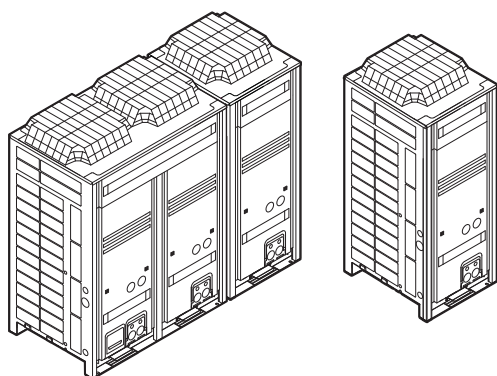


Podręcznik instalatora i podręcznik referencyjny użytkownika

Urządzenie zewnętrzne CO₂ Conveni-Pack i urządzenie Capacity Up



Spis treści

1	Informacje o dokumentacji	5
1.1	Informacje na temat tego dokumentu	5
2	Ogólne środki ostrożności	6
2.1	Informacje o dokumentacji	6
2.1.1	Znaczenie ostrzeżeń i symboli	6
2.2	Dla instalatora	7
2.2.1	Informacje ogólne	7
2.2.2	Miejsce montażu	8
2.2.3	W przypadku czynnika chłodniczego R744	10
2.2.4	Elektryczne	11
3	Szczegółowe instrukcje bezpieczeństwa dla instalatora	14
	Dla użytkownika	24
4	Instrukcje bezpieczeństwa dla użytkownika	25
4.1	Informacje ogólne	25
4.2	Instrukcje dotyczące bezpiecznej eksploatacji	26
5	Informacje dotyczące systemu	32
5.1	Układ systemu	33
6	Działanie	34
6.1	Tryby pracy	34
6.2	Zakres pracy	34
6.3	Ciśnienie w przewodach w miejscu instalacji	34
7	Praca w trybie energooszczędnym	35
8	Czynności konserwacyjne i serwisowe	36
8.1	Konserwacja przed długą przerwą w eksploatacji	36
8.2	Konserwacja po długiej przerwie w eksploatacji	37
8.3	Informacje dotyczące czynnika chłodniczego	37
8.4	Zalecana częstotliwość przeprowadzania przeglądów i konserwacji	37
9	Rozwiązywanie problemów	39
9.1	Kody błędów: Przegląd	41
10	Zmiana miejsca montażu	43
11	Utylizacja	44
	Dla instalatora	45
12	Informacje o opakowaniu	46
12.1	Jednostka zewnętrzna	46
12.1.1	Transport palety	46
12.1.2	Odpakowywanie jednostki zewnętrznej	47
12.1.3	Przenoszenie jednostki zewnętrznej	48
12.1.4	Demontaż akcesoriów z urządzenia zewnętrznego	50
13	Informacje o jednostkach i opcjach	51
13.1	Identyfikacja	51
13.1.1	Etykieta identyfikacyjna: Jednostka zewnętrzna	51
13.2	Informacje dotyczące urządzenia zewnętrznego	52
13.2.1	Etykiety na urządzeniu zewnętrznym	53
13.3	Układ systemu	57
13.4	Kombinacje i opcje	58
13.4.1	Możliwe kombinacje urządzeń wewnętrznych	58
13.4.2	Możliwe opcje dla jednostki zewnętrznej	58
13.5	Ograniczenia dotyczące urządzenia wewnętrznego	58
13.5.1	Ograniczenia dotyczące klimatyzacji	59
13.5.2	Ograniczenia dotyczące chłodnictwa	59
14	Montaż urządzenia	61

14.1	Przygotowanie miejsca montażu	62
14.1.1	Wymagania co do miejsca montażu urządzenia zewnętrznego	62
14.1.2	Dodatkowe wymagania co do miejsca montażu urządzenia zewnętrznego w chłodnym klimacie	66
14.1.3	Dodatkowe wymagania dotyczące miejsca montażu dla czynnika chłodniczego CO ₂	66
14.2	Otwieranie i zamykanie kanału	72
14.2.1	Informacje na temat otwierania jednostek	72
14.2.2	Otwieranie urządzenia zewnętrznego	72
14.2.3	Otwieranie skrzynki elektrycznej urządzenia zewnętrznego	73
14.2.4	Zamykanie jednostki zewnętrznej	74
14.3	Montaż urządzenia zewnętrznego	75
14.3.1	Informacje na temat montażu jednostki zewnętrznej	75
14.3.2	Środki ostrożności dotyczące montażu jednostki zewnętrznej	75
14.3.3	Przygotowywanie konstrukcji do montażu	75
14.3.4	Montaż jednostki zewnętrznej	77
14.3.5	Przygotowanie odprowadzania skroplin	77
15	Montaż przewodów rurowych	78
15.1	Przygotowanie przewodów rurowych czynnika chłodniczego	78
15.1.1	Wymagania dotyczące przewodów czynnika chłodniczego	78
15.1.2	Materiał przewodów czynnika chłodniczego	79
15.1.3	Długość przewodów czynnika chłodniczego i różnica poziomów	80
15.1.4	Wybór średnic przewodów	82
15.1.5	Wybór zestawów odgałęzień czynnika chłodniczego	84
15.1.6	Wybór zaworów rozprężnych dla układu chłodzenia	85
15.2	Korzystanie z zaworów odcinających i otworów serwisowych	86
15.2.1	Widok ogólny zaworów odcinających przeznaczonych dla układu chłodniczego i klimatyzatora	86
15.2.2	Widok ogólny zaworów odcinających do konserwacji	86
15.2.3	Obsługa zaworu odcinającego	88
15.2.4	Momenty dokręcania	91
15.2.5	Obsługa otworu serwisowego	91
15.3	Podłączanie przewodów czynnika chłodniczego	93
15.3.1	Podłączanie przewodów czynnika chłodniczego	93
15.3.2	Środki ostrożności przy podłączaniu przewodów czynnika chłodniczego	94
15.3.3	Odcinanie przewodów skręcanych	95
15.3.4	Podłączanie przewodów czynnika chłodniczego do urządzenia zewnętrznego	96
15.3.5	Lutowanie końców przewodów	100
15.3.6	Wskazówki dotyczące podłączania złączy typu T	102
15.3.7	Wskazówki dotyczące montażu suszarki	103
15.3.8	Wskazówki dotyczące montażu filtra	104
15.3.9	Wskazówki dotyczące montażu zaworów bezpieczeństwa	105
15.3.10	Wytyczne dotyczące montażu rury spustowej	106
15.4	Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego	107
15.4.1	Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego	107
15.4.2	Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego: Wskazówki ogólne	107
15.4.3	Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego: Instalacja	108
15.4.4	Przeprowadzanie próby wytrzymałości na ciśnienie	109
15.4.5	Przeprowadzanie próby szczelności	110
15.4.6	Przeprowadzanie odsysania próżniowego	110
15.5	Izolowanie przewodów czynnika chłodniczego	111
16	Instalacja elektryczna	112
16.1	Informacje o podłączaniu okablowania elektrycznego	112
16.1.1	Środki ostrożności dotyczące podłączania okablowania elektrycznego	112
16.1.2	Okablowanie w miejscu instalacji: Opis	114
16.1.3	Wytyczne dotyczące wybijania otworów	116
16.1.4	Wskazówki dotyczące podłączania okablowania elektrycznego	117
16.1.5	Informacje na temat zgodności elektrycznej	119
16.1.6	Specyfikacja standardowych elementów elektrycznych	120
16.2	Podłączanie do jednostki zewnętrznej	121
16.2.1	Metoda podłączania przewodów niskiego napięcia — urządzenie zewnętrzne	121
16.2.2	Metoda podłączania przewodów wysokiego napięcia — urządzenie zewnętrzne	123
16.3	Połączenia urządzenia Capacity Up	125
16.3.1	Metoda podłączania przewodów niskiego napięcia — urządzenie Capacity Up	125
16.3.2	Metoda podłączania przewodów wysokiego napięcia — urządzenie capacity up	127
17	Napełnianie czynnikiem chłodniczym	129
17.1	Informacje dotyczące napełniania czynnikiem chłodniczym	129
17.2	Środki ostrożności przy napełnianiu czynnikiem chłodniczym	130
17.3	Informacje dotyczące czynnika chłodniczego	131
17.4	Określanie dodatkowej ilości czynnika chłodniczego	132

17.5	Napełnianie czynnikiem chłodniczym	134
17.6	Mocowanie etykiety informującej o ilości czynnika chłodniczego	135
18	Kończenie instalacji jednostki zewnętrznej	137
18.1	Sprawdzanie rezystancji izolacji sprężarki	137
19	Konfiguracja	138
19.1	Dokonywanie ustawień w miejscu instalacji	138
19.1.1	Informacje na temat dokonywania ustawień w miejscu instalacji	138
19.1.2	Dostęp do podzespołów nastaw w miejscu instalacji	138
19.1.3	Podzespoły nastaw w miejscu instalacji	139
19.1.4	Dostęp do trybów 1 lub 2	140
19.1.5	Konfigurowanie ustawień w miejscu instalacji	141
20	Przekazanie do eksploatacji	143
20.1	Omówienie: Rozruch	143
20.2	Środki ostrożności podczas przekazywania do eksploatacji	143
20.3	Lista kontrolna przed przekazaniem do eksploatacji	144
20.4	Informacje o testowym uruchomieniu układu	145
20.5	Wykonanie uruchomienia próbnego (wyświetlacz 7-segmentowy)	146
20.5.1	Kontrola podczas uruchomienia próbnego	147
20.5.2	Eliminacja nieprawidłowości po zakończeniu testowania z wynikiem negatywnym	149
20.6	Eksploatacja urządzenia	150
20.7	Książka serwisowa	150
21	Przekazanie użytkownikowi	151
22	Czynności konserwacyjne i serwisowe	152
22.1	Środki ostrożności dotyczące konserwacji	152
22.2	Zapobieganie porażeniom prądem elektrycznym	152
22.3	Uwalnianie czynnika chłodniczego	153
22.3.1	Usuwanie czynnika chłodniczego przez otwory serwisowe	153
23	Rozwiązywanie problemów	155
23.1	Opis: Rozwiązywanie problemów	155
23.2	Środki ostrożności podczas rozwiązywania problemów	155
23.3	Rozwiązywanie problemów w oparciu o kody błędów	155
23.3.1	Kody błędów: Przegląd	156
24	Utylizacja	160
25	Dane techniczne	161
25.1	Wymagana przestrzeń serwisowa: Urządzenie zewnętrzne	161
25.2	Schemat prowadzenia przewodów rurowych: Jednostka zewnętrzna	164
25.3	Schemat przewodów: Urządzenie Capacity Up	167
25.4	Schemat okablowania: Jednostka zewnętrzna	168
26	Słownik	174

1 Informacje o dokumentacji

1.1 Informacje na temat tego dokumentu

W tej dokumentacji pojęciem "urządzenia wewnętrzne" są określane zarówno urządzenia chłodnicze, jak i klimatyzatory, o ile nie wskazano inaczej.

Docelowi czytelnicy dokumentu

Autoryzowani instalatorzy i użytkownicy końcowi



INFORMACJA

To urządzenie jest przeznaczone do użytku przez specjalistów lub przeszkolonych użytkowników w sklepach, pomieszczeniach zakładów przemysłu lekkiego oraz w gospodarstwach rolnych, lub do użytku komercyjnego przez osoby bez specjalnych kwalifikacji.

Zestaw dokumentacji

Niniejszy dokument jest częścią zestawu dokumentacji. Pełen zestaw składa się z następujących elementów:

▪ Ogólne środki ostrożności:

- Instrukcja bezpieczeństwa, którą należy przeczytać przed przystąpieniem do instalacji
- Format: Papierowa (w opakowaniu urządzenia zewnętrznego)

▪ Instrukcja montażu i obsługi urządzenia zewnętrznego:

- Instrukcja montażu i instrukcja obsługi
- Format: Papierowa (w opakowaniu urządzenia zewnętrznego)

▪ Przewodnik referencyjny instalatora i użytkownika urządzenia zewnętrznego:

- Przygotowanie do montażu, dane referencyjne,...
- Szczegółowe instrukcje krok-po-kroku oraz podstawowe informacje dotyczące zastosowań podstawowych i zaawansowanych
- Format: Pliki w postaci cyfrowej na stronie <https://www.daikin.eu>. Użyj funkcji wyszukiwania 🔍 aby znaleźć swój model.

Najnowsze wersje dostarczonej dokumentacji są publikowane na regionalnej stronie WWW firmy Daikin oraz dostępne za pośrednictwem dealera.

Oryginał instrukcji opracowano w języku angielskim. Instrukcje we wszystkich pozostałych językach są tłumaczeniami instrukcji oryginalnej.

Dane techniczne

- **Podzbiór** najbardziej aktualnych danych technicznych jest dostępny w regionalnej witrynie WWW Daikin (ogólnodostępnej).
- **Kompletny zestaw** aktualnych danych technicznych jest dostępny w serwisie internetowym Daikin Business Portal (wymagane jest uwierzytelnienie).

2 Ogólne środki ostrożności

2.1 Informacje o dokumentacji

- Oryginał instrukcji opracowano w języku angielskim. Instrukcje we wszystkich pozostałych językach są tłumaczeniami instrukcji oryginalnej.
- Środki ostrożności opisane w niniejszym dokumencie dotyczą bardzo ważnych zagadnień, konieczne jest więc dokładne stosowanie się do nich.
- Instalację systemu oraz wszystkie działania opisane w instrukcji instalacji oraz w podręczniku referencyjnym dla instalatora MUSZĄ być przeprowadzone przez instalatora dysponującego odpowiednimi uprawnieniami.

2.1.1 Znaczenie ostrzeżeń i symboli



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Wskazuje na sytuację, która powoduje zgon lub poważne obrażenia ciała.



NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO PORAŻENIA PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Wskazuje na sytuację, która może doprowadzić do porażenia prądem elektrycznym.



NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO POPARZENIA/ODMROŻENIA

Wskazuje na sytuację, która może doprowadzić do poparzeń w wyniku działania bardzo wysokich lub niskich temperatur.



NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO WYBUCHU

Wskazuje na sytuację, która może doprowadzić do wybuchu.



OSTRZEŻENIE

Wskazuje na sytuację, która może doprowadzić do zgonu lub poważnych obrażeń ciała.



OSTRZEŻENIE: MATERIAŁ ŁATWOPALNY



PRZESTROGA

Wskazuje na sytuację, która może doprowadzić do niewielkich lub umiarkowanych obrażeń ciała.



UWAGA

Wskazuje na sytuację, która może doprowadzić do uszkodzenia sprzętu lub innego mienia.



INFORMACJA

Wskazuje na przydatne wskazówki lub informacje dodatkowe.

Symbole stosowane na urządzeniu:

Symbol	Objaśnienie
	Przed instalacją należy przeczytać instrukcję montażu i obsługi oraz arkusz instrukcji okablowania.
	Przed wykonaniem czynności konserwacyjnych i serwisowych należy przeczytać instrukcję serwisową.
	Aby uzyskać więcej informacji, patrz przewodnik odniesienia dla instalatora i użytkownika.
	Jednostka zawiera obracające się części. Należy zachować ostrożność podczas serwisowania lub kontrolowania urządzenia.

Symbole stosowane w dokumentacji:

Symbol	Objaśnienie
	Wskazuje tytuł rysunku lub odniesienie do niego. Przykład: "▲ 1–3 Tytuł ilustracji" oznacza "Rysunek 3 w rozdziale 1".
	Wskazuje tytuł tabeli odniesienie do niej. Przykład: "■ 1–3 Tytuł tabel" oznacza "Tabela 3 w rozdziale 1".

2.2 Dla instalatora

2.2.1 Informacje ogólne

Jeśli NIE ma pewności co do sposobu obsługi urządzenia, należy skontaktować się ze sprzedawcą.



NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO POPARZENIA/ODMROŻENIA

- NIE DOTYKAĆ przewodów rurowych czynnika chłodniczego, przewodów wodnych ani części wewnętrznych podczas pracy i niezwłocznie po zatrzymaniu urządzenia. Mogą one być bardzo gorące lub bardzo zimne. Należy poczekać, aż ich temperatura wróci do normalnego poziomu. Jeśli KONIECZNE jest ich dotykane, należy założyć rękawice ochronne.
- NIE WOLNO dotykać wyciekającego czynnika chłodniczego.



OSTRZEŻENIE

Nieprawidłowy montaż lub podłączenie urządzenia i akcesoriów może spowodować porażenie prądem elektrycznym, zwarcie, wycieki, pożar lub inne uszkodzenia sprzętu. Należy stosować WYŁĄCZNIE akcesoria, sprzęt opcjonalny i części zamienne wyprodukowane lub zatwierdzone przez firmę Daikin, o ile nie podano inaczej.



OSTRZEŻENIE

Należy upewnić się, że montaż, testowanie i zastosowane materiały są zgodne z właściwymi przepisami (obowiązującymi przed instrukcjami opisanymi w dokumentacji Daikin).



OSTRZEŻENIE

Należy rozedrzeć i wyrzucić torby plastikowe, tak aby nikt, a w szczególności dzieci, się nimi nie bawił. **Możliwe konsekwencje:** uduszenie.



OSTRZEŻENIE

Należy przedsięwziąć odpowiednie środki, aby zapobiec wykorzystywaniu urządzenia jako schronienia przez małe zwierzęta. Małe zwierzęta w kontakcie z częściami elektrycznymi mogą spowodować awarię, powstanie dymu lub pożaru.



PRZESTROGA

Podczas montażu, konserwacji lub serwisowania układu należy nosić odpowiedni sprzęt ochrony osobistej (rękawice ochronne, okulary...).



PRZESTROGA

NIE WOLNO dotykać wlotu powietrza ani aluminiowych żeberk urządzenia.



PRZESTROGA

- Na urządzeniu NIE należy umieszczać żadnych przedmiotów czy innego sprzętu.
- NIE należy siadać, wspinać się ani stawać na urządzeniu.



UWAGA

Prace przy jednostce zewnętrznej najlepiej jest przeprowadzać przy suchej pogodzie, aby uniknąć dostawania się wody do wnętrza.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami może być konieczne założenie książki serwisowej produktu, zawierającej co najmniej następujące informacje: informacje o przeprowadzonych pracach konserwacyjnych, naprawczych, wynikach testów, okresach przestojów itp.

W łatwo dostępnym miejscu w pobliżu produktu NALEŻY umieścić co najmniej następujące informacje:

- Instrukcje wyłączania systemu w sytuacji awaryjnej
- Nazwę i adres najbliższej placówki straży pożarnej, policyjnej i szpitalnej
- Nazwę, adres oraz numery telefonów umożliwiające uzyskanie pomocy serwisu w godzinach dziennych i nocnych

Stosowne wskazówki na temat takiej książki można znaleźć w normie EN378 (na terenie Europy).

2.2.2 Miejsce montażu

- Należy pozostawić wystarczającą ilość wolnego miejsca wokół urządzenia na wykonywanie czynności serwisowych i przepływ powietrza.
- Upewnić się, że miejsce montażu wytrzyma ciężar i wibracje jednostki.
- Należy upewnić się, że obszar jest dobrze wentylowany. NIE NALEŻY blokować otworów wentylacyjnych.
- Należy upewnić się, że urządzenie ustawione jest poziomo.

NIE NALEŻY instalować urządzenia w następujących miejscach:

- W środowisku stwarzającym ryzyko wybuchu.
- W miejscach, w których znajdują się urządzenia emitujące fale elektromagnetyczne. Fale elektromagnetyczne mogą uszkodzić system sterowania i doprowadzić do niepoprawnego funkcjonowania urządzenia.
- W miejscach stwarzających ryzyko pożaru w wyniku wycieku łatwopalnych gazów (na przykład rozcieńczalnika lub benzyny), w których występują włókna węglowe lub pyły palne.

- W miejscach wytwarzania gazów korozyjnych (na przykład par kwasu siarkowego). Korozja przewodów miedzianych lub spawanych może spowodować wyciek czynnika.

Instrukcje dotyczące urządzeń, w których używany jest czynnik R744



OSTRZEŻENIE

- NIE przebijać ani nie palić części obiegu czynnika chłodniczego.
- Należy pamiętać, że czynnik chłodniczy w systemie jest bezwonny.



OSTRZEŻENIE

Urządzenie należy przechowywać w taki sposób, aby nie było narażone na uszkodzenia mechaniczne, w dobrze przewietrzanym pomieszczeniu bez stałe aktywnych źródeł zapłonu (np. otwartego ognia, działającego grzejnika gazowego lub elektrycznego); wymiary pomieszczenia przedstawiono poniżej.



OSTRZEŻENIE

Montaż, serwisowanie, konserwacja i naprawy muszą być wykonywane zgodnie z instrukcjami firmy Daikin i obowiązującymi przepisami (np. krajowymi przepisami dotyczącymi instalacji gazowych), WYŁĄCZNIE przez osoby upoważnione.



UWAGA

- Należy zastosować środki zapobiegające nadmiernym drganiom lub pulsacjom przewodów czynnika chłodniczego.
- Należy jak najskuteczniej chronić urządzenia zabezpieczające, przewody i połączenia przed niekorzystnymi czynnikami środowiskowymi.
- Należy zapewnić wystarczającą ilość miejsca, biorąc pod uwagę efekt wydłużania się i skracania długich odcinków rurociągów.
- Rurociągi w instalacjach chłodniczych należy projektować i instalować w taki sposób, by zminimalizować ryzyko uszkodzenia instalacji w wyniku uderu hydraulicznego.
- Urządzenia i rurociągi wewnętrzne należy solidnie zamontować i zabezpieczyć, tak aby nie uległy uszkodzeniu podczas, na przykład, przemieszczania mebli lub remontu.



PRZESTROGA

NIE NALEŻY używać potencjalnych źródeł zapłonu do wyszukiwania lub wykrywania wycieków czynnika chłodniczego.



UWAGA

- NIE używać powtórnie złązek i uszczelek miedzianych, które były wcześniej używane.
- Połączenia między elementami układu czynnika chłodniczego wykonane w trakcie montażu powinny być dostępne w celach konserwacyjnych.

Wymagane wolne miejsce do montażu



UWAGA

- Przewody należy zamontować w prawidłowy sposób i chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi.
- Instalacja przewodów powinna być jak najmniej skomplikowana.

2.2.3 W przypadku czynnika chłodniczego R744

Aby uzyskać więcej informacji, patrz instrukcja montażu lub przewodnik referencyjny instalatora dla danej aplikacji.



OSTRZEŻENIE

Podczas prób szczelności NIGDY nie należy poddawać produktu działaniu ciśnienia wyższego niż maksymalne dopuszczalne (podane na tabliczce znamionowej urządzenia).



OSTRZEŻENIE

W przypadku wycieku czynnika chłodniczego należy podjąć odpowiednie środki ostrożności. Jeśli ulatnia się czynnik chłodniczy w stanie gazowym, należy niezwłocznie przewietrzyć otoczenie. Możliwe ryzyko:

- Zatrucie dwutlenkiem węgla
- Uduślenie



OSTRZEŻENIE

Upewnij się, że w układzie nie ma tlenu. Dodawanie czynnika chłodniczego MUSI zostać poprzedzone testem szczelności i osuszaniem próżniowym.

Możliwe konsekwencje: Samozapłon i wybuch sprężarki z powodu dostania się tlenu do wnętrza działającej sprężarki.



PRZESTROGA

Po wytworzeniu podciśnienia system będzie znajdował się w stanie punktu potrójnego. Aby uniknąć gromadzenia się litego lodu, ZAWSZE należy rozpoczynać napełnianie, gdy czynnik R744 jest w stanie parowym. Po osiągnięciu punktu potrójnego (ciśnienie bezwzględne 5,2 bara lub ciśnienie manometryczne 4,2 bara) można kontynuować napełnianie czynnikiem R744 w stanie ciekłym.



PRZESTROGA

Po zakończeniu lub zatrzymaniu procedury napełniania czynnikiem chłodniczym należy niezwłocznie zamknąć zawór zbiornika czynnika chłodniczego. Jeśli zawór NIE zostanie niezwłocznie zamknięty, występujące ciśnienie może doładować dodatkową ilość czynnika chłodniczego. **Możliwe konsekwencje:** Nieprawidłowa ilość czynnika chłodniczego.



UWAGA

Należy upewnić się, że instalacja przewodów czynnika chłodniczego jest zgodna z mającymi zastosowanie przepisami. W Europie właściwą normą jest norma EN378.



UWAGA

Należy upewnić się, że przewody instalacji i ich połączenia NIE są nadmiernie naprężone.



UWAGA

Po podłączeniu wszystkich przewodów rurowych upewnić się, że nie ma wycieków gazu. Przeprowadzić próbę szczelności z użyciem azotu.

**UWAGA**

- Aby uniknąć awarii sprężarki, NIE wolno napełniać ilością czynnika większą od podanej.
- W razie zamiaru otwarcia układu czynnika chłodniczego NALEŻY postępować z czynnikiem w sposób przewidziany w odpowiednich przepisach.

- W razie konieczności uzupełnienia czynnika należy zapoznać się z treścią tabliczki znamionowej lub etykiety informującej o ilości czynnika chłodniczego znajdującej się na urządzeniu. Na tabliczce podano rodzaj czynnika chłodniczego i jego wymaganą ilość.
- Bez względu na to, czy urządzenie jest fabrycznie napełnione czynnikiem chłodniczym, konieczne może być napełnienie dodatkową ilością czynnika chłodniczego, zależnie od rozmiarów i długości przewodów układu.
- Należy stosować wyłącznie czynnik chłodniczy R744 (CO₂). Użycie innych substancji może doprowadzić do wybuchu lub wypadku.
- NIE uzupełniać ciekłego czynnika chłodniczego bezpośrednio do przewodu gazowego. Próba sprężenia cieczy może skutkować uszkodzeniem sprężarki.
- Aby zapewnić odpowiednie ciśnienie i zabezpieczyć przed dostaniem się do instalacji zanieczyszczeń, konieczne jest stosowanie narzędzi właściwych dla czynnika chłodniczego używanego w systemie.
- Otwierać butle z czynnikiem chłodniczym powoli.

2.2.4 Elektryczne

**NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO PORAŻENIA PRĄDEM ELEKTRYCZNYM**

- WYŁĄCZYĆ całe zasilanie przed zdjęciem pokrywy skrzynki elektrycznej, podłączeniem okablowania elektrycznego lub dotknięciem części elektrycznych.
- Na co najmniej 10 minut przed przeprowadzeniem czynności serwisowych należy odłączyć zasilanie i zmierzyć napięcie pomiędzy zaciskami kondensatorów obwodu głównego bądź komponentów elektrycznych. Zanim będzie można dotknąć komponentów elektrycznych, napięcie MUSI być mniejsze niż 50 V prądu stałego. Informacje na temat lokalizacji styków zawiera schemat okablowania.
- NIE WOLNO dotykać komponentów elektrycznych mokrymi rękami.
- NIE WOLNO pozostawiać urządzeń bez nadzoru, gdy pokrywa serwisowa jest zdjęta.

**OSTRZEŻENIE**

Jeśli nie zrobiono tego fabrycznie, w stałych elementach okablowania NALEŻY umieścić wyłącznik główny lub inny element odcinający z separacją styków wszystkich bolców, zapewniający pełne odłączenie w sytuacji przeciążenia kategorii III.



OSTRZEŻENIE

- Stosować TYLKO przewody miedziane.
- Należy upewnić się, że instalacja elektryczna w miejscu instalacji jest zgodna z krajowymi przepisami dotyczącymi instalacji elektrycznych.
- Wszystkie instalacje elektryczne w miejscu instalacji muszą być wykonane zgodnie ze schematem dostarczonym z produktem.
- NIGDY nie należy ścisnąć wiązek przewodów i należy upewnić się, że NIE mają one kontaktu z przewodami i ostrymi krawędziami. Należy sprawdzić, czy na złącza nie działa ciśnienie zewnętrzne.
- Należy pamiętać o instalacji przewodów uziemiających. NIE NALEŻY uziemiać urządzenia do rur, ochronnika przepięciowego lub uziemienia telefonicznego. Nieprawidłowe uziemienie może być przyczyną porażenia prądem elektrycznym.
- Należy koniecznie stosować oddzielne źródło zasilania. NIGDY nie używać zasilania wykorzystywanego równolegle przez inne urządzenie.
- Należy upewnić się, że zainstalowano wymagane bezpieczniki lub wyłączniki automatyczne.
- Należy zainstalować detektor prądu upływowego. Niezastosowanie się do tego zalecenia może być przyczyną porażenia prądem elektrycznym lub pożaru.
- Podczas instalacji detektora prądu upływowego należy upewnić się, że jest on zgodny z inwerterem (odporny na zakłócenia elektryczne o wysokiej częstotliwości), co pozwoli uniknąć nieuzasadnionych aktywacji detektora.



OSTRZEŻENIE

- Po zakończeniu prac elektrycznych należy sprawdzić, czy wszystkie komponenty elektryczne oraz zaciski wewnątrz skrzynki elektrycznej są solidnie podłączone.
- Przed uruchomieniem urządzenia należy upewnić się, że wszystkie pokrywy są zamknięte.



PRZESTROGA

- Podłączając zasilanie: najpierw podłączyć przewód uziemiający, a dopiero po nim połączenia prądowe.
- Odłączając zasilanie: najpierw odłączyć przewody prądowe, a dopiero potem połączenie uziemiające.
- Długość przewodów między mocowaniem przewodu zasilającego a listwą zaciskową MUSI być taka, aby w razie poluzowania przewodu w mocowaniu połączenia prądowe uległy naprężeniu jako pierwsze, przed przewodem uziemiającym.

**UWAGA**

Środki ostrożności przy prowadzeniu przewodów elektrycznych:



- NIE podłączać okablowania o różnej grubości do listwy zaciskowej zasilania (luz w okablowaniu zasilającym może doprowadzić do nadmiernego rozgrzewania się).
- Podłączając okablowanie o takiej samej grubości, należy postępować zgodnie z rysunkiem powyżej.
- Do wykonania okablowania stosować przeznaczone do tego przewody zasilające i wykonywać połączenia w sposób pewny, aby zabezpieczyć przed wywieraniem nadmiernego nacisku na listwę zaciskową.
- Za pomocą odpowiedniego wkrętaka dokręć śruby zacisków. Śrubokręt z małą główką spowoduje uszkodzenie łba i uniemożliwi poprawne dokręcenie.
- Przekręcenie śrub zaciskowych spowoduje ich uszkodzenie.

Aby uniknąć zakłóceń, przewody zasilające należy zainstalować w odległości przynajmniej 1 metra od odbiorników telewizyjnych lub radiowych. W zależności od długości fal radiowych odległość 1 metra może NIE być wystarczająca.

**UWAGA**

Ma zastosowanie TYLKO w przypadku zasilania trójfazowego, gdy dla sprężarki wybrano metodę uruchamiania WŁĄCZONE/WYŁĄCZONE.

Jeśli istnieje możliwość odwrócenia faz po krótkotrwałym zaniku zasilania oraz WŁĄCZENIA i WYŁĄCZENIA zasilania podczas pracy urządzenia, należy lokalnie podłączyć zabezpieczenie przed odwróceniem faz. Eksploatacja urządzenia w przypadku odwrócenia faz może spowodować uszkodzenie sprężarki i innych elementów.

3 Szczegółowe instrukcje bezpieczeństwa dla instalatora

Zawsze należy przestrzegać poniższych instrukcji bezpieczeństwa i przepisów.

Ogólne wymagania dotyczące montażu



OSTRZEŻENIE

- Należy zamontować wszelkie niezbędne systemy bezpieczeństwa na wypadek wycieku czynnika chłodniczego, zgodnie z normą EN378 (patrz sekcja "14.1.3 Dodatkowe wymagania dotyczące miejsca montażu dla czynnika chłodniczego CO₂" [▶ 66]).
- Należy zamontować czujnik szczelności instalacji CO₂ (nie należy do wyposażenia) w każdym pomieszczeniu, w którym znajdują się przewody czynnika chłodniczego, klimatyzatory, lody lub węzownice, i włączyć funkcję wykrywania wycieków czynnika chłodniczego (patrz instrukcja montażu urządzeń wewnętrznych).



OSTRZEŻENIE

Należy dopilnować, aby instalacja, serwisowanie, konserwacja, naprawy były realizowane wyłącznie przez wykwalifikowane osoby zgodnie z instrukcjami firmy Daikin (z uwzględnieniem wszystkich dokumentów wymienionych w sekcji "Zestaw dokumentacji") i z zastosowaniem wskazanych tam materiałów, a także zgodnie z lokalnie obowiązującymi przepisami. W Europie oraz w miejscach, w których obowiązują normy IEC, zastosowanie ma norma EN/IEC 60335-2-40.



PRZESTROGA

NIE wolno wkładać palców, prętów ani innych przedmiotów do wlotu lub wylotu powietrza. Może to spowodować obrażenia ciała, gdyż wentylator obraca się z dużą szybkością.

Informacje o opakowaniu (patrz sekcja "12 Informacje o opakowaniu" [▶ 46])



OSTRZEŻENIE

ZAWSZE zaleca się stosowanie detektora CO₂ w trakcie przechowywania i transportu.



OSTRZEŻENIE

Należy rozedrzeć i wyrzucić torby plastikowe, tak aby nikt, a w szczególności dzieci, się nimi nie bawił. **Możliwe konsekwencje:** uduszenie.



PRZESTROGA

Aby uniknąć obrażeń, NIE NALEŻY dotykać wlotów powietrza ani żeber aluminiowych jednostki.



OSTRZEŻENIE

W celu zamocowania pasów w przypadku urządzenia zewnętrznego NIE wolno używać otworu środkowego.

ZAWSZE używać zewnętrznych otworów.



OSTRZEŻENIE

Jeśli urządzenie zewnętrzne jest podnoszone przy użyciu podnośnika widłowego, NIE należy używać zewnętrznego otworu po lewej stronie.

Informacje na temat urządzenia i opcji (patrz sekcja "13 Informacje o jednostkach i opcjach" [► 51])



OSTRZEŻENIE

Do układu należy podłączać WYŁĄCZNIE części instalacji chłodniczej, które również są przeznaczone do pracy z czynnikiem R744 (CO₂).

Montaż urządzenia (patrz "14 Montaż urządzenia" [► 61])



NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO POPARZENIA/ODMROŻENIA



**NIEBEZPIECZEŃSTWO:
ELEKTRYCZNYM**

RYZYO

PORAŻENIA

PRĄDEM



**NIEBEZPIECZEŃSTWO:
ELEKTRYCZNYM**

RYZYO

PORAŻENIA

PRĄDEM

NIE NALEŻY pozostawiać urządzenia bez nadzoru, o ile zdjęto panel serwisowy.



OSTRZEŻENIE

Aby prawidłowo zamontować urządzenie, należy zachować odpowiednie wymiary przestrzeni serwisowej podane w niniejszej dokumentacji. Patrz "14.1.1 Wymagania co do miejsca montażu urządzenia zewnętrznego" [► 62].



OSTRZEŻENIE

Zamocuj urządzenie w prawidłowy sposób. Instrukcje zawiera sekcja "14 Montaż urządzenia" [► 61].



OSTRZEŻENIE

Sposób zamocowania urządzenia wewnętrznego MUSI być zgodny z instrukcją zamieszczoną w niniejszej dokumentacji. Patrz "14.3 Montaż urządzenia zewnętrznego" [► 75].



OSTRZEŻENIE

- Należy zamontować wszelkie niezbędne systemy bezpieczeństwa na wypadek wycieku czynnika chłodniczego, zgodnie z normą EN378 (patrz sekcja "14.1.3 Dodatkowe wymagania dotyczące miejsca montażu dla czynnika chłodniczego CO₂" [► 66]).
- Należy zamontować czujnik szczelności instalacji CO₂ (nie należy do wyposażenia) w każdym pomieszczeniu, w którym znajdują się przewody czynnika chłodniczego, klimatyzatory, ludy lub węzownice, i włączyć funkcję wykrywania wycieków czynnika chłodniczego (patrz instrukcja montażu urządzeń wewnętrznych).



OSTRZEŻENIE

Jeśli dostępna jest wentylacja mechaniczna, należy pamiętać, aby powietrze wentylowane było odprowadzane na zewnątrz, a NIE do innego pomieszczenia zamkniętego.



OSTRZEŻENIE

Stosując odcinające zawory bezpieczeństwa, należy zastosować również takie rozwiązania, jak przewody obejściowe z ciśnieniowym zaworem bezpieczeństwa (z przewodu cieczowego do gazowego). Jeśli takie rozwiązania nie zostaną zastosowane, to w przypadku zamknięcia zaworów odcinających podwyższone ciśnienie może spowodować zniszczenie przewodów cieczowych.



OSTRZEŻENIE

W pomieszczeniach, w których przebywają ludzie, urządzenie można montować WYŁĄCZNIE, jeśli pomieszczenia takie NIE posiadają szczelnie zamykanych drzwi.



PRZESTROGA

Urządzenie NIEDOSTĘPNE dla ogółu; należy instalować w miejscu chronionym przed dostępem osób postronnych.

Sprzęt zamontowany i utrzymywany zgodnie z wymogami technicznymi spełnia wymagania obowiązujące w miejscach prowadzenia działalności handlowej i pokrewnej oraz lekkiej działalności przemysłowej.



PRZESTROGA

Opisywany sprzęt NIE jest przeznaczony do użytku w miejscach zamieszkania i NIE gwarantuje należytej ochrony przed zakłóceniami odbioru radiowego w takich miejscach.



PRZESTROGA

Nadmierne stężenia czynnika chłodniczego R744 (CO₂) w zamkniętej przestrzeni mogą prowadzić do utraty przytomności i niedoboru tlenu. Podjąć odpowiednie środki bezpieczeństwa.

Patrz "Sposób obliczenia minimalnej liczby odpowiednich środków bezpieczeństwa" [▶ 69].



PRZESTROGA

Jeśli zawór bezpieczeństwa działa wewnątrz urządzenia, gazowy CO₂ może gromadzić się wewnątrz obudowy urządzenia zewnętrznego. Dlatego należy ZAWSZE zachować odpowiednią bezpieczną odległość. Urządzenie zewnętrzne można zamknąć, jeśli przenośny detektor CO₂ potwierdzi, że stężenie CO₂ jest na dopuszczalnym poziomie. Przykładowo, jeśli w obudowie znajduje się 7 kg CO₂, stężenie CO₂ obniży się wystarczająco po upływie około 5 minut.

Montaż przewodów rurowych (patrz "15 Montaż przewodów rurowych" [▶ 78])



NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO POPARZENIA/ODMROŻENIA



OSTRZEŻENIE

Sposób podłączania przewodów w miejscu instalacji MUSI być zgodny z instrukcjami zamieszczonymi w niniejszej dokumentacji. Patrz "15 Montaż przewodów rurowych" [▶ 78].



OSTRZEŻENIE

Urządzenie jest częściowo fabrycznie napełnione czynnikiem chłodniczym R744.

**OSTRZEŻENIE**

Pozostałości gazu lub oleju w zaworze odcinającym mogą wydostawać się z przewodów przykręcanych.

NIEPRZESTRZEGANIE tych instrukcji może spowodować uszkodzenie mienia lub obrażenia ciała, które mogą, w zależności od okoliczności, okazać się bardzo poważne w skutkach.

**OSTRZEŻENIE**

NIGDY nie należy usuwać przewodów skręcanych przez lutowanie.

Pozostałości gazu lub oleju w zaworze odcinającym mogą wydostawać się z przewodów skręcanych.

**OSTRZEŻENIE**

Zamknięcie zaworów odcinających na czas prac serwisowych ciśnienie w zamkniętym obwodzie wzrośnie pod wpływem wysokiej temperatury otoczenia. Nie wolno dopuścić do przekroczenia ciśnienia obliczeniowego.

**OSTRZEŻENIE**

Urządzenie zewnętrzne należy podłączyć TYLKO do ład lub węzownic z następującym ciśnieniem obliczeniowym:

- Po stronie wysokiego ciśnienia (strona cieczowa) — ciśnienie manometryczne 90 barów.
- Po stronie niskiego ciśnienia (strona gazowa) — ciśnienie manometryczne 60 barów (możliwe przy zainstalowaniu zaworu bezpieczeństwa w przewodzie gazowym w miejscu instalacji).

**OSTRZEŻENIE**

- Należy stosować WYŁĄCZNIE czynnik chłodniczy R744 (CO₂). Użycie innych substancji może doprowadzić do wybuchu lub wypadku.
- Podczas instalowania, napełniania czynnikiem chłodniczym, konserwacji lub serwisowania ZAWSZE należy stosować środki ochrony osobistej, takie jak obuwie ochronne, rękawice i okulary ochronne.
- Jeśli urządzenie jest zamontowane w pomieszczeniu (na przykład w maszynowni), ZAWSZE należy używać przenośnego detektora CO₂.
- Jeśli panel przedni jest otwarty, ZAWSZE należy zwrócić uwagę na obracający się wentylator. Wentylator będzie się nadal obracał przez jakiś czas, nawet po wyłączeniu zasilania.

**OSTRZEŻENIE**

- Należy stosować przewody rurowe K65 lub ich odpowiedniki dla zastosowań wysokociśnieniowych z ciśnieniem roboczym wynoszącym 90 barów (ciśnienie manometryczne).
- Należy stosować złączki i połączenia K65 lub ich odpowiedniki zatwierdzone dla ciśnienia roboczego wynoszącego 90 barów (ciśnienie manometryczne).
- Przewody rurowe można łączyć WYŁĄCZNIE poprzez lutowanie. Żadne inne typy łączenia nie są dozwolone.
- Wydłużanie przewodów rurowych NIE jest dozwolone.



OSTRZEŻENIE

Strumień z zaworu bezpieczeństwa zbiornika cieczy może spowodować poważne obrażenia i/lub szkody materialne (patrz "25.2 Schemat prowadzenia przewodów rurowych: Jednostka zewnętrzna" ► 164):

- NIGDY nie wykonywać czynności serwisowych związanych z urządzeniem, gdy ciśnienie w zbiorniku cieczy przekracza 86 barów (ciśnienie manometryczne). Upuszczenie czynnika chłodniczego przez zawór bezpieczeństwa może spowodować poważne obrażenia i/lub szkody materialne. Zawór bezpieczeństwa jest montowany w celu zabezpieczenia zbiornika cieczy. Zawór bezpieczeństwa zbiornika cieczy można ustawić na 90 barów (ciśnienie manometryczne) $\pm 3\%$ lub 86 barów (ciśnienie manometryczne) $\pm 3\%$ zależnie od używanego zaworu. Należy sprawdzić nastawę ciśnienia na korpusie zaworu bezpieczeństwa.
- Jeśli ciśnienie jest > od ciśnienia ustawionego, to przed rozpoczęciem prac serwisowych należy ZAWSZE zredukować je za pomocą ciśnieniowego urządzenia bezpieczeństwa.
- Zaleca się zaopatrzenie zaworu bezpieczeństwa w rurę spustową.
- WYŁĄCZNIE za zaworem bezpieczeństwa, jeśli czynnik chłodniczy został usunięty.



OSTRZEŻENIE

Wszystkie zainstalowane zawory bezpieczeństwa MUSZĄ otwierać się na przestrzeń otwartą, a NIE do przestrzeni zamkniętej.



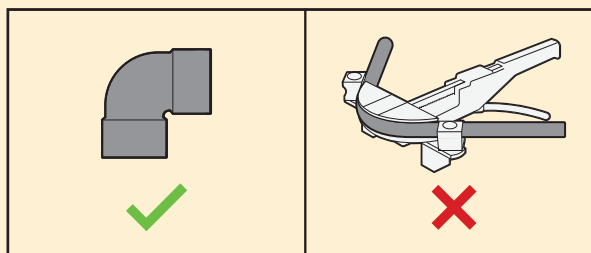
OSTRZEŻENIE

Przed rozpoczęciem eksploatacji systemu należy sprawdzić, czy wszystkie elementy oraz urządzenia wewnętrzne nienależące do wyposażenia są zgodne z wymaganiami normy EN 378-2 w zakresie wytrzymałości na ciśnienie. Jeśli użytkownik nie jest pewny, zaleca się przeprowadzenie poniższego testu.



PRZESTROGA

NIGDY nie zaginać przewodu rurowego pod wysokim ciśnieniem! Zgięcie może spowodować zmniejszenie grubości ścianki przewodu rurowego i odprowadzić do jego osłabienia. ZAWSZE używać złączy K65.



PRZESTROGA

Instalując zawory bezpieczeństwa, należy ZAWSZE zapewnić ich solidne mocowanie mechaniczne. Aktywowany zawór bezpieczeństwa znajduje się pod wysokim ciśnieniem. Zbyt słabo zamocowany zawór może spowodować uszkodzenie przewodów lub urządzenia.



PRZESTROGA

NIE należy otwierać zaworu odcinającego przed ukończeniem pomiaru oporu izolacji głównego obwodu zasilającego.

**PRZESTROGA**

Próby szczelności należy ZAWSZE przeprowadzać z użyciem gazowego azotu.

**PRZESTROGA**

W przypadku rozgałęzień czynnika chłodniczego ZAWSZE używaj złączy typu T K65.

**PRZESTROGA**

Przewody lub elementy instalacji chłodniczej należy instalować w miejscu, w którym istnieje małe prawdopodobieństwo narażenia ich na działanie substancji mogących powodować korozję elementów zawierających czynnik chłodniczy, chyba że elementy te są wykonane z materiałów z natury odpornych na korozję lub są odpowiednio zabezpieczone przed korozją.

Montaż elektryczny (patrz "16 Instalacja elektryczna" [► 112])**NIEBEZPIECZEŃSTWO:
ELEKTRYCZNYM****RYZIKO****PORAŻENIA****PRĄDEM****OSTRZEŻENIE**

Przewody elektryczne MUSZĄ być zgodne z instrukcjami zamieszczonymi:

- w niniejszej dokumentacji. Patrz "16 Instalacja elektryczna" [► 112].
- Schemat elektryczny urządzenia zewnętrznego, który jest dostarczany razem z urządzeniem, znajduje się po wewnętrznej stronie płyty górnej. Tłumaczenie zamieszczonej w nim legendy zawiera "25.4 Schemat okablowania: Jednostka zewnętrzna" [► 168].

**OSTRZEŻENIE**

Należy przedsięwziąć odpowiednie środki, aby zapobiec wykorzystywaniu urządzenia jako schronienia przez małe zwierzęta. Małe zwierzęta w kontakcie z częściami elektrycznymi mogą spowodować awarię, powstanie dymu lub pożaru.

**OSTRZEŻENIE**

- Niepodłączenie lub nieprawidłowe podłączenie fazy N spowoduje uszkodzenie urządzenia.
- Należy zapewnić dobre uziemienie. NIE NALEŻY uziemiać urządzenia do rur, ochronnika przepięciowego lub uziemienia telefonicznego. Nieprawidłowe uziemienie może być przyczyną porażenia elektrycznego.
- Należy zainstalować wymagane bezpieczniki lub wyłączniki automatyczne.
- Kable elektryczne należy zamocować za pomocą opasek, aby NIE stykały się z rurami, zwłaszcza po stronie wysokiego ciśnienia, ani z ostrymi krawędziami.
- NIE używać przewodów z naprawioną izolacją, przedłużaczy ani połączeń z rozgałęźników. Mogą one doprowadzić do przegrzania, porażenia prądem elektrycznym lub pożaru.
- NIE należy instalować kondensatora przyspieszającego fazę, ponieważ urządzenie jest wyposażone w inwerter. Kondensator przyspieszający fazę zmniejszy wydajność i może spowodować wypadki.



OSTRZEŻENIE

- Okablowanie MUSI być wykonane przez autoryzowanego elektryka i MUSI być zgodne z odpowiednimi normami oraz przepisami krajowymi.
- Połączenia elektryczne należy podłączać do okablowania stałego.
- Wszystkie elementy pozyskane na miejscu oraz wszelkie konstrukcje elektryczne MUSZĄ być zgodnie z obowiązującymi przepisami.



OSTRZEŻENIE

Jako przewody zasilające ZAWSZE należy używać przewodów wielożyłowych.



OSTRZEŻENIE

Jeśli przewód sieciowy jest uszkodzony, MUSI zostać wymieniony przez producenta, przedstawiciela jego serwisu lub osobę o podobnych kwalifikacjach, aby uniknąć zagrożenia.



PRZESTROGA

Opisywany sprzęt NIE jest przeznaczony do użytku w miejscach zamieszkania i NIE gwarantuje należytej ochrony przed zakłóceniami odbioru radiowego w takich miejscach.



INFORMACJA

Szczegółowe informacje na temat parametrów bezpieczników, typu bezpieczników i parametrów wyłączników, patrz "16 Instalacja elektryczna" [▶ 112].

Napełnianie czynnikiem chłodniczym (patrz "17 Napełnianie czynnikiem chłodniczym" [▶ 129])



OSTRZEŻENIE

Napełnianie czynnikiem chłodniczym MUSI odbywać się zgodnie z instrukcją zamieszczoną w niniejszej dokumentacji. Patrz "17 Napełnianie czynnikiem chłodniczym" [▶ 129].



OSTRZEŻENIE

- Należy stosować WYŁĄCZNIE czynnik chłodniczy R744 (CO₂). Użycie innych substancji może doprowadzić do wybuchu lub wypadku.
- Podczas instalowania, napełniania czynnikiem chłodniczym, konserwacji lub serwisowania ZAWSZE należy stosować środki ochrony osobistej, takie jak obuwie ochronne, rękawice i okulary ochronne.
- Jeśli urządzenie jest zamontowane w pomieszczeniu (na przykład w maszynowni), ZAWSZE należy używać przenośnego detektora CO₂.
- Jeśli panel przedni jest otwarty, ZAWSZE należy zwrócić uwagę na obracający się wentylator. Wentylator będzie się nadal obracał przez jakiś czas, nawet po wyłączeniu zasilania.



OSTRZEŻENIE

Urządzenie jest już napełnione pewną ilością czynnika R744. NIE wolno otwierać zaworów odcinających (cieczowego i gazowego), dopóki nie zostaną wykonane wszystkie kontrole określone w punkcie "20.3 Lista kontrolna przed przekazaniem do eksploatacji" [▶ 144].

**OSTRZEŻENIE**

- NIE przebijać ani nie palić części obiegu czynnika chłodniczego.
- Należy pamiętać, że czynnik chłodniczy w systemie jest bezwonny.

**OSTRZEŻENIE**

Po napełnieniu czynnikiem chłodniczym nie należy wyłączać zasilania ani przełącznika pracy urządzenia zewnętrznego, aby uniknąć wzrostu ciśnienia po stronie niskiego ciśnienia (w przewodach ssących) i wzrostu ciśnienia w zbiorniku cieczy.

**PRZESTROGA**

Po wytworzeniu podciśnienia system będzie znajdował się w stanie punktu potrójnego. Aby uniknąć gromadzenia się litego lodu, ZAWSZE należy rozpoczynać napełnianie, gdy czynnik R744 jest w stanie parowym. Po osiągnięciu punktu potrójnego (ciśnienie bezwzględne 5,2 bara lub ciśnienie manometryczne 4,2 bara) można kontynuować napełnianie czynnikiem R744 w stanie ciekłym.

**PRZESTROGA**

NIE uzupełniać ciekłego czynnika chłodniczego bezpośrednio do przewodu gazowego. Próba sprężenia cieczy może skutkować uszkodzeniem sprężarki.

