. 6 Wymiary i maksymalne długości rur przy podłączeniu pompy ciepła do jednostki wewnętrznej do trybu biwalentnego WLW iB

- 1) dla rur i komponentów pomiędzy jednostką wewnętrzną a jednostką zewnętrzną (pompą ciepła).  
2) Przy obliczaniu długości rur uwzględniono montaż w instalacji 3-drogowego zaworu przełączającego.

Moc wyjściowa pompy ciepła (kW)	Delta nośnika ciepła (K)	Przepływ nominalny m <sup>3</sup> /h	Maksymalny spadek ciśnienia (kPa) <sup>1)</sup>	Ø wewn. 15 (mm)	Ø wewn. 18 (mm)	Ø wewn. 26 (mm)	Ø wewn. 33 (mm)
				Maksymalna długość rur PEX (m) <sup>2)</sup>			
6	5	1,22	57	17	43	60	
8	5	1,55	44		21	60	
11	5	2,27	34			48	60
14	5	2,95	10			22 <sup>3)</sup>	60 <sup>3)</sup>

Tab. 7 Wymiary i maksymalne długości rur przy podłączeniu pompy ciepła do jednostki wewnętrznej ze zintegrowanym ogrzewaczem elektrycznym

- 1) dla rur i komponentów pomiędzy jednostką wewnętrzną a jednostką zewnętrzną (pompą ciepła).  
2) Przy obliczaniu długości rur generalnie uwzględniono montaż w instalacji 3-drogowego zaworu przełączającego.  
3) Ta długość rur obowiązuje w przypadku, gdy w instalacji nie jest zamontowany 3-drogowy zawór przełączający.

## 6 Przepisy

Należy przestrzegać następujących wytycznych i przepisów:

- Przepisy miejscowe i przepisy dostawcy energii elektrycznej z przynależnymi przepisami specjalnymi (TAB)
  - **Rozporządzenie w sprawie fluorowanych gazów cieplarnianych**
  - **BImSchG**, rozdział 2: Instalacje niewymagające dopuszczenia
  - **TALärm** Instrukcja techniczna dot. ochrony przed hałasem – (ogólne przepisy administracyjne do federalnej ustawy o ochronie przed emisjami)
  - Krajowe przepisy budowlane
  - **EnEG** (Ustawa o oszczędzaniu energii)
  - **EnEV** (Rozporządzenie o energooszczędnej izolacji termicznej i oszczędnych instalacjach w budynkach)
  - **EEWärmeG** (ustawa o odnawialnych źródłach energii cieplnej – przepisy niemieckie)
  - **EN 60335** (Bezpieczeństwo urządzeń elektrycznych do użytku domowego i podobnych celów)
- Część 1** (Wymagania ogólne)

**Część 2-40** (Szczególne wymagania dla elektrycznych pomp ciepła, urządzeń klimatyzacyjnych i osuszaczy powietrza)

- **EN 12828** ((Instalacje ogrzewcze w budynkach – Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania))
- **DVGW**, Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft, Gas- und Wasser GmbH - Josef-Wirmer-Str. 1–3 – 53123 Bonn
  - Arkusz roboczy W 101  
Wytyczne dla obszarów ochrony wody pitnej. Część I: Obszary ochrony wody pitnej
- **Normy DIN**, Beuth-Verlag GmbH - Burggrafenstraße 6 - 10787 Berlin
  - **DIN 1988**, TRWI (zasady techniczne dla instalacji wody użytkowej)
  - **DIN 4108** (Izolacja termiczna i oszczędzanie energii w budynkach)
  - **DIN 4109** (Izolacja dźwiękowa w budownictwie)
  - **DIN 4708** (Centralne instalacje podgrzewania wody użytkowej)
  - **DIN 4807** wzgl. **EN 13831** (Naczynia wzbiorcze)
  - **DIN 8960** (Czynniki chłodnicze – wymagania i oznaczenia skrótoe)

- **DIN 8975-1** (Instalacje chłodnicze – zasady techniczne dla wykonania, wyposażenia i ustawienia – projektowanie)
- **DIN VDE 0100**, (Wykonanie instalacji elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1000 V)
- **DIN VDE 0105** (Eksploatacja instalacji elektrycznych)
- **DIN VDE 0730** (Przepisy dla urządzeń napędzanych silnikami elektrycznymi do użytku domowego i podobnych)
- **Wytyczne VDI**, Verein Deutscher Ingenieure e.V. - Postfach 10 11 39 - 40002 Düsseldorf
  - **VDI 2035** Arkusze 1: Zapobieganie uszkodzeniom instalacji grzewczych i przygotowania c.w.u., tworzeniu się kamienia kotłowego w instalacjach c.w.u. i grzewczych
  - **VDI 2081** Wytwarzanie szumów i tłumienie hałasu w systemach wentylacyjnych
  - **VDI 2715** Tłumienie hałasu w instalacjach grzewczych nisko- i wysokotemperaturowych
- **Austria:**
  - Przepisy miejscowe i regionalne przepisy budowlane
  - Przepisy zarządcy sieci zasilającej (VNB)
  - Przepisy przedsiębiorstw wodociągowych
  - Prawo wodne z roku 1959 w wersji obowiązującej
  - ÖNORM H 5195-1 Zapobieganie szkodom przez korozję i powstawaniu kamienia kotłowego w zamkniętych instalacjach przygotowania c.w.u. i grzewczych do 100 °C
  - ÖNORM H 5195-2 Zapobieganie szkodom spowodowanym przez mróz w zamkniętych instalacjach grzewczych
- **Szwajcaria:** przepisy kantonalne i miejscowe
- **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).

## 7 Instalacja



Instalacja pompy ciepła może być przeprowadzona wyłącznie przez autoryzowaną firmę instalacyjną. Instalator musi przestrzegać obowiązujących reguł technicznych i przepisów jak również zaleceń instrukcji instalacji i obsługi.

### 7.1 Ustawienie

- ▶ Zutilizować opakowanie zgodnie z zamieszczonymi na nim wskazówkami.
- ▶ Wypakować dołączony osprzęt.

### 7.2 Lista kontrolna



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

1. Ustawić pompę ciepła na i wytrzymałym podłożu (→rozdział 5.3) i zakotwić.
2. Zamontować rury doprowadzające i odprowadzające pompy ciepła (→rozdział 7.5).
3. Zamontować rurę kondensatu pompy ciepła i ew. kabel grzewczy (→rozdział 12).
4. Wykonać połączenie pompy ciepła z jednostką wewnętrzną (→instrukcja montażu jednostki wewnętrznej).
5. Podłączyć przewód magistrali CAN-BUS pomiędzy pompą ciepła a jednostką wewnętrzną (→rozdział 8.1).
6. Podłączyć zasilanie pompy ciepła (→rozdział 8).
7. Zamontować blachy boczne i pokrywę pompy ciepła (→rozdział 9).

## Buderus

### 7.3 Jakość wody

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

**Stosować wyłącznie dodatki podwyższające pH i utrzymywać czystość wody.**

Zalecane pH wynosi 7,5 – 9.

### 7.4 Płukanie instalacji grzewczej



**WSKAZÓWKA:** Uszkodzenie instalacji przez pozostałości w przewodach rurowych! Pozostałości i cząsteczki w instalacji grzewczej zakłócają przepływ i prowadzą do usterek.

- ▶ Płukać instalację, aby usunąć ewentualne zanieczyszczenia.

Pompa ciepła jest częścią składową instalacji grzewczej. Usterki pompy ciepła mogą być wywołane przez złą jakość wody w instalacji grzewczej lub ciągły dopływ tlenu.

Tlen powoduje tworzenie się produktów korozji w formie magnetytu i osadów.

Magnetyt posiada działanie ściernie, które uaktywnia się w pompach, zaworach i komponentach o turbulentnych warunkach przepływu, np. w skraplaczach.

W przypadku instalacji grzewczych, które muszą być regularnie napełnianie, lub których woda grzewcza podczas poboru próbek wody nie jest czysta, należy przed instalacją pompy powziąć odpowiednie środki, np. zainstalować filtry i separatory powietrza.

### 7.5 Podłączenie pompy ciepła

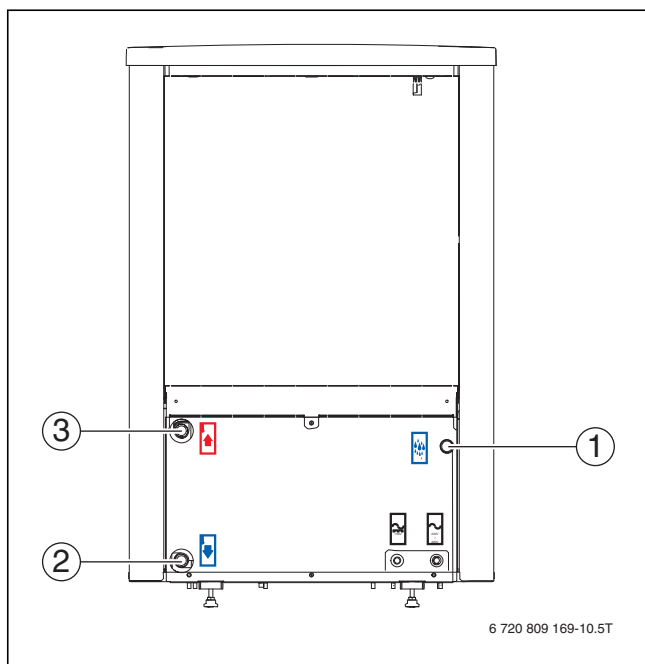


**WSKAZÓWKA:** Szkody materialne spowodowane przez zbyt wysoki moment dokręcania! Zbyt mocne dokręcenie przyłączy może spowodować uszkodzenie wymiennika ciepła.

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



Krótkie przewody na zewnątrz zmniejszają straty ciepła. Zaleca się zastosowanie wstępnie izolowanych rur.

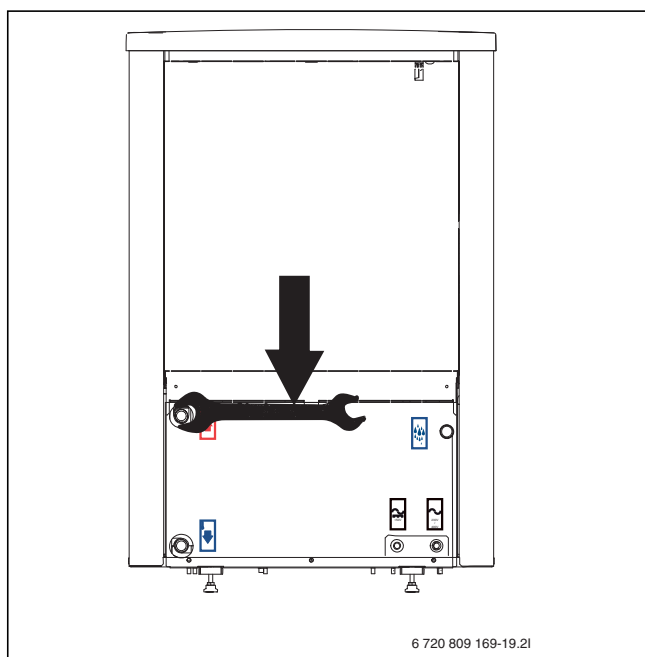


Rys. 14 Przyłącza pompy ciepła. Dotyczy wszystkich wielkości.

