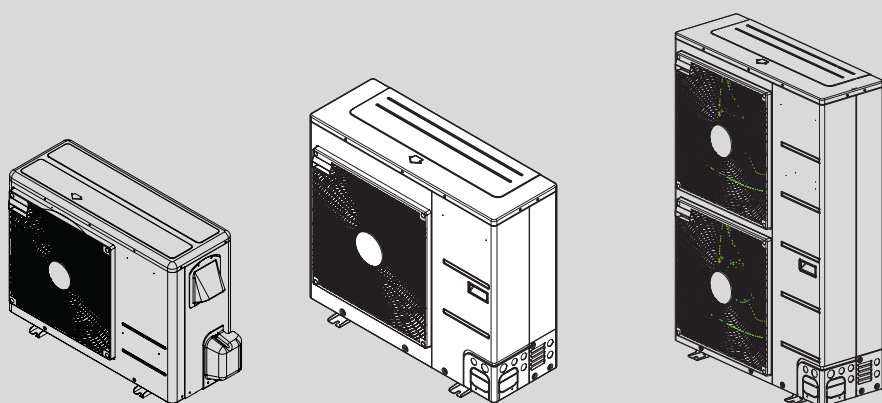


Instrukcja montażu

230 V 1N~/400 V 3N~

Jednostka zewnętrzna Split



6 720 813 707-00.2I

ODU Split 2
ODU Split 4
ODU Split 6
ODU Split 8
ODU Split 11 s/t
ODU Split 13 s/t
ODU Split 15 s/t

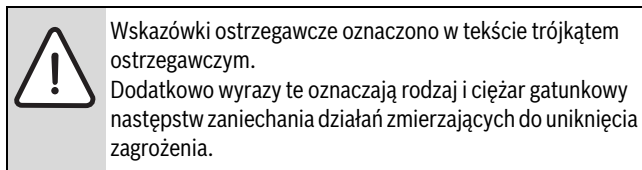
Spis treści

1	Objaśnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	3		
1.1	Objaśnienie symboli	3		
1.2	Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	3		
2	Zakres dostawy	4		
3	Informacje ogólne	4		
3.1	Deklaracja zgodności	4		
3.2	Informacje dotyczące jednostki zewnętrznej	4		
3.3	Użycie zgodnie z przeznaczeniem	4		
3.4	Objętość minimalna i praca instalacji grzewczej	4		
3.5	Tabliczka znamionowa	5		
3.6	Transport i przechowywanie	5		
3.7	Zasada podłączania	5		
3.8	Automatyczne odmrażanie	5		
4	Dane techniczne	5		
4.1	Jednostka zewnętrzna 1-fazowa	6		
4.2	Jednostka zewnętrzna 3-fazowa	7		
4.3	Obieg czynnika chłodniczego	8		
4.4	Wymiary	9		
5	Przepisy	12		
6	Instalacja	12		
6.1	Podnoszenie	12		
6.2	Lista kontrolna	12		
6.3	Powierzchnia ustawienia	13		
6.4	Warunki otoczenia w miejscu zainstalowania	14		
6.5	Wykonanie przepustów ściennych	14		
6.6	Montaż w pobliżu morza	15		
6.7	Wiatr zależny od pory roku i środki ostrożności w zimie	15		
7	Przewód czynnika chłodniczego	15		
7.1	Podłączanie przewodu czynnika chłodniczego	15		
7.2	Montaż przewodów czynnika chłodniczego	16		
7.3	Napełnianie systemu grzewczego	19		
8	Podłączenie elektryczne	19		
8.1	Magistrala CAN	19		
8.2	Okablowanie elektryczne	20		
8.3	Schemat	22		
9	Prace końcowe	30		
9.1	Owijanie rury	30		
			9.2	Kontrola szczelności i odciąganie powietrza
				30
10	Ochrona środowiska/utyliczacja	32		
11	Przegląd	32		
11.1	Parownik	32		
11.2	Zasysanie czynnika chłodniczego do jednostki zewnętrznej	33		
11.3	Dane dotyczące czynnika chłodniczego	33		

1 Objąsnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

1.1 Objąsnienie symboli

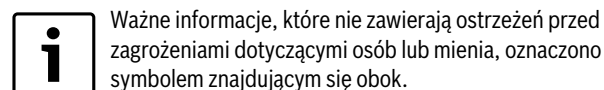
Wskazówki ostrzegawcze



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



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 dokładnie przeczytać wszystkie instrukcje montażu (jednostki zewnętrznej, regulacji 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

Jednostka zewnętrzna jest przeznaczona wyłącznie do ogrzewania w zamkniętych instalacjach grzewczych i c.w.u. w budynkach mieszkalnych.

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.

Postępowanie z czynnikiem chłodniczym

W jednostce zewnętrznej powietrze-woda stosowany jest czynnik chłodniczy R410A.

- ▶ Prace na obiegu czynnika chłodniczego mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych, certyfikowanych technikóv chłodnictwa.
- ▶ Podczas wszystkich prac prowadzących do kontaktu z czynnikiem chłodniczym nosić odpowiednie rękawice i okulary ochronne.

Postępowanie w przypadku wycieku czynnika chłodniczego

Dotknięcie miejsca wycieku czynnika chłodniczego może prowadzić do odmrożeń.

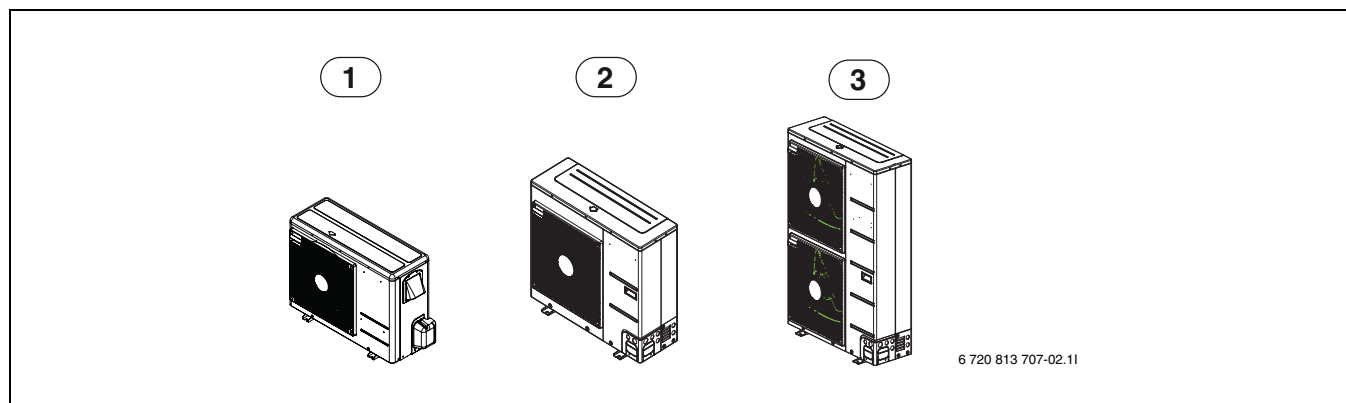
- ▶ Jeśli dojdzie do wycieku czynnika chłodniczego, nie dotykać żadnych części jednostki zewnętrznej powietrze-woda.
- ▶ Unikać kontaktu czynnika chłodniczego ze skórą i z oczami.
- ▶ W razie kontaktu czynnika chłodniczego ze skórą lub z oczami skontaktować się z lekarzem.
- ▶ Jeśli dojdzie do wycieku czynnika chłodniczego, natychmiast zwrócić się do instalatora.

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 instrukcje montażu i konserwacji do przechowywania.
- ▶ Nie wkładać rąk do wentylatora ani między lamele parownika! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!

2 Zakres dostawy



Rys. 1

- [1] Jednostka zewnętrzna, Split 2
- [2] Jednostka zewnętrzna, Split 4, 6, 8
- [3] Jednostka zewnętrzna, Split 11, 13, 15

3 Informacje ogólne

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

3.1 Deklaracja zgodności



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 jednostki zewnętrznej

Jednostka zewnętrzna Split przeznaczona jest do montażu na zewnątrz i stosowania w połączeniu z zamontowaną w budynku jednostką wewnętrzną.

3.3 Użycie zgodnie z przeznaczeniem

Jednostka zewnętrzna jest przeznaczona wyłącznie do ogrzewania w zamkniętych instalacjach ogrzewczych według EN 12828. Jakikolwiek inne użytkowanie uważane jest za niezgodne z przeznaczeniem. Szkody powstałe w wyniku takiego stosowania są wyłączone z odpowiedzialności producenta.

3.4 Objętość minimalna i praca instalacji grzewczej



Aby zapobiec zbyt częstemu uruchamianiu i wyłączaniu, niecałkowitemu odszronieniu i niepotrzebnym alarmom, ilość energii zgromadzonej w instalacji musi być dostatecznie duża. Energia ta kumulowana jest w wodzie znajdującej się w instalacji ogrzewczej, w komponentach instalacji (grzejnikach) oraz w wylewce betonowej (ogrzewaniu podłogowym).

Objętość minimalna nie jest podana, ponieważ dotyczące jej wymagania różnią się w zależności od kombinacji jednostki zewnętrznej i instalacji grzewczej. Zamiast tego dla wszystkich jednostek zewnętrznych, niezależnie od parametrów, obowiązują następujące wymagania:

Ogrzewanie podłogowe bez zasobnika buforowego i zaworu mieszającego:

Aby ilość energii dostępnej dla jednostki zewnętrznej i funkcji odszraniania była wystarczająca, powierzchnia ogrzewanej podłogi musi wynosić min. 22 m². W największym pomieszczeniu (pomieszczeniu wiodącym) musi być zainstalowany regulator pokojowy. Zmierzona przez czujnik pokojowy temperatura w pomieszczeniu służy do obliczania temperatury zasilania (zasada: **regulacja wg temperatury zewnętrznej z uwzględnieniem temperatury w pomieszczeniu**). Wszystkie zawory strefowe (termostaty) pomieszczenia wiodącego muszą być całkowicie otwarte. W określonych okolicznościach może zostać aktywowany dogrzewacz elektryczny, aby zapewnić całkowite odszronienie. Jest to zależne od dostępnej powierzchni podłogi.

Instalacja grzejnikowa bez zasobnika buforowego i zaworu mieszającego:

Aby ilość energii dostępnej dla jednostki zewnętrznej i funkcji odszraniania była wystarczająca, na instalację wymagane są co najmniej 4 grzejniki o mocy 500 W każdy. Upewnić się, że zawory termostatyczne grzejników są całkowicie otwarte. W pomieszczeniu wiodącym należy zainstalować regulator pokojowy, aby możliwe było obliczanie temperatury zasilania na podstawie zmierzonej temperatury w pomieszczeniu. W określonych okolicznościach może zostać aktywowany dogrzewacz elektryczny, aby zapewnić całkowite odszronienie. Jest to zależne od liczby dostępnych grzejników.

Instalacje grzewcze z obiegiem grzewczym bez mieszania (grzejniki) oraz obiegiem grzewczym ze mieszaniem (ogrzewanie podłogowe) bez zasobnika buforowego

Aby ilość energii dostępnej dla jednostki zewnętrznej i funkcji odszraniania była wystarczająca, na instalację wymagane są, w obiegu bez mieszania, co najmniej 4 grzejniki o mocy 500 W każdy. Upewnić się, że zawory termostatyczne grzejników są całkowicie otwarte. W określonych okolicznościach może zostać aktywowany dogrzewacz elektryczny, aby zapewnić całkowite odszronienie. Jest to zależne od liczby dostępnych grzejników i od ogrzewania podłogowego.

Tylko obiegi grzewcze z zaworami mieszającymi

Aby ilość energii dostępnej dla jednostki zewnętrznej i funkcji odszraniania była wystarczająca, wymagany jest zasobnik buforowy o pojemności co najmniej 50L dla wielkości 2, 4, 6, 8 i 100L dla wielkości 11, 13, 15.

Grzejnik wentylatorowy

Aby zapobiec aktywowaniu się dodatkowego podgrzewacza w końcowej fazie odmrażania, wymagany jest zbiornik buforowy o pojemności co najmniej 10 litrów.

3.5 Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa jednostki zewnętrznej znajduje się na klapie konserwacyjnej. Zawiera dane dotyczące mocy cieplnej jednostki zewnętrznej oraz ilości czynnika chłodniczego w pompie, nr artykułu i nr seryjny urządzenia oraz datę produkcji.

3.6 Transport i przechowywanie

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

Jednostki zewnętrznej nie należy przechowywać ani transportować w temperaturze poniżej - 25 °C.

3.7 Zasada podłączenia

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

Gdy temperatura zewnętrzna spadnie poniżej -20 °C, pompa ciepła zostaje automatycznie wyłączona i nie może produkować ciepła dla wody grzewczej. W takim przypadku tryb grzania i przygotowania c.w.u. przejmowany jest automatycznie przez dogrzewacz jednostki wewnętrznej.

3.8 Automatyczne odmrażanie

Jednostka zewnętrzna działa z tzw. odszranianiem gorącym gazem. W trakcie procesu odszraniania kierunek przepływu w obiegu czynnika chłodniczego odwracany jest przez sterowany elektrycznie zawór 4-drogowy.

Gorący gaz roztopia lód na lamelach parownika. Podczas tego procesu instalacja grzewcza nieznacznie się ochładza. Odszranianie jest sterowane zależnie od potrzeb, przez zintegrowany czujnik jednostki zewnętrznej. Czas trwania odszraniania zależy od grubości warstwy lodu i od aktualnej temperatury zewnętrznej.

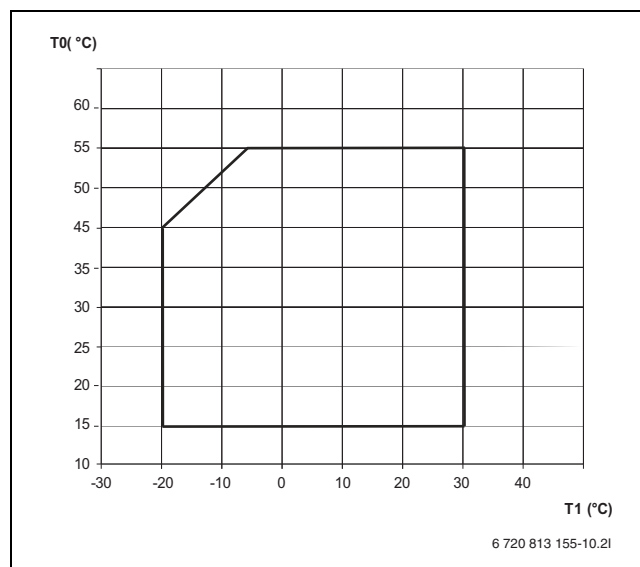
Dno obudowy, pod parownikiem jednostki zewnętrznej, służy jako taca ociekowa na lód i ściekający kondensat. Dno obudowy ogrzewane jest zależnie od potrzeb przez zintegrowany kabel grzewczy. Odszranianie w trybie grzewczym aktywowane jest przy temperaturze wyjściowej poniżej 0 °C i dezaktywowane przy temperaturze zewnętrznej powyżej 1 °C.



Do zacisków przyłączeniowych (→ rys. 31 [8], 32 [9], 33 [11], 34 [14]) jednostki zewnętrznej wolno przyłączać tylko ogrzewanie odpływu kondensatu o mocy maksymalnej 90 W.

4 Dane techniczne

Zakres dla jednostki zewnętrznej powietrze-woda bez dogrzewacza



Rys. 2 Split 2-15 s/t

[T0] Temperatura zasilania

[T1] Temperatura zewnętrzna



Zalecamy zainstalowanie dodatkowo ogrzewania odpływu kondensatu w wannie kondensatu (osprzęt do ukierunkowanego odprowadzania kondensatu).

4.1 Jednostka zewnętrzna 1-fazowa

	Jednostka	Split 2	Split 4	Split 6	Split 8	Split 11s	Split 13s	Split 15s
Tryb powietrze/woda								
Znamionowa moc cieplna przy ogrzewaniu A2 ¹⁾ /W35 ²⁾	kW	2,6	4,5	5,0	5,2	7,5	8,5	9,5
Pobór mocy elektr. przy A2/W35	kW	0,7	1,3	1,4	1,5	2,1	2,4	2,7
Współczynnik wydajności (COP) przy ogrzewaniu ⁴⁾ A2/W35 ¹⁾		3,83	3,50	3,50	3,48	3,60	3,55	3,54
Znamionowa moc cieplna przy A7/W35 ¹⁾ ogrzewanie ²⁾	kW	3,2	4,5	5,0	5,4	8,6	9,2	9,7
Pobór mocy elektr. przy A7/W35	kW	0,7	0,9	1,1	1,1	1,9	2,1	2,2
Współczynnik wydajności (COP) przy ogrzewaniu A7/W35 ¹⁾³⁾		4,79	4,70	4,70	4,80	4,40	4,40	4,41
Znamionowa moc cieplna przy ogrzewaniu ²⁾ A-7 ¹⁾ /W35	kW	3,5	5,5	6,0	7,2	10,0	11,0	12,5
Pobór mocy elektr. przy A-7/W35	kW	1,1	2,2	2,4	2,8	3,7	4,1	4,6
Współczynnik wydajności (COP) przy ogrzewaniu A-7 ¹⁾ /W35 ⁴⁾		3,02	2,50	2,50	2,61	2,70	2,70	2,69
Moc chłodzenia przy A35/W18	kW	3	5	7	8	12	14	15
EER przy A35/W18		3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
Maks. pobór mocy dla A7/W35	kW	0,75	1,25	1,75	2,25	3	3,5	3,75
Dane elektr.								
Zasilanie elektryczne		230 V, 1N AC 50 Hz						
Zalecany odłącznik automatyczny ⁵⁾	A	16	16	16	16	32	32	32
Maksymalne natężenie prądu	A	10	13	14	15	28	28	28
Prąd rozruchu	A	<3						
cos φ		0.98..0.99						
Dane obiegu chłodzenia								
Rodzaj przyłącza		Przyłącze kielichowe 3/8" i 5/8"						
Typ czynnika chłodniczego ⁶⁾		R410A						
Ilość czynnika chłodniczego	kg	1,0	1,6	1,6	1,6	2,3	2,3	2,3
Dane dot. wentylacji i emisji dźwięków								
Silnik wentylatora (inwerter DC)	W	85,4	124	124	124	2x124	2x124	2x124
Znamionowy strumień przepływu powietrza ⁷⁾	m ³ /h	1920	3000	3600	3600	2x3600	2x3600	2x3600
Poziom emisji dźwięków przy odstępie 1 m	dB(A)	52	52	52	52	55	55	55
Poziom mocy akustycznej ⁸⁾	dB(A)	65	65	65	65	68	68	68
Maks. poziom mocy akustycznej	dB(A)	70	70	70	70	71	71	71
Tryb Silent mode (obniżenie nocne)	dB(A)	-3						
Informacje ogólne								
Olej sprężarkowy		FVC68D						
Ilość oleju sprężarkowego	ml	570	900	900	900	1300	1300	1300
Maksymalna temperatura zasilania wody grzewczej, tylko jednostka zewnętrzna	°C	55						
Maksymalna temperatura zasilania wody grzewczej, tylko dogrzewacz	°C	80						
Klasa ochrony		X4						
Wymiary (szer. x gł. x wys.)	mm	870 x 320 x 655	950 x 330 x 834	950 x 330 x 834	950 x 330 x 834	950 x 330 x 1380	950 x 330 x 1380	950 x 330 x 1380
Masa	kg	46	60	60	60	94	94	94