Konfiguracja (patrz "19 Konfiguracja" [▶ 138])**NIEBEZPIECZEŃSTWO:
ELEKTRYCZNYM****RYZIKO****PORAŻENIA****PRĄDEM****OSTRZEŻENIE**

Jeśli zasilanie jakiegokolwiek części układu zostało już (przypadkowo) włączone, w ustawieniu [2-21] urządzenia zewnętrznego można ustawić wartość 1, aby otworzyć zawory (Y1E, Y2E, Y7E, Y8E, Y13E, Y16E, Y17E, Y11S~Y16S, Y21S~Y26S, Y31S~Y34S, Y44S).

Przekazanie do eksploatacji (patrz "20 Przekazanie do eksploatacji" [▶ 143])**NIEBEZPIECZEŃSTWO:
ELEKTRYCZNYM****RYZIKO****PORAŻENIA****PRĄDEM****NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZIKO POPARZENIA/ODMROŻENIA****OSTRZEŻENIE**

Przeprowadzenie pierwszego rozruchu MUSI być zgodne z instrukcjami zamieszczonymi w niniejszej dokumentacji. Patrz "20 Przekazanie do eksploatacji" [▶ 143].

**PRZESTROGA**

Podczas wykonywania prac na urządzeniach wewnętrznych NIE wolno uruchamiać pracy w trybie testowym.

W trakcie testowania uruchomione zostanie NIE TYLKO urządzenie zewnętrzne, ale również podłączone urządzenia wewnętrzne. Prowadzenie prac na urządzeniu wewnętrznym w trakcie testowania jest niebezpieczne.



PRZESTROGA

ZAWSZE wyłącz przełącznik pracy PRZED wyłączeniem zasilania.



PRZESTROGA

Po napełnieniu czynnikiem chłodniczym NIE wyłączaj przełącznika pracy i zasilania urządzenia zewnętrznego. Uniemożliwi to aktywowanie zaworu bezpieczeństwa z powodu wzrostu ciśnienia wewnętrznego przy wysokiej temperaturze otoczenia.

Jeśli ciśnienie wewnętrzne wzrośnie, urządzenie zewnętrzne może uruchomić się samodzielnie w celu zredukowania ciśnienia wewnętrznego, nawet jeśli żadne urządzenie wewnętrzne nie pracuje.



PRZESTROGA

NIE wolno wkładać palców, prętów ani innych przedmiotów do wlotu lub wylotu powietrza. NIE wolno zdejmować osłony wentylatora. Może to spowodować obrażenia ciała, gdyż wentylator obraca się z dużą szybkością.

Konserwacja i serwisowanie (patrz sekcja "22 Czynności konserwacyjne i serwisowe" [▶ 152])



NIEBEZPIECZEŃSTWO:
ELEKTRYCZNYM

RYZIKO

PORAŻENIA

PRĄDEM



NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO POPARZENIA/ODMROŻENIA



NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO WYBUCHU

Wypompowywanie czynnika chłodniczego — wyciek czynnika

NIGDY nie wypompowywać czynnika z systemu. **Możliwe konsekwencje:** Jeśli w urządzeniu pozostało więcej niż 5,2 kg, może to spowodować uwolnienie czynnika chłodniczego za pośrednictwem zaworu bezpieczeństwa. Również podczas wypompowywania podczas wycieku może dojść do samozapłonu i wybuchu sprężarki spowodowanego przedostaniem się powietrza do działającej sprężarki.



PRZESTROGA

Zawór bezpieczeństwa zbiornika cieczy można ustawić na 90 barów (ciśnienie manometryczne) $\pm 3\%$ lub 86 barów (ciśnienie manometryczne) $\pm 3\%$ zależnie od używanego zaworu. Należy sprawdzić nastawę ciśnienia na korpusie zaworu bezpieczeństwa. Jeśli temperatura czynnika chłodniczego jest $\geq 31^\circ\text{C}$, może dojść do aktywacji zaworu bezpieczeństwa. W przypadku zamykania zaworów należy ZAWSZE i REGULARNIE sprawdzać ciśnienie w obwodzie i nie dopuszczać do aktywacji zaworu bezpieczeństwa.



PRZESTROGA

Podczas uwalniania czynnika chłodniczego zawór rozprężny Y1E musi być otwarty. Jeśli nie będzie otwarty, czynnik chłodniczy pozostanie wewnątrz urządzenia.

Rozwiązywanie problemów (patrz sekcja "23 Rozwiązywanie problemów" [▶ 155])



NIEBEZPIECZEŃSTWO:
ELEKTRYCZNYM

RYZIKO

PORAŻENIA

PRĄDEM



NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO POPARZENIA/ODMROŻENIA



OSTRZEŻENIE

- Przed przystąpieniem do przeglądu skrzynki elektrycznej jednostki należy ZAWSZE upewnić się, że jednostka jest odłączona od zasilania. Wyłączyć odpowiedni bezpiecznik.
- Jeśli zadziałało urządzenie zabezpieczające, należy wyłączyć urządzenie i określić przyczynę, która spowodowała uaktywnienie zabezpieczenia, a dopiero potem wyzerować urządzenie zabezpieczające. NIE WOLNO mostkować urządzeń zabezpieczających lub zmieniać ich wartości na inne niż domyślne ustawienia fabryczne. Jeśli nie można znaleźć przyczyny problemu, należy skontaktować się ze sprzedawcą.



OSTRZEŻENIE

Unikanie niebezpieczeństwa w razie przypadkowego zresetowania termostatu: urządzenie to NIE może być zasilane przez wyłącznik zewnętrzny, np. włącznik czasowy, ani podłączone do obwodu, który jest regularnie WŁĄCZANY i WYŁĄCZANY przez instalację.

Dla użytkownika

4 Instrukcje bezpieczeństwa dla użytkownika

Zawsze należy przestrzegać poniższych instrukcji bezpieczeństwa i przepisów.

4.1 Informacje ogólne



OSTRZEŻENIE

W przypadku braku pewności co do sposobu obsługi urządzenia należy skontaktować się z instalatorem.



OSTRZEŻENIE

To urządzenie może być obsługiwane przez dzieci w wieku lat 8 i więcej oraz osoby o obniżonej sprawności fizycznej, sensorycznej lub umysłowej, a także przez osoby bez specjalnej wiedzy i doświadczenia, pod warunkiem że nad ich bezpieczeństwem będzie czuwała osoba za nie odpowiedzialna lub zostaną one poinstruowane w zakresie bezpiecznego korzystania z urządzenia i powiadomione o związanych z tym zagrożeniach.

Należy dopilnować, aby dzieci NIE bawiły się urządzeniem.

Dzieci bez nadzoru NIE powinny czyścić urządzenia ani wykonywać przy nim czynności konserwacyjnych.



OSTRZEŻENIE

Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub pożaru:

- Urządzenia NIE należy zwilżać.
- Urządzenia NIE należy obsługiwać mokrymi rękoma.
- Na urządzeniu NIE należy umieszczać żadnych przedmiotów zawierających wodę.



PRZESTROGA

- Na urządzeniu NIE należy umieszczać żadnych przedmiotów czy innego sprzętu.
- NIE należy siadać, wspinać się ani stawać na urządzeniu.

- Urządzenia zostały oznaczone następującym symbolem:



Oznacza to, że urządzenia elektryczne i elektroniczne należy usuwać osobno, NIE zaś z niesegregowanymi odpadami z gospodarstw domowych. NIE NALEŻY podejmować prób samodzielnego demontażu układu: demontaż układu,

utyliczacja czynnika chłodniczego, oleju oraz wszelkich innych elementów MUSZA przebiegać zgodnie z właściwymi przepisami i MUSZA być przeprowadzone przez autoryzowanego instalatora.

Urządzenia MUSZA być poddane obróbce przez wyspecjalizowaną stację w celu ponownego wykorzystania, recyklingu i odzysku. Zapewnienie prawidłowej utylizacji produktu pozwala zapobiec ewentualnym ujemnym dla środowiska i zdrowia ludzi skutkom. Aby uzyskać więcej informacji należy skontaktować się z instalatorem lub lokalnym urzędem.

- Baterie zostały oznaczone następującym symbolem:



Oznacza to, że baterie muszą być usuwane osobno, NIE zaś z niesegregowanymi odpadami z gospodarstw domowych. Jeśli poniżej tego symbolu umieszczony jest symbol pierwiastka chemicznego, oznacza to, że bateria zawiera metale ciężkie w stężeniu przekraczającym pewien próg.

Możliwe symbole substancji chemicznych to: Pb: ołów (>0,004%).

Zużyte baterie MUSZA być przetwarzane w wyspecjalizowanych placówkach w celu ich ponownego wykorzystania. Zapewnienie prawidłowej utylizacji zużytych baterii pozwala zapobiec ewentualnym negatywnym dla środowiska i zdrowia ludzi skutkom.

4.2 Instrukcje dotyczące bezpiecznej eksploatacji



OSTRZEŻENIE

Przed przystąpieniem do obsługi urządzenia należy upewnić się, że instalacja została wykonana przez specjalistyczną firmę monterską.



OSTRZEŻENIE

Urządzenie zawiera części elektryczne, które mogą się nagrzewać.



OSTRZEŻENIE

NIE należy pozostawiać materiałów palnych wewnątrz urządzenia. Może to spowodować wybuch lub pożar.



OSTRZEŻENIE: MATERIAŁ ŁATWOPALNY

NIE umieszczać łatwopalnych substancji w aerozolu w pobliżu urządzenia; NIE używać rozpylaczy w pobliżu urządzenia. **Możliwe konsekwencje:** pożar.

**OSTRZEŻENIE**

W pobliżu urządzenia NIGDY nie należy używać substancji palnych w postaci aerozolu, takich jak lakiery do włosów, farby itp. Może to spowodować pożar.

**PRZESTROGA**

Jeśli niniejsze urządzenie jest zamontowane w pomieszczeniu, musi być ZAWSZE wyposażone w zasilane elektrycznie zabezpieczenie, takie jak detektor szczelności instalacji czynnika chłodniczego CO₂ (nie należy do wyposażenia). Aby mógł on działać prawidłowo, urządzenie powinno być po zainstalowaniu STALE zasilane.

Jeśli z jakiegokolwiek powodu zasilanie detektora szczelności instalacji czynnika chłodniczego CO₂ jest WYŁĄCZONE, należy ZAWSZE używać przenośnego detektora CO₂.

**PRZESTROGA**

Jeśli wraz z systemem używane jest urządzenie z palnikiem, w celu uniknięcia niedoboru tlenu należy wystarczająco przewietrzyć pomieszczenie.

**PRZESTROGA**

Systemu NIE należy uruchamiać, jeśli w pomieszczeniu używany jest środek przeciw owadom unoszący się w powietrzu. Nagromadzenie się środków chemicznych w urządzeniu może spowodować zagrożenie dla zdrowia osób nadwrażliwych na chemikalia.

**PRZESTROGA**

- NIGDY nie dotykać wewnętrznych części pilota.
- NIE zdejmować przedniego panelu. Dotknięcie niektórych części wewnętrznych jest niebezpieczne; może też spowodować usterkę urządzenia. Aby skontrolować i wyregulować części wewnętrzne, należy skontaktować się z dealerem.

**PRZESTROGA**

NIE wolno wkładać palców, prętów ani innych przedmiotów do wlotu lub wylotu powietrza. NIE wolno zdejmować osłony wentylatora. Może to spowodować obrażenia ciała, gdyż wentylator obraca się z dużą szybkością.



PRZESTROGA

Długotrwałe przebywanie w strumieniu powietrza jest szkodliwe dla zdrowia.



PRZESTROGA

NIGDY nie należy narażać małych dzieci, roślin lub zwierząt na bezpośrednie działanie strumienia powietrza.

Informacje o systemie (patrz sekcja "5 Informacje dotyczące systemu" [▶ 32])



OSTRZEŻENIE

NIE NALEŻY samodzielnie przerabiać, rozmontowywać, demontować, ponownie montować ani naprawiać urządzenia, ponieważ nieprawidłowo przeprowadzony demontaż i montaż może być przyczyną porażenia prądem elektrycznym lub pożaru. Należy skontaktować się z dealerm.

Konserwacja i serwisowanie (patrz sekcja "8 Czynności konserwacyjne i serwisowe" [▶ 36])



NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO PORAŻENIA PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Aby wyczyścić ludy lub węzownice, należy zatrzymać pracę i wyłączyć wszystkie źródła zasilania. **Możliwe konsekwencje:** porażenie prądem elektrycznym i obrażenia ciała.



NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO PORAŻENIA PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Aby wyczyścić klimatyzator lub filtr powietrza, należy zatrzymać pracę i WYŁĄCZYĆ wszystkie źródła zasilania. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem elektrycznym i odniesienia obrażeń ciała.



OSTRZEŻENIE: System zawiera czynnik chłodniczy pod bardzo wysokim ciśnieniem.

Serwisowania systemu może dokonywać WYŁĄCZNIE wykwalifikowana osoba.

**OSTRZEŻENIE**

Wymieniając przepalony bezpiecznik, należy ZAWSZE stosować bezpiecznik o właściwej wartości nominalnej. Użycie zamiast bezpiecznika przewodu miedzianego lub innego może spowodować zniszczenie urządzenia lub pożar.

**OSTRZEŻENIE**

W przypadku prac na wysokościach i z wykorzystaniem drabin należy postępować szczególnie ostrożnie.

**OSTRZEŻENIE**

NIE wolno dopuścić do zamoczenia urządzenia wewnętrznego. **Możliwe konsekwencje:** Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym lub pożaru.

**OSTRZEŻENIE**

W przypadku WYŁĄCZENIA zasilania przed długą przerwą w eksploatacji ZAWSZE należy usunąć czynnik chłodniczy z urządzeń. Jeśli z jakiegoś powodu usunięcie czynnika chłodniczego jest niemożliwe, ZAWSZE należy pozostawić zasilanie WŁĄCZONE.

**OSTRZEŻENIE**

- NIE przebijać ani nie palić części obiegu czynnika chłodniczego.
- Należy pamiętać, że czynnik chłodniczy w systemie jest bezwonny.



OSTRZEŻENIE

Używany w układzie czynnik chłodniczy R744 (CO₂) jest bezwonny, niepalny i w normalnych warunkach NIE wydostaje się z układu.

Jeśli urządzenie jest zamontowane w pomieszczeniu, należy ZAWSZE zainstalować detektor CO₂ zgodnie ze specyfikacjami z normy EN378.

Wyciek czynnika chłodniczego w wysokim stężeniu w pomieszczeniu może mieć negatywny wpływ na zdrowie osób narażonych na działanie czynnika (działanie duszące i zatrucie dwutlenkiem węgla). Należy przewietrzyć pomieszczenie i skontaktować się z dealerem, u którego dokonano zakupu urządzenia.

NIE należy korzystać z urządzenia do momentu potwierdzenia przez serwisanta zakończenia naprawy elementów, z których nastąpił wyciek.



OSTRZEŻENIE

NIE NALEŻY samodzielnie przerabiać, rozmontowywać, demontować, ponownie montować ani naprawiać urządzenia, ponieważ nieprawidłowo przeprowadzony demontaż i montaż może być przyczyną porażenia prądem elektrycznym lub pożaru. Należy skontaktować się z dealerem.



PRZESTROGA

NIE wolno wkładać palców, prętów ani innych przedmiotów do wlotu lub wylotu powietrza. Może to spowodować obrażenia ciała, gdyż wentylator obraca się z dużą szybkością.



PRZESTROGA: Należy uważać na wentylator!

Dokonywanie przeglądów urządzenia przy działającym wentylatorze jest niebezpieczne.

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac konserwacyjnych ZATRZYMAJ pracę wyłącznikiem głównym.



PRZESTROGA

Po dłuższej eksploatacji należy sprawdzić, czy podstawa i mocowanie urządzenia nie uległy uszkodzeniu. W przypadku uszkodzenia może nastąpić upadek urządzenia, co może spowodować obrażenia.

**PRZESTROGA**

Przed uzyskaniem dostępu do elementów elektrycznych należy całkowicie odciąć zasilanie.

[Rozwiązywanie problemów \(patrz sekcja "9 Rozwiązywanie problemów" \[▶ 39\]\)](#)

**OSTRZEŻENIE**

W razie wystąpienia nietypowych zjawisk (zapach spalenizny itp.) konieczne jest zatrzymanie urządzenia i ODŁĄCZENIE zasilania.

Pozostawienie urządzenia pracującego w takich warunkach może prowadzić do jego uszkodzenia, porażenia prądem elektrycznym lub pożaru. Należy skontaktować się z dealerem.

5 Informacje dotyczące systemu

Urządzenia wewnętrzne mogą być używane do ogrzewania/chłodzenia, a także w rozwiązaniach chłodniczych. Typ urządzeń wewnętrznych, których można użyć, zależy od serii urządzeń zewnętrznych.



OSTRZEŻENIE

NIE NALEŻY samodzielnie przerabiać, rozmontowywać, demontować, ponownie montować ani naprawiać urządzenia, ponieważ nieprawidłowo przeprowadzony demontaż i montaż może być przyczyną porażenia prądem elektrycznym lub pożaru. Należy skontaktować się z dealerem.



UWAGA

Systemu NIE należy używać do celów niezgodnych z przeznaczeniem. Nie należy używać urządzenia do chłodzenia aparatury precyzyjnej — może to być dla niej szkodliwe.



UWAGA

Systemu NIE należy używać do chłodzenia wody. Może to skutkować zamarznięciem.



UWAGA

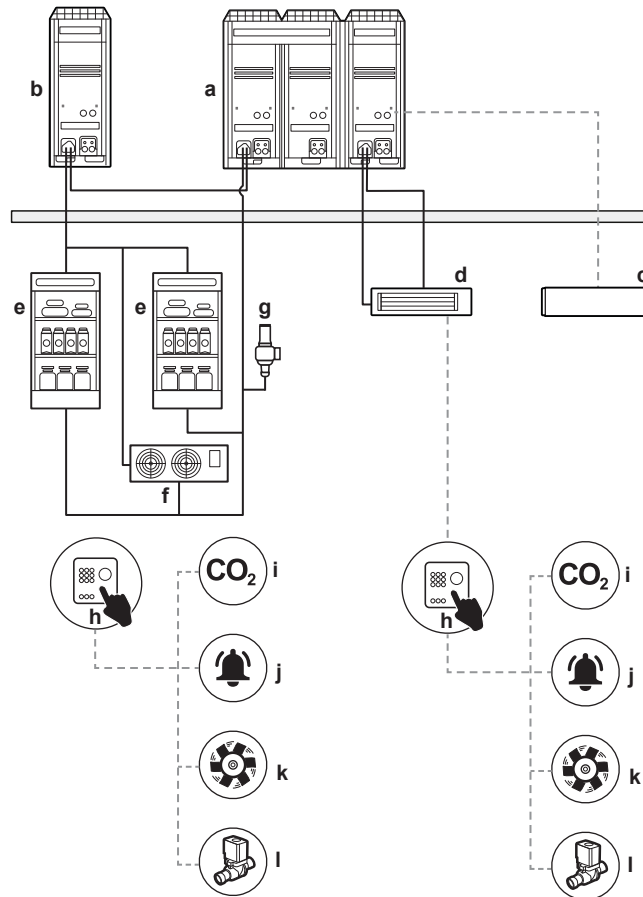
Na potrzeby przyszłych modyfikacji lub rozbudowy systemu:

W danych technicznych zamieszczono pełen przegląd dozwolonych kombinacji (na potrzeby przyszłej rozbudowy) — należy zapoznać się z ich treścią. W celu uzyskania dalszych informacji oraz profesjonalnej porady należy skontaktować się z instalatorem.

5.1 Układ systemu

**INFORMACJA**

Poniższy rysunek jest przykładowy i może NIE odpowiadać dokładnie układowi posiadanego systemu.



- a Głównie urządzenie zewnętrzne (LRYEN10*)
- b Urządzenie Capacity up (LRNUN5*)
- c Moduł komunikacyjny (BRR9B1V1)
- d Urządzenie wewnętrzne w układzie klimatyzacji (nie należy do wyposażenia)
- e Urządzenie wewnętrzne w układzie chłodniczym (łada) (nie należy do wyposażenia)
- f Urządzenie wewnętrzne w układzie chłodniczym (wężownica) (nie należy do wyposażenia)
- g Zawór bezpieczeństwa (nie należy do wyposażenia)
- h Panel sterowania CO₂ (nie należy do wyposażenia)
- i Detektor CO₂ (nie należy do wyposażenia)
- j Alarm CO₂ (nie należy do wyposażenia)
- k Wentylator CO₂ (nie należy do wyposażenia)
- l Zawór odcinający (nie należy do wyposażenia)

6 Działanie

6.1 Tryby pracy

Dostępne są następujące tryby pracy:

- Tylko chłodnictwo
- Tylko chłodzenie
- Chłodzenie i układ chłodniczy
- Ogrzewanie i układ chłodniczy:
 - Z pełnym odzyskiem ciepła
 - Z wymiennikiem ciepła urządzenia zewnętrznego jako chłodnicą gazu
 - Z wymiennikiem ciepła urządzenia zewnętrznego jako parownikiem
- Tylko ogrzewanie

6.2 Zakres pracy

Aby zagwarantować bezpieczną i efektywną eksploatację, należy używać systemu w podanych niżej przedziałach temperatury.

	Chłodnictwo	Klimatyzacja — chłodzenie	Klimatyzacja — ogrzewanie
Temperatura zewnętrzna	−20~43°C t. such. ^(a)	−5~43°C t.such.	−20~16°C t. wilg.
Temperatura w pomieszczeniu	—	14~24°C t. wilg.	15~27°C t.such.

^(a) Informacje o ograniczeniach w przypadku niskiego obciążenia zawiera sekcja "13.5.2 Ograniczenia dotyczące chłodnictwa" [► 59].

6.3 Ciśnienie w przewodach w miejscu instalacji

Należy zawsze brać pod uwagę następujące ciśnienie w przewodach w miejscu instalacji:

Strona	Przewody	Ciśnienie w przewodach w miejscu instalacji
Chłodnictwo	Gaz	Ciśnienie manometryczne 90 barów
	Ciecz	Ciśnienie manometryczne 90 barów
Klimatyzacja	Gaz	Ciśnienie manometryczne 120 barów
	Ciecz	Ciśnienie manometryczne 90 barów

7 Praca w trybie energooszczędnym

Aby zapewnić prawidłowe działanie systemu, należy przestrzegać poniższych zaleceń.

- Należy właściwie ustawić wylot powietrza i unikać bezpośredniego kierowania strumienia powietrza na osoby przebywające w pomieszczeniu.
- Temperaturę w pomieszczeniu należy odpowiednio wyregulować, aby uzyskać komfortowe warunki. Unikać nadmiernego nagrzewania lub schładzania.
- Temperaturę w pomieszczeniu należy odpowiednio wyregulować, aby uzyskać komfortowe warunki. Unikać nadmiernego nagrzewania lub schładzania. Należy pamiętać, że osiągnięcie w pomieszczeniu ustawionej temperatury może potrwać. Należy rozważyć stosowanie opcji ustawień timera.
- Temperaturę parowania na potrzeby chłodnictwa należy poprawnie ustawić w ustawieniach urządzenia zewnętrznego.
- Podczas chłodzenia należy zapobiegać przedostawaniu się do pomieszczenia promieni słonecznych, stosując żaluzje lub zasłony.
- Należy często przeprowadzać wentylację. Intensywna eksploatacja wymaga zwrócenia szczególnej uwagi na wentylację.
- Drzwi i okna powinny być zamknięte. Przy otwartych drzwiach i oknach powietrze z pomieszczenia będzie wypływało na zewnątrz, a w rezultacie pogorszy się skuteczność chłodzenia i ogrzewania.
- Należy uważać, by zanadto nie wychłodzić ani nie nagrzać pomieszczenia. Utrzymywanie temperatury na umiarkowanym poziomie pomaga zaoszczędzić energię.
- NIE NALEŻY umieszczać żadnych przedmiotów w pobliżu wlotu i wylotu powietrza. W przeciwnym razie może dojść do pogorszenia efektu chłodzenia/ogrzewania lub do zatrzymania pracy.
- Gdy urządzenie nie będzie używane przez dłuższy czas, należy wyłączyć zasilanie wyłącznikiem głównym. Gdy wyłącznik główny jest włączony, urządzenie zużywa energię elektryczną. Aby zapewnić sprawne działanie urządzenia, na 6 godzin przed jego uruchomieniem należy włączyć zasilanie. (Patrz punkt "Konserwacja" w instrukcji obsługi urządzenia wewnętrznego.)
- Gdy na wyświetlaczu pojawi się symbol  (pora wyczyścić filtr powietrza), należy wezwać wykwalifikowanego technika serwisu w celu wyczyszczenia filtrów. (Patrz punkt "Konserwacja" w instrukcji obsługi urządzenia wewnętrznego.)

8 Czynności konserwacyjne i serwisowe



OSTRZEŻENIE

Wymieniając przepalony bezpiecznik, należy **ZAWSZE** stosować bezpiecznik o właściwej wartości nominalnej. Użycie zamiast bezpiecznika przewodu miedzianego lub innego może spowodować zniszczenie urządzenia lub pożar.



PRZESTROGA: Należy uważać na wentylator!

Dokonywanie przeglądów urządzenia przy działającym wentylatorze jest niebezpieczne.

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac konserwacyjnych **ZATRZYMAJ** pracę wyłącznikiem głównym.



PRZESTROGA

NIE wolno wkładać palców, prętów ani innych przedmiotów do wlotu lub wylotu powietrza. NIE wolno zdejmować osłony wentylatora. Może to spowodować obrażenia ciała, gdyż wentylator obraca się z dużą szybkością.



PRZESTROGA

Po dłuższej eksploatacji należy sprawdzić, czy podstawa i mocowanie urządzenia nie uległy uszkodzeniu. W przypadku uszkodzenia może nastąpić upadek urządzenia, co może spowodować obrażenia.



UWAGA

NIGDY nie należy dokonywać samodzielnych przeglądów ani napraw urządzenia. Należy w tym celu wezwać wykwalifikowanego technika serwisu.



UWAGA

NIE NALEŻY przecierać panelu operacyjnego pilota benzyną, rozpuszczalnikami, chemicznym środkiem odkurzającym itp. Panel może wyblaknąć lub może zostać starta powierzchnia pokrycia. W przypadku silnego zabrudzenia należy zwilżyć ściereczkę neutralnym środkiem czyszczącym rozcieńczonym wodą, wykręcić i wytrzeć panel. Należy wytrzeć go inną, suchą ściereczką.

8.1 Konserwacja przed długą przerwą w eksploatacji

Np. na koniec sezonu.

- Pozostaw urządzenia wewnętrzne w trybie samego nawiewu na około pół dnia, aby wysuszyć wnętrza urządzeń. Więcej informacji zawiera **instrukcja obsługi** urządzenia wewnętrznego.
- Wyłącz zasilanie. Wyświetlacz interfejsu użytkownika znikną.



OSTRZEŻENIE

W przypadku **WYŁĄCZENIA** zasilania przed długą przerwą w eksploatacji **ZAWSZE** należy usunąć czynnik chłodniczy z urządzeń. Jeśli z jakiegoś powodu usunięcie czynnika chłodniczego jest niemożliwe, **ZAWSZE** należy pozostawić zasilanie **WŁĄCZONE**.

- Oczyszczyć filtry powietrza i obudowy urządzeń wewnętrznych. Należy skontaktować się z instalatorem lub pracownikiem serwisowym w celu oczyszczenia filtrów i obudów urządzenia wewnętrznego. Wskazówki dotyczące konserwacji i procedury czyszczenia podano w instrukcjach instalacji/obsługi dedykowanych urządzen wewnętrznym. Koniecznie wyczyścić tył panelu przedniego.

8.2 Konserwacja po długiej przerwie w eksploatacji

Np. przed początkiem sezonu.

- Sprawdź drożność wylotów powietrza z urządzeń wewnętrznych i zewnętrznych, w razie potrzeby udroźnij je.
- Oczyszczyć filtry powietrza i obudowy urządzeń wewnętrznych. Należy skontaktować się z instalatorem lub pracownikiem serwisowym w celu oczyszczenia filtrów i obudów urządzenia wewnętrznego. Wskazówki dotyczące konserwacji i procedury czyszczenia podano w instrukcjach instalacji/obsługi dedykowanych urządzen wewnętrznym. Koniecznie wyczyścić tył panelu przedniego.
- Ładę oraz chłodnicę należy czyścić. Wskazówki dotyczące konserwacji i procedury czyszczenia podano w instrukcjach instalacji/obsługi dedykowanych urządzen wewnętrznym.
- Włącz zasilanie na co najmniej 6 godzin przed uruchomieniem systemu, aby zapewnić bardziej płynną pracę urządzenia. Po włączeniu zasilania pojawia się wyświetlacz interfejsu użytkownika.

8.3 Informacje dotyczące czynnika chłodniczego

Ten produkt zawiera gazowe czynniki chłodnicze.

Rodzaj czynnika chłodniczego: R744 (CO₂)



OSTRZEŻENIE

- NIE przebijać ani nie palić części obiegu czynnika chłodniczego.
- Należy pamiętać, że czynnik chłodniczy w systemie jest bezwonny.



OSTRZEŻENIE

Używany w układzie czynnik chłodniczy R744 (CO₂) jest bezwonny, niepalny i w normalnych warunkach NIE wydostaje się z układu.

Jeśli urządzenie jest zamontowane w pomieszczeniu, należy ZAWSZE zainstalować detektor CO₂ zgodnie ze specyfikacjami z normy EN378.

Wyciek czynnika chłodniczego w wysokim stężeniu w pomieszczeniu może mieć negatywny wpływ na zdrowie osób narażonych na działanie czynnika (działanie duszące i zatrucie dwutlenkiem węgla). Należy przewietrzyć pomieszczenie i skontaktować się z dealerem, u którego dokonano zakupu urządzenia.

NIE należy korzystać z urządzenia do momentu potwierdzenia przez serwisanta zakończenia naprawy elementów, z których nastąpił wyciek.

8.4 Zalecana częstotliwość przeprowadzania przeglądów i konserwacji

Ponieważ po upływie kilku lat użytkowania urządzenia w klimatyzatorze gromadzi się kurz, powoduje to pewien spadek wydajności. Ponieważ do zdemontowania i wyczyszczenia wnętrza urządzeń niezbędne jest odpowiednie doświadczenie

techniczne, zalecamy podpisanie umowy na czynności konserwacyjne i przeglądy, które będą wykonywane obok normalnej konserwacji. Sieć naszych sprzedawców posiada dostęp do materiałów i komponentów wymaganych do utrzymania urządzenia w dobrej kondycji przez możliwie najdłuższy okres. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z dealerem.

Zwracając się do dealera o interwencję, należy zawsze podawać:

- pełną nazwę modelu urządzenia;
- numer seryjny (podany na tabliczce znamionowej urządzenia);
- datę montażu;
- objawy usterki i szczegóły awarii.



OSTRZEŻENIE

NIE NALEŻY samodzielnie przerabiać, rozmontowywać, demontować, ponownie montować ani naprawiać urządzenia, ponieważ nieprawidłowo przeprowadzony demontaż i montaż może być przyczyną porażenia prądem elektrycznym lub pożaru. Należy skontaktować się z dealerem.

9 Rozwiązywanie problemów

Jeśli usterki w działaniu systemu mogą z dużym prawdopodobieństwem powodować zepsucie się artykułów w pomieszczeniu/szafie, można zlecić zainstalowanie alarmu (na przykład lampę). Więcej informacji można uzyskać, kontaktując się z instalatorem.

Jeśli wystąpi jedna z poniższych usterek, należy podjąć środki zaradcze opisane poniżej i skontaktować się z dealerem.



OSTRZEŻENIE

W razie wystąpienia nietypowych zjawisk (zapach spalenizny itp.) konieczne jest zatrzymanie urządzenia i ODŁĄCZENIE zasilania.

Pozostawienie urządzenia pracującego w takich warunkach może prowadzić do jego uszkodzenia, porażenia prądem elektrycznym lub pożaru. Należy skontaktować się z dealerem.

Układ MUSI zostać naprawiony przez wykwalifikowanego technika serwisu.

Nieprawidłowość	Środek zaradczy
Często uaktywnia się urządzenie zabezpieczające, takie jak bezpiecznik, wyłącznik awaryjny lub detektor prądu upływowego albo wyłącznik NIE działa prawidłowo.	Skontaktuj się z dealerem lub instalatorem.
Jeśli z urządzenia cieknie woda (inna niż po odszranianiu).	Wyłączyć urządzenie.
Wyłącznik urządzenia NIE działa prawidłowo.	Wyłączyć zasilanie.
Na wyświetlaczu pojawia się numer urządzenia, lampka wskaźnika pracy pulsuje i wyświetlany jest kod usterki.	Powiadom instalatora, podając mu kod usterki.
Zawór bezpieczeństwa został otwarty.	1 Wyłączyć urządzenie. 2 Wyłączyć zasilanie. 3 Poinformuj instalatora.

Jeśli układ NIE działa prawidłowo (poza przypadkiem opisanym powyżej) i nie można jednoznacznie stwierdzić żadnej z wymienionych wyżej usterek, należy skontrolować układ, postępując według poniższych procedur.

Usterka	Środek zaradczy
Jeśli system w ogóle nie działa.	▪ Sprawdź, czy nie wystąpiła przerwa w zasilaniu. Poczekać do ponownego włączenia zasilania. Jeśli wystąpi przerwa w zasilaniu podczas pracy, system automatycznie uruchomi się ponownie natychmiast po przywróceniu zasilania. ▪ Sprawdź, czy nie przepalił się bezpiecznik albo czy nie zadziałał wyłącznik awaryjny. W razie potrzeby wymień bezpiecznik albo ustaw wyłącznik awaryjny.

Usterka	Środek zaradczy
System przestaje działać tuż po uruchomieniu.	▪ Sprawdź, czy nic nie blokuje wlotów lub wylotów powietrza urządzenia zewnętrznego lub wewnętrznego. Usuń wszelkie przeszkody i zapewnij prawidłowy przepływ powietrza. ▪ Sprawdź, czy na wyświetlaczu interfejsu nie pojawił się wskaźnik  (pora wyczyścić filtr powietrza). (Patrz punkt "8 Czynności konserwacyjne i serwisowe" [▶ 36] i "Konserwacja" w instrukcji obsługi urządzenia wewnętrznego).
System działa, ale wydajność chłodzenia lub ogrzewania nie jest wystarczająca. (do wewnętrznych urządzeń klimatyzacji)	▪ Sprawdź, czy nic nie blokuje wlotów lub wylotów powietrza urządzenia zewnętrznego lub wewnętrznego. Usuń wszelkie przeszkody i zapewnij prawidłowy przepływ powietrza. ▪ Sprawdź, czy filtr powietrza nie jest zablokowany (zob. punkt "Konserwacja" w instrukcji urządzenia wewnętrznego). ▪ Sprawdź ustawienie temperatury. ▪ Sprawdź prędkość wentylatora wybraną za pomocą interfejsu. ▪ Sprawdź, czy nie są otwarte drzwi lub okna. Zamknij drzwi i okna, aby zapobiec przedostawaniu się podmuchów wiatru do pomieszczenia. ▪ Sprawdź, czy podczas chłodzenia w pomieszczeniu nie przebywa zbyt wiele osób. Sprawdź, czy pomieszczenie zanadto się nie nagrzewa (podczas chłodzenia). ▪ Sprawdź, czy do wnętrza pomieszczenia nie wpadają promienie słoneczne. Użyj żaluzji lub zasłon. ▪ Sprawdź, czy kąt przepływu powietrza jest prawidłowy.

Usterka	Środek zaradczy
System działa, ale wydajność chłodzenia nie jest wystarczająca. (dla wewnętrznych urządzeń chłodniczych i zamrażających)	▪ Sprawdź, czy nic nie blokuje wlotów lub wylotów powietrza urządzenia zewnętrznego lub wewnętrznego. Usuń wszelkie przeszkody i zapewnij prawidłowy przepływ powietrza. ▪ Sprawdź, czy urządzenie wewnętrzne nie jest zaszczone. Przeprowadzić odszranianie ręcznie lub zwiększyć częstotliwość automatycznego odszraniania. ▪ Sprawdź, czy w pomieszczeniu/szafie ekspozycyjnej nie ma zbyt wielu artykułów. Usunąć część artykułów. ▪ Sprawdź, czy w pomieszczeniu/szafie ekspozycyjnej zapewniona jest niezakłócona cyrkulacja powietrza. Zmienić rozmieszczenie artykułów w pomieszczeniu/szafie. ▪ Sprawdź, czy na wymienniku ciepła urządzenia zewnętrznego nie nagromadziło się zbyt dużo kurzu. Usunąć kurz szczotką lub odkurzaczem, bez użycia wody. W razie potrzeby zwrócić się do dealera. ▪ Sprawdź, czy zimne powietrze nie wydostaje się z pomieszczenia/szafy ekspozycyjnej. Uniemożliwić wydostawanie się powietrza na zewnątrz. ▪ Sprawdź, czy nastawa temperatury urządzenia wewnętrznego nie jest zbyt wysoka. Ustawić odpowiednią temperaturę. ▪ Sprawdź, czy w pomieszczeniu/szafie ekspozycyjnej nie ma artykułów o wysokiej temperaturze. Nie umieszczać artykułów w pomieszczeniu/szafie, zanim nie ostygną. ▪ Sprawdź, czy drzwi nie były otwarte przez zbyt długi czas. Skrócić czas otwarcia drzwi.

Jeśli po wykonaniu wszystkich powyższych czynności sprawdzających nie będzie możliwe samodzielne wyeliminowanie problemu, należy skontaktować się z instalatorem, opisać obserwacje, podać pełną nazwę modelu urządzenia (wraz z numerem fabrycznym, jeśli to możliwe) oraz datę montażu.

9.1 Kody błędów: Przegląd

W przypadku pojawienia się kodu usterki na interfejsie urządzenia wewnętrznego należy skontaktować się z instalatorem i poinformować go o tym fakcie, podając typ urządzenia i numer seryjny (informacje te można znaleźć na tabliczce znamionowej urządzenia).

Do celów informacyjnych dostępna jest lista kodów usterek. W zależności od poziomu istotności kodu usterki można zresetować kod, naciskając przycisk ON/OFF. W przeciwnym razie należy zwrócić się o poradę do instalatora.

Kod	Przyczyna	Rozwiązanie
E2	Uptyw prądu	Zrestartować urządzenie. W przypadku ponownego wystąpienia problemu należy skontaktować się z dealerem.
E3	Zawór odcinający urządzenia zewnętrznego jest zamknięty.	Otwórz zawory odcinające po stronie cieczowej i gazowej.
E4	Zawór odcinający urządzenia zewnętrznego jest zamknięty.	Otwórz zawory odcinające po stronie cieczowej i gazowej.
L4	Utrudniony przepływ powietrza.	Usunąć przeszkody utrudniające przepływ powietrza do urządzenia zewnętrznego.
U1	Brak fazy źródła zasilania.	Sprawdź podłączenie przewodu zasilania.
U2	Niewłaściwe napięcie zasilania	Należy sprawdzić prawidłowość podłączenia zasilania.
U4	Nieprawidłowe przewody transmisyjne między urządzeniami	Sprawdź połączenia przewodów transmisyjnych między urządzeniem zewnętrznym a klimatyzatorem.
UR	Nieprawidłowa kombinacja urządzeń wewnętrznych	▪ Sprawdź liczbę podłączonych urządzeń wewnętrznych. ▪ Sprawdź, czy urządzenie wewnętrzne nie jest zainstalowane w nieprawidłowej kombinacji.
UF	Nieprawidłowe przewody transmisyjne między urządzeniami	Sprawdź połączenia przewodów transmisyjnych między urządzeniem zewnętrznym a klimatyzatorem.

Szczegółowe informacje nt. pozostałych kodów usterek można znaleźć w instrukcji serwisowej.

Jeśli nie jest wyświetlany żaden kod usterki, sprawdź, czy:

- zasilanie urządzenia wewnętrznego jest włączone,
- przewody interfejsu użytkownika nie są uszkodzone lub nieprawidłowo podłączone,
- bezpiecznik na płycie drukowanej nie przepalił się.

10 Zmiana miejsca montażu

W przypadku konieczności demontażu lub ponownego montażu całego urządzenia należy skontaktować się z dealerem. Zmiana miejsca instalacji urządzeń wymaga przygotowania technicznego.

11 Utylizacja

**UWAGA**

NIE należy podejmować prób samodzielnego demontażu układu: demontaż układu, utylizacja czynnika chłodniczego, oleju oraz wszelkich innych elementów MUSZĄ przebiegać zgodnie z właściwymi przepisami. Urządzenia MUSZĄ być poddane obróbce przez wyspecjalizowaną stację w celu ponownego wykorzystania, recyklingu i odzysku.

Dla instalatora

12 Informacje o opakowaniu

Należy pamiętać o następujących kwestiach:

- Przy odbiorze należy KONIECZNIE sprawdzić, czy urządzenie nie jest uszkodzone i czy jest kompletne. Wszelkie uszkodzenia lub braki części należy KONIECZNIE niezwłocznie zgłosić przewoźnikowi.
- Zapakowaną jednostkę należy przetransportować możliwie jak najbliżej docelowego miejsca montażu, aby zapobiec uszkodzeniom podczas transportu.
- Przed przystąpieniem do montażu urządzenia w docelowej lokalizacji zawczasu przygotuj drogę transportu.
- Przenosząc urządzenie, należy brać pod uwagę następujące wskazówki:



Urządzenie delikatne.



Utrzymywać urządzenie w pozycji pionowej, aby uniknąć uszkodzenia sprężarki.

- Wózkiem widłowym można przewozić urządzenie, pod warunkiem, że jest ustawione na palecie.

W tym rozdziale

12.1	Jednostka zewnętrzna	46
12.1.1	Transport palety	46
12.1.2	Odpakowywanie jednostki zewnętrznej	47
12.1.3	Przenoszenie jednostki zewnętrznej	48
12.1.4	Demontaż akcesoriów z urządzenia zewnętrznego	50

12.1 Jednostka zewnętrzna



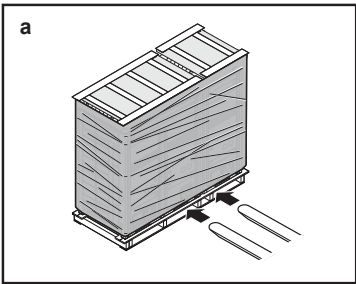
OSTRZEŻENIE

ZAWSZE zaleca się stosowanie detektora CO₂ w trakcie przechowywania i transportu.

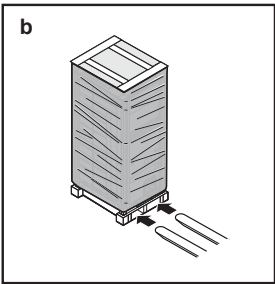
Patrz także "Etykieta dotycząca maksymalnej temperatury przechowywania" [► 54].

12.1.1 Transport palety

- Wózkiem widłowym można przewozić urządzenie, pod warunkiem, że jest ustawione na palecie.
- 1** Urządzenie zewnętrzne i urządzenie capacity up należy transportować zgodnie z rysunkiem poniżej.



a Urządzenie zewnętrzne
b Urządzenie Capacity up



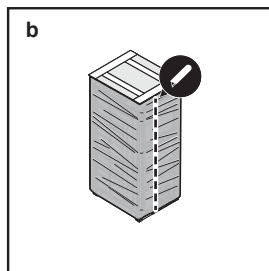
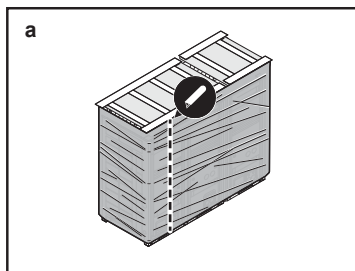
**UWAGA**

Aby uniknąć uszkodzenia urządzenia, należy obłożyć widły podnośnika tkaniną. Uszkodzenie lakieru urządzenia osłabia zabezpieczenie antykorozyjne.

12.1.2 Odpakowywanie jednostki zewnętrznej

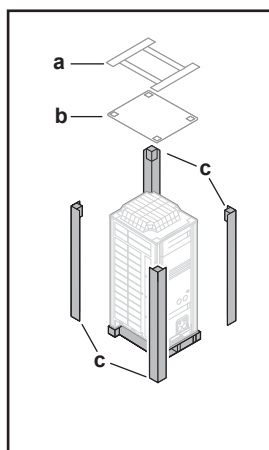
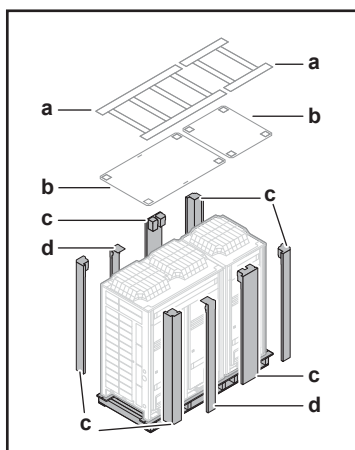
1 Usunąć opakowanie z urządzenia.

- Zdejmij folię kurczliwą. Zwróć uwagę, aby nie uszkodzić urządzenia podczas usuwania folii za pomocą nożyka.



a Urządzenie zewnętrzne
b Urządzenie Capacity up

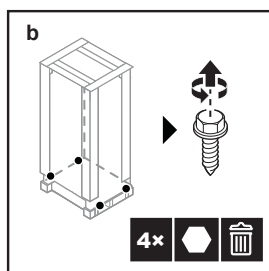
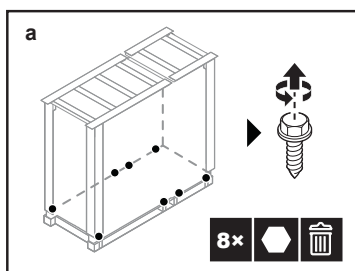
- Zdejmij górne palety, górne tace i wszystkie wsporniki narożne. W przypadku urządzenia zewnętrznego zdejmij również 2 wsporniki środkowe.



a Górna paleta
b Górna taca
c Wspornik narożny
d Wspornik środkowy (do urządzenia zewnętrznego)

**OSTRZEŻENIE**

Należy rozdrzeć i wyrzucić torby plastikowe, tak aby nikt, a w szczególności dzieci, się nimi nie bawił. **Możliwe konsekwencje:** uduszenie.

2 Urządzenie jest zamocowane do palety za pomocą śrub. Wykręć te śruby.

a Urządzenie zewnętrzne

12.1.3 Przenoszenie jednostki zewnętrznej

**PRZESTROGA**

Aby uniknąć obrażeń, NIE NALEŻY dotykać wlotów powietrza ani żeber aluminiowych jednostki.

- 1 Rozpakować urządzenie zewnętrzne i urządzenie capacity up. Patrz także "12.1.2 Odpakowywanie jednostki zewnętrznej" [▶ 47].
- 2 Zapoznać się z treścią etykiety zawierającej informacje o obsłudze urządzenia, widocznej na przednim wsporniku narożnym opakowania.
- 3 Urządzenie zewnętrzne można podnieść na 2 sposoby.
 - Za pomocą dźwigu i 2 pasów o długości co najmniej 8 m, zgodnie z poniższym rysunkiem. Należy zawsze używać podkładek ochronnych, aby uniknąć uszkodzenia pasów, a także zwracać uwagę na położenie środka ciężkości urządzenia.

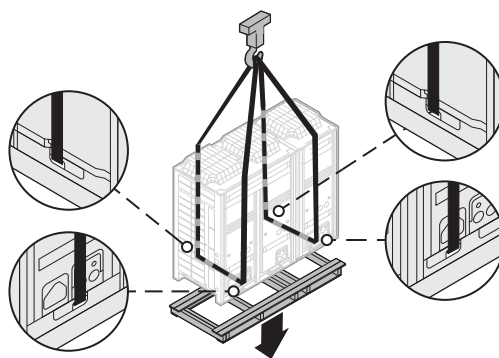
**OSTRZEŻENIE**

W celu zamocowania pasów w przypadku urządzenia zewnętrznego NIE wolno używać otworu środkowego.

ZAWSZE używać zewnętrznych otworów.

**UWAGA**

- Należy użyć pasa, który wytrzyma ciężar urządzenia.
- Pomiędzy obudową a pasami należy zastosować odpowiednie zabezpieczenie.
- Szerokość otworów na pasy w urządzeniu zewnętrznym wynosi 70 mm.

Urządzenie zewnętrzne

- Jeśli używany jest podnośnik widłowy, umieścić widły podnośnika w środkowym i prawym zewnętrznym otworze w dolnej części urządzenia zgodnie z poniższym rysunkiem.

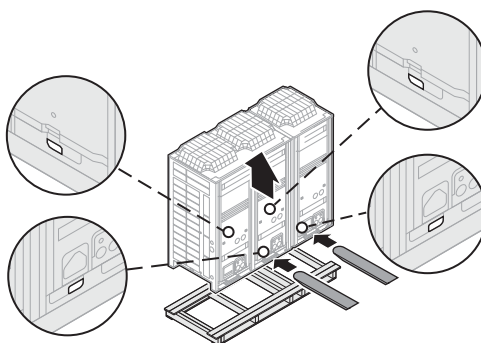
**OSTRZEŻENIE**

Jeśli urządzenie zewnętrzne jest podnoszone przy użyciu podnośnika widłowego, NIE należy używać zewnętrznego otworu po lewej stronie.

**UWAGA**

Środki ostrożności podczas podnoszenia urządzenia zewnętrznego przy użyciu podnośnika widłowego

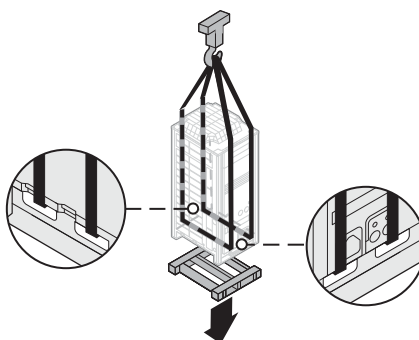
- Aby uniknąć uszkodzenia urządzenia, należy obłożyć widły podnośnika tkaniną. Uszkodzenie lakieru urządzenia osłabia zabezpieczenie antykorozyjne.
- W razie uszkodzenia należy usunąć zadziory i zamalować krawędzie oraz obszary wokół otworów farbą antykorozyjną/naprawczą, aby zapobiec rdzewieniu używanego urządzenia.

Urządzenie zewnętrzne

- 4 Podnieść urządzenie capacity up za pomocą dźwigu i 2 pasów o długości co najmniej 8 m, zgodnie z poniższym rysunkiem. Należy zawsze używać podkładek ochronnych, aby uniknąć uszkodzenia pasów, a także zwracać uwagę na położenie środka ciężkości urządzenia.

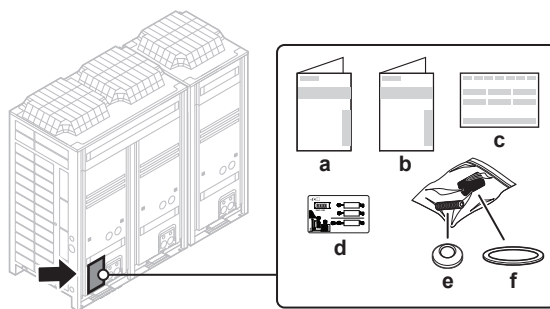
**UWAGA**

- Należy użyć pasa, który wytrzyma ciężar urządzenia.
- Pomiędzy obudową a pasami należy zastosować odpowiednie zabezpieczenie.
- Szerokość otworów na pasy w urządzeniu zewnętrznym wynosi 70 mm.