- [1] Przyłącze rury kondensatu
- [2] Wejście obiegu pierwotnego (powrót z jednostki wewnętrznej) DN25
- [3] Wyjście obiegu pierwotnego (zasilanie do jednostki wewnętrznej) DN25

Wykonać następujące przyłącza na pompie ciepła:

- ▶ Zastosować rury zgodnie z rozdziałem 5.4.
- ▶ Od przyłącza rury kondensatu do odpływu ułożyć rurę plastikową 32 mm. Kabel grzewczy → rozdział 12.
- ▶ Podłączyć rurę wejścia obiegu pierwotnego z jednostki wewnętrznej (→ [2], rys. 14).
- ▶ Podłączyć rurę wyjścia obiegu pierwotnego do jednostki wewnętrznej (→ [3], rys. 14).
- ▶ Dokręcić przyłącza rur obiegu pierwotnego z momentem 120 Nm. Skierować siłę w dół (patrz rys. 15), aby uniknąć obciążenia bocznego skraplacza.



Rys. 15 Przyłącza pompy ciepła. Dokręcanie.

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 podłączanej rury.

## 7.6 Napełnienie instalacji ogrzewczej

Najpierw przepłukać system grzewczy. Jeśli podgrzewacz pojemnościowy c.w.u. jest podłączony do systemu, trzeba go napełnić wodą i również przepłukać.

Następnie należy napełnić system grzewczy.



Pełna instrukcja napełniania znajduje się w instrukcji montażu jednostki wewnętrznej.

## 8 Podłączenie elektryczne



**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:** Uszkodzenie instalacji w przypadku włączenia bez napełnienia wodą.

Jeśli instalacja zostanie włączona przed napełnieniem wodą, komponenty instalacji ogrzewczej mogą ulec przegrzaniu.

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



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

- ▶ 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.

- ▶ Dobrać przekroje przewodów i typy kabli stosownie do zabezpieczenia i sposobu ułożenia.
- ▶ Podłączyć pompę ciepła zgodnie ze schematem połączeń. Niedozwolone jest podłączanie jakichkolwiek innych odbiorników energii.
- ▶ W przypadku wymiany obwodu drukowanego przestrzegać kodowania barwnego.

### 8.1 Magistrala CAN



**WSKAZÓWKA:** Nieprawidłowe działanie z powodu zakłóceń!

Przewody zasilające (230/400 V) ułożone w pobliżu przewodu komunikacyjnego mogą powodować błędy w działaniu jednostki wewnętrznej.

- ▶ Ekranowany przewód magistrali CAN-BUS ułożyć oddzielnie od kabli sieciowych. Minimalny odstęp wynosi 100 mm. Dopuszczalne jest układanie razem z kablami czujnikowymi.



**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 cztery kable zostały podłączone do odpowiednio oznakowanych przyłączy na płycie głównej.

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

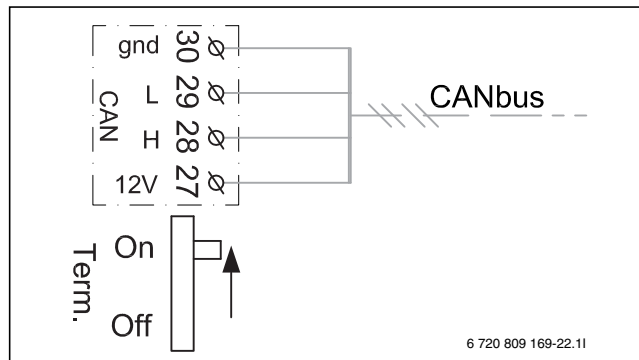
**Jako kabla przedłużającego poza jednostką wewnętrzną** należy użyć kabla LIYCY (TP) 2 x 2 x 0,75 (lub odpowiednika). Alternatywnie można

zastosować skrętki komputerowe dopuszczone do użytku na zewnątrz o minimalnym przekroju 0,75 mm<sup>2</sup>. Ekran należy uziemić tylko z jednej strony do obudowy.

Maksymalna długość kabla wynosi 30 m.

Płytki obwodów elektronicznych połączone są czterema żyłami, które służą do komunikacji magistralą CAN a także do podłączenia napięcia 12 V dla obwodów. Na płytkach obwodów elektronicznych znajdują się każdorazowo oznaczenia przyłączy 12 V i magistrali CAN.

**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

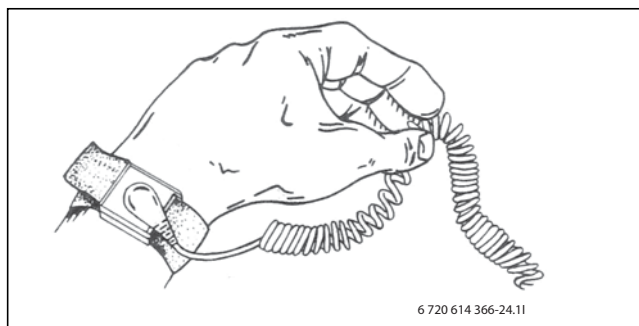
### 8.2 Postępowanie z płytami głównymi

Obwody drukowane z elektronicznymi elementami sterującymi są bardzo wrażliwe na wyładowania elektrostatyczne (ESD – ElectroStatic Discharge). Z elementami elektronicznymi należy obchodzić się bardzo ostrożnie aby uniknąć ich uszkodzenia.



**OSTROŻNOŚĆ:** Uszkodzenia spowodowane przez naładowanie elektrostatyczne!

- ▶ Dotykając nieobudowanych płyt głównych należy nosić opaskę uziemiającą.



Rys. 17 Opaska

Uszkodzenia są najczęściej utajone. Obwód drukowany może działać prawidłowo podczas uruchomienia a problemy mogą występować często dopiero później. Przedmioty naładowane znajdujące się w pobliżu układu elektronicznego stanowią zagrożenie.

Przed przystąpieniem do pracy przy urządzeniu, jak i w czasie pracy należy zachować co najmniej metrowy odstęp bezpieczeństwa od gum piankowych, folii ochronnych i innych materiałów opakunkowych, elementów osłony z tworzyw sztucznych i tworzyw podobnych, które mogą tworzyć ładunki elektryczne.

Dobłą ochronę dla instalatora podczas pracy przy układzie elektronicznym stanowi opaska na rękę podłączona do uziemienia. Należy założyć i nosić opaskę przed otwarciem ekranowanej torebki metalowej/opakowania, lub przed zdjęciem opakowania z obwodu drukowanego. Opaskę należy nosić aż do momentu ponownego odłożenia obwodu drukowanego do ekranowanego opakowania lub

podłączenia go w zamkniętej skrzynce rozdzielczej. W ten sposób postępować także z wymienionymi obwodami drukowanymi, które podlegają zwrotowi.

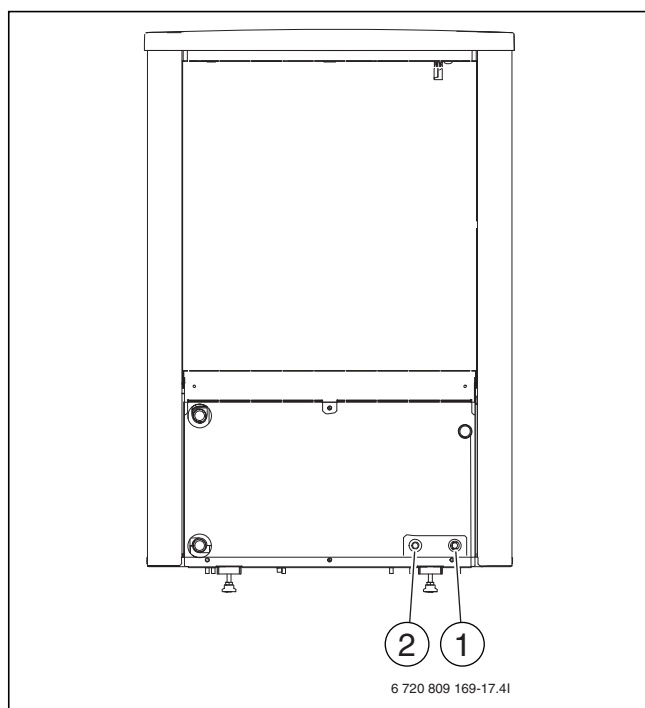
### 8.3 Podłączenie pompy ciepła



Pomiędzy jednostką wewnętrzną a pompą ciepła ułożyć kabel sygnałowy CAN-BUS o przekroju min.  $4 \times 0,75 \text{ mm}^2$  i długości maks. 30 m.

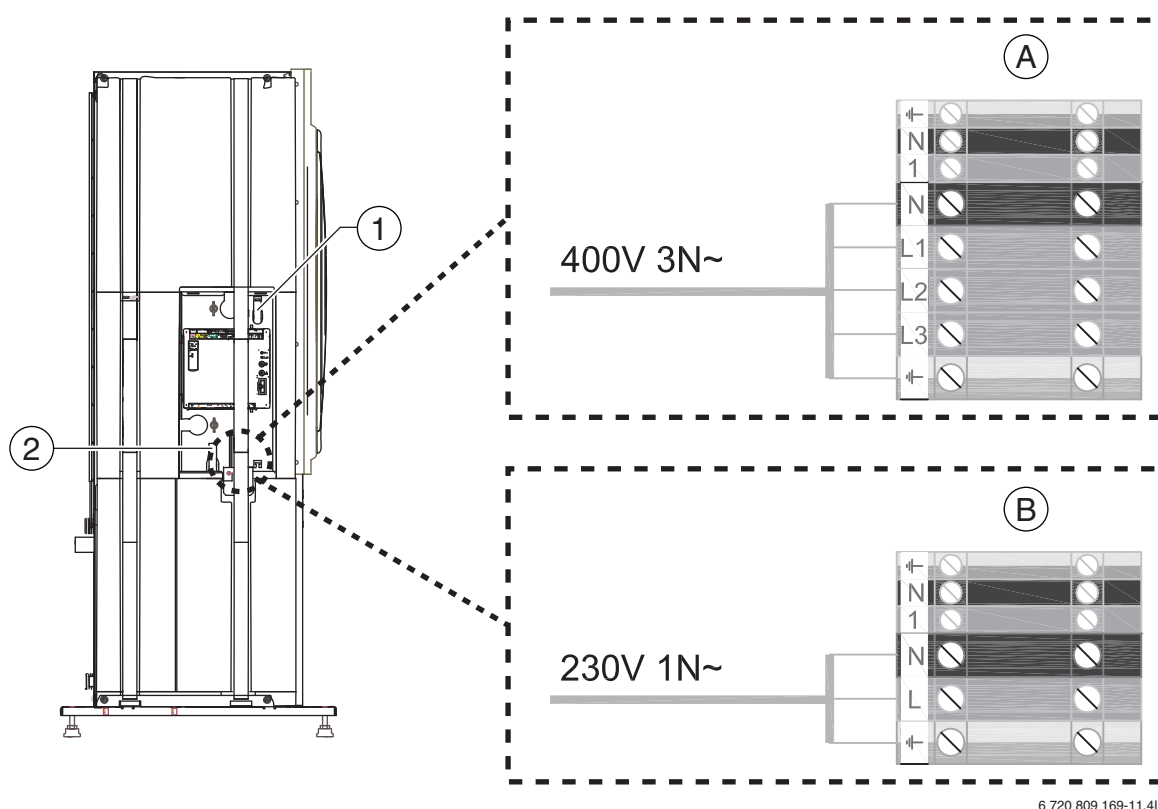
- ▶ Zluzować pas (rzep).
- ▶ Zdjąć pokrywę ze skrzynki przyłączonej.
- ▶ Poprowadzić kabel przyłączeniowy przez kanały kablowe (→ [1] i [2], rys. 18 i 19). W razie potrzeby użyć sprężyn naciągowych.
- ▶ Podłączyć kabel zgodnie ze schematem połączeń.
- ▶ W razie potrzeby dokręcić wszystkie mocowania kabli.
- ▶ Ponownie założyć pokrywę na skrzynkę przyłączową.
- ▶ Ponownie założyć pas.