Tab. 2 Jednostka zewnętrzna

- 1) Współczynnik wydajności wg EN 14511-2013
- 2) Podana moc cieplna jest wartością znamionową
- 3) Optymalny współcz. wyd. (COP) wg pomiaru EHPA (40 % mocy inwertera)
- 4) 60 % mocy inwertera (A2/W35) ,100 % mocy inwertera (A-7/W35)
- 5) Nie jest wymagana szczególna wartość ani typ bezpiecznika. Wartość prądu rozruchowego jest niska i nie przekracza wartości prądu roboczego.
- 6) GWP₁₀₀ = 2088
- 7) Na wentylator
- 8) Poziom mocy akustycznej wg EN 12102 (moc znamionowa przy A7/W55)

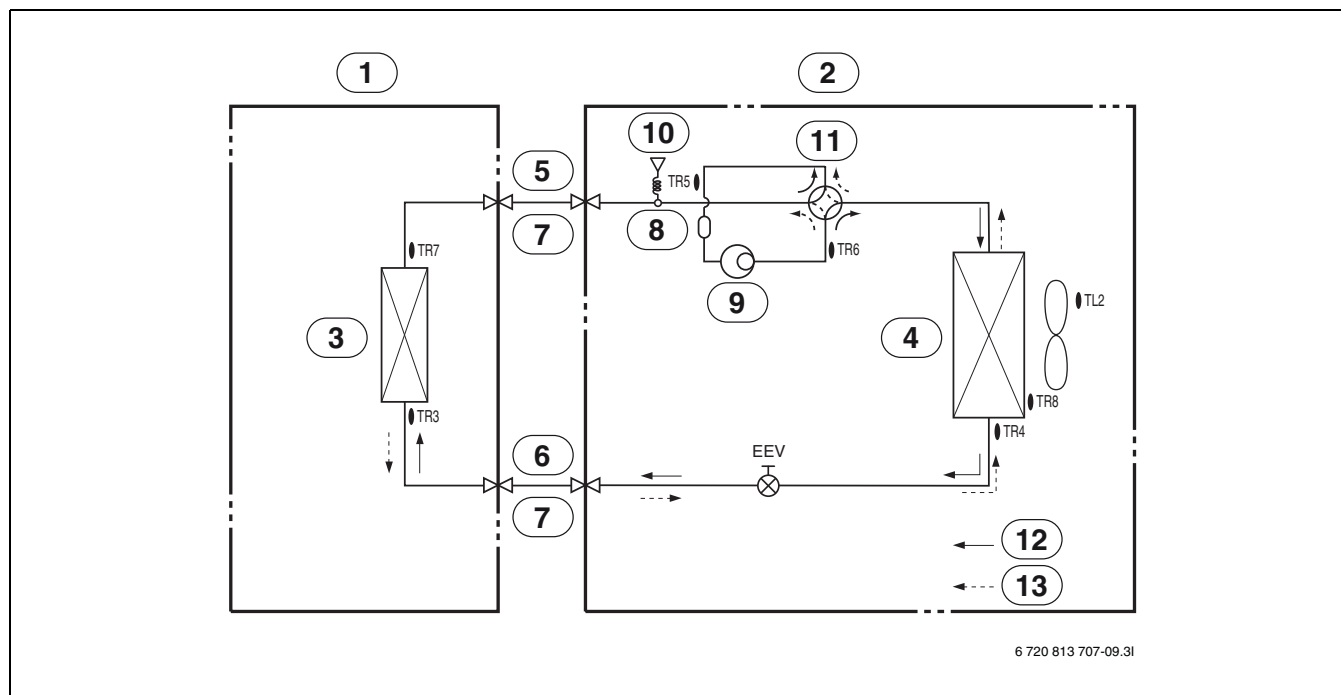
4.2 Jednostka zewnętrzna 3-fazowa

	Jednostka	Split 11t	Split 13t	Split 15t
Tryb powietrze/woda				
Znamionowa moc cieplna przy ogrzewaniu A2/W35 ^{1) 2)}	kW	7,5	8,5	9,5
Pobór mocy elektr. przy A2/W35	kW	2,1	2,4	2,7
Współczynnik wydajności (COP) przy ogrzewaniu ⁴⁾ A2/W35 ¹⁾		3,60	3,55	3,54
Znamionowa moc cieplna przy A7/W35 ¹⁾ ogrzewanie ²⁾	kW	8,5	9,0	9,7
Pobór mocy elektr. przy A7/W35	kW	1,9	2,1	2,2
Współczynnik wydajności (COP) przy ogrzewaniu A7/W35 ¹⁾³⁾		4,40	4,40	4,41
Znamionowa moc cieplna przy ogrzewaniu ²⁾ A-7 /W35 ¹⁾	kW	10,5	11,5	12,5
Pobór mocy elektr. przy A-7/W35	kW	3,9	4,3	4,7
Współczynnik wydajności (COP) przy ogrzewaniu A-7/W35 ¹⁾⁴⁾		2,70	2,70	2,69
Moc chłodzenia przy A35/W18	kW	12	14	15
EER przy A35/W18		3,3	3,3	3,3
Maks. pobór mocy dla A7/W35	kW	3	3,5	3,75
Dane elektr.				
Zasilanie elektryczne		400 V, 3N AC 50 Hz		
Zalecany odłącznik automatyczny ⁵⁾	A	3 x 13	3 x 13	3 x 13
Maksymalne natężenie prądu	A	11	11	11
Prąd rozruchu	A	<3		
cos φ		0.98..0.99		
Dane obiegu chłodzenia				
Rodzaj przyłącza		Przyłącze kielichowe 3/8" i 5/8"		
Typ czynnika chłodniczego ⁶⁾		R410A		
Ilość czynnika chłodniczego	kg	2,3	2,3	2,3
Dane dot. wentylacji i emisji dźwięków				
Silnik wentylatora (inwerter DC)	W	2x124	2x124	2x124
Znamionowy strumień przepływu powietrza ⁷⁾	m ³ /h	2x3600	2x3600	2x3600
Poziom emisji dźwięków przy odstępnie 1 m	dB(A)	55	55	55
Poziom mocy akustycznej ⁸⁾	dB(A)	68	68	68
Maks. poziom mocy akustycznej	dB(A)	71	71	71
Tryb Silent mode (obniżenie nocne)	dB(A)	-3		
Informacje ogólne				
Olej sprężarkowy		FVC68D		
Ilość oleju sprężarkowego	ml	1300	1300	1300
Maksymalna temperatura zasilania wody grzewczej, tylko jednostka zewnętrzna	°C	55		
Maksymalna temperatura zasilania wody grzewczej, tylko dogrzewacz	°C	80		
Wymiary (szer. x gł. x wys.)	mm	950 x 330 x 1380	950 x 330 x 1380	950 x 330 x 1380
Masa	kg	96	96	96

Tab. 3 Jednostka zewnętrzna

- 1) Współczynnik wydajności wg EN 14511-2013
- 2) Podana moc cieplna jest wartością znamionową
- 3) Optymalny współcz. wyd. (COP) wg pomiaru EHPA (40% mocy inwertera)
- 4) 60 % mocy inwertera (A2/W35) ,100 % mocy inwertera (A-7/W35)
- 5) Nie jest wymagana szczególna wartość ani typ bezpiecznika. Wartość prądu rozruchowego jest niska i nie przekracza wartości prądu roboczego.
- 6) GWP₁₀₀ = 2088
- 7) Na wentylator
- 8) Poziom mocy akustycznej wg EN 12102 (moc znamionowa przy A7/W55)

4.3 Obieg czynnika chłodniczego



Rys. 3 Obieg czynnika chłodniczego

- [1] Jednostka wewnętrzna
- [2] Jednostka zewnętrzna
- [3] Płytowy wymiennik ciepła jednostki wewnętrznej
- [4] Płytowy wymiennik ciepła jednostki zewnętrznej
- [5] Strona gazu
- [6] Strona cieczy
- [7] Zawór serwisowy 3-drogowy (jednostka zewnętrzna)
- [8] Zbiornik czynnika chłodniczego
- [9] Sprężarka
- [10] Czujnik ciśnienia
- [11] 4-drogowy zawór przełączający
- [12] Chłodzenie
- [13] Ogrzewanie

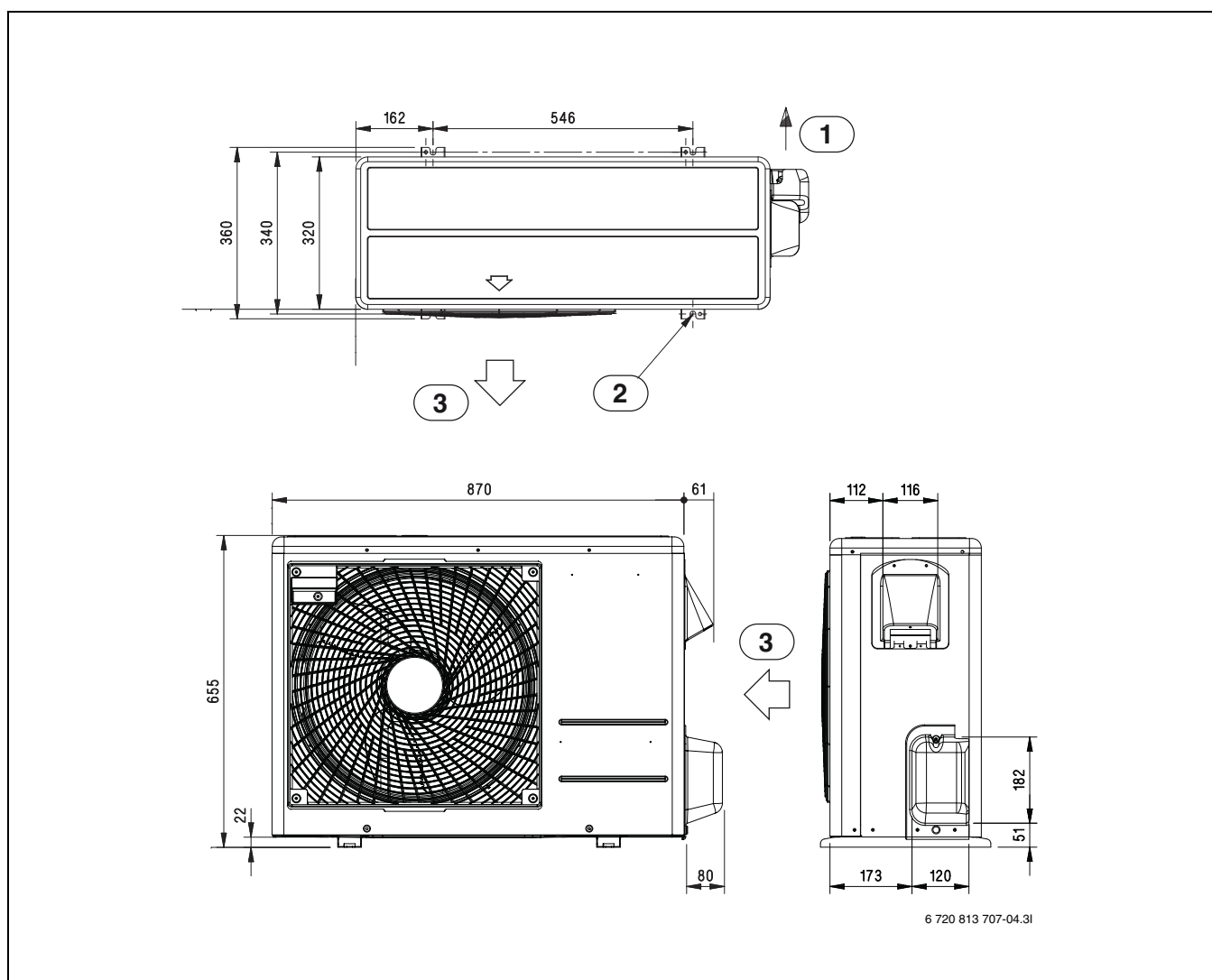
Kategoria	Symbol	Znaczenie	Uwagi
Jednostka wewnętrzna	TR7	Wypływ z kondensatora	Patrz podręcznik jednostki wewnętrznej
	TR3	Dopływ do kondensatora	

Tab. 4

Kategoria	Symbol	Znaczenie	Typ	Podłączenie płyt głównych			
				Split 2	Split 4...8	Split 11s...15s	Split 11t...15t
Jednostka zewnętrzna	TR5	Czujnik temperatury przewodu zasysającego sprężarki	NTC-5k Ω	CN-SUCTION (GN)	CN_TH3	CN_TH3	CN_TH2
	TR6	Czujnik temperatury przewodu wyjściowego sprężarki	NTC-200k Ω	CN-DISCHARGE (BK)			
	TR4	Dopływ do parownika	NTC-5k Ω	CN-C_PIPE (VI)	CN_TH2	CN_TH2	CN_TH1
	TL2	Czujnik temperatury powietrza zewnętrznego	NTC-10k Ω	CN-AIR (YL)			
	TR8	Temperatura średnia parownika	NTC-5k Ω	CN-MID (BR)	CN_TH4	CN_TH4	CN_TH3
	EEV	Elektroniczny zawór rozprężny		CN-EEV_A (WH)	CN_EEV1	CN_EEV1	CN_LEV1

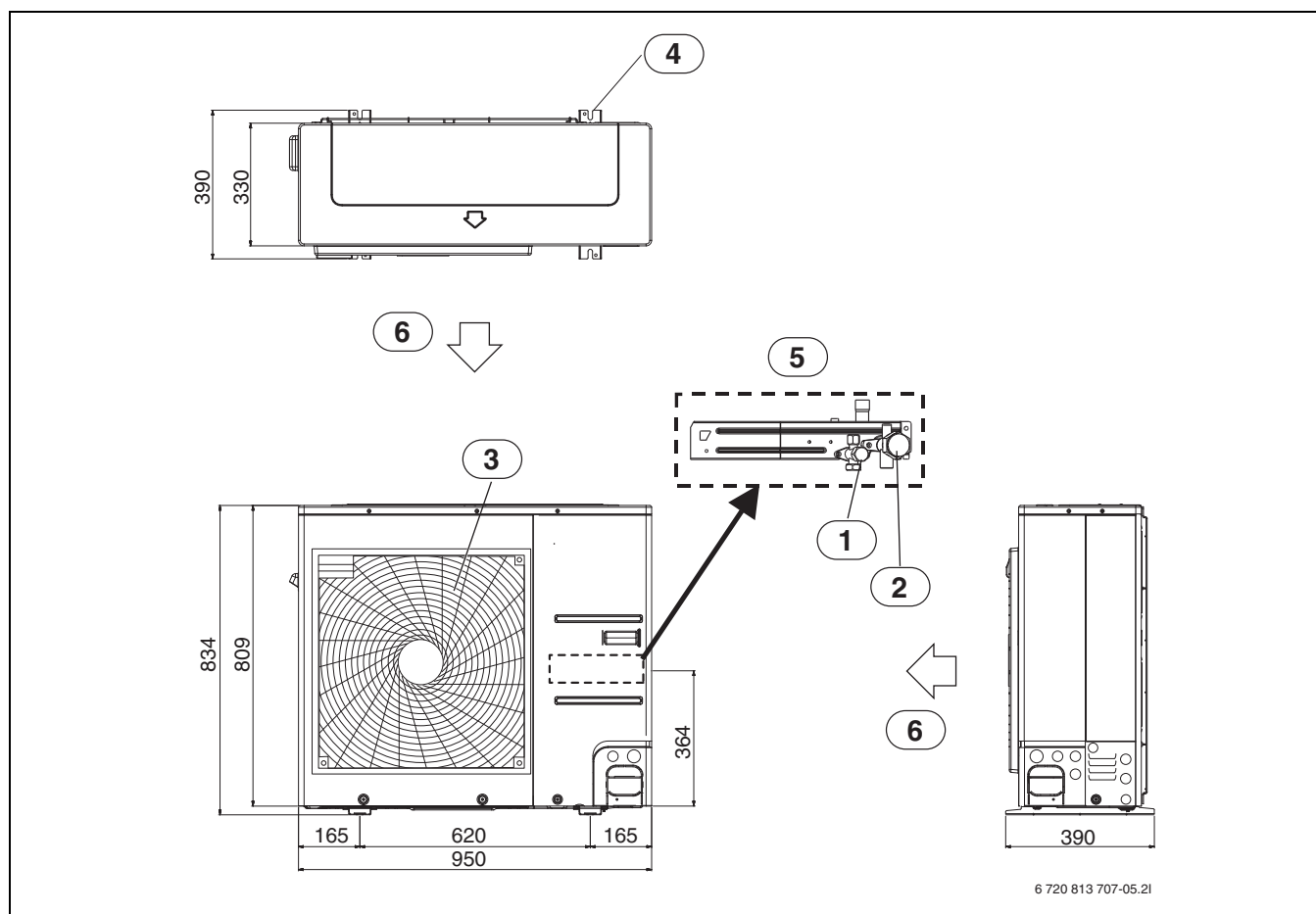
Tab. 5

4.4 Wymiary



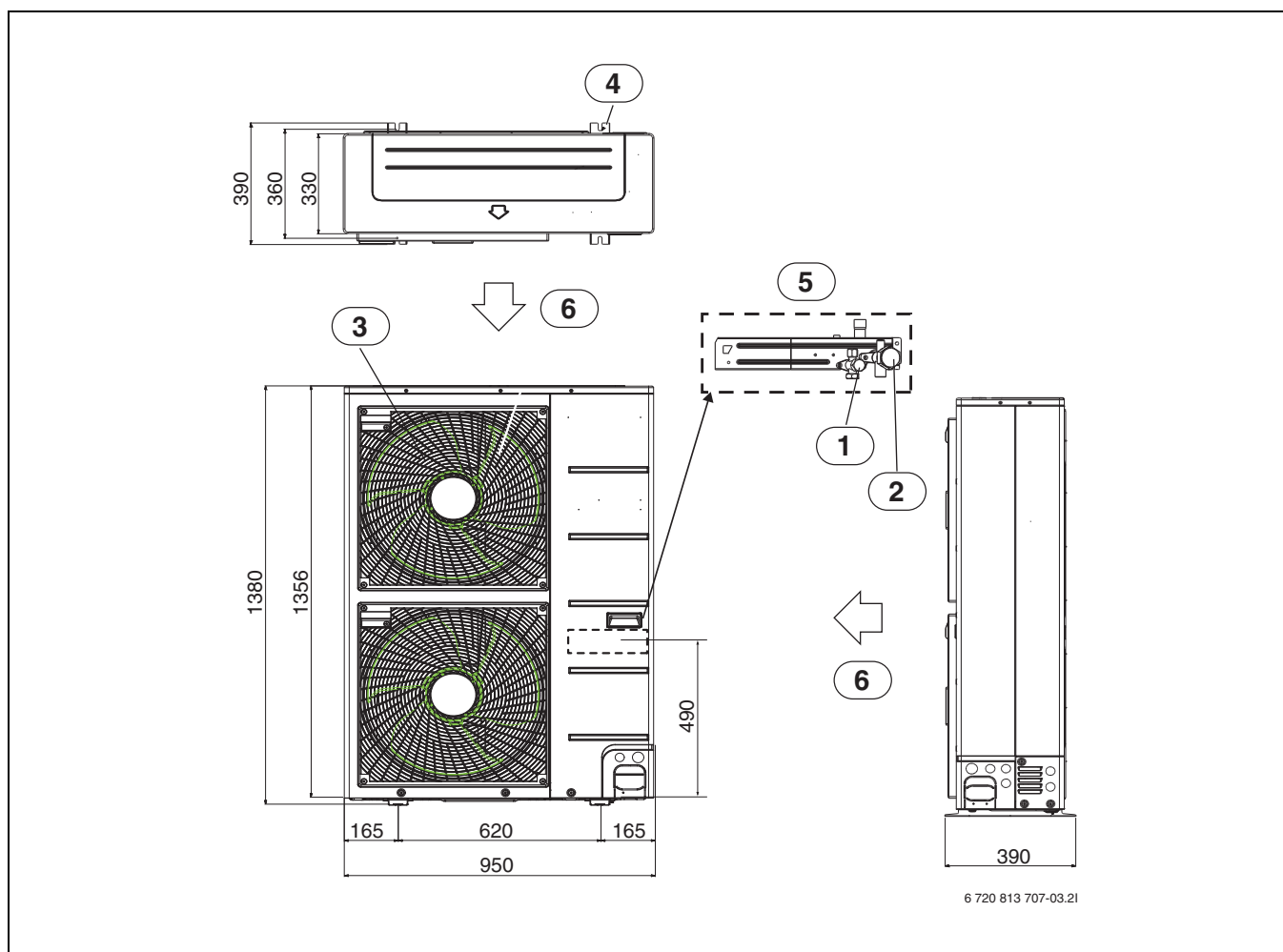
Rys. 4 Wymiary jednostki zewnętrznej Split 2