Urządzenie Capacity up

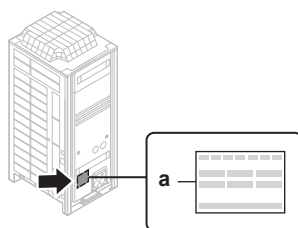
12.1.4 Demontaż akcesoriów z urządzenia zewnętrznego

Urządzenie zewnętrzne



- a** Ogólne środki ostrożności
- b** Instrukcja montażu i obsługi
- c** Deklaracja zgodności
- d** Etykieta informująca o ilości czynnika chłodniczego
- e** Uszczelnienie miedziane zaślepek zaworów odcinających (15×)
- f** Uszczelnienie miedziane zaślepek otworów serwisowych (15×)

Urządzenie Capacity up



- a** Deklaracja zgodności

13 Informacje o jednostkach i opcjach

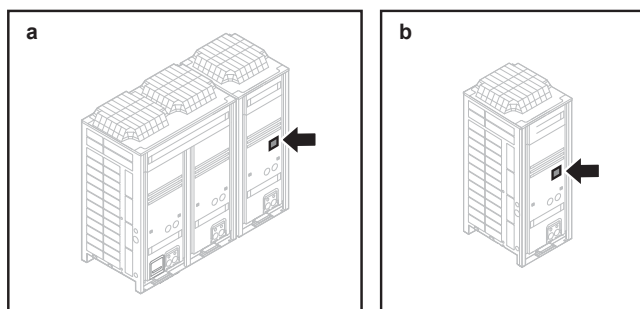
W tym rozdziale

13.1	Identyfikacja.....	51
13.1.1	Etykieta identyfikacyjna: Jednostka zewnętrzna.....	51
13.2	Informacje dotyczące urządzenia zewnętrznego.....	52
13.2.1	Etykiety na urządzeniu zewnętrznym.....	53
13.3	Układ systemu.....	57
13.4	Kombinacje i opcje.....	58
13.4.1	Możliwe kombinacje urządzeń wewnętrznych.....	58
13.4.2	Możliwe opcje dla jednostki zewnętrznej.....	58
13.5	Ograniczenia dotyczące urządzenia wewnętrznego.....	58
13.5.1	Ograniczenia dotyczące klimatyzacji.....	59
13.5.2	Ograniczenia dotyczące chłodnictwa.....	59

13.1 Identyfikacja

13.1.1 Etykieta identyfikacyjna: Jednostka zewnętrzna

Lokalizacja



- a** Urządzenie zewnętrzne
b Urządzenie Capacity up

Identyfikacja modelu

Urządzenie zewnętrzne: LR YE N 10 A7 Y1

Kod	Objaśnienie
Urządzenie zewnętrzne: LR YE N 10 A7 Y1:	
LR	Kategoria produktów: ▪ L: Klimatyzator niskotemperaturowy ▪ R: Urządzenie zewnętrzne
YE	Pompa ciepła + ekonomizer
N	Czynnik chłodniczy: R744 (CO ₂)
10	Oznaczenie wydajności w KM
A7	Seria modelu
Y1	Zasilanie (3~ / 50 Hz / 380~415 V)
Urządzenie capacity up: LR NU N 5 A7 Y1:	
LR	Kategoria produktów: ▪ L: Klimatyzator niskotemperaturowy ▪ R: Urządzenie zewnętrzne

Urządzenie capacity up: LR NU N 5 A7 Y1:	
NU	Urządzenie do dochładzania
N	Czynnik chłodniczy: R744 (CO ₂)
5	Oznaczenie wydajności w KM
A7	Seria modelu
Y1	Zasilanie (3~ / 50 Hz / 380~415 V)

13.2 Informacje dotyczące urządzenia zewnętrznego

Niniejsza instrukcja montażu dotyczy urządzenia zewnętrznego i opcjonalnego urządzenia capacity up.

Urządzenia te są przeznaczone do montażu na zewnątrz pomieszczeń i służą do ogrzewania i chłodzenia powietrza oraz do zastosowań chłodniczych.



UWAGA

Urządzenia te (LRYEN10* i LRNU5*) są jedynie elementami układu klimatyzacji i spełniają wymogi dotyczące urządzeń składowych określone w normie międzynarodowej IEC 60335-2-40:2018. Dlatego też MUSZĄ być podłączone do innych urządzeń zatwierdzonych jako zgodne z wymogami dotyczącymi odpowiednich urządzeń składowych określonymi w tej normie międzynarodowej.

Nazwa ogólna i nazwa produktu

W niniejszej instrukcji używane są następujące nazwy:

Nazwa ogólna	Nazwa produktu
Urządzenie zewnętrzne	LRYEN10A ▲ Y1 ▼
Urządzenie Capacity up	LRNU5A ▲ Y1 ▼

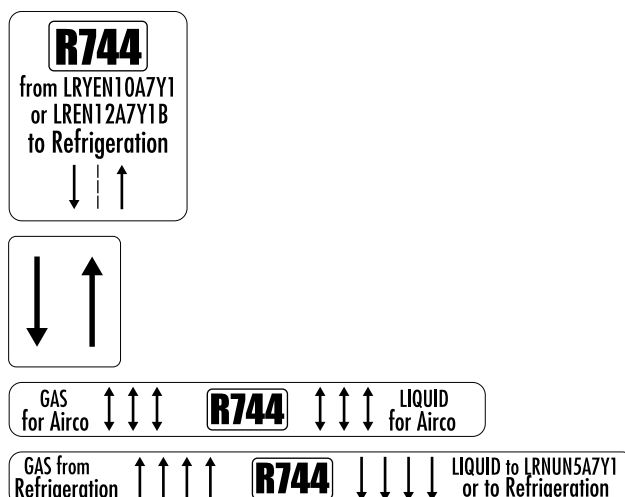
Zakres temperatur

	Chłodnictwo	Klimatyzacja — chłodzenie	Klimatyzacja — ogrzewanie
Temperatura zewnętrzna	-20~43°C t. such. ^(a)	-5~43°C t. such.	-20~16°C t. wilg.
Temperatura w pomieszczeniu	—	14~24°C t. wilg.	15~27°C t. such.

^(a) Informacje o ograniczeniach w przypadku niskiego obciążenia zawiera sekcja "13.5.2 Ograniczenia dotyczące chłodnictwa" [► 59].

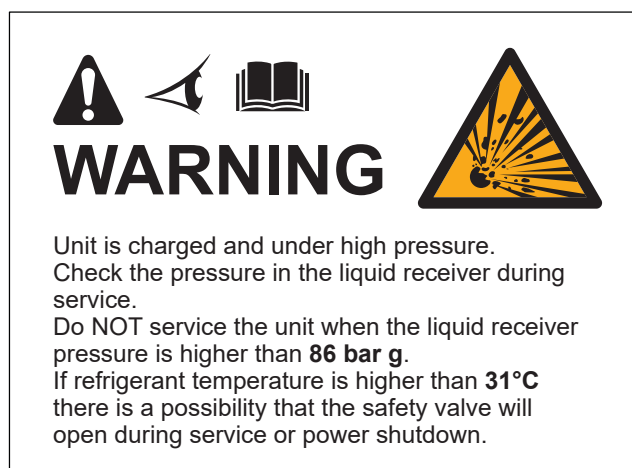
13.2.1 Etykiety na urządzeniu zewnętrznym

Etykieta dotycząca kierunków przepływu



Treść etykiety ostrzegawczej	Tłumaczenie
from LRYEN10A7Y1 or LREN12A7Y1B to Refrigeration	Z urządzenia LRYEN10A7Y1 lub LREN12A7Y1B do układu chłodniczego
Gas for Airco	Gaz do urządzenia Airco
Liquid for Airco	Ciecz do urządzenia Airco
Gas from Refrigeration	Gaz z układu chłodzenia
Liquid to LRNUN5A7Y1 or to Refrigeration	Ciecz do urządzenia LRNUN5A7Y1 lub układu chłodniczego

Etykieta dotycząca zaworu bezpieczeństwa



Tekst na etykiecie ostrzegawczej	Tłumaczenie
Unit is charged and under high pressure.	Urządzenie jest napełnione i panuje w nim wysokie ciśnienie.
Check the pressure in the liquid receiver during service.	W trakcie wykonywania prac serwisowych należy sprawdzić ciśnienie w zbiorniku cieczy.

Tekst na etykiecie ostrzegawczej	Tłumaczenie
Do NOT service the unit when the liquid receiver pressure is higher than 86 bar g.	NIE należy wykonywać czynności serwisowych związanych z urządzeniem, jeśli ciśnienie w zbiorniku cieczy przekracza 86 barów (ciśnienie manometryczne) .
If refrigerant temperature is higher than 31°C there is a possibility that the safety valve will open during service or power shutdown.	Jeśli temperatura czynnika chłodniczego przekracza 31°C , istnieje ryzyko otwarcia zaworu bezpieczeństwa podczas prac serwisowych lub po wyłączeniu zasilania.

Należy sprawdzić nastawę ciśnienia zaworu bezpieczeństwa po stronie niskiego ciśnienia szafy chłodniczej, aby upewnić się, że temperatura pozwala na bezpieczne wykonywanie prac serwisowych.

Patrz także ["15.3.9 Wskazówki dotyczące montażu zaworów bezpieczeństwa"](#) [► 105].

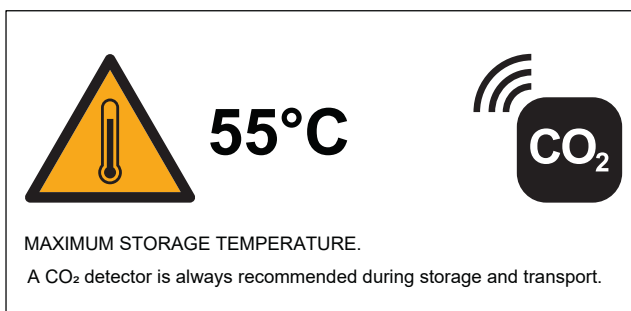
Karta dotycząca zaworów odcinających i otworów serwisowych



Tekst na karcie ostrzegawczej	Tłumaczenie
Unit is charged and under high pressure.	Urządzenie jest napełnione i panuje w nim wysokie ciśnienie.

Patrz także ["15.2 Korzystanie z zaworów odcinających i otworów serwisowych"](#) [► 86].

Etykieta dotycząca maksymalnej temperatury przechowywania



Tekst na etykiecie ostrzegawczej	Tłumaczenie
MAXIMUM STORAGE TEMPERATURE: 55°C	MAKSYMALNA TEMPERATURA PRZECHOWYWANIA: 55°C
A CO ₂ detector is always recommended during storage and transport.	Zawsze zaleca się stosowanie detektora CO ₂ w trakcie przechowywania i transportu.

Urządzenie jest fabrycznie napełnione czynnikiem chłodniczym. Aby nie doszło do otwarcia zaworu bezpieczeństwa, nie wolno narażać urządzenia na temperaturę przekraczającą 55°C.

Etykieta dotycząca serwisowania skrzynki elektrycznej

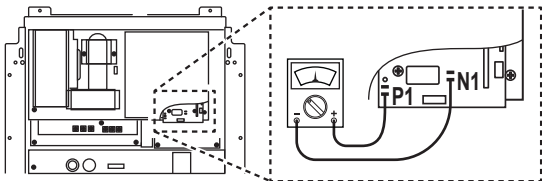
- Etykieta na urządzeniu zewnętrznym:

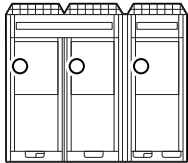

WARNING


ELECTRIC SHOCK CAUTION

Caution when servicing the switch box

1. Before obtaining access to terminal devices, all supply circuits must be interrupted because units at standstill may be in a pre-heating mode and start automatically.
2. Be aware that temperature of switch boxes can be extremely high.
3. Do not touch the switch box for another 10 minutes after turning off the circuit breaker. Even after 10 minutes, always measure the voltage at the terminals of main circuit capacitor or electrical parts and make sure that those voltages are 50 V DC or less. (Always touch the earth terminal first before pulling out or plugging in connectors in order to discharge static electricity. This to prevent the PCB from being damaged.)





○ Fanmotor connectors:
X1A, X2A / X3A, X4A / X5A, X6A

4. After confirming the main circuit capacitor voltage drop, pull out the outdoor unit fan connector. Make sure not to touch any live parts during this action. (Strong adverse winds which let the outdoor unit fan rotate, induce a risk of electrical shock because the fan rotation makes the capacitor store electricity.)

Caution when performing other servicing

Do never connect power supply cables to compressors (U,V,W) directly. The compressor may burn out.

4P623521-1B

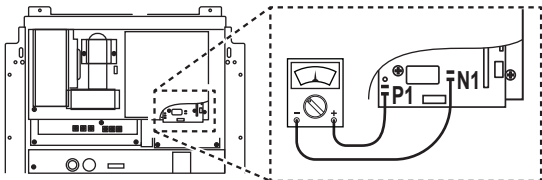
- Etykieta na urządzeniu capacity up:

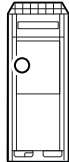

WARNING


ELECTRIC SHOCK CAUTION

Caution when servicing the switch box

1. Before obtaining access to terminal devices, all supply circuits must be interrupted because units at standstill may be in a pre-heating mode and start automatically.
2. Be aware that temperature of switch boxes can be extremely high.
3. Do not touch the switch box for another 10 minutes after turning off the circuit breaker. Even after 10 minutes, always measure the voltage at the terminals of main circuit capacitor or electrical parts and make sure that those voltages are 50 V DC or less. (Always touch the earth terminal first before pulling out or plugging in connectors in order to discharge static electricity. This to prevent the PCB from being damaged.)





○ Fanmotor connectors:
X1A, X2A

4. After confirming the main circuit capacitor voltage drop, pull out the outdoor unit fan connector. Make sure not to touch any live parts during this action. (Strong adverse winds which let the outdoor unit fan rotate, induce a risk of electrical shock because the fan rotation makes the capacitor store electricity.)

Caution when performing other servicing

Do never connect power supply cables to compressors (U,V,W) directly. The compressor may burn out.

4P623521-2B

Tekst na etykiecie ostrzegawczej	Tłumaczenie
Warning	Ostrzeżenie
Electric shock caution	Przeestroga przed porażeniem prądem elektrycznym
Caution when servicing the switch box	Przeestroga dotycząca serwisowania skrzynki elektrycznej
1. Before obtaining access to terminal devices, all supply circuits must be interrupted because units at standstill may be in a pre-heating mode and start automatically.	1. Na czas wykonywania czynności przy złączach wszystkie obwody zasilania muszą być odłączone, ponieważ urządzenia, które nie pracują, mogą działać w trybie ogrzewania wstępnego i mogą zostać uruchomione automatycznie.
2. Be aware that temperature of switch boxes can be extremely high.	2. Należy pamiętać o tym, że skrzynki elektryczne mogą osiągać ekstremalnie wysokie temperatury.
3. Do not touch the switch box for another 10 minutes after turning off the circuit breaker.	3. Nie dotykać skrzynki elektrycznej przez 10 minut od wyłączenia obwodu za pomocą wyłącznika.
Even after 10 minutes, always measure the voltage at the terminals of main circuit capacitor of electrical parts and make sure that those voltages are 50 V DC or less.	Ponadto po upływie 10 minut należy zmierzyć napięcie na stykach kondensatora obwodu głównego lub podzespołów elektrycznych oraz upewnić się, że napięcie jest niższe od 50 VDC.
(Always touch the earth terminal first before pulling out or plugging in connectors in order to discharge static electricity. This to prevent the PCB from being damaged.)	(Przed wetknięciem/wyjęciem złączy należy zawsze dotknąć zacisku uziemienia, aby usunąć nagromadzony ładunek elektrostatyczny. Ma to na celu zabezpieczenie płytek drukowanych przed uszkodzeniem).
4. After confirming the main circuit capacitor voltage drop, pull out the outdoor unit fan connector.	4. Po potwierdzeniu spadku napięcia na kondensatorze obwodu głównego wyciągnąć złącze wentylatora urządzenia zewnętrznego.
Make sure not to touch any live parts during this action. (Strong adverse winds which let the outdoor fan rotate, induce a risk of electrical shock because the fan rotation makes the capacitor store electricity.)	Należy zwrócić uwagę, aby podczas wykonywania tej czynności nie dotykać podzespołów pod napięciem. (Silne wiatry w przeciwnym kierunku, które powodują obracanie wentylatora zewnętrznego, powodują ryzyko porażenia prądem elektrycznym, ponieważ obrót wentylatora sprawia, że w kondensatorze gromadzi się ładunek elektryczny).
Caution when performing other servicing	Uwagi dotyczące wykonywania innych prac z zakresu serwisowania

Tekst na etykiecie ostrzegawczej	Tłumaczenie
Do never connect power supply cable to compressors (U, V, W) directly. The compressor may burn out.	Nigdy nie podłączać przewodu zasilającego bezpośrednio do sprężarek (U, V, W). Może dojść do spalenia sprężarki.

Patrz także "22.2 Zapobieganie porażeniom prądem elektrycznym" [► 152].

13.3 Układ systemu



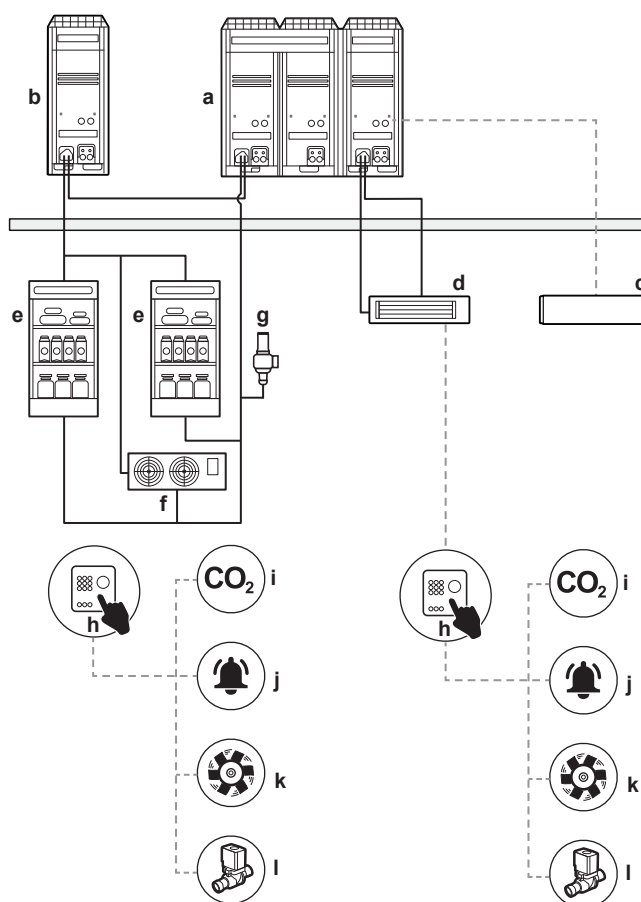
INFORMACJA

Poniższy rysunek jest przykładowy i może NIE odpowiadać dokładnie układowi posiadanego systemu.



INFORMACJA

Nie wszystkie kombinacje urządzeń wewnętrznych są dozwolone; szczegółowe informacje zawiera sekcja "13.4.1 Możliwe kombinacje urządzeń wewnętrznych" [► 58].



- a Głównie urządzenie zewnętrzne (LRYEN10*)
- b Urządzenie Capacity up (LRNUN5*)
- c Moduł komunikacyjny (BRR9B1V1)
- d Urządzenie wewnętrzne w układzie klimatyzacji (nie należy do wyposażenia)
- e Urządzenie wewnętrzne w układzie chłodniczym (łada) (nie należy do wyposażenia)
- f Urządzenie wewnętrzne w układzie chłodniczym (węzownica) (nie należy do wyposażenia)
- g Zawór bezpieczeństwa (nie należy do wyposażenia)
- h Panel sterowania CO₂ (nie należy do wyposażenia)
- i Detektor CO₂ (nie należy do wyposażenia)

- j Alarm CO₂ (nie należy do wyposażenia)
- k Wentylator CO₂ (nie należy do wyposażenia)
- l Zawór odcinający (nie należy do wyposażenia)

13.4 Kombinacje i opcje



INFORMACJA

Niektóre opcje mogą być NIEDOSTĘPNE w kraju użytkownika.

13.4.1 Możliwe kombinacje urządzeń wewnętrznych

Następujące urządzenia wewnętrzne można połączyć z niniejszym urządzeniem zewnętrznym.

Urządzenie wewnętrzne	Urządzenie zewnętrzne
	LRYEN10*
FXSN*A	O
FXFN*A	O

13.4.2 Możliwe opcje dla jednostki zewnętrznej



INFORMACJA

Nazwy najnowszych opcji zawierają dane techniczne.

Trójniki czynnika chłodniczego

	Dozwolone	Niedozwolone
Urządzenie czynnika chłodniczego	Trójniki ^(a)	Trójniki Refnet i rozdzielacze (zestawy odgałęzień)
Urządzenie klimatyzacyjne	Trójniki ^(a)	Trójniki Refnet i rozdzielacze (zestawy odgałęzień)

^(a) Nie należy do wyposażenia

Moduł komunikacyjny (BRR9B1V1)

W celu zapewnienia pełnej integracji systemu z sieciami automatyki sterowania budynkiem i innymi systemami monitorowania należy zainstalować moduł komunikacyjny Modbus.

13.5 Ograniczenia dotyczące urządzenia wewnętrznego



OSTRZEŻENIE

Do układu należy podłączać WYŁĄCZNIE części instalacji chłodniczej, które również są przeznaczone do pracy z czynnikiem R744 (CO₂).



UWAGA

Ciśnienie obliczeniowe po stronie wysokociśnieniowej podłączonych części instalacji chłodniczej MUSI wynosić 9 MPaG (ciśnienie manometryczne 90 barów).

**UWAGA**

Jeśli ciśnienie obliczeniowe przewodów gazowych części instalacji chłodniczej jest inne niż ciśnienie manometryczne 90 barów (na przykład: 6 MPaG (ciśnienie manometryczne 60 barów)), KONIECZNIE należy zainstalować na rurociągu instalacji zawór bezpieczeństwa nastawiony odpowiednio do tego ciśnienia. NIE jest możliwe podłączanie części instalacji chłodniczej o ciśnieniu obliczeniowym mniejszym niż ciśnienie manometryczne 60 barów.

**UWAGA**

Ciśnienie obliczeniowe podłączonych części instalacji klimatyzacyjnej MUSI wynosić 12 MPaG (ciśnienie manometryczne 120 barów). W przeciwnym razie należy skontaktować się z dealerem w celu uzyskania wsparcia.

13.5.1 Ograniczenia dotyczące klimatyzacji

Sterowanie indywidualne za pomocą pilota zdalnego sterowania

W przypadku układu obejmującego kilka klimatyzatorów znajdujących się w jednym pomieszczeniu, sterowanych za pomocą jednego pilota zdalnego sterowania:

Klasa wydajności	Sterowanie indywidualne za pomocą pilota zdalnego sterowania
50	NIEDOZWOLONE
71+112	Dozwolone

Ograniczenia

Podczas podłączania urządzeń wewnętrznych należy pamiętać o następujących ograniczeniach:

Ograniczenie	Minimum/maksimum
Minimalna klasa całkowitej wydajności układu klimatyzacji	162
Maksymalna klasa całkowitej wydajności układu klimatyzacji	233
Maksymalna liczba urządzeń wewnętrznych, które można podłączyć	≤4

Więcej informacji na temat możliwych kombinacji zawiera sekcja "[13.4 Kombinacje i opcje](#)" [► 58].

13.5.2 Ograniczenia dotyczące chłodnictwa

W przypadku podłączania szaf ekspozycyjnych i wężownic należy pamiętać o następujących ograniczeniach:

- Ograniczenia dotyczące urządzeń wewnętrznych:

Temperatura	Łączna pojemność wewnętrzna urządzeń wewnętrznych
Średnia temperatura	≤85 l

Temperatura	Minimalna, możliwa do dostarczenia, stabilna moc (z uwzględnieniem histerezy przy wyłączonej sprężarce)
Średnia temperatura	4,3 kW

- Całkowita wydajność chłodnicza:

Całkowita wydajność chłodnicza	Minimalna	Maksymalna
Urządzenie zewnętrzne	8,7 kW (60%)	14,5 kW (100%)
Urządzenie zewnętrzne + urządzenie capacity up	12,6 kW (60%)	21,0 kW (100%)

Niskie obciążenie układu chłodniczego

Dla urządzenia zewnętrznego dozwolony jest niższy współczynnik połączeń (5,8~8,7 kW (40~60%)), o ile zastosowane zostaną następujące ograniczenia:

Ograniczenie	Zakres użycia lub wartość
Docelowa temperatura parowania (chłodnictwo)	-20°C~-10°C
Dolny limit temperatury urządzenia zewnętrznego	-15°C
Rozmiar rury głównej dla wszystkich przewodów z urządzenia zewnętrznego do pierwszego rozgałęzienia (po stronie chłodniczej)	Ø9,5 mm (strona cieczowa) Ø12,7 mm (strona gazowa)
Maksymalna długość przewodu rurowego	50 m
Maksymalna różnica wysokości między urządzeniem zewnętrznym powyżej urządzenia wewnętrznego	5 m
Maksymalna różnica wysokości między urządzeniem zewnętrznym poniżej urządzenia wewnętrznego	10 m
Odszranianie strony układu chłodniczego	Jednoczesne odszranianie
Podzespoły służące do wyboru nastaw w miejscu instalacji	Patrz "Przełączniki DIP" [▶ 139]

14 Montaż urządzenia



OSTRZEŻENIE

- Należy zamontować wszelkie niezbędne systemy bezpieczeństwa na wypadek wycieku czynnika chłodniczego, zgodnie z normą EN378 (patrz sekcja "14.1.3 Dodatkowe wymagania dotyczące miejsca montażu dla czynnika chłodniczego CO₂" [▶ 66]).
- Należy zamontować czujnik szczelności instalacji CO₂ (nie należy do wyposażenia) w każdym pomieszczeniu, w którym znajdują się przewody czynnika chłodniczego, klimatyzatory, ludy lub węzownice, i włączyć funkcję wykrywania wycieków czynnika chłodniczego (patrz instrukcja montażu urządzeń wewnętrznych).



OSTRZEŻENIE

Zamocuj urządzenie w prawidłowy sposób. Instrukcje zawiera sekcja "14 Montaż urządzenia" [▶ 61].



UWAGA

Należy wziąć pod uwagę możliwe szkodliwe skutki. Na przykład, niebezpieczeństwo gromadzenia się wody i jej zamarzania w przewodach ciśnieniowych zaworów bezpieczeństwa, nagromadzenie kurzu i zanieczyszczeń lub zablokowanie przewodów wylotowych przez CO₂ (R744) w stanie stałym.



INFORMACJA

Instalator jest odpowiedzialny za dostarczenie komponentów składanych na miejscu.



UWAGA

Jeśli wymagane jest zamontowanie urządzenia zewnętrznego w pomieszczeniu, na przykład w pomieszczeniu technicznym, następujące warunki MUSZĄ zostać spełnione:

- Kanały powietrza MUSZĄ być zamontowane w taki sposób, by powietrze wydychane przez urządzenie wydostawało się na zewnątrz.
- Każdy wentylator wyciągowy w urządzeniu MUSI mieć osobną drogę przepływu powietrza. Nie wolno dopuścić do mieszania/recyrkulacji powietrza.
- Spadek ciśnienia w kanałach powietrza NIE może przekraczać maksymalnej wartości sprężu dyspozycyjnego określonej w ustawieniu wysokiego sprężu dyspozycyjnego (78,40 Pa):
 - Jeśli spręż dyspozycyjny w kanale wynosi maksymalnie 30,00 Pa, aktywacja ustawienia wysokiego sprężu dyspozycyjnego nie jest wymagana.
 - Jeśli spręż dyspozycyjny w kanale jest większy od 30,00 Pa, ustawienie wysokiego sprężu dyspozycyjnego MUSI zostać aktywowane (patrz instrukcja serwisowa).
- Należy zapewnić odpowiednią wentylację obszaru technicznego, w którym urządzenia zostaną zamontowane, w tym fasadowe otwory wentylacyjne umożliwiające dopływ świeżego powietrza.
- Więcej informacji na temat montażu urządzenia zewnętrznego w pomieszczeniu można uzyskać, kontaktując się z lokalnym dealerem.

W tym rozdziale

14.1	Przygotowanie miejsca montażu.....	62
14.1.1	Wymagania co do miejsca montażu urządzenia zewnętrznego	62
14.1.2	Dodatkowe wymagania co do miejsca montażu urządzenia zewnętrznego w chłodnym klimacie.....	66

14.1.3	Dodatkowe wymagania dotyczące miejsca montażu dla czynnika chłodniczego CO ₂	66
14.2	Otwieranie i zamykanie kanału	72
14.2.1	Informacje na temat otwierania jednostek	72
14.2.2	Otwieranie urządzenia zewnętrznego	72
14.2.3	Otwieranie skrzynki elektrycznej urządzenia zewnętrznego	73
14.2.4	Zamykanie jednostki zewnętrznej	74
14.3	Montaż urządzenia zewnętrznego	75
14.3.1	Informacje na temat montażu jednostki zewnętrznej	75
14.3.2	Środki ostrożności dotyczące montażu jednostki zewnętrznej	75
14.3.3	Przygotowywanie konstrukcji do montażu	75
14.3.4	Montaż jednostki zewnętrznej	77
14.3.5	Przygotowanie odprowadzania skroplin	77

14.1 Przygotowanie miejsca montażu

Należy wybrać miejsce instalacji wystarczająco przestronne, aby możliwe było wnoszenie i wynoszenie jednostki.

NIE należy instalować urządzenia w miejscach często wykorzystywanych do różnych prac warsztatowych. Na czas prowadzenia robót budowlanych (np. szlifowania) charakteryzujących się dużym pyleniem urządzenie NALEŻY zakryć.

14.1.1 Wymagania co do miejsca montażu urządzenia zewnętrznego



PRZESTROGA

Urządzenie NIEDOSTĘPNE dla ogółu; należy instalować w miejscu chronionym przed dostępem osób postronnych.

Sprzęt zamontowany i utrzymywany zgodnie z wymogami technicznymi spełnia wymagania obowiązujące w miejscach prowadzenia działalności handlowej i pokrewnej oraz lekkiej działalności przemysłowej.



PRZESTROGA

Opisywany sprzęt NIE jest przeznaczony do użytku w miejscach zamieszkania i NIE gwarantuje należytej ochrony przed zakłóceniami odbioru radiowego w takich miejscach.



UWAGA

Jeśli sprzęt będzie montowany w odległości mniejszej niż 30 m od miejsc zamieszkania, profesjonalny instalator MUSI przed przystąpieniem do montażu ocenić środowisko elektromagnetyczne.



UWAGA

Jest to produkt klasy A. W otoczeniu domowym produkt ten może powodować zakłócenia radiowe, w przypadku których użytkownik może być zmuszony do podjęcia stosownych środków zaradczych.



INFORMACJA

Poziom ciśnienia akustycznego jest niższy niż 70 dBA.



INFORMACJA

Należy także zapoznać się z następującymi wymaganiami:

- Ogólne wymagania dotyczące miejsca instalacji. Patrz "[2 Ogólne środki ostrożności](#)" [▶ 6].
- Wymagane wolne miejsce. Patrz "[25 Dane techniczne](#)" [▶ 161].
- Wymagania dotyczące długości przewodów czynnika chłodniczego (długość, różnica poziomów). Patrz "[15.1.1 Wymagania dotyczące przewodów czynnika chłodniczego](#)" [▶ 78].

Wybór odpowiedniego miejsca

- Podczas montażu należy brać pod uwagę, że silny wiatr lub trzęsienie ziemi może stwarzać ryzyko upadku urządzenia, jeśli nie zostanie ono odpowiednio stabilnie zamocowane.
- Upewnić się, że miejsce montażu wytrzyma ciężar i wibracje jednostki.
- Należy upewnić się, że urządzenie ustawione jest poziomo.
- Wokół urządzenia należy zapewnić wystarczającą przestrzeń do serwisowania i doprowadzenia powietrza. Patrz "[25.1 Wymagana przestrzeń serwisowa: Urządzenie zewnętrzne](#)" [▶ 161].
- Lamle wymiennika ciepła są ostre i mogą powodować obrażenia. Należy wybrać miejsce instalacji, w którym nie występuje ryzyko obrażeń (szczególnie w obszarach, w których bawią się dzieci).

Czynnik chłodniczy i wentylacja



PRZESTROGA

Nadmierne stężenia czynnika chłodniczego R744 (CO₂) w zamkniętej przestrzeni mogą prowadzić do utraty przytomności i niedoboru tlenu. Podjąć odpowiednie środki bezpieczeństwa.

Patrz "[Sposób obliczenia minimalnej liczby odpowiednich środków bezpieczeństwa](#)" [▶ 69].

- W przypadku instalowania urządzenia w niewielkim pomieszczeniu należy podjąć środki ostrożności zabezpieczające przed przekroczeniem dopuszczalnych stężeń na wypadek wycieku czynnika chłodniczego.

Patrz "[14.1.3 Dodatkowe wymagania dotyczące miejsca montażu dla czynnika chłodniczego CO₂](#)" [▶ 66].

- Należy upewnić się, że obszar jest dobrze wentylowany. NIE NALEŻY blokować otworów wentylacyjnych.

Woda

- Należy upewnić się, że ewentualny wyciek wody z urządzenia nie spowoduje szkód w miejscu montażu; w tym celu należy zapewnić montaż rynien ściekowych na fundamencie i zabezpieczyć konstrukcję przed gromadzeniem wody na jej elementach.
- Należy wybrać miejsce, w którym, o ile to możliwe, można uniknąć deszczu.
- Nie wolno dopuścić, by wskutek wycieku wody doszło do uszkodzenia miejsca instalacji lub otoczenia.

Wiatr

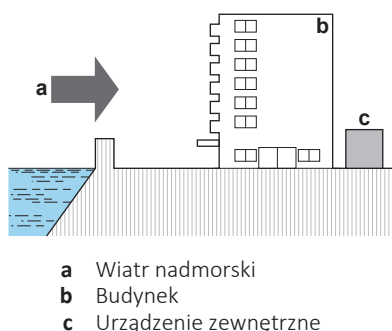
- Należy upewnić się, że wlot urządzenia nie jest ustawiony pod wiatr. Wiatr wiejący bezpośrednio w kierunku urządzenia będzie zakłócał jego pracę. W razie potrzeby należy zastosować wiatrochron.

Gdy wylot wystawiony jest na działanie wiatru, zaleca się instalację przegrody.

Montaż w pasie nadmorskim. Urządzenie zewnętrzne NIE może być narażone na bezpośrednie działanie wiatrów nadmorskich. Ma to na celu eliminację ryzyka korozji urządzenia spowodowanej wysokim stężeniem soli w powietrzu i w efekcie skrócenia jego żywotności.

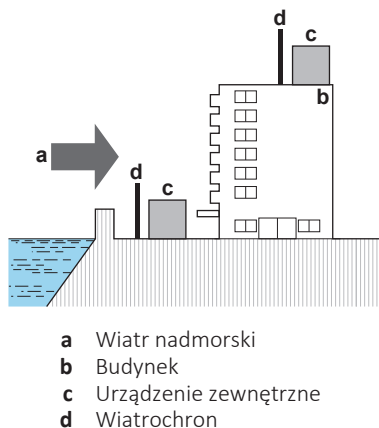
Urządzenie zewnętrzne należy instalować w miejscu, w którym nie będzie ono narażone na bezpośrednie działanie wiatrów nadmorskich.

Przykład: Za budynkiem.



W przypadku narażenia urządzenia zewnętrznego na działanie wiatrów nadmorskich należy zbudować wiatrochron.

- Wysokość wiatrochronu powinna wynosić $\geq 1,5 \times$ wysokość urządzenia zewnętrznego
- Podczas budowy wiatrochronu należy przestrzegać wymogów co do przestrzeni serwisowej.



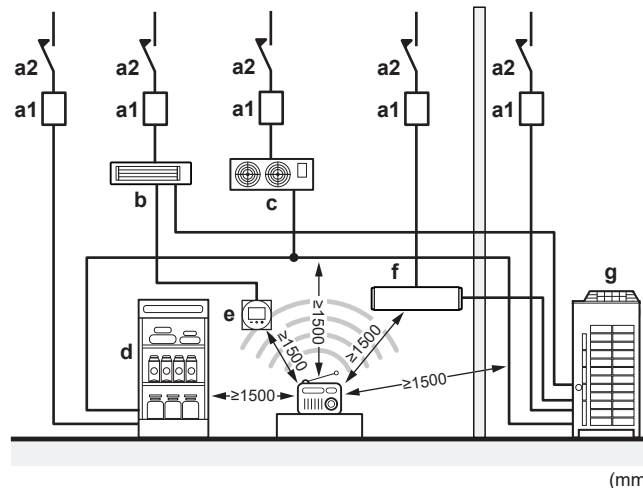
Hałas, szum elektroniczny i zakłócenia elektromagnetyczne

- Urządzenie należy zamontować w taki sposób, by wytwarzany przezeń hałas nikomu nie przeszkadzał, a wybrana lokalizacja spełniała wymogi określone przepisami prawa.

**UWAGA**

Urządzenia opisywane w tej instrukcji mogą wytwarzać zakłócenia w widmie energii o częstotliwościach radiowych. Urządzenie spełnia wymagania odpowiednich norm w zakresie ochrony przed takimi zakłóceniami. Nie ma jednak gwarancji, że w konkretnej instalacji zakłócenia nie wystąpią.

Dlatego zaleca się instalowanie urządzeń i przewodów elektrycznych w odpowiedniej odległości od urządzeń audio, komputerów osobistych itp.



- a1** Bezpiecznik nadmiarowo-prądowy
- a2** Wyłącznik prądu upływowego
- b** Wentylator zasilany prądem przemiennym
- c** Wężownica
- d** Szafa ekspozycyjna
- e** Interfejs użytkownika
- f** Moduł komunikacyjny
- g** Urządzenie zewnętrzne i urządzenie capacity up

- W miejscach trudno dostępnych należy zachować odległość nie mniejszą niż 3 m w celu uniknięcia zakłóceń elektromagnetycznych i prowadzić przewody zasilające oraz transmisyjne w rurach kablowych.

Przewody

- Uwzględnione zostały wszystkie długości rur i odległości (patrz "15.1.3 Długość przewodów czynnika chłodniczego i różnica poziomów" [► 80]).

Aby uniknąć

NIE NALEŻY instalować urządzenia w następujących miejscach:

- Obszary wrażliwe na hałasy (np. w pobliżu sypialni), aby odgłosy pracy nie sprawiały kłopotu.

Uwaga: W przypadku prowadzenia pomiarów natężenia dźwięku w rzeczywistych warunkach pracy instalacji zmierzona wartość może być wyższa niż poziom ciśnienia akustycznego wymieniony w danych technicznych w punkcie Spektrum dźwięku ze względu na hałas otoczenia oraz odbicia.

- W środowisku stwarzającym ryzyko wybuchu.
- W miejscach, w których znajdują się urządzenia emitujące fale elektromagnetyczne. Fale elektromagnetyczne mogą uszkodzić system sterowania i doprowadzić do niepoprawnego funkcjonowania urządzenia.
- W miejscach stwarzających ryzyko pożaru w wyniku wycieku łatwopalnych gazów (na przykład rozcieńczalnika lub benzyny), w których występują włókna węglowe lub pyły palne.

- W miejscach wytwarzania gazów korozyjnych (na przykład par kwasu siarkowego). Korozja przewodów miedzianych lub spawanych może spowodować wyciek czynnika.
- W miejscach występowania w atmosferze mgły olejowej, oparów lub pary wodnej. Elementy plastikowe mogą ulec uszkodzeniu i odłamać się lub spowodować wyciek wody.

NIE zaleca się montażu urządzenia w następujących miejscach, z uwagi na potencjalne skrócenie ich żywotności:

- w miejscach, gdzie napięcie zasilania ulega silnym wahaniom;
- w pojazdach, na statkach lub łodziach;
- w miejscach, w których występują kwaśne lub alkaliczne opary.

14.1.2 Dodatkowe wymagania co do miejsca montażu urządzenia zewnętrznego w chłodnym klimacie



UWAGA

Podczas eksploatacji urządzenia przy niskiej temperaturze zewnętrznej, należy przestrzegać poniższych instrukcji.

Aby ochronić urządzenie przed wiatrem i śniegiem, należy zamontować przegrodę po stronie wylotowej urządzenia zewnętrznego.

W rejonach, w których występują obfite opady śniegu, bardzo ważne jest, aby wybierać takie miejsce montażu, w którym śnieg NIE będzie zakłócał działania urządzenia. W razie zagrożenia zawiewaniem śniegu należy upewnić się, że NIE będzie on padał na węzownicę wymiennika ciepła. Jeśli to konieczne, należy zainstalować osłonę przed śniegiem lub budkę i postument.



INFORMACJA

W celu uzyskania instrukcji sposobu instalacji osłony przeciwśnieżnej należy skontaktować się z dealerem.



UWAGA

Podczas instalowania osłony przeciwśnieżnej NIE wolno blokować przepływu powietrza przez urządzenie.

14.1.3 Dodatkowe wymagania dotyczące miejsca montażu dla czynnika chłodniczego CO₂



UWAGA

Chociaż zalecane jest instalowanie urządzeń LRYEN10* i LRNUN5* na zewnątrz, w niektórych przypadkach konieczne może być zainstalowanie tych urządzeń w pomieszczeniu. W takiej sytuacji ZAWSZE należy przestrzegać wymagań dotyczących miejsca instalacji urządzeń wewnętrznych dotyczących czynnika chłodniczego CO₂.



OSTRZEŻENIE

Jeśli dostępna jest wentylacja mechaniczna, należy pamiętać, aby powietrze wentylowane było odprowadzane na zewnątrz, a NIE do innego pomieszczenia zamkniętego.

Podstawowe parametry czynnika chłodniczego

Czynnik chłodniczy	R744
--------------------	------

Podstawowe parametry czynnika chłodniczego	
Wartość graniczna stężenia czynnika chłodniczego (RCL)	0,072 kg/m ³
Wartość graniczna ilości przy minimalnej wentylacji (QLMV)	0,074 kg/m ³
Wartość graniczna ilości przy dodatkowej wentylacji (QLAV)	0,18 kg/m ³
Wartość graniczna toksyczności	0,1 kg/m ³
Klasa bezpieczeństwa	A1

Dozwolona ilość czynnika chłodniczego

Obliczenie dozwolonej ilości czynnika chłodniczego zależy od połączenia "kategorii dostępu" i "klasyfikacji lokalizacji" opisanych w tabeli poniżej.



INFORMACJA

Jeśli istnieje możliwość więcej niż jednej kategorii dostępu, obowiązują bardziej restrykcyjne wymogi. Jeśli miejsca, w których przebywają ludzie są odizolowane, na przykład szczelnymi przegrodami, podłogami i stropami, obowiązują wymogi poszczegółnej kategorii dostępu.

Kategoria dostępu		Klasyfikacja lokalizacji			
		I	II	III	IV
Ogólny		Wartość graniczna toksyczności x Objętość pomieszczenia albo "Odpowiednie środki bezpieczeństwa" [▶ 69]		Brak ograniczenia ilości czynnika chłodniczego	Ilość należy ocenić według lokalizacji I, II lub III, w zależności od lokalizacji wentylowanej zabudowy
Nadzorowany	Górne piętra nie posiadające wyjść ewakuacyjnych	Wartość graniczna toksyczności x Objętość pomieszczenia albo "Odpowiednie środki bezpieczeństwa" [▶ 69]	Brak ograniczenia ilości czynnika chłodniczego		
	Poniżej parteru				
	Inne	Brak ograniczenia ilości czynnika chłodniczego			
Upoważniony	Górne piętra nie posiadające wyjść ewakuacyjnych	Wartość graniczna toksyczności x Objętość pomieszczenia albo "Odpowiednie środki bezpieczeństwa" [▶ 69]	Brak ograniczenia ilości czynnika chłodniczego		
	Poniżej parteru				
	Inne	Brak ograniczenia ilości czynnika chłodniczego			

14-1 Opis kategorii dostępu

Kategoria dostępu	Opis	Przykłady
Dostęp ogólny	Pomieszczenia, części budynków, budynki: ▪ posiadające miejsca przeznaczone do spania; ▪ w których ludzie mogą się swobodnie poruszać; ▪ w których znajduje się niekontrolowana liczba osób; ▪ do których dostęp ma każda osoba bez zaznajomienia jej indywidualnie z niezbędnymi środkami ostrożności.	Szpitala, sądy lub więzienia, teatry, supermarkety, szkoły, sale wykładowe, obiekty transportu publicznego, hotele, restauracje.
Dostęp nadzorowany	Pomieszczenia, części budynków, budynki, w których gromadzić może się tylko ograniczona liczba osób, z których część jest zaznajomiona z ogólnymi środkami ostrożności lokalizacji.	Biura, laboratoria, miejsca produkcji ogólnej oraz miejsca, w których pracują ludzie.
Dostęp upoważniony	Pomieszczenia, części budynków, budynki, do których dostęp mają wyłącznie osoby upoważnione zaznajomione z ogólnymi i specjalnymi środkami ostrożności lokalizacji i gdzie odbywa się produkcja, przetwarzanie lub magazynowanie materiałów lub produktów.	Obiekty produkcyjne, np. do produkcji środków chemicznych, żywności, napojów, lodu, lodów, rafinerie, chłodnie, mleczarnie, rzeźnie, obszary niepubliczne w supermarketach.

14-2 Opis klasyfikacji lokalizacji

Klasyfikacja lokalizacji		Opis
Klasa I	Sprzęt mechaniczny znajdujący się w miejscu, w którym przebywają ludzie	Jeśli system chłodniczy lub podzespoły zawierające czynnik chłodniczy znajdują się w miejscu, w którym przebywają ludzie, system traktuje się jako należący do klasy I, chyba że jest zgodny z wymogami dla klasy II.
Klasa II	Sprężarki w maszynowni lub na wolnym powietrzu	Jeśli wszystkie sprężarki i zbiorniki ciśnieniowe znajdują się w maszynowni lub na wolnym powietrzu, obowiązują wymogi dla lokalizacji klasy II, chyba, że system jest zgodny z wymogami dla klasy III. Cewki i przewody rurowe, w tym zawory, mogą znajdować się w miejscu, w którym przebywają ludzie.
Klasa III	Maszynownia lub wolne powietrze	Jeśli wszystkie podzespoły zawierające czynnik chłodniczy znajdują się w maszynowni lub na wolnym powietrzu, obowiązują wymogi dla lokalizacji klasy III. Maszynownia musi spełniać wymogi normy EN 378-3.
Klasa IV	Wentylowana zabudowa	Jeśli wszystkie podzespoły zawierające czynnik chłodniczy znajdują się w wentylowanej zabudowie, obowiązują wymogi dla lokalizacji klasy IV. Wentylowana zabudowa musi spełniać wymogi normy EN 378-2 oraz EN 378-3.

Odpowiednie środki bezpieczeństwa



INFORMACJA

Odpowiednie środki bezpieczeństwa nie należą do wyposażenia. Należy dobrać i zainstalować wszelkie wymagane odpowiednie środki bezpieczeństwa zgodnie z normą EN 378-3:2016.

- wentylacja (naturalna lub mechaniczna)
- odcinające zawory bezpieczeństwa
- alarm bezpieczeństwa, w połączeniu z czujnikiem szczelności instalacji CO₂ (sam alarm bezpieczeństwa NIE jest traktowany jako odpowiedni środek bezpieczeństwa w przypadku, gdy osoby znajdujące się w pomieszczeniu mają ograniczoną swobodę ruchu)
- Czujnik szczelności instalacji CO₂



OSTRZEŻENIE

W pomieszczeniach, w których przebywają ludzie, urządzenie można montować WYŁĄCZNIE, jeśli pomieszczenia takie NIE posiadają szczelnie zamykanych drzwi.



OSTRZEŻENIE

Stosując odcinające zawory bezpieczeństwa, należy zastosować również takie rozwiązania, jak przewody obejściowe z ciśnieniowym zaworem bezpieczeństwa (z przewodu cieczowego do gazowego). Jeśli takie rozwiązania nie zostaną zastosowane, to w przypadku zamknięcia zaworów odcinających podwyższone ciśnienie może spowodować zniszczenie przewodów cieczowych.

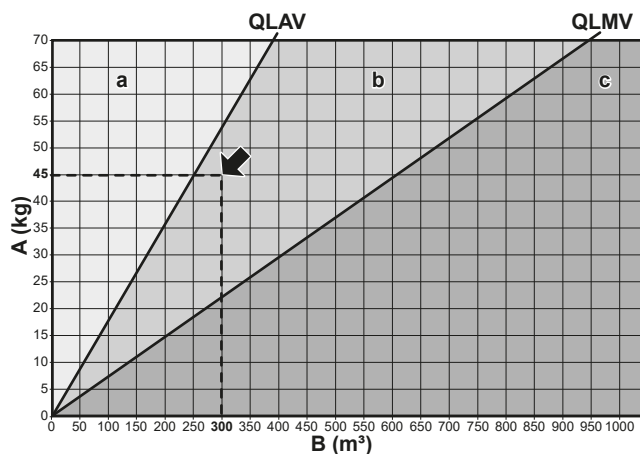
Sposób obliczenia minimalnej liczby odpowiednich środków bezpieczeństwa

Pomieszczenia, w których przebywają ludzie, inne niż usytuowane na najniższej podziemnej kondygnacji budynku

Iloraz całkowitej ilości czynnika chłodniczego (kg) i objętości pomieszczenia ^(a) (m ³)	Minimalna wymagana liczba odpowiednich środków bezpieczeństwa
<QLMV	0
>QLMV i <QLAV	1
>QLAV	2

^(a) Dla pomieszczeń o powierzchni ponad 250 m², w których przebywają ludzie, do obliczenia objętości pomieszczenia należy zastosować wartość 250 m² jako powierzchnię podłogi
(Przykład: nawet jeśli powierzchnia pomieszczenia wynosi 300 m², a wysokość 2,5 m, objętość pomieszczenia należy obliczyć jako 250 m² × 2,5 m = 625 m³)

Przykład: Całkowita ilość czynnika chłodniczego w systemie wynosi 45 kg, a objętość pomieszczenia wynosi 300 m³. 45/300=0,15, co oznacza wynik >QLMV (0,074) i <QLAV (0,18), dlatego w pomieszczeniu należy zainstalować co najmniej 1 odpowiedni środek bezpieczeństwa.



14-1 Przykładowy wykres obliczenia

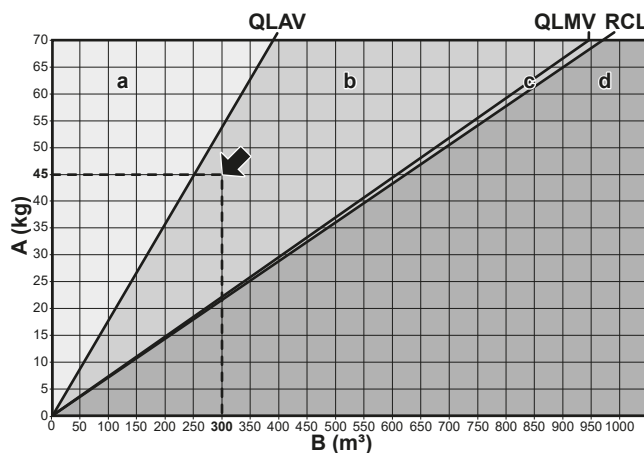
- A Ilość czynnika chłodniczego
- B Objętość pomieszczenia
- a Wymagane są 2 odpowiednie środki bezpieczeństwa
- b Wymagany jest 1 odpowiedni środek bezpieczeństwa
- c Środki bezpieczeństwa nie są wymagane

Pomieszczenia, w których przebywają ludzie, usytuowane na najniższej podziemnej kondygnacji budynku

Iloraz całkowitej ilości czynnika chłodniczego (kg) i objętości pomieszczenia ^(a) (m ³)	Minimalna wymagana liczba odpowiednich środków bezpieczeństwa
<RCL	0
>RCL i ≤QLMV	1
>QLMV i <QLAV	2
>QLAV	Wartość NIE może być wyższa!