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



Rys. 18 Kanały kablowe po stronie tylnej pompy ciepła

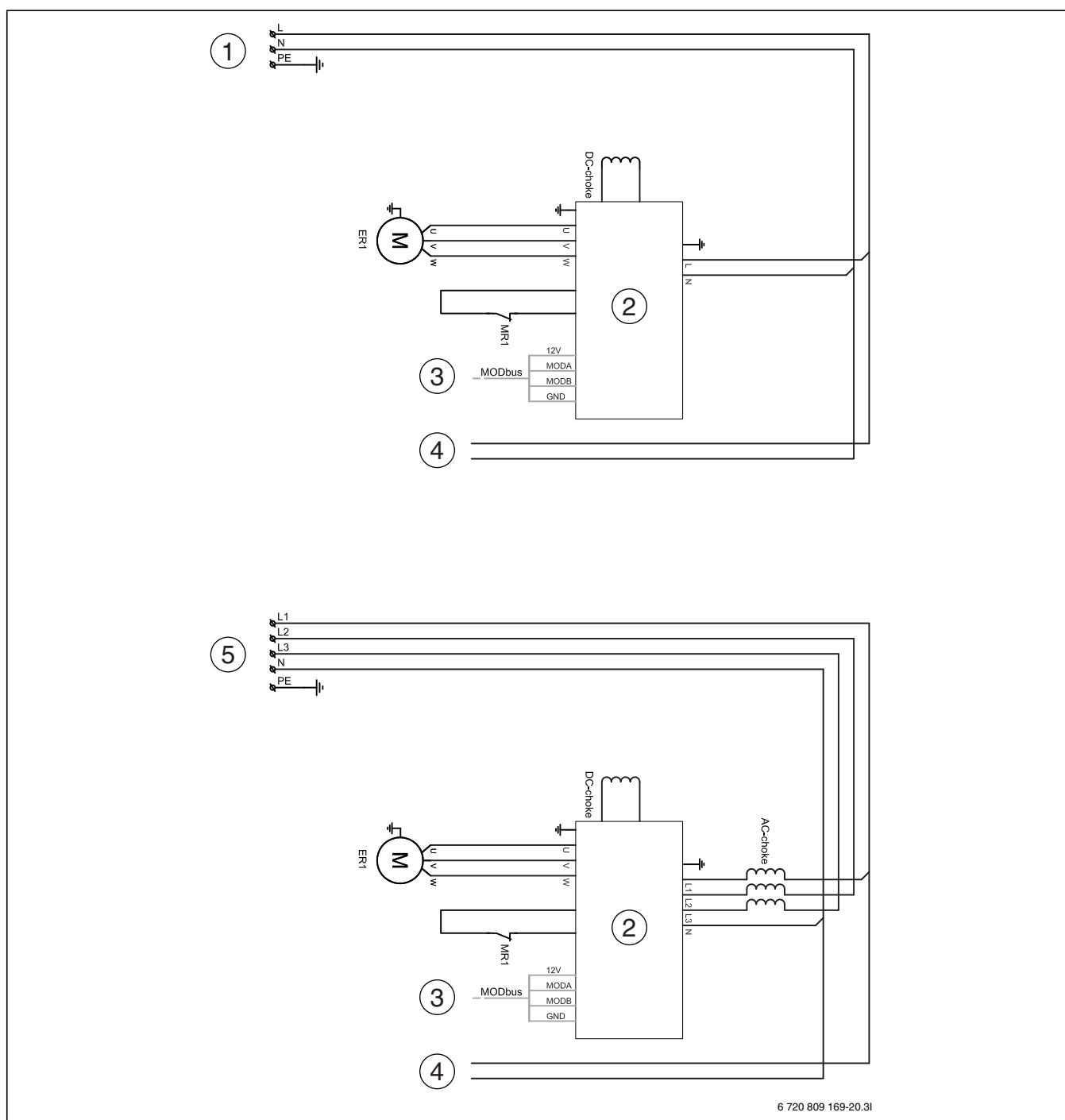
- [1] Kanał kablowy dla napięcia sieciowego
- [2] Kanał kablowy dla magistrali CAN-BUS



Rys. 19 Kanały kablowe przy skrzynce przyłączeniowej pompy ciepła

- [1] Kanał kablowy dla magistrali CAN-BUS
- [2] Kanał kablowy dla napięcia sieciowego
- [A] Pompa ciepła 3-fazowa
- [B] Pompa ciepła 1-fazowa

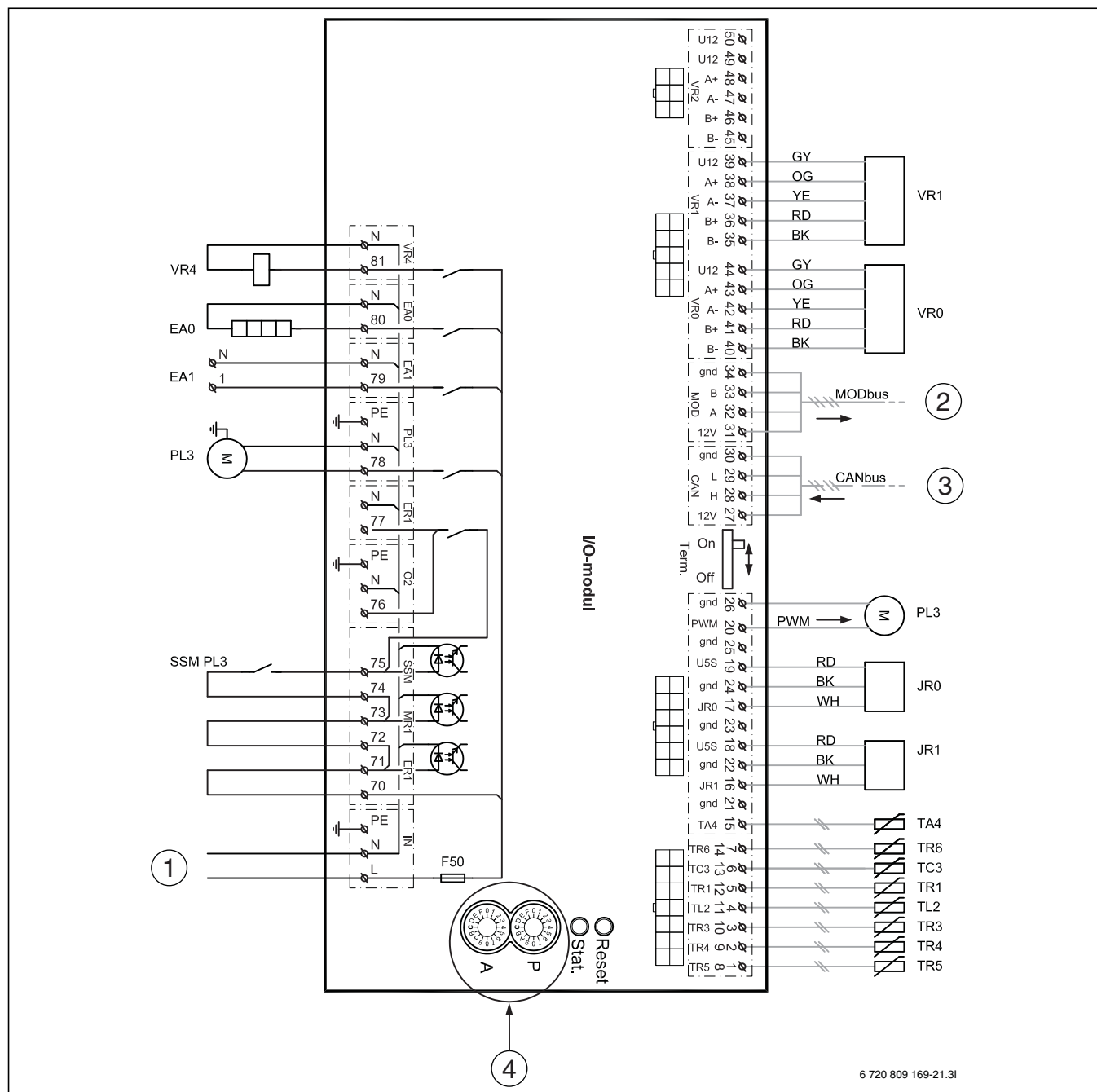
## 8.4 Schemat połączeń przetwornicy 1-/3-fazowej



Rys. 20 Zasilanie elektryczne przetwornicy

- [1] Napięcie sieciowe 230 V ~ 1 N (6–8 kW)
- [2] Przetwornica
- [3] MOD-BUS do karty modułu I/O ([2] rys. 21)
- [4] Zasilanie elektryczne karty modułu I/O ([1] rys. 21)
- [5] Napięcie sieciowe 400 V ~ 3 N (11–14 kW)
- [ER1] Sprężarka
- [MR1] Presostat wysokiego ciśnienia

## 8.5 Schemat połączeń karty modułu I/O



Rys. 21 Schemat połączeń karty modułu I/O

- [JR0] Czujnik niskiego ciśnienia
- [JR1] Czujnik wysokiego ciśnienia
- [PL3] Wentylator, sygnał PWM
- [TA4] Czujnik temperatury tacy ociekowej
- [TC3] Czujnik temperatury na wyjściu obiegu pierwotnego
- [TL2] Czujnik temperatury powietrza zasysanego
- [TR1] Czujnik temperatury sprężarki
- [TR3] Czujnik temperatury na powrocie skraplacza
- [TR4] Czujnik temperatury na powrocie parownika (tryb chłodzenia)
- [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