- [1] Kierunek przebiegu rur
- [2] Cztery otwory na śruby kotwiące (M10)
- [3] Kierunek powietrza



Rys. 5 Wymiary jednostki zewnętrznej Split 4, 6, 8

- [1] Zawór serwisowy, strona cieczy
- [2] Zawór serwisowy, strona gazu
- [3] Kratka wypływu powietrza
- [4] Cztery otwory na śruby kotwiące (M10)
- [5] Uchwyt
- [6] Kierunek powietrza



Rys. 6 Wymiary jednostki zewnętrznej Split 11, 13, 15

- [1] Zawór serwisowy, strona cieczy
- [2] Zawór serwisowy, strona gazu
- [3] Kratka wypływu powietrza
- [4] Cztery otwory na śruby kotwiące (M10)
- [5] Uchwyt
- [6] Kierunek powietrza

5 Przepisy

Należy przestrzegać następujących wytycznych i przepisów:

- **Rozporządzenie w sprawie F-gazów**
- Lokalne przepisy i wytyczne dostawcy energii elektrycznej z odpowiednimi przepisami specjalnymi (TAB)
- **BImSchG**, rozdział 2: Instalacje niewymagające dopuszczenia
- **TA Lärm** 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 ciepłej – przepisy niemieckie)
- **EN 60335** (Bezpieczeństwo urządzeń elektrycznych do użytku domowego i podobnych celów)
Część 1 (Wymagania ogólne)
Część 2-40 (Szczegółowe 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 skrótowe)
 - **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** Arkusz 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 ogrzewczych

- **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).

6 Instalacja

Jednostka zewnętrzna ustawiana jest na zewnątrz. Zachodzi tam wymiana ciepła z otaczającym powietrzem. Z tej przyczyny wokół jednostki zewnętrznej musi być wystarczająca ilość wolnego miejsca i muszą panować określone warunki otoczenia.

Rozdział ten opisuje montaż jednostki zewnętrznej, połączenie kablowe z jednostką zewnętrzną i przyłączenie do niej. Poza tym zawiera wskazówki dotyczące instalacji w pobliżu morza.

6.1 Podnoszenie

- ▶ Jeśli jednostka zawieszana jest na czas przenoszenia, liny należy przeprowadzić pod jednostką, między nóżkami płyty podłogowej.
- ▶ Przy unoszeniu liny zawsze należy umocować w czterech punktach, aby rozkład obciążenia był równomierny.
- ▶ Liny umocować pod maks. kątem 40° do jednostki.
- ▶ Podczas montażu stosować tylko osprzęt i części odpowiadające podanym danym technicznym.



Przy przenoszeniu jednostki zachować najwyższą ostrożność:

- ▶ Jednostkę zawsze powinny przenosić co najmniej dwie osoby.
- ▶ Niektóre produkty opakowane są w taśmę PP. Niebezpieczeństwo – taśm tych nie wolno wykorzystywać do transportu!
- ▶ Nie dotykać gołymi rękami płytek wymiennika ciepła. W przeciwnym razie istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia ciała.

6.2 Lista kontrolna



Każda instalacja jest inna. Poniższa lista kontrolna opisuje ogólny przebieg procesu instalacji.

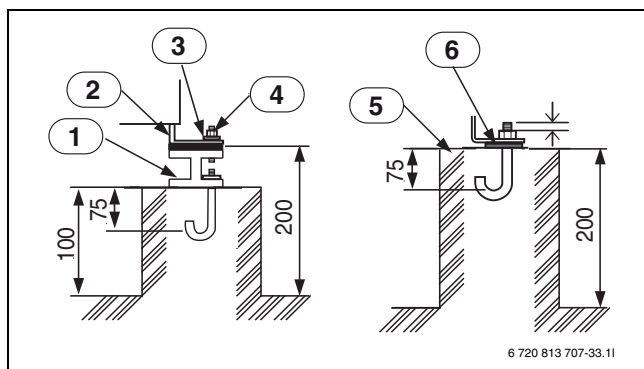
1. Ustawić jednostkę zewnętrzną na stabilnym podłożu (→ rozdz. 6.3) i zamocować.
2. Zamontować przewody czynnika chłodniczego jednostki zewnętrznej (→ rozdz. 7).
3. Zamontować rurę kondensatu i ogrzewanie odpływu kondensatu (osprzęt) jednostki zewnętrznej. Ogrzewanie odpływu kondensatu można przyłączyć do jednostki zewnętrznej (odsranianie sterowane przez termostat) (→ rys. 31 [8], 32 [9], 33 [11], 34 [14]) lub do jednostki wewnętrznej (→ instrukcja montażu jednostki wewnętrznej) (odsranianie zależnie od potrzeb).
4. Podłączyć jednostkę zewnętrzną do jednostki wewnętrznej (→ instrukcja montażu jednostki wewnętrznej).
5. Przyłączyć kabel magistrali CAN-BUS pomiędzy jednostką zewnętrzną a wewnętrzną (→ rozdz. 8.1).
6. Wykonać przyłącze elektryczne jednostki zewnętrznej (→ rozdz. 8).

6.3 Powierzchnia ustawienia



Aby przy montażu naściennym uniknąć obciążenia nadmiernym hałasem, zalecany jest montaż jednostki na wspornikach podłogowych (osprzęt).

- ▶ Upewnić się, że powierzchnia ustawienia ma wystarczającą nośność i jest równa, aby podczas pracy jednostki nie dochodziło do drgań i emisji hałasu.
- ▶ Zamocować jednostkę za pomocą śrub fundamentowych. (Przygotować 4 zestawy, złożone z dostępnych w handlu śrub fundamentowych M10, nakrętek i podkładek. Elementy mocujące nie wchodzą w zakres dostawy.)
- ▶ Najlepiej wkręcić śruby fundamentowe tak, aby wystawały o 20 mm nad powierzchnię ustawienia.



Rys. 7 Mocowanie za pomocą śrub fundamentowych (mm)

- [1] Dwuteownik
- [2] Rama
- [3] Sprężyna tarczowa
- [4] Nakrętka
- [5] Fundament betonowy
- [6] Materiał tłumiący drgania (w zakresie dostawy osprzętu)



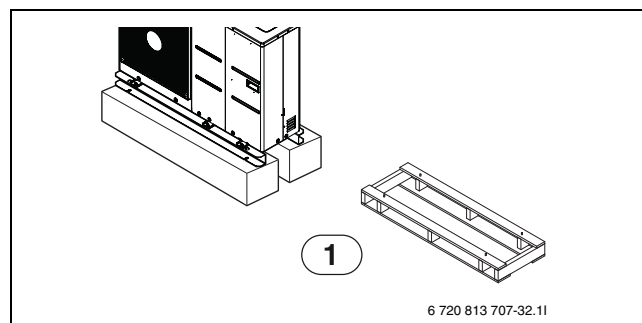
OSTROŻNOŚĆ: Niebezpieczeństwo zamarznięcia!

- ▶ Przed przykręceniem usunąć paletę (podkładkę drewnianą) (→ rys. 8) znajdującą się pod wanną ociekową jednostki. Pozostawienie jej może prowadzić do braku stabilności jednostki oraz do zamarznięcia wymiennika ciepła, a przez to do wadliwego działania.



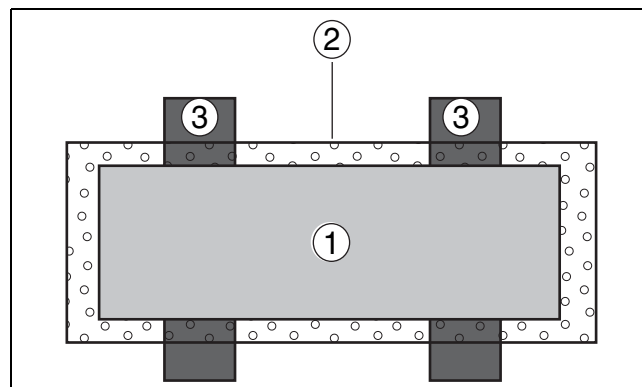
OSTRZEŻENIE: Niebezpieczeństwo pożaru!

- ▶ Przed spawaniem usunąć paletę (podkładkę drewnianą) (→ rys. 8) znajdującą się pod jednostką. Jeśli paleta ta (podkładka drewniana) nie zostanie usunięta, powstaje niebezpieczeństwo pożaru przy pracach spawalniczych.



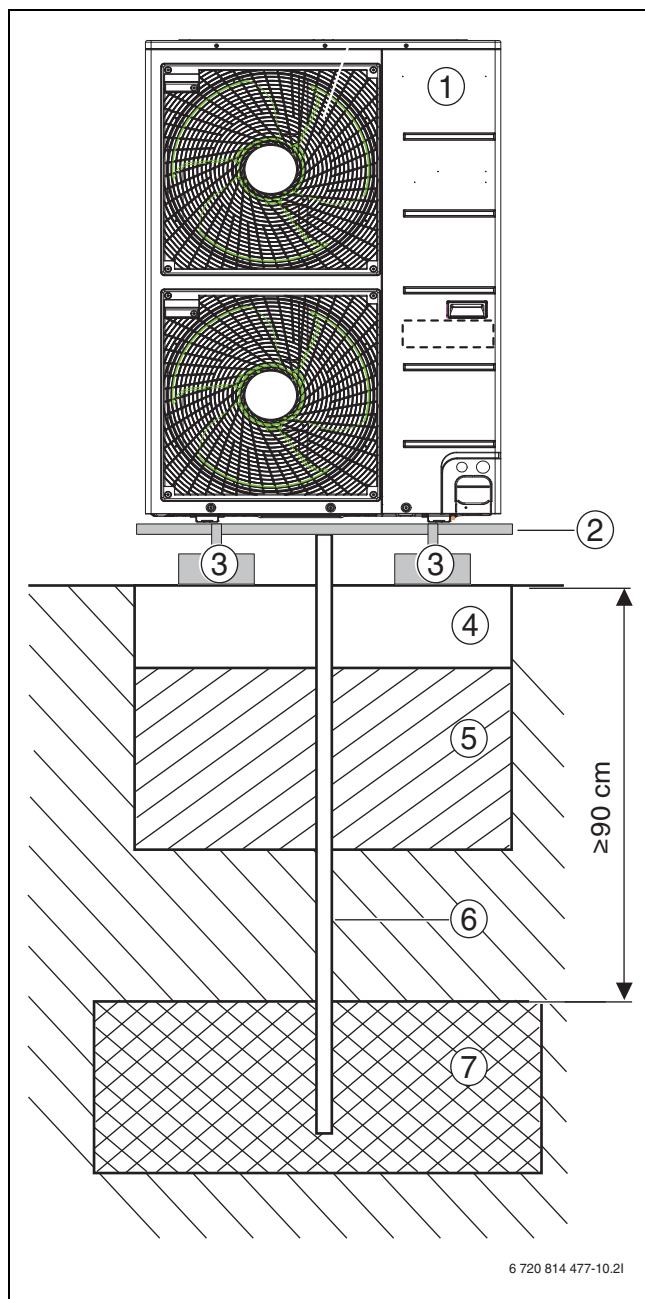
Rys. 8

- [1] Paleta (podkładka drewniana) – usunąć przed instalacją



Rys. 9 Jednostka zewnętrzna na wsporniku podłogowym (widok z góry)

- [1] Jednostka zewnętrzna
- [2] Wanna kondensatu (osprzęt)
- [3] Wspornik podłogowy (osprzęt)



Rys. 10 Odływ kondensatu na podłoże żwirowe

- [1] Jednostka zewnętrzna
- [2] Wanna kondensatu (osprzęt)
- [3] Wspornik podłogowy (osprzęt)
- [4] Fundament 100 mm
- [5] Zagęszczona warstwa żwiru 300 mm
- [6] Rura kondensatu 40 mm
- [7] Podłoże żwirowe

Kondensat może być odprowadzany na podłoże żwirowe lub przez odpływ do budynku. Do rozwiązania z odpływem wymagana jest wanna kondensatu, dostępna jako osprzęt.

Wannę kondensatu należy wyposażyć w kabel grzewczy, poprowadzony przez wannę do chronionego przed zamarzaniem obszaru odpływu.

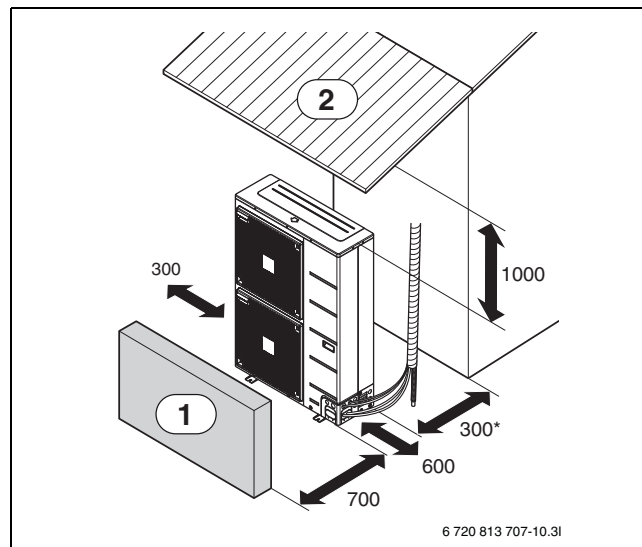
Jako rozwiązanie alternatywne można wybrać naturalne wsiąkanie kondensatu w podłoże. W takim przypadku może dochodzić do tworzenia się lodu na podłożu.



Jeśli stosowana jest wanna kondensatu, konieczne jest zaopatrzenie odpływu w kabel grzewczy (osprzęt).

6.4 Warunki otoczenia w miejscu zainstalowania

- ▶ Zapewnić, by oddawanie ciepła (tryb chłodzenia) przez wymiennik ciepła nie było ograniczane, jeśli jednostka dla ochrony przed deszczem lub bezpośrednim nasłonecznieniem znajduje się pod dachem.
- ▶ Nie ustawiać jednostki zewnętrznej po stronie północnej budynku. Może to spowodować spadek sprawności urządzenia.
- ▶ Upewnić się, że zostaną zachowane oznaczone strzałkami odstępów przed, za, nad i po bokach jednostki.
- ▶ Nie umieszczać roślin w miejscu przepływu strumienia powietrza.
- ▶ Uwzględnić masę urządzenia i wybrać miejsce ustawienia, które zapewni jak najniższy poziom drgań i hałasu.
- ▶ Miejsce ustawienia wybrać tak, by poziom ciśnienia akustycznego nie stwarzał niedogodności dla sąsiadów.



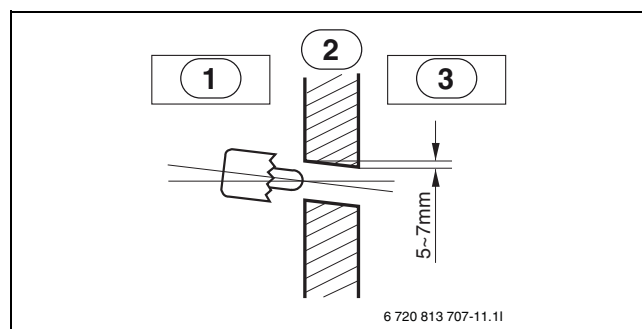
Rys. 11 Odstępy minimalne do celów konserwacyjnych (mm)

- [1] Ogrodzenie lub przeszkody
- [2] Zadaszenie
- [*] Montaż ścienny 150 mm

6.5 Wykonanie przepustów ściennych

Jeśli do podłączenia jednostek wewnętrznej i zewnętrznej konieczne są przepusty ściennie, należy przestrzegać poniższych wskazówek.

- ▶ Przepusty ściennie wywiercić gwintownikiem o $\varnothing 70$ mm.
- ▶ Aby uniknąć przenikania deszczówki, przepusty powinny być lekko nachylone ku stronie zewnętrznej.



Rys. 12 Odstęp w mm

- [1] Strona wewn.
- [2] Ściana
- [3] Strona zewn.

6.6 Montaż w pobliżu morza



OSTROŻNOŚĆ: Niebezpieczeństwo korozji!

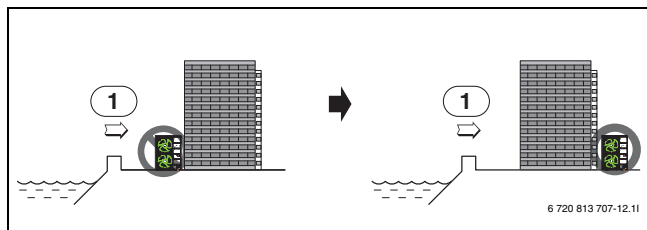
Korozja, zwłaszcza na lamelach parownika, może prowadzić do wadliwego działania lub obniżenia sprawności urządzenia.

