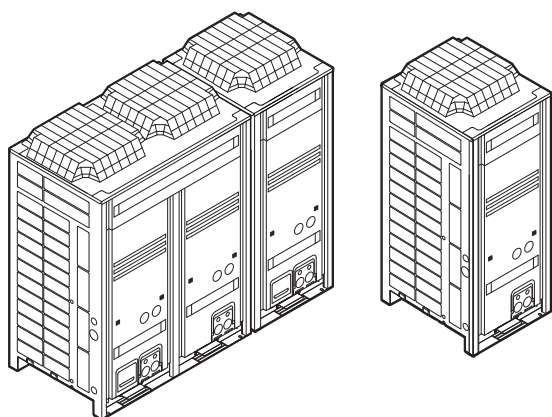


Podręcznik instalatora i podręcznik referencyjny użytkownika
Urządzenie zewnętrzne CO₂ ZEAS i
urządzenie capacity up



LREN8A▲Y1B▼
LREN10A▲Y1B▼
LREN12A▲Y1B▼

LRNUN5A▲Y1▼

▲ = 1, 2, 3, ..., 9
▼ = , , 1, 2, 3, ..., 9

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	31
5.1	Układ systemu	32
6	Działanie	33
6.1	Tryby pracy	33
6.2	Zakres pracy	33
6.3	Ciśnienie w przewodach w miejscu instalacji	33
7	Praca w trybie energooszczędnym	34
8	Czynności konserwacyjne i serwisowe	35
8.1	Konserwacja przed długą przerwą w eksploatacji	35
8.2	Konserwacja po długiej przerwie w eksploatacji	36
8.3	Informacje dotyczące czynnika chłodniczego	36
8.4	Zalecana częstotliwość przeprowadzania przeglądów i konserwacji	36
9	Rozwiązywanie problemów	38
9.1	Kody błędów: Przegląd	39
10	Zmiana miejsca montażu	41
11	Utylizacja	42
	Dla instalatora	43
12	Informacje o opakowaniu	44
12.1	Jednostka zewnętrzna	44
12.1.1	Transport palety	44
12.1.2	Odpakowywanie jednostki zewnętrznej	45
12.1.3	Przenoszenie jednostki zewnętrznej	46
12.1.4	Demontaż akcesoriów z urządzenia zewnętrznego	48
13	Informacje o jednostkach i opcjach	49
13.1	Identyfikacja	49
13.1.1	Etykieta identyfikacyjna: Jednostka zewnętrzna	49
13.2	Informacje dotyczące urządzenia zewnętrznego	50
13.2.1	Etykiety na urządzeniu zewnętrznym	51
13.3	Układ systemu	57
13.4	Kombinacje i opcje	58
13.4.1	Możliwe opcje dla jednostki zewnętrznej	58
13.5	Ograniczenia dotyczące urządzenia wewnętrznego	58
13.5.1	Ograniczenia dotyczące chłodnictwa	58
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	Usuwanie podpórki transportowej.....	77
14.3.6	Przygotowanie odprowadzania skroplin	78
15	Montaż przewodów rurowych	79
15.1	Przygotowanie przewodów rurowych czynnika chłodniczego	79
15.1.1	Wymagania dotyczące przewodów czynnika chłodniczego	79
15.1.2	Materiał przewodów czynnika chłodniczego	80
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 i otworów serwisowych do podłączenia i napełniania	86
15.2.2	Widok ogólny zaworów odcinających do konserwacji.....	87
15.2.3	Obsługa zaworu odcinającego	87
15.2.4	Momenty dokręcania.....	89
15.2.5	Obsługa otworu serwisowego	89
15.3	Podłączanie przewodów czynnika chłodniczego	91
15.3.1	Podłączanie przewodów czynnika chłodniczego.....	91
15.3.2	Środki ostrożności przy podłączaniu przewodów czynnika chłodniczego.....	91
15.3.3	Odcinanie końcówek przewodów skręcanych	92
15.3.4	Podłączanie przewodów czynnika chłodniczego do urządzenia zewnętrznego.....	93
15.3.5	Lutowanie końców przewodów.....	97
15.3.6	Wskazówki dotyczące podłączenia złączy typu T.....	99
15.3.7	Wskazówki dotyczące montażu suszarki.....	100
15.3.8	Wskazówki dotyczące montażu filtra	100
15.3.9	Informacje dotyczące zaworów bezpieczeństwa.....	101
15.3.10	Wytyczne dotyczące montażu rury spustowej.....	105
15.4	Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego.....	105
15.4.1	Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego	106
15.4.2	Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego: Wskazówki ogólne.....	106
15.4.3	Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego: Instalacja.....	107
15.4.4	Przeprowadzanie próby wytrzymałości na ciśnienie	107
15.4.5	Przeprowadzanie próby szczelności	108
15.4.6	Przeprowadzanie odsysania próżniowego	109
15.5	Izolowanie przewodów czynnika chłodniczego	110
15.5.1	Izolowanie gazowego zaworu odcinającego	110
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	Wskazówki dotyczące podłączania okablowania elektrycznego	113
16.1.3	Informacje na temat zgodności elektrycznej	115
16.2	Okablowanie w miejscu instalacji: Opis	117
16.3	Wytyczne dotyczące wybijania otworów.....	118
16.4	Specyfikacja standardowych elementów elektrycznych	119
16.5	Podłączanie do jednostki zewnętrznej.....	120
16.5.1	Metoda podłączania przewodów niskiego napięcia — urządzenie zewnętrzne.....	121
16.5.2	Metoda podłączania przewodów wysokiego napięcia — urządzenie zewnętrzne.....	123
16.6	Połączenia urządzenia Capacity Up.....	124
16.6.1	Metoda podłączania przewodów niskiego napięcia — urządzenie Capacity Up	125
16.6.2	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.....	129
17.3	Informacje dotyczące czynnika chłodniczego.....	131
17.4	Określanie ilości czynnika chłodniczego	132

17.5	Napełnianie czynnikiem chłodniczym	133
17.6	Mocowanie etykiety informującej o ilości czynnika chłodniczego	134
18	Kończenie instalacji jednostki zewnętrznej	135
18.1	Sprawdzanie rezystancji izolacji sprężarki	135
19	Konfiguracja	136
19.1	Dokonywanie ustawień w miejscu instalacji	136
19.1.1	Informacje na temat dokonywania ustawień w miejscu instalacji	136
19.1.2	Dostęp do podzespołów nastaw w miejscu instalacji	136
19.1.3	Podzespoły nastaw w miejscu instalacji	137
19.1.4	Dostęp do trybów 1 lub 2	139
19.1.5	Konfigurowanie ustawień w miejscu instalacji	140
20	Przekazanie do eksploatacji	142
20.1	Omówienie: Rozruch	142
20.2	Środki ostrożności podczas przekazywania do eksploatacji	142
20.3	Lista kontrolna przed przekazaniem do eksploatacji	143
20.4	Informacje o testowym uruchomieniu układu	145
20.5	Wykonanie uruchomienia próbnego (wyświetlacz 7-segmentowy)	145
20.5.1	Kontrola podczas uruchomienia próbnego	146
20.5.2	Eliminacja nieprawidłowości po zakończeniu testowania z wynikiem negatywnym	148
20.6	Eksploatacja urządzenia	148
20.7	Książka serwisowa	148
21	Przekazanie użytkownikowi	150
22	Czynności konserwacyjne i serwisowe	151
22.1	Środki ostrożności dotyczące konserwacji i przeglądów	151
22.2	Zapobieganie porażeniom prądem elektrycznym	151
22.3	Uwalnianie czynnika chłodniczego	152
22.3.1	Usuwanie czynnika chłodniczego przez otwory serwisowe	153
23	Rozwiązywanie problemów	154
23.1	Opis: Rozwiązywanie problemów	154
23.2	Środki ostrożności podczas rozwiązywania problemów	154
23.3	Rozwiązywanie problemów w oparciu o kody błędów	154
23.3.1	Kody błędów: Przegląd	155
24	Utylizacja	159
25	Dane techniczne	160
25.1	Wymagana przestrzeń serwisowa: Urządzenie zewnętrzne	160
25.2	Schemat prowadzenia przewodów rurowych: Jednostka zewnętrzna	163
25.3	Schemat przewodów: Urządzenie Capacity Up	164
25.4	Schemat okablowania: Jednostka zewnętrzna	165
26	Słownik	170

1 Informacje o dokumentacji

1.1 Informacje na temat tego dokumentu

W tej dokumentacji pojęcie "urządzenia wewnętrzne" jest używane dla urządzeń czynnika chłodniczego, o ile nie określono 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 instalacji i obsługi urządzenia zewnętrznego:

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

▪ Przewodnik referencyjny instalatora i użytkownika urządzenia zewnętrznego:

- Przygotowanie do instalacji, 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.

▪ Instrukcja podłączania układu CO₂ ZEAS z odzyskiem ciepła:

- Przygotowanie do instalacji, dane referencyjne,...
- 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 żeberek 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 złączek 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 urządzenia 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

- Zamontuj 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]).
- Zamontuj czujnik szczelności instalacji CO₂ (nie należy do wyposażenia) w każdym pomieszczeniu, w którym znajdują się przewody czynnika chłodniczego, ludy lub węzownice, i włącz funkcję wykrywania wycieków czynnika chłodniczego, jeśli jest dostępna (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](#)" [▶ 44])



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" [► 49])



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

- Zamontuj 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]).
- Zamontuj czujnik szczelności instalacji CO₂ (nie należy do wyposażenia) w każdym pomieszczeniu, w którym znajdują się przewody czynnika chłodniczego, ludy lub węzownice, i włącz funkcję wykrywania wycieków czynnika chłodniczego, jeśli jest dostępna (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" [▶ 79])



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" [▶ 79].



OSTRZEŻENIE

Urządzenie zawiera niewielkie ilości czynnika chłodniczego 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" ► 163]):

- NIGDY nie wykonywać czynności serwisowych związanych z urządzeniem, gdy ciśnienie w zbiorniku cieczy przekracza wartość nastawy ciśnienia zaworu bezpieczeństwa zbiornika cieczy (ciśnienie manometryczne 90 barów $\pm 3\%$). Upuszczenie czynnika chłodniczego przez ten zawór może spowodować poważne obrażenia i/lub szkody materialne.
- 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

Zawory bezpieczeństwa należy zamontować w odpowiedni sposób zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi.



OSTRZEŻENIE

Aby upewnić się, czy zawory bezpieczeństwa i zawór przełączający są prawidłowo zainstalowane, konieczne jest przeprowadzenie testu szczelności.



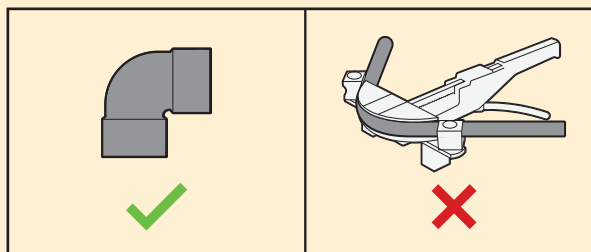
OSTRZEŻENIE

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 złązek 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: RYZYKO PORAŻENIA PRĄDEM ELEKTRYCZNYM****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" [▶ 165].

**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

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

Jako przewody zasilające ZAWSZE należy używać przewodów wielożyłowych.