^(a) Dla pomieszczeń o powierzchni ponad 250 m², w których przebywają ludzie, do obliczenia objętości pomieszczenia należy zastosować wartość 250 m² jako powierzchnię podłogi
(Przykład: nawet jeśli powierzchnia pomieszczenia wynosi 300 m², a wysokość 2,5 m, objętość pomieszczenia należy obliczyć jako 250 m² × 2,5 m = 625 m³)

Przykład: Całkowita ilość czynnika chłodniczego w systemie wynosi 45 kg, a objętość pomieszczenia wynosi 300 m³. $45/300=0,15$, co oznacza wynik >RCL (0,072) i <QLAV (0,18), dlatego w pomieszczeniu należy zainstalować co najmniej 2 odpowiednie środki bezpieczeństwa.



14-2 Przykładowy wykres obliczenia

- A Limit ilości czynnika chłodniczego
- B Objętość pomieszczenia
- a Instalacja jest niedozwolona

- b** Wymagane są 2 odpowiednie środki bezpieczeństwa
- c** Wymagany jest 1 odpowiedni środek bezpieczeństwa
- d** Środki bezpieczeństwa nie są wymagane



INFORMACJA

Nawet jeśli na najniższej kondygnacji nie ma układu chłodniczego, to jeśli największa ilość czynnika w układzie (kg) stosowana w budynku podzielona przez całkowitą kubaturę najniższej kondygnacji (m³) przekracza wartość QLMV, należy zapewnić wentylację mechaniczną zgodnie z EN 378-3:2016.

Obliczanie objętości przestrzeni

Podczas obliczania objętości przestrzeni należy przestrzegać następujących wymogów:

- Przestrzeń jest jakąkolwiek przestrzenią, która zawiera podzespoły zawierające czynnik chłodniczy lub do której można uwolnić czynnik chłodniczy.
- Do obliczenia limitów ilości czynnika chłodzącego należy wykorzystać objętość pomieszczenia dla najmniejszego, stanowiącego zamkniętą przestrzeń miejsca, w którym przebywają ludzie.
- Wiele przestrzeni posiadających między poszczególnymi przestrzeniami odpowiednie otwory (które nie mogą być zamknięte) lub połączonych wspólną instalacją wentylacyjną, powrotną lub wyciągową nie zawierającą parownika lub skraplacza należy traktować jako jedną przestrzeń.
- Jeśli parownik lub skraplacz znajduje się w systemie kanałów zasilania powietrzem obsługującym wiele przestrzeni, należy wykorzystać objętość najmniejszej pojedynczej przestrzeni.
- Jeśli napływ powietrza do przestrzeni nie może zostać zmniejszony do mniej niż 10% maksymalnego napływu za pomocą reduktora przepływu powietrza, przestrzeń taką należy uwzględnić w objętości najmniejszej przestrzeni, w której przebywają ludzie.
- W przypadku czynników chłodniczych należących do klasy bezpieczeństwa A1, do obliczenia jako objętość wykorzystywana jest całkowita objętość wszystkich pomieszczeń chłodzonych lub ogrzewanych powietrzem pochodzącym z jednego systemu, jeśli nadmuch powietrza do każdego pomieszczenia nie może być ograniczony do mniej niż 25% pełnego nadmuchu.
- W przypadku czynników chłodniczych należących do klasy bezpieczeństwa A1, przy obliczaniu objętości można wziąć pod uwagę efekt wymiany powietrza, jeśli przestrzeń posiada system wentylacji mechanicznej, który będzie działał, gdy w przestrzeni tej będą przebywali ludzie.
- Jeśli parownik lub skraplacz znajduje się w systemie kanałów zasilania powietrzem, który służy jako dzielony budynek wielopiętrowy, należy wykorzystać objętość najmniejszego piętra budynku, na którym przebywają ludzie.
- Przy obliczaniu objętości należy uwzględnić przestrzeń nad sufitem podwieszanym lub przegrodą, chyba że sufit podwieszany jest szczelny.
- Jeśli urządzenie wewnętrzne, lub jakiegokolwiek związane z nim przewody rurowe zawierające czynnik chłodniczy, znajdują się w przestrzeni, w której łączna ilość czynnika chłodniczego przekracza ilość dozwoloną, należy zastosować odpowiednie środki zapewniające przynajmniej równoważny poziom bezpieczeństwa.

14.2 Otwieranie i zamykanie kanału

14.2.1 Informacje na temat otwierania jednostek

W niektórych sytuacjach konieczne będzie otwarcie jednostki. **Przykład:**

- Podczas podłączania okablowania elektrycznego
- Podczas konserwowania lub serwisowania jednostki



**NIEBEZPIECZEŃSTWO:
ELEKTRYCZNYM**

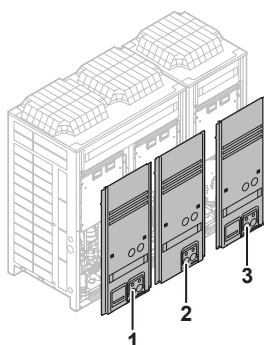
RYZIKO

PORAŻENIA

PRĄDEM

NIE NALEŻY pozostawiać urządzenia bez nadzoru, o ile zdjęto panel serwisowy.

Widok ogólny paneli przednich



- 1 Lewy panel przedni
- 2 Środkowy panel przedni
- 3 Prawy panel przedni

14.2.2 Otwieranie urządzenia zewnętrznego



**NIEBEZPIECZEŃSTWO:
ELEKTRYCZNYM**

RYZIKO

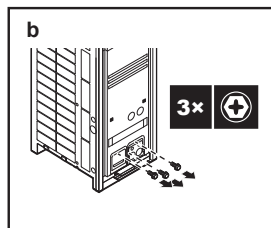
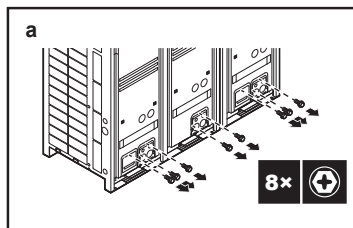
PORAŻENIA

PRĄDEM



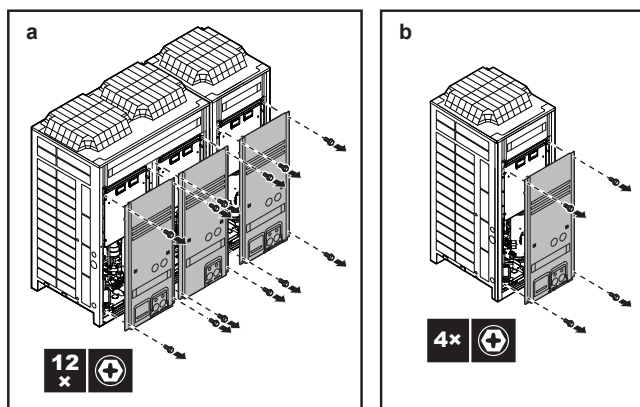
NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZIKO POPARZENIA/ODMROŻENIA

- 1 Wykręć śruby mocujące małe płyty przednie.



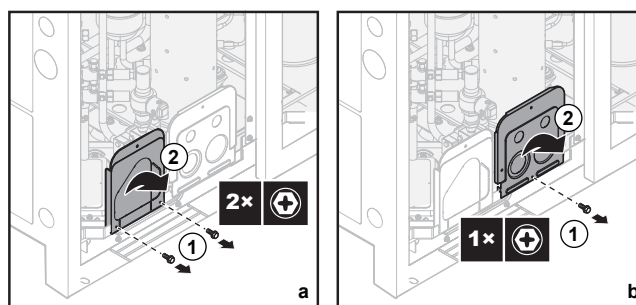
- a Urządzenie zewnętrzne
- b Urządzenie Capacity up

- 2 Zdejmij panele przednie.



a Urządzenie zewnętrzne
b Urządzenie Capacity up

3 Zdejmij małe płyty przednie z każdego zdjętego panelu przedniego.



a (Jeśli ma zastosowanie) Mały lewy panel przedni
b Mały prawy panel przedni

Po otwarciu przednich płyt możliwy jest dostęp do skrzynki elektrycznej. Patrz "[14.2.3 Otwieranie skrzynki elektrycznej urządzenia zewnętrznego](#)" [▶ 73].

Ze względów serwisowych konieczne jest zapewnienie dostępu do przycisków na głównej płytce drukowanej skrzynki (za środkowym panelem przednim). Aby uzyskać dostęp do tych przycisków, nie ma konieczności otwierania pokrywy skrzynki elektrycznej. Patrz "[19.1.2 Dostęp do podzespołów nastaw w miejscu instalacji](#)" [▶ 138].

14.2.3 Otwieranie skrzynki elektrycznej urządzenia zewnętrznego

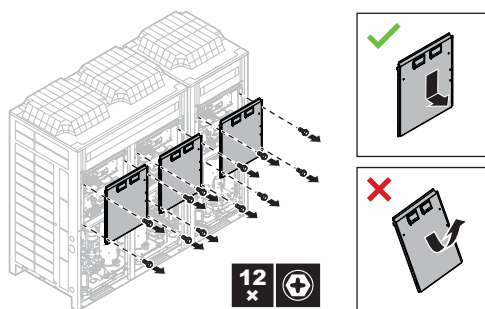


UWAGA

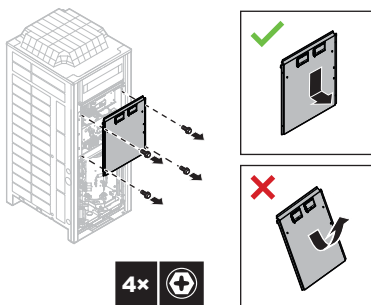
Podczas otwierania pokrywy skrzynki elektrycznej NIE wolno stosować nadmiernej siły. Nadmierny nacisk może spowodować odkształcenie pokrywy, skutkując przedostaniem się do wnętrza wody i uszkodzeniem podzespołów.

Skrzynki elektryczne urządzenia zewnętrznego

Skrzynki elektryczne znajdujące się za lewym, środkowym i prawym panelem przednim otwierają się w taki sam sposób. Skrzynka główna znajduje się za panelem środkowym.



Skrzynka elektryczna urządzenia capacity up



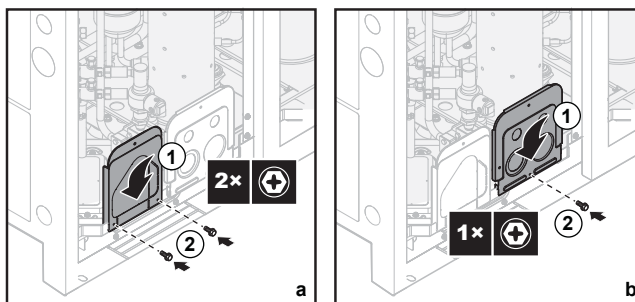
14.2.4 Zamykanie jednostki zewnętrznej



UWAGA

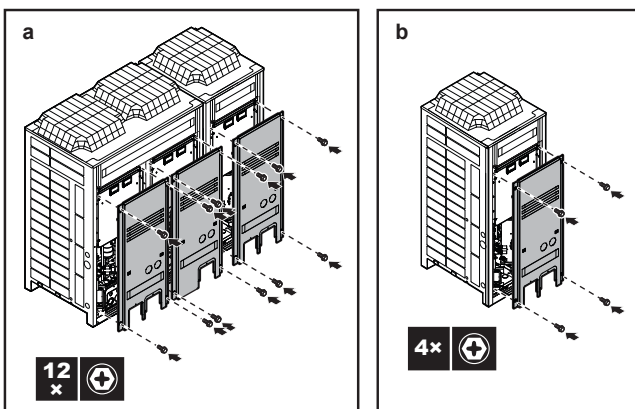
Zamykając pokrywę urządzenia zewnętrznego, należy uważać, aby moment dokręcania NIE przekraczał 3,98 N•m.

- 1 Zamontuj małe płyty przednie z każdego zdjętego panelu przedniego.



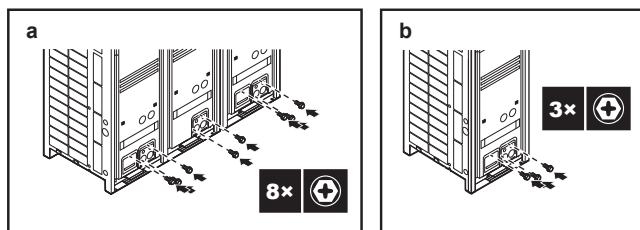
- a (Jeśli ma zastosowanie) Mała płyta przednia po lewej stronie
- b Mała płyta przednia z prawej strony

- 2 Załóż ponownie panele przednie.



- a Urządzenie zewnętrzne
- b Urządzenie Capacity up

3 Zamocuj małe płyty przednie do paneli przednich.



a Urządzenie zewnętrzne
b Urządzenie Capacity up

14.3 Montaż urządzenia zewnętrznego

14.3.1 Informacje na temat montażu jednostki zewnętrznej

Typowy kolejność prac

Montaż jednostki zewnętrznej składa się zwykle z następujących etapów:

- 1 Przygotowanie struktury instalacji.
- 2 Montaż jednostki zewnętrznej.

14.3.2 Środki ostrożności dotyczące montażu jednostki zewnętrznej



INFORMACJA

Należy również przeczytać środki ostrożności i wymagania opisane w następujących rozdziałach:

- "2 Ogólne środki ostrożności" [▶ 6]
- "14.1 Przygotowanie miejsca montażu" [▶ 62]

14.3.3 Przygotowywanie konstrukcji do montażu

Należy dopilnować montażu urządzenia w poziomie, na podstawie o wystarczającej wytrzymałości celem eliminacji wibracji i hałasu.



UWAGA

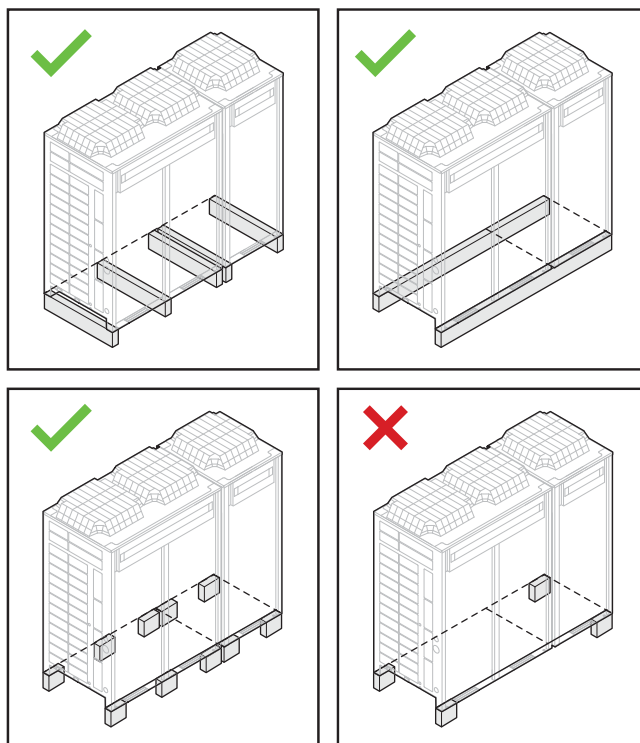
- Jeśli konieczne jest zwiększenie wysokości montażu urządzeń, NIE wolno korzystać z podpór wyłącznie do podpierania w narożnikach.
- Postumenty pod urządzeniem muszą mieć szerokość co najmniej 100 mm.



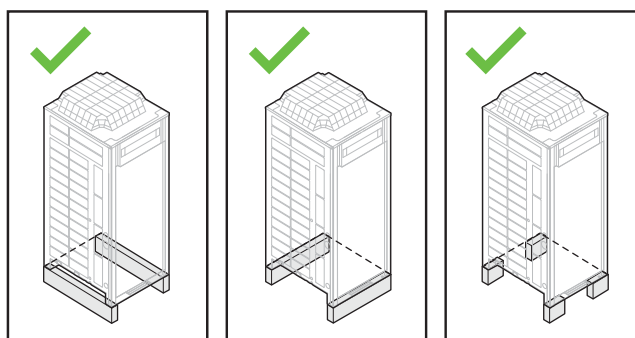
UWAGA

Urządzenie wymaga posadowienia na wysokości co najmniej 150 mm powyżej poziomu podłoża. W miejscach charakteryzujących się dużymi opadami śniegu wysokość należy zwiększyć powyżej średniego oczekiwanego poziomu opadów śniegu, w zależności od wybranego miejsca montażu i warunków.

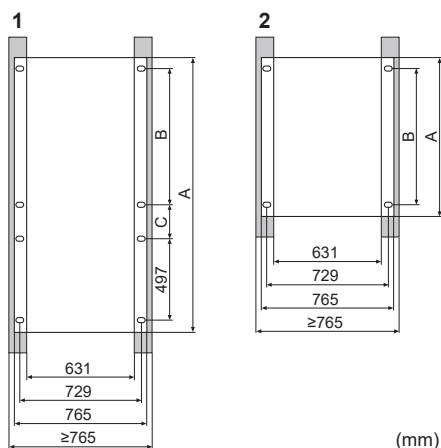
Urządzenie zewnętrzne



Urządzenie Capacity up



- Preferowany jest montaż na litym, podłużnym fundamencie (ramie ze stalowych belek lub bloku betonowym). Fundament musi mieć powierzchnię większą niż obszar zakresłony na szaro.



(mm)

Minimalny fundament

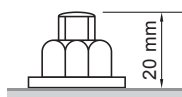
1 LRYEN10*

2 LRNUN5*

Urządzenie	A	B	C
LRYEN10*	1940	1102	193
LRNUN5*	635	497	—

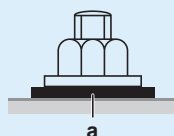
14.3.4 Montaż jednostki zewnętrznej

- 1 Ustaw urządzenie na konstrukcji do montażu. Patrz także: "[12.1.3 Przenoszenie jednostki zewnętrznej](#)" [▶ 48].
- 2 Zamontuj urządzenie na konstrukcji do montażu. Patrz także "[14.3.3 Przygotowywanie konstrukcji do montażu](#)" [▶ 75]. Zamocuj urządzenie za pomocą czterech śrub kotwowych M12. Śruby fundamentowe najlepiej jest wkręcać w taki sposób, by wystawały na 20 mm powyżej powierzchni fundamentu.



UWAGA

W przypadku instalacji w środowisku o właściwościach żrących należy stosować nakrętki z tworzywa sztucznego (a) w celu zabezpieczenia części dokręcanej nakrętki przed korozją.



- 3 Usunąć pasy.
- 4 Usunąć tekturę ochronną.

14.3.5 Przygotowanie odprowadzania skroplin

Należy upewnić się, że skroplona woda będzie prawidłowo odprowadzana.



UWAGA

Wokół fundamentu należy przygotować kanał odpływowy, służący do odprowadzania wody ściekającej z urządzenia. Gdy temperatury zewnętrzne są ujemne, woda odprowadzana z urządzenia zewnętrznego będzie zamarzać. Jeśli zignoruje się potrzebę zabezpieczenia odpływu skroplin, wówczas obszar wokół urządzenia może stać się bardzo śliski.

15 Montaż przewodów rurowych

W tym rozdziale

15.1	Przygotowanie przewodów rurowych czynnika chłodniczego	78
15.1.1	Wymagania dotyczące przewodów czynnika chłodniczego	78
15.1.2	Materiał przewodów czynnika chłodniczego	79
15.1.3	Długość przewodów czynnika chłodniczego i różnica poziomów	80
15.1.4	Wybór średnic przewodów	82
15.1.5	Wybór zestawów odgałęzień czynnika chłodniczego	84
15.1.6	Wybór zaworów rozprężnych dla układu chłodzenia	85
15.2	Korzystanie z zaworów odcinających i otworów serwisowych	86
15.2.1	Widok ogólny zaworów odcinających przeznaczonych dla układu chłodniczego i klimatyzatora	86
15.2.2	Widok ogólny zaworów odcinających do konserwacji	86
15.2.3	Obsługa zaworu odcinającego	88
15.2.4	Momenty dokręcania	91
15.2.5	Obsługa otworu serwisowego	91
15.3	Podłączanie przewodów czynnika chłodniczego	93
15.3.1	Podłączanie przewodów czynnika chłodniczego	93
15.3.2	Środki ostrożności przy podłączaniu przewodów czynnika chłodniczego	94
15.3.3	Odcinanie przewodów skręcanych	95
15.3.4	Podłączanie przewodów czynnika chłodniczego do urządzenia zewnętrznego	96
15.3.5	Lutowanie końców przewodów	100
15.3.6	Wskazówki dotyczące podłączania złączy typu T	102
15.3.7	Wskazówki dotyczące montażu suszarki	103
15.3.8	Wskazówki dotyczące montażu filtra	104
15.3.9	Wskazówki dotyczące montażu zaworów bezpieczeństwa	105
15.3.10	Wytyczne dotyczące montażu rury spustowej	106
15.4	Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego	107
15.4.1	Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego	107
15.4.2	Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego: Wskazówki ogólne	107
15.4.3	Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego: Instalacja	108
15.4.4	Przeprowadzanie próby wytrzymałości na ciśnienie	109
15.4.5	Przeprowadzanie próby szczelności	110
15.4.6	Przeprowadzanie odsysania próżniowego	110
15.5	Izolowanie przewodów czynnika chłodniczego	111

15.1 Przygotowanie przewodów rurowych czynnika chłodniczego

15.1.1 Wymagania dotyczące przewodów czynnika chłodniczego



OSTRZEŻENIE

Urządzenie jest częściowo fabrycznie napełnione czynnikiem chłodniczym R744.



UWAGA

NIE NALEŻY ponownie używać przewodów rurowych z poprzednich montażu.



UWAGA

Z czynnikiem chłodniczym R744 należy obchodzić się ze szczególną ostrożnością, aby utrzymać układ w czystości, uniknąć zawilgoceń i rozszczelnień.

- Czystość i brak wilgoci: nie należy dopuścić, by do układu dostały się czynniki obce (w tym oleje mineralne i woda).
- Szczelność: Czynnik chłodniczy R744 nie zawiera chloru, nie niszczy warstwy ozonowej i nie narusza naturalnej ochrony Ziemi przed szkodliwym promieniowaniem ultrafioletowym. W przypadku przedostania się do atmosfery, czynnik R744 może przyczynić się do powstawania efektu cieplarnianego. Dlatego należy szczególnie uważnie sprawdzać szczelność instalacji.

**UWAGA**

Przewody rurowe i inne podzespoły pod ciśnieniem powinny być przystosowane do danego czynnika chłodniczego i oleju. Należy stosować system rurowy K65 (lub równoważnego) ze stopu miedzi z domieszką żelaza przeznaczony do zastosowań wysokociśnieniowych z ciśnieniem roboczym wynoszącym ciśnienie manometryczne 120 barów po stronie klimatyzatora i ciśnienie manometryczne 90 barów po stronie chłodzenia.

**UWAGA**

NIGDY nie należy używać standardowych przewodów i manometrów. Należy używać WYŁĄCZNIE urządzeń przeznaczonych do użycia z czynnikiem R744.

- Ilość obcych substancji wewnątrz przewodów (w tym olejów używanych przy produkcji) nie może przekraczać 30 mg/10 m.

**UWAGA**

Jeśli wymagana jest możliwość zamknięcia zaworów odcinających dla przewodów zewnętrznych, instalator MUSI zainstalować ciśnieniowy zawór bezpieczeństwa w następujących przewodach:

- Urządzenie zewnętrzne do wewnętrznych urządzeń chłodniczych: w przewodzie cieczowym
- Urządzenie wewnętrzne do wewnętrznych urządzeń klimatyzacji: w przewodzie cieczowym i przewodzie gazowym

**INFORMACJA**

Należy również przeczytać środki ostrożności i wymagania opisane w "2 Ogólne środki ostrożności" [► 6].

15.1.2 Materiał przewodów czynnika chłodniczego

Materiał przewodów rurowych

K65 i odpowiednik przewodu. Informacje na temat maksymalnego ciśnienia roboczego w przewodach w miejscu instalacji znajdują się w sekcji "6.3 Ciśnienie w przewodach w miejscu instalacji" [► 34].

Stopień odpuszczenia i grubość ścianki przewodu**Przewody rurowe urządzenia chłodniczego**

	Średnica zewnętrzna (Ø)	Stopień odpuszczenia	Grubość (t) ^(a)	Ciśnienie obliczeniowe	
Przewód cieczowy	12,7 mm (1/2")	R300	0,85 mm	Ciśnienie manometryczne 120 barów	
Przewód gazowy	15,9 mm (5/8")	R300	1,05 mm	Ciśnienie manometryczne 120 barów	

^(a) W zależności od obowiązujących przepisów oraz maksymalnego ciśnienia roboczego urządzenia (zobacz "PS High" na tabliczce znamionowej urządzenia) mogą być wymagane przewody o większej grubości.

Przewody rurowe klimatyzatora

	Średnica zewnętrzna (Ø)	Stopień odpuszczenia	Grubość (t) ^(a)	Ciśnienie obliczeniowe	
Przewód cieczowy	15,9 mm (5/8")	R300	1,05 mm	Ciśnienie manometryczne 120 barów	
Przewód gazowy	19,1 mm (3/4")	R300	1,30 mm	Ciśnienie manometryczne 120 barów	

^(a) W zależności od obowiązujących przepisów oraz maksymalnego ciśnienia roboczego urządzenia (zobacz "PS High" na tabliczce znamionowej urządzenia) mogą być wymagane przewody o większej grubości.

15.1.3 Długość przewodów czynnika chłodniczego i różnica poziomów

Wymagania i limity

Długości przewodów czynnika chłodniczego oraz różnice poziomów muszą spełniać następujące wymagania. Przykład można znaleźć w sekcji ["15.1.4 Wybór średnic przewodów"](#) [► 82].

Wymaganie	Limit	
	LRYEN10*	LRYEN10* + LRNUN5*
Maksymalna długość przewodu rurowego - Przykład dla strony układu chłodniczego: $A+B+C+D+(E \text{ lub } F)^{(a)} \leq \text{Limit}$ $a+c+d+(e \text{ lub } f)^{(a)} \leq \text{Limit}$ - Przykład dla strony klimatyzacji: $A2+B2+(C2 \text{ lub } D2)^{(a)} \leq \text{Limit}$ $a2+b2+(c2 \text{ lub } d2)^{(a)} \leq \text{Limit}$	Strona układu chłodniczego: 130 m ^(b) Strona klimatyzacji: 130 m	
Długość przewodów pomiędzy urządzeniami LRYEN10* i LRNUN5*	Nie określono, jednak przewody muszą być ułożone poziomo	

Wymaganie		Limit	
		LRYEN10*	LRYEN10* + LRNUN5*
Maksymalna dopuszczalna długość rozgałęzień ■ Przykład dla strony układu chłodniczego: - $C+D+(E \text{ lub } F)^{(a)}$ - $c+d+(e \text{ lub } f)^{(a)}$ - $C+G$ - $c+g$ - J - j ■ Przykład dla strony klimatyzacji: - $B2+(C2 \text{ lub } D2)^{(a)}$ - $b2+(c2 \text{ lub } d2)^{(a)}$ - $E2$ - $e2$		Strona układu chłodniczego: 50 m Strona klimatyzacji: 30 m	
Maksymalna łączna długość przewodów równoważnych Przykład dla strony układu chłodniczego: $A+B+C+D+E+F+G+J \leq \text{Limit}$		Strona układu chłodniczego: 180 m	
Maksymalna różnica wysokości między urządzeniem zewnętrznym a wewnętrznym^(b)	Urządzenie zewnętrzne wyżej niż urządzenie wewnętrzne Przykład: $H2, H4 \leq \text{Limit}$	35 m ^(c)	
	Urządzenie zewnętrzne zamontowane niżej niż urządzenie wewnętrzne Przykład: $H2, H4 \leq \text{Limit}$	10 m	
Maksymalna różnica wysokości między wężownicą i ladą ■ Przykład: $H3 \leq \text{limit}$		5 m	
Maksymalna różnica wysokości pomiędzy klimatyzatorami ■ Przykład: $H1 \leq \text{Limit}$		0,5 m	

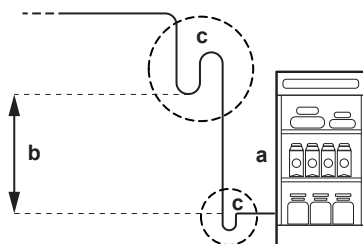
^(a) W zależności od tego, który odcinek jest dłuższy

^(b) Informacje o ograniczeniach w przypadku niskiego obciążenia zawiera sekcja "13.5.2 Ograniczenia dotyczące chłodnictwa" [► 59].

^(c) Konieczne może być zainstalowanie syfonu olejowego. Patrz "Instalacja syfonu olejowego" [► 82].

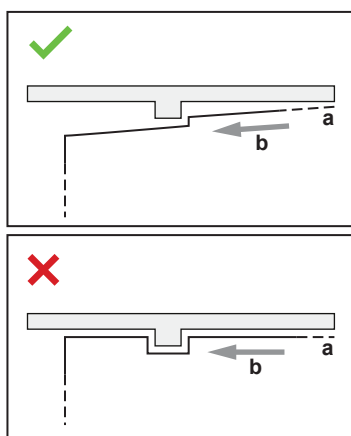
Instalacja syfonu olejowego

Jeśli urządzenie zewnętrzne jest zamontowane wyżej niż wewnętrzne urządzenie chłodnicze, należy zainstalować syfony olejowe na przewodach gazowych rozmieszczone w odległości co 5 m. Syfony olejowe ułatwiają powrót oleju.



- a Szafa ekspozycyjna
- b Różnica wysokości = 5 m
- c Syfon

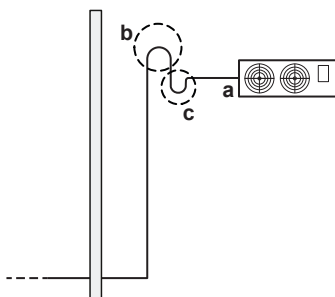
Przewody ssawne czynnika chłodniczego muszą być zawsze poprowadzone w dół:



- a Wewnętrzne urządzenie chłodnicze
- b Kierunek przepływu w przewodach ssawnych czynnika chłodniczego

Instalacja przewodów pionowych

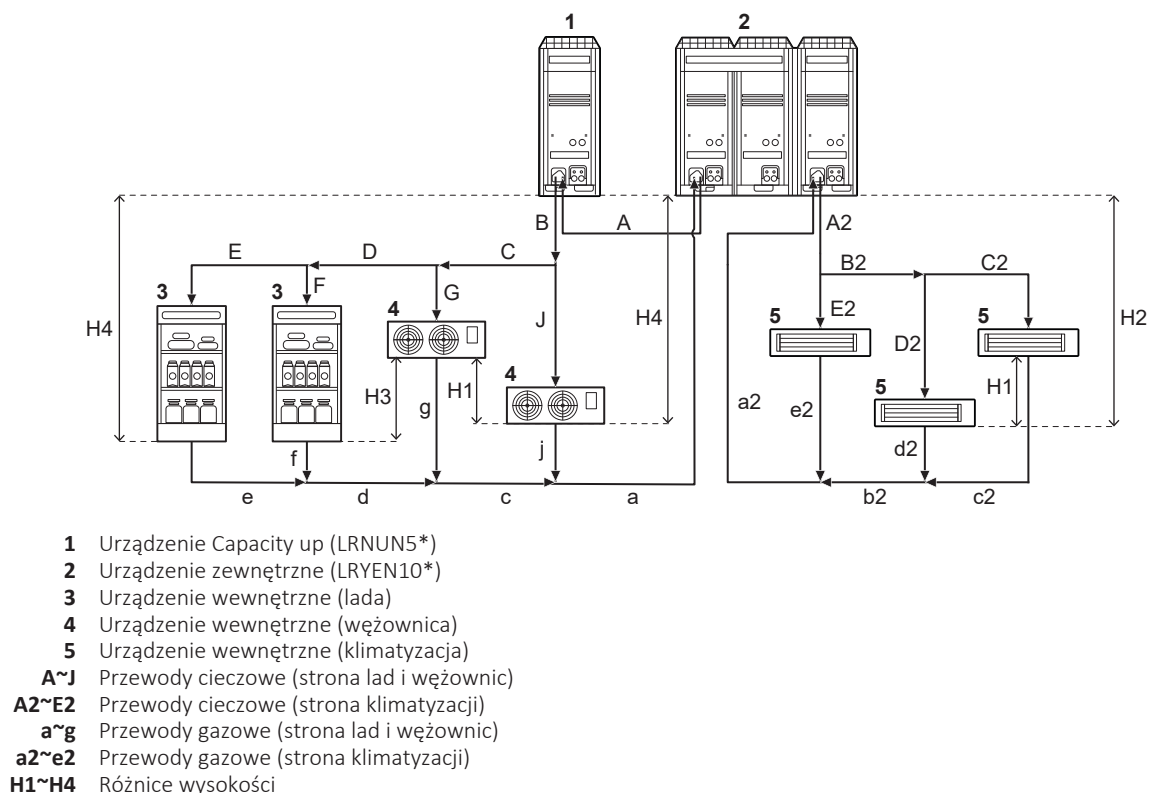
Jeśli urządzenie zewnętrzne jest zainstalowane niżej niż wewnętrzne urządzenie chłodnicze, obok urządzenia wewnętrznego należy zainstalować przewód pionowy. Po uruchomieniu sprężarki urządzenia zewnętrznego prawidłowo zamontowany przewód pionowy zapobiegnie cofaniu się cieczy do urządzenia zewnętrznego.



- a Wewnętrzne urządzenie chłodnicze
- b Przewód pionowy w pobliżu urządzenia wewnętrznego (przewód gazowy)
- c Syfon olejowy

15.1.4 Wybór średnic przewodów

Właściwą średnicę należy określić na podstawie poniższej tabeli oraz rysunków referencyjnych (mają charakter tylko orientacyjny).



Jeśli nie są dostępne przewody o odpowiednich średnicach (wyrażonych w calach), dopuszczalne jest użycie przewodów o innych średnicach (wyrażonych w milimetrach), pod warunkiem że uwzględnione zostaną następujące zalecenia:

- Należy wybrać przewód o średnicy najbliższej wymaganej.
- Przy połączeniach przewodów o średnicach calowych z przewodami o średnicach milimetrowych należy używać odpowiednich przejściówek (nie należą do wyposażenia).
- Konieczne jest skorygowanie obliczeń dodatkowej ilości czynnika chłodniczego, zgodnie z opisem w poniższych rozdziałach:
 - Urządzenie zewnętrzne bez urządzenia capacity up: ["17.4 Określanie dodatkowej ilości czynnika chłodniczego"](#) [► 132].
 - W przypadku urządzenia zewnętrznego z urządzeniem capacity up: patrz ["17.4 Określanie dodatkowej ilości czynnika chłodniczego"](#) [► 132], jednak dodatkowy czynnik chłodniczy nie jest potrzebny, ponieważ urządzenie capacity up jest już wstępnie napełnione.

Rozmiar przewodu między urządzeniem zewnętrznym a pierwszym rozgałęzieniem

Strona układu	Średnica zewnętrzna przewodu (mm) ^(a) K65	
	Strona cieczowa	Strona gazowa
Chłodnictwo	Ø12,7×t0,85 ^(b)	Ø15,9×t1,05 ^(b)
Klimatyzator	Ø15,9×t1,05	Ø19,1×t1,30

^(a) Dla przewodów czynnika chłodniczego (A, B, a) oraz dla przewodów klimatyzatora (A2, a2)

^(b) Informacje o ograniczeniach w przypadku niskiego obciążenia zawiera sekcja ["13.5.2 Ograniczenia dotyczące chłodnictwa"](#) [► 59].

Rozmiar przewodu między rozgałęzieniami lub między pierwszym i drugim rozgałęzieniem

Indeks wydajności urządzenia wewnętrznego (kW)	Średnica zewnętrzna przewodu (mm)	Materiał przewodów rurowych
Strona chłodzenia: przewód cieczowy^(a)		
x ≤ 10,0	Ø9,5 × t0,65	K65 i odpowiednik przewodu
10,0 < x	Ø12,7 × t0,85	K65 i odpowiednik przewodu
Strona chłodzenia: przewód gazowy^(a)		
x ≤ 6,5	Ø9,5 × t0,65	K65 i odpowiednik przewodu
6,5 < x ≤ 14,0	Ø12,7 × t0,85	K65 i odpowiednik przewodu
14,0 < x	Ø15,9 × t1,03	K65 i odpowiednik przewodu
Strona klimatyzatora: przewód cieczowy^(b)		
—	Ø12,7 × t0,85	K65 i odpowiednik przewodu
Strona klimatyzatora: przewód gazowy^(b)		
—	Ø15,9 × t1,05	K65 i odpowiednik przewodu

^(a) Przewody między rozgałęzieniami (C, D, c, d)^(b) Przewód między pierwszym i drugim rozgałęzieniem (B2, b2)**Rozmiar przewodu pomiędzy rozgałęzieniem a urządzeniem wewnętrznym**

Średnica zewnętrzna przewodu (mm)	
Przewód gazowy	Przewód cieczowy
Strona chłodzenia^(a)	
Rozmiar taki sam, jak dla C, D, c, d. Jeśli rozmiary przewodów dla urządzeń wewnętrznych są inne, przy urządzeniu wewnętrznym należy podłączyć reduktor w celu dopasowania rozmiarów przewodów.	
Strona klimatyzatora^(b)	
Ø12,7 × t0,85 (K65 i odpowiednik)	Ø9,5 × t0,65 (K65 i odpowiednik)

^(a) Przewód od rozgałęzienia do urządzenia wewnętrznego (E, F, G, J, e, f, g, j)^(b) Przewód od rozgałęzienia do urządzenia wewnętrznego (C2, D2, E2; c2; d2; e2)**Rozmiar przewodów skręcanych z zaworami odcinającymi**

	Strona cieczowa	Strona gazowa
Strona chłodzenia^(a)	Ø15,9	Ø19,1
Strona klimatyzatora^(a)	Ø15,9	Ø15,9

^(a) W celu podłączenia przewodów konieczne może być użycie reduktorów (nie należą do wyposażenia).**15.1.5 Wybór zestawów odgałęzień czynnika chłodniczego**

Dla rozgałęzień czynnika chłodniczego zawsze należy używać złączy typu T K65 o odpowiednim ciśnieniu projektowym.

15.1.6 Wybór zaworów rozprężnych dla układu chłodzenia

System steruje temperaturą cieczy oraz ciśnieniem cieczy. Należy dobrać zawory rozprężne odpowiednio do warunków znamionowych i ciśnienia obliczeniowego, zgodnie z zamieszczonymi wskazówkami.

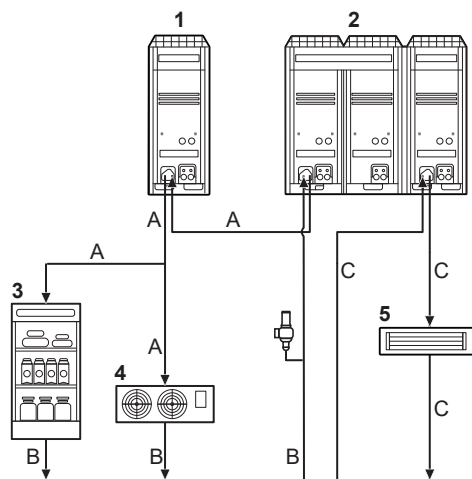
Warunki znamionowe

Następujące warunki znamionowe obowiązują dla przewodów cieczowych na wylocie urządzenia zewnętrznego. Ustalono je przy założeniu, że temperatura otoczenia wynosi 32°C, a temperatura odparowania wynosi -10°C.

W przypadku bezpośredniego podłączenia lad lub węzownic	
Temperatura cieczy	23°C
Ciśnienie cieczy	6,8 MPaG
Stan czynnika chłodniczego	Ciecz dochłodzona
Jeśli urządzenie capacity up jest podłączone pomiędzy urządzeniem zewnętrznym i ladami lub węzownicami	
Temperatura cieczy (na wylocie urządzenia capacity up)	3°C
Ciśnienie cieczy (na wylocie urządzenia capacity up)	6,8 MPaG
Stan czynnika chłodniczego (na wylocie urządzenia capacity up)	Ciecz dochłodzona

Ciśnienie obliczeniowe

Należy dopilnować aby dla wszystkich części obowiązywały następujące ciśnienia obliczeniowe:



- A** Przewody cieczowe (strona układu chłodniczego): Ciśnienie manometryczne 90 barów
- B** Przewody gazowe (strona układu chłodniczego): zależnie od ciśnienia w węzownicy lada i dmuchawy. Na przykład ciśnienie manometryczne 60 barów
- C** Przewody gazowe i cieczowe (strona klimatyzacji): Ciśnienie manometryczne 120 barów
- 1** Urządzenie Capacity up (LRNUN5*)
- 2** Urządzenie zewnętrzne (LRYEN10*)
- 3** Urządzenie wewnętrzne (lady)
- 4** Urządzenie wewnętrzne (węzownica)
- 5** Urządzenie wewnętrzne (klimatyzacja)

15.2 Korzystanie z zaworów odcinających i otworów serwisowych

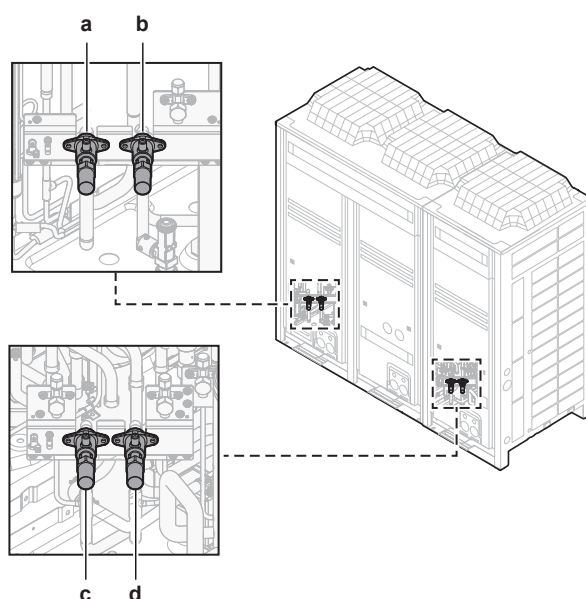
Aby uzyskać więcej informacji o karcie na urządzeniu, patrz "[Karta dotycząca zaworów odcinających i otworów serwisowych](#)" [► 54].



OSTRZEŻENIE

Zamknięcie zaworów odcinających na czas prac serwisowych ciśnienie w zamkniętym obwodzie wzrośnie pod wpływem wysokiej temperatury otoczenia. Nie wolno dopuścić do przekroczenia ciśnienia obliczeniowego.

15.2.1 Widok ogólny zaworów odcinających przeznaczonych dla układu chłodniczego i klimatyzatora



- a Zawór odcinający po stronie gazowej dla układu chłodniczego
- b Zawór odcinający po stronie cieczowej dla układu chłodniczego
- c Zawór odcinający po stronie gazowej dla klimatyzatora
- d Zawór odcinający po stronie cieczowej dla klimatyzatora

15.2.2 Widok ogólny zaworów odcinających do konserwacji

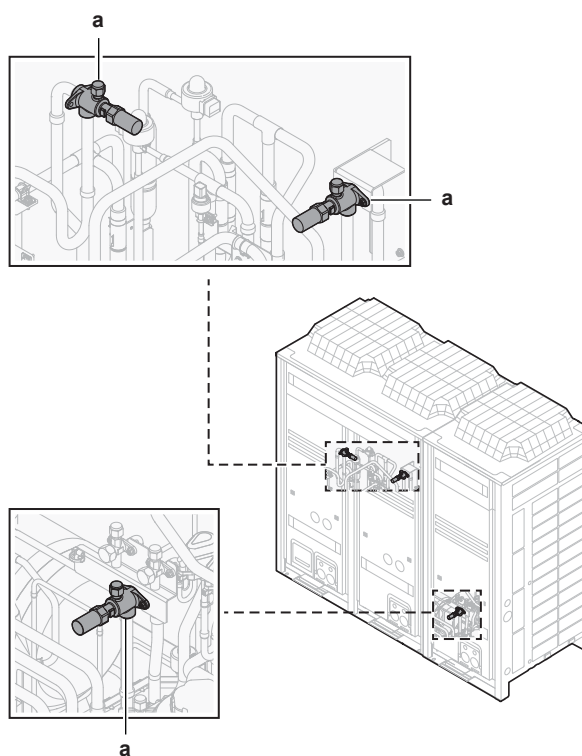


UWAGA

Te zawory odcinające mogą być użytkowane TYLKO podczas konserwacji. Podczas pracy standardowej są otwarte. Należy pamiętać o tym, że zamknięcie tych zaworów odcinających podczas konserwacji może spowodować zamknięcie obwodu zbiornika cieczy i doprowadzić do wzrostu ciśnienia. Zawór bezpieczeństwa zbiornika cieczy jest ustawiony na 90 barów (ciśnienie manometryczne) $\pm 3\%$ lub 86 barów (ciśnienie manometryczne) $\pm 3\%$ zależnie od używanego zaworu. Zamknięcie tych konserwacyjnych zaworów odcinających może spowodować aktywację zaworu bezpieczeństwa. Uwaga: nastawę ciśnienia zaworu bezpieczeństwa zbiornika cieczy można sprawdzić na korpusie zaworu bezpieczeństwa.

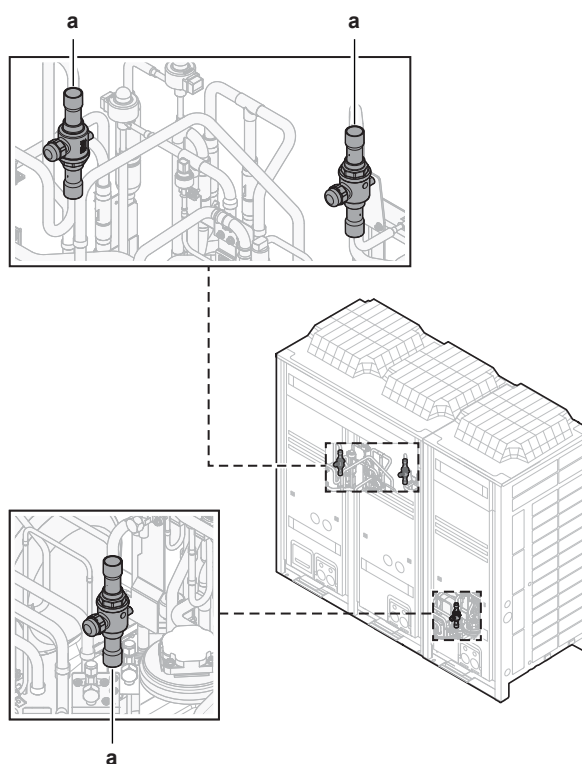
Należy ZAWSZE i REGULARNIE sprawdzać ciśnienie w obwodzie i nie dopuszczać do aktywacji zaworu bezpieczeństwa.

Urządzenia do numeru seryjnego 3999999



a Zawór odcinający do konserwacji

Urządzenia od numeru seryjnego 4000000



a Zawór odcinający do konserwacji

**INFORMACJA**

Numer seryjny: patrz MFG.NO na tabliczce znamionowej urządzenia.

15.2.3 Obsługa zaworu odcinającego

Należy wziąć pod uwagę następujące zalecenia:

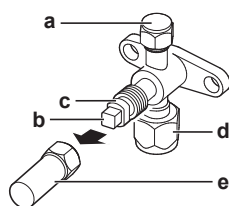
- Zawory odcinające — gazowy i cieczowy — są fabrycznie zamknięte.
- Podczas pracy wszystkie zawory odcinające muszą być otwarte.
- NIE wolno wywierać na zawór odcinający nadmiernego nacisku. Takie postępowanie spowoduje uszkodzenie korpusu zaworu.

Części zaworu odcinającego

Urządzenie jest dostarczane z jednym z następujących zaworów odcinających:

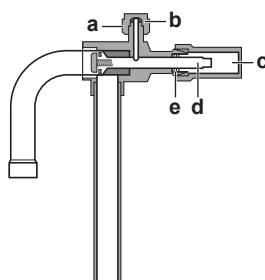
- Śrubowy zawór odcinający
- Kulowy zawór odcinający

Śrubowy zawór odcinający



▲ 15-1 Śrubowy zawór odcinający: przegląd części

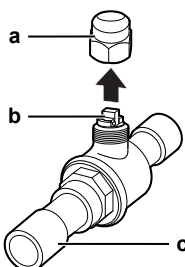
- a Otwór serwisowy i jego pokrywa
- b Zawór odcinający
- c Blokada zaworu odcinającego
- d Zewnętrzne połączenie przewodu
- e Pokrywa zaworu odcinającego



▲ 15-2 Śrubowy zawór odcinający: przekrój

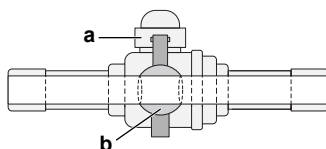
- a Otwór serwisowy
- b Uszczelka kielichowa otworu serwisowego
- c Pokrywa zaworu odcinającego
- d Wrzeciono zaworu odcinającego
- e Gniazdo zaworu

Kulowy zawór odcinający



▲ 15-3 Kulowy zawór odcinający: części ogólne

- a Zaślepka zaworu odcinającego
- b Zawór odcinający
- c Zewnętrzne połączenie przewodu



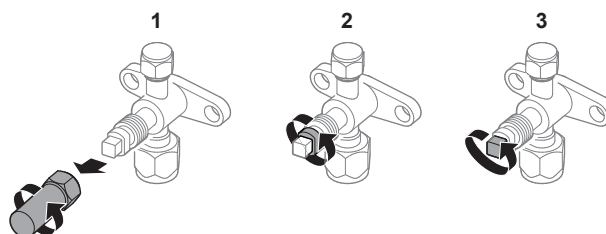
15-4 Kulowy zawór odcinający: przekrój

- a Zaślepka zaworu odcinającego
- b Kula + trzonek i uchwyt

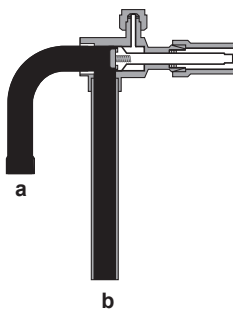
Otwieranie zaworu odcinającego

Śrubowy zawór odcinający

- 1 Zdejmij zaślepkę zaworu za pomocą 2 kluczy maszynowych.
- 2 Poluzuj uchwyt uszczelniający, obracając go w lewo o od 1/8 do 1/2 obrotu.
- 3 Obracaj trzonek zaworu w lewo aż do zatrzymania.



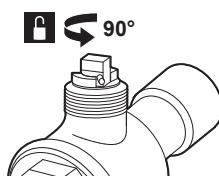
Wynik: Zawór jest całkowicie otwarty (podłączenie pomiędzy urządzeniem zewnętrznym i urządzeniem wewnętrznym):



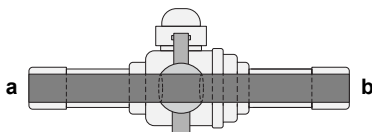
- a Do urządzenia zewnętrznego
- b Do urządzenia wewnętrznego

Kulowy zawór odcinający

- 1 Usunąć zaślepkę zaworu.
- 2 Przekręcić w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aby otworzyć zawór.