- ▶ Jednostki zewnętrznej nie należy ustawiać w miejscach, gdzie zachodzi emisja powodujących korozję, np. kwaśnych lub zasadowych, gazów.
- ▶ Urządzenia nie umieszczać tak, by było bezpośrednio wystawione na wiatr od morza (niosący sól).
- ▶ Jednostki zewnętrznej nie ustawiać w bezpośredniej bliskości morza i w miarę możliwości zapewnić ochronę przez wiatrem od morza.

6.6.1 Wybór miejsca ustawienia

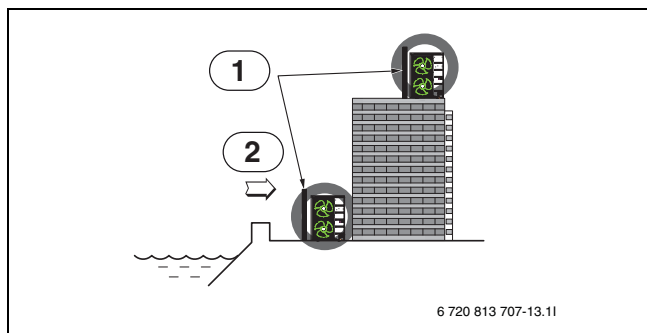
Jeśli jednostka zewnętrzna ma być ustawiona w bliskości morza, należy w miarę możliwości zapewnić ochronę przed wiatrem od morza.

- ▶ Jednostkę zewnętrzną ustawić po stronie budynku osłoniętej przed wiatrem od morza (→ rys. 13).
- ▶ Jeśli jednostka zewnętrzna ma być zainstalowana po stronie morze, zapewnić ochronę przed wiatrem, np. poprzez ustawienie osłony (→ rys. 14).
 - Osłona musi być w stanie oprzeć się sile wiatru, dlatego najlepiej wykonać ją z betonu.
 - Wysokość i szerokość osłony powinny wynosić ponad 150 % wysokości i szerokości jednostki zewnętrznej.
 - Aby zapewnić dobrą cyrkulację powietrza, zachować odstęp co najmniej 700 mm między jednostką zewnętrzną a osłoną.
- ▶ Miejsce zainstalowania musi posiadać dobre odprowadzenie wody.



Rys. 13

[1] Wiatr od morza



Rys. 14

[1] Ochrona przed wiatrem
[2] Wiatr od morza

6.7 Wiatr zależny od pory roku i środki ostrożności w zimie

W obszarach o wyjątkowo mroźnych zimach lub dużych opadach śniegu w celu zapewnienia prawidłowej pracy jednostki należy przedsięwziąć odpowiednie środki.

- ▶ Także w innych obszarach należy podjąć działania dla zabezpieczenia przed sezonowym wiatrem i śniegiem.
- ▶ Wybrać miejsce zasysania i odprowadzania powietrza tak, aby do jednostki nie przedostawał się śnieg ani deszcz.
- ▶ Ustawić jednostkę zewnętrzną w taki sposób, aby nie spadał/kapał na nią śnieg lub deszcz z dachu.
 - Gromadzenie się i zamarzanie śniegu na otworze zasysania powietrza może prowadzić do wadliwego działania.
 - Przy instalacji w obszarach z obfitymi obszarami śniegu zamontować zadaszenie ochronne.
- ▶ W obszarach z obfitymi opadami śniegu jednostkę zewnętrzną zainstalować na podstawie wyższej o 500 mm od przeciętnej rocznej wysokości śniegu.
- ▶ Jeśli śnieg sięga na ponad 100 mm wysokości jednostki zewnętrznej, usunąć go, aby zapewnić pracę bez obciążeń.



Jeśli podstawa jest szersza niż jednostka, może na niej zalegać śnieg.

- ▶ Wysokość podstawy musi być 2 razy większa od przeciętnej wysokości śniegu, a jej szerokość nie powinna przekraczać szerokości jednostki.
- ▶ Otwory zasysania i odprowadzania powietrza nie powinny być ustawione w kierunku, z którego w ciągu roku najczęściej wieje wiatr.

7 Przewód czynnika chłodniczego

Rozdział ten opisuje montaż przewodu czynnika chłodniczego do jednostki zewnętrznej.



Krótkie rury na zewnątrz zmniejszają straty ciepła. W miarę możliwości stosować wstępnie zaizolowane przewody czynnika chłodniczego. Poza budynkiem przewody czynnika chłodniczego muszą być zabezpieczone przed utratą ciepła! Izolacja musi być odporna na promieniowanie UV, warunki pogodowe i uszkodzenie przez gryzonie.

7.1 Podłączanie przewodu czynnika chłodniczego



OSTROŻNOŚĆ: Nie otwierać zaworów odcinających, zanim układanie rur i ekstrakcja próżniowa nie zostaną zakończone. Jednostka zewnętrzna napełniona jest czynnikiem chłodniczym R410A, który wycieknie, jeśli zawory zostaną otwarte zbyt wcześnie.



Należy zachować ostrożność, ponieważ zakręty przewodów czynnika chłodniczego muszą być wykonane bez zaginania przewodów. Wystarczający jest promień gięcia wynoszący 100 – 150 mm.



Do nasmarowania kołnierzy i nakrętek kołnierzowych użyć oleju chłodzącego zawierającego estry, eter lub alkilobenzen.

7.1.1 Bezpieczeństwo

W jednostce zewnętrznej stosować wyłącznie czynnik chłodniczy R410A.

- ▶ Prace na instalacji chłodniczej mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych, certyfikowanych techników chłodnictwa.
- ▶ Podczas prac instalacyjnych stosować narzędzia i komponenty rur specjalnie przeznaczone do użycia z czynnikiem chłodniczym R410A.
- ▶ Zapewnić szczelność instalacji chłodniczej. Wyciekający czynnik chłodniczy podczas kontaktu z otwartym ogniem powoduje powstawanie trujących gazów.
- ▶ Nie dopuścić do wydostawania się czynnika chłodniczego.

Dotknięcie miejsca wycieku czynnika chłodniczego może prowadzić do odmrożeń.

- ▶ Jeśli dojdzie do wycieku czynnika chłodniczego, nie dotykać żadnych części jednostki zewnętrznej.
- ▶ Unikać kontaktu czynnika chłodniczego ze skórą i z oczami.
- ▶ W razie kontaktu czynnika chłodniczego ze skórą lub z oczami skontaktować się z lekarzem.
- ▶ Natychmiast powiadomić uprawnionego instalatora.

7.1.2 Przygotowanie instalacji

Narzędzia do montażu



OSTROŻNOŚĆ: Szkody materialne spowodowane nieprawidłową instalacją!

- ▶ Używać tylko narzędzi specjalnie przeznaczonych do zastosowania z czynnikiem chłodniczym R410A.

Narzędzia wymagane do pracy z czynnikiem chłodniczym R410A:

- Zestaw manometru
- Wąż do napełniania
- Wykrywacz wycieku gazu
- Klucz płaski
- Narzędzie do wywijania obrzeży
- Miernik do obrzeży
- Adapter do pompy próżniowej
- Waga elektroniczna do czynnika chłodniczego

Rury i połączenia rurowe



OSTRZEŻENIE: Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń wskutek wycieku czynnika chłodniczego!
Niedopuszczalne rury lub rury o niewłaściwych wymiarach mogą pęknąć.

- ▶ Stosować tylko przewody czynnika chłodniczego o podanej grubości ścian.

7.2 Montaż przewodów czynnika chłodniczego

Przed montażem przewodów czynnika chłodniczego zastosować się do wskazówek dotyczących długości i nachylenia rur. Po uwzględnieniu wszystkich wytycznych przygotować instalację. Na koniec rozpocząć montaż przewodu czynnika chłodniczego do jednostki zewnętrznej.



OSTROŻNOŚĆ: Wadliwe działanie!
Moc znamionowa produktu oparta jest o podane długości standardowe. Maksymalna dopuszczalna długość jest miarodajna dla niezawodnego działania produktu. Nieprawidłowe napełnienie czynnikiem chłodniczym może prowadzić do wadliwego działania.

- ▶ Przy długości rur przekraczającej 7,5 m zwiększyć ilość czynnika chłodniczego zgodnie z tabelą 6.

Długość rur nie wymagająca dodatkowego napełniania wynosi 7,5 m. Do tej długości nie jest wymagane dodatkowe napełnianie czynnikiem chłodniczym.

Przykład: jeśli jednostka Split zostanie zainstalowana z prostą długością rur wynoszącą 50 m, należy dodać 1700 g czynnika chłodniczego.

Obowiązuje: $(50 - 7,5) \times 40 \text{ g} = 1700 \text{ g}$

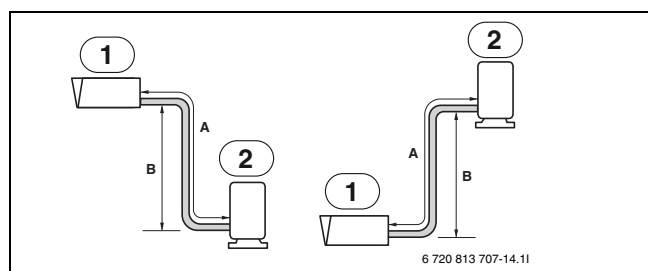


Nanieść ilość fluorowanych gazów cieplarnianych na naklejkę „F-gazy” na jednostce zewnętrznej.
(Zależnie od typu produktu i rynku, wskazówka dotycząca naklejki „F-gazy” może nie obowiązywać.)

Pojemność skokowa	Wielkość rury (mm : cale) (Średnica : Ø)		Odstęp prostych długości rur A (m)		Wznios B (m)		* Dodatkowy czynnik chłodniczy (g/m) (prosta długość rur)
	Gaz	Ciecz	Standard	Maks.	Standard	Maks.	
Split 2	15,88 (5/8") ¹⁾	9,52 (3/8") ²⁾	7,5	30	0	30	40
Split 4...8	15,88 (5/8")	9,52 (3/8")	7,5	50	0	30	40
Split 11	15,88 (5/8")	9,52 (3/8")	7,5	50	0	30	40
Split 13							
Split 15							

Tab. 6 Podane długości i wznios rur

- 1) Do przyłączenia rur 9,52 mm (3/8") i 15,88 mm (5/8") do mniejszych przyłączy jednostki zewnętrznej dołączone są przejściówki.
- 2) Do przyłączenia rur 9,52 mm (3/8") i 15,88 mm (5/8") do mniejszych przyłączy jednostki zewnętrznej dołączone są przejściówki.



Rys. 15

- [1] Jednostka wewnętrzna
[2] Jednostka zewnętrzna



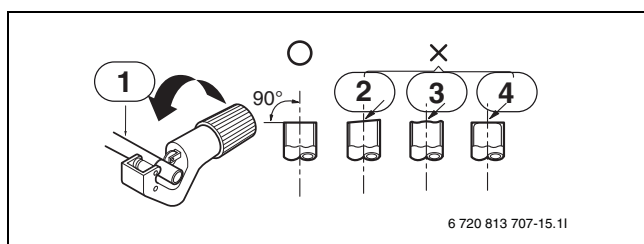
Jeśli jednostka zewnętrzna ustawiona jest wyżej, niż wewnętrzna, syfon nie jest wymagany.

7.2.1 Przygotowanie przyłączy rurowych

Przygotowanie przyłączy rurowych odbywa się w pięciu krokach. Ponieważ nieprawidłowe przyłącza rurowe są najczęstszą przyczyną wycieków czynnika chłodniczego, przyłącza rurowe należy starannie i bez obciążenia wykonać według poniższych kroków.

1. Przyciąć rury i kable
 - Zastosować przewody czynnika chłodniczego dostępne jako osprzęt lub kupione na miejscu.

- Zmierzyć odstęp między jednostką wewnętrzną a zewnętrzną.
- Przyciąć rury tak, by ich długość była nieco większa od zmierzonego odstępu.

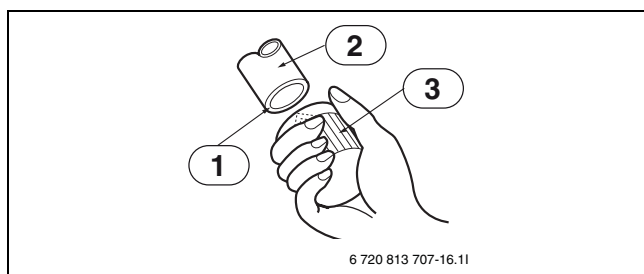


Rys. 16 Przycięcie rur i kabli

- [1] Rura miedziana
- [2] Ukos
- [3] Pofalowane
- [4] Nierówność

2. Opiłowanie gratu

- Całkowicie usunąć grat z powierzchni przycięcia rur.
- Skierować końce rur w dół, aby wióry nie dostały się do ich wnętrza.

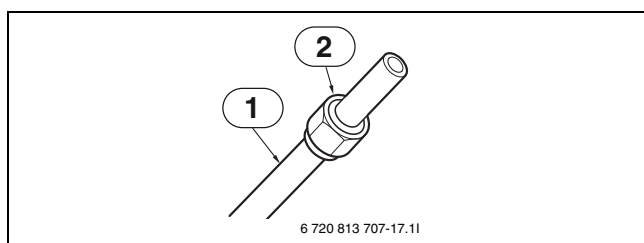


Rys. 17 Opiłowanie gratu

- [1] Skierowane w dół
- [2] Rura
- [3] Rozwiertak

3. Montaż nakrętki z wywiniętym obrzeżem

- Odkręcić umocowane do jednostki zewnętrznej nakrętki z wywiniętym obrzeżem.
- Umieścić nakrętki na opiłowanej rurze.
- Montaż nakrętek z wywiniętym obrzeżem nie jest możliwy po zakończeniu prac instalacyjnych.

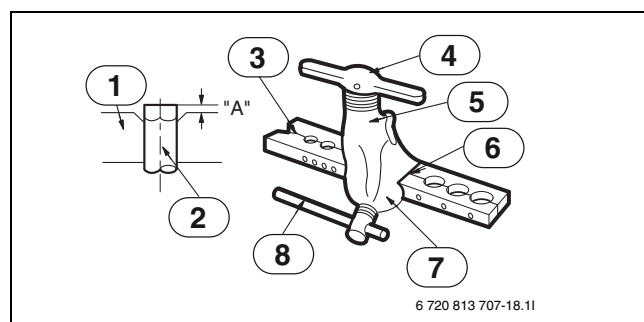


Rys. 18 Montaż nakrętki z wywiniętym obrzeżem

- [1] Rura miedziana
- [2] Nakrętka z wywiniętym obrzeżem

4. Wykonywanie połączeń rurowych

- Wykonać połączenia rurowe przy użyciu narzędzi obrzeżowych przeznaczonych do stosowania z instalacjami napełnionymi czynnikiem chłodniczym R-410 A (→ tab. 7).
- Pewnie umocować rurę miedzianą w szynie (lub kształtce), jak przedstawiono na rysunku (→ tab. 7).



Rys. 19

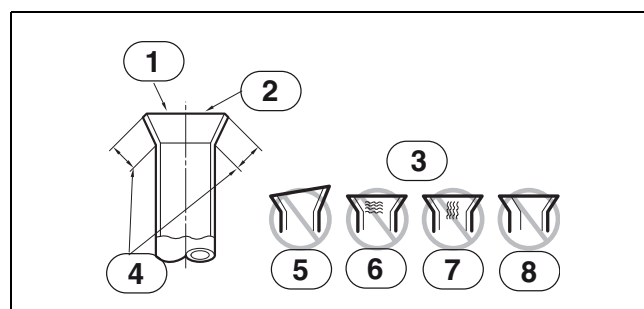
- [1] Szablon
- [2] Rura miedziana
- [3] Szablon
- [4] Uchwyt
- [5] Nasadka
- [6] Element stożkowy
- [7] Czerwona strzałka
- [8] Uchwyt nastawczy

Średnica zewnętrzna mm	Cale	„A” (→ rys. 19) mm	Nm	lb*ft
6,35	1/4	1,1 ~ 1,3	18-24	13-18
9,52	3/8	1,5 ~ 1,7	34-41	25-30
12,7	1/2	1,6 ~ 1,8	54-64	40-47
15,88	5/8	1,6 ~ 1,8	65-80	48-59
19,05	3/4	1,9 ~ 2,1	98-118	72-87

Tab. 7 Wykonywanie połączeń rurowych

5. Odczytanie

- Porównać połączenia obrzeżowe z rysunkami (→ rys. 20).
- Jeśli połączenie nie jest wykonane prawidłowo, zdemontować zagięty element i powtórzyć gięcie.



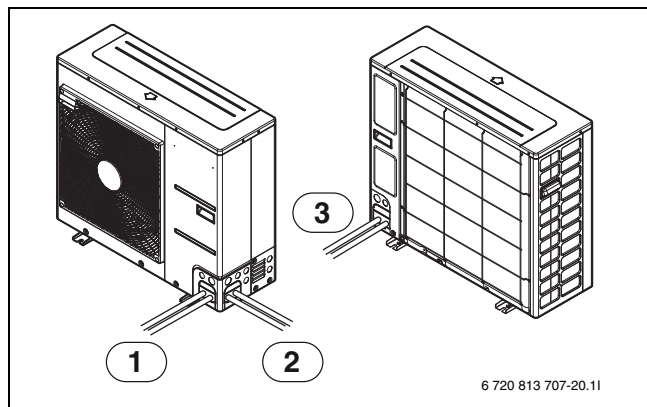
Rys. 20

- [1] Równa dookoła
- [2] Strona wewnętrzna gładka bez zadziorów
- [3] Niewłaściwe połączenia gięte
- [4] Równa dookoła wzdłużnie
- [5] Ukos
- [6] Uszkodzona powierzchnia
- [7] Zarysowania
- [8] Nierównomierny rozkład sił

7.2.2 Przyłączenie rur do jednostki zewnętrznej (modele: Split 8, Split 11, Split 13, Split 15)

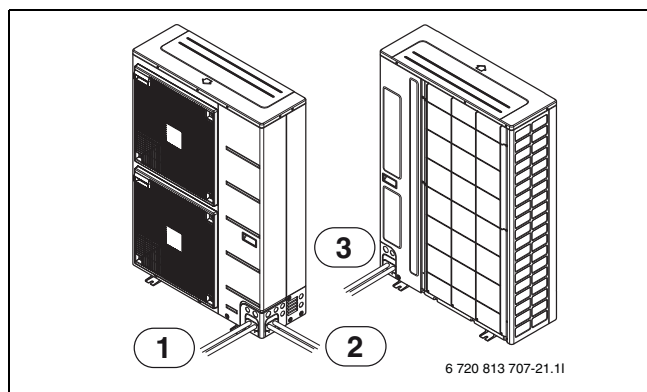
Wraz z dokonaniem ustawień na płycie głównej, podłączanie rur obejmuje pięć kroków.

1. Ustalanie kierunku układania rur
 - Rury mogą zostać podłączone w czterech kierunkach. Możliwe kierunki – patrz rysunek (→ rys. 21 i 22).