OSTRZEŻENIE

Należy użyć wyłącznika automatycznego III kategorii wytrzymałości udarowej, odcinającego wszystkie bieguny z odstępem między biegunami co najmniej 3 mm.



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.

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**

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 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.

**PRZESTROGA**

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

Konfiguracja (patrz "19 Konfiguracja" [▶ 136])**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 rozprężne (Y1E, Y2E, Y7E, Y8E, Y15E).

Pierwszy rozruch (patrz "20 Przekazanie do eksploatacji" [▶ 142])**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" [▶ 142].

**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" [▶ 151])



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 na zbiorniku cieczy jest ustawiony na 90 barów (ciśnienie manometryczne). 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.

Rozwiązywanie problemów (patrz sekcja "23 Rozwiązywanie problemów" [▶ 154])



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" [► 31])



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.

Konserwacja i serwisowanie (patrz sekcja "8 Czynności konserwacyjne i serwisowe" [► 35])



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.



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" [▶ 38])



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 dealerm.

5 Informacje dotyczące systemu



OSTRZEŻENIE

NIE NALEŻY samodzielnie przerabiać, rozmontowywać, demontować, ponownie montować ani naprawiać urządzeń, 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.



UWAGA

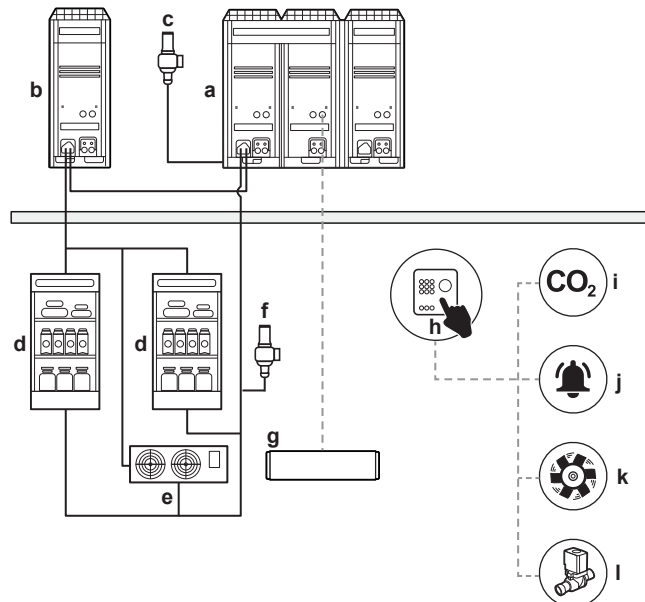
NIE umieszczać pod urządzeniem przedmiotów, które NIE powinny zamoknąć. Skraplanie się wilgoci na urządzeniu lub przewodach czynnika chłodniczego, albo zablokowanie odpływu skroplin może spowodować skapywanie wody. **Możliwe konsekwencje:** Zanieczyszczenie lub uszkodzenie przedmiotów pod urządzeniem.

5.1 Układ systemu



INFORMACJA

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



- a Głównie urządzenie zewnętrzne (LREN*)
- b Urządzenie Capacity up (LRNUN5*): tylko w połączeniu z urządzeniem LREN12*
- c Zawór bezpieczeństwa (torba na akcesoria)
- d Urządzenie wewnętrzne w układzie chłodniczym (łada) (nie należy do wyposażenia)
- e Urządzenie wewnętrzne w układzie chłodniczym (węzownica) (nie należy do wyposażenia)
- f Zawór bezpieczeństwa (nie należy do wyposażenia)
- g Moduł komunikacyjny (BRR9B1V1)
- 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

W układzie dostępny jest tylko jeden tryb pracy: chłodzenie.

6.2 Zakres pracy

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

Typ temperatury		Zakres temperatur
Temperatura zewnętrzna ^(a)		-20~43°C t.such.
Temperatura parowania	Niska temperatura	-40~-20°C t.such.
	Średnia temperatura	-20~5°C t.such.

^(a) Informacje o ograniczeniach w przypadku niskiego obciążenia zawiera sekcja ["13.5.1 Ograniczenia dotyczące chłodnictwa"](#) [► 58].

6.3 Ciśnienie w przewodach w miejscu instalacji

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

Przewody	Ciśnienie w przewodach w miejscu instalacji
Gaz	Ciśnienie manometryczne 90 barów
Ciecz	Ciśnienie manometryczne 90 barów

7 Praca w trybie energooszczędnym

Aby zapewnić prawidłowe działanie systemu, należy przestrzegać poniższych zaleceń.

- Temperaturę w pomieszczeniu należy odpowiednio wyregulować, aby uzyskać komfortowe warunki.
- Temperaturę parowania na potrzeby chłodnictwa należy poprawnie ustawić w ustawieniach urządzenia zewnętrznego.
- Podczas chłodzenia należy zapobiegać przedostawaniu się do pomieszczenia promieni słonecznych.
- 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.
- Należy uważać, by zanedbać NIE wychłodzić 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 skuteczności chłodzenia 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.)

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, rozpuszczalnikiem, 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.

- Wyłączyć zasilanie. Wyświetlacz interfejsu użytkownika znika.



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.

- Wyczyścić lady i węzownice. Przestrzegaj wskazówek dotyczących konserwacji i procedur czyszczenia podanych w instrukcjach instalacji/obsługi urządzeń wewnętrznych.

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.
- Wyczyść lamy i węzownice. Przestrzegaj wskazówek dotyczących konserwacji i procedur czyszczenia podanych w instrukcjach instalacji/obsługi urządzeń wewnętrznych.
- 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.

Usterka	Środek zaradczy
Często aktywuje 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).	Wyłącz urządzenie.
Wyłącznik urządzenia NIE działa prawidłowo.	Wyłącz 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 Wyłącz urządzenie. 2 Wyłącz 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 układ w ogóle nie działa.	▪ Sprawdź, czy nie wystąpiła przerwa w zasilaniu. Poczekaj 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.
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.

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 zasronione. 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

Do celów informacyjnych dostępna jest lista kodów usterek. W razie wystąpienia kodu błędu skontaktuj się z instalatorem w celu przekazania mu kodu błędu i zwrócenia się o poradę.

Kod	Przyczyna	Rozwiązanie
E2	Uptyw prądu	Zrestartować urządzenie. W przypadku ponownego wystąpienia problemu należy skontaktować się z dealerem.

Kod	Przyczyna	Rozwiązanie
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	Błąd komunikacyjny pomiędzy urządzeniem capacity up a urządzeniem zewnętrznym.	Sprawdź podłączenie przewodów komunikacyjnych od strony dopływu pomiędzy urządzeniem capacity up a urządzeniem zewnętrznym. (Błąd wyświetlany na urządzeniu capacity up).
U9	Błąd komunikacyjny pomiędzy urządzeniem capacity up a urządzeniem zewnętrznym.	Sprawdź podłączenie przewodów komunikacyjnych od strony dopływu pomiędzy urządzeniem capacity up a urządzeniem zewnętrznym. (Błąd wyświetlany na urządzeniu zewnętrznym).

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	44
12.1.1	Transport palety	44
12.1.2	Odpakowywanie jednostki zewnętrznej	45
12.1.3	Przenoszenie jednostki zewnętrznej	46
12.1.4	Demontaż akcesoriów z urządzenia zewnętrznego	48

12.1 Jednostka zewnętrzna



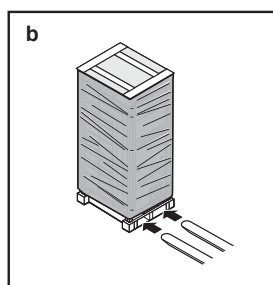
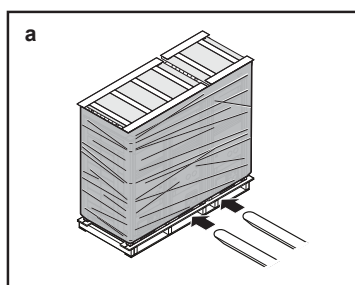
OSTRZEŻENIE

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

Patrz także "Etykieta dotycząca maksymalnej temperatury przechowywania" [► 52].

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

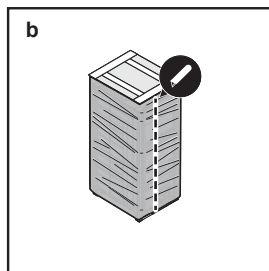
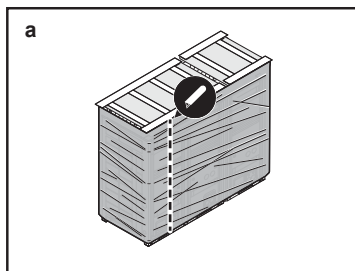
**UWAGA**

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

12.1.2 Odpakowywanie jednostki zewnętrznej

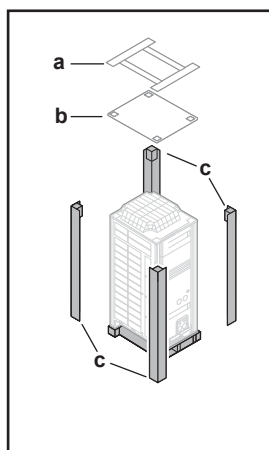
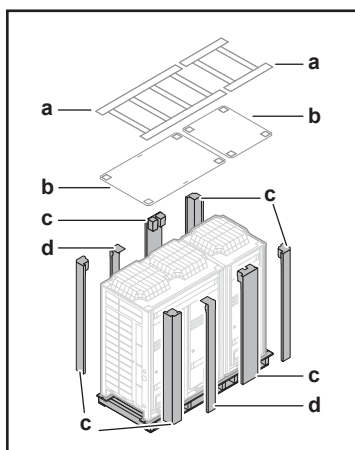
1 Usuń opakowanie z urządzenia.

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



- a** Urządzenie zewnętrzne
b Urządzenie Capacity up

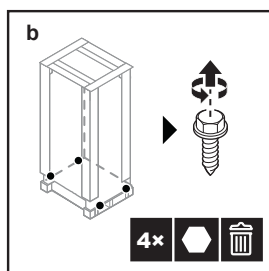
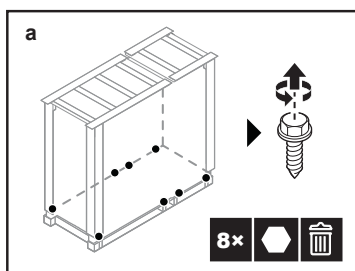
- Zdejmij górne palety, górne tace i wszystkie wsporniki narożne. W przypadku urządzenia zewnętrznego zdejmij również 2 wsporniki środkowe.



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

**OSTRZEŻENIE**

Należy rozedrzeć 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" [▶ 45].
- 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.

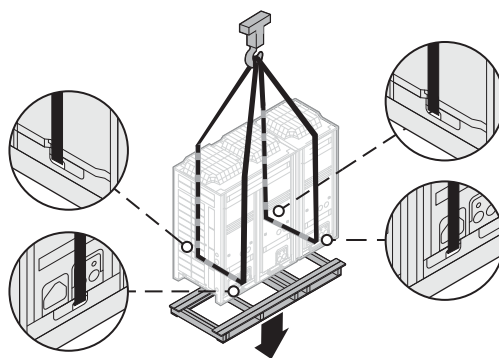
**OSTRZEŻENIE**

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.