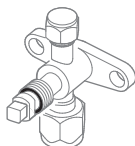
Wynik: Zawór jest całkowicie otwarty:



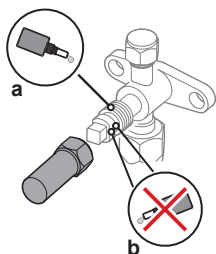
- a Do urządzenia zewnętrznego
- b Do urządzenia wewnętrznego

Zamykanie zaworu odcinającego**Śrubowy zawór odcinający**

- 1 Obracaj trzonek zaworu w prawo aż do zatrzymania. Dokręć, używając odpowiedniego momentu dokręcania.
- 2 Dokręć uchwyt uszczelniający.
- 3 Przed założeniem zaślepki zaworu załóż nowe uszczelnienie miedziane.



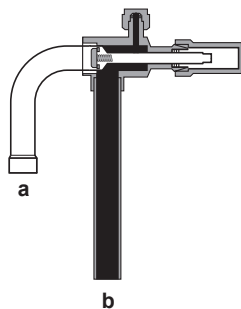
- 4 Podczas zakładania zaślepki zaworu nanieś na gwint śruby klej do śrub lub uszczelniaacz silikonowy. W przeciwnym razie wilgoć i skraplająca się woda mogą przedostać się do środka i zamarznąć pomiędzy gwintami śruby. W wyniku tego może dojść do wycieku czynnika chłodniczego i pęknięcia zaślepki zaworu.



- a** Zastosuj klej do śrub
b NIE stosuj kleju do śrub

- 5 Dokręć zaślepkę zaworu.

Wynik: Zawór jest całkowicie zamknięty (podłączenie pomiędzy króćcem napełniania i stroną urządzenia wewnętrznego):

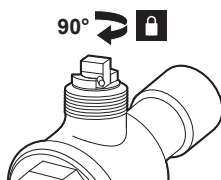


- a** Do urządzenia zewnętrznego
b Do urządzenia wewnętrznego

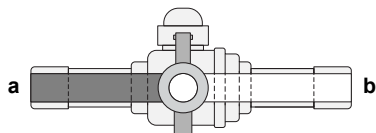
Patrz także "15.2.4 Momenty dokręcania" [► 91].

Kulowy zawór odcinający

- 1 Przekręć w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aby zamknąć zawór.
- 2 Przykręć zaślepkę zaworu do zaworu.



Wynik: Zawór jest całkowicie zamknięty:



- a** Do urządzenia zewnętrznego
b Do urządzenia wewnętrznego

15.2.4 Momenty dokręcania

Śrubowy zawór odcinający

Rozmiar zaworu odcinającego (mm)	Moment dokręcania (N•m) (aby zamknąć, należy obracać w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara)			
	Wrzeciono			
	Zaślepka zaworu	Docisk uszczelnienia	Trzonek zaworu	Zaślepka rdzenia zaworu
Ø15,9	38,2~46,6	7,4~9,0	13,2~16,0	14,2~17,2
Ø19,1				

Kulowy zawór odcinający

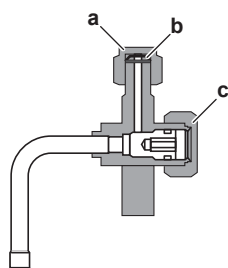
Rozmiar zaworu odcinającego (mm)	Moment dokręcania (N•m) (aby zamknąć, należy obracać w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara)	
	Ośka — zaślepka zaworu	
Ø22,2	50~55	

15.2.5 Obsługa otworu serwisowego

- Zawsze należy używać węża do napełniania wyposażonego w trzpień z uwagi na fakt, że otwór serwisowy ma konstrukcję zaworu Schradera.
- Wszystkie otwory serwisowe są osadzone i nie mają rdzenia zaworu.
- Po zakończeniu obsługi otworu serwisowego należy dobrze dokręcić zaślepkę otworu serwisowego i zaślepkę zaworu.
- Po dokręceniu zaślepki otworu serwisowego i zaślepki zaworu należy sprawdzić, czy nie ma wycieków czynnika chłodniczego.

Części otworu serwisowego

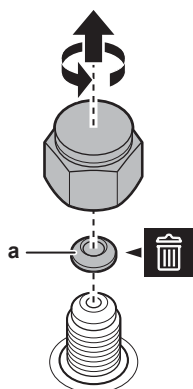
Na rysunku poniżej pokazano nazwy poszczególnych części koniecznych do obsługi otworów serwisowych.



- a Zaślepka otworu serwisowego
- b Uszczelnienie miedziane
- c Zaślepka zaworu

Otwieranie otworu serwisowego

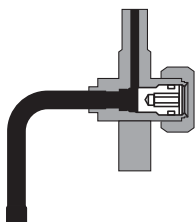
- 1 Zdejmij zaślepkę otworu serwisowego za pomocą 2 kluczy maszynowych i usuń uszczelnienie miedziane.



- a Uszczelnienie miedziane

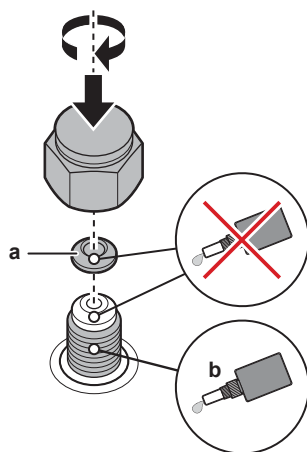
- 2 Podłącz króciec do napełniania do otworu serwisowego.
- 3 Zdejmij zaślepkę zaworu za pomocą 2 kluczy maszynowych.
- 4 Włóż klucz sześciokątny (4 mm).
- 5 Obracaj klucz sześciokątny do oporu w lewo.

Wynik: Otwór serwisowy jest całkowicie otwarty.



Zamykanie otworu serwisowego

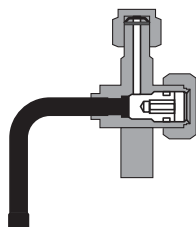
- 1 Włóż klucz sześciokątny (4 mm).
- 2 Obracaj klucz sześciokątny do oporu w prawo.
- 3 Dokręć zaślepkę zaworu za pomocą 2 kluczy maszynowych. Podczas dokręcania nanieś klej do śrub lub uszczelniacz silikonowy.
- 4 Dodaj nowe uszczelnienie miedziane.
- 5 Podczas zakładania zaślepki otworu serwisowego nanieś na gwint śruby klej do śrub lub uszczelniacz silikonowy. W przeciwnym razie wilgoć i skraplająca się woda mogą przedostać się do środka i zamarznąć pomiędzy gwintami śruby. W wyniku tego może dojść do wycieku czynnika chłodniczego i pęknięcia zaślepki otworu serwisowego.



- a** Nowe uszczelnienie miedziane
b Klej do śrub lub uszczelniaacz silikonowy tylko na gwincie śruby

6 Dokręć zaślepkę otworu serwisowego za pomocą 2 kluczy maszynowych.

Wynik: Otwór serwisowy jest całkowicie zamknięty.



15.3 Podłączanie przewodów czynnika chłodniczego

15.3.1 Podłączanie przewodów czynnika chłodniczego

Przed podłączeniem przewodów czynnika chłodniczego

Należy upewnić się, że urządzenia zewnętrzne i wewnętrzne są zamontowane.

Typowy kolejność prac

Podłączanie przewodów czynnika chłodniczego obejmuje między innymi:

- Podłączanie trójników czynnika chłodniczego
- Podłączanie przewodów czynnika chłodniczego do urządzeń wewnętrznych (zob. instrukcja montażu urządzeń wewnętrznych)
- Izolowanie przewodów czynnika chłodniczego
- Należy pamiętać o wytycznych dotyczących:
 - Podłączanie przewodów
 - Końcówek połączeń kielichowych
 - Lut
 - Stosowania zaworów odcinających

15.3.2 Środki ostrożności przy podłączaniu przewodów czynnika chłodniczego

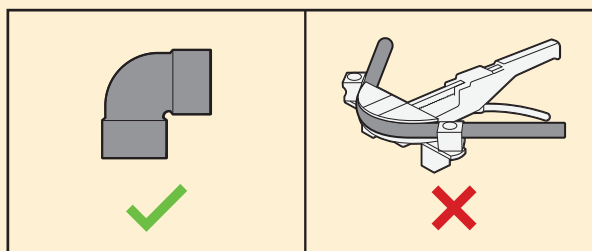
**INFORMACJA**

Należy również zapoznać się ze środkami ostrożności i wymogami zawartymi w następujących rozdziałach:

- "2 Ogólne środki ostrożności" [▶ 6]
- "15.1 Przygotowanie przewodów rurowych czynnika chłodniczego" [▶ 78]

**NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO POPARZENIA/ODMROŻENIA****PRZESTROGA**

NIGDY nie zaginać przewodu rurowego pod wysokim ciśnieniem! Zgięcie może spowodować zmniejszenie grubości ścianki przewodu rurowego i odprowadzić do jego osłabienia. ZAWSZE używać złączek K65.

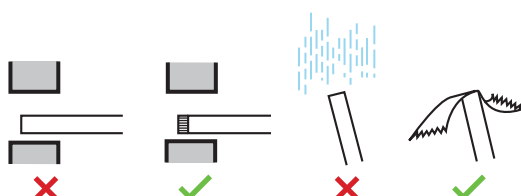
**UWAGA**

Należy podjąć odpowiednie środki wykluczające nieprawidłowe użycie przewodów rurowych. Niektóre przykłady nieprawidłowego użycia przewodów rurowych: wspinanie się po przewodzie, używanie przewodów do przechowywania przedmiotów, zawieszanie narzędzi na przewodzie.

**UWAGA**

Podłączając przewody czynnika chłodniczego, należy brać pod uwagę następujące środki ostrożności:

- Unikać sytuacji, w których do układu chłodniczego mogą dostać się substancje inne niż dany czynnik chłodniczy (takie jak np. powietrze).
- Uzupełniać wyłącznie czynnikiem R744 (CO₂).
- Przy instalacji używać narzędzi (np. przewodów pomiarowych) stosowanych wyłącznie w układach R744 (CO₂), co zapewni odporność na wysokie ciśnienie i zapobiegnie przedostaniu się do układu obcych substancji (np. olejów mineralnych lub wilgoci).
- NIE NALEŻY pozostawiać przewodów rurowych bez nadzoru w miejscu montażu. Jeśli praca zostanie zakończona szybciej niż w 1 miesiąc, należy zalepić końce przewodów taśmą lub zacisnąć przewód (zobacz rysunek poniżej). Przewody zainstalowane na zewnątrz należy zacisnąć, bez względu na długość prac.
- Należy zachować ostrożność podczas prowadzenia rur miedzianych przez ściany (zobacz rysunek poniżej).



**UWAGA**

Przewody czynnika chłodniczego należy umieścić w obudowie lub odpowiednio zabezpieczyć, aby chronić je przed uszkodzeniami.

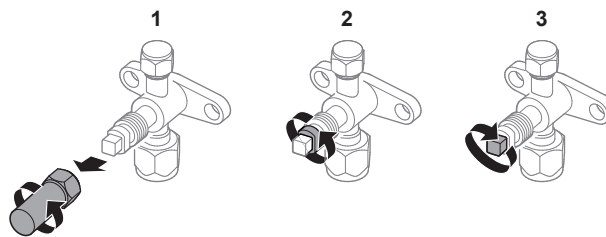
15.3.3 Odcinanie przewodów skręcanych

**OSTRZEŻENIE**

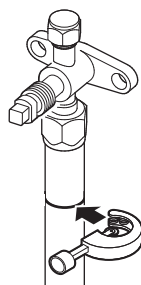
Pozostałości gazu lub oleju w zaworze odcinającym mogą wydostawać się z przewodów przykręcanych.

NIEPRZESTRZEGANIE tych instrukcji może spowodować uszkodzenie mienia lub obrażenia ciała, które mogą, w zależności od okoliczności, okazać się bardzo poważne w skutkach.

- 1 Otwórz zaślepkę zaworu odcinającego, odblokuj zawór i sprawdź, czy zawór jest zamknięty.



- 1 Zdejmij zaślepkę zaworu za pomocą 2 kluczy maszynowych (obracając przeciwnie do ruchu wskazówek zegara).
- 2 Poluzuj uchwyt uszczelniający, obracając go w lewo o od 1/8 do 1/2 obrotu.
- 3 Zamknij zawór (obróć w prawo).
- 2 Otwórz powoli zaślepkę otworu serwisowego i sprawdź, czy ciśnienie zostało całkowicie obniżone.
- 3 Stopniowo poluzuj rdzeń zaworu, aby upewnić się, że ciśnienie zostało całkowicie zredukowane.
- 4 Odetnij dolną część przewodów rurowych zaworów odcinających przewodów gazowego i cieczowego wzdłuż czarnej linii. Używaj tylko odpowiednich narzędzi, takich jak obcinak do rur czy para szczypiec.

**OSTRZEŻENIE**

NIGDY nie należy usuwać przewodów skręcanych przez lutowanie.

Pozostałości gazu lub oleju w zaworze odcinającym mogą wydostawać się z przewodów skręcanych.

**INFORMACJA**

Jeśli zawór odcinający został wstępnie otwarty, może dojść do wycieku niewielkiej ilości czynnika chłodniczego lub oleju.

- 5** Przed kontynuowaniem podłączania przewodów zewnętrznych, jeśli nie udało się odzyskać oleju w całości, odczekaj, aż jego resztki wypłyną z urządzenia.

Teraz można podłączyć przewody wejściowe i wyjściowe czynnika chłodniczego.

15.3.4 Podłączanie przewodów czynnika chłodniczego do urządzenia zewnętrznego

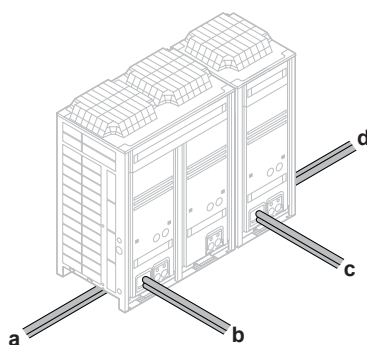
**OSTRZEŻENIE**

Urządzenie zewnętrzne należy podłączyć TYLKO do ład lub wężownic z następującym ciśnieniem obliczeniowym:

- Po stronie wysokiego ciśnienia (strona cieczowa) — ciśnienie manometryczne 90 barów.
- Po stronie niskiego ciśnienia (strona gazowa) — ciśnienie manometryczne 60 barów (możliwe przy zainstalowaniu zaworu bezpieczeństwa w przewodzie gazowym w miejscu instalacji).

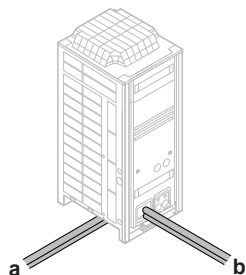
Przewody czynnika chłodniczego można poprowadzić z przodu lub z boku urządzenia.

Dla urządzenia zewnętrznego



- a** Połączenie z lewej strony
- b** Połączenie z przodu (układ chłodniczy)
- c** Połączenie z przodu (klimatyzator)
- d** Połączenie z prawej strony

Dla urządzenia capacity up



- a** Połączenie z lewej strony
- b** Połączenie z przodu (układ chłodniczy)

**UWAGA**

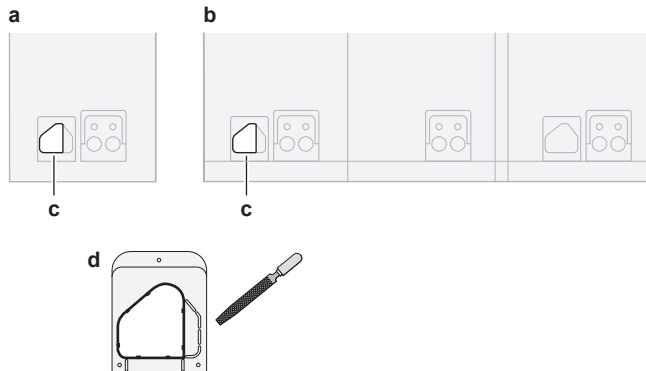
Środki ostrożności podczas wybijania otworów:

- Unikać uszkodzenia obudowy.
- Po wybiciu otworów zalecane jest usunięcie zadziorów i zamalowanie krawędzi i obszaru wokół nich farbą zabezpieczającą, aby zapobiec ich korozji.
- Podczas prowadzenia przewodów elektrycznych przez wybite otwory należy owinąć je taśmą ochronną, aby zapobiec ich uszkodzeniu.

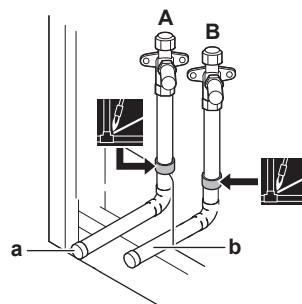
Połączenie z przodu (układ chłodniczy)**UWAGA**

Zabezpiecz urządzenie przed uszkodzeniem podczas lutowania.

- 1 Usuń przedni panel po lewej stronie urządzenia zewnętrznego i urządzenia capacity up, jeśli ma to zastosowanie. Patrz "[14.2.2 Otwieranie urządzenia zewnętrznego](#)" [► 72].
- 2 Usuń płytkę do wybijania w małej płycie przedniej urządzenia zewnętrznego i urządzenia capacity up, jeśli ma to zastosowanie. Więcej informacji zawiera sekcja "[16.1.3 Wytyczne dotyczące wybijania otworów](#)" [► 116].

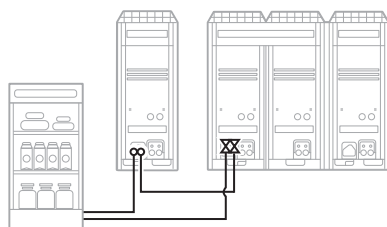


- 3 Odetnij przewody skręcane. Patrz "[15.3.3 Odcinanie przewodów skręcanych](#)" [► 95].
- 4 Podłącz przewody gazowy i cieczowy do urządzenia zewnętrznego.



- A** Zawór odcinający (gaz — układ chłodniczy)
B Zawór odcinający (ciecz — układ chłodniczy)
a Przewód gazowy
b Przewód cieczowy

- 5 Jeśli ma to zastosowanie, podłącz przewód do urządzenia capacity up.



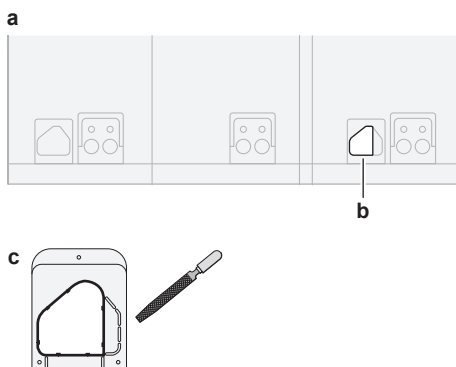
Połączenie z przodu (klimatyzator)



UWAGA

Zabezpiecz urządzenie przed uszkodzeniem podczas lutowania.

- 1 Zdejmij prawy panel przedni urządzenia zewnętrznego. Patrz "14.2.2 Otwieranie urządzenia zewnętrznego" [▶ 72].
- 2 Usuń płytkę do wybicia w małej płycie przedniej urządzenia zewnętrznego. Więcej informacji zawiera sekcja "16.1.3 Wytyczne dotyczące wybijania otworów" [▶ 116].



- 3 Odetnij przewody skręcane. Patrz "15.3.3 Odcinanie przewodów skręconych" [▶ 95].
- 4 Podłącz przewody gazowy i cieczowy klimatyzatora do urządzenia zewnętrznego.

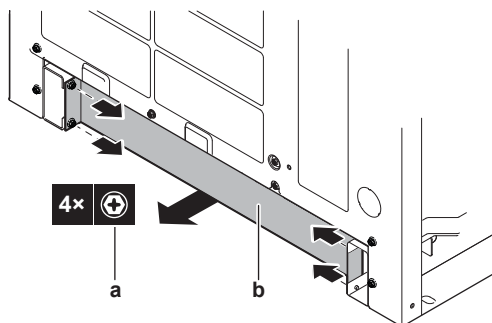
Połączenie z boku (układ chłodniczy)



UWAGA

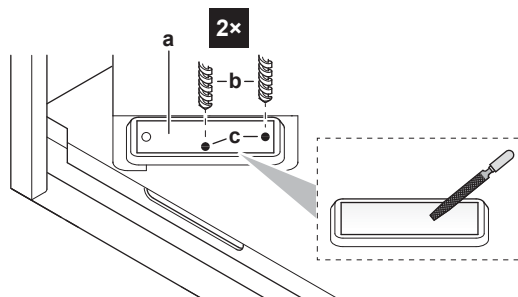
Zabezpiecz urządzenie przed uszkodzeniem podczas lutowania.

- 1 Usuń przedni panel po lewej stronie urządzenia zewnętrznego i urządzenia capacity up, jeśli ma to zastosowanie. Patrz "14.2.2 Otwieranie urządzenia zewnętrznego" [▶ 72].
- 2 Odkręć 4 śruby, aby zdjąć płytę boczną urządzenia zewnętrznego.



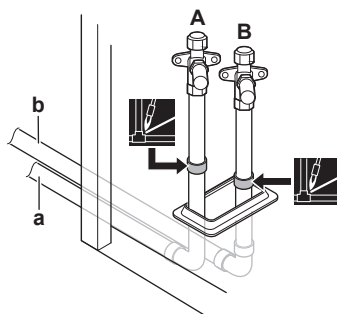
- a Śruba
b Płyta boczna

- 3 Usunąć płytę i jej śruby.
- 4 Usunąć płytkę do wybicia w płycie dolnej urządzenia zewnętrznego i urządzenia capacity up, jeśli ma to zastosowanie. Więcej informacji zawiera sekcja "16.1.3 Wytyczne dotyczące wybijania otworów" [▶ 116].



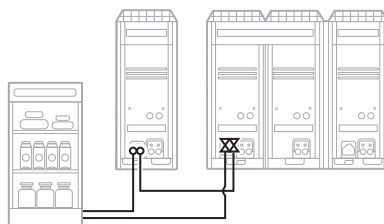
- a Płytkę do wybicia
- b Wiertło (Ø6 mm)
- c Wierć tutaj

- 5 Odetnij przewody skręcane. Patrz "15.3.3 Odcinanie przewodów skręcanych" [▶ 95].
- 6 Podłącz przewody gazowy i cieczowy do urządzenia zewnętrznego.



- A Zawór odcinający (gaz — układ chłodniczy)
- B Zawór odcinający (ciecz — układ chłodniczy)
- a Przewód gazowy
- b Przewód cieczowy

- 7 Jeśli ma to zastosowanie, podłącz przewód do urządzenia capacity up.



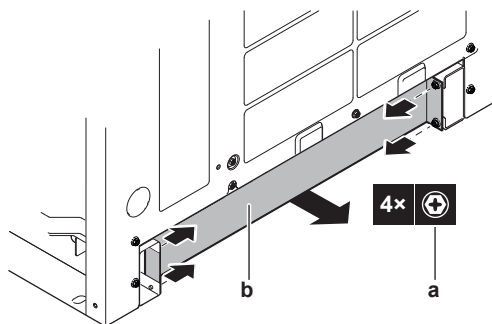
Połączenie z boku (klimatyzator)



UWAGA

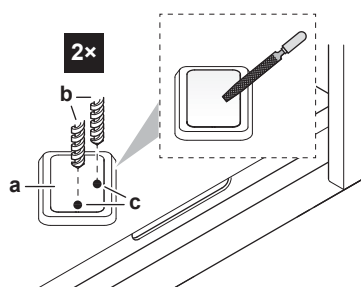
Zabezpiecz urządzenie przed uszkodzeniem podczas lutowania.

- 1 Zdejmij prawy panel przedni urządzenia zewnętrznego. Patrz "14.2.2 Otwieranie urządzenia zewnętrznego" [▶ 72].
- 2 Odkręć 4 śruby, aby zdjąć płytę boczną urządzenia zewnętrznego.



- a Śruba
b Płyta boczna

- 3 Usunąć płytę i jej śruby.
- 4 Usunąć płytkę do wybijania w płycie dolnej urządzenia zewnętrznego. Więcej informacji zawiera sekcja ["16.1.3 Wytyczne dotyczące wybijania otworów"](#) [▶ 116].



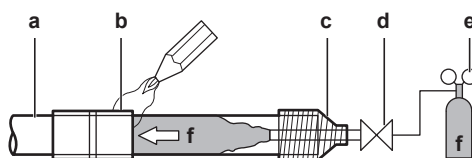
- a Płytkę do wybijania
b Wiertło (Ø6 mm)
c Wierć tutaj

- 5 Odetnij przewody skręcane. Patrz ["15.3.3 Odcinanie przewodów skręcanych"](#) [▶ 95].
- 6 Podłącz przewody gazowy i cieczowy klimatyzatora do urządzenia zewnętrznego.

15.3.5 Lutowanie końców przewodów

Wskazówki ogólne

- Podczas lutowania przedmuch azotem chroni przed tworzeniem się grubych warstw utlenionego materiału na wewnętrznej powierzchni rur. Obecność utlenionej warstwy niekorzystnie wpływa na zawory oraz sprężarki w układzie chłodniczym i zakłóca ich prawidłowe działanie.
- Ciśnienie manometryczne azotu powinno wynosić 20 kPa (0,2 bara) (tj. powinno mieć wartość wyczuwalną przez skórę). Należy zastosować zawór redukcji ciśnienia.



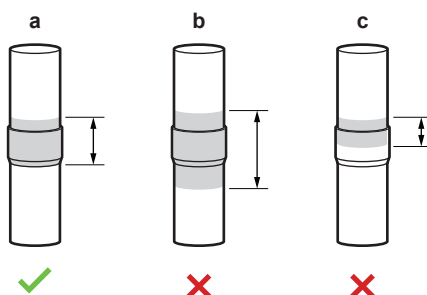
- a Przewody czynnika chłodniczego
b Części lutowane
c Taśma
d Zawór ręczny
e Zawór redukcji ciśnienia
f Azot

- Podczas lutowania przewodów NIE wolno stosować przeciwutleniaczy. Pozostałości mogą spowodować zablokowanie przewodów i uszkodzenie urządzeń.
- Podczas lutowania przewodów miedzianych NIE wolno stosować topników. Do lutowania należy używać stopu wypełniającego miedziano-fosforowego (CuP279, CuP281 lub CuP284:DIN EN ISO 17672) niewymagającego topnika.

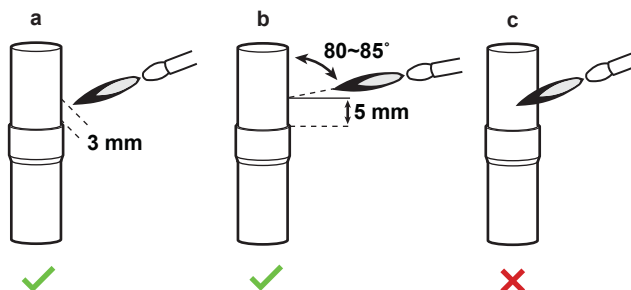
Topnik ma wyjątkowo niekorzystny wpływ na układy przewodów czynnika chłodniczego. Na przykład w przypadku korzystania z topnika na bazie chloru, spowoduje on korozję przewodów lub, w szczególności, jeśli topnik zawiera fluor, spowoduje degradację oleju sprężarkowego.

- Na czas lutowania należy zawsze zabezpieczyć sąsiednie elementy (np. pianką izolacyjną) przed oddziaływaniem ciepła.

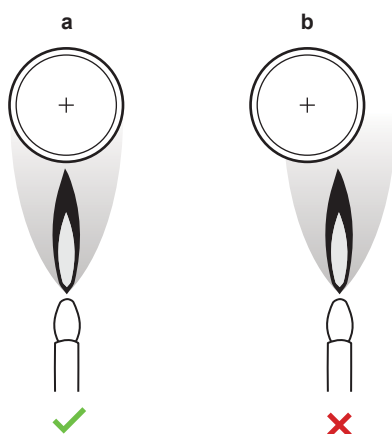
Wstępne ogrzewanie przewodu rurowego



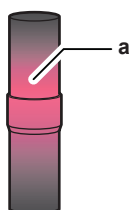
- a Odpowiednia strefa ogrzewania
- b Strefa ogrzewania jest zbyt duża. Lut może spowodować przeszkody wewnątrz przewodu rurowego. Takie przeszkody można wykryć, wykonując test eksploatacyjny.
- c Strefa ogrzewania jest zbyt mała. Połączenie lutowane może być za słabe i może pęknąć.



- a Poprawna odległość i poprawny kierunek płomienia podczas ogrzewania wstępnego.
- b Poprawna odległość i poprawny kierunek płomienia podczas lutowania.
- c Niepoprawna odległość i niepoprawny kierunek płomienia. Zachować ostrożność, aby nie wypalić dziur w przewodzie rurowym, a dodatkowo nie dopuścić do zbyt słabego nagrzania przewodu.

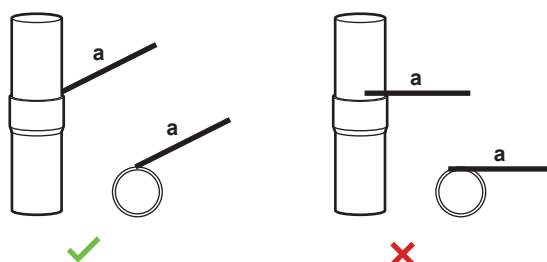


- a Skierować płomień na środek przewodu rurowego, aby równomiernie nagrzać przewód.
- b Jeśli płomień nie zostanie skierowany na środek przewodu, przewód nie zostanie równomiernie nagrany.

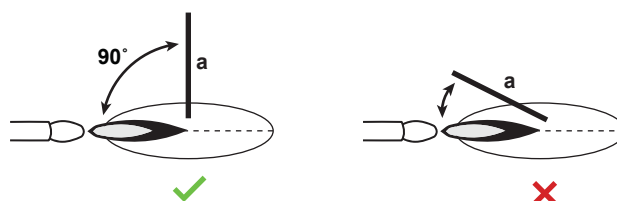


- a Poprawne lutowanie można wykonywać, gdy przewód jest rozgrzany i ma kolor czerwono-czarny/różowy.

Dodawanie lutu



- a Pręt do lutowania



- a Pręt do lutowania

15.3.6 Wskazówki dotyczące podłączania złączy typu T



INFORMACJA

Połączenia i złączki rurociągów muszą spełniać wymagania normy EN 14276-2.



PRZESTROGA

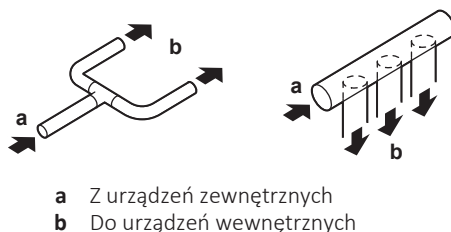
W przypadku rozgałęzień czynnika chłodniczego ZAWSZE używaj złączy typu T K65.

Złącza typu T K65 nie należą do wyposażenia.

Przewód cieczowy

Podczas podłączania przewodów rozgałęziających rozgałęzienie należy zawsze prowadzić poziomo.

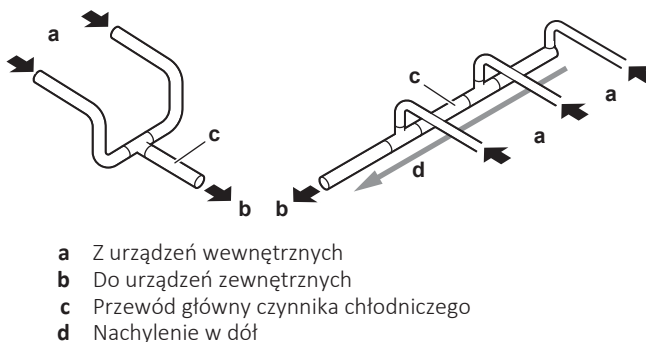
Aby zapobiec nierównomiernemu przepływowi czynnika chłodniczego, w przypadku użycia rozdzielacza rozgałęzienie zawsze należy skierować w dół.



Przewód gazowy

Podczas podłączania przewodów rozgałęziających rozgałęzienie należy zawsze prowadzić poziomo.

Aby uniknąć wpływu oleju sprężarkowego do urządzeń wewnętrznych, zawsze należy umieszczać przewód rozgałęzienia nad przewodem głównym.



UWAGA

W przypadku obecności połączeń na przewodach należy zapobiegać uszkodzeniom spowodowanym przez zamarzanie i drgania.

15.3.7 Wskazówki dotyczące montażu suszarki



UWAGA

NIE uruchamiać urządzenia bez suszarki zamontowanej do przewodu cieczowego po stronie chłodzenia. **Możliwe konsekwencje:** Jeśli suszarka nie jest zamontowana, eksploatacja urządzenia może doprowadzić do zablokowania zaworu rozprężnego, hydrolizy oleju sprężarkowego i pokrycia sprężarki miedzią.

Należy zamontować suszarkę na przewodzie cieczowym po stronie chłodzenia:

Typ suszarki	Spadek pojemności wody dla czynnika chłodniczego R744 przy 60°C: 200 Zalecana suszarka do zastosowania w instalacjach transkrytycznych CO₂: Dla LRYEN10*: GMC Refrigerazione, typ CSR485CO2
--------------	---

Gdzie/jak	Suszarkę należy zainstalować jak najbliżej urządzenia zewnętrznego.^(a) Podłącz suszarkę do przewodu cieczowego po stronie chłodzenia. Suszarkę należy montować w pozycji poziomej.
Podczas lutowania	Należy postępować wg procedury lutowania zamieszczonej w instrukcji dołączonej do suszarki. Pokrywę suszarki należy usunąć tuż przed lutowaniem (aby uniknąć wchłaniania wilgoci). Jeśli podczas lutowania dojdzie do spalenia lakieru, należy zlecić naprawę uszkodzenia. W sprawie naprawy należy skontaktować się z producentem.
Kierunek przepływu	Jeśli na suszarce wskazany jest kierunek przepływu, przestrzegać go podczas montażu.

^(a) Należy postępować według wskazówek w instrukcji montażu suszarki.

15.3.8 Wskazówki dotyczące montażu filtra



UWAGA

Aby uniknąć przedostania się zanieczyszczeń, NIE uruchamiaj urządzenia bez filtra zamontowanego do przewodu gazowego po stronie układu chłodniczego.

Filtr należy zamontować do przewodu gazowego po stronie układu chłodniczego:

Typ filtra	Minimalna wartość Kv: 4 Minimalna wielkość siatki: 70^(a) Zalecany filtr: 4727E (Producent: Castel)
Gdzie/jak	Filtr należy zainstalować jak najbliżej urządzenia zewnętrznego.^(b) Filtr należy zamontować do przewodu gazowego. Filtr należy montować w pozycji poziomej.
Podczas lutowania	Należy postępować wg procedury lutowania zamieszczonej w instrukcji dołączonej do filtra. W razie potrzeby należy użyć adaptera, aby wyregulować wielkość połączenia. Pokrywę filtra należy usunąć tuż przed lutowaniem (aby uniknąć wchłaniania wilgoci). Jeśli podczas lutowania dojdzie do spalenia lakieru filtra, należy naprawić uszkodzenie. W sprawie naprawy należy skontaktować się z producentem.
Kierunek przepływu	Jeśli na filtrze wskazany jest kierunek przepływu, należy przestrzegać go podczas montażu.

^(a) Mniejsza wielkość siatki (np. Siatka 100) również jest dozwolona.

^(b) Należy postępować według wskazówek w instrukcji montażu filtra.

15.3.9 Wskazówki dotyczące montażu zaworów bezpieczeństwa

Instalując zawory bezpieczeństwa, należy zawsze uwzględniać ciśnienie obliczeniowe obwodu. Patrz "6.3 Ciśnienie w przewodach w miejscu instalacji" [▶ 34].

**OSTRZEŻENIE**

Strumień z zaworu bezpieczeństwa zbiornika cieczy może spowodować poważne obrażenia i/lub szkody materialne (patrz "25.2 Schemat prowadzenia przewodów rurowych: Jednostka zewnętrzna" [▶ 164]):

- NIGDY nie wykonywać czynności serwisowych związanych z urządzeniem, gdy ciśnienie w zbiorniku cieczy przekracza 86 barów (ciśnienie manometryczne). Upuszczenie czynnika chłodniczego przez zawór bezpieczeństwa może spowodować poważne obrażenia i/lub szkody materialne. Zawór bezpieczeństwa jest montowany w celu zabezpieczenia zbiornika cieczy. Zawór bezpieczeństwa zbiornika cieczy można ustawić na 90 barów (ciśnienie manometryczne) $\pm 3\%$ lub 86 barów (ciśnienie manometryczne) $\pm 3\%$ zależnie od używanego zaworu. Należy sprawdzić nastawę ciśnienia na korpusie zaworu bezpieczeństwa.
- Jeśli ciśnienie jest > od ciśnienia ustawionego, to przed rozpoczęciem prac serwisowych należy ZAWSZE zredukować je za pomocą ciśnieniowego urządzenia bezpieczeństwa.
- Zaleca się zaopatrzenie zaworu bezpieczeństwa w rurę spustową.
- WYŁĄCZNIK za zaworem bezpieczeństwa, jeśli czynnik chłodniczy został usunięty.

**OSTRZEŻENIE**

Wszystkie zainstalowane zawory bezpieczeństwa MUSZĄ otwierać się na przestrzeń otwartą, a NIE do przestrzeni zamkniętej.

**PRZESTROGA**

Instalując zawory bezpieczeństwa, należy ZAWSZE zapewnić ich solidne mocowanie mechaniczne. Aktywowany zawór bezpieczeństwa znajduje się pod wysokim ciśnieniem. Zbyt słabo zamocowany zawór może spowodować uszkodzenie przewodów lub urządzenia.

**UWAGA**

Ciśnienie obliczeniowe po stronie wysokociśnieniowej podłączonych części instalacji chłodniczej MUSI wynosić 9 MPaG (ciśnienie manometryczne 90 barów).

**UWAGA**

Ciśnienie obliczeniowe podłączonych części instalacji klimatyzacyjnej MUSI wynosić 12 MPaG (ciśnienie manometryczne 120 barów). W przeciwnym razie należy skontaktować się z dealerem w celu uzyskania wsparcia.

**UWAGA**

Jeśli ciśnienie obliczeniowe przewodów gazowych części instalacji chłodniczej jest inne niż ciśnienie manometryczne 90 barów (na przykład: 6 MPaG (ciśnienie manometryczne 60 barów)), KONIECZNIE należy zainstalować na rurociągu instalacji zawór bezpieczeństwa nastawiony odpowiednio do tego ciśnienia. NIE jest możliwe podłączanie części instalacji chłodniczej o ciśnieniu obliczeniowym mniejszym niż ciśnienie manometryczne 60 barów.

**UWAGA**

ZAWSZE należy wybierać i montować zawór bezpieczeństwa zgodnie z ciśnieniem obliczeniowym w przewodach gazowych instalacji chłodniczej. Zawór ten musi być zgodny z najnowszymi normami EN i obowiązującymi przepisami krajowymi.

Zgodnie z najnowszą obowiązującą normą (EN 13136:2013+A1:2018) w przypadku ciśnienia obliczeniowego w przewodach gazowych instalacji chłodniczej wynoszącego 60 barów (ciśnienie manometryczne) zalecane jest stosowanie następującego zaworu bezpieczeństwa i techniki montażu:

Typ zaworu bezpieczeństwa	$25,2 < A^{(a)} \times K_d^{(b)} < 39,49$ Zalecany zawór bezpieczeństwa: 3030E/46C (producent: Castel) 3061/4C (producent: Castel)
Gdzie/jak	Strona pod niskim ciśnieniem w przewodach układu czynnika chłodniczego. Pomiędzy przewodami w miejscu instalacji a zaworem bezpieczeństwa należy użyć prostej rury ≤ 1 m, $\varnothing 15,9$ mm.

^(a) A (mm²): przekrój kryzy

^(b) Kd: współczynnik tłoczenia

**UWAGA**

Podczas instalowania zaworu bezpieczeństwa w urządzeniu zewnętrznym należy zastosować uzwojenia izolowane PTFE 20 i dokręcić zawór bezpieczeństwa we właściwym położeniu momentem 35 i 60 N•m. Należy upewnić się, czy istnieje możliwość zainstalowania rury spustowej.

**UWAGA**

Jeśli wymagana jest możliwość zamknięcia zaworów odcinających dla przewodów zewnętrznych, instalator MUSI zainstalować ciśnieniowy zawór bezpieczeństwa w następujących przewodach:

- Urządzenie zewnętrzne do wewnętrznych urządzeń chłodniczych: w przewodzie cieczowym
- Urządzenie wewnętrzne do wewnętrznych urządzeń klimatyzacji: w przewodzie cieczowym I przewodzie gazowym

15.3.10 Wytyczne dotyczące montażu rury spustowej

Rurę spustową musi zamontować instalator.

- Wylot rury spustowej ustawić w położeniu poziomym (na przykład aby zapobiec wpadaniu deszczu). Nigdy nie kierować wylotu rury w dół.
- Wylot rury spustowej ustawić w miejscu, w którym wydostająca się z niej zawartość nie może zranić żadnych osób ani uszkodzić żadnych przedmiotów.
- Maksymalną długość rury obliczyć zgodnie z normą EN 13136.
- Gwint musi być typu G1 i zgodny z normą ISO 228.

15.4 Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego

Należy pamiętać o następujących kwestiach:

- Urządzenie jest wstępnie napełnione czynnikiem chłodniczym R744.
- Zawory odcinające — cieczowy i gazowy — powinny być stale zamknięte podczas testu szczelności i osuszania próżniowego przewodów instalacji lokalnej.
- Należy używać wyłącznie narzędzi przeznaczonych dla czynnika R744 (takich jak przewód wskaźnika i wąż do napełniania), które są odporne na działanie wysokiego ciśnienia i które uniemożliwią przedostanie się wody, zanieczyszczeń i kurzu do urządzenia.



PRZESTROGA

NIE należy otwierać zaworu odcinającego przed ukończeniem pomiaru oporu izolacji głównego obwodu zasilającego.



PRZESTROGA

Próby szczelności należy ZAWSZE przeprowadzać z użyciem gazowego azotu.

15.4.1 Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego

Sprawdzenie przewodów czynnika chłodniczego obejmuje między innymi:

- Sprawdzenie, czy nie ma wycieków z instalacji czynnika chłodniczego.
- Przeprowadzenie odsysania próżniowego w celu usunięcia wilgoci, azotu i powietrza z przewodów czynnika chłodniczego.

Jeśli istnieje ryzyko, że wilgoć będzie pozostawać w przewodach czynnika chłodniczego (na przykład, jeśli do przewodów mogła przedostać się woda opadowa), należy najpierw przeprowadzić osuszanie próżniowe zgodnie z opisaną poniżej procedurą, aż do usunięcia całej wilgoci.

Wszystkie przewody rurowe wewnątrz urządzenia są poddawane fabrycznie próbie szczelności.

Sprawdzenia wymagają wyłącznie przewody instalacji zewnętrznej. Dlatego przed przystąpieniem do testów szczelności lub osuszania próżniowego należy upewnić się, że zawory odcinające urządzenia zewnętrznego są pewnie zamknięte.



UWAGA

Należy upewnić się, że wszystkie (nie należące do wyposażenia) zawory przewodów instalacji są OTWARTE (nie dotyczy to zaworów odcinających urządzenia zewnętrznego!) przed przystąpieniem do prób szczelności i odsysania.

W celu uzyskania dalszych informacji na temat stanu zaworów należy zapoznać się z treścią sekcji ["15.4.3 Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego: Instalacja"](#) [► 108].

15.4.2 Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego: Wskazówki ogólne

Należy podłączyć pompę próżniową do króćca serwisowego wszystkich zaworów odcinających w celu zwiększenia efektywności (zob. ["15.4.3 Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego: Instalacja"](#) [► 108]).

**UWAGA**

Należy użyć 2-stopniowej pompy próżniowej z zaworem bezzwrotnym lub elektromagnetycznym, która może wytworzyć podciśnienie $-100,7 \text{ kPa}$ ($-1,007 \text{ bara}$).

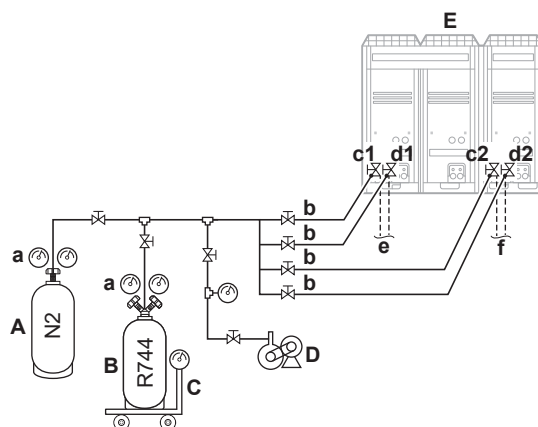
**UWAGA**

Przy wyłączonej pompie próżniowej olej nie może wracać do układu.

**UWAGA**

Powietrza NIE należy usuwać przy użyciu czynników chłodniczych. Instalacja musi być opróżniana za pomocą pompy próżniowej.

15.4.3 Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego: Instalacja



- A** Azot (N_2)
- B** Zbiornik czynnika chłodniczego R744
- C** Skale wagi
- D** Pompa próżniowa
- E** Urządzenie zewnętrzne
- a** Regulator ciśnienia
- b** Wąż do napełniania
- c1, c2** Strona gazowa
- d1, d2** Strona cieczowa
- e** Do wewnętrznego urządzenia chłodniczego
- f** Do wewnętrznego urządzenia klimatyzacji
- Zawór odcinający
- Otwór serwisowy
- Przewody zewnętrzne

**UWAGA**

Połączenia z urządzeniami wewnętrznymi oraz urządzenia wewnętrzne również należy poddać próbom szczelności i odsysaniu. Wszystkie zawory na przewodach instalacji (nie należące do wyposażenia) powinny być, o ile to tylko możliwe, stale otwarte.

Szczegółowe informacje można również znaleźć w instrukcji montażu urządzenia wewnętrznego. Próby szczelności oraz odsysanie próżniowe należy przeprowadzić przed podłączeniem zasilania do urządzenia.

15.4.4 Przeprowadzanie próby wytrzymałości na ciśnienie

**OSTRZEŻENIE**

Przed rozpoczęciem eksploatacji systemu należy sprawdzić, czy wszystkie elementy oraz urządzenia wewnętrzne nienależące do wyposażenia są zgodne z wymaganiami normy EN 378-2 w zakresie wytrzymałości na ciśnienie. Jeśli użytkownik nie jest pewny, zaleca się przeprowadzenie poniższego testu.

Wykonaj ten test w odniesieniu do przewodów rurowych montowanych na miejscu.

Próba musi być zgodna z normą EN378-2.

Wymaganie wstępne: Aby uniknąć otwarcia zaworu bezpieczeństwa (nie należy do wyposażenia) podczas testu (o ile taki zawór jest stosowany), należy wykonać następujące czynności:

- Wymontuj ewentualne zawory bezpieczeństwa (nie należą do wyposażenia) i zawór przełączający.
- Zamontuj zaślepkę (nie należy do wyposażenia) na element gwintowany.

- 1 Zamknij wszystkie zawory odcinające
- 2 Podłącz po stronie gazowej (c) i cieczowej (d) obwodu, który chcesz przetestować. Patrz "[15.4.3 Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego: Instalacja](#)" [► 108].
- 3 Wytwórz ciśnienie po stronie cieczowej i po stronie gazowej układu czynnika chłodniczego za pośrednictwem króćca napełniania zaworu odcinającego. Zawsze należy wykonywać próby ciśnieniowe zgodnie z normą EN378-2 i z uwzględnieniem nastawy ciśnienia ciśnieniowego zaworu bezpieczeństwa (jeśli jest zainstalowany).
 - Po stronie cieczowej zalecamy próbę ciśnieniową dla 1,1 PS (ciśnienie manometryczne 99 barów).
 - Po stronie gazowej zalecamy próbę ciśnieniową dla 1,1 PS (strona pod niskim ciśnieniem układu czynnika chłodniczego).

**UWAGA**

Jeśli ciśnienie obliczeniowe przewodów gazowych części instalacji chłodniczej jest inne niż ciśnienie manometryczne 90 barów (na przykład: 6 MPaG (ciśnienie manometryczne 60 barów)), KONIECZNIE należy zainstalować na rurociągu instalacji zawór bezpieczeństwa nastawiony odpowiednio do tego ciśnienia. NIE jest możliwe podłączanie części instalacji chłodniczej o ciśnieniu obliczeniowym mniejszym niż ciśnienie manometryczne 60 barów.

- 4 Wytwórz ciśnienie po stronie cieczowej i po stronie gazowej układu klimatyzatora za pośrednictwem króćca napełniania zaworu odcinającego. Próbę ciśnieniową należy zawsze wykonywać zgodnie z normą EN378-2. Zalecamy próbę ciśnieniową dla 1,1 PS (ciśnienie manometryczne 132 bary).
- 5 Upewnić się, że ciśnienie nie spada.
- 6 W przypadku stwierdzenia spadku ciśnienia po obniżeniu ciśnienia zlokalizuj miejsce nieszczelności i dokonaj naprawy.

Jeśli test zakończył się pomyślnie, załóż ponownie zaślepkę na element gwintowany zaworu przełączającego (jeśli ma zastosowanie) i zaworów bezpieczeństwa (nie należą do wyposażenia).

15.4.5 Przeprowadzanie próby szczelności

Wykonaj ten test w odniesieniu do przewodów rurowych montowanych na miejscu.

Próba szczelności musi być zgodna z normą EN378-2.

- 1 Zamknij wszystkie zawory odcinające.
- 2 Podłącz po stronie gazowej (c) i cieczej (d) obwodu, który chcesz przetestować. Patrz "15.4.3 Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego: Instalacja" [▶ 108].
- 3 Wytwórz ciśnienie po stronie cieczej i po stronie gazowej układu czynnika chłodniczego do maksymalnie 3,0 MPaG (ciśnienie manometryczne 30 barów) za pośrednictwem króćca napełniania zaworu odcinającego.
- 4 Wytwórz ciśnienie po stronie cieczej i po stronie gazowej układu klimatyzacji do maksymalnie 3,0 MPaG (ciśnienie manometryczne 30 barów) za pośrednictwem króćca napełniania zaworu odcinającego.
- 5 Nałóż na wszystkie połączenia rurowe roztwór do prób szczelności.

**UWAGA**

Należy ZAWSZE stosować roztwór do prób szczelności zalecanego typu.

NIGDY nie używać wody z mydłem:

- Woda z mydłem może powodować pękanie części, takich jak nakrętki połączeń kielichowych lub pokrywy zaworów odcinających.
- Woda z mydłem może zawierać sól, która pochłania wilgoć, a następnie zamarza po schłodzeniu rur.
- Woda z mydłem zawiera amoniak, który może powodować korozję części.

- 6 W przypadku spadku ciśnienia należy zlokalizować miejsce nieszczelności, naprawić uszkodzenie i powtórzyć próbę wytrzymałości na ciśnienie (patrz "15.4.4 Przeprowadzanie próby wytrzymałości na ciśnienie" [▶ 109]) oraz próbę szczelności (patrz "15.4.5 Przeprowadzanie próby szczelności" [▶ 110]).