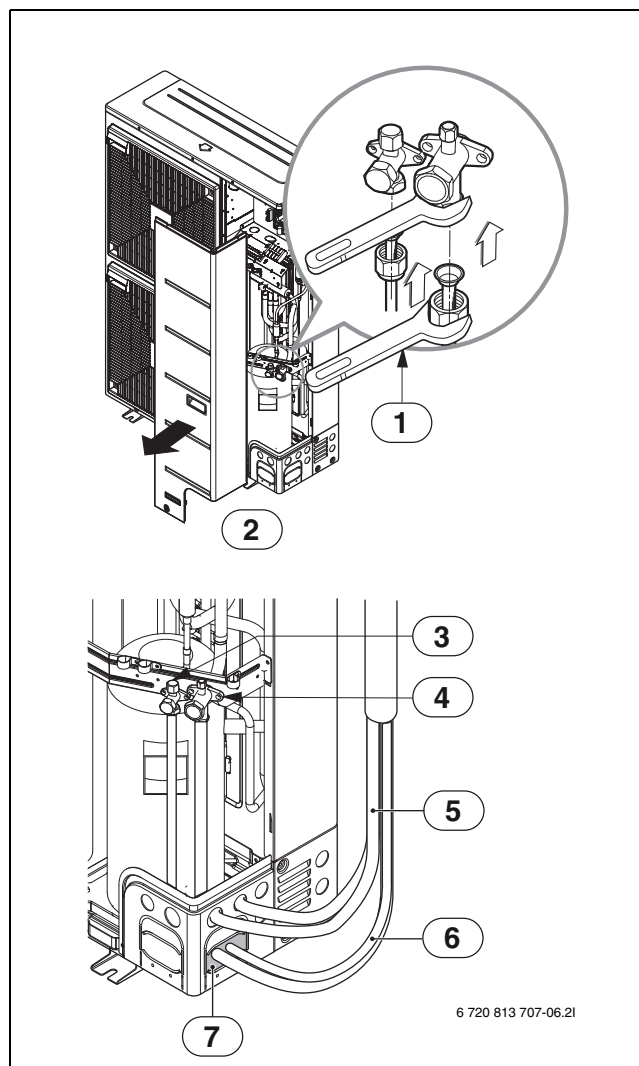
Rys. 21

- [1] Do przodu
- [2] W bok
- [3] Do tyłu



Rys. 22

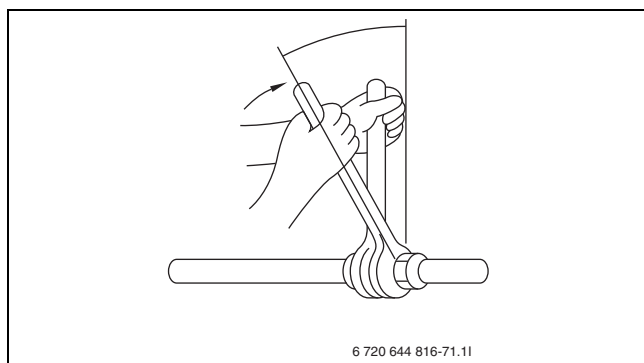
- [1] Do przodu
 - [2] W bok
 - [3] Do tyłu
2. Ustalanie kierunku układania rur: do tyłu zobacz (→ rys. 15)
 3. Naciąganie taśmy mocującej
 - Wyśrodkować rury i ręcznie dociągnąć nakrętkę z wywinętym obrzeżem.
 - Dociągnąć nakrętkę z wywinętym obrzeżem kluczem dynamometrycznym do usłyszenia kliknięcia.
 - Moment dokręcania – patrz tabela (→ tab. 7).



Rys. 23

- [1] Klucz dynamometryczny
- [2] Jednostka zewnętrzna
- [3] Rura po stronie cieczy
- [4] Rura po stronie gazu
- [5] Kabel przyłączeniowy
- [6] Rura przyłączeniowa
- [7] Kit lub materiał izolacyjny

4. Uszczelnienie
 - Uszczelnić przepusty ściennie kitem lub materiałem izolacyjnym (nie wchodzi w zakres dostawy). Zamknąć przy tym wszystkie otwory (→ rys. 23).
 - Jeśli do jednostki zewnętrznej dostaną się owady lub małe zwierzęta, mogą wywołać zwarcie w skrzynce zaciskowej.
 - Na zakończenie rury przyłączeniowe jednostki wewnętrznej owinąć materiałem izolacyjnym i umocować go dwoma rodzajami winylowej taśmy klejącej. Odpowiednia izolacja termiczna jest niezwykle istotna.



Rys. 24 Dociągnąć nakrętkę dwoma kluczami

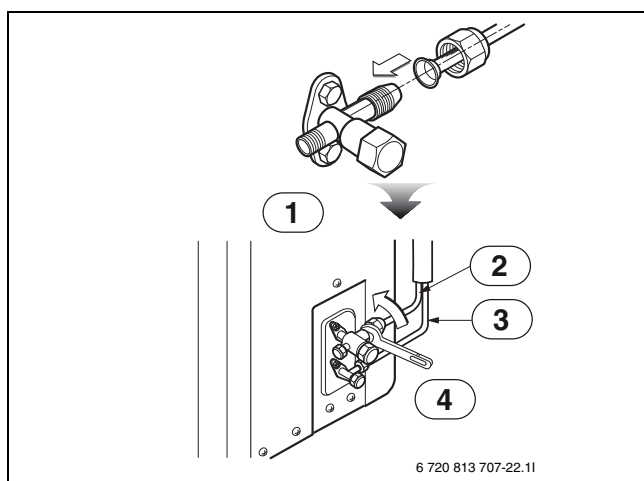


OSTRZEŻENIE: Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

- ▶ Podczas pracy jednostki nie zdejmować ścianki bocznej i nie przestawiać łącznika DIP.

7.2.3 Przyłączenie rur do jednostki zewnętrznej (model: Split 2)

1. Wyśrodkować rury i ręcznie dociągnąć nakrętkę z wywinętym obrzeżem.
2. Dociągnąć nakrętkę z wywinętym obrzeżem kluczem dynamometrycznym do usłyszenia kliknięcia.
 - Przy dociąganiu nakrętki kluczem dynamometrycznym upewnić się, że kierunek dociągania jest zgodny ze strzałką na kluczu.



Rys. 25

- [1] Jednostka zewnętrzna
- [2] Rura po stronie gazu
- [3] Rura po stronie cieczy
- [4] Klucz dynamometryczny

7.3 Napełnianie systemu grzewczego

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 instalacji grzewczej znajduje się w instrukcji montażu jednostki wewnętrznej.

8 Podłączenie elektryczne



NIEBEZPIECZEŃSTWO: Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

Komponenty jednostki zewnętrznej przewodzą prąd elektryczny. Po odłączeniu od źródła zasilania konieczne jest rozładowanie kondensatora jednostki zewnętrznej.

- ▶ Wyłączyć wyłącznik główny.
- ▶ Przed rozpoczęciem prac przy instalacji elektrycznej odczekać co najmniej pięć minut.



WSKAZÓWKA: Jeśli napięcie zostanie włączone, gdy instalacja nie jest napełniona wodą, może dojść do uszkodzenia instalacji.

Mogą wówczas przegrzać się komponenty instalacji grzewczej.

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



Jednostkę zewnętrzną należy bezpiecznie i zgodnie z obowiązującymi przepisami odłączyć od zasilania elektrycznego.

- ▶ Zamontować oddzielny wyłącznik bezpieczeństwa całkowicie odłączający jednostkę zewnętrzną, jeśli nie jest ona zasilana poprzez jednostkę wewnętrzną. W przypadku oddzielnego zasilania elektrycznego każda jednostka musi posiadać osobny wyłącznik bezpieczeństwa.

- ▶ Dobrać typ i średnicę kabla zgodnie z zabezpieczeniem i rodzajem okablowania.
- ▶ Podłączyć jednostkę zewnętrzną zgodnie ze schematem połączeń. W żadnym wypadku nie podłączać dodatkowych odbiorników.
- ▶ 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.
- ▶ W przypadku wymiany obwodu drukowanego przestrzegać kodowania barwnego.

8.1 Magistrala CAN



WSKAZÓWKA: Wadliwe działanie przez zakłócenia elektryczne!

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

- ▶ Zainstalować ekranowany kabel CAN-BUS z zachowaniem odstępów od przewodów zasilania elektrycznego. Minimalny odstęp: 100 mm. Dopuszczalne jest układanie razem z przewodami magistrali.



WSKAZÓWKA: Uszkodzenie instalacji wskutek pomylenia przyłączy 12 V i CAN-BUS.

Obwody komunikacyjne nie są przystosowane do zasilania napięciem stałym 12 V.

- ▶ Upewnić się, że oba kable są połączone z wtyczkami i płytą drukowaną odpowiednio do mocy.



CAN-BUS: Nie podłączać do „Out 12 V DC” (wyjście napięcia stałego 12 V) na płycie głównej.
Maks. długość kabla 30 m
Średnica minimalna $\varnothing = 0,75 \text{ mm}^2$

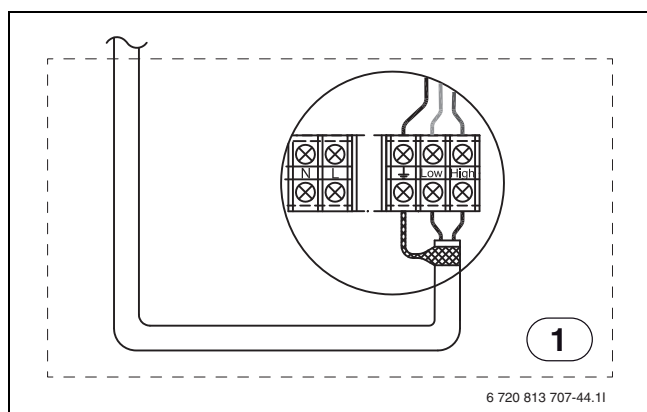
Jednostki zewnętrzna i wewnętrzna połączone są przewodem komunikacyjnym CAN-BUS.

Do przyłączenia zewnętrznego nadaje się kabel LiYCY (TP) $2 \times 2 \times 0,75$ lub inny kabel o takich samych parametrach. Jeśli stosowany jest inny kabel, na zewnątrz musi być użyty ekranowany kabel dwukierunkowy o przekroju min. $0,75 \text{ mm}^2$. Ekran należy uziemić po obu stronach:

- Do obudowy jednostki wewnętrznej.
- Do zacisku uziemiającego jednostki zewnętrznej.

Maksymalna długość kabla wynosi 30 m.

Połączenie między płytami głównymi następuje przez trzy żyły. Płyty główne zaopatrzone są w oznaczenia obu przyłączy CAN-BUS.



Rys. 26 Połączenie CAN-BUS

[1] Jednostka zewnętrzna

Przełącznik terminacji oznacza początek i koniec pętli magistrali CAN-BUS. Płyta modułowa I/O jednostki zewnętrznej musi zostać sterminowana.

8.2 Okablowanie elektryczne

- Przestrzegać przepisów krajowej organizacji zajmującej się standaryzacją urządzeń elektrycznych i okablowania, oraz przepisów dostawcy energii elektrycznej.



OSTRZEŻENIE: Porażenie prądem lub pożar!
Zbyt niska moc sieci lub nieprawidłowe wykonanie instalacji elektrycznej mogą prowadzić do porażenia prądem lub pożaru.

- Upewnić się, że instalacja elektryczna wykonana jest przez uprawnionych elektrotechników, przy zastosowaniu specjalnych obwodów prądowych i z zachowaniem przepisów oraz zgodnie z niniejszą instrukcją montażu.

- Przewód komunikacyjny jednostki ułożyć z zachowaniem odstępu od przewodów sieciowych, tak, aby sieć nie powodowała zakłóceń elektrycznych. (Nie układać w tym samym kanale.)
- Zapewnić zgodne z przepisami uziemienie jednostki.



OSTROŻNOŚĆ: Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!
Nieprawidłowe uziemienie może prowadzić do porażenia prądem.

- Jednostkę należy bezwzględnie uziemić.
- Nie podłączać przewodu uziemiającego do rur gazowych ani rur cieczy, odgromników lub przewodów uziemiających telefonu.

- Pozostawić nieco dłuższe kable w skrzynce zaciskowej jednostki, ponieważ skrzynka w razie potrzeby musi być zdjęta do prac konserwacyjnych.
- Nigdy nie przyłączać zasilacza sieciowego do bloku zaciskowego magistrali CAN-BUS. W przeciwnym razie dojdzie do przepalenia komponentów elektrycznych.

Przewody magistrali CAN-BUS podłączać wyłącznie do przewidzianych dla nich zacisków.



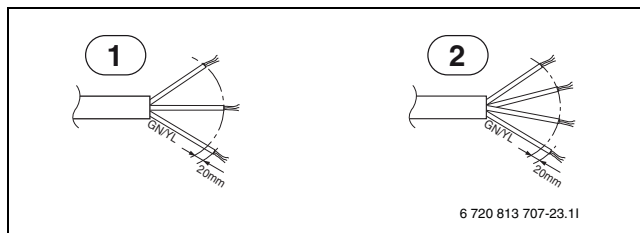
OSTROŻNOŚĆ: Uszkodzenie instalacji!
Przy pracy jednostki z odwróconymi fazami może dojść do uszkodzenia sprężarki i innych komponentów. Brakująca lub niewłaściwa faza N prowadzi do uszkodzenia instalacji.

- Pompa ciepła i jednostka wewnętrzna są połączone przewodami CAN-BUS. Ekranowany przewód magistrali CAN-BUS ułożyć oddzielnie od kabli sieciowych. Minimalny odstęp wynosi 100 mm. Dopuszczalne jest układanie razem z kablami czujnikowymi.

8.2.1 Dane techniczne kabli

Dane techniczne kabla sieciowego

Kabel sieciowy podłączany do jednostki musi odpowiadać IEC 60245 lub HD 22.4 S4 (przewody z izolacją gumową, typ 60245 IEC 66 lub H07RN-F).



Rys. 27

[1] 1 faza ($\varnothing$)

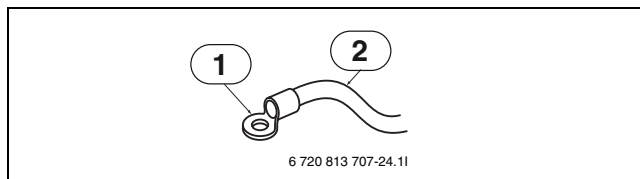
[2] 3 fazy ($\varnothing$)

Wykorzystanie przyłączy kabla sieciowego i środki ostrożności:

Podłączane do zacisków przyłączeniowych kable muszą być wyposażone w konwencjonalne mufy kablowe.

Przy podłączaniu do płyty głównej (tylko przy uziemieniu Split 2)

- Do przyłączenia uziemienia do płyty głównej użyć zacisków nielutowanych ($\rightarrow$ rys. 28).



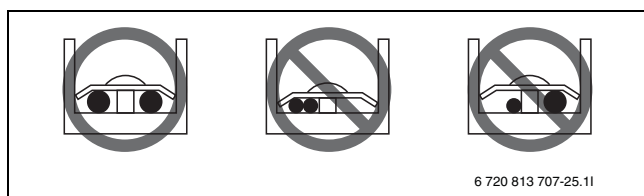
Rys. 28

[1] Zacisk nielutowany

[2] Kabel sieciowy

Jeśli przy podłączaniu kabla do bloku przyłączeniowego nie są stosowane inne materiały, postępować według poniższych wskazówek.

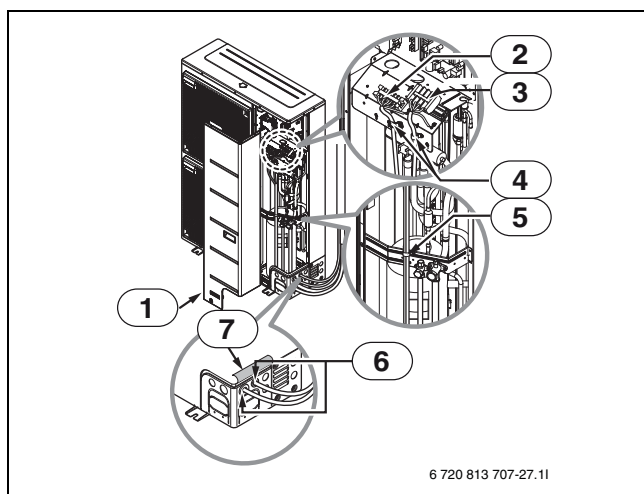
- ▶ Nie podłączać do bloku przyłączeniowego kabli o różnej grubości. (Zwisające kable sieciowe mogą prowadzić do nadmiernej produkcji ciepła.)
- ▶ Przy podłączaniu kabli o równej grubości patrz rys. (→ rys. 29).



Rys. 29

8.2.2 Postępowanie przy podłączaniu kabli sieciowych i połączeniowych

- ▶ Poluzować śruby mocujące ściankę boczną jednostki zewnętrznej i zdemontować ściankę boczną.
- ▶ Podłączyć kabel sieciowy do przyłącza głównego mocy, a kabel przyłączeniowy do przyłącza sterowania. Szczegóły – patrz rysunek poniżej. Z powodów bezpieczeństwa średnica przewodu uziemiającego musi wynosić co najmniej $1,5 \text{ mm}^2$. Przyłączyć przewód uziemiający do zacisku przyłączeniowego oznaczonego symbolem uziemienia $\perp$.
- ▶ Aby zapobiec przypadkowemu obsunięciu się kabla sieciowego lub przyłączeniowego, użyć uchwytu kablowego (lub obejm kabla).
- ▶ Ponownie zamontować boczną ściankę jednostki zewnętrznej i przykręcić śrubami mocującymi.