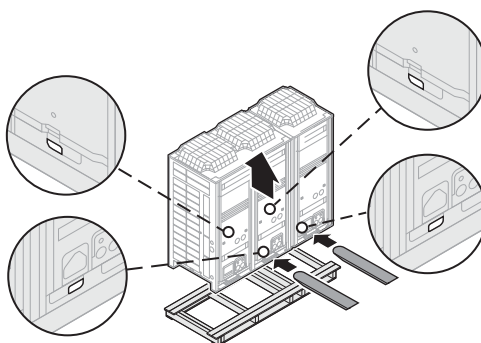
**OSTRZEŻENIE**

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

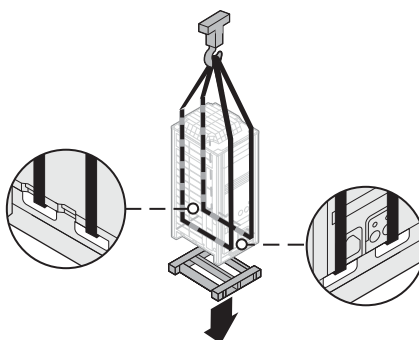
- Aby uniknąć uszkodzenia urządzenia, należy obłożyć widły podnośnika tkaniną. Uszkodzenie lakieru urządzenia osłabia zabezpieczenie antykorozyjne.
- W razie uszkodzenia należy usunąć zadziory i zamalować krawędzie oraz obszary wokół otworów farbą antykorozyjną/naprawczą, aby zapobiec rdzewieniu używanego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

Urządzenie zewnętrzne

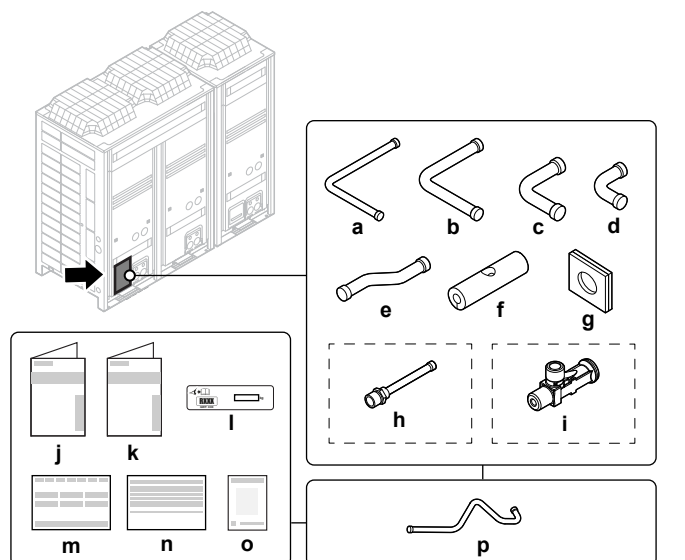
- 4 Podnieść urządzenie capacity up za pomocą dźwigu i 2 pasów o długości co najmniej 8 m, zgodnie z poniższym rysunkiem. Należy zawsze używać podkładek ochronnych, aby uniknąć uszkodzenia pasów, a także zwracać uwagę na położenie środka ciężkości urządzenia.

**UWAGA**

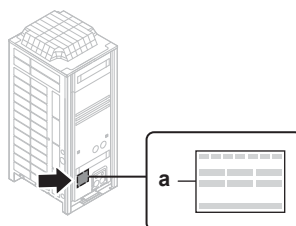
- Należy użyć pasa, który wytrzyma ciężar urządzenia.
- Pomiędzy obudową a pasami należy zastosować odpowiednie zabezpieczenie.
- Szerokość otworów na pasy w urządzeniu zewnętrznym wynosi 70 mm.

Urządzenie Capacity up

12.1.4 Demontaż akcesoriów z urządzenia zewnętrznego

Urządzenie zewnętrzne


- a Przewód cieczowy, dół (Ø15,9 mm)
- b Przewód gazowy, dół (Ø22,2 mm)
- c Przewód cieczowy, panel przedni (Ø15,9 mm)
- d Przewód gazowy, panel przedni (Ø22,2 mm)
- e Przewód zaworu bezpieczeństwa, panel przedni
- f Izolacja obudowy zaworu odcinającego
- g Prostokątny element izolacyjny zaślepki zaworu odcinającego
- h Element gwintowany
- i Zawór bezpieczeństwa
- j Ogólne środki ostrożności
- k Instrukcja montażu i instrukcja obsługi
- l Etykieta informująca o ilości czynnika chłodniczego
- m Deklaracje zgodności
- n Dokumentacja konstrukcyjna
- o Instrukcja — Usuwanie zacisków transportowych
- p Przewód zaworu bezpieczeństwa, dół

Urządzenie Capacity up


- a Deklaracja zgodności

13 Informacje o jednostkach i opcjach

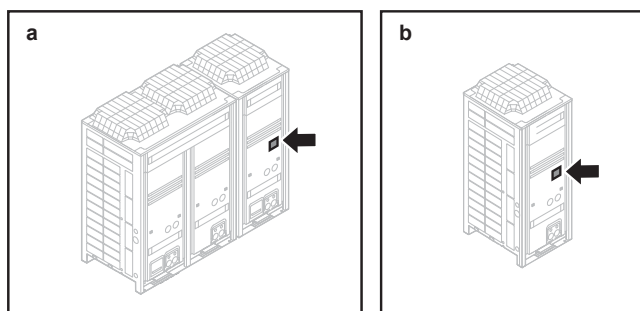
W tym rozdziale

13.1	Identyfikacja.....	49
13.1.1	Etykieta identyfikacyjna: Jednostka zewnętrzna.....	49
13.2	Informacje dotyczące urządzenia zewnętrznego.....	50
13.2.1	Etykiety na urządzeniu zewnętrznym.....	51
13.3	Układ systemu.....	57
13.4	Kombinacje i opcje.....	58
13.4.1	Możliwe opcje dla jednostki zewnętrznej.....	58
13.5	Ograniczenia dotyczące urządzenia wewnętrznego.....	58
13.5.1	Ograniczenia dotyczące chłodnictwa.....	58

13.1 Identyfikacja

13.1.1 Etykieta identyfikacyjna: Jednostka zewnętrzna

Lokalizacja



a Urządzenie zewnętrzne
b Urządzenie Capacity up

Identyfikacja modelu

Urządzenie zewnętrzne: LR E N 8~12 A7 Y1 B

Kod	Objaśnienie
Urządzenie zewnętrzne: LR E N 10 A7 Y1 B:	
LR	Kategoria produktów: ▪ L: Klimatyzator niskotemperaturowy ▪ R: Urządzenie zewnętrzne
E	Chłodzenie — temperatura wspólna
N	Czynnik chłodniczy: R744 (CO ₂)
8~12	Oznaczenie wydajności w KM
A7	Seria modelu
Y1	Zasilanie (3~ / 50 Hz / 380~415 V)
B	Rynek europejski
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 instalacji na zewnątrz i do zastosowania w układach chłodniczych.



UWAGA

Urządzenia te (LREN8~12A i LRNU5*) są jedynie elementami układu chłodzenia 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	LREN8A ▲ Y1B ▼ LREN10A ▲ Y1B ▼ LREN12A ▲ Y1B ▼
Urządzenie Capacity up	LRNU5A ▲ Y1 ▼

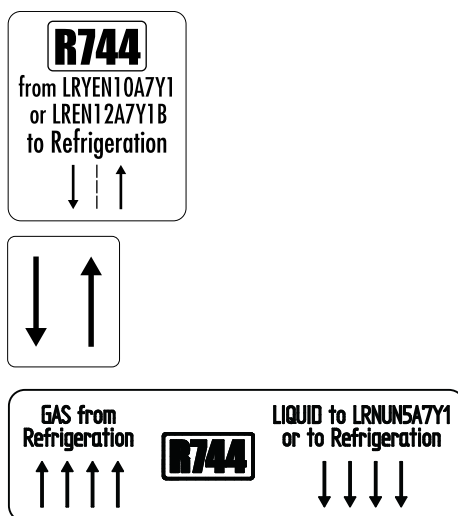
Zakres temperatur

Typ temperatury		Zakres temperatur
Temperatura zewnętrzna ^(a)		-20~43°C t.such.
Temperatura parowania	Niska temperatura	-40~-20°C t.such.
	Średnia temperatura	-20~5°C t.such.

^(a) Informacje o ograniczeniach w przypadku niskiego obciążenia zawiera sekcja "13.5.1 Ograniczenia dotyczące chłodnictwa" [▶ 58].

13.2.1 Etykiety na urządzeniu zewnętrznym

Etykieta dotycząca kierunków przepływu



Zastosowanie etykiety	Tekst na etykiecie	Tłumaczenie
Pierwsze dwie etykiety: Urządzenie Capacity up	from LRYEN10A7Y1 or LREN12A7Y1B to Refrigeration	Z urządzenia LRYEN10A7Y1 lub LREN12A7Y1B do układu chłodniczego
Trzecia etykieta: Urządzenie zewnętrzne (urządzenie po lewej stronie)	Gas from Refrigeration	Gaz z układu chłodzenia
	Liquid to LRNUN5A7Y1 or to Refrigeration	Ciecz do urządzenia LRNUN5A7Y1 lub układu chłodniczego

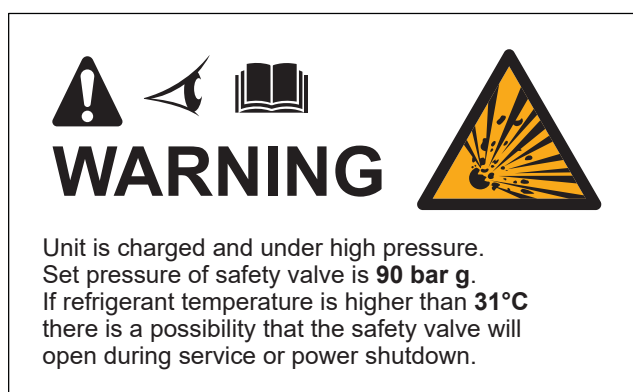
Etykieta dotycząca otworów serwisowych — urządzenie po lewej stronie



Etykieta dotycząca otworów serwisowych — urządzenie po prawej stronie



Etykieta dotycząca zaworu bezpieczeństwa

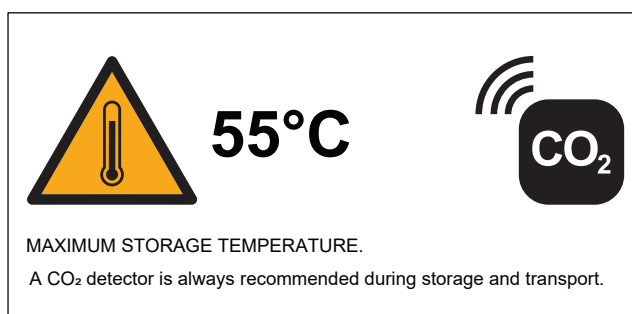


Tekst na etykiecie ostrzegawczej	Tłumaczenie
Unit is charged and under high pressure.	Urządzenie jest napełnione i panuje w nim wysokie ciśnienie.
Set pressure of safety valve is 90 bar g.	Ciśnienie graniczne zaworu bezpieczeństwa wynosi 90 barów (wg wskazania) .
If refrigerant temperature is higher 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 Informacje dotyczące zaworów bezpieczeństwa" [► 101].

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.