15.4.6 Przeprowadzanie odsysania próżniowego

- 1 Podłącz pompę próżniową do króćców napełniania zaworów odcinających gazowych (c) i cieczych (d). Patrz "15.4.3 Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego: Instalacja" [▶ 108].
- 2 Opróżniaj urządzenie przez co najmniej 2 godziny aż do osiągnięcia poziomu ciśnienia wynoszącego -0,1 MPa lub mniej.
- 3 Przez ponad 1 godzinę pozostaw urządzenie z wytworzonym podciśnieniem wynoszącym -0,1 MPa lub mniej. Za pomocą manometru próżniowego sprawdź, czy ciśnienie nie rośnie. Jeśli ciśnienie rośnie, układ jest nieszczelny lub w przewodach znajdują się pozostałości wilgoci.

W przypadku nieszczelności

- 1 Znajdź i usuń nieszczelność.
- 2 Następnie ponownie wytwórz podciśnienie zgodnie z powyższą procedurą.

W przypadku pozostałości wilgoci

W przypadku instalacji urządzenia w czasie deszczu wilgoć może pozostawać w przewodach po pierwszym osuszaniu próżniowym. W takiej sytuacji wykonaj poniższą procedurę:

- 1 Wytwórz ciśnienie azotu o wartości maksymalnie 0,05 MPa (w celu przerwania próżni) i wytwarzaj próżnię przez co najmniej 2 godziny.
- 2 Następnie osuszaj urządzenie próżniowo przez co najmniej 1 godzinę, uzyskując ciśnienie wynoszące $-0,1$ MPa lub mniej.
- 3 Powtórz operację przerwania próżni i osuszania próżniowego, jeśli ciśnienie nie osiągnie wartości $-0,1$ MPa lub mniejszej.
- 4 Przez ponad 1 godzinę pozostaw urządzenie z wytworzonym podciśnieniem wynoszącym $-0,1$ MPa lub mniej. Za pomocą manometru próżniowego sprawdź, czy ciśnienie nie rośnie.

15.5 Izolowanie przewodów czynnika chłodniczego

Po zakończeniu testu szczelności i osuszania próżniowego przewody należy zaizolować. Należy przy tym wziąć pod uwagę następujące zalecenia:

- Należy zaizolować przewody cieczowe i gazowe (dla wszystkich urządzeń).
- Należy użyć pianki polietylenowej odpornej na temperaturę 70°C w przypadku:
 - wszystkich przewodów cieczowych po stronie klimatyzatora i po stronie chłodzenia.
 - przewodów gazowych po stronie chłodzenia.
- Należy użyć pianki polietylenowej odpornej na temperaturę 120°C w przypadku przewodów gazowych po stronie klimatyzatora.

Grubość izolacji

Przy doborze grubości izolacji należy brać pod uwagę następujące uwarunkowania:

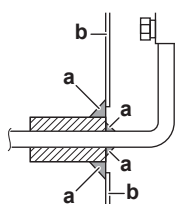
Przewody	Tryb	Minimalna temperatura w trakcie pracy
Przewód cieczowy	Chłodzenie	0°C
	Klimatyzator	20°C
Przewód gazowy	Chłodzenie	-20°C
	Klimatyzator	0°C

W zależności od lokalnych warunków pogodowych konieczne może być zwiększenie grubości izolacji. Jeśli temperatura otoczenia przekracza 30°C , zaś wilgotność — 80% :

- Należy zwiększyć grubość przewodu cieczowego o ≥ 5 mm.
- Należy zwiększyć grubość przewodu gazowego o ≥ 20 mm.

Uszczelnienie izolacji

Aby uniknąć przedostawania się deszczu i skroplonej wody do urządzenia, należy dodać uszczelnienie pomiędzy izolację i przedni panel urządzenia.



- a Materiał uszczelniający
b Panel przedni

16 Instalacja elektryczna

**PRZESTROGA**

Opisywany sprzęt NIE jest przeznaczony do użytku w miejscach zamieszkania i NIE gwarantuje należytej ochrony przed zakłóceniami odbioru radiowego w takich miejscach.

**UWAGA**

Jeśli sprzęt będzie montowany w odległości mniejszej niż 30 m od miejsc zamieszkania, profesjonalny instalator MUSI przed przystąpieniem do montażu ocenić środowisko elektromagnetyczne.

W tym rozdziale

16.1	Informacje o podłączaniu okablowania elektrycznego.....	112
16.1.1	Środki ostrożności dotyczące podłączania okablowania elektrycznego.....	112
16.1.2	Okablowanie w miejscu instalacji: Opis.....	114
16.1.3	Wytyczne dotyczące wybijania otworów	116
16.1.4	Wskazówki dotyczące podłączania okablowania elektrycznego.....	117
16.1.5	Informacje na temat zgodności elektrycznej.....	119
16.1.6	Specyfikacja standardowych elementów elektrycznych.....	120
16.2	Podłączanie do jednostki zewnętrznej	121
16.2.1	Metoda podłączania przewodów niskiego napięcia — urządzenie zewnętrzne	121
16.2.2	Metoda podłączania przewodów wysokiego napięcia — urządzenie zewnętrzne	123
16.3	Połączenia urządzenia Capacity Up.....	125
16.3.1	Metoda podłączania przewodów niskiego napięcia — urządzenie Capacity Up.....	125
16.3.2	Metoda podłączania przewodów wysokiego napięcia — urządzenie capacity up.....	127

16.1 Informacje o podłączaniu okablowania elektrycznego

Typowy kolejność prac

- Podłączenie okablowania elektrycznego składa się zwykle z następujących etapów:
- 1 Upewnienie się, że układ zasilania jest zgodny z danymi technicznymi urządzeń.
 - 2 Podłączenie przewodów elektrycznych do urządzenia zewnętrznego (przewody niskonapięciowe i wysokonapięciowe).
 - 3 Podłączenie przewodów elektrycznych do urządzenia capacity up (przewody niskonapięciowe i wysokonapięciowe).

16.1.1 Środki ostrożności dotyczące podłączania okablowania elektrycznego

**NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO PORAŻENIA PRĄDEM ELEKTRYCZNYM**

**OSTRZEŻENIE**

- Okablowanie MUSI być wykonane przez autoryzowanego elektryka i MUSI być zgodne przepisami krajowymi.
- Połączenia elektryczne należy podłączać do okablowania stałego.
- Wszystkie elementy pozyskane na miejscu oraz wszelkie konstrukcje elektryczne MUSZĄ być zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**OSTRZEŻENIE**

Jako przewody zasilające ZAWSZE należy używać przewodów wielożyłowych.

**OSTRZEŻENIE**

- Niepodłączenie lub nieprawidłowe podłączenie fazy N może spowodować uszkodzenie urządzenia.
- Należy zapewnić dobre uziemienie. NIE NALEŻY uziemiać urządzenia do rur, ochronnika przepięciowego lub uziemienia telefonicznego. Nieprawidłowe uziemienie może być przyczyną porażenia elektrycznego.
- Należy zainstalować wymagane bezpieczniki lub wyłączniki automatyczne.
- Kable elektryczne należy zamocować za pomocą opasek, aby NIE stykały się z rurami ani ostrymi krawędziami, zwłaszcza po stronie wysokiego ciśnienia.
- NIE używać przewodów owijanych taśmą, przedłużaczy ani połączeń z rozgałęźników. Mogą one doprowadzić do przegrzania, porażenia prądem elektrycznym lub pożaru.
- NIE instalować kondensatora przesuwającego fazę, ponieważ ta jednostka wyposażona jest w inwerter. Kondensator przesuwający fazę zmniejszy jej wydajność i może doprowadzić do wypadków.

**UWAGA**

Odległość pomiędzy przewodami wysokiego i niskiego napięcia powinna wynosić przynajmniej 50 mm.

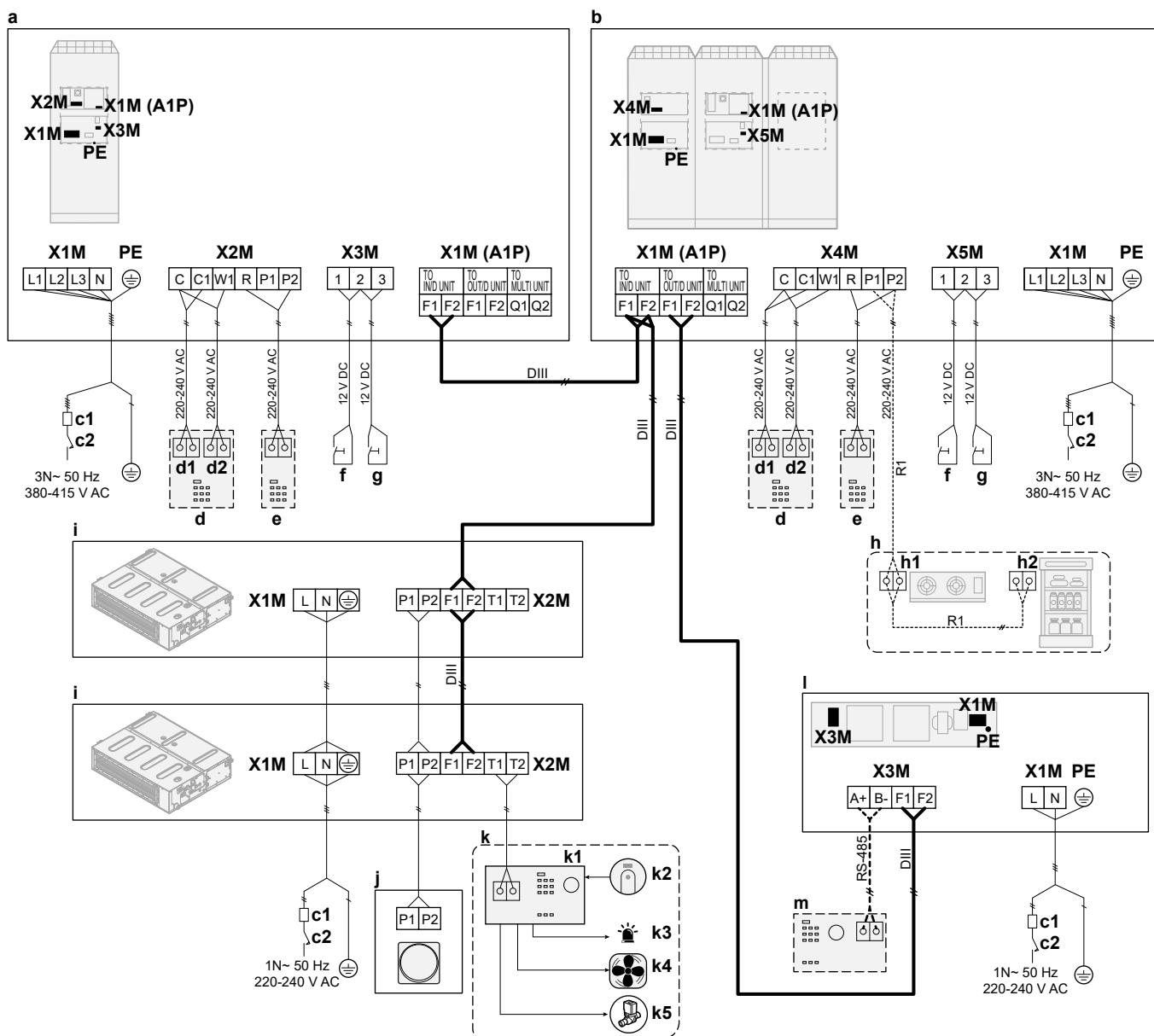
**OSTRZEŻENIE**

Jeśli przewód sieciowy jest uszkodzony, MUSI zostać wymieniony przez producenta, przedstawiciela jego serwisu lub osobę o podobnych kwalifikacjach, aby uniknąć zagrożenia.

16.1.2 Okablowanie w miejscu instalacji: Opis

**INFORMACJA**

Urządzenia wewnętrzne (klimatyzacja). Na tym ogólnym schemacie przedstawiono tylko jedną z możliwości poprowadzenia przewodów urządzeń wewnętrznych (klimatyzacyjnych). Więcej możliwości opisano w instrukcji do urządzenia wewnętrznego.



a Urządzenie Capacity up (LRNUN5*)

b Urządzenie zewnętrzne (LRYEN10*)

c1 Bezpiecznik nadmiarowo-prądowy (nie należy do wyposażenia)

c2 Detektor prądu upływowego z wyłącznikiem (nie należy do wyposażenia)

d Panel alarmowy (nie należy do wyposażenia) do:
d1: Sygnał wyjściowy przestrogi
d2: Sygnał wyjściowy ostrzeżenia

e Panel sterowania (nie należy do wyposażenia) do generowania sygnału sterowania pracą

f Zdalny przełącznik pracy (nie należy do wyposażenia)

i Urządzenie wewnętrzne (klimatyzacja)

j Interfejs użytkownika urządzeń wewnętrznych (klimatyzacja)

k Układ zabezpieczający (nie należy do wyposażenia).

Przykład:

k1: Panel sterowania

k2: Czujnik szczelności instalacji CO₂

k3: Sygnalizator alarmu/zagrożenia (lampa)

k4: Wentylacja (naturalna lub mechaniczna)

k5: Zawór odcinający

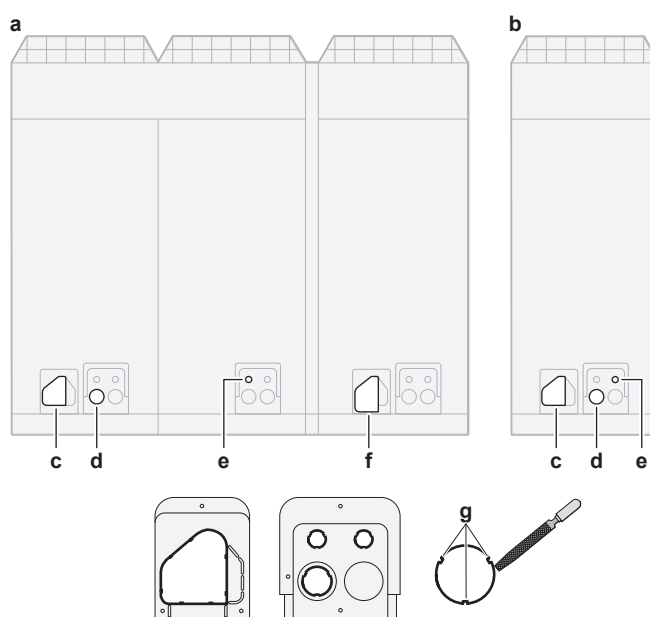
l Moduł komunikacyjny (BRR9B1V1)

- | | | | | | | | |
|--|--|-------------------|---|-------------|--|-------------------------|------------------------|
| <p>g Zdalny przełącznik trybu cichego (nie należy do wyposażenia)
WYŁ.: tryb normalny
WŁ.: tryb cichy</p> <p>h Sygnał wyjściowy pracy do zaworów rozprężnych wszystkich:
h1: Klimakonwektorów (nie należą do wyposażenia)
h2: Ład chłodniczych (nie należą do wyposażenia)</p> | <p>m Układ monitorowania (nie należy do wyposażenia)</p> <p>Przewody:</p> <table border="0"><tr><td style="padding-right: 10px;">RS-485</td><td>Przewody transmisyjne RS-485 (zachować biegunowość)</td></tr><tr><td style="padding-right: 10px;"><u>DIII</u></td><td>Przewody transmisyjne DIII (brak biegunowości)</td></tr><tr><td style="padding-right: 10px;">.....R1.....</td><td>Sygnał wyjściowy pracy</td></tr></table> | RS-485 | Przewody transmisyjne RS-485 (zachować biegunowość) | <u>DIII</u> | Przewody transmisyjne DIII (brak biegunowości) |R1..... | Sygnał wyjściowy pracy |
| RS-485 | Przewody transmisyjne RS-485 (zachować biegunowość) | | | | | | |
| <u>DIII</u> | Przewody transmisyjne DIII (brak biegunowości) | | | | | | |
|R1..... | Sygnał wyjściowy pracy | | | | | | |

16.1.3 Wytyczne dotyczące wybijania otworów

- Aby wybić otwór w panelu przednim, należy uderzyć w niego młotkiem.
- Aby wybić otwór w panelu dolnym, należy wywiercić otwory we wskazanych miejscach.
- Po wybiciu otworów zalecane jest usunięcie zadziorów i zamalowanie krawędzi i obszaru wokół otworów farbą zabezpieczającą, aby zapobiec ich korozji.
- Prowadząc przewody elektryczne przez otwory do wybijania, należy unikać ich uszkodzenia. W tym celu owinąć przewody taśmą ochronną, przełożyć przewody przez przelotki (nie należą do wyposażenia) lub zainstalować odpowiednie mufy lub gumowe tuleje (nie należą do wyposażenia) w wybitych otworach.

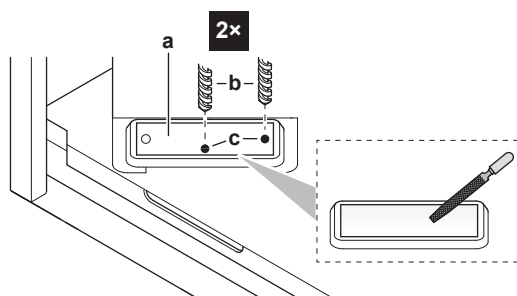
Połączenie z przodu



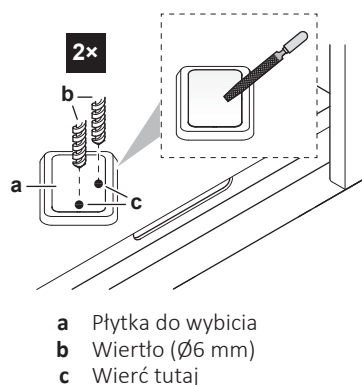
- a Urządzenie zewnętrzne
b Urządzenie Capacity up
Otwory do wybijania:
c Przewody rurowe (urządzenie chłodnicze)
d Przewody wysokonapięciowe
e Przewody niskonapięciowe
f Przewody rurowe (klimatyzator)
g Usunąć zadziory

Połączenie z boku

- Połączenie z lewej strony (przewody układu chłodniczego)



- Połączenie z prawej strony (przewody klimatyzatora)

**OSTRZEŻENIE**

Należy przedsięwziąć odpowiednie środki, aby zapobiec wykorzystywaniu urządzenia jako schronienia przez małe zwierzęta. Małe zwierzęta w kontakcie z częściami elektrycznymi mogą spowodować awarię, powstanie dymu lub pożaru.

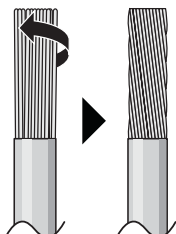
16.1.4 Wskazówki dotyczące podłączania okablowania elektrycznego

**UWAGA**

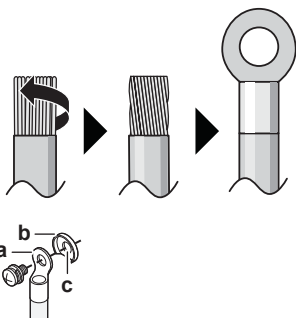
Zalecamy używanie przewodów litych (jednożyłowych). W przypadku stosowania skrętki należy lekko skrócić żyły, aby połączyć koniec przewodnika i użyć go bezpośrednio w zacisku lub włożyć do okrągłej końcówki zaciskowej.

Przygotowanie przewodu w postaci skrętki do instalacji**Sposób 1: Skręcanie przewodu**

- 1 Usuń izolację (20 mm) z przewodów.
- 2 Nieznacznie skręć końcówki przewodów, aby utworzyć połączenie podobne do litych przewodów.

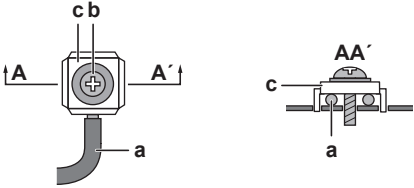
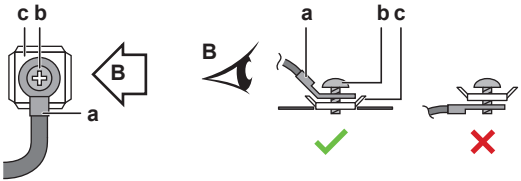
**Sposób 2: Zastosowanie okrągłej końcówki zaciskowej (zalecane)**

- 1 Ściągnij izolację z przewodów i nieznacznie skręć koniec każdego przewodu.
- 2 Załóż okrągłą końcówkę zaciskową na koniec przewodu. Umieść okrągłą końcówkę zaciskową na przewodzie, aż do nieodstąpiętej części, a następnie zamocować odpowiednim narzędziem.

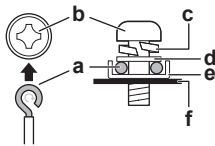


c Podkładka

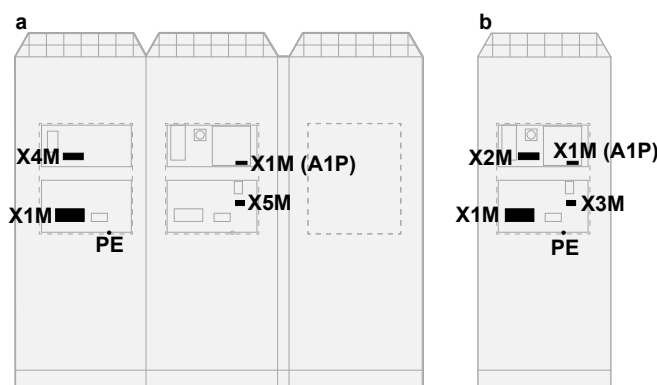
Podczas instalacji przewodów należy użyć następujących metod:

Typ przewodu	Sposób montażu
Przewód jednożyłowy Lub Skrętka z połączeniem podobnym do przewodów litych	 a Zawinięty przewód (jednożyłowy lub skrętka) b Śruba c Podkładka płaska
Przewód linkowy z okrągłą końcówką zaciskową	 a Zacisk b Śruba c Podkładka płaska ✓ Dozwolone ✗ NIEDOZWOLONE

Należy zastosować następującą metodę uziemiania:

Typ przewodu	Sposób montażu
Przewód jednożyłowy Lub Skrętka z połączeniem podobnym do przewodów litych	 a Przewód zawinięty zgodnie z ruchem wskazówek zegara (jednożyłowy lub skrętka) b Śruba c Podkładka sprężysta d Podkładka płaska e Podkładka sprężająca f Blacha

Momenty dokręcania



a Zaciski na urządzeniu zewnętrznym
b Zaciski na urządzeniu capacity up

Zacisk	Rozmiar śruby	Moment dokręcania (N•m)
X1M: Zasilanie	M8	5,5~7,3
PE: Uziemienie ochronne (śruba)	M8	
X2M, X4M: Sygnały wyjściowe	M4	1,18~1,44
X3M, X5M: Przetłączniki zdalne	M3,5	0,79~0,97
X1M (A1P): Przewody transmisyjne DIII	M3,5	0,80~0,96

16.1.5 Informacje na temat zgodności elektrycznej

Te urządzenia (LRYEN10* i LRNUN5*) spełniają wymogi:

- normy **EN/IEC 61000-3-11** pod warunkiem, że impedancja systemu Z_{sys} jest mniejsza lub równa wartości Z_{max} w punkcie styku między układem zasilania użytkownika a siecią publiczną.
 - EN/IEC 61000-3-11 = Europejska/Międzynarodowa Norma Techniczna nakłada ograniczenia odnośnie skoków, wahań i pulsacji napięcia w układach niskonapięciowych publicznej sieci elektroenergetycznej o prądzie znamionowym ≤ 75 A.
 - Na instalatorze lub użytkowniku systemu ciąży odpowiedzialność zapewnienia (a w razie potrzeby także konsultacji z operatorem sieci dystrybucyjnej) podłączenia urządzenia WYŁĄCZNIE do układu zasilania o impedancji Z_{sys} mniejszej lub równej Z_{max} .
- Normy **EN/IEC 61000-3-12** pod warunkiem, że moc zwarciowa S_{sc} jest większa lub równa wartości minimalnej S_{sc} w punkcie styku między układem zasilania użytkownika a siecią publiczną.
 - EN/IEC 61000-3-12 = Europejska/Międzynarodowa Norma Techniczna nakłada ograniczenia odnośnie prądów harmonicznych wytwarzanych przez sprzęt podłączony do układów niskonapięciowych publicznej sieci elektroenergetycznej o prądzie wejściowym >16 A i ≤ 75 A na fazę.
 - Na instalatorze lub użytkowniku systemu ciąży odpowiedzialność zapewnienia (a w razie potrzeby także konsultacji z operatorem sieci dystrybucyjnej) podłączenia urządzenia WYŁĄCZNIE do układu zasilania o mocy zwarciowej S_{sc} większej lub równej wartości minimalnej S_{sc} .

Model	$Z_{\max}$	Minimalna wartość S_{sc}
LRYEN10*	—	4337
LRNUN5*	—	2294

16.1.6 Specyfikacja standardowych elementów elektrycznych

Zasilanie



UWAGA

W przypadku używania bezpieczników na prąd resztkowy należy koniecznie korzystać z szybko włączanego prądu resztkowego, 300 mA.

Zasilanie musi być w odpowiedni sposób zabezpieczone, tj. wyposażone w wyłącznik główny, bezpiecznik zwłoczny na każdej fazie oraz detektor prądu upływowego, zgodnie z odpowiednimi przepisami.

Dobór i wymiarowanie przewodów należy przeprowadzić zgodnie z odpowiednimi przepisami, w oparciu o informacje wymienione w poniższej tabeli.

Upewnić się, że dla tego urządzenia przewidziano oddzielny obwód zasilający i że wszelkie prace elektryczne są wykonywane przez wykwalifikowany personel, zgodnie z lokalnym prawem i przepisami oraz niniejszą instrukcją. Niedostateczna moc obwodu zasilania lub nieprawidłowa konstrukcja elektryczna mogą prowadzić do porażeń prądem lub pożaru.

Model	Minimalny amperaż obwodu	Zalecane bezpieczniki	Zasilanie
LRYEN10*	33 A	40 A	3N~ 50 Hz 380-415 V
LRNUN5*	16 A	25 A	3N~ 50 Hz 380-415 V

Przewody transmisyjne DIII

Parametry i ograniczenia przewodów transmisyjnych ^(a)
Należy używać wyłącznie przewodów zgodnych z normami zharmonizowanymi, z podwójną izolacją, odpowiednich do przewidzianego napięcia. Przewód 2-żyłowy. 0,75~1,25 mm ² .

^(a) Jeśli łączna długość przewodów transmisyjnych przekracza te limity, mogą wystąpić błędy w komunikacji.

Przełączniki zdalne

Patrz szczegóły w punkcie:

- "16.2.1 Metoda podłączania przewodów niskiego napięcia — urządzenie zewnętrzne" [► 121]
- "16.3.1 Metoda podłączania przewodów niskiego napięcia — urządzenie Capacity Up" [► 125]

Sygnały wyjściowe

Patrz szczegóły w punkcie:

- "16.2.2 Metoda podłączania przewodów wysokiego napięcia — urządzenie zewnętrzne" [► 123]

- "16.3.2 Metoda podłączania przewodów wysokiego napięcia — urządzenie capacity up" [▶ 127]

16.2 Podłączanie do jednostki zewnętrznej



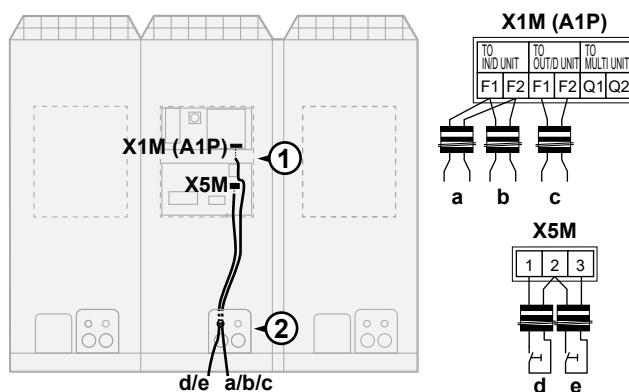
UWAGA

- Przewód zasilający powinien być oddzielony od transmisyjnego (≥ 50 mm). Przewody transmisyjne i zasilające mogą się krzyżować, ale nie mogą być prowadzone równolegle.
- Przewody transmisyjne oraz zasilające NIE mogą stykać się z wewnętrznymi przewodami rurowymi. Pozwala to wyeliminować ryzyko uszkodzenia przewodu w wyniku wysokiej temperatury.
- Mocno zamknij pokrywę i ułóż przewody elektryczne tak, aby zabezpieczyć przed poluzowaniem pokryw i innych elementów.

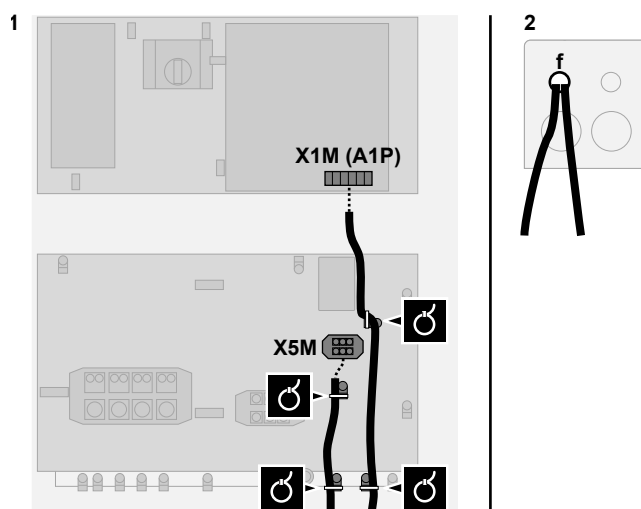
Przewody niskonapięciowe	▪ Przewody transmisyjne DIII ▪ Przełączniki zdalne (pracy, trybu cichobieżnego)
Przewody wysokonapięciowe	▪ Sygnały wyjściowe (przebiega, ostrzeżenie, uruchomienie, praca) ▪ Przewody zasilające (z przewodem uziemiającym)

16.2.1 Metoda podłączania przewodów niskiego napięcia — urządzenie zewnętrzne

Połączenia/prowadzenie/mocowanie



- X1M (A1P)** Przewody transmisyjne DIII:
- a: Do urządzenia capacity up
 - b: Do urządzeń wewnętrznych (klimatyzacja)
 - c: Do modułu komunikacyjnego
- X5M** Przełączniki zdalne:
- d: Zdalny przełącznik pracy
 - e: Zdalny przełącznik trybu cichobieżnego



f Wejście przewodów (wybity otwór) dla niskiego napięcia. Patrz "16.1.3 Wytyczne dotyczące wybijania otworów" [▶ 116].

Szczegóły — Przewody transmisyjne DIII

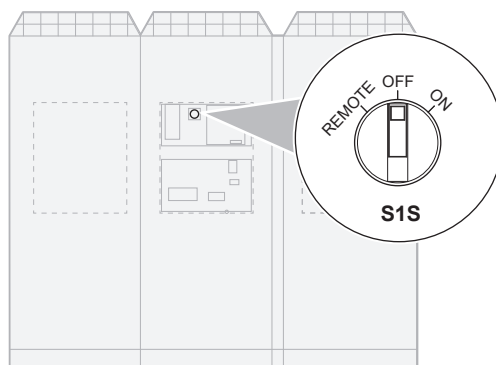
Patrz "16.1.6 Specyfikacja standardowych elementów elektrycznych" [▶ 120].

Szczegóły — Zdalny przełącznik pracy



UWAGA

Zdalny przełącznik pracy. Urządzenie jest fabrycznie wyposażone w przełącznik pracy umożliwiający włączanie i wyłączanie urządzenia. Do zdalnego włączenia lub wyłączenia urządzenia zewnętrznego niezbędny jest zdalny przełącznik pracy. Użyj styku beznapięciowego o minimalnym natężeniu prądu (≤ 1 mA, 12 V DC). Podłącz do zacisku X5M/konstrukcji 1+2 zgodnej z klasą II i ustaw na wartość "Remote".



S1S Zdalny przełącznik pracy montowany fabrycznie:

OFF: Urządzenie WYŁĄCZONE

ON: Urządzenie WŁĄCZONE

Remote: Urządzenie sterowane (włączanie/wyłączanie) zdalnym przełącznikiem pracy

Okablowanie zdalnego przełącznika pracy:

Okablowanie elektryczne

Należy używać wyłącznie przewodów zgodnych z normami zharmonizowanymi, z podwójną izolacją, odpowiednich do przewidzianego napięcia.

Przewód 2-żyłowy

0,75~1,25 mm²

Maksymalna długość przewodów

130 m

Szczegóły — Zdalny przełącznik trybu cichobieżnego**UWAGA**

Przełącznik trybu cichobieżnego. Aby móc zdalnie włączać/wyłączać tryb cichobieżny, należy zainstalować przełącznik trybu cichobieżnego. Użyj styku beznapięciowego o minimalnym natężeniu prądu (≤ 1 mA, 12 V DC).

Przełącznik trybu cichobieżnego	Tryb
WYŁ.	tryb normalny
WŁ.	tryb cichobieżny

Okablowanie przełącznika trybu cichobieżnego:

Okablowanie elektryczne

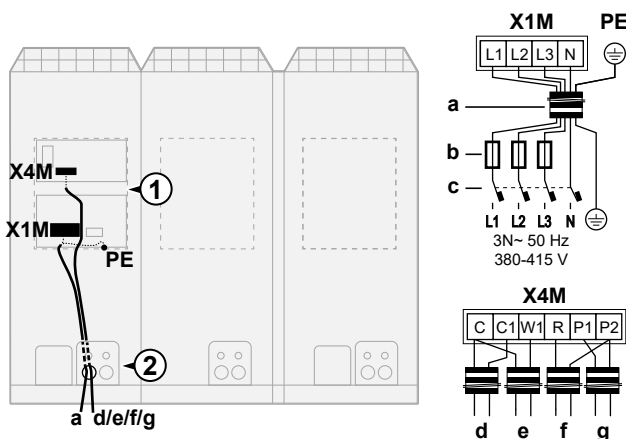
Należy używać wyłącznie przewodów zgodnych z normami zharmonizowanymi, z podwójną izolacją, odpowiednich do przewidzianego napięcia.

Przewód 2-żyłowy
0,75~1,25 mm²

Maksymalna długość przewodów

130 m

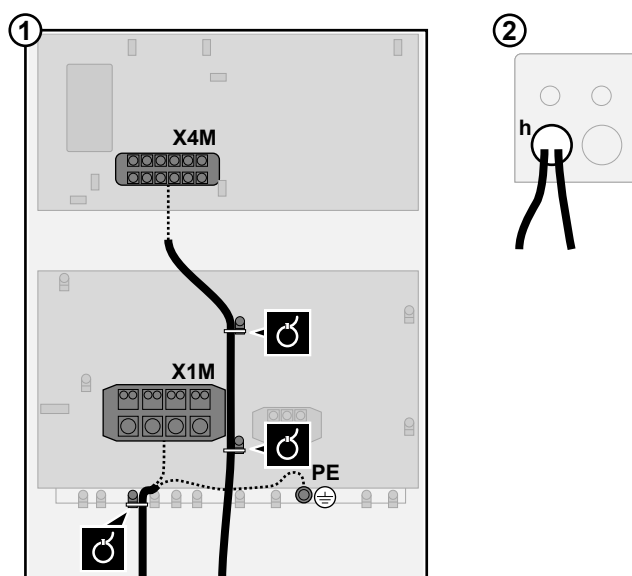
16.2.2 Metoda podłączania przewodów wysokiego napięcia — urządzenie zewnętrzne

Połączenia/prowadzenie/mocowanie**X1M** Zasilanie:

- a: Przewód zasilający
- b: Bezpiecznik nadmiarowo-prądowy
- c: Wyłącznik prądu upływowego

PE Uziemienie ochronne (śruba)**X4M** Sygnały wyjściowe:

- d: Przestroga
- e: Ostrzeżenie
- f: Uruchomienie
- g: Działanie



h Wejście przewodów (wybity otwór) dla wysokiego napięcia. Patrz "16.1.3 Wytyczne dotyczące wybijania otworów" [▶ 116].

Szczegóły — Sygnały wyjściowe



UWAGA

Sygnały wyjściowe. Urządzenie zewnętrzne jest wyposażone w zacisk (X4M, konstrukcja zgodna z klasą II) umożliwiający przesyłanie 4 różnych sygnałów. Napięcie sygnału to 220~240 V AC. Maksymalne obciążenie dla wszystkich sygnałów to 0,5 A. Urządzenie wysyła sygnał w następujących sytuacjach:

- C/C1: sygnał **przestrogi** — połączenie zalecane — w przypadku wystąpienia błędu niepowodującego zatrzymania pracy urządzenia.
- C/W1: sygnał **ostrzeżenia** — połączenie zalecane — w przypadku wystąpienia błędu powodującego zatrzymanie pracy urządzenia.
- R/P2: sygnał **uruchomienia** — połączenie opcjonalne — w przypadku pracy sprężarki.
- P1/P2: sygnał **pracy** — połączenie wymagane — w przypadku sterowania zaworami rozprężnymi podłączonych ład i węzownic.



UWAGA

Wyjście sygnału pracy P1/P2 urządzenia zewnętrznego **NALEŻY** podłączyć do wszystkich zaworów rozprężnych podłączonych ład i węzownic. Połączenie to jest wymagane, aby urządzenie zewnętrzne mogło sterować zaworami rozprężnymi w trakcie rozruchu (w celu zapobieżenia przedostaniu się ciepłego czynnika chłodniczego do sprężarki oraz aby nie doszło do otwarcia zaworu bezpieczeństwa po stronie niskiego ciśnienia szafy chłodniczej).

Należy bezpośrednio w instalacji upewnić się, że zawór rozprężny węzownicy ład lub dmuchawy może otworzyć się TYLKO wtedy, gdy sygnał P1/P2 jest aktywny.

Okablowanie sygnałów wyjściowych:

Okablowanie elektryczne

Należy używać wyłącznie przewodów zgodnych z normami zharmonizowanymi, z podwójną izolacją, odpowiednich do przewidzianego napięcia.

Przewód 2-żyłowy

0,75~1,25 mm²

Maksymalna długość przewodów

130 m

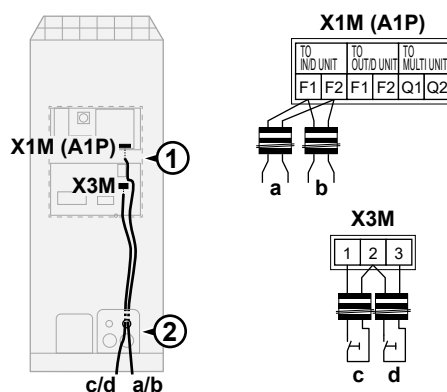
Szczegóły — Źródło zasilania

Patrz "16.1.6 Specyfikacja standardowych elementów elektrycznych" [► 120].

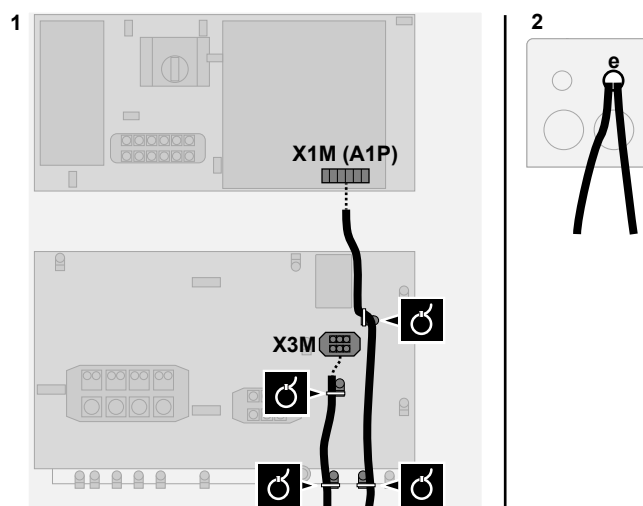
16.3 Połączenia urządzenia Capacity Up**UWAGA**

- Przewód zasilający powinien być oddzielony od transmisyjnego (≥ 50 mm). Przewody transmisyjne i zasilające mogą się krzyżować, ale nie mogą być prowadzone równolegle.
- Przewody transmisyjne oraz zasilające NIE mogą stykać się z wewnętrznymi przewodami rurowymi. Pozwala to wyeliminować ryzyko uszkodzenia przewodu w wyniku wysokiej temperatury.
- Mocno zamknij pokrywę i ułóż przewody elektryczne tak, aby zabezpieczyć przed poluzowaniem pokryw i innych elementów.

Przewody niskonapięciowe	- Przewody transmisyjne DIII - Przełączniki zdalne (pracy, trybu cichobieżnego)
Przewody wysokonapięciowe	- Sygnały wyjściowe (przestroga, ostrzeżenie, uruchomienie) - Przewody zasilające (z przewodem uziemiającym)

16.3.1 Metoda podłączania przewodów niskiego napięcia — urządzenie Capacity Up**Połączenia/prowadzenie/mocowanie**

- X1M (A1P)** Przewody transmisyjne DIII:
- a: Do urządzenia zewnętrznego
 - b: Do urządzeń wewnętrznych (klimatyzacja)
- X3M** Przełączniki zdalne:
- c: Zdalny przełącznik pracy
 - d: Zdalny przełącznik trybu cichobieżnego



- e Wejście przewodów (wybity otwór) dla niskiego napięcia. Patrz "16.1.3 Wytyczne dotyczące wybijania otworów" [▶ 116].

Szczegóły — Przewody transmisyjne DIII

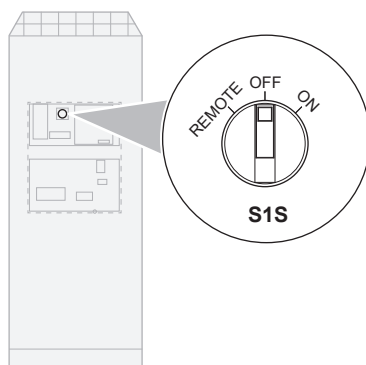
Patrz "16.1.6 Specyfikacja standardowych elementów elektrycznych" [▶ 120].

Szczegóły — Zdalny przełącznik pracy



UWAGA

Zdalny przełącznik pracy. Urządzenie jest fabrycznie wyposażone w przełącznik pracy umożliwiający włączanie i wyłączanie urządzenia. Do zdalnego włączenia lub wyłączenia urządzenia capacity up niezbędny jest zdalny przełącznik pracy. Użyj styku beznapięciowego o minimalnym natężeniu prądu (≤ 1 mA, 12 V DC). Podłącz do zacisku X3M/konstrukcji 1+2 zgodnej z klasą II i ustaw na wartość "Remote".



- S1S** Zdalny przełącznik pracy montowany fabrycznie:
 OFF: Urządzenie WYŁĄCZONE
 ON: Urządzenie WŁĄCZONE
 Remote: Urządzenie sterowane (włączanie/wyłączanie) zdalnym przełącznikiem pracy

Okablowanie zdalnego przełącznika pracy:

Okablowanie elektryczne

Należy używać wyłącznie przewodów zgodnych z normami zharmonizowanymi, z podwójną izolacją, odpowiednich do przewidzianego napięcia.

Przewód 2-żyłowy
 0,75~1,25 mm²

Maksymalna długość przewodów

130 m

Szczegóły — Zdalny przełącznik trybu cichobieżnego:**UWAGA**

Przełącznik trybu cichobieżnego. Aby móc zdalnie włączać/wyłączać tryb cichobieżny, należy zainstalować przełącznik trybu cichobieżnego. Użyj styku beznapięciowego o minimalnym natężeniu prądu (≤ 1 mA, 12 V DC).

Przełącznik trybu cichobieżnego	Tryb
WYŁ.	tryb normalny
WŁ.	tryb cichobieżny

Okablowanie przełącznika trybu cichobieżnego:

Okablowanie elektryczne

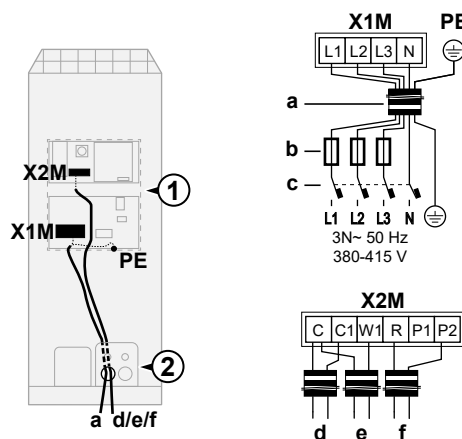
Należy używać wyłącznie przewodów zgodnych z normami zharmonizowanymi, z podwójną izolacją, odpowiednich do przewidzianego napięcia.

Przewód 2-żyłowy
0,75~1,25 mm²

Maksymalna długość przewodów

130 m

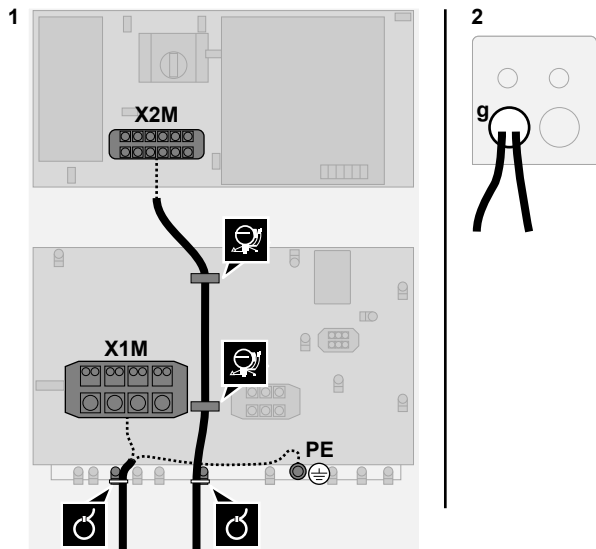
16.3.2 Metoda podłączania przewodów wysokiego napięcia — urządzenie capacity up

Połączenia/prowadzenie/mocowanie**X1M** Zasilanie:

- a: Przewód zasilający
- b: Bezpiecznik nadmiarowo-prądowy
- c: Wyłącznik prądu upływowego

PE Uziemienie ochronne (śruba)**X2M** Sygnały wyjściowe:

- d: Przestroga
- e: Ostrzeżenie
- f: Uruchomienie



g Wejście przewodów (wybity otwór) dla wysokiego napięcia. Patrz "16.1.3 Wytyczne dotyczące wybijania otworów" [▶ 116].

Szczegóły — Sygnały wyjściowe



UWAGA

Sygnały wyjściowe. Urządzenie zewnętrzne jest wyposażone w zaciski (X2M, konstrukcja zgodna z klasą II) umożliwiające przesyłanie 3 różnych sygnałów. Napięcie sygnału to 220~240 V AC. Maksymalne obciążenie dla wszystkich sygnałów to 0,5 A. Urządzenie wysyła sygnał w następujących sytuacjach:

- C/C1: sygnał **przestrogi** — połączenie zalecane — w przypadku wystąpienia błędu niepowodującego zatrzymania pracy urządzenia.
- C/W1: sygnał **ostrzeżenia** — połączenie zalecane — w przypadku wystąpienia błędu powodującego zatrzymanie pracy urządzenia.
- R/P2: sygnał **uruchomienia** — połączenie opcjonalne — w przypadku pracy sprężarki.

Okablowanie sygnałów wyjściowych:

Okablowanie elektryczne	Należy używać wyłącznie przewodów zgodnych z normami zharmonizowanymi, z podwójną izolacją, odpowiednich do przewidzianego napięcia. Przewód 2-żyłowy 0,75~1,25 mm ²
Maksymalna długość przewodów	130 m

Szczegóły — Źródło zasilania:

Patrz "16.1.6 Specyfikacja standardowych elementów elektrycznych" [▶ 120].

17 Napełnianie czynnikiem chłodniczym

W tym rozdziale

17.1	Informacje dotyczące napełniania czynnikiem chłodniczym.....	129
17.2	Środki ostrożności przy napełnianiu czynnikiem chłodniczym.....	130
17.3	Informacje dotyczące czynnika chłodniczego.....	131
17.4	Określanie dodatkowej ilości czynnika chłodniczego.....	132
17.5	Napełnianie czynnikiem chłodniczym.....	134
17.6	Mocowanie etykiety informującej o ilości czynnika chłodniczego.....	135

17.1 Informacje dotyczące napełniania czynnikiem chłodniczym

Urządzenie zewnętrzne jest fabrycznie napełnione czynnikiem chłodniczym, ale w zależności od średnic przewodów w niektórych układach konieczne będzie uzupełnienie czynnika chłodniczego.

Przed napełnieniem czynnikiem chłodniczym

Upewnić się, że **zewnętrzne** przewody czynnika chłodniczego urządzenia zewnętrznego zostały sprawdzone (próbna szczelności i odsysanie próżniowe).

Typowy kolejność prac

Typowa procedura napełniania dodatkową ilością czynnika chłodniczego składa się z następujących etapów:

- 1 Określenie, czy i w jakiej ilości konieczne jest uzupełnienie czynnika chłodniczego.
- 2 Napełnianie dodatkową ilością czynnika chłodniczego (wstępne napełnianie i/ lub napełnianie).
- 3 Uzupełnianie etykiety informującej o ilości czynnika chłodniczego.

Ciśnienie wewnętrzne w butli spadnie, jeśli znajduje się w niej niewiele czynnika. Uniemożliwia to dalsze napełnianie urządzenia, nawet jeśli odpowiednio ustawiono stopień otwarcia zaworu odcinającego po stronie cieczowej. Należy wymienić butlę na taką, która zawiera więcej niż jeden czynnik chłodniczy.

Jeśli przewód rurowy jest długi, uzupełnianie przy całkowicie zamkniętym cieczowym zaworze odcinającym może doprowadzić do aktywacji układu ochronnego, powodując zatrzymanie urządzenia.



UWAGA

Butle z czynnikiem R744 należy **ZAWSZE** przechowywać i użytkować w położeniu pionowym.

NIGDY nie przechowywać butli z czynnikiem R744 w pobliżu żadnych źródeł ciepła ani w miejscu bezpośrednio nasłonecznionym.

17.2 Środki ostrożności przy napełnianiu czynnikiem chłodniczym

**OSTRZEŻENIE**

- Należy stosować WYŁĄCZNIE czynnik chłodniczy R744 (CO₂). Użycie innych substancji może doprowadzić do wybuchu lub wypadku.
- Podczas instalowania, napełniania czynnikiem chłodniczym, konserwacji lub serwisowania ZAWSZE należy stosować środki ochrony osobistej, takie jak obuwie ochronne, rękawice i okulary ochronne.
- Jeśli urządzenie jest zamontowane w pomieszczeniu (na przykład w maszynowni), ZAWSZE należy używać przenośnego detektora CO₂.
- Jeśli panel przedni jest otwarty, ZAWSZE należy zwrócić uwagę na obracający się wentylator. Wentylator będzie się nadal obracał przez jakiś czas, nawet po wyłączeniu zasilania.

**PRZESTROGA**

Po wytworzeniu podciśnienia system będzie znajdował się w stanie punktu potrójnego. Aby uniknąć gromadzenia się lekkiego lodu, ZAWSZE należy rozpoczynać napełnianie, gdy czynnik R744 jest w stanie parowym. Po osiągnięciu punktu potrójnego (ciśnienie bezwzględne 5,2 bara lub ciśnienie manometryczne 4,2 bara) można kontynuować napełnianie czynnikiem R744 w stanie ciekłym.

**OSTRZEŻENIE**

Urządzenie jest już napełnione pewną ilością czynnika R744. NIE wolno otwierać zaworów odcinających (cieczowego i gazowego), dopóki nie zostaną wykonane wszystkie kontrole określone w punkcie ["20.3 Lista kontrolna przed przekazaniem do eksploatacji"](#) [▶ 144].

**PRZESTROGA**

NIE uzupełniać ciekłego czynnika chłodniczego bezpośrednio do przewodu gazowego. Próba sprężenia cieczy może skutkować uszkodzeniem sprężarki.