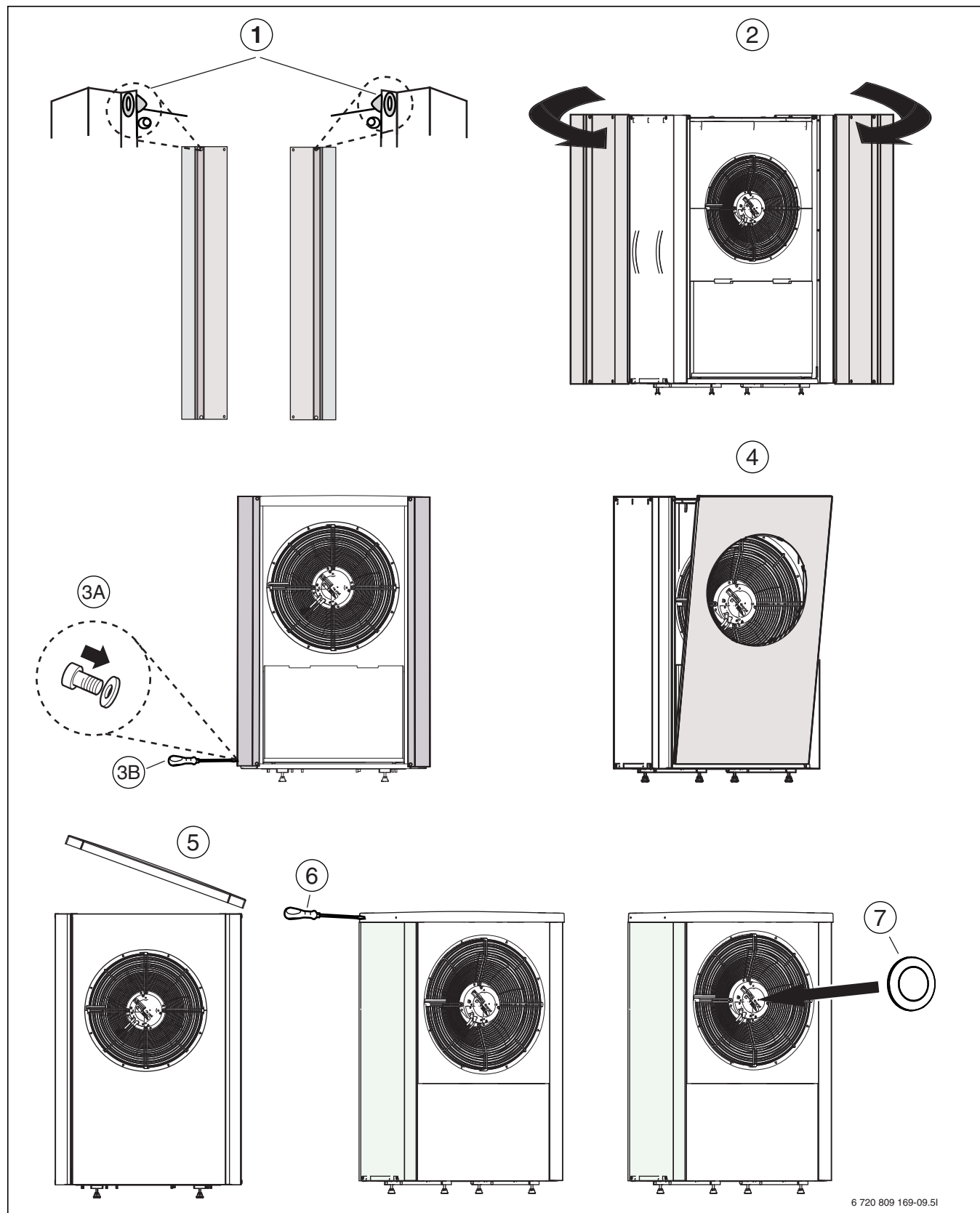
- [VR4] Zawór 4-drogowy
- [1] Napięcie robocze, 230 V~ ([4] rys. 20)
- [2] MOD-BUS z przetwornicy ([3] rys. 20)
- [3] CAN-BUS z karty modułu instalacyjnego w jednostce wewnętrznej
- [4] P1 = ODU W 4 1N~  
P2 = ODU W 6 1N~  
P3 = ODU W 8 1N~  
P4 = ODU W 11 3N~  
P5 = ODU W 14 3N~  
P6 = ODU W 11 1N~  
A = 0 to standard



## 9 Zamontować blachy boczne i pokrywę na pompie ciepła.



Ręcznie przykręcić blachy boczne i pokrywę.  
► Nie używać wkrętaka!



Rys. 22 Montaż blach bocznych i pokryw

## 10 Ochrona środowiska

Ochrona środowiska to jedna z podstawowych zasad działalności grupy Bosch.

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

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

### Opakowania

Na opakowaniu znajdują się właściwe dla danego kraju informacje na temat utylizacji odpadów, które mają zapewnić optymalny recykling. Wszystkie materiały opakowaniowe są przyjazne dla środowiska i można je poddawać utylizacji.

### Stare urządzenia

Zużyty sprzęt zawiera surowce wtórne, które muszą zostać odpowiednio zutylizowane.

Poszczególne podzespoły można łatwo od siebie odłączyć, a tworzywa sztuczne są odpowiednio oznakowane. Dzięki temu poszczególne podzespoły można odłączyć i przekazać do recyklingu, spalić lub zutylizować w inny sposób.

## 11 Przegląd



**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:** Niebezpieczeństwo ułatniania się trujących gazów!

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

- ▶ W przypadku wycieków z obiegu środka chłodniczego natychmiast opuścić pomieszczenie i dokładnie je przewietrzyć.
- ▶ Niezwłocznie zlecić wykwalifikowanemu specjaliście w zakresie instalacji chłodniczych naprawienie przecieków w obiegu środka chłodniczego.



**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 odkształceniu.

- ▶ Przed przystąpieniem do prac lutowniczych usunąć izolację (EPP) na możliwie największej powierzchni.
- ▶ Na czas wykonywania prac lutowniczych w jednostce wewnętrznej należy zabezpieczyć materiał izolacyjny materiałem ogniotrwałym lub wilgotnymi szmatkami.



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

- ▶ Stosować tylko oryginalne części zamienne!
- ▶ Zamawianie części zamiennych za pomocą listy części zamiennych.
- ▶ Wymontowane uszczelki i oringi wymienić na nowe.

W przypadku przeglądu należy wykonać poniższe czynności.

### Wskazanie uaktywnionych alarmów

- ▶ Sprawdzić protokół alarmów.

### Sprawdzenie działania

- ▶ Sprawdzić poprawność działania (→ instrukcja montażu jednostki wewnętrznej).

### Układanie kabli elektrycznych

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

### Wartości pomiarowe czujników temperatury

W odniesieniu do czujników temperatury podłączonych do pompy ciepła i czujników temperatury w pompie ciepła (TA4, TC3, TL2, TR1, TR3, TR4, TR5, TR6) obowiązują wartości pomiarowe z tab. 8 – 10.

°C	$\Omega_{T...}$	°C	$\Omega_{T...}$	°C	$\Omega_{T...}$
-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. 8 Czujniki TA4, TL2, TR4, TR5

°C	$\Omega$	°C	$\Omega$	°C	$\Omega$	°C	$\Omega$
-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. 9 Czujniki 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	115	879

Tab. 10 Czujniki TR1, TR6



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.

### 11.1 Parownik

Należy usuwać kurz i zanieczyszczenia z parownika i lameli aluminiowych.



**OSTRZEŻENIE:** Cienkie lamele aluminiowe są wrażliwe i można je łatwo uszkodzić przez nieuwagę. Lameli nie należy osuszać bezpośrednio ściereczką.

- ▶ Nie używać twardych przedmiotów.
- ▶ Podczas czyszczenia nosić rękawice ochronne, aby uniknąć skaleczenia dłoni.
- ▶ Nie stosować zbyt wysokiego ciśnienia wody.



Uszkodzenie instalacji wskutek zastosowania nieodpowiednich środków czyszczących!

- ▶ Nie używać środków czyszczących zawierających kwasy, chlor i materiał ścierny.
- ▶ Nie należy używać silnie zasadowych środków czyszczących, np. wodorotlenku sodu.

Czyszczenie parownika:

- ▶ Wyłączyć pompę ciepła wyłącznikiem głównym (WŁ./WYŁ.).
- ▶ Spryskać lamele parownika roztworem środka czyszczącego.
- ▶ Spłukać środek czyszczący wodą.



W niektórych regionach wylewanie środków czyszczących na podłoża żwirowe jest zabronione. Jeśli rura kondensatu jest odprowadzona na podłoże żwirowe:

- ▶ Przed przystąpieniem do czyszczenia odłączyć elastyczną rurę kondensatu od rury odpływowej.
- ▶ Zebrać środek czyszczący do odpowiedniego pojemnika.
- ▶ Po zakończeniu czyszczenia ponownie podłączyć rurę kondensatu.

#### 11.1.1 Śnieg i lód

W niektórych obszarach geograficznych lub przy znacznych opadach śniegu śnieg może gromadzić się na tyle i na zadaszeniu pompy ciepła. Śnieg należy usuwać, aby uniknąć tworzenia się lodu.

- ▶ Ostrożnie zmieść śnieg z lameli.
- ▶ Usunąć śnieg z dachu.
- ▶ Śnieg można spłukać ciepłą wodą.

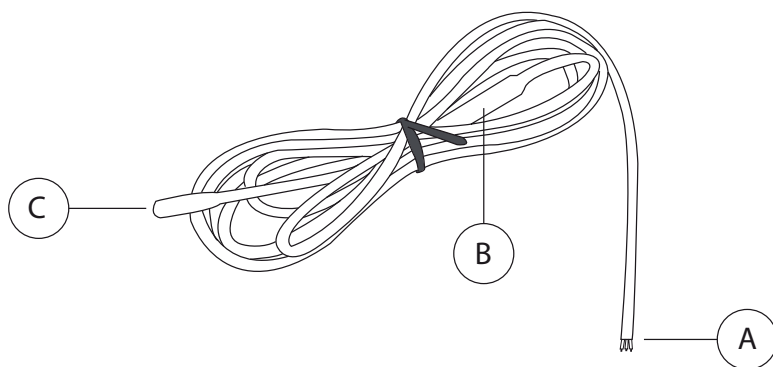
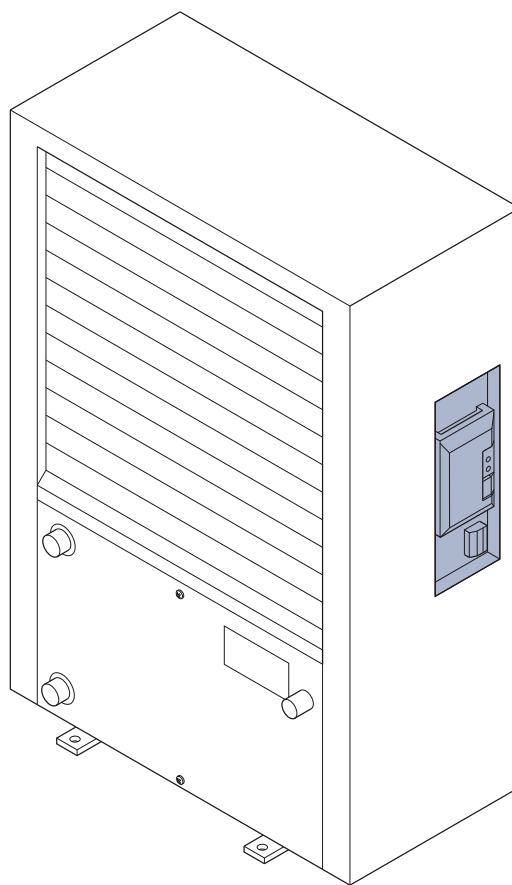
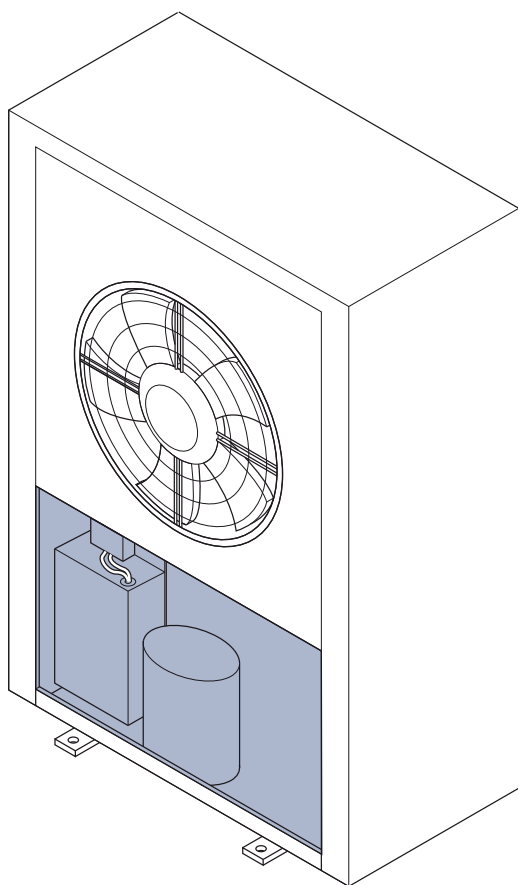
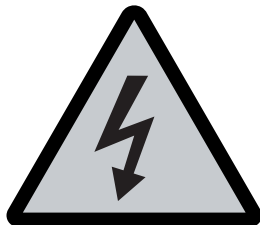
### 11.2 Dane dotyczące czynnika chłodniczego

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.