Rys. 30

- [1] Ściana boczna
- [2] Przyłącze sterowania (zacisk przyłączeniowy przewodu przyłączeniowego)
- [3] Przyłącze główne mocy (zacisk przyłączeniowy kabla sieciowego)
- [4] Uchwyt kablowski (lub obejm kabla)
- [5] Uchwyt kablowski (lub obejm kabla)
- [6] Przy przyłączaniu kabla sieciowego upewnić się, że tuleja gumowa po zdjęciu materiału izolacyjnego jest prawidłowo osadzona w przygotowanych otworach.
- [7] Materiał izolacyjny

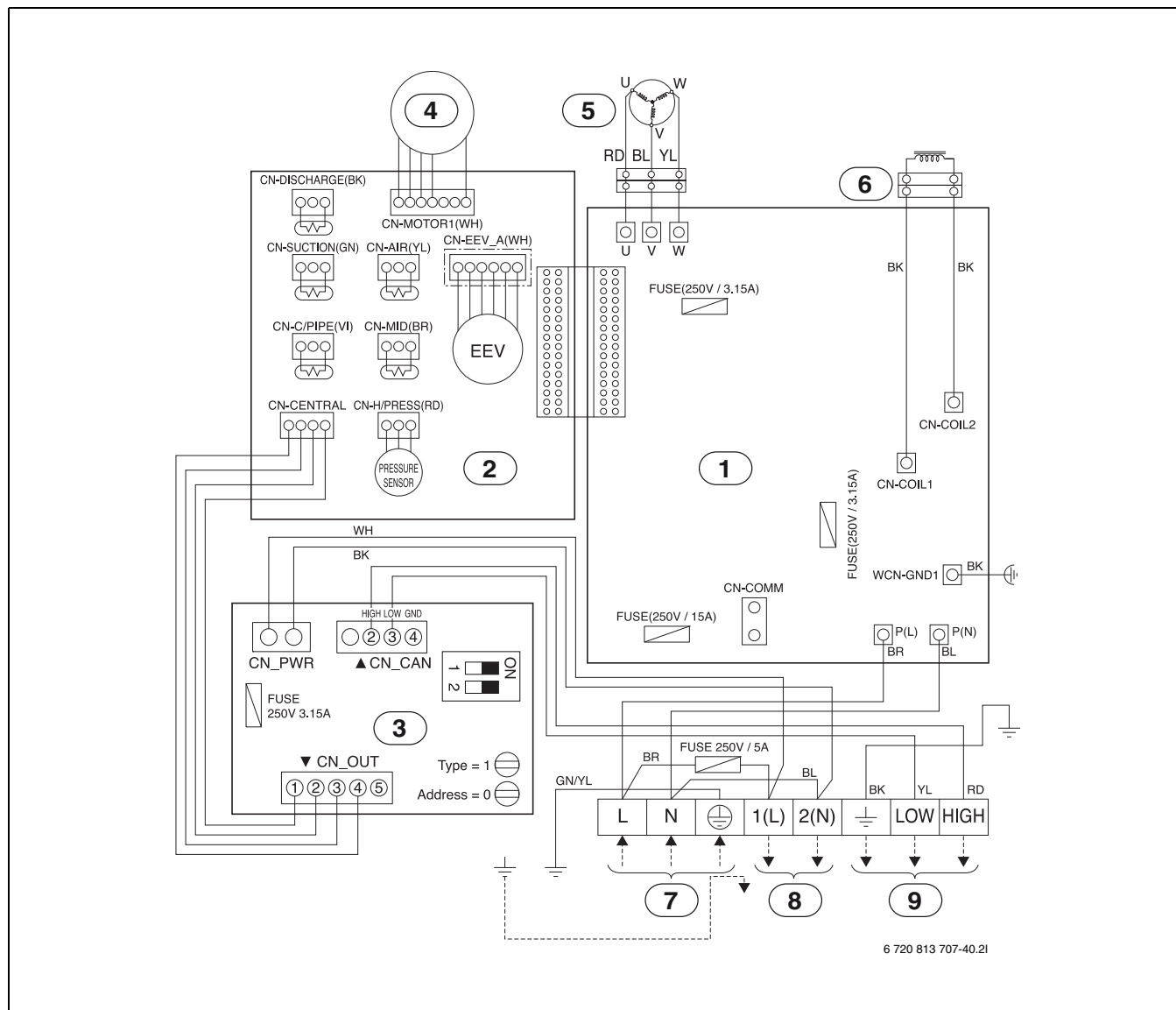


OSTROŻNOŚĆ: Przed wykonaniem kabla sprawdzić i upewnić się, że następujące wymagania zostały spełnione. Nieprawidłowe zasilanie elektryczne, jak nagły wzrost lub spadek zasilania, może prowadzić do następujących usterek: migotanie przełączników magnetycznych (ciągłe załączanie i wyłączanie), fizyczna usterka części przełączających uszkodzonych przełączników magnetycznych, uszkodzenia bezpieczników, wadliwe działanie komponentów chroniących przed przeciążeniem lub odpowiadających algorytmów sterowania lub awaria uruchamiania sprężarki.

- ▶ Sprawdzić śruby mocujące okablowania wewnętrznego i upewnić się, że wszystkie są mocno dociągnięte. Jeśli śruby nie są mocno dociągnięte, może dojść do poluzowania zestyków i usterki. (Śruby mogą się poluzować przez drgania w czasie transportu, choć zdarza się to rzadko.)
- ▶ Upewnić się, że zabezpieczenie elektryczne jest wykonane prawidłowo.
- ▶ Upewnić się, że napięcie zasilania odpowiada napięciu podanemu na tabliczce znamionowej.

8.3 Schemat

8.3.1 Split 2



Rys. 31

- [1] Płyta główna
- [2] Płyta dodatkowa
- [3] Płyta główna CAN
- [4] Silnik wentylatora
- [5] Sprężarka
- [6] Reaktor
- [7] Zasilanie elektryczne 220–240 V ~50 Hz
- [8] Zewnętrzny ogrzewacz odpływu kondensatu (230 V, 90 W) – osprzęt
- [9] Komunikacja magistrali CAN z jednostką wewnętrzną
- [BK] Czarny
- [BL] Niebieski
- [BR] Brązowy
- [OR] Pomarańczowy
- [RD] Czerwony
- [WH] Kolor biały
- [GY] Szary

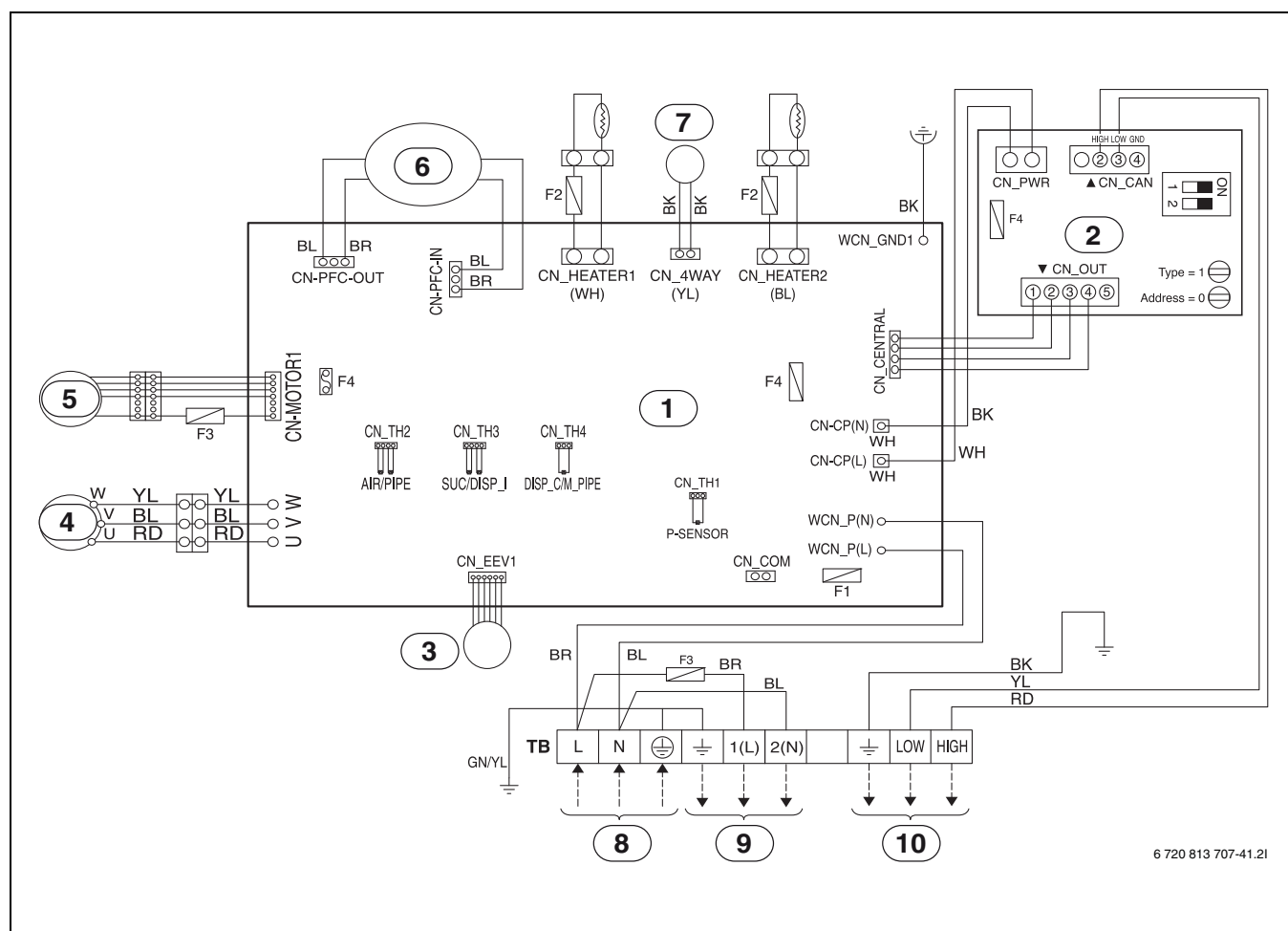
- [GN/YL] Zielony/żółty
- [CN-DISCHARGE] Przewód wyrzutowy czujnika temperatury
- [CN-SUCTION] Przewód zasysu czujnika temperatury
- [CN-AIR] Czujnik temperatury powietrza
- [CN-C/PIPE] Czujnik temperatury rury
- [CN-MID] Środkowy czujnik temperatury rury
- [CN-H/PRESS] Czujnik ciśnienia

Kolory użyte na obudowie płytki dodatkowej:

Obudowa	Kolor
CN-Discharge	BK
CN-Motor 1	WH
CN-Air	YL
CN-EEV_A	WH
CN-Mid	BR
CN-H/Press	RD

Tab. 8

8.3.2 Split 4, 6, 8



6 720 813 707-41.2I

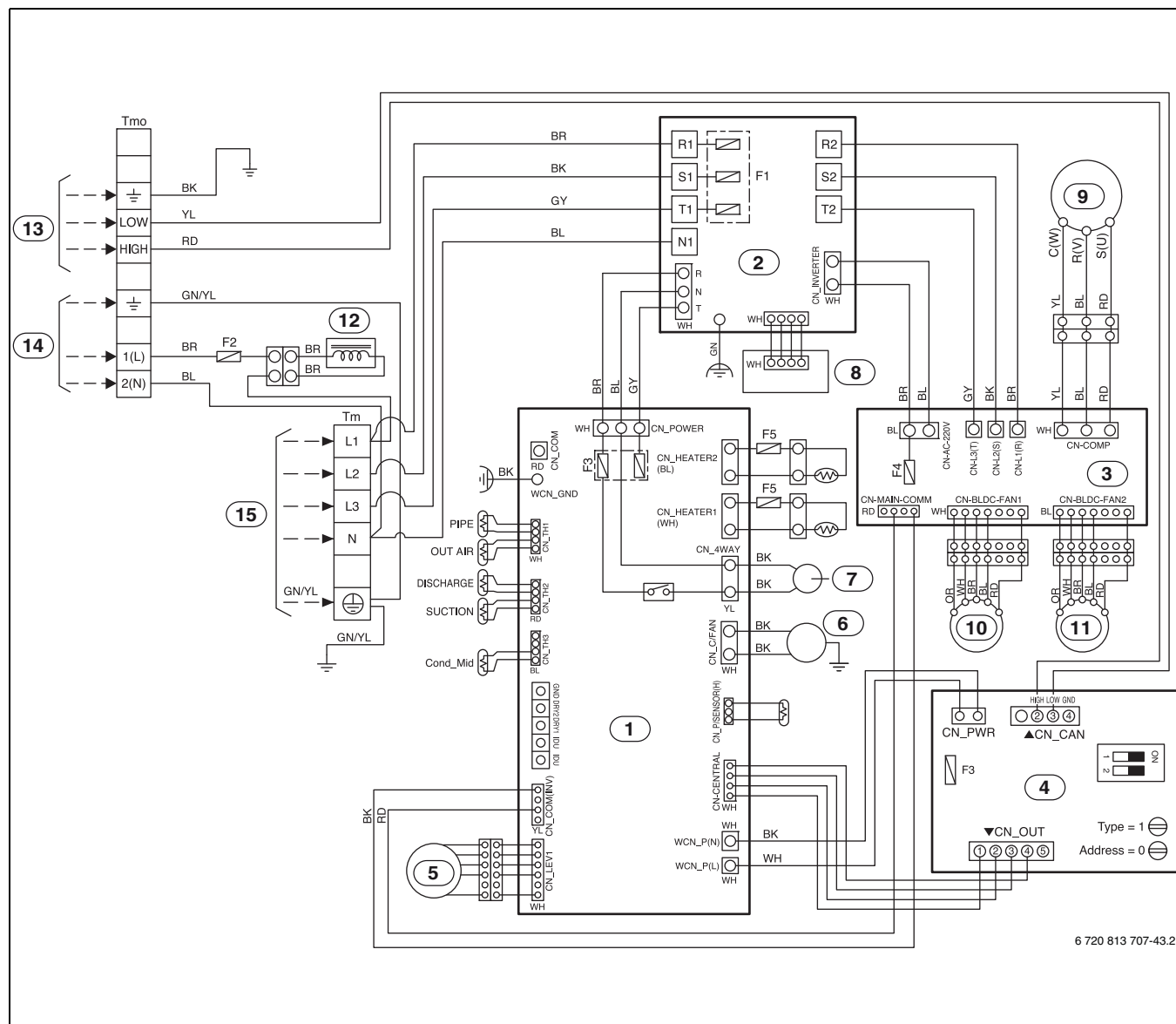
Rys. 32

- [1] Płyta główna
- [2] Płyta główna CAN
- [3] Elektroniczny zawór rozprężny
- [4] Sprężarka
- [5] Silnik wentylatora
- [6] Reaktor PFC (reaktor korekty czynnika mocy)
- [7] Zawór 4-drogowy
- [8] Zasilanie elektryczne 220–240 V ~50 Hz
- [9] Zewnętrzny ogrzewacz wanny kondensatu (230 V, 90 W)
- [10] Komunikacja magistrali CAN z jednostką wewnętrzną
- [BK] Czarny
- [BL] Niebieski
- [BR] Brązowy
- [RD] Czerwony
- [WH] Kolor biały
- [YL] Żółty
- [GN/YL] Zielony/żółty
- [TB] Listwa zaciskowa
- [F1] Bezpiecznik, 250 V, 25 A
- [F2] Bezpiecznik, 250 V, 1 A
- [F3] Bezpiecznik, 250 V, 5 A
- [F4] Bezpiecznik, 250 V, 3,15 A
- [AIR] Czujnik temperatury powietrza
- [PIPE] Czujnik temperatury rury
- [SUC] Przewód zasysu czujnika temperatury
- [DISP_I] Przewód wyrzutowy czujnika temperatury
- [DISP_C] Niepodłączone
- [M_PIPE] Środkowy czujnik temperatury rury
- [P-SENSOR] Czujnik ciśnienia



- | | | | |
|------|---|------------|--|
| [1] | Płyta główna (falownik) | [WH] | Kolor biały |
| [2] | Płyta główna CAN | [YL] | Żółty |
| [3] | Filtr szumów płyty głównej | [GN/YL] | Zielony/żółty |
| [4] | Sprężarka | [TB] | Listwa zaciskowa |
| [5] | Silnik 1 (górny silnik wentylatora) | [F1] | Bezpiecznik, 250 V, 35 A |
| [6] | Silnik 2 (dolny silnik wentylatora) | [F2] | Bezpiecznik, 250 V, 5 A |
| [7] | Elektroniczny zawór rozprężny | [F3] | Bezpiecznik, 250 V, 3,15 A |
| [8] | Zawór 4-drogowy | [F4] | Bezpiecznik, 250 V, 1 A |
| [9] | Reaktor | [AIR] | Czujnik temperatury powietrza |
| [10] | Zasilanie elektryczne 220–240 V ~50 Hz | [C_PIPE] | Czujnik temperatury rury |
| [11] | Zewnętrzny ogrzewacz odpływu kondensatu (230 V, 90 W) – osprzęt | [SUCTION] | Przewód zasysu czujnika temperatury |
| [12] | Komunikacja magistrali CAN z jednostką wewnętrzną | [D_PIPE] | Przewód wyrzutowy czujnika temperatury |
| [BK] | Czarny | [C_MIDDLE] | Środkowy czujnik temperatury rury |
| [BL] | Niebieski | | |
| [BR] | Brązowy | | |
| [GR] | Szary | | |
| [RD] | Czerwony | | |

8.3.4 Split 11t, 13t, 15t

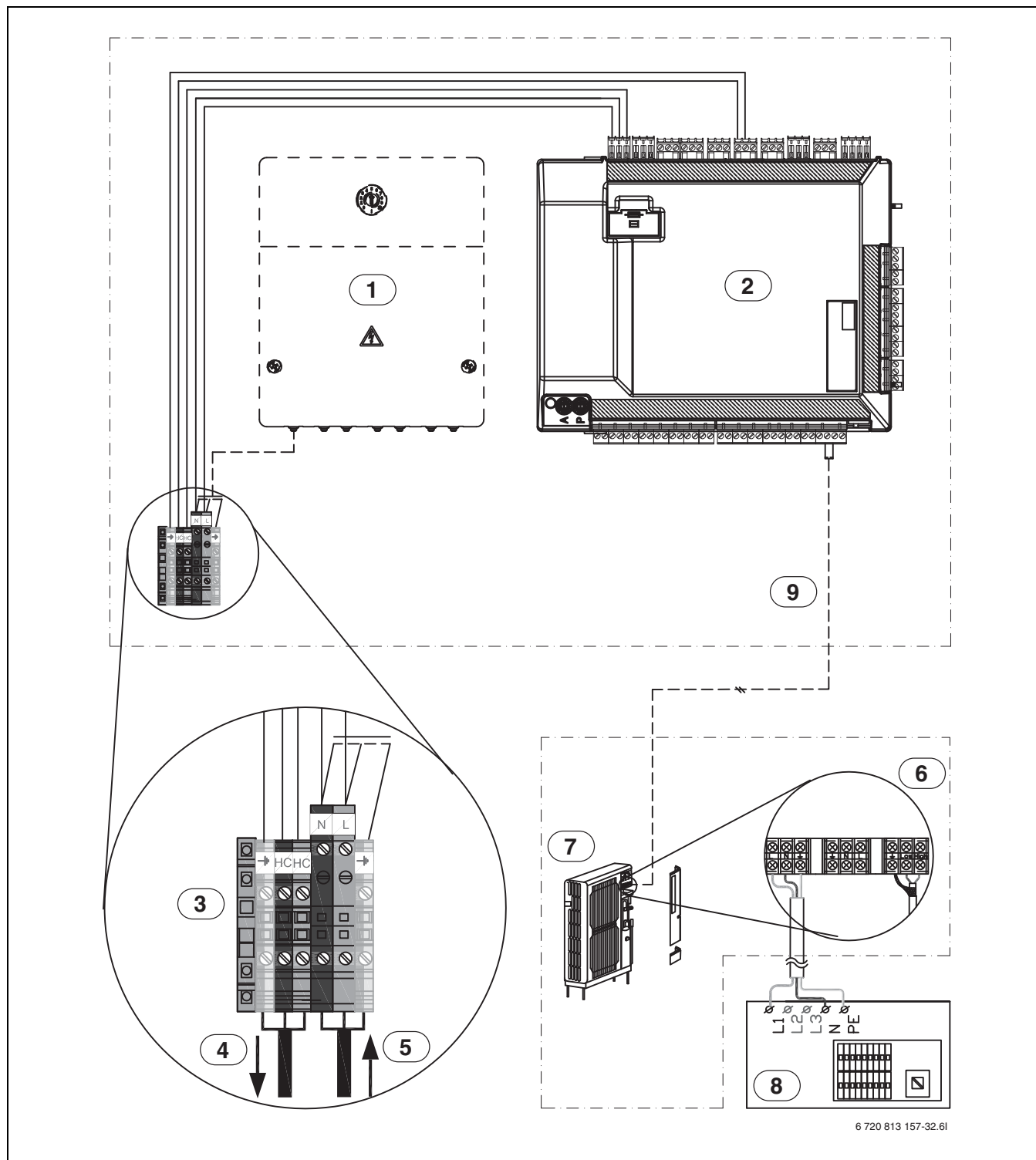


6 720 813 707-43.21

Rys. 34 Split 11t-15t

- | | | | |
|------|---|-------------|--|
| [1] | Płyta główna | [GN/YL] | Zielony/żółty |
| [2] | Filtr szumów płyty głównej | [Tm] | Blok zaciskowy przyłącza głównego |
| [3] | Inwerter płyty głównej | [Tmo] | Blok zacisków do przyłączy |
| [4] | Płyta główna CAN | [F1] | Bezpiecznik, 500 V, 20 A |
| [5] | Elektryczny zawór rozprężny | [F1] | Bezpiecznik, 250 V, 5 A |
| [6] | Wentylator chłodzący | [F2] | Bezpiecznik, 250 V, 3,15 A |
| [7] | Zawór 4-drogowy | [F3] | Bezpiecznik, 250 V, 12 A |
| [8] | Płytki opornikowa | [F4] | Bezpiecznik, 250 V, 1 A |
| [9] | Sprężarka | [Out air] | Czujnik temperatury powietrza |
| [10] | Silnik 1 (górny silnik wentylatora) | [Pipe] | Czujnik temperatury rury |
| [11] | Silnik 2 (dolny silnik wentylatora) | [Suction] | Przewód zasysu czujnika temperatury |
| [12] | Reaktor | [Discharge] | Przewód wyrzutowy czujnika temperatury |
| [13] | Komunikacja magistrali CAN z jednostką wewnętrzną | [Cond_Mid] | Środkowy czujnik temperatury rury |
| [14] | Zewnętrzny ogrzewacz odpływu kondensatu (230 V, 90 W) – osprzęt | | |
| [15] | Zasilanie elektryczne 380–415 V, 3N, ~50 Hz | | |
| [BK] | Czarny | | |
| [BL] | Niebieski | | |
| [BR] | Brązowy | | |
| [OR] | Pomarańczowy | | |
| [RD] | Czerwony | | |
| [WH] | Kolor biały | | |
| [GY] | Szary | | |
| [YL] | Żółty | | |