Wewnątrz urządzenia opuszczającego fabrykę mogą znajdować się pozostałości czynnika chłodniczego. 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:

CAUTION

WARNING

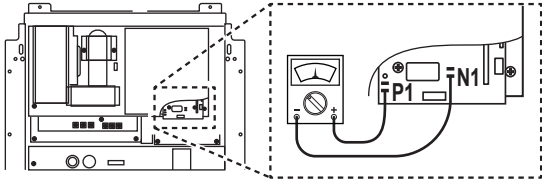
ELECTRIC SHOCK CAUTION

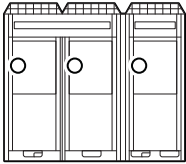
Caution when servicing the switch box

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:

CAUTION

WARNING

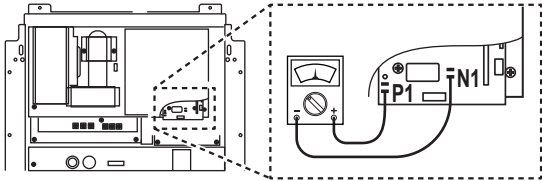
ELECTRIC SHOCK CAUTION

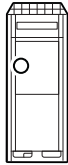
Caution when servicing the switch box

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	Przestroga przed porażeniem prądem elektrycznym
Caution when servicing the switch box	Przestroga dotycząca serwisowania skrzynki elektrycznej

LRN8~12A + LRNUN5A
Urządzenie zewnętrzne CO₂ ZEAS i urządzenie capacity up
4P704142-1C – 2024.12



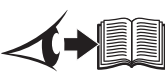
Podręcznik instalatora i podręcznik referencyjny użytkownika

53

Tekst na etykiecie ostrzegawczej	Tłumaczenie
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
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" [▶ 151].

Karta dotycząca sposobu odcinania końcówek przewodów skręcanych zaworu odcinającego



To cut off the spun pipe ends

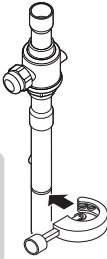
When the product is shipped, a small amount of refrigerant gas is kept inside the product. This creates a positive pressure. For safety reasons, it is necessary to release the refrigerant before cutting the spun pipe ends.



WARNING
Any gas or oil remaining inside the stop valve may blow off the spun piping.
Failure to observe the instructions in procedure above properly may result in property damage or personal injury, which may be serious depending on the circumstances.

Steps:

1. Open stop valves CsV3 and CsV4.
2. Fully open service ports SP3, SP7 and SP11 to release the refrigerant. All refrigerant must be evacuated before continuing. See Note.
3. Cut off the lower part of the gas and liquid stop valve pipes along the black line. Always use appropriate tools, such as a pipe cutter or pair of nippers.





WARNING
Never remove the spun piping by brazing.
Any gas or oil remaining inside the stop valve may blow off the spun piping.

4. Wait until the oil has dripped out of the piping. All oil must be evacuated before continuing.
5. Close stop valves CsV3 and CsV4 and service ports SP3, SP7 and SP11.
6. Connect the field piping to the cut pipes.

Note : In case the outdoor unit is installed indoors: install a pressure hose to service ports SP3, SP7 and SP11. Check that the hoses are properly fixed.

Tekst na karcie	Tłumaczenie
To cut off the spun pipe ends	Odcinanie końcówek przewodów skręcanych
When the product is shipped, a small amount of refrigerant gas is kept inside the product.	Po dostarczeniu produktu w jego wnętrzu pozostaje niewielka ilość gazowego czynnika chłodniczego.
This creates a positive pressure.	Powoduje to wytworzenie nadciśnienia.
For safety reasons, it is necessary to release the refrigerant before cutting the spun pipe ends.	Ze względów bezpieczeństwa konieczne jest usunięcie czynnika chłodniczego przed odcięciem końcówek przewodów skręcanych.
Warning	Ostrzeżenie
Any gas or oil remaining inside the stop valve may blow off the spun piping.	Pozostałości gazu lub oleju w zaworze odcinającym mogą wydostawać się z przewodów skręcanych
Failure to observe the instruction in procedure above properly may result in property damage or personal injury, which may be serious depending on the circumstances.	Nieprzestrzeganie instrukcji zawartych w powyższej procedurze może spowodować uszkodzenie mienia lub obrażenia ciała, które mogą, w zależności od okoliczności okazać się bardzo poważne w skutkach
Steps	Kroki
Open stop valves CsV3 and CsV4.	Otwórz zawory odcinające CsV3 i CsV4.

Tekst na karcie	Tłumaczenie
Fully open service ports SP3, SP7 and SP11 to release the refrigerant.	Całkowicie otwórz otwory serwisowe SP3, SP7 i SP11, aby usunąć czynnik chłodniczy.
All refrigerant must be evacuated before continuing.	Przed kontynuacją konieczne jest całkowite usunięcie czynnika chłodniczego.
See Note.	Patrz Uwaga.
Cut off the lower part of the gas and liquid stop valve pipes along the black line.	Odetnij dolną część przewodów rurowych zaworów odcinających przewodów gazowego i cieczowego wzdłuż czarnej linii.
Always use appropriate tools, such as a pipe cutter or pair of nippers.	Zawsze należy używać odpowiednich narzędzi, takich jak obcinak do rur czy para szczypiec
Warning	Ostrzeżenie
NEVER remove the spun piping by brazing.	NIGDY nie należy usuwać przewodów skręcanych przez lutowanie.
Any gas or oil remaining inside the stop valve may blow off the spun piping.	Pozostałości gazu lub oleju w zaworze odcinającym mogą wydostawać się z przewodów skręcanych.
Wait until the oil has dripped out of the piping.	Odczekaj, aż olej ścieknie z przewodów.
All oil must be evacuated before continuing.	Przed kontynuacją konieczne jest całkowite usunięcie oleju.
Close stop valves CsV3 and CsV4 and service ports SP3, SP7 and SP11.	Zamknij zawory odcinające CsV3 i CsV4 oraz otwory serwisowe SP3, SP7 i SP11.
Connect the field piping to the cut pipes.	Podłącz przewody w miejscu instalacji do przewodów odcinających.
Note:	Uwaga:
In case the outdoor unit is installed indoors: install a pressure hose to service ports SP3, SP7 and SP11.	Jeśli urządzenie zewnętrzne jest instalowane wewnątrz: zamocuj przewód ciśnieniowy w otworach serwisowych SP3, SP7 i SP11.
Check that the hoses are properly fixed.	Sprawdź, czy przewody zostały prawidłowo zamocowane.

Więcej informacji zawiera sekcja ["15.3.3 Odcinanie końcówek przewodów skręcanych"](#) [► 92].

Karta dotycząca instalacji przewodów zaworu bezpieczeństwa



Tekst na karcie	Tłumaczenie
Warning	Ostrzeżenie
The safety valve included in the accessory bag must be installed on this pipe.	Na tym przewodzie rurowym musi być zamontowany zawór bezpieczeństwa dostarczony w torbie z akcesoriami.

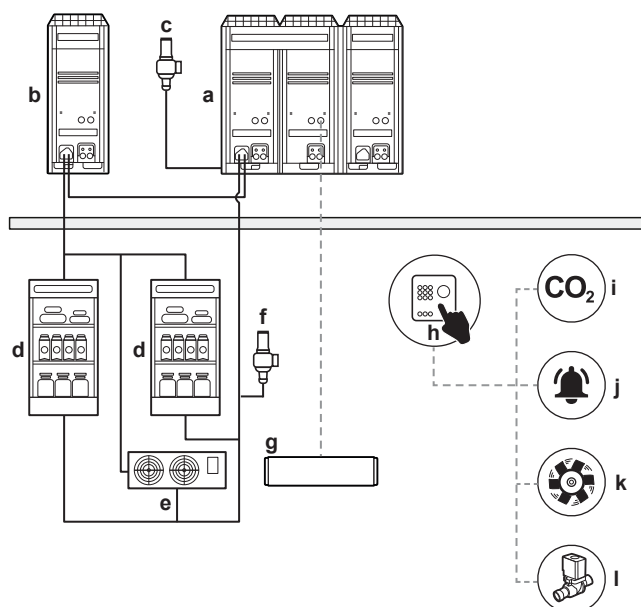
Więcej informacji zawiera sekcja "Aby zamontować zawory bezpieczeństwa" [► 102].

13.3 Układ systemu



INFORMACJA

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



- a Głównie urządzenie zewnętrzne (LREN*)
- b Urządzenie Capacity up (LRNUN5*): tylko w połączeniu z urządzeniem LREN12*
- c Zawór bezpieczeństwa (torba na akcesoria)
- d Urządzenie wewnętrzne w układzie chłodniczym (łada) (nie należy do wyposażenia)
- e Urządzenie wewnętrzne w układzie chłodniczym (węzownica) (nie należy do wyposażenia)
- f Zawór bezpieczeństwa (nie należy do wyposażenia)
- g Moduł komunikacyjny (BRR9B1V1)
- 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 opcje dla jednostki zewnętrznej



INFORMACJA

Nazwy najnowszych opcji zawierają dane techniczne.

Trójniki czynnika chłodniczego

Dozwolone	Niedozwolone
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.

13.5.1 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
Niska temperatura	≤130 l

Temperatura	Minimalna, możliwa do dostarczenia, stabilna moc (z uwzględnieniem histerezy przy wyłączonej sprężarce)
Średnia temperatura	4,3 kW
Niska temperatura	2,4 kW

- Całkowita wydajność chłodnicza:

Model	Całkowita wydajność chłodnicza	
	Minimalna	Maksymalna
Średnia temperatura ($T_e^{(a)} = -10^\circ\text{C}$, $T_a^{(b)} = 32^\circ\text{C}$)		
LREN8*	12,0 kW (60%)	19,9 kW (100%)
LREN10*	13,9 kW (60%)	23,2 kW (100%)
LREN12*	15,8 kW (60%)	26,4 kW (100%)
LREN12* + LRNUN5*	19,0 kW (60%)	31,7 kW (100%)
Niska temperatura ($T_e^{(a)} = -35^\circ\text{C}$, $T_a^{(b)} = 32^\circ\text{C}$)		
LREN8*	6,7 kW (60%)	11,1 kW (100%)
LREN10*	8,1 kW (60%)	13,5 kW (100%)
LREN12*	9,3 kW (60%)	15,5 kW (100%)
LREN12* + LRNUN5*	10,4 kW (60%)	17,3 kW (100%)

^(a) T_e : Temperatura parowania

^(b) T_a : temperatura otoczenia

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	Niska temperatura	$-40^\circ\text{C} \sim -20^\circ\text{C}$
	Średnia temperatura	$-20^\circ\text{C} \sim 5^\circ\text{C}$
Dolny limit temperatury urządzenia zewnętrznego		-20°C
Rozmiar rury głównej dla wszystkich przewodów z urządzenia zewnętrznego do pierwszego rozgałęzienia (po stronie chłodniczej)		$\varnothing 9,5$ mm (strona cieczowa) $\varnothing 12,7$ mm (strona gazowa)
Maksymalna długość przewodu rurowego		50 m

Ograniczenie	Zakres użycia lub wartość
Maksymalna różnica wysokości między urządzeniem zewnętrznym powyżej urządzenia wewnętrznego	5 m
Maksymalna różnica wysokości między urządzeniem zewnętrznym poniżej urządzenia wewnętrznego	10 m
Podzespoły służące do wyboru nastaw w miejscu instalacji	Patrz " Przełączniki DIP " [▶ 137]

14 Montaż urządzenia



OSTRZEŻENIE

- Zamontuj 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]).
- Zamontuj czujnik szczelności instalacji CO₂ (nie należy do wyposażenia) w każdym pomieszczeniu, w którym znajdują się przewody czynnika chłodniczego, ludy lub węzownice, i włącz funkcję wykrywania wycieków czynnika chłodniczego, jeśli jest dostępna (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/recyrulacji 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	Usuwanie podpórki transportowej	77
14.3.6	Przygotowanie odprowadzania skroplin	78

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](#)" [160].
- Wymagania dotyczące długości przewodów czynnika chłodniczego (długość, różnica poziomów). Patrz "[15.1.1 Wymagania dotyczące przewodów czynnika chłodniczego](#)" [79].