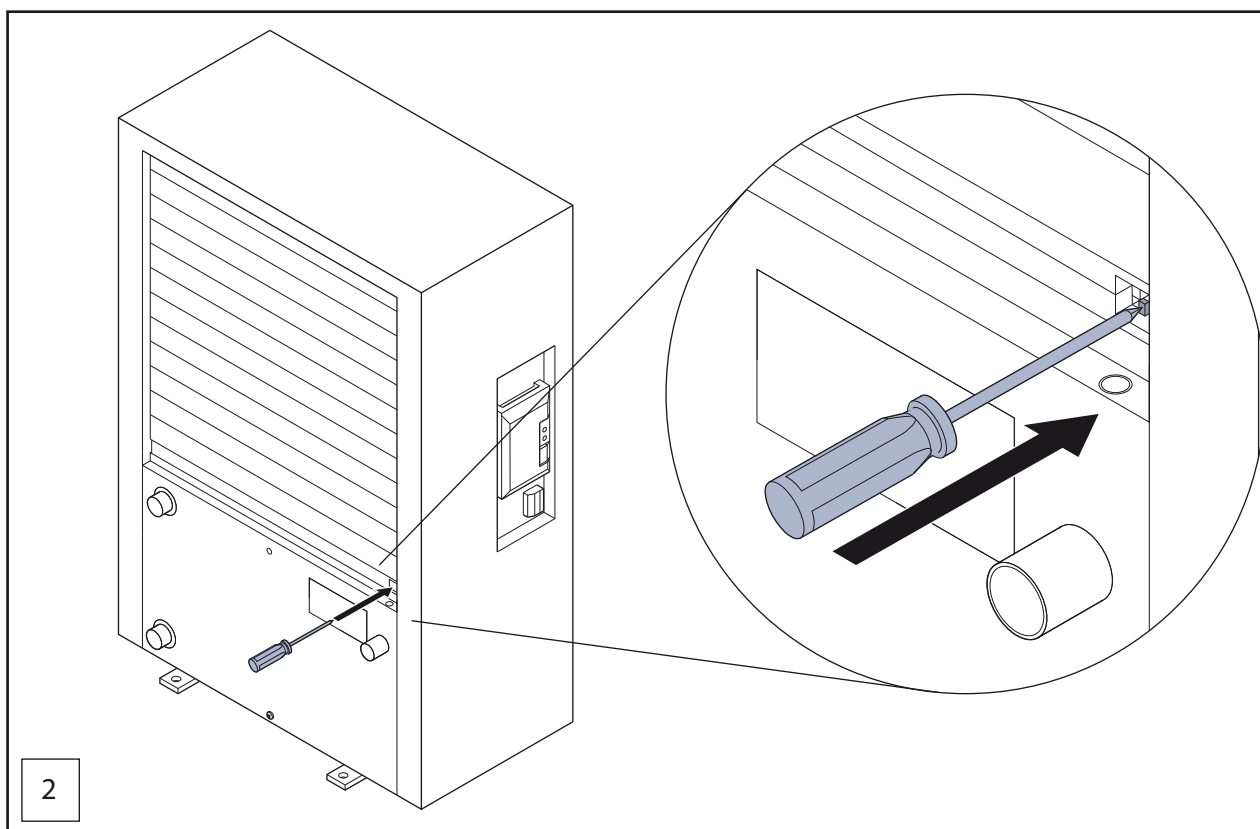
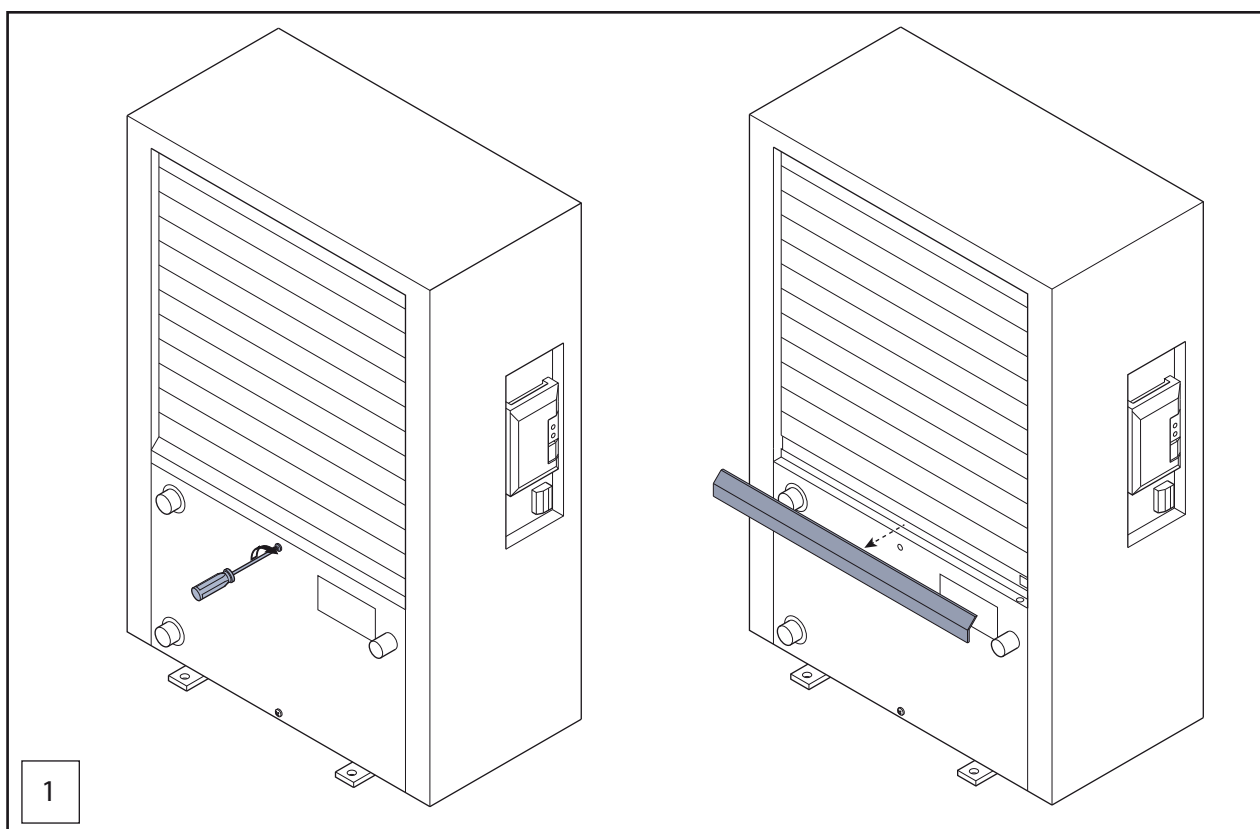
## 12 Montaż kabla grzewczego (osprzęt)



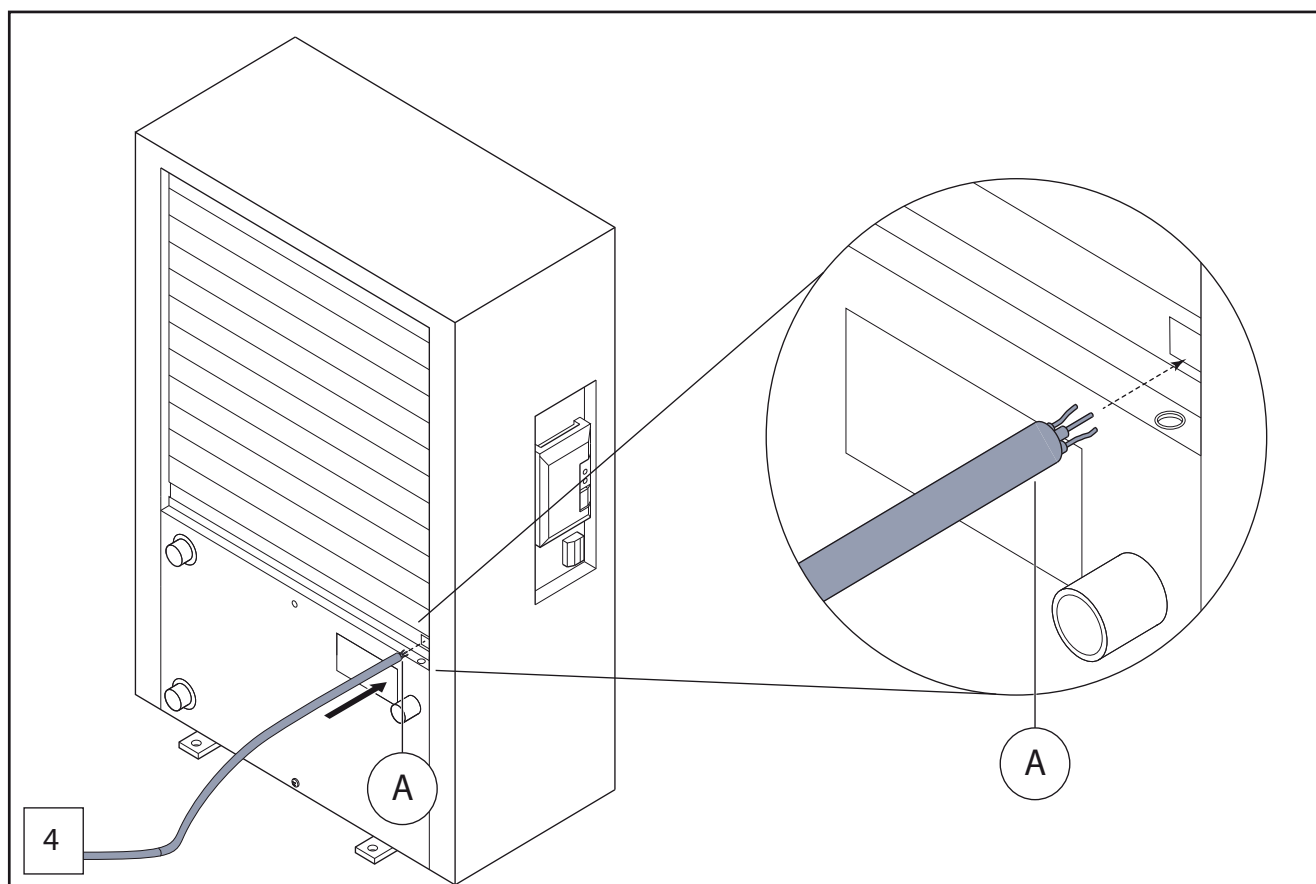
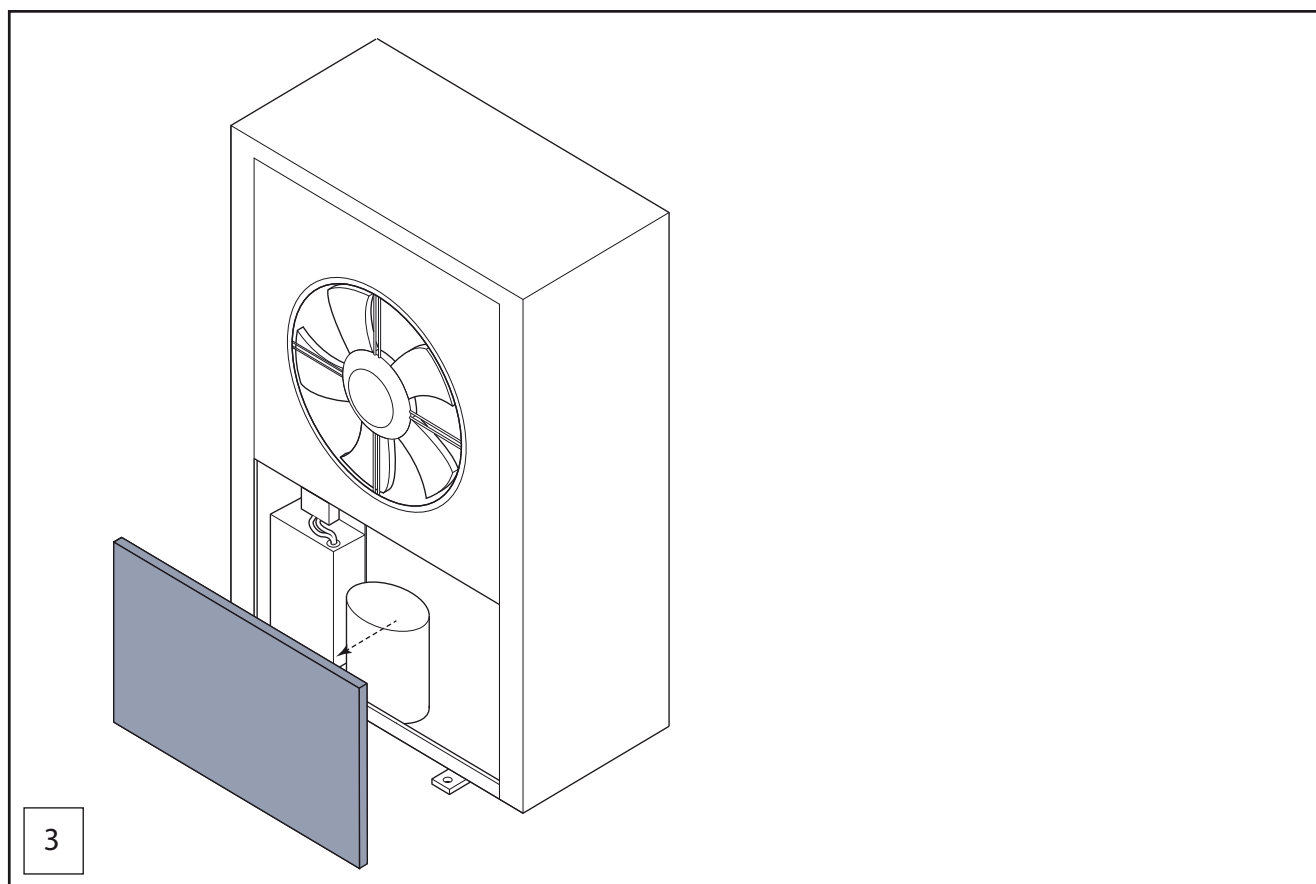
W celu zabezpieczenia odpływu kondensatu przed zamarzaniem zazwyczaj konieczny jest montaż kabla grzewczego (osprzęt), który używany jest do odszraniania przyłącza kondensatu poza pompą ciepła.