**UWAGA**

Jeśli zasilanie niektórych urządzeń jest wyłączone, procedura napełniania może nie zostać ukończona poprawnie.

**UWAGA**

Aby zapewnić dopływ zasilania do grzałki karkasu w celu ochrony sprężarki, zasilanie urządzenia należy włączyć na 6 godzin przed jego uruchomieniem.

**UWAGA**

Przed przystąpieniem do napełniania należy sprawdzić, czy wskazanie na 7-segmentowym wyświetlaczu LED jest normalne (zob. ["19.1.4 Dostęp do trybów 1 lub 2"](#) [▶ 140]). W przypadku wystąpienia kodu usterki zob. ["23.3 Rozwiązywanie problemów w oparciu o kody błędów"](#) [▶ 155].

**UWAGA**

Zamknij panel przedni przed przystąpieniem do napełniania czynnikiem chłodniczym. Jeśli panel przedni urządzenia nie zostanie założony, nie będzie możliwe prawidłowe oszacowanie poprawności pracy urządzenia.

**UWAGA**

Jeśli podczas konserwacji system (urządzenie zewnętrzne+przewody rurowe w miejscu instalacji+urządzenia wewnętrzne) nie zawiera już czynnika chłodniczego (np. po operacji odzyskiwania czynnika), urządzenie wymaga napełnienia pierwotną ilością czynnika chłodniczego (patrz tabliczka znamionowa urządzenia) oraz wyznaczoną dodatkową ilością czynnika.

**UWAGA**

Po napełnieniu urządzenia czynnikiem chłodniczym NIE należy całkowicie zamykać zaworu odcinającego w miejscu instalacji.

**UWAGA**

Podczas zatrzymywania urządzenia NIE należy całkowicie zamykać cieczowego zaworu odcinającego. Może dojść do wybuchu lokalnej instalacji cieczowej ze względu na uwięzienie cieczy w przewodach. Ponadto należy stale utrzymywać połączenie między zaworem bezpieczeństwa a przewodem cieczowym w miejscu instalacji, aby uniknąć rozerwania przewodu rurowego (w przypadku nadmiernego wzrostu ciśnienia).

**INFORMACJA**

Należy również przeczytać środki ostrożności i wymagania opisane w następujących rozdziałach:

- Ogólne środki ostrożności
- Przygotowania

**INFORMACJA**

Informacje na temat metod obsługi zaworów odcinających zawiera punkt "15.2 Korzystanie z zaworów odcinających i otworów serwisowych" [► 86].

17.3 Informacje dotyczące czynnika chłodniczego

Ten produkt zawiera gazowe czynniki chłodnicze.

Rodzaj czynnika chłodniczego: R744 (CO₂)

**OSTRZEŻENIE**

- NIE przebijać ani nie palić części obiegu czynnika chłodniczego.
- Należy pamiętać, że czynnik chłodniczy w systemie jest bezwonny.

**OSTRZEŻENIE**

Używany w układzie czynnik chłodniczy R744 (CO₂) jest bezwonny, niepalny i w normalnych warunkach NIE wydostaje się z układu.

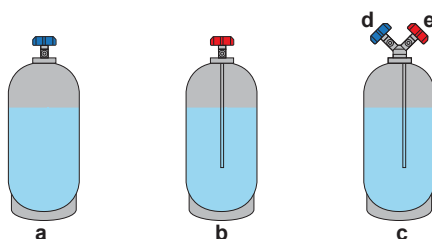
Jeśli urządzenie jest zamontowane w pomieszczeniu, należy ZAWSZE zainstalować detektor CO₂ zgodnie ze specyfikacjami z normy EN378.

Wyciek czynnika chłodniczego w wysokim stężeniu w pomieszczeniu może mieć negatywny wpływ na zdrowie osób narażonych na działanie czynnika (działanie duszące i zatrucie dwutlenkiem węgla). Należy przewietrzyć pomieszczenie i skontaktować się z dealerem, u którego dokonano zakupu urządzenia.

NIE należy korzystać z urządzenia do momentu potwierdzenia przez serwisanta zakończenia naprawy elementów, z których nastąpił wyciek.

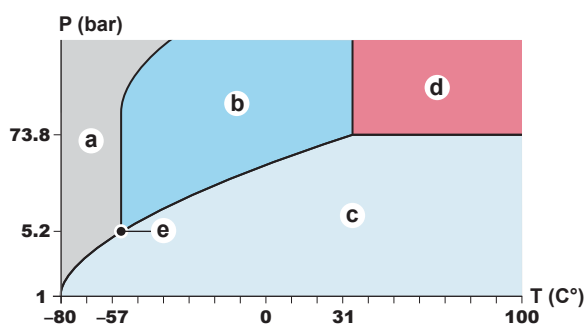
Typ butli

Poniżej przedstawiono typy butli używane do napełniania urządzeń dodatkową ilością czynnika R744:



- a Butla z zaworem czerpalnym gazu
- b Butla z zaworem czerpalnym cieczy
- c Butla z 2 króćcami czerpalnymi (gazu i cieczy)
- d Króciec czynnika w stanie parowym
- e Króciec czynnika w stanie ciekłym

Wykres stanu czynnika R744



- P Ciśnienie (w barach)
- T Temperatura (w °C)
- a Stan stały
- b Stan ciekły
- c Stan gazowy
- d Płyn nadkrytyczny
- e Punkt potrójny (-57°C, 5,2 bara)

17.4 Określanie dodatkowej ilości czynnika chłodniczego

- 1 Odczytaj fabrycznie wprowadzoną ilość czynnika chłodniczego **[1]** z tabliczki znamionowej urządzenia.
- 2 Oblicz poszczególne ilości czynnika chłodniczego dla przewodów cieczowych, korzystając z **Tabeli obliczeń** w tym rozdziale i biorąc pod uwagę rozmiar i długość przewodu: **(a)** **(b)** i **(c)**. Wartości można zaokrąglić do najbliższej wartości 0,1 kg.
- 3 Całkowita ilość czynnika chłodniczego w przewodach cieczowych: **(a)+(b)+(c)=[2]**
- 4 Oblicz ilość czynnika chłodniczego dla urządzeń wewnętrznych, korzystając z tabeli **Współczynnik konwersji dla urządzeń wewnętrznych: chłodzenie** w tym rozdziale i biorąc pod uwagę typ urządzeń wewnętrznych i wydajność chłodzenia:
 - Oblicz ilość czynnika chłodniczego dla wężownicy: **(d)**
 - Oblicz ilość czynnika chłodniczego dla ład: **(e)**

- 5 Oblicz ilość czynnika chłodniczego dla urządzeń wewnętrznych klimatyzacji, korzystając z tabeli **Współczynnik konwersji dla urządzeń wewnętrznych: klimatyzacja** w tym rozdziale i biorąc pod uwagę model urządzenia wewnętrznego i liczbę podłączonych urządzeń: **(f)**.
- 6 Całkowita ilość czynnika chłodniczego dla urządzeń wewnętrznych: **(d)+(e)+(f)=[3]**
- 7 Zsumuj obliczone ilości czynnika chłodniczego i dodaj odpowiednią ilość czynnika chłodniczego dla urządzenia zewnętrznego: **[2]+[3]+[4]=[5]**
- 8 Napełnij łączną ilością czynnika chłodniczego **[5]**.
- 9 Jeśli próbne uruchomienie wykaże, że potrzebna jest dodatkowa ilość czynnika chłodniczego, uzupełnij czynnik i zapisz dodatkową ilość: **[6]**.
- 10 Zsumuj obliczoną ilość czynnika chłodniczego **[5]**, dodatkową ilość czynnika chłodniczego na podstawie próbnego uruchomienia **[6]** oraz fabrycznie wprowadzoną ilość czynnika chłodniczego **[1]**. Łączna ilość czynnika chłodniczego w układzie wynosi zatem: **[1]+[5]+[6]=[7]**
- 11 Zapisz wyniki obliczeń w tabeli obliczeń.

**INFORMACJA**

Po uzupełnieniu dodaj łączną ilość czynnika chłodniczego do wartości z etykiety informującej o ilości czynnika chłodniczego. Patrz "17.6 Mocowanie etykiety informującej o ilości czynnika chłodniczego" [135].

Tabela obliczeń: urządzenie zewnętrzne z urządzeniem capacity up lub bez tego urządzenia

Fabrycznie wprowadzona ilość czynnika chłodniczego w urządzeniu zewnętrznym (kg): patrz tabliczka znamionowa (Dostępne fabrycznie wprowadzone ilości: 5,2 kg i 6,3 kg)				[1]
Ilość czynnika chłodniczego dla przewodów cieczowych (chłodnictwo/klimatyzacja)				
	Rozmiar przewodu cieczowego (mm)	Współczynnik konwersji na metr przewodu cieczowego (kg/m)	Długość przewodu (m)	Łączna ilość czynnika chłodniczego (kg)
	Ø9,5	0,0463		(a)
	Ø12,7	0,0815		(b)
	Ø15,9	0,1266		(c)
	Podsuma (a)+(b)+(c):			[2]
Ilość czynnika chłodniczego dla urządzeń wewnętrznych				

Typ urządzenia wewnętrznego	Łączna ilość czynnika chłodniczego (kg)
Wężownice	(d)
Lady	(e)
Urządzenia klimatyzacyjne	(f)
Podsuma (d)+(e)+(f):	[3]
Wymagana ilość czynnika chłodniczego dla urządzenia zewnętrznego (kg): odejmowanie 22,3 kg–[1]	[4] ^(a)
Podsuma [2]+[3]+[4] (kg)	[5]
Dodatkowa ilość czynnika chłodniczego wprowadzana w razie potrzeby w czasie uruchomienia próbnego (kg)	[6] ^(b)
Łączna ilość czynnika chłodniczego [1]+[5]+[6] (kg)	[7]

^(a) Jedna z następujących wartości: 17,1 kg lub 16,0 kg

^(b) Maksymalna ilość dodatkowego czynnika chłodniczego, jaką można wprowadzić w czasie uruchomienia próbnego, wynosi 10% ilości czynnika chłodniczego obliczonej na podstawie mocy podłączonych urządzeń wewnętrznych. Do obliczenia ilości maksymalnej użyj wzoru: $[6] \leq [3] \times 0,1$.

Przelicznik dla urządzeń wewnętrznych: chłodzenie

Typ	Przelicznik
Wężownica	0,101 kg/dm ³
Szafa ekspozycyjna	

Przelicznik dla urządzeń wewnętrznych: klimatyzatory

Model	Przelicznik
FXSN50	0,13 kg/urządzenie
FXSN71	0,21 kg/urządzenie
FXSN112	0,32 kg/urządzenie
FXFN50	0,13 kg/urządzenie
FXFN71	0,21 kg/urządzenie
FXFN112	0,32 kg/urządzenie



INFORMACJA

Urządzenie capacity up jest wstępnie napełnionym układem zamkniętym. Nie jest konieczne dodawanie czynnika chłodniczego.

17.5 Napełnianie czynnikiem chłodniczym

- 1 Wyłącz przełącznik pracy urządzenia zewnętrznego.
- 2 Włącz zasilanie urządzenia zewnętrznego i wszystkich urządzeń wewnętrznych (klimatyzatory, wężownice, lady).

- 3 Uzupełnij czynnik chłodniczy przez króciec napełniania zaworu odcinającego po stronie cieczowej (d1) chłodzenia. Zawór odcinający powinien pozostać zamknięty. Patrz "15.4.3 Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego: Instalacja" [▶ 108].
- 4 Gdy napełnianie zostanie zakończone, otwórz wszystkie zawory odcinające.
- 5 Zamocuj pokrywy zaworów na zaworach odcinających i otworach serwisowych.

Zbyt mała różnica ciśnień

Jeśli różnica ciśnienia pomiędzy butlą do napełniania i przewodem czynnika chłodniczego jest zbyt mała, dalsze napełnianie jest niemożliwe. Należy postępować zgodnie z poniższym opisem, aby zmniejszyć ciśnienie w przewodzie i umożliwić dalsze napełnianie:

- 1 Otwórz odcinające zawory gazowe po stronie chłodzenia i klimatyzacji (c1, c2) oraz zawór odcinający cieczowy po stronie klimatyzacji (d2).
- 2 Wyreguluj otwarcie zaworu odcinającego cieczowego po stronie chłodzenia (d1). Jeśli lokalne przewody są długie, urządzenie zewnętrzne zostanie automatycznie zatrzymane podczas napełniania czynnikiem chłodniczym przy całkowitym zamknięciu cieczowego zaworu odcinającego.
- 3 Włącz przełącznik pracy urządzenia zewnętrznego. Ciśnienie w przewodach czynnika chłodniczego spadnie i dalsze napełnianie będzie możliwe.
- 4 Gdy napełnianie czynnikiem chłodniczym zostanie zakończone, całkowicie otwórz wszystkie gazowe i cieczowe zawory odcinające.



OSTRZEŻENIE

Po napełnieniu czynnikiem chłodniczym nie należy wyłączać zasilania ani przełącznika pracy urządzenia zewnętrznego, aby uniknąć wzrostu ciśnienia po stronie niskiego ciśnienia (w przewodach ssących) i wzrostu ciśnienia w zbiorniku cieczy.

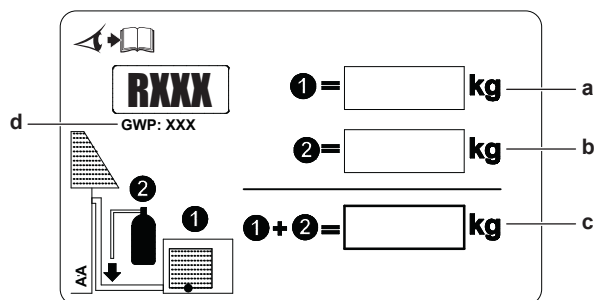


INFORMACJA

Po uzupełnieniu dodaj łączną ilość czynnika chłodniczego do wartości z etykiety informującej o ilości czynnika chłodniczego. Patrz "17.6 Mocowanie etykiety informującej o ilości czynnika chłodniczego" [▶ 135].

17.6 Mocowanie etykiety informującej o ilości czynnika chłodniczego

- 1 Wypełnić etykietę zgodnie z poniższymi wytycznymi:



- a Fabryczna ilość czynnika chłodniczego
 - b Napełnienie dodatkową ilością czynnika chłodniczego
 - c łączna ilość czynnika chłodniczego
 - d Wartość GWP czynnika chłodniczego
- GWP = wskaźnik odzwierciedlający potencjał tworzenia efektu cieplarnianego

- 2** Zamocuj etykietę na urządzeniu zewnętrznym w pobliżu tabliczki znamionowej.

18 Kończenie instalacji jednostki zewnętrznej

18.1 Sprawdzanie rezystancji izolacji sprężarki



UWAGA

Jeśli, po zakończeniu montażu, czynnik chłodniczy gromadzi się w sprężarce, opór izolacji może spaść, lecz jeśli będzie wynosił nie mniej niż 1 MΩ, urządzenie nie ulegnie uszkodzeniu.

- Do pomiaru izolacji należy stosować megatester 500 V.
- NIE używać megatestera do obwodów niskonapięciowych.

- 1 Zmierz rezystancję izolacji między biegunami.

Sytuacja	Wówczas
$\geq 1 \text{ M}\Omega$	Opór izolacji jest prawidłowy. Ta procedura jest zakończona.
$< 1 \text{ M}\Omega$	Opór izolacji jest nieprawidłowy. Przejdź do następnego kroku.

- 2 Włącz zasilanie i pozostaw je w tym stanie na 6 godzin.

Wynik: Sprężarka nagrzeje się, co umożliwi odparowanie czynnika chłodniczego w sprężarce.

- 3 Ponownie zmierz rezystancję izolacji.

19 Konfiguracja



**NIEBEZPIECZEŃSTWO:
ELEKTRYCZNYM**

RYZIKO

PORAŻENIA

PRĄDEM



INFORMACJA

Istotne jest, aby monter zapoznał się ze wszystkimi informacjami zamieszczonymi w tym rozdziale i przeprowadził konfigurację systemu w sposób prawidłowy.

W tym rozdziale

19.1	Dokonywanie ustawień w miejscu instalacji.....	138
19.1.1	Informacje na temat dokonywania ustawień w miejscu instalacji	138
19.1.2	Dostęp do podzespołów nastaw w miejscu instalacji	138
19.1.3	Podzespoły nastaw w miejscu instalacji	139
19.1.4	Dostęp do trybów 1 lub 2	140
19.1.5	Konfigurowanie ustawień w miejscu instalacji.....	141

19.1 Dokonywanie ustawień w miejscu instalacji

19.1.1 Informacje na temat dokonywania ustawień w miejscu instalacji

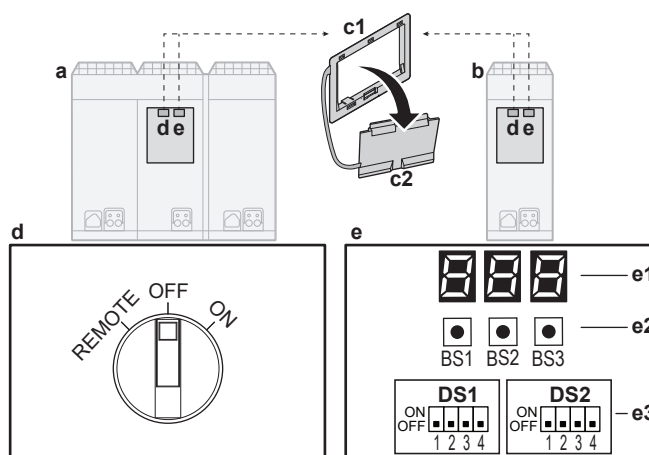
Aby skonfigurować urządzenie zewnętrzne i urządzenie capacity up, należy podać sygnał wejściowy do głównej płytki drukowanej (A1P) urządzenia zewnętrznego i urządzenia capacity up. Obejmuje to następujące podzespoły służące dokonywaniu ustawień w miejscu instalacji:

- Przyciski umożliwiające podanie sygnału na płytkę drukowaną
- Wyświetlacz 7-segmentowy umożliwiający odczyt informacji z płytki drukowanej
- Mikroprzełączniki umożliwiające ustawienie docelowej temperatury parowania po stronie chłodzenia

19.1.2 Dostęp do podzespołów nastaw w miejscu instalacji

Aby uzyskać dostęp do podzespołów służących do wyboru nastaw w miejscu instalacji, nie trzeba otwierać całej skrzynki elektrycznej.

- 1** Wystarczy otworzyć panel przedni (środkowy panel przedni w przypadku urządzenia zewnętrznego). Patrz "14.2.2 Otwieranie urządzenia zewnętrznego" [► 72].
- 2** Otwórz osłonę otworu rewizyjnego (po lewej stronie) i wyłącz przełącznik pracy.
- 3** Otwórz osłonę otworu rewizyjnego (po prawej stronie) i wprowadź ustawienia w miejscu instalacji.



- a** Urządzenie zewnętrzne
b Urządzenie Capacity up
c1 Otwór rewizyjny
c2 Pokrywa otworu rewizyjnego
d Przełącznik pracy (S1S)
e Podzespoły służące do wyboru nastaw w miejscu instalacji

- e1** Wyświetlacz 7-segmentowy: Włączony (■) Wyłączony (■) Miga (■)
e2 Przyciski:
 BS1: MODE: Do zmiany ustawionego trybu
 BS2: SET: Do konfiguracji w miejscu instalacji
 BS3: RETURN: Do konfiguracji w miejscu instalacji
e3 Przełączniki DIP

- 4 Po wprowadzeniu ustawień w miejscu instalacji załóż z powrotem osłonę otworów rewizyjnych i płytę przednią.



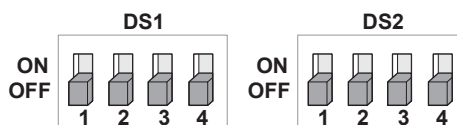
UWAGA

Przed włączeniem zasilania należy zamknąć pokrywę skrzynki elektrycznej.

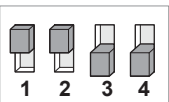
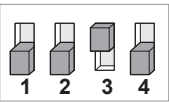
19.1.3 Podzespoły nastaw w miejscu instalacji

Przełączniki DIP

Mikroprzełączniki DS1 umożliwiają ustawienie docelowej temperatury parowania po stronie układu chłodniczego. NIE zmieniać ustawienia przełącznika DS2.



DS1		Docelowa temperatura parowania
Obciążenie standardowe	Niskie obciążenie ^(a)	
ON OFF	ON OFF	-10°C
ON OFF	ON OFF	-20°C
ON OFF	ON OFF	-15°C

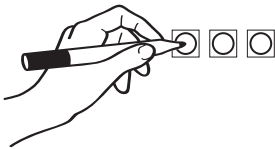
DS1		Docelowa temperatura parowania
Obciążenie standardowe	Niskie obciążenie ^(a)	
ON OFF 	—	−5°C
ON OFF 	—	0°C

^(a) Informacje o ograniczeniach w przypadku niskiego obciążenia zawiera sekcja "13.5.2 Ograniczenia dotyczące chłodnictwa" [► 59].

^(b) Ustawienie fabryczne

Przyciski

Przyciski służą do wprowadzania ustawień w miejscu instalacji. Dotykaj przycisków wyłącznie zaizolowanym narzędziem (np. długopisem), aby uniknąć zetknięcia z częściami pod napięciem.



Wyświetlacz 7-segmentowy

Na wyświetlaczu prezentowane są informacje zwrotne na temat ustawień w miejscu instalacji, definiowanych w postaci [Tryb-Ustawienie]=Wartość.

Przykład:

	Opis
	Sytuacja domyślna
	Tryb 1
	Tryb 2
	Ustawienie 8 (w trybie 2)
	Wartość 4 (w trybie 2)

19.1.4 Dostęp do trybów 1 lub 2

Po włączeniu zasilania urządzeń, na wyświetlaczu prezentowana jest sytuacja domyślna. Z tego miejsca można uzyskać dostęp do trybów 1 i 2.

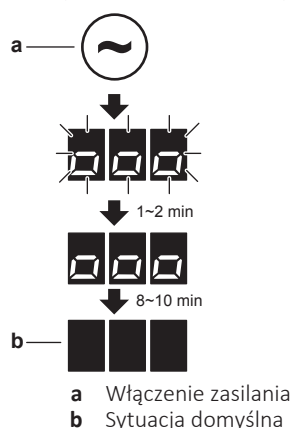
Inicjalizacja: sytuacja domyślna



UWAGA

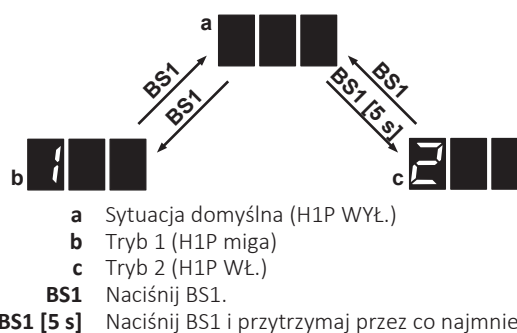
Aby zapewnić dopływ zasilania do grzałki karkasu w celu ochrony sprężarki, zasilanie urządzenia należy włączyć na 6 godzin przed jego uruchomieniem.

Włącz zasilanie urządzenia zewnętrznego, urządzenia capacity up i wszystkich urządzeń wewnętrznych. Po prawidłowym nawiązaniu komunikacji między urządzeniami stan wyświetlacza będzie odpowiadał poniższemu (sytuacja domyślna, po dostawie z fabryki).



Przełączanie trybów

Przełącznik BS1 umożliwia przełączanie między trybami domyślnymi: trybem 1 i trybem 2.



INFORMACJA

W razie pomyłki w trakcie procesu należy nacisnąć BS1, aby powrócić do sytuacji domyślnej.

19.1.5 Konfigurowanie ustawień w miejscu instalacji

Wymaganie wstępne: Rozpocznij od ustawienia domyślnego na wyświetlaczu 7-segmentowym. Patrz także "19.1.3 Podzespoły nastaw w miejscu instalacji" [▶ 139]. Jeśli widoczne jest tylko ustawienie domyślne, naciśnij jeden raz przycisk BS1.



- 1 Aby wybrać żądany tryb, naciśnij przycisk BS1. Patrz także "19.1.4 Dostęp do trybów 1 lub 2" [▶ 140].



- Tryb 1: naciśnij przycisk BS1 i zwolnij go od razu.
- Tryb 2: naciśnij przycisk BS1 i przytrzymaj przez ponad 5 sekund.

Wynik: Informacja o wybranym trybie pojawi się na wyświetlaczu 7-segmentowym.

- 2 Aby wybrać żądane ustawienie, naciśnij przycisk BS2 odpowiednią ilość razy zgodnie z numerem danego ustawienia. Na przykład naciśnij 2 razy, aby wybrać ustawienie 2.



Wynik: Ustawienie pojawi się na wyświetlaczu 7-segmentowym; wybierane jest ustawienie [Mode Setting].

- 3 Naciśnij przycisk BS3 1 raz, aby uzyskać dostęp do wartości wybranego ustawienia.

Wynik: Wyświetlacz wskazuje status ustawienia (w zależności od rzeczywistej sytuacji w miejscu instalacji).



- 4 Aby zmienić wartość ustawienia, naciśnij przycisk BS2 odpowiednią ilość razy zgodnie z numerem wybranej wartości. Na przykład naciśnij 2 razy, aby wybrać wartość 2.

Wynik: Wartość pojawi się na wyświetlaczu 7-segmentowym.

- 5 Naciśnij przycisk BS3 1 raz, aby zatwierdzić zmianę wartości.
- 6 Naciśnij ponownie przycisk BS3, aby rozpocząć pracę zgodnie z wybraną wartością.
- 7 Naciśnij przycisk BS1 w celu zakończenia i powrotu do początkowego stanu.



OSTRZEŻENIE

Jeśli zasilanie jakiegokolwiek części układu zostało już (przypadkowo) włączone, w ustawieniu [2-21] urządzenia zewnętrznego można ustawić wartość 1, aby otworzyć zawory (Y1E, Y2E, Y7E, Y8E, Y13E, Y16E, Y17E, Y11S~Y16S, Y21S~Y26S, Y31S~Y34S, Y44S).

20 Przekazanie do eksploatacji

W tym rozdziale

20.1	Omówienie: Rozruch	143
20.2	Środki ostrożności podczas przekazywania do eksploatacji	143
20.3	Lista kontrolna przed przekazaniem do eksploatacji	144
20.4	Informacje o testowym uruchomieniu układu	145
20.5	Wykonanie uruchomienia próbnego (wyświetlacz 7-segmentowy)	146
20.5.1	Kontrole podczas uruchomienia próbnego	147
20.5.2	Eliminacja nieprawidłowości po zakończeniu testowania z wynikiem negatywnym	149
20.6	Eksploatacja urządzenia	150
20.7	Książka serwisowa	150

20.1 Omówienie: Rozruch

Typowy kolejność prac

Rozruch składa się zwykle z następujących etapów:

- 1 Sprawdzenie "Listy kontrolnej przed przekazaniem do eksploatacji".
- 2 Przeprowadzenie testowania działania systemu.
- 3 W razie potrzeby, eliminacja nieprawidłowości po zakończeniu testowania z wynikiem negatywnym.
- 4 Eksploatacja systemu.

20.2 Środki ostrożności podczas przekazywania do eksploatacji



NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO PORAŻENIA PRĄDEM ELEKTRYCZNYM



NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO POPARZENIA/ODMROŻENIA



PRZESTROGA

Podczas wykonywania prac na urządzeniach wewnętrznych NIE wolno uruchamiać pracy w trybie testowym.

W trakcie testowania uruchomione zostanie NIE TYLKO urządzenie zewnętrzne, ale również podłączone urządzenia wewnętrzne. Prowadzenie prac na urządzeniu wewnętrznym w trakcie testowania jest niebezpieczne.



PRZESTROGA

NIE wolno wkładać palców, prętów ani innych przedmiotów do wlotu lub wylotu powietrza. NIE wolno zdejmować osłony wentylatora. Może to spowodować obrażenia ciała, gdyż wentylator obraca się z dużą szybkością.

**PRZESTROGA**

Po napełnieniu czynnikiem chłodniczym NIE wyłączaj przełącznika pracy i zasilania urządzenia zewnętrznego. Uniemożliwi to aktywowanie zaworu bezpieczeństwa z powodu wzrostu ciśnienia wewnętrznego przy wysokiej temperaturze otoczenia.

Jeśli ciśnienie wewnętrzne wzrośnie, urządzenie zewnętrzne może uruchomić się samodzielnie w celu zredukowania ciśnienia wewnętrznego, nawet jeśli żadne urządzenie wewnętrzne nie pracuje.

**INFORMACJA**

Podczas pierwszego okresu działania urządzenia pobierana energia może być wyższa od podanej w danych technicznych urządzenia. To zjawisko powodowane jest przez sprężarkę, która musi pracować ciągle przez 50 godzin, zanim osiągnie stan płynnej pracy i stałego zużycia energii.

**UWAGA**

Aby zapewnić dopływ zasilania do grzałki karkasu w celu ochrony sprężarki, zasilanie urządzenia należy włączyć na 6 godzin przed jego uruchomieniem.

W trybie testowym następuje uruchomienie urządzenia zewnętrznego oraz urządzeń wewnętrznych. Należy upewnić się, że zakończono przygotowania dla wszystkich urządzeń wewnętrznych (przewodów w miejscu instalacji, okablowania, odpowietrzania itp.). Więcej informacji zawiera instrukcja montażu urządzeń wewnętrznych.

20.3 Lista kontrolna przed przekazaniem do eksploatacji

- 1 Po instalacji urządzenia należy wykonać poniższe kontrole.
- 2 Zamknąć urządzenie.
- 3 Włączyć zasilanie urządzenia.

☐	Przeczytano kompletne instrukcje instalacji i eksploatacji opisane w Podręczniku instalatora i podręczniku referencyjnym użytkownika .
☐	Instalacja Należy sprawdzić, czy urządzenie jest prawidłowo zamontowane, aby uniknąć hałasów i wibracji podczas uruchamiania.
☐	Okablowanie w miejscu instalacji Należy sprawdzić, czy okablowanie w miejscu instalacji poprowadzono zgodnie z instrukcjami zawartymi w rozdziale " 16 Instalacja elektryczna " [► 112], ze schematami okablowania oraz z uwzględnieniem obowiązujących krajowymi przepisami dotyczącymi okablowania.
☐	Napięcie zasilania Należy sprawdzić napięcie zasilania na lokalnej tablicy rozdzielczej. Napięcie MUSI odpowiadać podanemu na tabliczce znamionowej urządzenia.
☐	Uziemienie Należy sprawdzić, czy przewody uziemiające zostały właściwie podłączone i czy zaciski uziemienia nie są poluzowane.
☐	Test izolacji głównego obwodu zasilającego Za pomocą testera 500 V należy sprawdzić, czy rezystancja izolacji wynosi co najmniej 2 MΩ; w tym celu należy przyłożyć napięcie 500 V DC między złączami zasilania a uziemieniem. NIE wolno stosować testera do przewodów transmisyjnych.

☐	Bezpieczniki, wyłączniki automatyczne lub urządzenia zabezpieczające Należy sprawdzić, czy typ i parametry bezpieczników lub zainstalowanych lokalnie urządzeń zabezpieczających odpowiadają podanym w punkcie "16 Instalacja elektryczna" [► 112]. Ponadto należy upewnić się, że nie ominięto żadnego bezpiecznika ani urządzenia zabezpieczającego.
☐	Okablowanie wewnętrzne Należy wzrokowo sprawdzić skrzynkę elektryczną oraz wnętrze urządzenia pod kątem luźnych połączeń lub uszkodzonych podzespołów elektrycznych.
☐	Zawór bezpieczeństwa (nie należy do wyposażenia) Należy sprawdzić, czy zawór bezpieczeństwa (nie należy do wyposażenia) został poprawnie zainstalowany zgodnie z normami EN378-2 i EN13136.
☐	Średnice i izolację przewodów Należy upewnić się, że zamontowano przewody o właściwych średnicach, oraz że izolacja została wykonana prawidłowo.
☐	Zawory odcinające Upewnić się, że zawory odcięcia (łącznie 4) po stronie cieczowej i gazowej są otwarte na potrzeby chłodnictwa i klimatyzacji.
☐	Uszkodzone podzespoły Należy skontrolować wnętrze urządzenia pod kątem uszkodzonych podzespołów lub zaciśniętych przewodów.
☐	Wycieki czynnika chłodniczego Wnętrze urządzenia należy skontrolować pod kątem ewentualnych wycieków czynnika chłodniczego. W przypadku stwierdzenia wycieku czynnika chłodniczego należy podjąć próbę jego naprawy. Jeśli naprawa nie powiedzie się, należy skontaktować się z lokalnym dealerem. Nie można dopuścić do zetknięcia ze skórą czynnika chłodniczego, który wyciekł ze złączy przewodów czynnika chłodniczego. Może to spowodować odmrożenie.
☐	Wycieki oleju Należy sprawdzić, czy ze sprężarki nie wycieka olej. W przypadku stwierdzenia wycieku oleju należy podjąć próbę jego naprawy. Jeśli naprawa nie powiedzie się, należy skontaktować się z lokalnym dealerem.
☐	Wlot/wylot powietrza Należy sprawdzić, czy wlot i wylot powietrza z urządzenia NIE jest zatkany arkuszami papieru, kartonem lub innymi materiałami.
☐	Ilość czynnika chłodniczego Ilość czynnika chłodniczego do dodania do urządzenia należy zapisać w książce serwisowej. Dodaj łączną ilość czynnika chłodniczego do wartości z etykiety informującej o ilości czynnika chłodniczego.
☐	Instalacja urządzeń wewnętrznych Sprawdź, czy urządzenia są prawidłowo zamontowane.
☐	Instalacja urządzenia capacity up Sprawdź, czy urządzenie jest prawidłowo zamontowane, o ile ma to zastosowanie.
☐	Data instalacji i ustawienia w miejscu instalacji Datę instalacji należy zapisać w książce serwisowej.

20.4 Informacje o testowym uruchomieniu układu

Po pierwszej instalacji należy koniecznie sprawdzić działanie systemu, uruchamiając go w trybie testowym.

W poniższej procedurze opisano tryb testowy dla kompletnego układu.

**UWAGA**

Jeśli urządzenie capacity up jest zainstalowane, przeprowadź próbne uruchomienie PO próbnym uruchomieniu urządzenia zewnętrznego.

20.5 Wykonanie uruchomienia próbnego (wyświetlacz 7-segmentowy)

Próbne uruchomienie urządzenia zewnętrznego

Dotyczy urządzenia LRYEN10*.

- 1 Sprawdź, czy wszystkie zawory odcinające urządzenia zewnętrznego są całkowicie otwarte: gazowe i cieczowe zawory odcinające po stronie układu chłodniczego i klimatyzacji.
- 2 Sprawdź, czy wszystkie podzespoły elektryczne i przewody czynnika chłodniczego są poprawnie zainstalowane; dotyczy to urządzeń wewnętrznych, urządzenia zewnętrznego i (o ile ma zastosowanie) urządzenia capacity up.
- 3 Włącz zasilanie wszystkich urządzeń: urządzeń wewnętrznych, urządzenia zewnętrznego i (o ile ma zastosowanie) urządzenia capacity up.
- 4 Oczekaj około 10 minut, aż nastąpi potwierdzenie komunikacji pomiędzy urządzeniem zewnętrznym i urządzeniami wewnętrznymi. Podczas testu komunikacji wyświetlacz 7-segmentowy miga:
 - Po potwierdzeniu komunikacji wyświetlacz zostanie wyłączony.
 - Jeśli komunikacja nie zostanie potwierdzona, kod błędu zostanie wyświetlony na pilocie zdalnego sterowania urządzeń wewnętrznych. Patrz "23.3.1 Kody błędów: Przegląd" [▶ 156].
- 5 Włącz przełącznik pracy urządzenia zewnętrznego. Sprężarki i silniki wentylatorów zaczną działać.
- 6 Włącz pilota zdalnego sterowania klimatyzatora. Więcej informacji na temat ustawień temperatury zawiera instrukcja obsługi urządzenia wewnętrznego.
- 7 Sprawdź, czy urządzenie działa bez kodów błędów. Patrz "20.5.1 Kontrole podczas uruchomienia próbnego" [▶ 147].
- 8 Sprawdź, czy ludy i wężownice chłodzą poprawnie.

Próbne uruchomienie urządzenia capacity up

Dotyczy urządzenia LRNUN5*.

Wymaganie wstępne: Układ chłodniczy w urządzeniu zewnętrznym działa w sposób stabilny.

- 1 Włącz przełącznik pracy urządzenia capacity up.
- 2 Oczekaj około 10 minut (od włączenia zasilania), aż nastąpi potwierdzenie komunikacji pomiędzy urządzeniem zewnętrznym i urządzeniem capacity up. Podczas testu komunikacji wyświetlacz 7-segmentowy miga:
 - Po potwierdzeniu komunikacji wyświetlacz zostanie wyłączony, a sprężarki i wentylatory zaczną działać.
 - Jeśli komunikacja nie zostanie potwierdzona, kod błędu zostanie wyświetlony na pilocie zdalnego sterowania urządzeń wewnętrznych. Patrz "23.3.1 Kody błędów: Przegląd" [▶ 156].
- 3 Sprawdź, czy urządzenie działa bez kodów błędów. Patrz "20.5.1 Kontrole podczas uruchomienia próbnego" [▶ 147].
- 4 Sprawdź, czy ludy i wężownice chłodzą poprawnie.

20.5.1 Kontrole podczas uruchomienia próbnego

Kontrola wzrokowa

Należy sprawdzić:

- Czy ludy i węzownice wydmuchują zimne powietrze.
- Czy klimatyzatory wydmuchują gorące lub zimne powietrze.
- Czy temperatura w chłodzonym pomieszczeniu spada.
- Czy w chłodzonym pomieszczeniu nie doszło do zwarcia w obwodach.
- Czy sprężarka nie włącza się i nie wyłącza w czasie krótszym niż 10 minut.

Kontrola kodu błędu

Sprawdź pilota zdalnego sterowania urządzeń wewnętrznych.

Informacja, którą wyświetla pilot zdalnego sterowania ...	Opis
Temperatura pomieszczenia	Pilot zdalnego sterowania działa prawidłowo.
Kod błędu	Patrz "23.3.1 Kody błędów: Przegląd" [▶ 156].
Brak wyświetlanej informacji	Należy sprawdzić, czy: ▪ Źródło zasilania urządzenia wewnętrznego jest włączone. ▪ Przewód zasilający nie jest uszkodzony i czy jest prawidłowo podłączony. ▪ Przewód pilota zdalnego sterowania (urządzenie wewnętrzne) nie jest uszkodzony i czy jest prawidłowo podłączony. ▪ Bezpieczniki i wyłączniki automatyczne płytki drukowanej urządzenia wewnętrznego nie uległy wyzwoleniu.

Parametry pracy

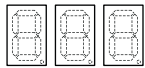
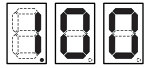
Aby zapewnić stabilną pracę urządzenia, wszystkie wymienione poniżej parametry powinny znajdować się w dozwolonych zakresach.

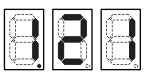
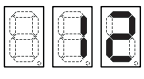
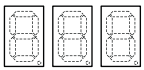
Parametr	Zakres	Przyczyna główna, jeśli poza zakresem	Środek zaradczy
Przegrzanie na ssaniu (chłodnictwo)	≥ 10 K	Nieprawidłowy wybór zaworu rozprężnego po stronie układu chłodniczego.	Ustaw poprawną wartość docelową przegrzania (SH) dla ludy lub węzownicy.

Parametr	Zakres	Przyczyna główna, jeśli poza zakresem	Środek zaradczy
Temperatura na ssaniu (chłodnictwo)	$\leq 18^{\circ}\text{C}$	Brak odpowiedniej ilości czynnika chłodniczego.	Napełnij dodatkową ilością czynnika chłodniczego ^(a) .
		Nieprawidłowy wybór zaworu rozprężnego po stronie układu chłodniczego.	Ustaw poprawną wartość docelową przegrzania (SH) dla ludy lub węzownicy.
Dochładzanie	$\geq 2\text{ K}$	Brak odpowiedniej ilości czynnika chłodniczego w urządzeniu zewnętrznym (w przypadku wysokiej temperatury na ssaniu, $\geq 18^{\circ}\text{C}$).	Napełnij dodatkową ilością czynnika chłodniczego ^(a) .
(o ile ma zastosowanie) Temperatura cieczy urządzenia capacity up	$\leq 5^{\circ}\text{C}$	Brak odpowiedniej ilości czynnika chłodniczego w urządzeniu zewnętrznym (w przypadku wysokiej temperatury na ssaniu, $\geq 18^{\circ}\text{C}$).	Napełnij dodatkową ilością czynnika chłodniczego ^(a) .

^(a) Napełnij dodatkową ilością czynnika chłodniczego, tak aby wszystkie parametry znajdowały się w ich dozwolonych zakresach. Patrz "17 Napełnianie czynnikiem chłodniczym" [► 129].

Kontrola parametrów pracy

Działanie	Przycisk	Wyświetlacz 7-segmentowy
Sprawdź, czy wyświetlacz 7-segmentowy jest wyłączony. Jest to warunek początkowy po potwierdzeniu nawiązania komunikacji. Ab powrócić do stanu początkowego wyświetlacza 7-segmentowego, naciśnij jednokrotnie BS1 lub pozostaw urządzenie w niezmiennym stanie przez co najmniej 2 godziny.	—	
Naciśnij jednokrotnie przycisk BS1 i przejdź do trybu wskazywania parametrów.	   BS1 BS2 BS3	Wskazanie zmieni się: 

Działanie	Przycisk	Wyświetlacz 7-segmentowy
Naciśnij BS2 kilka razy, w zależności od wskazania do potwierdzenia: - Przegrzanie na ssaniu (chłodnictwo): 21 razy - Temperatura na ssaniu (chłodnictwo): 9 razy - Dochładzanie: 27 razy Aby powrócić do stanu początkowego, na przykład po naciśnięciu przycisku niewłaściwą liczbę razy, naciśnij BS1 jednokrotnie.	 BS1 BS2 BS3	Ostatnie 2 cyfry wskazują liczbę naciśnień. Przykładowo, aby potwierdzić przegrzanie na ssaniu: 
Naciśnij jednokrotnie przycisk BS3 i wskaż każdy z wybranych parametrów.	 BS1 BS2 BS3	Na przykład, na wyświetlaczu 7-segmentowym wyświetlana jest wartość 12, jeśli przegrzanie na ssaniu ma wartość 12. 
Naciśnij jednokrotnie przycisk BS1, aby powrócić do stanu początkowego.	 BS1 BS2 BS3	

Kontrola rozmrażania

Sprawdź, czy urządzenie wewnętrzne rozpoczyna tryb rozmrażania po wprowadzeniu ustawienia rozmrażania.



PRZESTROGA

ZAWSZE wyłącz przełącznik pracy PRZED wyłączeniem zasilania.

20.5.2 Eliminacja nieprawidłowości po zakończeniu testowania z wynikiem negatywnym

Testowanie uznaje się za ukończone z wynikiem pozytywnym wyłącznie, jeśli po jego zakończeniu na interfejsie użytkownika ani na wyświetlaczu 7-segmentowym urządzenia zewnętrznego nie są wyświetlane żadne kody usterek. W przypadku wyświetlania kodu usterki należy podjąć czynności mające na celu wyeliminowanie nieprawidłowości, zgodnie z objaśnieniem w tabeli kodów usterek. Przeprowadź ponownie testowanie, sprawdzając, czy nieprawidłowości zostały skutecznie wyeliminowane.



INFORMACJA

Kody usterek związane z urządzeniami wewnętrznymi opisano w instrukcji montażu dołączonej do urządzenia wewnętrznego.

20.6 Eksploatacja urządzenia

Po zainstalowaniu urządzenia i zakończeniu testowania urządzenia zewnętrznego oraz urządzeń wewnętrznych można przystąpić do eksploatacji systemu.

W celu uruchomienia urządzenia wewnętrznego konieczne jest włączenie interfejsu użytkownika urządzenia wewnętrznego. Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi urządzenia wewnętrznego.

20.7 Książka serwisowa

Odpowiednio do obowiązujących przepisów podczas instalacji systemu instalator musi dostarczyć książkę serwisową. Książkę serwisową należy aktualizować, wprowadzając informacje dotyczące wszelkich prac konserwacyjnych lub napraw systemu. Stosowne wskazówki na temat takiej książki można znaleźć w normie EN378 (na terenie Europy).

Zawartość książki serwisowej

W książce powinny znaleźć się następujące informacje:

- Szczegóły dotyczące prac konserwacyjnych i napraw
- Ilości i rodzaj (nowy, ponownie używany, z recyklingu, z odzysku) czynnika chłodniczego, jaki został uzupełniony w każdym przypadku
- Ilości czynnika chłodniczego przeniesione z układu w każdym przypadku
- Wyniki analizy ponownie używanego czynnika chłodniczego
- Źródło ponownie używanego czynnika chłodniczego
- Zmiany i wymiany podzespołów układu
- Wyniki wszystkich okresowych testów rutynowych
- Istotne okresy bez użycia

Ponadto można dodać następujące informacje:

- Instrukcje wyłączania systemu w sytuacji awaryjnej
- Nazwę i adres najbliższej placówki straży pożarnej, policyjnej i szpitalnej
- Nazwę, adres oraz numery telefonów umożliwiające uzyskanie pomocy serwisu w godzinach dziennych i nocnych

Umiejscowienie książki serwisowej

Książka serwisowa powinna być przechowywana w maszynowni lub dane powinny być zapisane cyfrowo przez operatora, a wydruk powinien znajdować się w maszynowni; w takiej sytuacji kompetentna osoba przeprowadzająca serwis lub testy powinna mieć dostęp do takich danych.

21 Przekazanie użytkownikowi

Po zakończeniu uruchomienia testowego i potwierdzeniu, że urządzenie działa prawidłowo, należy przekazać użytkownikowi następujące informacje:

- Należy upewnić się, że użytkownik posiada dokumentację drukowaną oraz zalecić zachowanie jej na przyszłość. Należy poinformować użytkownika, że pełną dokumentację można znaleźć pod adresem URL podanym wcześniej w niniejszej instrukcji.
- Wyjaśnić użytkownikowi prawidłową obsługę systemu oraz kroki, jakie należy podjąć w przypadku problemów.
- Pokazać użytkownikowi, jakie czynności ma wykonywać w związku z konserwacją jednostki.

22 Czynności konserwacyjne i serwisowe

W tym rozdziale

22.1	Środki ostrożności dotyczące konserwacji.....	152
22.2	Zapobieganie porażeniom prądem elektrycznym	152
22.3	Uwalnianie czynnika chłodniczego	153
22.3.1	Usuwanie czynnika chłodniczego przez otwory serwisowe	153

22.1 Środki ostrożności dotyczące konserwacji



NIEBEZPIECZEŃSTWO:
ELEKTRYCZNYM

RYZIKO

PORAŻENIA

PRĄDEM



NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO POPARZENIA/ODMROŻENIA



UWAGA

Konserwacja MUSI być przeprowadzana przez uprawnionego monterów lub przedstawiciela serwisu.

Zalecamy przeprowadzanie konserwacji przynajmniej raz do roku. Obowiązujące prawo może jednak wymuszać częstszą konserwację.



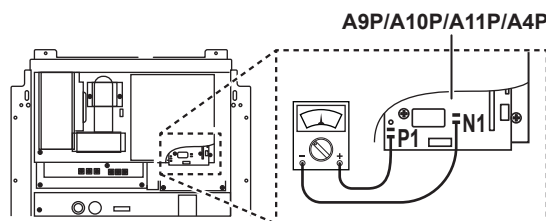
UWAGA: Ryzyko wyładowania elektrostatycznego

Przed wykonaniem czynności konserwacyjnych lub serwisowych należy dotknąć metalowej części jednostki, aby usunąć ładunek elektrostatyczny i ochronić płytę.

22.2 Zapobieganie porażeniom prądem elektrycznym

Podczas serwisowania urządzeń typu "inwerter":

- 1 Przez 10 minut po wyłączeniu zasilania NIE należy wykonywać prac elektrycznych.
- 2 Zmierz napięcie między stykami listwy zaciskowej zasilania za pomocą testera, sprawdzając, czy zasilanie zostało odłączone. Dodatkowo za pomocą próbnika zmierz punkty pokazane na rysunku i upewnij się, że napięcie kondensatora w obwodzie głównym jest niższe niż 50 V DC. Jeśli zmierzone napięcie nadal przekracza 50 V DC, należy w sposób bezpieczny rozładować kondensatory, używając przeznaczonego do tego celu przyrządu, aby uniknąć iskrzenia.



- A9P** Urządzenie zewnętrzne, skrzynka elektryczna po lewej stronie
A10P Urządzenie zewnętrzne, skrzynka elektryczna na środku
A11P Urządzenie zewnętrzne, skrzynka elektryczna po prawej stronie
A4P Urządzenie Capacity up, skrzynka elektryczna

- 3 Aby uniknąć uszkodzenia płytki drukowanej, dotknij niepowlekane podzespoły metalowe płytki, aby usunąć nagromadzony ładunek elektrostatyczny przed wetknięciem/wyjęciem złączy.
- 4 Przed rozpoczęciem czynności serwisowych urządzeń inwerterowych wyciągnij złącza połączeniowe silników wentylatorów urządzenia zewnętrznego. Należy zwrócić uwagę, aby NIE dotykać podzespołów pod napięciem. (Jeśli silny wiatr obraca wentylatorem, może to powodować gromadzenie się ładunku w kondensatorze lub obwodzie głównym, prowadząc do porażenia prądem elektrycznym.)

Model	Złącza połączeniowe dla silników wentylatora
Urządzenie zewnętrzne	X1A, X2A, X3A, X4A, X5A, X6A
Urządzenie Capacity up	X1A, X2A

- 5 Po zakończeniu czynności obsługowych konieczne jest wetknięcie złącza połączeniowego ponownie na miejsce. W przeciwnym wypadku na pilocie zdalnego sterowania zostanie wyświetlony kod błędu E7 i NIE będzie możliwa normalna eksploatacja urządzenia.

Szczegółowe informacje dotyczące schematu elektrycznego naklejono z tyłu pokrywy serwisowej.

Patrz także ["Etykieta dotycząca serwisowania skrzynki elektrycznej"](#) [► 55].

Należy uważać na wentylator. Dokonywanie przeglądów urządzenia przy działającym wentylatorze jest niebezpieczne. Należy upewnić się, że główny wyłącznik został przekręcony w położenie wyłączone, oraz wyjąć bezpieczniki z obwodu sterującego znajdującego się w urządzeniu zewnętrznym.

22.3 Uwalnianie czynnika chłodniczego

Czynnik chłodniczy R744 może zostać uwolniony do atmosfery. Jego odzyskiwanie nie jest konieczne.



NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO WYBUCHU

Wypompowywanie czynnika chłodniczego — wyciek czynnika

NIGDY nie wypompowywać czynnika z systemu. **Możliwe konsekwencje:** Jeśli w urządzeniu pozostało więcej niż 5,2 kg, może to spowodować uwolnienie czynnika chłodniczego za pośrednictwem zaworu bezpieczeństwa. Również podczas wypompowywania podczas wycieku może dojść do samozapłonu i wybuchu sprężarki spowodowanego przedostaniem się powietrza do działającej sprężarki.