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](#)" [160].
- 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

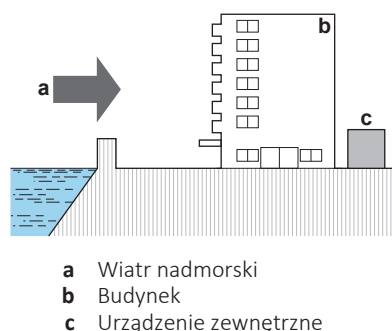
- Należy upewnić się, że wlot urządzenia nie jest ustawiony pod wiatr. Wiatr wiejący bezpośrednio w kierunku urządzenia będzie zakłócał jego pracę. W razie potrzeby należy zastosować wiatrochron.

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.

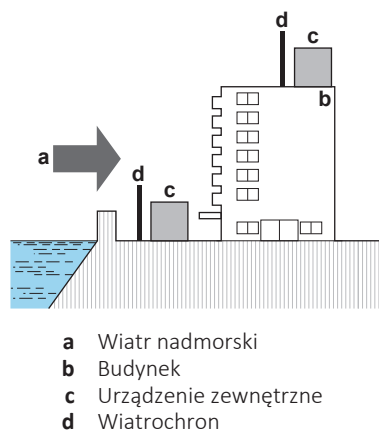
Urządzenie zewnętrzne należy instalować w miejscu, w którym nie będzie ono narażone na bezpośrednie działanie wiatrów nadmorskich.

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.



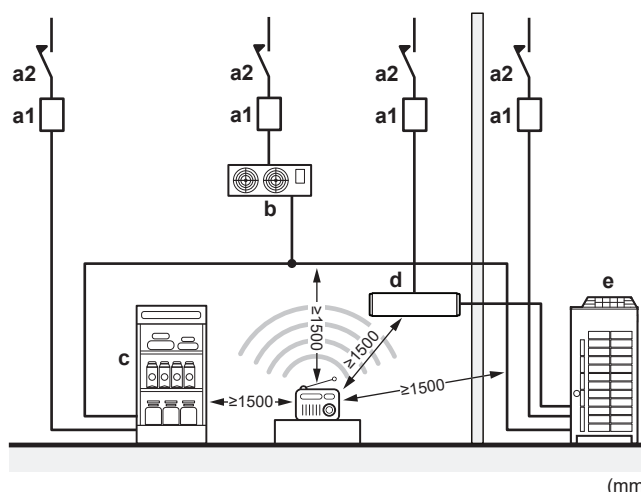
Hałas, szum elektroniczny i zakłócenia elektromagnetyczne

- 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** Wężownica
- c** Szafa ekspozycyjna
- d** Moduł komunikacyjny
- e** 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 LREN* 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]			
	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 wymagania 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 wymagania dla lokalizacji klasy III. Maszynownia musi spełniać wymagania normy EN 378-3.
Klasa IV	Wentylowana zabudowa	Jeśli wszystkie podzespoły zawierające czynnik chłodniczy znajdują się w wentylowanej zabudowie, obowiązują wymagania dla lokalizacji klasy IV. Wentylowana zabudowa musi spełniać wymagania 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.

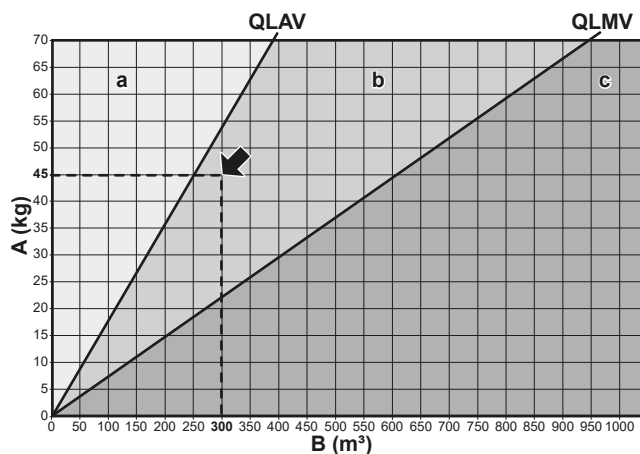
Sposób obliczenia minimalnej liczby odpowiednich środków bezpieczeństwa

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

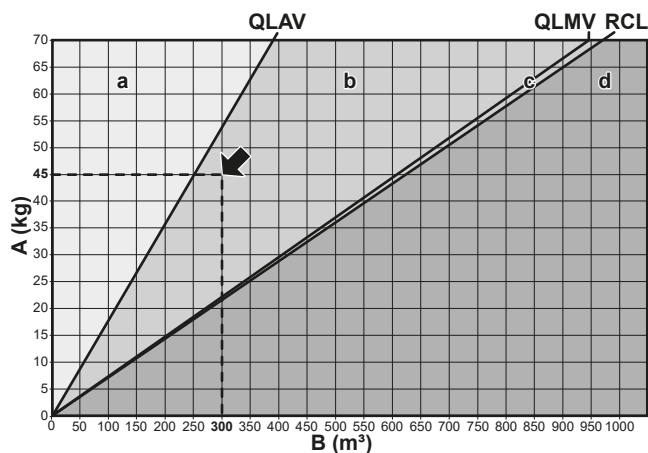
- A Ilość czynnika chłodniczego
- B Objętość pomieszczenia
- a Wymagane są 2 odpowiednie środki bezpieczeństwa
- b Wymagany jest 1 odpowiedni środek bezpieczeństwa
- c Środki bezpieczeństwa nie są wymagane

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**

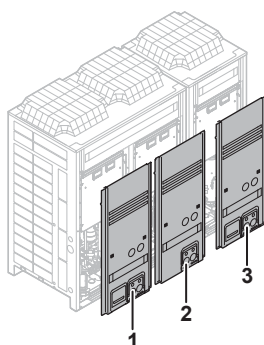
RYZIKO

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

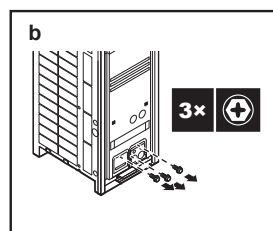
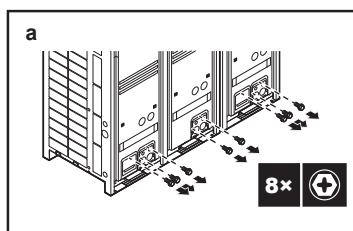
PORAŻENIA

PRĄDEM



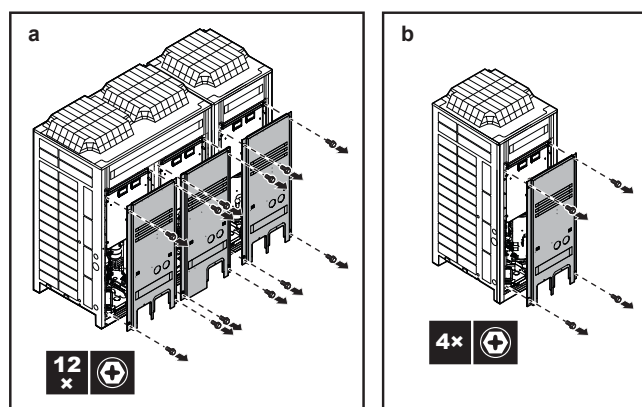
NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZIKO POPARZENIA/ODMROŻENIA

- 1 Wykręć śruby mocujące małe płyty przednie.



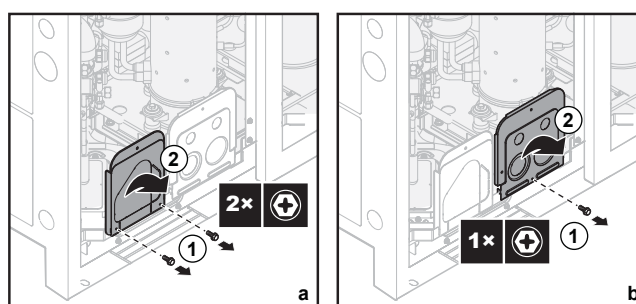
- a Urządzenie zewnętrzne
b Urządzenie Capacity up

- 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) Mała płyta przednia po lewej stronie
b Mała płyta przednia po prawej stronie

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](#)" [▶ 136].

14.2.3 Otwieranie skrzynki elektrycznej urządzenia zewnętrznego

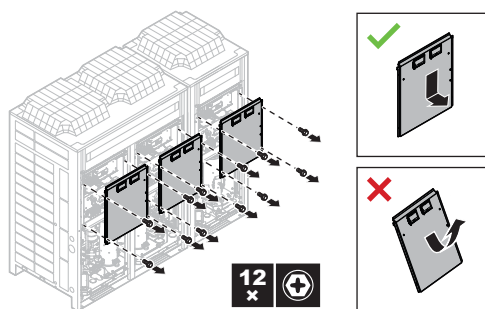


UWAGA

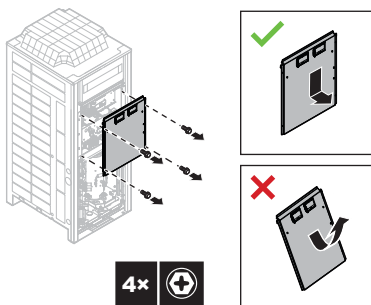
Podczas otwierania pokrywy skrzynki elektrycznej NIE wolno stosować nadmiernej siły. Nadmierny nacisk może spowodować odkształcenie pokrywy, skutkując przedostaniem się do wnętrza wody i uszkodzeniem podzespołów.

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



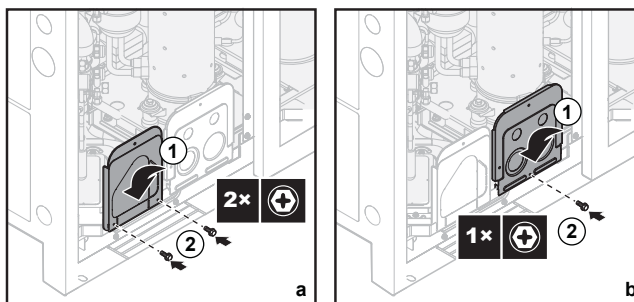
14.2.4 Zamykanie jednostki zewnętrznej



UWAGA

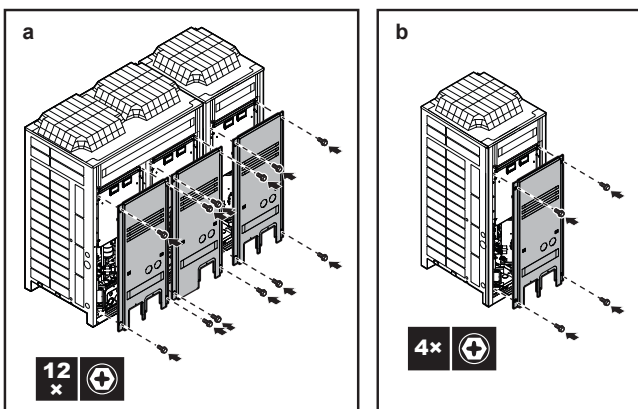
Zamykając pokrywę urządzenia zewnętrznego, należy uważać, aby moment dokręcania NIE przekraczał 3,98 N•m.