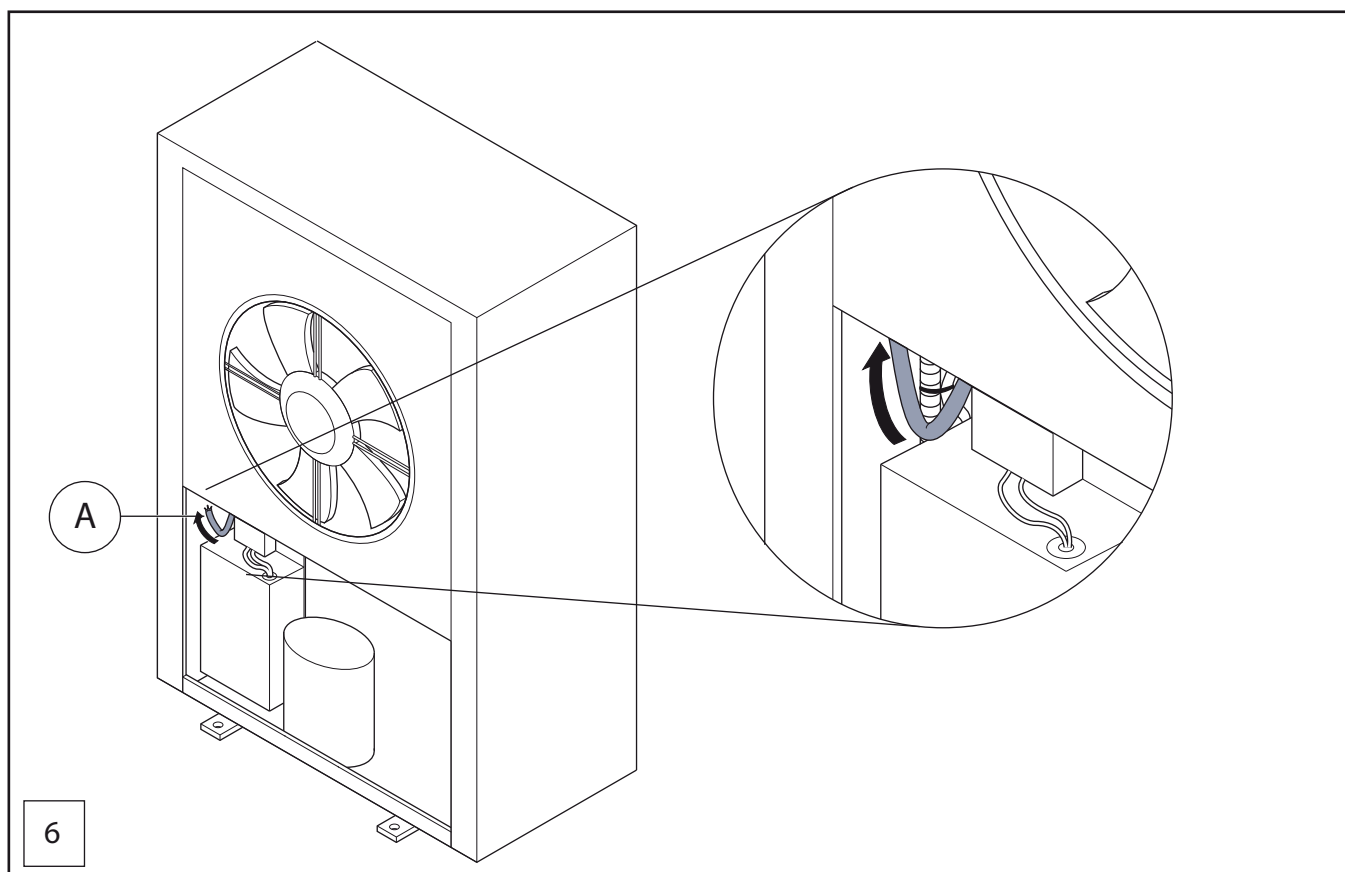
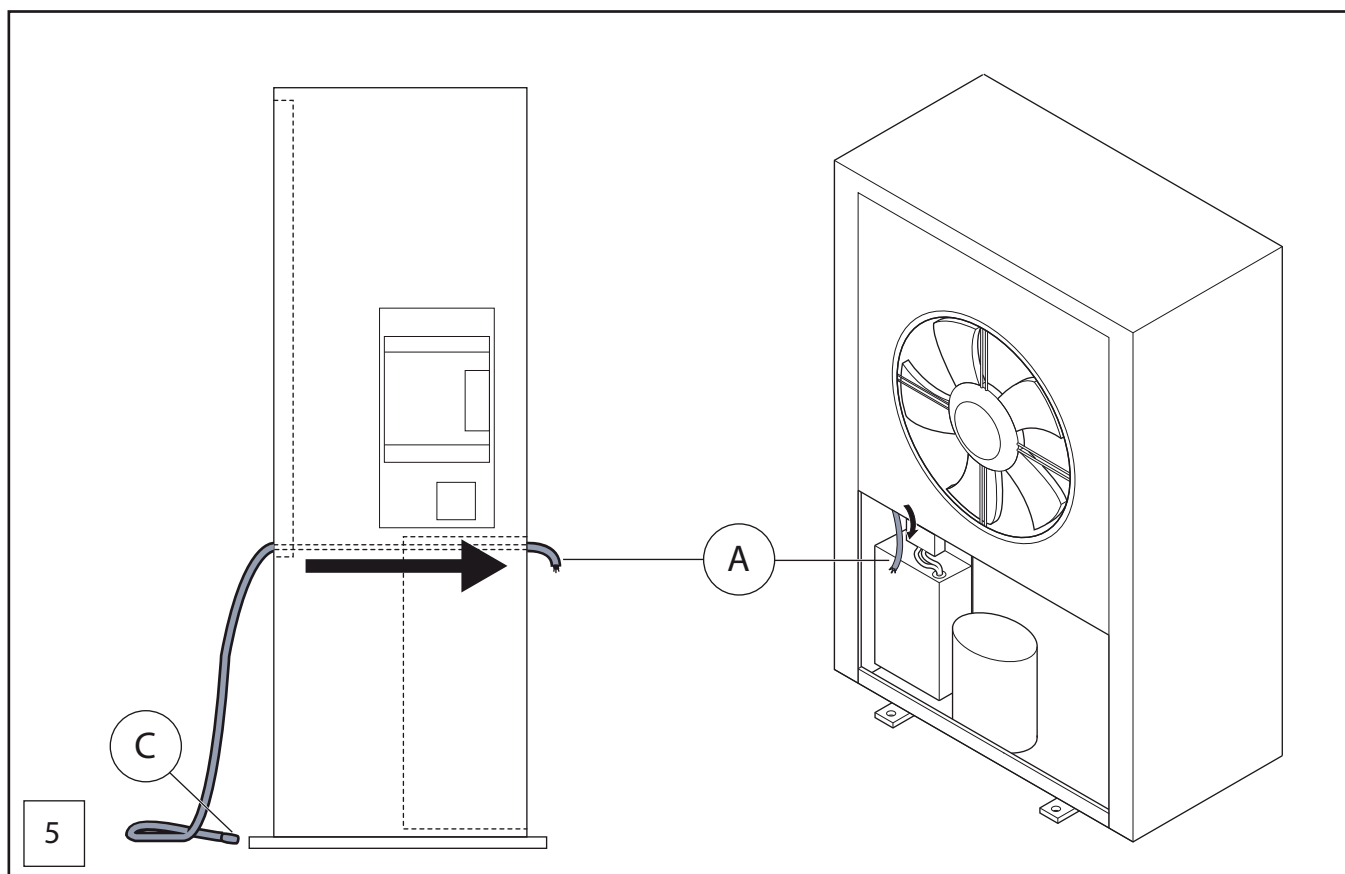
6720 809 864-01.11