PRZESTROGA

Zawór bezpieczeństwa zbiornika cieczy można ustawić na 90 barów (ciśnienie manometryczne) $\pm 3\%$ lub 86 barów (ciśnienie manometryczne) $\pm 3\%$ zależnie od używanego zaworu. Należy sprawdzić nastawę ciśnienia na korpusie zaworu bezpieczeństwa. Jeśli temperatura czynnika chłodniczego jest $\geq 31^{\circ}\text{C}$, może dojść do aktywacji zaworu bezpieczeństwa. W przypadku zamykania zaworów należy ZAWSZE i REGULARNIE sprawdzać ciśnienie w obwodzie i nie dopuszczać do aktywacji zaworu bezpieczeństwa.

22.3.1 Usuwanie czynnika chłodniczego przez otwory serwisowe

Dla LRYEN*

- 1 Wyłącz przełącznik pracy urządzenia LRYEN*.

- 2 Wyłącz zasilanie urządzenia LRYEN*.
- 3 Upewnij się, że otwory serwisowe są zamknięte. Podłącz przewód ciśnieniowy do otworów serwisowych SP1, SP2, SP3 i SP5. Sprawdź, czy przewody zostały prawidłowo zamocowane i czy prowadzą na zewnątrz.
- 4 Ręcznie otwórz zawór rozprężny Y1E za pomocą magnesu.

**PRZESTROGA**

Podczas uwalniania czynnika chłodniczego zawór rozprężny Y1E musi być otwarty. Jeśli nie będzie otwarty, czynnik chłodniczy pozostanie wewnątrz urządzenia.

**INFORMACJA**

TYLKO jeśli MFG.DATE wskazuje rok 2023 lub późniejszy.

Zawór Y1E można także otworzyć za pomocą ustawienia [2-21] w miejscu instalacji zamiast używania do tego celu magnesu. Więcej informacji na temat konfigurowania ustawienia [2-21] w miejscu instalacji urządzenia zewnętrznego zawiera sekcja "19.1.5 Konfigurowanie ustawień w miejscu instalacji" [▶ 141].

- 5 Upewnij się, że wszystkie zawory odcinające są całkowicie otwarte. Patrz "15.2.3 Obsługa zaworu odcinającego" [▶ 88].
- 6 Całkowicie otwórz otwór SP2, aby uwolnić ciekły czynnik chłodniczy. Patrz "15.2.5 Obsługa otworu serwisowego" [▶ 91].
- 7 Po usunięciu CAŁEGO ciekłego czynnika chłodniczego przez otwór SP2 całkowicie otwórz otwory SP1, SP3 i SP5, aby usunąć z urządzenia pozostały czynnik chłodniczy. Patrz "15.2.5 Obsługa otworu serwisowego" [▶ 91].

**UWAGA**

Przed kontynuowaniem wykonywania czynności konserwacyjnych i serwisowych KONIECZNE jest całkowite usunięcie czynnika chłodniczego.

Dla LRNUN5*

- 1 Wyłącz przełącznik pracy urządzenia LRNUN5*.
- 2 Wyłącz zasilanie urządzenia LRNUN5*.
- 3 Upewnij się, że otwory serwisowe są zamknięte. Podłącz przewód ciśnieniowy do otworów serwisowych SP1 i SP2. Sprawdź, czy przewody zostały prawidłowo zamocowane i czy prowadzą na zewnątrz.
- 4 Całkowicie otwórz otwór SP2, aby uwolnić ciekły czynnik chłodniczy. Patrz "15.2.5 Obsługa otworu serwisowego" [▶ 91].
- 5 Po usunięciu CAŁEGO ciekłego czynnika chłodniczego przez otwór SP2 całkowicie otwórz otwór SP1, aby usunąć z urządzenia pozostały czynnik chłodniczy. Patrz "15.2.5 Obsługa otworu serwisowego" [▶ 91].

**UWAGA**

Przed kontynuowaniem wykonywania czynności konserwacyjnych i serwisowych KONIECZNE jest całkowite usunięcie czynnika chłodniczego.

23 Rozwiązywanie problemów

W tym rozdziale

23.1	Opis: Rozwiązywanie problemów.....	155
23.2	Środki ostrożności podczas rozwiązywania problemów.....	155
23.3	Rozwiązywanie problemów w oparciu o kody błędów.....	155
23.3.1	Kody błędów: Przegląd.....	156

23.1 Opis: Rozwiązywanie problemów

Przed przystąpieniem do rozwiązywania problemów

Przeprowadzić dokładną kontrolę wzrokową urządzenia i sprawdzić, czy nie ma oczywistych usterek, takich jak luźne połączenia lub uszkodzone przewody.

23.2 Środki ostrożności podczas rozwiązywania problemów



NIEBEZPIECZEŃSTWO:
ELEKTRYCZNYM

RYZIKO

PORAŻENIA

PRĄDEM



NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO POPARZENIA/ODMROŻENIA



OSTRZEŻENIE

- Przed przystąpieniem do przeglądu skrzynki elektrycznej jednostki należy **ZAWSZE** upewnić się, że jednostka jest odłączona od zasilania. Wyłączyć odpowiedni bezpiecznik.
- Jeśli zadziałało urządzenie zabezpieczające, należy wyłączyć urządzenie i określić przyczynę, która spowodowała uaktywnienie zabezpieczenia, a dopiero potem wyzerować urządzenie zabezpieczające. **NIE WOLNO** mostkować urządzeń zabezpieczających lub zmieniać ich wartości na inne niż domyślne ustawienia fabryczne. Jeśli nie można znaleźć przyczyny problemu, należy skontaktować się ze sprzedawcą.



OSTRZEŻENIE

Unikanie niebezpieczeństwa w razie przypadkowego zresetowania termostatu: urządzenie to **NIE** może być zasilane przez wyłącznik zewnętrzny, np. włącznik czasowy, ani podłączone do obwodu, który jest regularnie **WŁĄCZANY** i **WYŁĄCZANY** przez instalację.

23.3 Rozwiązywanie problemów w oparciu o kody błędów

Jeśli w urządzeniu wystąpi problem, interfejs użytkownika wyświetli kod błędu. Ważne jest, aby zrozumieć problem i podjąć środki zaradcze przed zresetowaniem kodu błędu. Powinien to wykonać licencjonowany instalator lub lokalny przedstawiciel handlowy.

Niniejszy rozdział zawiera przegląd wszystkich możliwych kodów błędów prezentowanych w interfejsie użytkownika, wraz z ich opisami.

**INFORMACJA**

Instrukcja serwisowa zawiera:

- pełną liczbę kodów błędów;
- bardziej szczegółowe instrukcje postępowania w razie wystąpienia poszczególnych błędów.

23.3.1 Kody błędów: Przegląd

Jeśli pojawią się inne kody błędów, należy skontaktować się z lokalnym dealerem.

Kod główny	LRYEN10*	LRNUN5*	Przyczyna	Rozwiązanie
E2	O	O	Uptyw prądu	Wykonaj poprawnie instalację elektryczną w miejscu instalacji i podłącz przewody uziemiające.
E3 E4	O	—	Zawory odcinające są zamknięte.	Otwórz zawory odcinające po stronie cieczowej i gazowej.
E7	O	O	Nieprawidłowe działanie silnika wentylatora Dla LRYEN10*: ▪ (M1F) - A9P (X1A) ▪ (M2F) - A10P (X1A) ▪ (M3F) - A11P (X1A) Dla LRNUN5*: ▪ (M1F) - A4P (X1A)	Sprawdź połączenie na płycie drukowanej lub elemencie wykonawczym.
E9	O	O	Nieprawidłowe działanie cewki elektronicznego zaworu rozprężnego Dla LRYEN10*: ▪ (Y7E) - A12P (X8A) ▪ (Y4E) - A12P (X9A) ▪ (Y14E) - A12P (X10A) ▪ (Y3E) - A1P (X21A) ▪ (Y8E) - A1P (X22A) ▪ (Y2E) - A1P (X23A) ▪ (Y1E) - A1P (X25A) ▪ (Y13E) - A1P (X26A) ▪ (Y5E) - A2P (X21A) ▪ (Y16E) - A2P (X22A) ▪ (Y17E) - A2P (X23A) Dla LRNUN5*: ▪ (Y3E) - A1P (X21A) ▪ (Y1E) - A1P (X22A) ▪ (Y4E) - A1P (X23A) ▪ (Y2E) - A1P (X24A)	Sprawdź połączenie na płycie drukowanej lub elemencie wykonawczym.

Kod główny	LRYEN10*	LRNUN5*	Przyczyna	Rozwiązanie
F4	O	—	Nieprawidłowy dobór obciążenia chłodniczego (w tym zaworów rozprężnych)	Wybierz ponownie obciążenie chłodnicze, w tym zawór rozprężny.
H9	O	O	Nieprawidłowe działanie czujnika temperatury otoczenia W przypadku LRYEN10* i LRNUN5*: ▪ (R1T) - A1P (X18A)	Sprawdź połączenie na płytce drukowanej lub elemencie wykonawczym.
J3	O	O	Nieprawidłowe działanie czujnika temperatury na tłoczeniu/korpusie sprężarki Dla LRYEN10*: ▪ (R31T) - A1P (X19A) ▪ (R32T) - A1P (X33A) ▪ (R33T) - A2P (X19A) ▪ (R91T) - A1P (X19A) ▪ (R92T) - A1P (X33A) ▪ (R93T) - A2P (X19A) Dla LRNUN5*: ▪ (R3T) - A1P (X19A) ▪ (R9T) - A1P (X19A)	Sprawdź połączenie na płytce drukowanej lub elemencie wykonawczym.
J5	O	O	Nieprawidłowe działanie czujnika temperatury na ssaniu Dla LRYEN10*: ▪ (R21T) - A1P (X29A) ▪ (R22T) - A1P (X23A) ▪ (R23T) - A2P (X29A) Dla LRNUN5*: ▪ (R2T) - A1P (X29A)	Sprawdź połączenie na płytce drukowanej lub elemencie wykonawczym.
J6	O	O	Nieprawidłowe działanie termistora na wylocie chłodnicy gazu W przypadku LRYEN10* i LRNUN5*: ▪ (R4T) – A1P (X35A)	Sprawdź połączenie na płytce drukowanej lub elemencie wykonawczym.
J7	O	O	Nieprawidłowe działanie termistora na wylocie ekonomizera Dla LRYEN10*: ▪ (R8T) – A1P (X30A) Dla LRNUN5*: ▪ (R6T) – A1P (X35A)	Sprawdź połączenie na płytce drukowanej lub elemencie wykonawczym

Kod główny	LRYEN10*	LRNUN5*	Przyczyna	Rozwiązanie
J8	O	O	Nieprawidłowe działanie termistora cieczy (po dochładaniu) Dla LRYEN10*: ▪ (R7T) – A1P (X30A) Dla LRNUN5*: ▪ (R7T) – A1P (X35A) ▪ (R5T) – A1P (X35A)	Sprawdź połączenie na płycie drukowanej lub elemencie wykonawczym.
JR	O	O	Nieprawidłowe działanie czujnika wysokiego ciśnienia Dla LRYEN10*: ▪ (S1NPH) – A2P (X31A) Dla LRNUN5*: ▪ (S1NPH) – A1P (X31A)	Sprawdź połączenie na płycie drukowanej lub elemencie wykonawczym.
JL	O	O	Nieprawidłowe działanie czujnika niskiego ciśnienia Dla LRYEN10*: ▪ (S1NPL) – A1P (X31A) ▪ (S2NPL) – A1P (X32A) ▪ (S1NPM) – A12P (X31A) ▪ (S2NPM) – A2P (X32A) Dla LRNUN5*: ▪ (S1NPL) – A1P (X32A) ▪ (S2NPM) – A6P (X31A)	Sprawdź połączenie na płycie drukowanej lub elemencie wykonawczym.
L4	O	O	▪ Wymiennik ciepła urządzenia zewnętrznego jest zablokowany. ▪ Temperatura zewnętrzna przekracza maksymalną temperaturę roboczą.	▪ Sprawdź, czy nic nie blokuje wymiennika ciepła, i usuń ewentualne przeszkody. ▪ Urządzenie może działać tylko w temperaturze z dopuszczalnego zakresu pracy.
LB	O	O	Spadek napięcia zasilania.	▪ Sprawdź zasilanie. ▪ Sprawdź rozmiar i długość przewodu zasilania. Wartości muszą być zgodne z danymi technicznymi.
LC	O	O	Transmisja urządzenie zewnętrzne-inwerter: Problem z transmisją INV1/FAN1	Sprawdź połączenie.
P1	O	O	Niewyrównoważenie napięcia zasilania	Sprawdź zasilanie.
U1	O	O	Brak fazy źródła zasilania	Sprawdź podłączenie przewodu zasilania.
U2	O	O	Niewłaściwe napięcie zasilania	Sprawdź zasilanie.

Kod główny	LRYEN10*	LRNUN5*	Przyczyna	Rozwiązanie
U4	—	O	Błąd komunikacji z urządzeniem zewnętrznym lub urządzeniem wewnętrznym	Sprawdź podłączenie przewodów komunikacyjnych przed urządzeniami wewnętrznymi (błąd wyświetlany na pilocie zdalnego sterowania) lub urządzeniem zewnętrznym.
U9	O	—	Błąd komunikacji z urządzeniem wewnętrznym lub urządzeniem capacity up	Sprawdź podłączenie przewodów komunikacyjnych za urządzeniami wewnętrznymi (błąd wyświetlany na pilocie zdalnego sterowania).
UR	O	—	Nieprawidłowa kombinacja urządzenia zewnętrznego z urządzeniami wewnętrznymi	▪ Sprawdź liczbę podłączonych urządzeń wewnętrznych. ▪ Sprawdź, czy urządzenie wewnętrzne nie jest zainstalowane w nieprawidłowej kombinacji.
UF	O	—	Po potwierdzeniu komunikacji wymieniono wszystkie urządzenia wewnętrzne klimatyzacji	Sprawdź przewód komunikacyjny i rozpocznij pracę po prawidłowym podłączeniu wszystkich kabli komunikacyjnych.
UH	O	—	Po potwierdzeniu komunikacji dodano urządzenia wewnętrzne klimatyzacji	Jeśli zainstalowano urządzenie wewnętrzne klimatyzacji: - Jeśli wymieniono przewód zasilający lub przewód komunikacyjny: wyłącz przełącznik pracy urządzenia zewnętrznego, ale pozostaw włączone zasilanie. - Następnie naciśnij przycisk BS3 na płycie drukowanej A1P i przytrzymaj dłużej niż przez 5 sekund.

**UWAGA**

Po włączeniu przełącznika pracy odczekaj co najmniej 1 minutę przed WYŁĄCZENIEM zasilania. Niedługo po uruchomieniu sprężarki przeprowadzane jest wykrywanie upływu prądu. Wyłączenie zasilania podczas tej kontroli spowoduje nieprawidłowości podczas wykrywania.

24 Utylizacja

Przed oddaniem do utylizacji należy całkowicie usunąć czynnik chłodniczy. Więcej informacji zawiera sekcja "[22.3.1 Usuwanie czynnika chłodniczego przez otwory serwisowe](#)" [▶ 153].



UWAGA

NIE należy podejmować prób samodzielnego demontażu układu: demontaż układu, utylizacja czynnika chłodniczego, oleju oraz wszelkich innych elementów MUSZĄ przebiegać zgodnie z właściwymi przepisami. Urządzenia MUSZĄ być poddane obróbce przez wyspecjalizowaną stację w celu ponownego wykorzystania, recyklingu i odzysku.

25 Dane techniczne

Podzbiór najbardziej aktualnych danych technicznych jest dostępny w regionalnej witrynie WWW Daikin (ogólnodostępnej). **Kompletny zestaw** aktualnych danych technicznych jest dostępny w serwisie internetowym Daikin Business Portal (wymagane jest uwierzytelnienie).

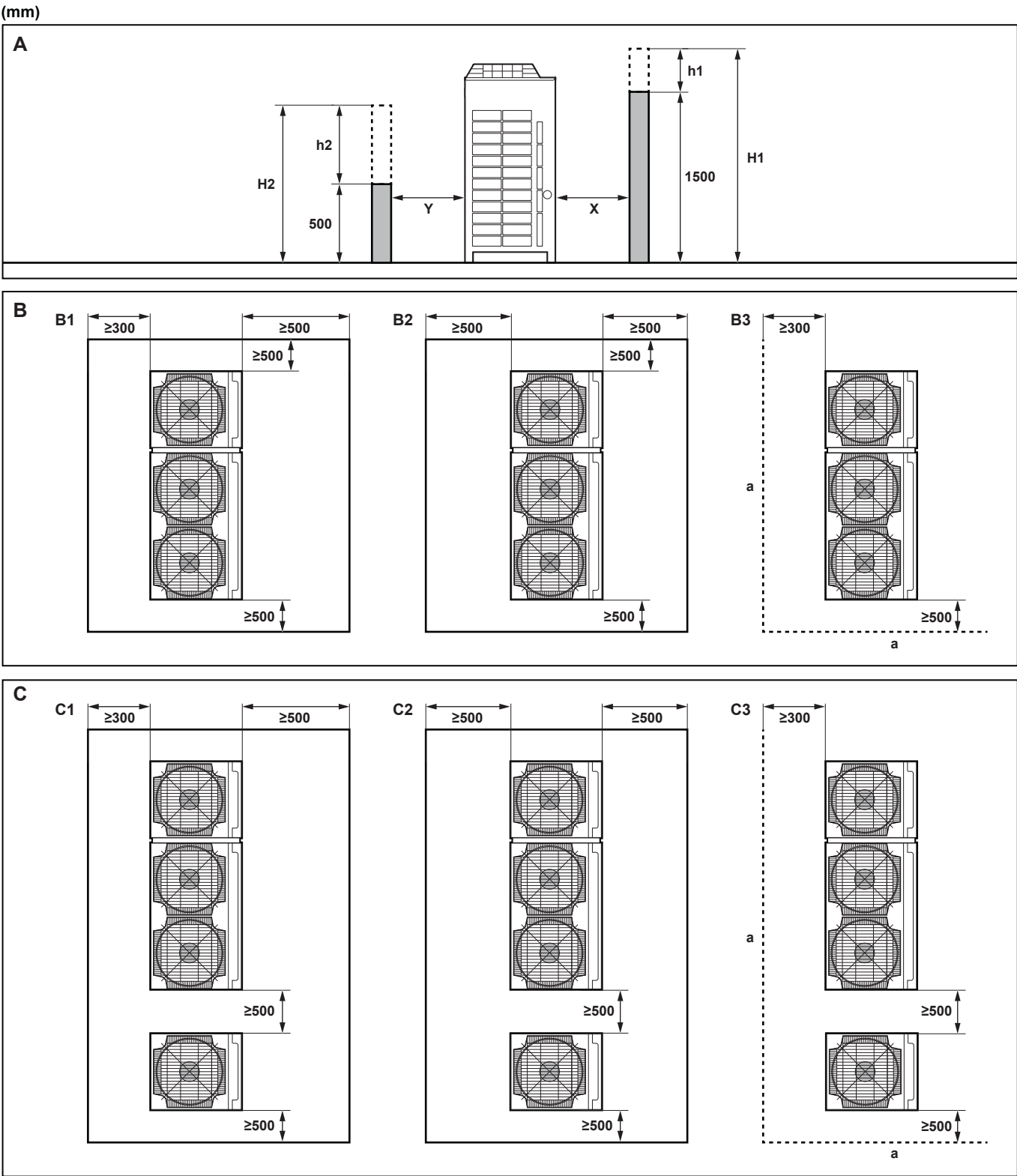
W tym rozdziale

25.1	Wymagana przestrzeń serwisowa: Urządzenie zewnętrzne	161
25.2	Schemat prowadzenia przewodów rurowych: Jednostka zewnętrzna	164
25.3	Schemat przewodów: Urządzenie Capacity Up	167
25.4	Schemat okablowania: Jednostka zewnętrzna	168

25.1 Wymagana przestrzeń serwisowa: Urządzenie zewnętrzne

Wokół urządzenia musi być wystarczająco dużo wolnego miejsca, aby możliwe było wykonanie czynności serwisowych i dość miejsca na wlot i wylot powietrza (należy zapoznać się z rysunkiem poniżej i wybrać jedną z możliwości).

- Jeśli liczba zainstalowanych urządzeń jest większa od prezentowanej na poniższym rysunku, upewnij się, że nie występują zwarcia.
- Upewnij się, że wokół urządzeń jest wystarczająca ilość miejsca na przewody czynnika chłodniczego.
- Jeśli warunki instalacji nie są zgodne z poniższym rysunkiem, skontaktuj się z dealerem.



Pozycja	Opis
A	Przestrzeń niezbędna do konserwacji
B	Schematy możliwe do zrealizowania w zależności od odległości zachowywanych w miejscu instalacji dla jednego urządzenia zewnętrznego ^{(a)(b)(c)(d)(e)(f)}

Pozycja	Opis
C	Schematy możliwe do zrealizowania w zależności od odległości zachowywanych w miejscu instalacji dla urządzenia zewnętrznego podłączonego do urządzenia capacity up ^{(a)(b)(c)(d)(e)(f)}
h1	H1 (rzeczywista wysokość) – 1500 mm
h2	H2 (rzeczywista wysokość) – 500 mm
X	Przód = 500 mm + $\geq h1/2$
Y (dla schematów B)	Strona wlotu powietrza = 300 mm + $\geq h2/2$
Y (dla schematów C)	Strona wlotu powietrza = 100 mm + $\geq h2/2$

^(a) Wysokość ściany od przodu: ≤ 1500 mm.

^(b) Wysokość ściany po stronie wlotu powietrza: ≤ 500 mm.

^(c) Wysokość ściany po innych stronach: bez ograniczeń.

^(d) Oblicz wartości h1 i h2, jak pokazano na rysunku. Dodaj wartość h1/2 do przestrzeni niezbędnej do konserwacji z przodu. Dodaj wartość h2/2 do przestrzeni niezbędnej do konserwacji z tyłu (jeśli wysokość ściany przekracza powyższe wartości).

^(e) B1: schemat dla obszarów bez intensywnych opadów śniegu.

B2: schemat dla obszarów z intensywnymi opadami śniegu.

B3: brak ograniczenia wysokości ściany.

^(f) C1: schemat dla obszarów bez intensywnych opadów śniegu.

C2: schemat dla obszarów z intensywnymi opadami śniegu.

C3: brak ograniczenia wysokości ściany.



INFORMACJA

Wymiary przestrzeni serwisowej na rysunku powyżej bazują na pracy w trybie chłodzenia przy temperaturze zewnętrznej 32°C (warunki standardowe).

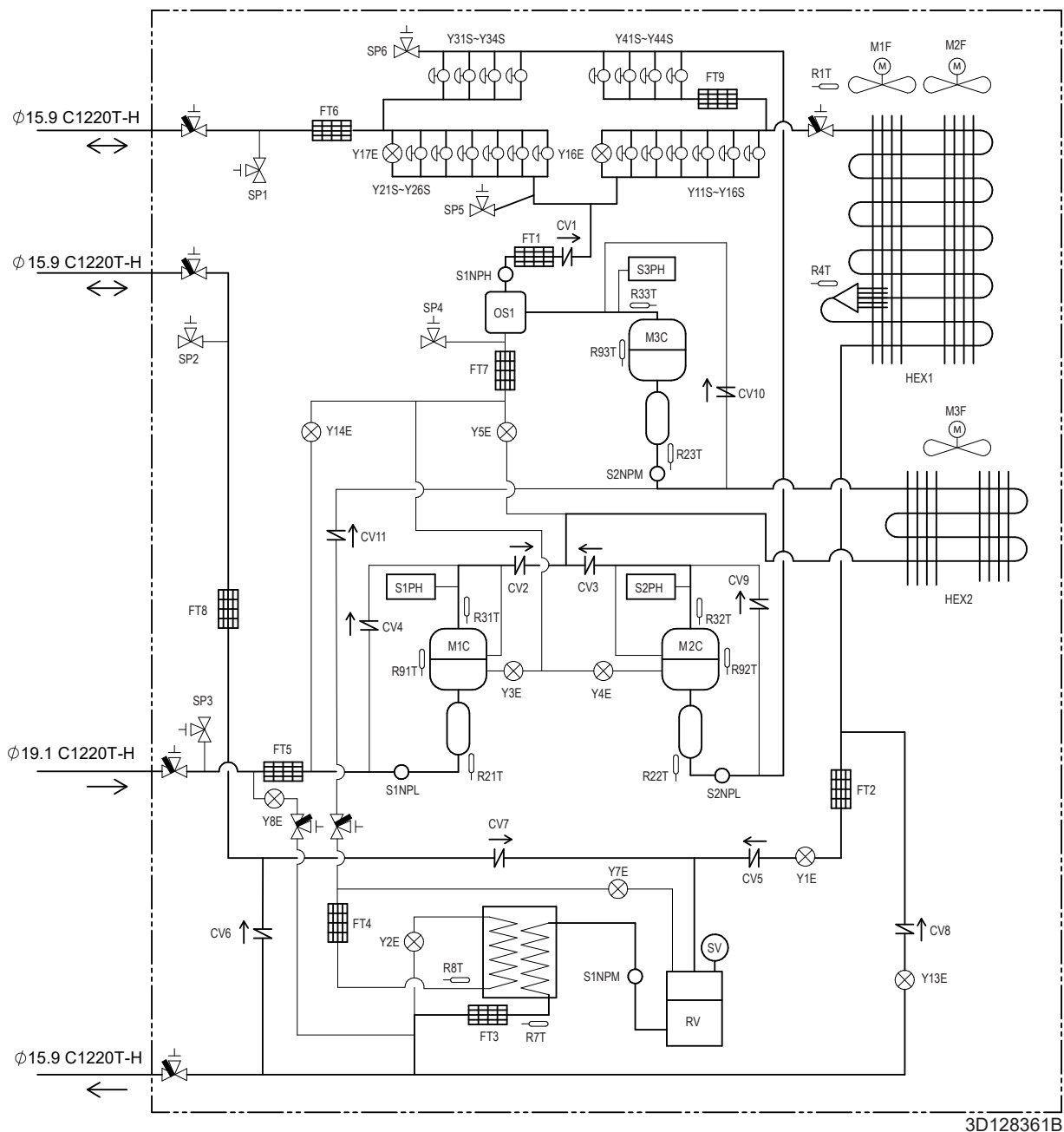


INFORMACJA

Dalsze informacje można znaleźć w danych technicznych.

25.2 Schemat prowadzenia przewodów rurowych: Jednostka zewnętrzna

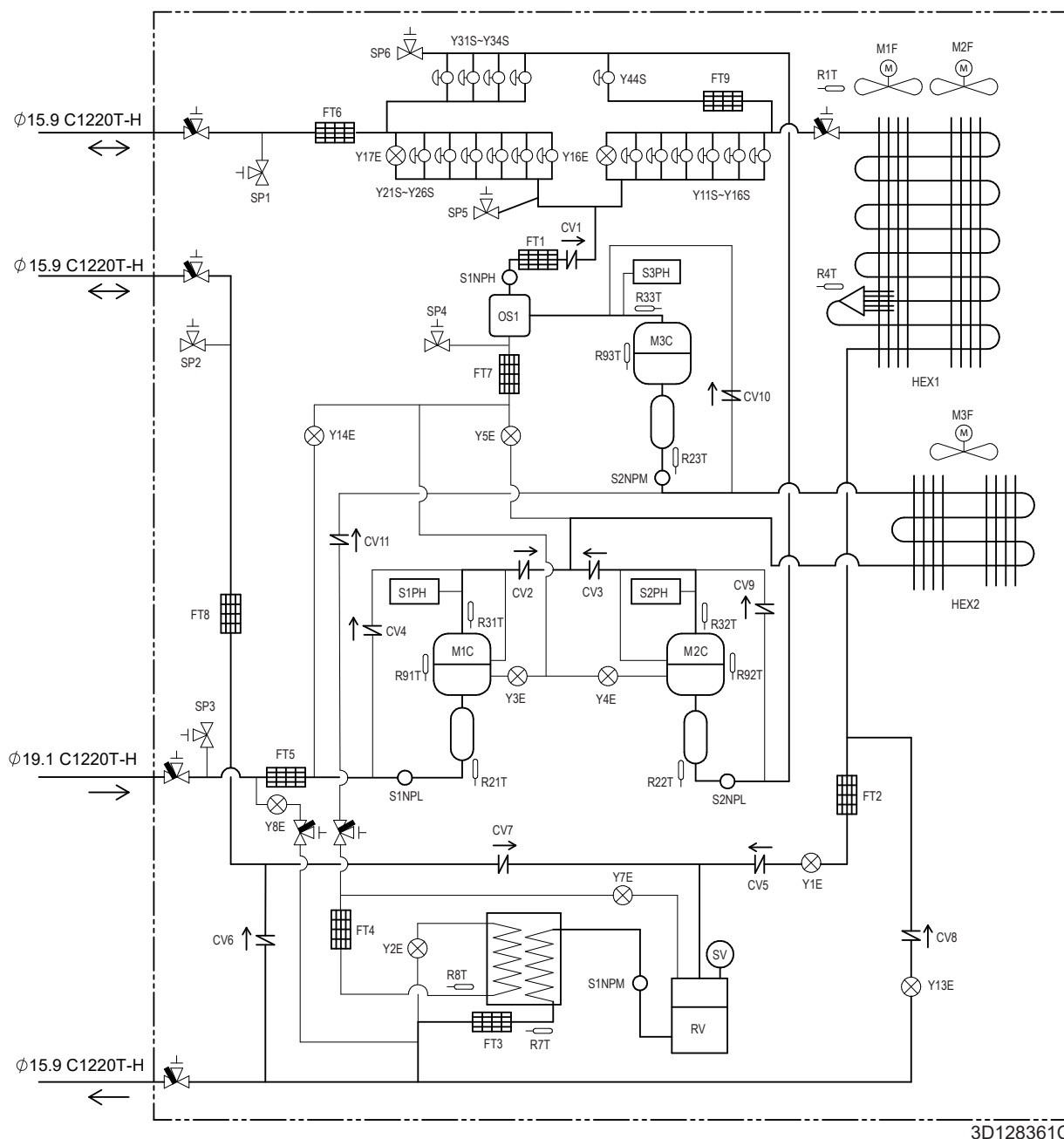
Urządzenia do numeru seryjnego 2999999



- Czujnik ciśnienia
- SPH Wyłącznik wysokociśnieniowy
- ↑≡ Zawór zwrotny
- Zawór odcinający
- Otwór serwisowy
- Zawór bezpieczeństwa
- ⊗ Elektroniczny zawór rozprężny
- ⊙ Zawór elektromagnetyczny
- Filtr
- Termistor

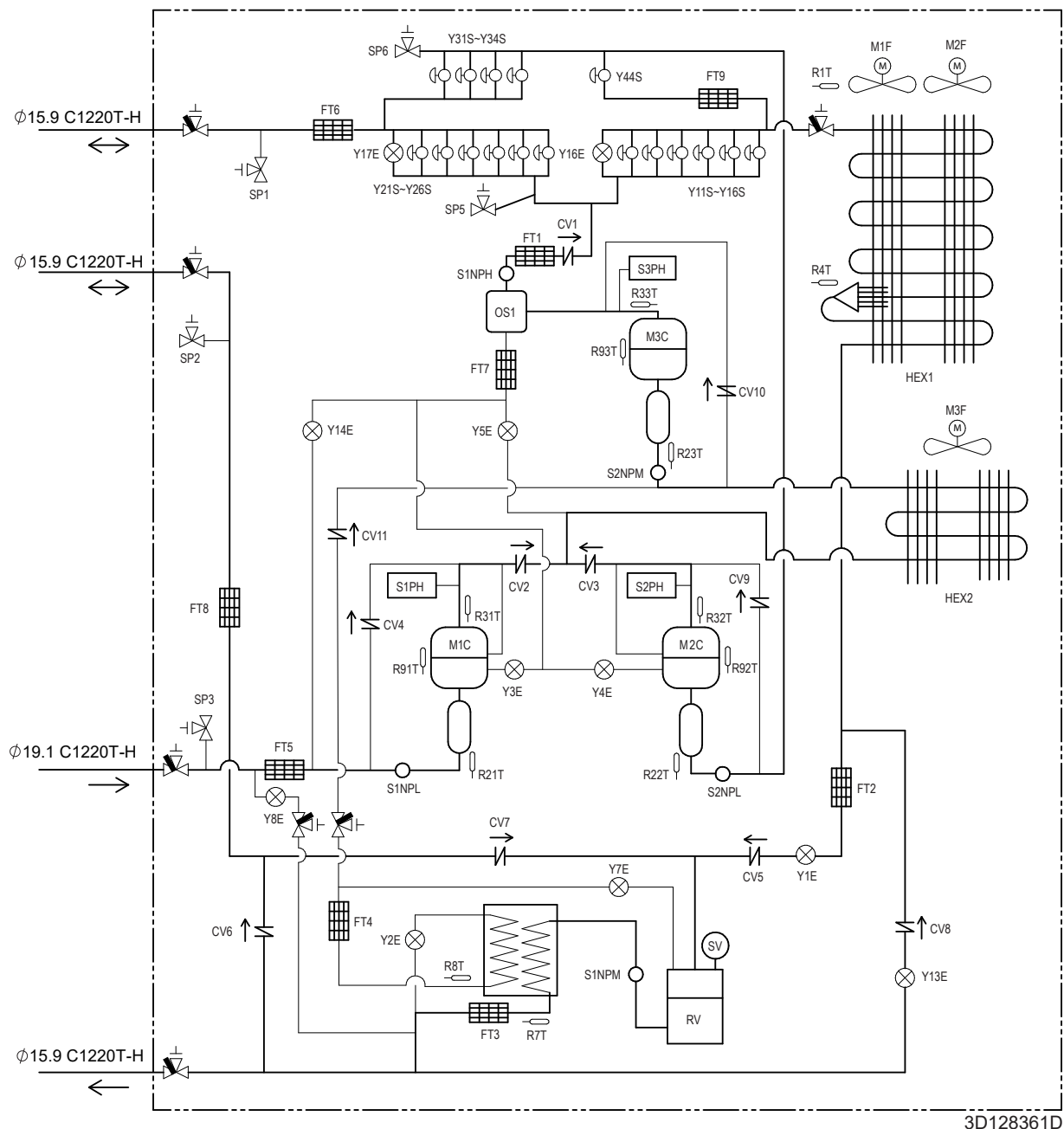
- Sprężarka ze zbiornikiem akumulacyjnym
- Wymiennik ciepła
- OS Odolejacz
- RV Zbiornik cieczy
- Płytowy wymiennik ciepła
- Rozdzielacz
- Przewód oleju i wtryskowy
- Przewód czynnika chłodniczego
- Wentylator śmigłowy

Urządzenia od numeru seryjnego 3000000 do 3999999



- | | |
|---------------------------------|--|
| ○ Czujnik ciśnienia | ⊞ Sprężarka ze zbiornikiem akumulacyjnym |
| ⊞ Wyłącznik wysokociśnieniowy | ⊞ Wymiennik ciepła |
| ↑≡ Zawór zwrotny | ⊞ Odolejacz |
| ⊞ Zawór odcinający | ⊞ Zbiornik cieczy |
| ⊞ Otwór serwisowy | ⊞ Płytowy wymiennik ciepła |
| ⊞ Zawór bezpieczeństwa | ⊞ Rozdzielacz |
| ⊞ Elektroniczny zawór rozprężny | — Przewód oleju i wtryskowy |
| ⊞ Zawór elektromagnetyczny | — Przewód czynnika chłodniczego |
| ⊞ Filtr | ⊞ Wentylator śmigłowy |
| ⊞ Termistor | |

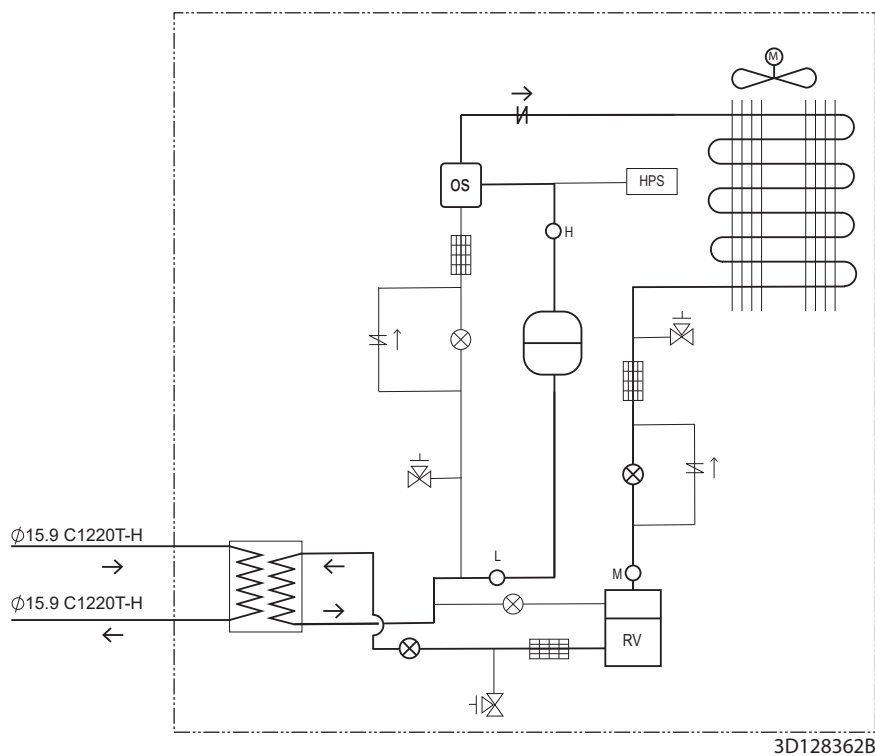
Urządzenia od numeru seryjnego 4000000



- Czujnik ciśnienia
- [SAPH] Wyłącznik wysokociśnieniowy
- ↑⇌ Zawór zwrotny
- ✂ Zawór odcinający
- ✂ Otwór serwisowy
- Ⓢv Zawór bezpieczeństwa
- ⊗ Elektroniczny zawór rozprężny
- ⊗ Zawór elektromagnetyczny
- ▒ Filtr
- Termistor

- ⊗ Sprężarka ze zbiornikiem akumulacyjnym
- ▒ Wymiennik ciepła
- [OS] Odolejacz
- [RV] Zbiornik cieczy
- ▒ Płytowy wymiennik ciepła
- ≡ Rozdzielacz
- Przewód oleju i wtryskowy
- Przewód czynnika chłodniczego
- ⊗ Wentylator śmigłowy

25.3 Schemat przewodów: Urządzenie Capacity Up



- | | | | |
|---|-----------------------------|---|--|
|  | Czujnik ciśnienia |  | Sprężarka ze zbiornikiem akumulacyjnym |
|  | Przełącznik ciśnieniowy |  | Płytowy wymiennik ciepła |
|  | Zawór zwrotny |  | Wymiennik ciepła |
|  | Otwór serwisowy |  | Odolejacz |
|  | Elektryczny zawór rozprężny |  | Zbiornik cieczy |
|  | Filtr |  | Przewód czynnika chłodniczego |
|  | Wentylator śmigłowy |  | Przewód oleju i wtryskowy |

25.4 Schemat okablowania: Jednostka zewnętrzna

Schemat okablowania jest dostarczany z urządzeniem:

- Urządzenie zewnętrzne: Wewnątrz osłony skrzynki elektrycznej po **lewej stronie**.
- Urządzenie capacity up: Wewnątrz osłony skrzynki elektrycznej.

Urządzenie zewnętrzne

Uwagi:

1	Niniejszy schemat okablowania dotyczy wyłącznie urządzenia zewnętrznego.	
2		Okablowanie w miejscu instalacji
3		Listwa zaciskowa
		Złącze
		Zacisk
		Uziemienie ochronne (śruba)
4	Przełącznik S1S jest fabrycznie ustawiony na wyłączenie. Ustaw go w położeniu włączenia lub pracy zdalnej, aby umożliwić pracę urządzenia.	
5	Użyj styku beznapięciowego o minimalnym natężeniu prądu (≤ 1 mA, 12 V DC). Więcej informacji na temat przełączników zdalnych zawiera sekcja "16.2.1 Metoda podłączania przewodów niskiego napięcia — urządzenie zewnętrzne" [► 121].	
6	Na wyjście (przeostrożenie, ostrzeżenie, uruchomienie, praca) podawane jest napięcie 220–240 V AC, a maksymalne obciążenie wyjścia wynosi 0,5 A.	
7	Więcej informacji na temat przycisków BS1~BS3 i mikroprzełączników DS1+DS2 zawiera sekcja "19.1 Dokonywanie ustawień w miejscu instalacji" [► 138].	
8	Nie należy uruchamiać urządzenia poprzez zwarcie urządzeń zabezpieczających (S1PH, S2PH i S3PH).	
9	Kolory:	
	BLK	Czarny
	RED	Czerwony
	BLU	Niebieski
	WHT	Biały
	GRN	Zielony
	YLW	Żółty
	PNK	Różowy

Legenda:

A1P	Płytki drukowane (główna 1)
A2P	Płytki drukowane (główna 2)
A3P	Płytki drukowane (M1C)
A4P	Płytki drukowane (M2C)
A5P	Płytki drukowane (M3C)

A6P	Płytką drukowaną (filtr przeciwzakłócenia) (M1C)
A7P	Płytką drukowaną (filtr przeciwzakłócenia) (M2C)
A8P	Płytką drukowaną (filtr przeciwzakłócenia) (M3C)
A9P	Płytką drukowaną (M1F)
A10P	Płytką drukowaną (M2F)
A11P	Płytką drukowaną (M3F)
A12P	Płytką drukowaną (podręczna)
A13P	Płytką drukowaną (ABC I/P 1)
A14P	Płytką drukowaną (detektor prądu upływowego)
E1HC	Grzałka karteru (M1C)
E2HC	Grzałka karteru (M2C)
E3HC	Grzałka karteru (M3C)
L1R	Reaktor (A3P)
L2R	Reaktor (A4P)
L3R	Reaktor (A5P)
M1C	Silnik (sprężarka) (INV1)
M2C	Silnik (sprężarka) (INV2)
M3C	Silnik (sprężarka) (INV3)
M1F	Silnik (wentylator) (FAN1)
M2F	Silnik (wentylator) (FAN2)
M3F	Silnik (wentylator) (FAN3)
R1T	Termistor (powietrze) (A1P)
R21T	Termistor (ssanie M1C)
R22T	Termistor (ssanie M2C)
R23T	Termistor (ssanie M3C)
R31T	Termistor (przewód tłoczny M1C)
R32T	Termistor (przewód tłoczny M2C)
R33T	Termistor (przewód tłoczny M3C)
R4T	Termistor (układ odszraniania)
R7T	Termistor (ciecze)
R8T	Termistor (wylot wymiennika ciepła dochładzania)
R91T	Termistor (obudowa M1C)
R92T	Termistor (obudowa M2C)
R93T	Termistor (obudowa M3C)
S1NPH	Czujnik wysokiego ciśnienia
S1NPM	Czujnik średniego ciśnienia (ciecze)
S2NPM	Czujnik średniego ciśnienia (strona ssawna M3C)
S1NPL	Czujnik niskiego ciśnienia (urządzenie chłodnicze)

S2NPL	Czujnik niskiego ciśnienia (klimatyzator)
S1PH	Przełącznik ciśnieniowy (zabezpieczenie przed wysokim ciśnieniem) (M1C)
S2PH	Przełącznik ciśnieniowy (zabezpieczenie przed wysokim ciśnieniem) (M2C)
S3PH	Przełącznik ciśnieniowy (zabezpieczenie przed wysokim ciśnieniem) (M3C)
S1S	Przełącznik pracy (praca zdalna/wyłączenie/włączenie)
Y11S~Y16S	Zawór elektromagnetyczny (opróżnianie, chłodzenie lub odmrażanie)
Y21S~Y26S	Zawór elektromagnetyczny (opróżnianie, ogrzewanie)
Y31S~Y34S	Zawór elektromagnetyczny (przewód ssawny, chłodzenie)
Y41S~Y44S Uwaga: urządzenia do numeru seryjnego 2999999	Zawór elektromagnetyczny (parowanie urządzenia zewnętrznego (węzownica wymiennika ciepła))
Y44S Uwaga: urządzenia od numeru seryjnego 3000000	Zawór elektromagnetyczny (parowanie urządzenia zewnętrznego (węzownica wymiennika ciepła))
Y1E	Elektroniczny zawór rozprężny (transkrytyczny)
Y2E	Elektroniczny zawór rozprężny (tryb oszczędzania)
Y3E	Elektroniczny zawór rozprężny (powrót oleju) (M1C)
Y4E	Elektroniczny zawór rozprężny (powrót oleju) (M2C)
Y5E	Elektroniczny zawór rozprężny (powrót oleju) (M3C)
Y7E	Elektroniczny zawór rozprężny (odprowadzanie gazu)
Y8E	Elektroniczny zawór rozprężny (wtrysk cieczy)
Y13E	Elektroniczny zawór rozprężny (parowanie zewnętrzne)
Y14E	Elektroniczny zawór rozprężny (powrót oleju po stronie ssawnej) (M1C)
Y16E	Elektroniczny zawór rozprężny (opróżnianie, chłodzenie lub odmrażanie)
Y17E	Elektroniczny zawór rozprężny (opróżnianie, ogrzewanie)

Urządzenie Capacity up

Uwagi:

1	Niniejszy schemat okablowania dotyczy wyłącznie urządzenia capacity up.
2	 Okablowanie w miejscu instalacji

3		Listwa zaciskowa
		Złącze
		Zacisk
		Uziemienie ochronne (śruba)
4	Przełącznik S1S jest fabrycznie ustawiony na wyłączenie. Ustaw go w położeniu włączenia lub pracy zdalnej, aby umożliwić pracę urządzenia.	
5	Użyj styku beznapięciowego o minimalnym natężeniu prądu (≤ 1 mA, 12 V DC). Więcej informacji na temat przełączników zdalnych zawiera sekcja " 16.3.1 Metoda podłączania przewodów niskiego napięcia — urządzenie Capacity Up " [▶ 125].	
6	Na wyjście (przeostroga, ostrzeżenie, uruchomienie, praca) podawane jest napięcie 220–240 V AC, a maksymalne obciążenie wyjścia wynosi 0,5 A.	
7	Więcej informacji na temat przycisków BS1~BS3 i mikroprzełączników DS1+DS2 zawiera sekcja " 19.1 Dokonywanie ustawień w miejscu instalacji " [▶ 138].	
8	Kolory:	
	BLK	Czarny
	RED	Czerwony
	BLU	Niebieski
	WHT	Biały
	GRN	Zielony
	YLW	Żółty

Legenda:

A1P	Płytką drukowaną (główna)
A2P	Płytką drukowaną (M1C)
A3P	Płytką drukowaną (filtr przeciwzakłóceń) (M1C)
A4P	Płytką drukowaną (M1F)
A5P	Płytką drukowaną (ABC I/P 1)
A6P	Płytką drukowaną (podrzędna)
BS1~BS3	Przełącznik przyciskowy (tryb, ustawienie, powrót)
C503, C506	Kondensator (A2P)
C507	Kondensator foliowy (A2P)
DS1, DS2	Mikroprzełącznik (A1P)
E1HC	Grzałka karteru (M1C)
F1U, F2U	Bezpiecznik (T, 6,3 A, 250 V) (A1P)
F1U	Bezpiecznik (A6P)
F101U	Bezpiecznik (A4P)
F3U, F4U	Bezpiecznik (B, 1 A, 250 V)
F401U, F403U	Bezpiecznik (A3P)
F601U	Bezpiecznik (A2P)

HAP	Dioda elektroluminescencyjna (serwisowa — zielona) (A1P, A2P, A4P, A6P)
K1R, K2R, K9R~K12R	Przełącznik magnetyczny (A1P)
K3R	Przełącznik magnetyczny (A2P)
L1R	Reaktor (A2P)
M1C	Silnik (sprężarka) (INV1)
M1F	Silnik (wentylator) (FAN1)
PS	Zasilacz impulsowy (A1P, A2P, A6P)
Q1LD	Detektor prądu upływowego (A1P)
R300	Rezystor (A2P)
R10	Rezystor (czujnik prądu) (A4P)
R1T	Termistor (powietrze) (A1P)
R2T	Termistor (ssanie M1C)
R3T	Termistor (przewód tłoczny M1C)
R4T	Termistor (układ odszraniania)
R5T	Termistor (wylot separatora cieczy)
R6T	Termistor (wylot płytowego wymiennika ciepła)
R7T	Termistor (przewód cieczowy)
R9T	Termistor (obudowa M1C)
S1NPH	Czujnik wysokiego ciśnienia
S1NPL	Czujnik niskiego ciśnienia (klimatyzator)
S1NPM	Czujnik średniego ciśnienia
S1PH	Przełącznik ciśnieniowy (zabezpieczenie przed wysokim ciśnieniem) (M1C)
S1S	Przełącznik pracy (praca zdalna/wyłączenie/włączenie)
T1A	Czujnik prądu (A1P)
V1R	Moduł zasilania (A2P, A4P)
V1D	Dioda (A2P)
X1A, X2A	Złącze (M1F)
X3A	Złącze (A1P: X31A)
X4A	Złącze (A1P: X32A)
X5A	Złącze (A6P: X31A)
X1M	Listwa zaciskowa (zasilanie)
X2M	Listwa zaciskowa
X3M	Listwa zaciskowa (przełącznik zdalny)
X4M	Listwa zaciskowa (sprężarka)
Y1E	Elektroniczny zawór rozprężny
Y2E	Elektroniczny zawór rozprężny

Y3E	Elektroniczny zawór rozprężny
Y4E	Elektroniczny zawór rozprężny
Z1C~Z11C	Rdzeń ferrytowy
ZF	Filtr przeciwzakłóceńowy (z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym) (A3P)

26 Słownik

Przedstawiciel

Dystrybutor (sprzedawca) produktu.

Autoryzowany instalator

Osoba dysponująca odpowiednimi kwalifikacjami technicznymi, uprawniona do montażu produktu.

Użytkownik

Osoba będąca właścicielem produktu i/lub obsługująca produkt.

Przepisy mające zastosowanie

Wszelkie dyrektywy europejskie, krajowe i lokalne, przepisy, uregulowania i/lub kodeksy obowiązujące dla danego produktu lub branży.

Firma serwisująca

Firma dysponująca odpowiednimi kwalifikacjami, uprawniona do prowadzenia lub koordynacji niezbędnego serwisu produktu.

Instrukcja montażu

Instrukcja montażu przeznaczona specjalnie dla określonego produktu lub zastosowania, wyjaśniająca procedurę jego montażu, konfiguracji i konserwacji.

Instrukcja obsługi

Instrukcja montażu przeznaczona specjalnie dla określonego produktu lub zastosowania, wyjaśniająca procedury jego obsługi.

Instrukcja konserwacji

Instrukcja montażu przeznaczona specjalnie dla określonego produktu lub zastosowania, wyjaśniająca (w razie potrzeby) procedurę jego montażu, konfiguracji i/lub konserwacji.

Wypożyczenie dodatkowe

Etykiety, instrukcje, arkusze informacyjne oraz sprzęt, które zostały dostarczone z produktem i które muszą być zamontowane zgodnie z instrukcjami przedstawionymi w dołączonej dokumentacji.

Wypożyczenie opcjonalne

Wypożyczenie wyprodukowane lub zatwierdzone przez Daikin, które może być łączone z produktem zgodnie z instrukcjami przedstawionymi w dołączonej dokumentacji.

Nie należy do wyposażenia

Elementy, które NIE zostały wyprodukowane przez Daikin, a mogą być łączone z produktem zgodnie z instrukcjami przedstawionymi w dołączonej dokumentacji.