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



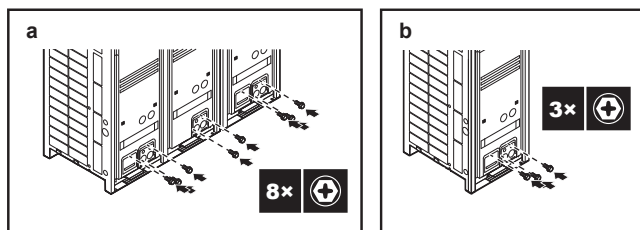
- a (Jeśli ma zastosowanie) Mała płyta przednia po lewej stronie
- b Mała płyta przednia po prawej stronie

- 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

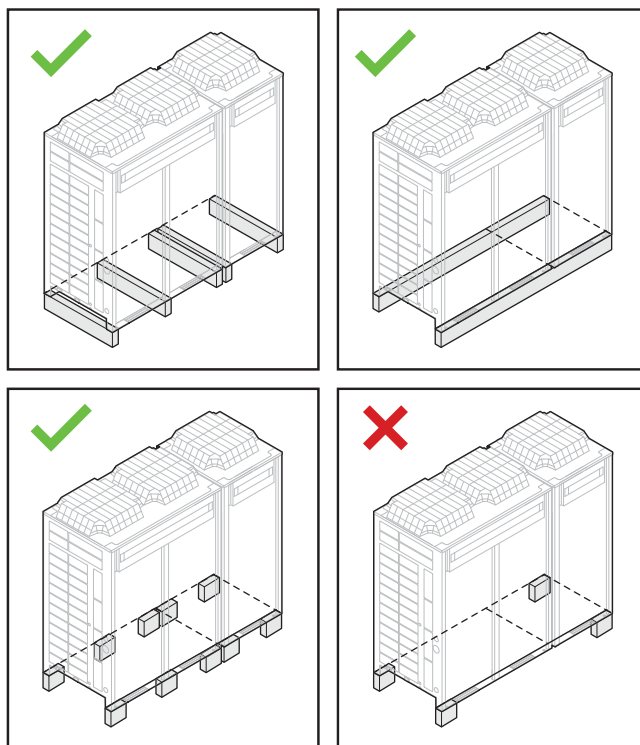
- Jeśli konieczne jest zwiększenie wysokości montażu urządzeń, NIE wolno korzystać z podpór wyłącznie do podpierania w narożnikach.
- Postumenty pod urządzeniem muszą mieć szerokość co najmniej 100 mm.



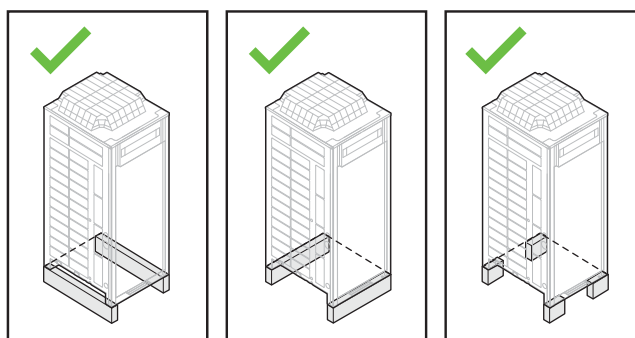
UWAGA

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.

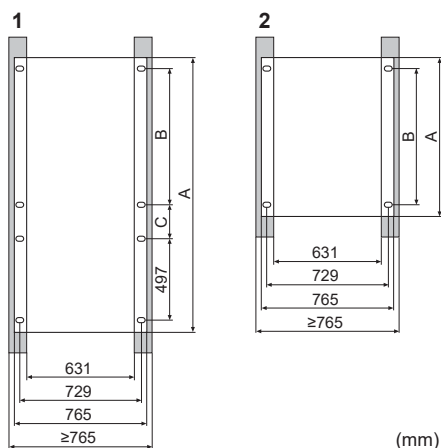
Urządzenie zewnętrzne



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.



Minimalny fundament

1 LREN*

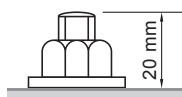
2 LRNUN5*

(mm)

Urządzenie	A	B	C
LRN8*	1940	1102	193
LRNUN5*	635	497	—

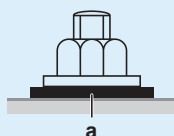
14.3.4 Montaż jednostki zewnętrznej

- 1 Ustaw urządzenie na konstrukcji do montażu. Patrz także: "[12.1.3 Przenoszenie jednostki zewnętrznej](#)" [▶ 46].
- 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 teksturę ochronną.

14.3.5 Usuwanie podpórki transportowej

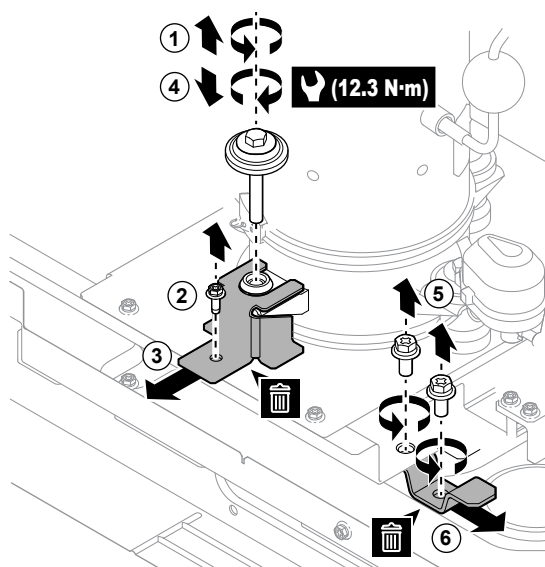


UWAGA

Jeśli urządzenie będzie eksploatowane z zamontowanymi podpórkami transportowymi, może wytwarzać nietypowe wibracje.

Podpórki transportowe sprężarki chronią urządzenie podczas transportu. Znajdują się one wokół sprężarki pośredniej (INV2). Przed przystąpieniem do instalacji muszą one zostać zdemonstrowane.

- 1 Poluzuj śrubę mocującą sprężarkę.
- 2 Wykręć wkręt.
- 3 Wymontuj i wyrzuć podpórkę transportową.
- 4 Dokręć śrubę mocującą momentem 12,3 N•m.
- 5 Wykręć 2 śruby.
- 6 Wymontuj i wyrzuć podpórkę transportową.



14.3.6 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	79
15.1.1	Wymagania dotyczące przewodów czynnika chłodniczego	79
15.1.2	Materiał przewodów czynnika chłodniczego	80
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 i otworów serwisowych do podłączania i napełniania	86
15.2.2	Widok ogólny zaworów odcinających do konserwacji	87
15.2.3	Obsługa zaworu odcinającego	87
15.2.4	Momenty dokręcania	89
15.2.5	Obsługa otworu serwisowego	89
15.3	Podłączanie przewodów czynnika chłodniczego	91
15.3.1	Podłączanie przewodów czynnika chłodniczego	91
15.3.2	Środki ostrożności przy podłączaniu przewodów czynnika chłodniczego	91
15.3.3	Odcinanie końcówek przewodów skręcanych	92
15.3.4	Podłączanie przewodów czynnika chłodniczego do urządzenia zewnętrznego	93
15.3.5	Lutowanie końców przewodów	97
15.3.6	Wskazówki dotyczące podłączania złączy typu T	99
15.3.7	Wskazówki dotyczące montażu suszarki	100
15.3.8	Wskazówki dotyczące montażu filtra	100
15.3.9	Informacje dotyczące zaworów bezpieczeństwa	101
15.3.10	Wytyczne dotyczące montażu rury spustowej	105
15.4	Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego	105
15.4.1	Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego	106
15.4.2	Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego: Wskazówki ogólne	106
15.4.3	Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego: Instalacja	107
15.4.4	Przeprowadzanie próby wytrzymałości na ciśnienie	107
15.4.5	Przeprowadzanie próby szczelności	108
15.4.6	Przeprowadzanie odsysania próżniowego	109
15.5	Izolowanie przewodów czynnika chłodniczego	110
15.5.1	Izolowanie gazowego zaworu odcinającego	110

15.1 Przygotowanie przewodów rurowych czynnika chłodniczego

15.1.1 Wymagania dotyczące przewodów czynnika chłodniczego



OSTRZEŻENIE

Urządzenie zawiera niewielkie ilości czynnika chłodniczego 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**

Substancje obce wewnątrz przewodów (w tym oleje używane przy produkcji) są NIEDOZWOLONE.

**UWAGA**

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

**UWAGA**

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

**UWAGA**

Jeśli wymagana jest możliwość zamknięcia zaworów odcinających w przewodach w miejscu instalacji, instalator MUSI zainstalować ciśnieniowy zawór bezpieczeństwa w przewodach cieczowych urządzenia zewnętrznego i w urządzeniach wewnętrznych układu chłodzenia.

**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, maksymalne ciśnienie robocze w przewodach w miejscu instalacji wynosi 90 barów (ciśnienie manometryczne).

Stopień odpuszczenia i grubość ścianki przewodu

	Średnica zewnętrzna (Ø)	Stopień odpuszczenia a	Grubość (t) ^(a)	Ciśnienie obliczeniowe	
Przewód cieczowy	15,9 mm (5/8")	R300	1,05 mm	Ciśnienie manometryczne 120 barów	
Przewód gazowy	22,2 mm (7/8")	R300	1,50 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	
		LREN*	LREN* + LRNUN5*
Maksymalna długość przewodu rurowego Przykłady: ▪ $A+B+C+D+(E \text{ lub } F)^{(a)} \leq \text{Limit}$ ▪ $a+b+c+d+(e \text{ lub } f)^{(a)} \leq \text{Limit}$		Niska temperatura: 100 m ^(b) Średnia temperatura: 130 m ^(b)	
Długość przewodów pomiędzy urządzeniami LREN* i LRNUN5*		Nie określono, jednak przewody muszą być ułożone poziomo	
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		50 m	
Maksymalna łączna długość przewodów równoważnych Przykład: $A+B+C+D+E+F+G+J \leq \text{Limit}$		Niska temperatura: 150 m Średnia temperatura: 180 m	
Maksymalna różnica wysokości między urządzeniem zewnętrznym a wewnętrznym^{FN}	Urządzenie zewnętrzne wyżej niż urządzenie wewnętrzne Przykład: $H3 \leq \text{limit}$	35 m ^(c)	
	Urządzenie zewnętrzne zamontowane niżej niż urządzenie wewnętrzne Przykład: $H3 \leq \text{limit}$	10 m	
Maksymalna różnica wysokości między węzownicą i ladą ▪ Przykład: $H2 \leq \text{Limit}$		5 m	

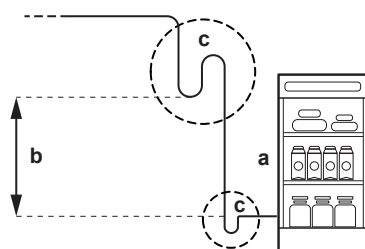
^(a) W zależności od tego, który odcinek jest dłuższy

^(b) Informacje o ograniczeniach w przypadku niskiego obciążenia zawiera sekcja "13.5.1 Ograniczenia dotyczące chłodnictwa" [► 58].