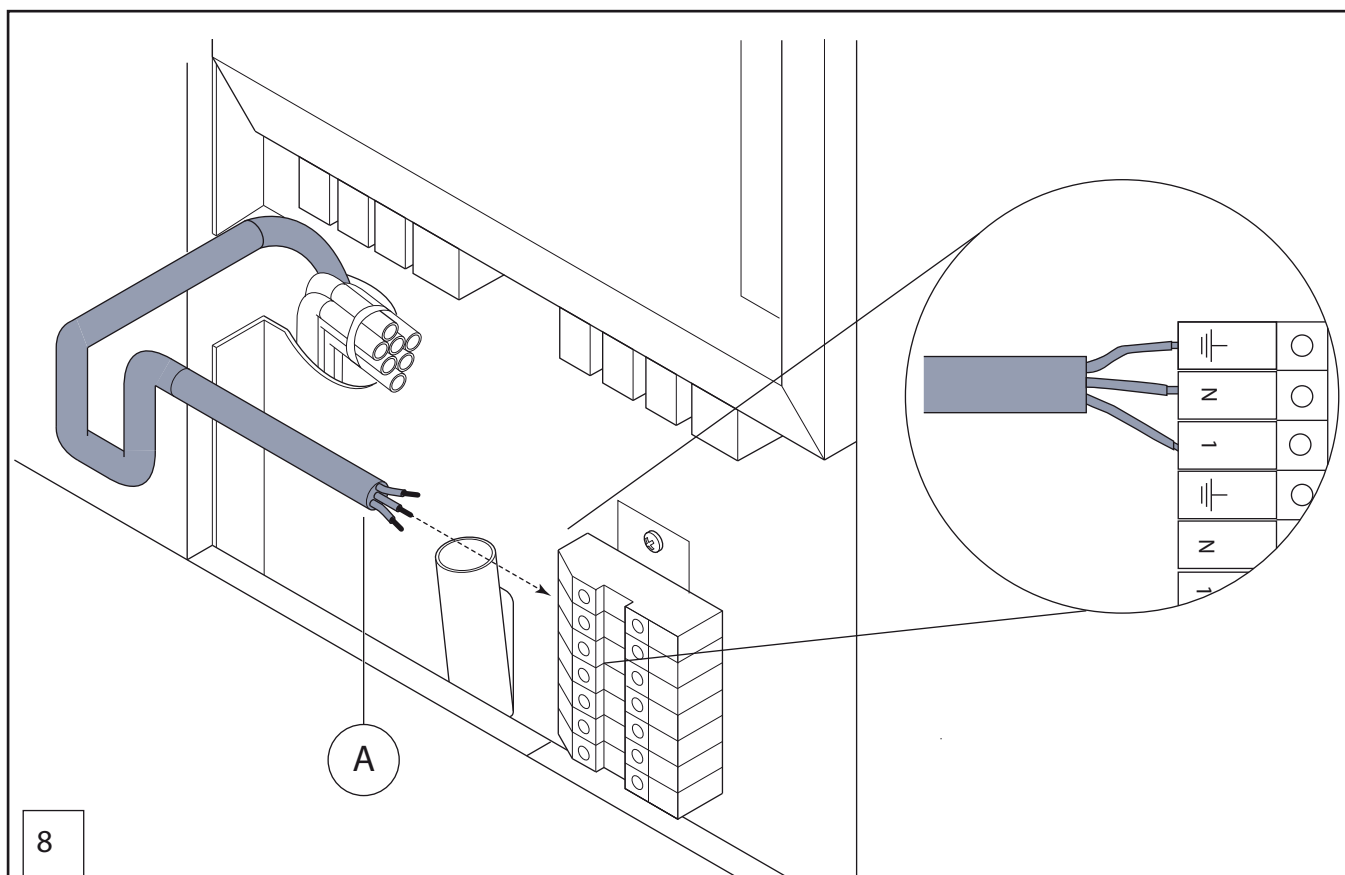
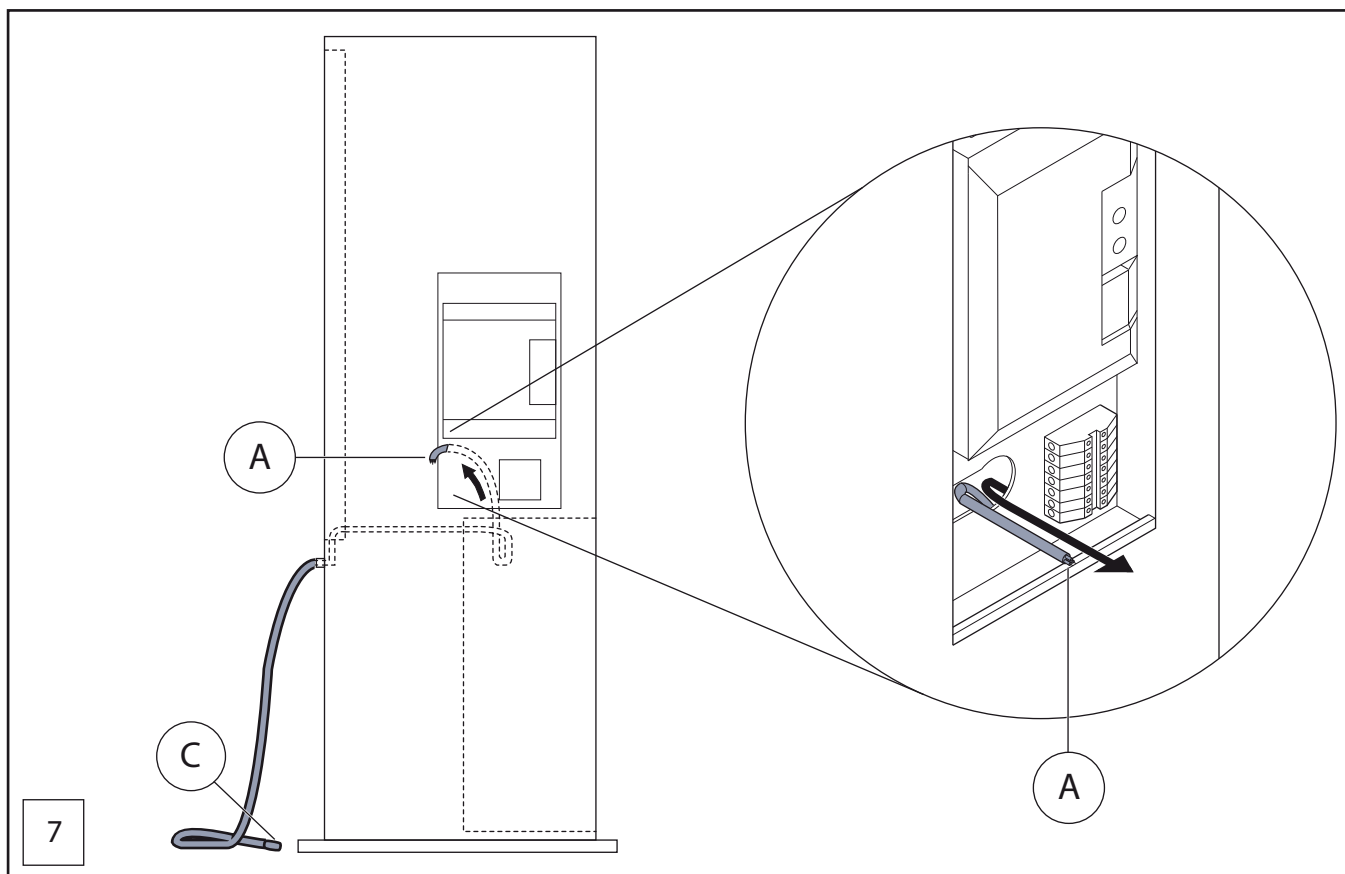
6720 809 864-02.11