8.3.5 Jednostka wewnętrzna z zaworem mieszającym dla dogrzewacza zewnętrznego – jednostka wewnętrzna z 1-fazową jednostką zewnętrzną



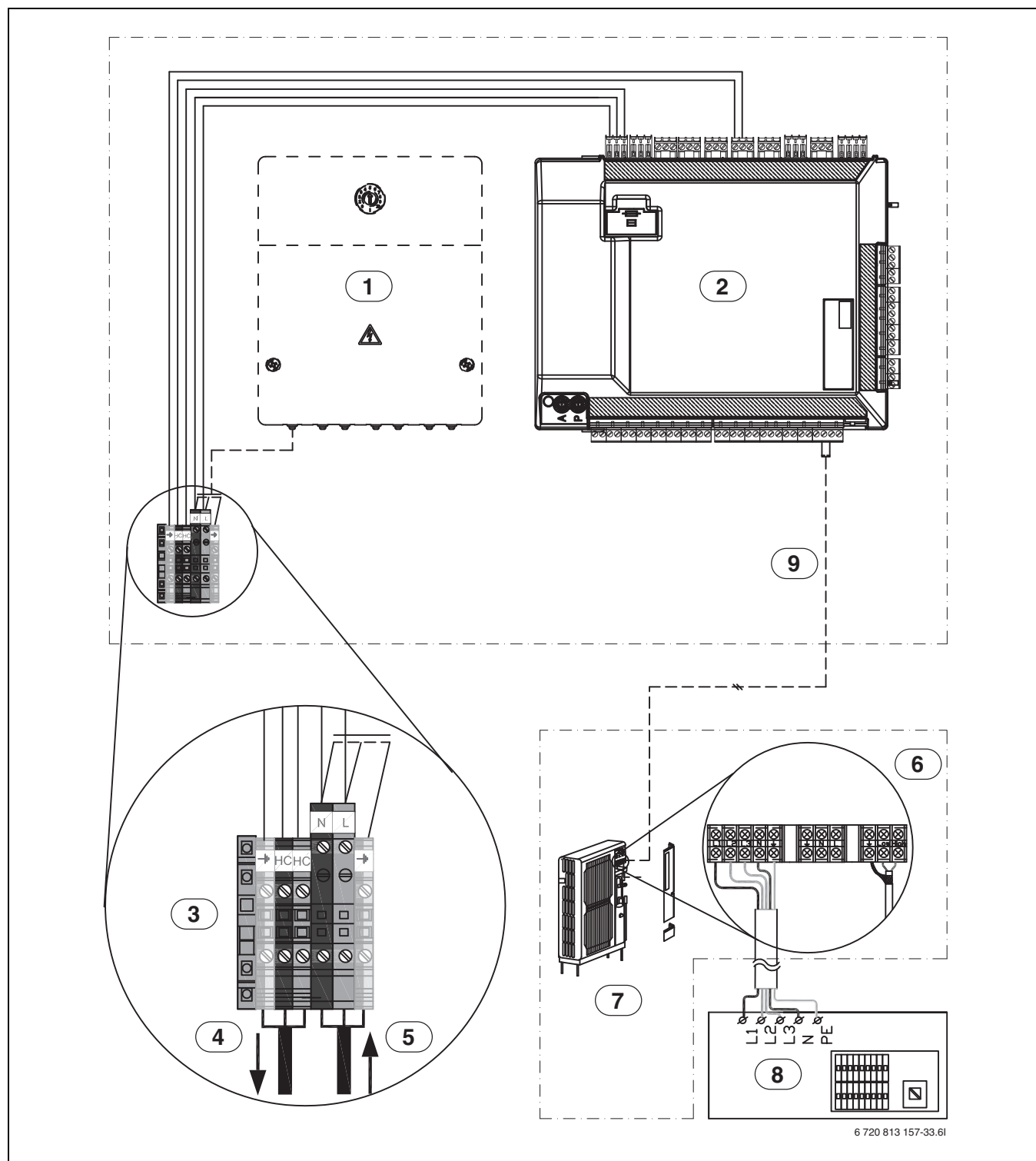
Rys. 35 Jednostka wewnętrzna z 1-fazową jednostką zewnętrzną

Linia ciągła = podłączone fabrycznie

Linia przerywana = podłączenie przy instalacji:

- [1] Moduł EMS (osprzęt)
- [2] Tablica instalacyjna
- [3] Zaciski przyłączeniowe jednostki wewnętrznej
- [4] Zasilanie elektryczne kabla grzewczego (230 V, ~1N)
- [5] Napięcie wejściowe 230 V, ~1N
- [6] Zaciski przyłączeniowe jednostki zewnętrznej
- [7] Jednostka zewnętrzna
- [8] Skrzynka bezpiecznikowa w budynku (230 V, ~1N)
- [9] CAN-BUS

8.3.6 Jednostka wewnętrzna z zaworem mieszającym dla dogrzewacza zewnętrznego – jednostka wewnętrzna z 3-fazową jednostką zewnętrzną



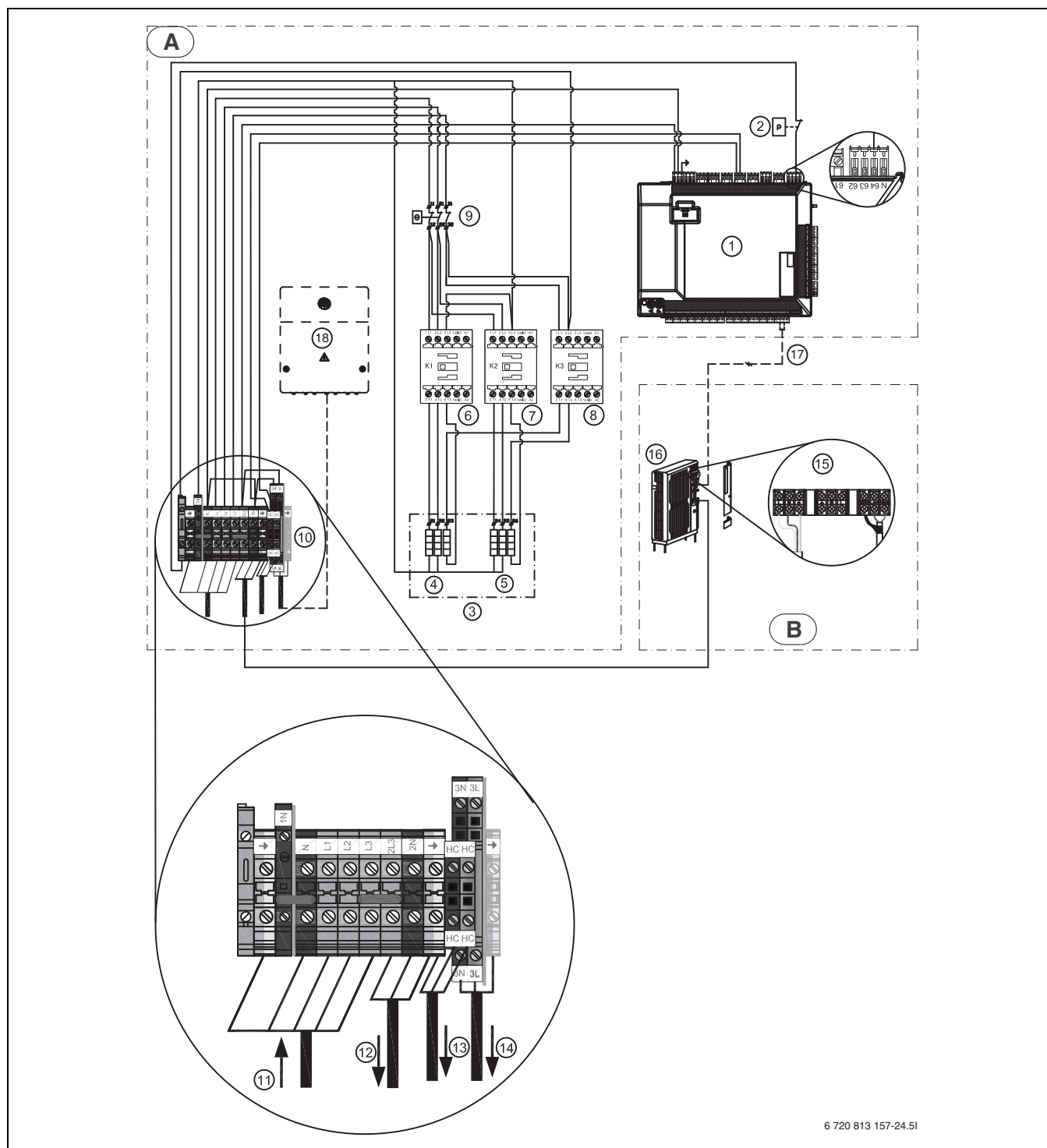
Rys. 36 Jednostka wewnętrzna z 3-fazową jednostką zewnętrzną

Linia ciągła = podłączone fabrycznie

Linia przerywana = podłączenie przy instalacji:

- [1] Moduł EMS (osprzęt)
- [2] Tablica instalacyjna
- [3] Zaciski przyłączeniowe jednostki wewnętrznej
- [4] Zasilanie elektryczne kabla grzewczego (230 V, ~1N)
- [5] Napięcie wejściowe 230 V, ~1N
- [6] Zaciski przyłączeniowe jednostki zewnętrznej
- [7] Jednostka zewnętrzna
- [8] Skrzynka bezpiecznikowa w budynku (400 V, ~3N)
- [9] CAN-BUS

8.3.7 Jednostka wewnętrzna ze zintegrowaną grzałką elektryczną – jednostka wewnętrzna 400 V z jednostką zewnętrzną 230 V



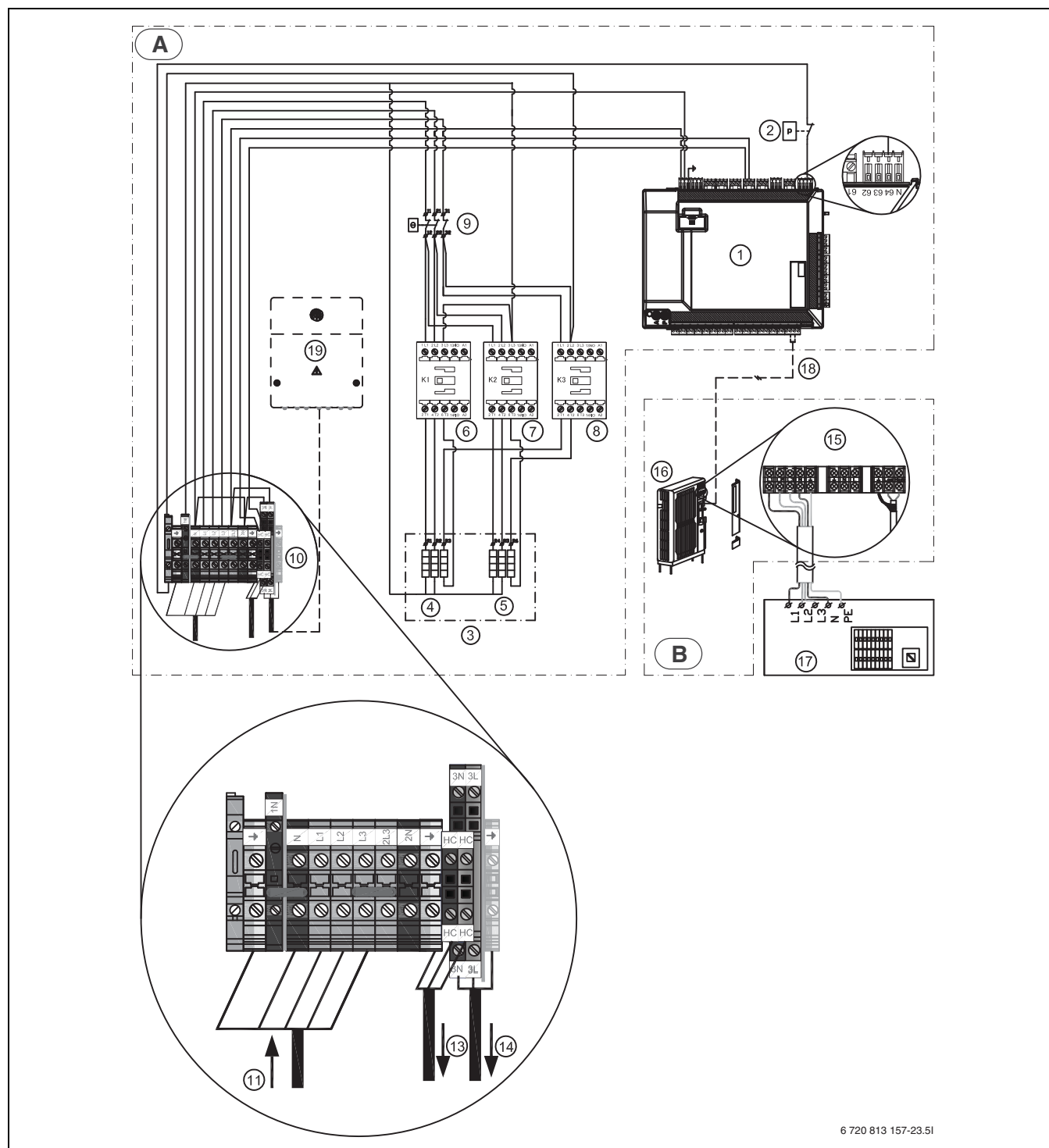
Rys. 37 Jednostka wewnętrzna 400 V z jednostką zewnętrzną 230 V

Linia ciągła = podłączone fabrycznie

Linia przerywana = podłączenie przy instalacji:

- | | | | |
|------|--|------|---|
| [A] | Jednostka wewnętrzna | [11] | Zasilanie elektryczne, 400 V, ~3N |
| [B] | Jednostka zewnętrzna | [12] | Zasilanie elektryczne jednostki zewnętrznej, 230 V, ~1N |
| [1] | Tablica instalacyjna | [13] | Zasilanie elektryczne kabla grzewczego (osprzęt), 230 V ~1N |
| [2] | Czujnik ciśnienia | [14] | Zasilanie elektryczne EMS (osprzęt), 230 V, ~1N |
| [3] | Ogrzewanie elektryczne 9 kW | [15] | Zaciski przyłączeniowe jednostki zewnętrznej |
| [4] | 3 x 1 kW (3 x 53 Ω) | [16] | Jednostka zewnętrzna |
| [5] | 3 x 2 kW (3 x 27 Ω) | [17] | Kabel 2 x 0,75 mm ² (CAN-BUS) |
| [6] | Przełącznik 1 (K1) | [18] | Moduł EMS (osprzęt) |
| [7] | Przełącznik 2 (K2) | | |
| [8] | Przełącznik 3 (K3) | | |
| [9] | Zabezpieczenie przed przegrzaniem | | |
| [10] | Zaciski przyłączeniowe jednostki wewnętrznej | | |

8.3.8 Jednostka wewnętrzna ze zintegrowaną grzałką elektryczną – jednostka wewnętrzna 400 V z jednostką zewnętrzną 400 V



6 720 813 157-23.5I

Rys. 38 Jednostka wewnętrzna 400 V z jednostką zewnętrzną 400 V

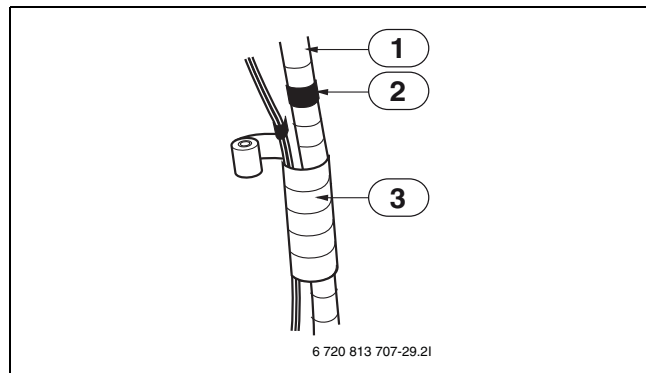
Linia ciągła = podłączone fabrycznie**Linia przerywana = podłączenie przy instalacji:**

- | | | | |
|------|--|------|--|
| [A] | Jednostka wewnętrzna | [11] | Zasilanie elektryczne, 400 V, ~3N |
| [B] | Jednostka zewnętrzna | [13] | Zasilanie elektryczne kabla grzewczego (osprzęt), 230 V ~1N |
| [1] | Tablica instalacyjna | [14] | Zasilanie elektryczne EMS (osprzęt), 230 V, ~1N |
| [2] | Czujnik ciśnienia | [15] | Zaciski przyłączeniowe jednostki zewnętrznej |
| [3] | Ogrzewanie elektryczne 9 kW | [16] | Jednostka zewnętrzna |
| [4] | 3 x 1 kW (3 x 53 Ω) | [17] | Skrzynka bezpiecznikowa w jednostce zewnętrznej (400 V, ~3N) |
| [5] | 3 x 2 kW (3 x 27 Ω) | [18] | Kabel 2 x 0,75 mm ² (CAN-BUS) |
| [6] | Przełącznik 1 (K1) | [19] | Moduł EMS (osprzęt) |
| [7] | Przełącznik 2 (K2) | | |
| [8] | Przełącznik 3 (K3) | | |
| [9] | Zabezpieczenie przed przegrzaniem | | |
| [10] | Zaciski przyłączeniowe jednostki wewnętrznej | | |

9 Prace końcowe

Po podłączeniu owinąć rury i przewody elektryczne aż do zakończenia rur i przeprowadzić testy. Zwłaszcza kontrolę szczelności należy przeprowadzić ze szczególną starannością, ponieważ wycieki czynnika chłodniczego prowadzą bezpośrednio do strat mocy. Poza tym, po zakończeniu prac instalacyjnych zlokalizowanie miejsc przecieków jest bardzo trudne.