^(c) Konieczne może być zainstalowanie syfonu olejowego. Patrz "Instalacja syfonu olejowego" [► 81].

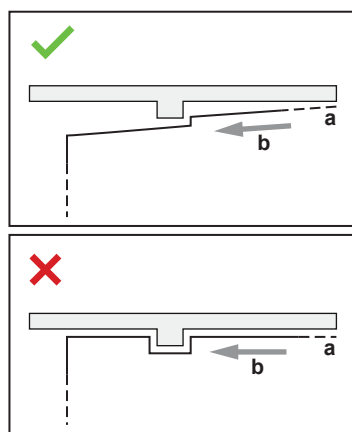
Instalacja syfonu olejowego

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

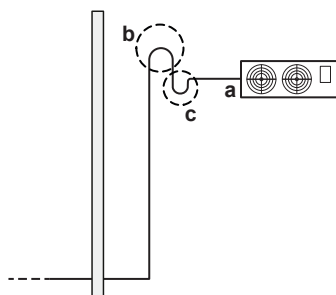
Przewody ssawne czynnika chłodniczego muszą być zawsze poprowadzone w dół:



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

Instalacja przewodów pionowych

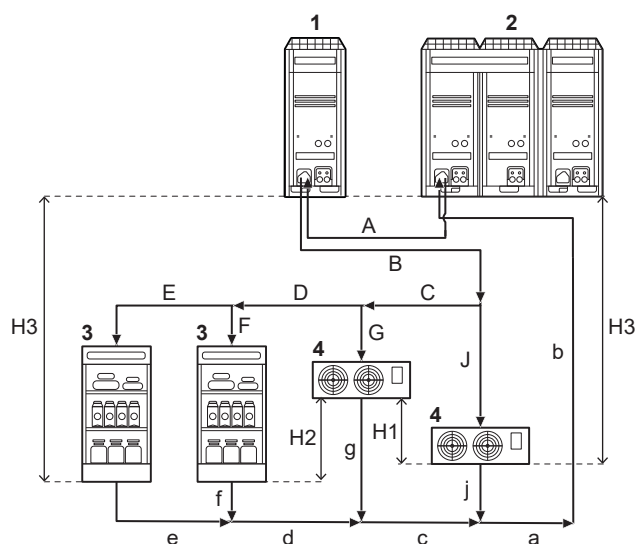
Jeśli urządzenie zewnętrzne jest zainstalowane niżej niż wewnętrzne urządzenie chłodnicze, obok urządzenia wewnętrznego należy zainstalować przewód pionowy. Po uruchomieniu sprężarki urządzenia zewnętrznego prawidłowo zamontowany przewód pionowy zapobiegnie cofaniu się cieczy do urządzenia zewnętrznego.



- 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).



- 1** Urządzenie Capacity up (LRNUN5*)
2 Urządzenie zewnętrzne (LREN*)
3 Urządzenie wewnętrzne (łada)
4 Urządzenie wewnętrzne (węzownica)
A~J Przewód cieczowy
a~g Przewód gazowy
H1~H3 Różnice wysokości

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).
- Oblicz ilość czynnika chłodniczego zgodnie z opisem w punkcie ["17.4 Określanie ilości czynnika chłodniczego"](#) [▶ 132].

Rozmiar przewodu między urządzeniem zewnętrznym a pierwszym rozgałęzieniem

Model	Średnica zewnętrzna przewodu (mm) ^(a) K65	
	Strona cieczowa ^(b)	Strona gazowa ^(b)
LREN8*	Ø15,9×t1,05	Ø19,1×t1,30
LREN10*	Ø15,9×t1,05	Ø19,1×t1,30
LREN12*	Ø15,9×t1,05	Ø22,2×t1,50

^(a) Dla przewodów czynnika chłodniczego (A, B, a, b).

^(b) Informacje o ograniczeniach w przypadku niskiego obciążenia zawiera sekcja ["13.5.1 Ograniczenia dotyczące chłodnictwa"](#) [▶ 58].

Rozmiar przewodu między rozgałęzieniami lub między pierwszym i drugim rozgałęzieniem

Indeks wydajności urządzenia wewnętrznego (kW)	Średnica zewnętrzna przewodu (mm)	Materiał przewodów rurowych
Przewód cieczowy dla średniej i niskiej temperatury^(a)		
x≤3,0	Ø6,4×t0,8	C1220T-O
3,0<x≤10,0	Ø9,5×t0,65	K65 i odpowiednik przewodu

Indeks wydajności urządzenia wewnętrznego (kW)	Średnica zewnętrzna przewodu (mm)	Materiał przewodów rurowych
10,0<x≤18,0	Ø12,7×t0,85	K65 i odpowiednik przewodu
18,0<x	Ø15,9×t1,05	K65 i odpowiednik przewodu
Przewód gazowy dla średniej temperatury^(a)		
x≤6,5	Ø9,5×t0,56	K65 i odpowiednik przewodu
6,5<x≤14,0	Ø12,7×t0,85	K65 i odpowiednik przewodu
14,0<x≤19,0	Ø15,9×t1,05	K65 i odpowiednik przewodu
19,0<x≤23,0	Ø19,1×t1,30	K65 i odpowiednik przewodu
23,0<x	Ø22,2×t1,50	K65 i odpowiednik przewodu
Przewód gazowy dla niskiej temperatury^(a)		
x≤3,0	Ø9,5×t0,65	K65 i odpowiednik przewodu
3,0<x≤6,0	Ø12,7×t0,85	K65 i odpowiednik przewodu
6,0<x≤10,0	Ø15,9×t1,05	K65 i odpowiednik przewodu
10,0<x≤13,0	Ø19,1×t1,30	K65 i odpowiednik przewodu
13,0<x	Ø22,2×t1,50	K65 i odpowiednik przewodu

^(a) Przewody między rozgałęzieniami (C, D, c, d)

Rozmiar przewodu pomiędzy rozgałęzieniem a urządzeniem wewnętrznym

Średnica zewnętrzna przewodu cieczowego i gazowego ^(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.

^(a) Przewód od rozgałęzienia do urządzenia wewnętrznego (C, D, E; c; d; e)

Rozmiar przewodów skręcanych z zaworami odcinającymi

Strona cieczowa ^(a)	Strona gazowa ^(a)
Ø15,9×t2,0	Ø22,2×t2,1

^(a) W celu podłączenia przewodów konieczne może być użycie reduktorów (nie należą do wyposażenia).

Rozmiar przewodów skręcanych z zaworami bezpieczeństwa

Typ przewodu	Rozmiar (mm)
Strona cieczowa	Ø19,1×t2,0

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.

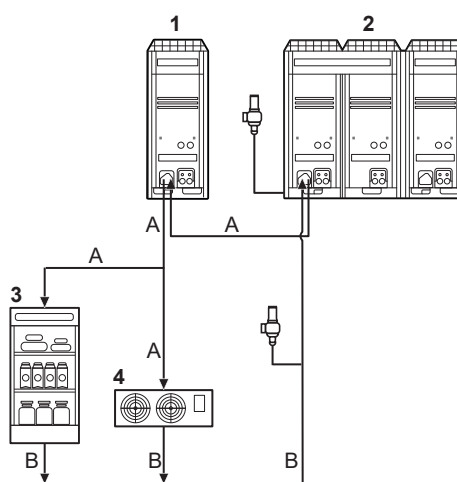
Warunki znamionowe

Następujące warunki znamionowe obowiązują dla przewodów cieczowych na wylocie urządzenia zewnętrznego. Ustalono je przy założeniu, że temperatura otoczenia wynosi 32°C, a temperatura parowania wynosi -10°C lub -35°C.

	Temperatura parowania	
	-10°C	-35°C
W przypadku bezpośredniego podłączenia lad lub węzownic		
Temperatura cieczy	25°C	12°C
Ciśnienie cieczy	6,8 MPa	6,8 MPa
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)	15°C	4°C
Ciśnienie cieczy (na wylocie urządzenia capacity up)	6,8 MPa	6,8 MPa
Stan czynnika chłodniczego (na wylocie urządzenia capacity up)	Ciecz dochłodzona	

Ciśnienie obliczeniowe

Należy dopilnować aby dla wszystkich części obowiązywały następujące ciśnienia obliczeniowe:



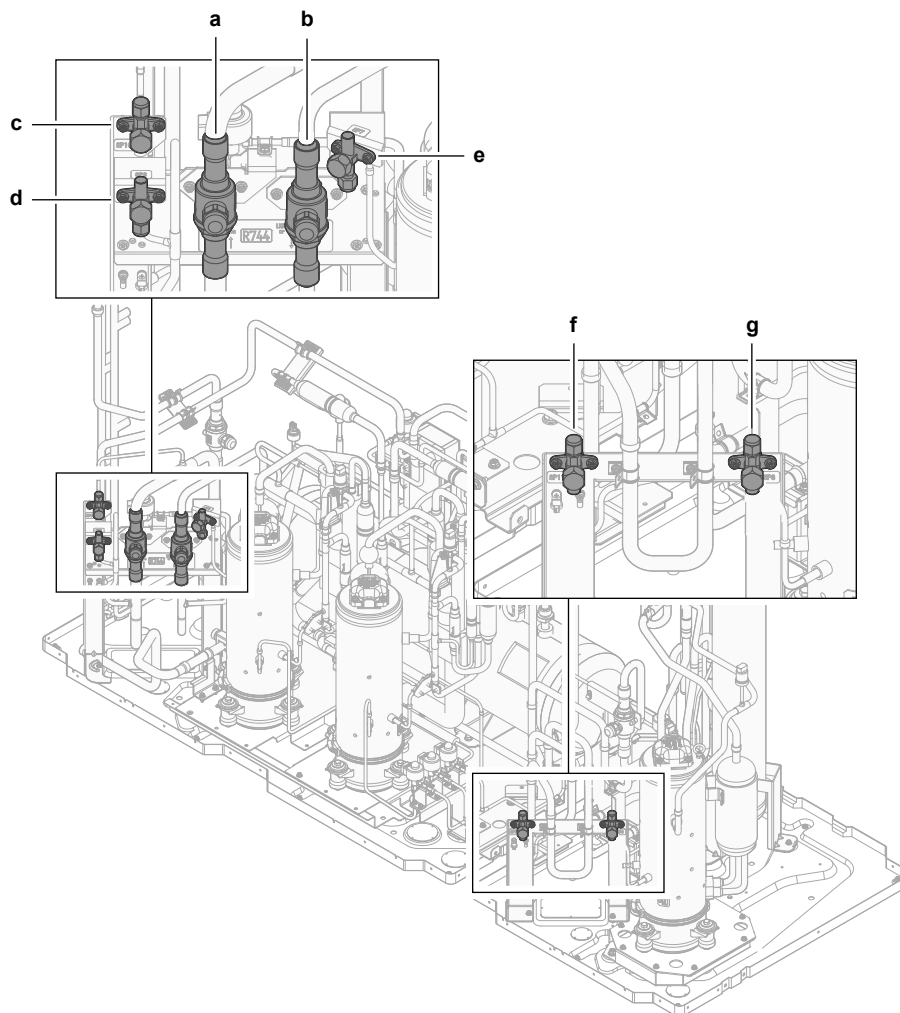
- A** Przewody cieczowe (strona układu chłodniczego): Ciśnienie manometryczne 90 barów
- B** Przewody gazowe (strona układu chłodniczego): zależnie od ciśnienia w węzownicy lada i dmuchawy. Na przykład ciśnienie manometryczne 60 barów
- 1** Urządzenie Capacity up (LRNUN5*)
- 2** Urządzenie zewnętrzne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