6720 809 864-03.11

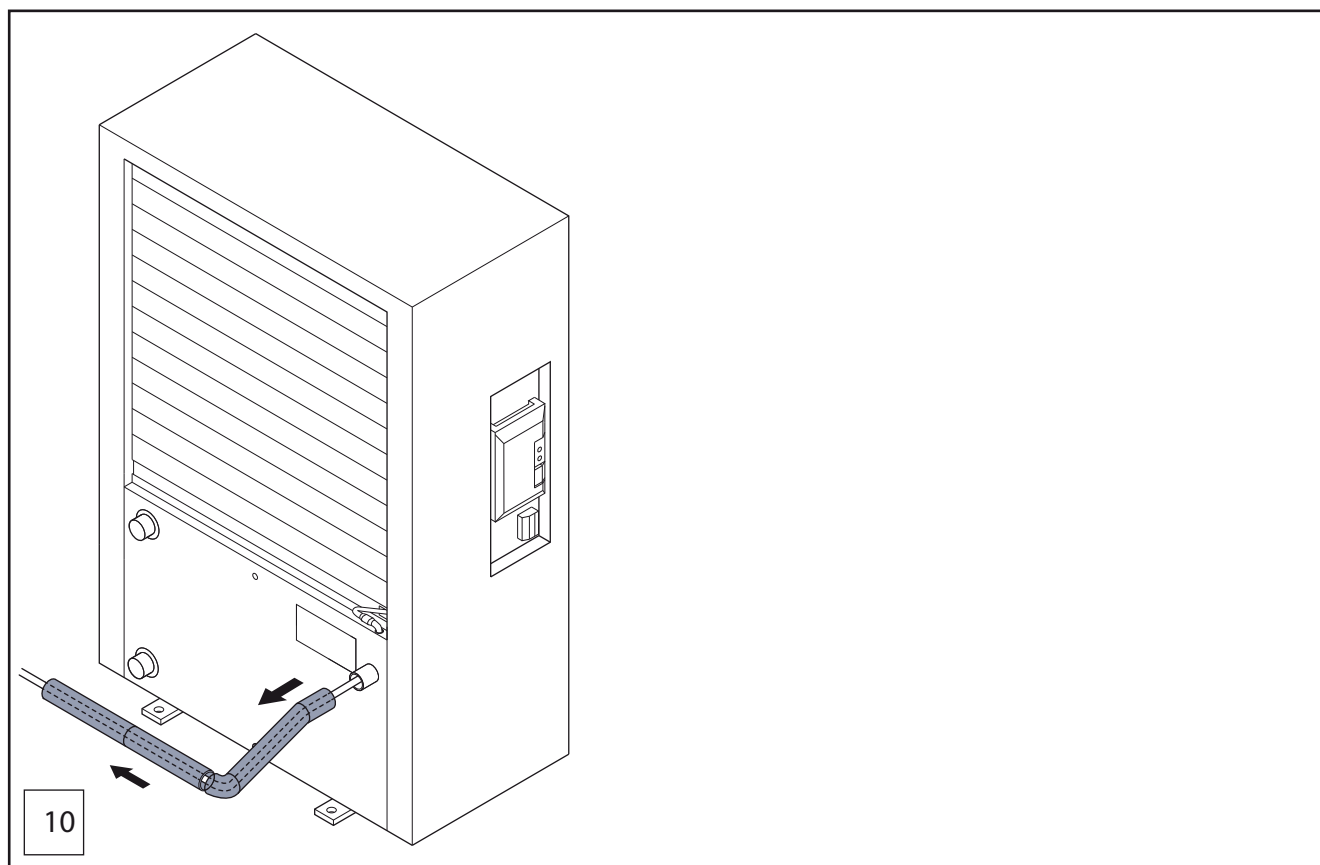
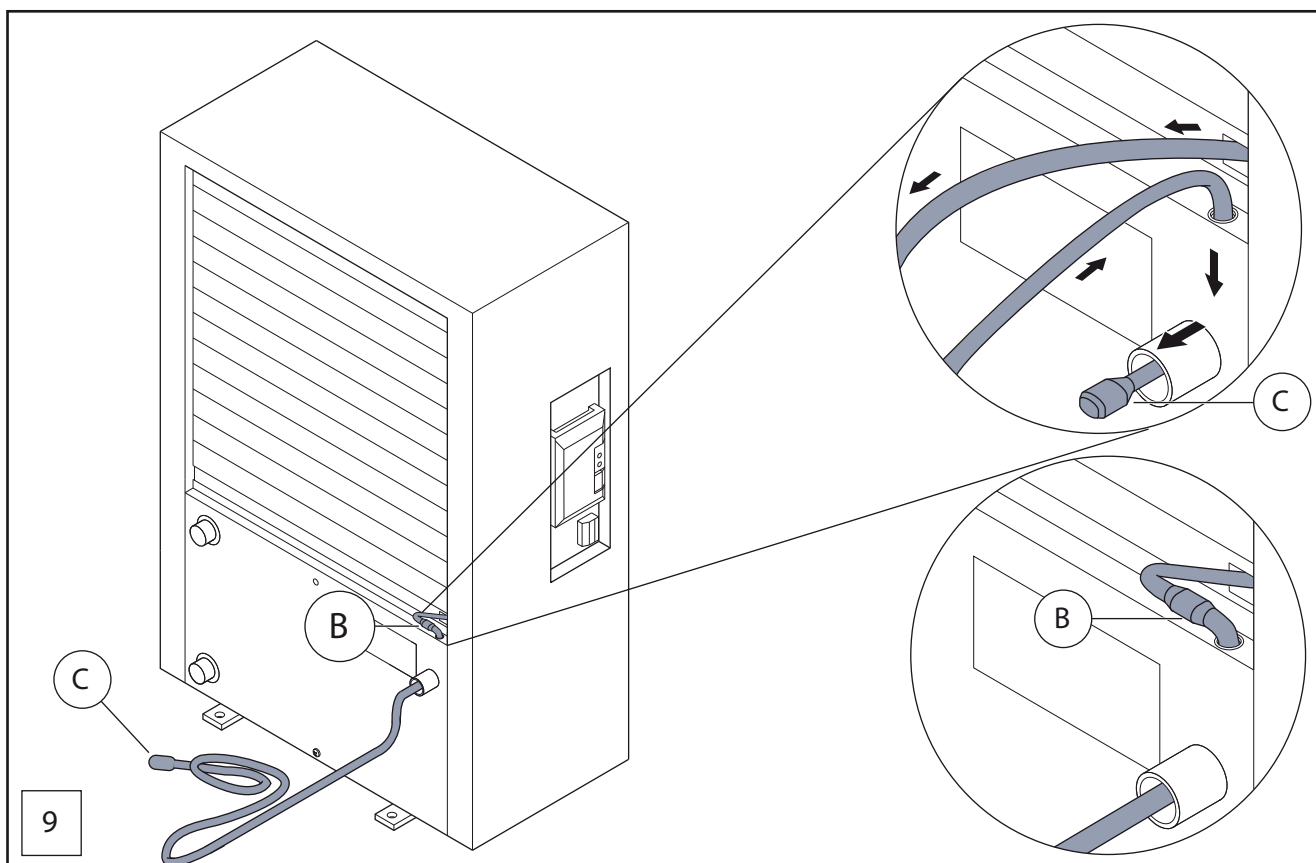


6720 809 864-04.11

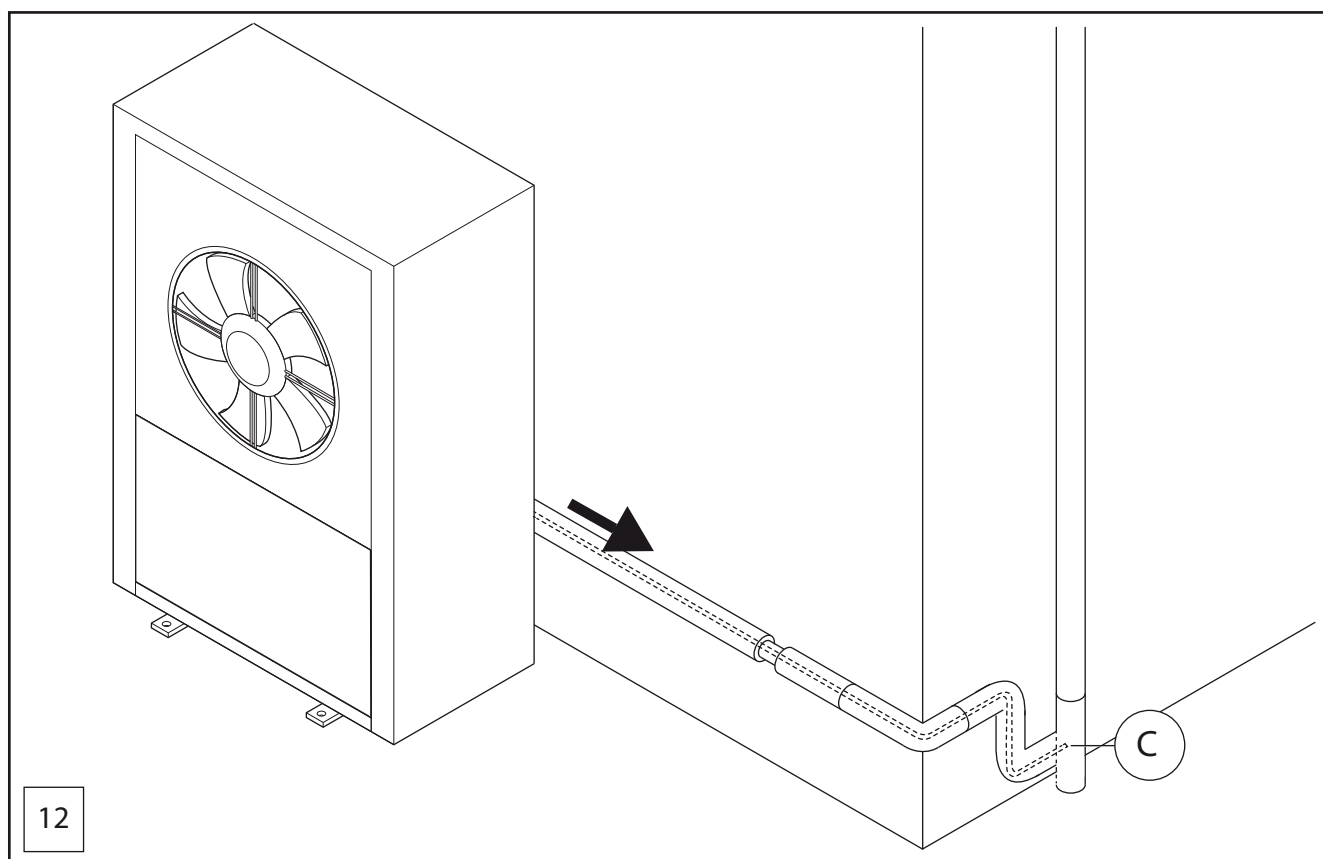
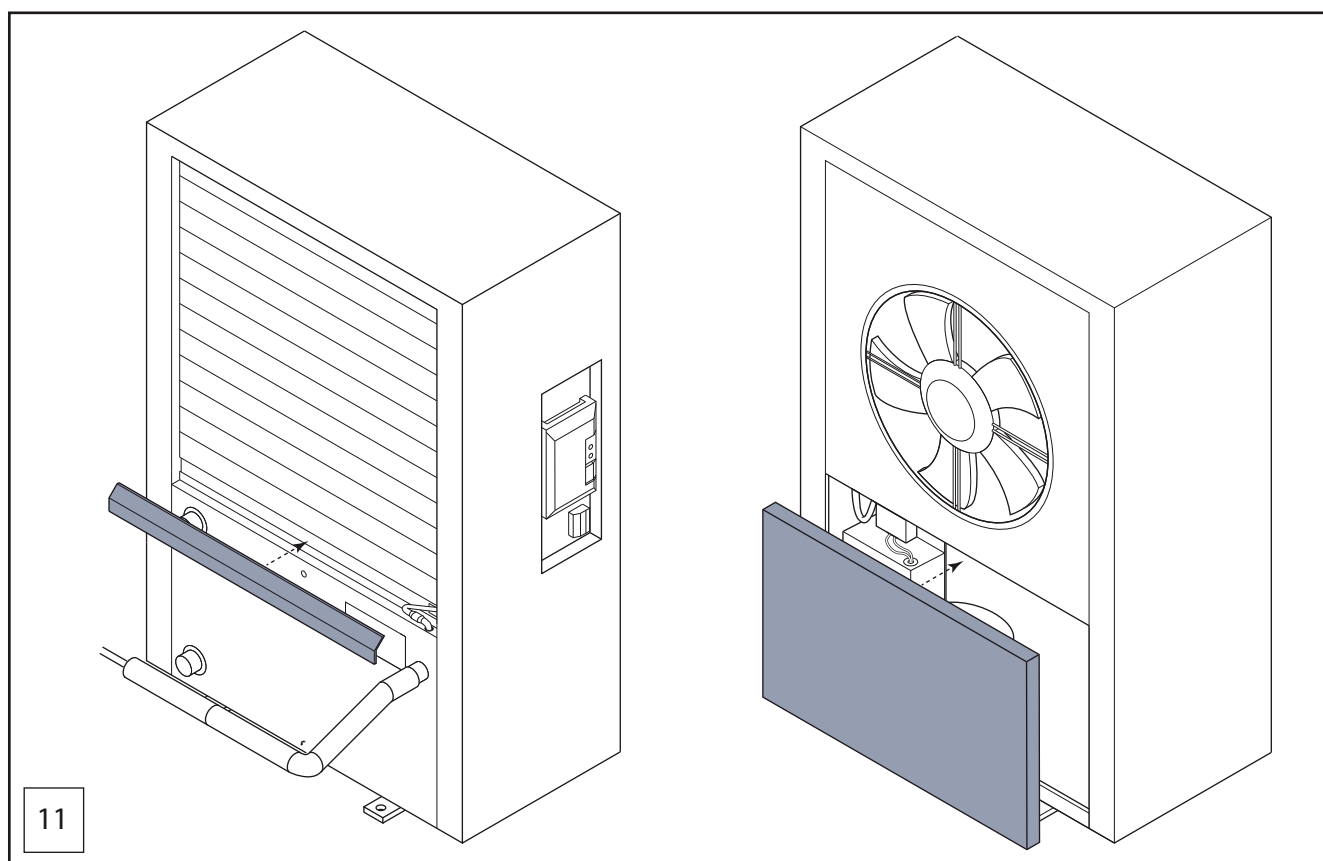


6720 809 864-05.11





6720 809 864-06.11



6720 809 864-07.11

## Notatki

Robert Bosch Sp. z o.o.  
ul. Jutrzenki 105  
02-231 Warszawa  
Infolinia Buderus 801 777 801  
[www.buderus.pl](http://www.buderus.pl)

**Buderus**