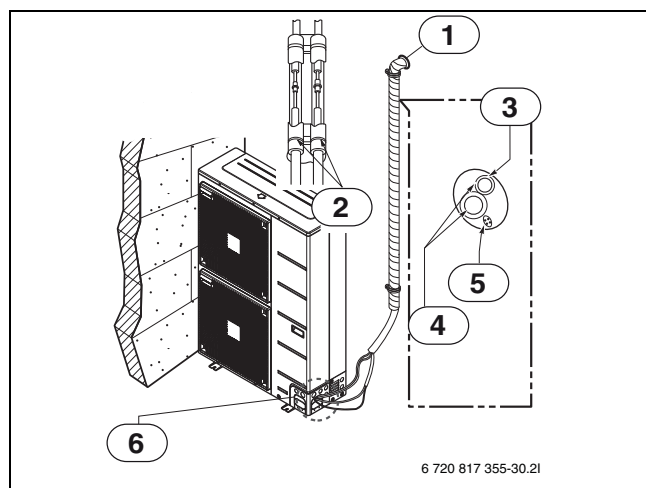
9.1 Owijanie rury



Rys. 39

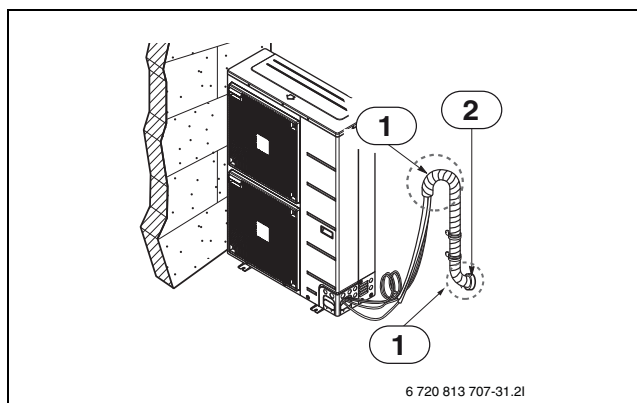
- [1] Rura
- [2] Taśma winylowa (wąska)
- [3] Owinąć taśmą winylową (szeroką)

- ▶ Rury, kabel sieciowy i kabel połączeniowy owinąć taśmą połączeniową w kierunku od dołu do góry.
 - Owijanie w kierunku z góry do dołu mogłoby doprowadzić do przenikania wody deszczowej.
- ▶ Owiniętą rurę przymocować do ściany zewnętrznej za pomocą np. opaski.



Rys. 40

- [1] Mały otwór wokół rury uszczelnić gumowym środkiem uszczelniającym.
- [2] Taśma z tworzywa sztucznego
- [3] Wiązka rur
- [4] Przewody czynnika chłodniczego
- [5] Przewód przyłączeniowy
- [6] Zaizolować przewody rurowe, aby do części elektrycznych nie mogła przedostać się woda.



Rys. 41

- [1] Kolano
- [2] Mały otwór wokół rury uszczelnić gumowym środkiem uszczelniającym.

9.2 Kontrola szczelności i odciąganie powietrza

Powietrze i wilgoć pozostałe w układzie chłodniczym mają poniższe działania niepożądane.

1. Wzrasta ciśnienie robocze.
2. Wzrasta prąd roboczy.
3. Spada sprawność urządzenia w trybie grzewczym lub chłodzenia.
4. Wilgoć w obiegu czynnika chłodzącego może zamarznąć i zablokować rurki kapilarne.
5. Woda może doprowadzić do korozji komponentów systemu chłodniczego.

Z tego powodu jednostki wewnętrzna i zewnętrzna oraz przewody połączeniowe muszą być sprawdzone pod kątem szczelności i odpowietrzone, aby usunąć z systemu gazy niekondensujące i wilgoć.

9.2.1 Przygotowanie

- ▶ Upewnić się, że wszystkie rury (po stronie cieczy i gazu) między jednostką wewnętrzną a zewnętrzną są ze sobą prawidłowo połączone i oprzewodowanie jest kompletne do testu działania.
- ▶ Zdjąć zaślepki z zaworów konserwacyjnych po stronie cieczy i gazu jednostki zewnętrznej.
- ▶ Upewnić się, że do tego momentu zawory konserwacyjne po stronie cieczy i gazu jednostki zewnętrznej są zamknięte.

9.2.2 Kontrola szczelności

- ▶ Przyłączyć do przyłącza konserwacyjnego zawór rozdzielczy (z manometrem) i butlę z azotem, z wężyem do napełniania.

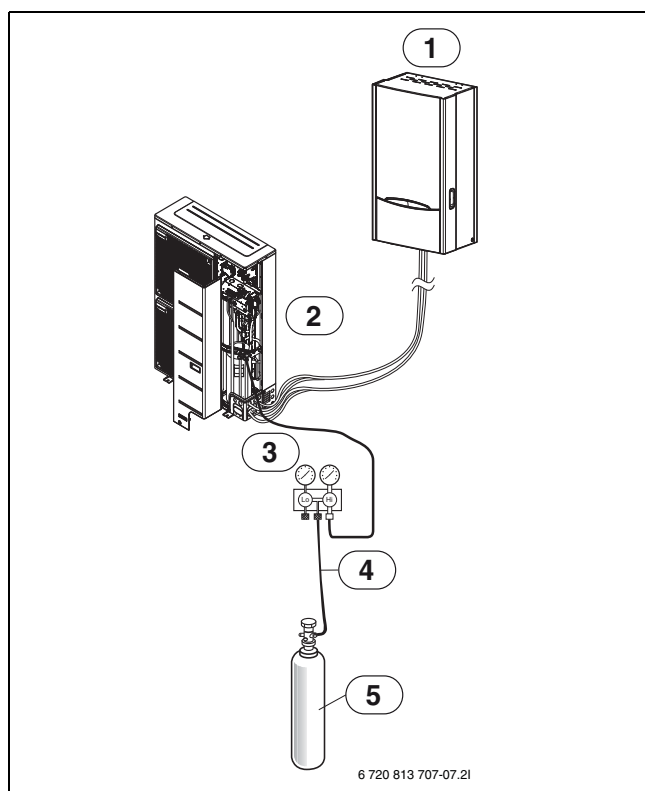


OSTROŻNOŚĆ:

- ▶ Do kontroli szczelności należy bezwarunkowo używać zaworu rozdzielczego.
- ▶ Jeśli zawór rozdzielczy nie jest dostępny, użyć zaworu odcinającego. Przycisk „Hi” zaworu rozdzielczego zawsze musi być zamknięty.
- ▶ Napełnić system suchym azotem z maksymalnym ciśnieniem 3,0 MPa. Zamknąć zawór butli, gdy tylko zostanie osiągnięte ciśnienie 3,0 MPa. Na koniec przeprowadzić wyszukiwanie nieszczelności przy użyciu mydła w płynie.

**OSTROŻNOŚĆ:**

- ▶ Przy kontroli szczelności upewnić się, że górna część butli znajduje się wyżej, niż jej dno, tak, by azot nie dostał się do systemu chłodniczego w stanie płynnym. Z reguły butlę ustawia się w pozycji pionowej.
- ▶ Przeprowadzić kontrolę szczelności na wszystkich złączach rurowych (jednostek wewnętrznej i zewnętrznej) oraz zaworach serwisowych po stronie gazu i cieczy. Pęcherzyki powietrza świadczą o nieszczelności. Mydło starannie wytrzeć czystą ściereczką.
- ▶ Po potwierdzeniu braku nieszczelności w instalacji rozprężyć azot poprzez poluzowanie przyłącza węża do napełniania na butli z azotem. Kiedy ciśnienie w instalacji spadnie do normalnej wartości, odłączyć wąż od butli.

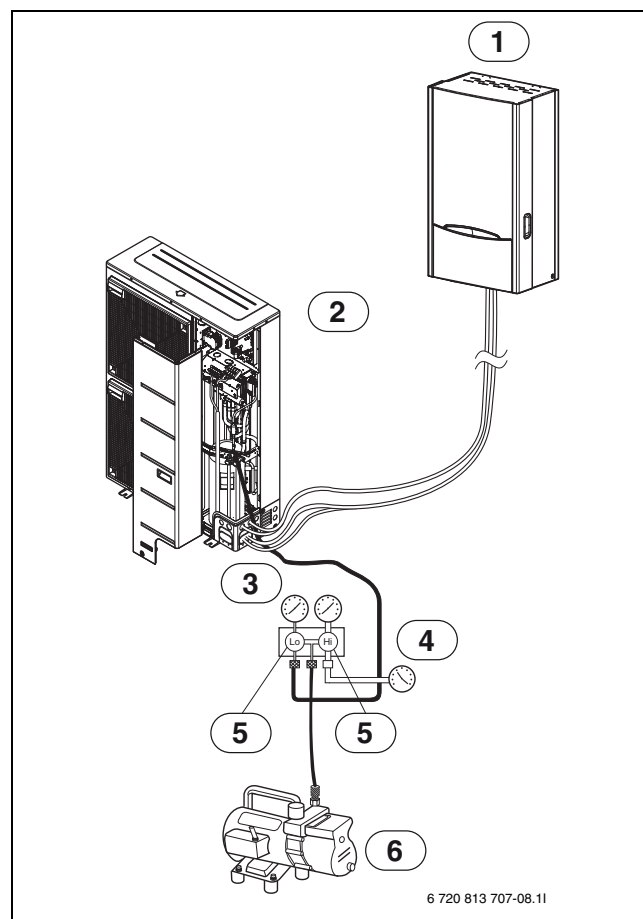


Rys. 42

- [1] Jednostka wewnętrzna
- [2] Jednostka zewnętrzna
- [3] Zawór rozdzielczy
- [4] Wąż do napełniania
- [5] Butla z azotem (ustawiona pionowo)

9.2.3 Odpowietrzanie

- ▶ Do odpowietrzenia rur i jednostki wewnętrznej przyłączyć koniec węża do napełniania tak, jak to opisano powyżej.
 - Upewnić się, że przycisk „Hi/Lo” na zaworze rozdzielczym jest otwarty. Uruchomić pompę próżniową.
 - Czas trwania odpowietrzania zależy od długości rur i mocy pompy. Pompa powinna pracować, póki nie osiągnie 0,5 tor/67 paskali lub mniej.
- ▶ Kiedy zostanie osiągnięta pożądana próżnia, zamknąć przycisk „Hi/Lo” zaworu rozdzielczego i wyłączyć pompę próżniową.



Rys. 43

- [1] Jednostka wewnętrzna
- [2] Jednostka zewnętrzna
- [3] Zawór rozdzielczy
- [4] Manometr
- [5] Otwieranie
- [6] Próżnia

9.2.4 Czynności końcowe

- ▶ Przekręcić trzpień zaworu po stronie cieczy w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara i całkowicie otworzyć zawór, używając klucza do zaworu serwisowego.
- ▶ Przekręcić trzpień zaworu po stronie gazu w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara i całkowicie otworzyć zawór.
- ▶ Nieco poluzować wąż do napełniania podłączony do przyłącza konserwacyjnego po stronie gazu, aby obniżyć ciśnienie. Następnie usunąć wąż.
- ▶ Nakrętkę z wywinętym obrzeżem oraz zaślepkę ponownie założyć na przyłącze konserwacyjne po stronie gazu i dociągnąć kluczem nastawnym. Jest to bardzo istotne dla zapobieżenia nieszczelnościom w instalacji.
- ▶ Założyć zaślepki na zawory konserwacyjne po stronach gazu i cieczy i zamocować. Odcina to uchodzenie powietrza przez pompę próżniową. Jednostka zewnętrzna jest gotowa do testu działania.

10 Ochrona środowiska/utylizacja

Ochrona środowiska jest podstawą działania firm należących do grupy Bosch.

Jakość produktów, ich ekonomiczność i ekologiczność są dla nas celami równorzędnymi. Ustawy i przepisy o ochronie środowiska są ściśle przestrzegane.

Do zagadnień ochrony środowiska dodajemy najlepsze rozwiązania techniczne i materiały z uwzględnieniem zagadnień ekonomicznych.

Opakowanie

Wszystkie opakowania są ekologiczne i można je ponownie wykorzystać.

Stare urządzenia elektryczne i elektroniczne



Wyeksploatowane urządzenia elektryczne i elektroniczne muszą być gromadzone oddzielnie i poddawane recyklingowi w sposób zgodny z przepisami o ochronie środowiska (europejska dyrektywa w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego).

W celu utylizacji starych urządzeń elektrycznych i elektronicznych należy skorzystać z systemu zbiórki tego typu odpadów obowiązującego w danym kraju.

11 Przegląd



NIEBEZPIECZEŃSTWO: Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

Komponenty jednostki zewnętrznej przewodzą prąd elektryczny. Po odłączeniu od źródła zasilania konieczne jest rozładowanie kondensatora jednostki zewnętrznej.

- ▶ Wyłączyć wyłącznik główny.
- ▶ Przed rozpoczęciem prac przy instalacji elektrycznej odczekać co najmniej pięć minut.



NIEBEZPIECZEŃSTWO: Trujące gazy!

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

- ▶ Jeśli czynnik chłodniczy ulatnia się z obiegu, należy natychmiast wysprzątać i dobrze wentylować pomieszczenie, w którym do tego doszło.



WSKAZÓWKA: Wadliwe działanie wskutek uszkodzenia!

Elektroniczne zawory rozprężne są wrażliwe na oddziaływanie elektryczne.

- ▶ Nie uderzać ani nie klepać w zawory rozprężne.



Prace na obiegu chłodniczym mogą wykonywać wyłącznie wyspecjalizowani technicy instalacji chłodniczych.

- ▶ 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

- ▶ Sprawdzenie poprawności działania (→ instrukcja montażu jednostki wewnętrznej).

Okablowanie elektryczne

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

Wartości zmierzone przez czujnik temperatury



Upewnić się, że zastosowany został odpowiedni czujnik (→ instrukcja montażu jednostki wewnętrznej). Stosowanie czujników o innych właściwościach jest przyczyną problemów, ponieważ układ sterowania działa wówczas według innej temperatury. Może doprowadzić to do odniesienia obrażeń, np. poparzeń, do szkód materialnych spowodowanych zbyt niską lub zbyt wysoką temperaturą oraz do pogorszenia komfortu.

11.1 Parownik

Usunąć brud i zanieczyszczenia z zewnętrznej części parownika i z aluminiowych lameli.



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.



Niewłaściwe środki czyszczące mogą doprowadzić do uszkodzenia instalacji!

- ▶ Nie stosować produktów na bazie kwasów ani chloru, ponieważ zawierają one środki ściernie.
- ▶ Nie stosować żrących zasadowych środków czyszczących, np. wodorotlenku sodu.

Czyszczenie parownika:

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



W niektórych rejonach spłukiwanie środka czyszczącego do gleby jest zabronione. Jeśli rura kondensatu jest odprowadzona na podłoże żwirowe:

- ▶ Przed czyszczeniem wyjąć elastyczną rurę kondensatu z odpływu.
- ▶ Spłukać środek czyszczący do pojemnika.
- ▶ Po czyszczeniu 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 zadaszenu jednostki zewnętrznej. Ponieważ śnieg ten może zamarzać, należy go usuwać.

- ▶ Ostrożnie omieść śnieg z lameli.
- ▶ Utrzymywać jednostkę zewnętrzną wolną od śniegu.

11.2 Zasysanie czynnika chłodniczego do jednostki zewnętrznej

Czynnik chłodniczy może być zasysany z przewodów i jednostki wewnętrznej z powrotem do jednostki zewnętrznej:

- ▶ Zdjąć prawą pokrywę przednią jednostki zewnętrznej, aby uzyskać swobodny dostęp do zaworów przewodów gorącego gazu i cieczy.
- ▶ Zapewnić, by w tym czasie pompa obiegowa w jednostce wewnętrznej działała z pełną mocą (aby nie zamarzł płytowy wymiennik ciepła). Można to osiągnąć przez zdjęcie sterownika PWM z pompy c.o. w jednostce wewnętrznej (przy włączonym zasilaniu elektrycznym). Pompa działa wtedy ze 100 % mocy.
- ▶ Jednostka zewnętrzna musi być przełączona w tryb chłodzenia (w tym celu w menu serwisowym ustawić tryb ciągłego chłodzenia i podnieść dolną granicę temperatury dla chłodzenia, następnie uruchomić ponownie).
- ▶ Jednostka zewnętrzna pracuje w trybie chłodzenia.
- ▶ Zamknąć zawór przewodu cieczy (3/8") na jednostce zewnętrznej. Sprężarka zasysa teraz czynnik chłodniczy z powrotem do jednostki zewnętrznej!
- ▶ Pod ręką należy mieć odpowiedni klucz (imbusowy) do zamknięcia zaworu na przewodzie gorącego gazu (5/8") jednostki zewnętrznej.
- ▶ Gdy tylko wyłączy się sprężarka (ok. 2-3 min po zamknięciu zaworu cieczy), należy NATYCHMIAST zamknąć zawór przewodu gorącego gazu!
- ▶ Czynnik chłodniczy znajduje się teraz w jednostce zewnętrznej.



Przeprowadzenie procedury pump-down nie jest dozwolone, gdy ze względu na długość przewodów > 7,5 m konieczne było uzupełnienie dodatkowego czynnika chłodniczego.

11.3 Dane dotyczące czynnika chłodniczego

Opisywane urządzenie **zawiera fluorowane gazy cieplarniane** jako czynnik chłodniczy. 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.

Notatki

Notatki

Bosch Thermotechnik GmbH
Sophienstrasse 30-32
D-35576 Wetzlar

www.bosch-thermotechnology.com