15.2 Korzystanie z zaworów odcinających i otworów serwisowych

**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 i otworów serwisowych do podłączania i napełniania



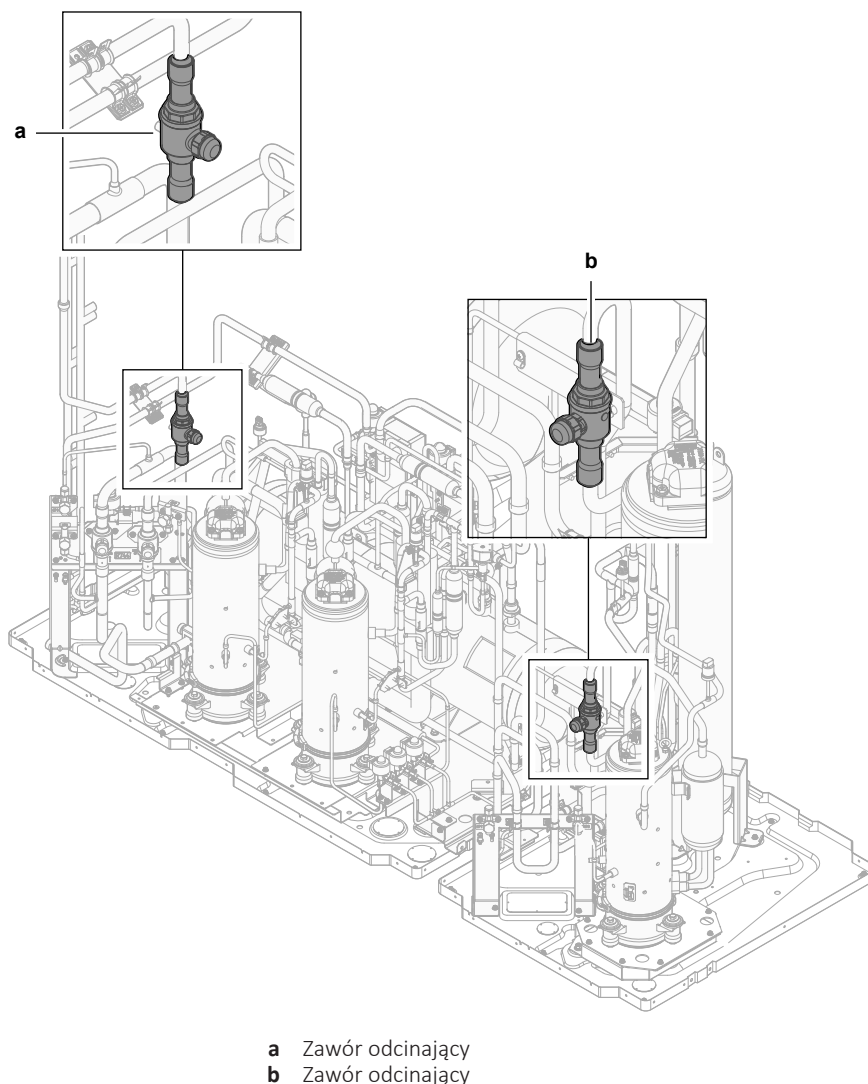
- a** Gazowy zawór odcinający CsV3
- b** Cieczowy zawór odcinający CsV4
- c** Otwór serwisowy SP10 (strona gazowa)
- d** Otwór serwisowy SP3 (strona gazowa)
- e** Otwór serwisowy SP7 (strona cieczowa)
- f** Otwór serwisowy SP11 (strona gazowa)
- g** Otwór serwisowy SP8 (strona gazowa)

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. Zbiornik cieczy jest wyposażony w zawór bezpieczeństwa ustawiony na 90 barów (ciśnienie manometryczne), a zamknięcie tych konserwacyjnych zaworów odcinających może spowodować aktywację zaworu bezpieczeństwa.

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

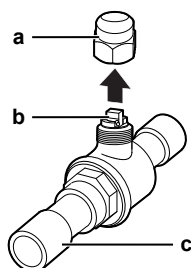


15.2.3 Obsługa zaworu odcinającego

Należy wziąć pod uwagę następujące zalecenia:

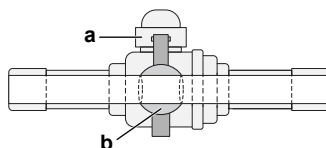
- Zawory odcinające — gazowy i cieczowy — są fabrycznie otwarte.
- Podczas pracy wszystkie zawory odcinające muszą być otwarte.
- NIE wolno wywierać na zawór odcinający nadmiernego nacisku. Takie postępowanie spowoduje uszkodzenie korpusu zaworu.

Części zaworu odcinającego



15-1 Kulowy zawór odcinający: części ogólne

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

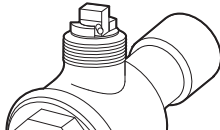


15-2 Kulowy zawór odcinający: przekrój

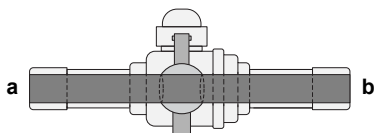
- a Zaślepka zaworu odcinającego
- b Kula + trzonek i uchwyt

Otwieranie zaworu odcinającego

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



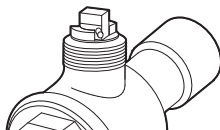
Wynik: Zawór jest całkowicie otwarty:



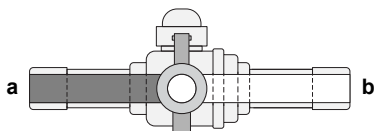
- a Do urządzenia zewnętrznego
- b Do urządzenia wewnętrznego

Zamykanie zaworu odcinającego

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



Wynik: Zawór jest całkowicie zamknięty:



- a** Do urządzenia zewnętrznego
b Do urządzenia wewnętrznego

15.2.4 Momenty dokręcania

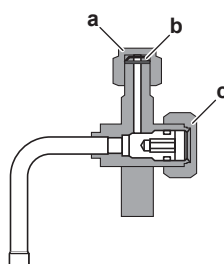
Rozmiar zaworu odcinającego (mm)	Moment dokręcania (N•m) (aby zamknąć, należy obracać w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara)
	Ośka — zaślepka zaworu
Ø22,2	50~55

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

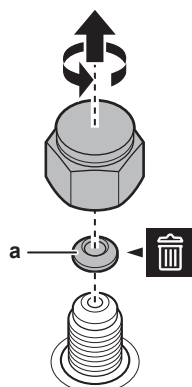
Na rysunku poniżej pokazano nazwy poszczególnych części koniecznych do obsługi otworów serwisowych.



- 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.

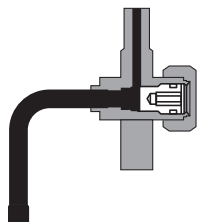


- a** Uszczelnienie miedziane

- 2 Podłącz króciec do napełniania do otworu serwisowego.
- 3 Zdejmij zaślepkę zaworu za pomocą 2 kluczy maszynowych.

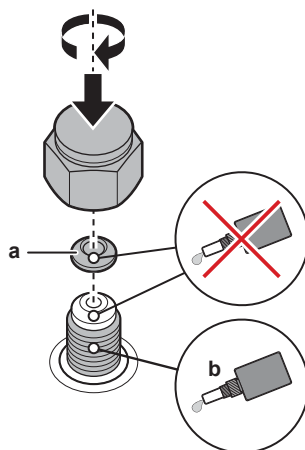
- 4 Włóż klucz sześciokątny (4 mm).
- 5 Obracaj klucz sześciokątny do oporu w lewo.

Wynik: Otwór serwisowy jest całkowicie otwarty.



Zamykanie otworu serwisowego

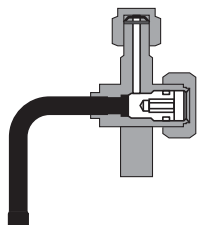
- 1 Włóż klucz sześciokątny (4 mm).
- 2 Obracaj klucz sześciokątny do oporu w prawo.
- 3 Dokręć zaślepkę zaworu za pomocą 2 kluczy maszynowych. Podczas dokręcania nanieś klej do śrub lub uszczelniacz silikonowy.
- 4 Dodaj nowe uszczelnienie miedziane.
- 5 Podczas zakładania zaśleпки otworu serwisowego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



- a Nowe uszczelnienie miedziane
b Klej do śrub lub uszczelniacz 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" [▶ 79]

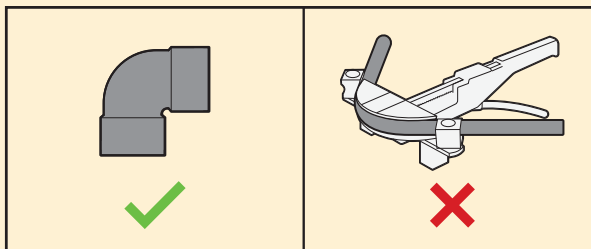


NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO POPARZENIA/ODMROŻENIA



PRZESTROGA

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



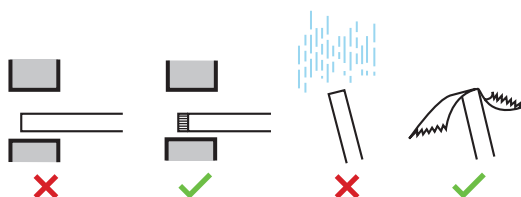
UWAGA

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 końcówek przewodów skręcanych

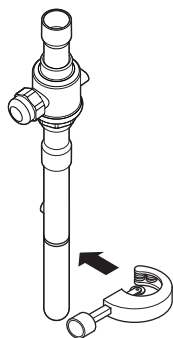
Po dostarczeniu produktu w jego wnętrzu pozostaje niewielka ilość gazowego czynnika chłodniczego. Dlatego w przewodach występuje ciśnienie wyższe niż ciśnienie atmosferyczne. Ze względów bezpieczeństwa konieczne jest usunięcie czynnika chłodniczego przed odcięciem końcówek przewodów skręcanych.

**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 Upewnij się, że zawory odcinające CsV3 (gazowy) i CsV4 (cieczowy) są otwarte. Patrz "[15.2.3 Obsługa zaworu odcinającego](#)" [► 87].
- 2 Jeśli urządzenie zewnętrzne jest instalowane wewnątrz: zamocuj przewód ciśnieniowy w otworach serwisowych SP3, SP7 i SP11. Sprawdź, czy przewody zostały prawidłowo zamocowane i czy prowadzą na zewnątrz.
- 3 Całkowicie otwórz otwory serwisowe SP3, SP7 i SP11, aby usunąć czynnik chłodniczy. Patrz "[15.2.5 Obsługa otworu serwisowego](#)" [► 89]. Przed kontynuacją konieczne jest całkowite usunięcie czynnika chłodniczego.
- 4 Odetnij dolną część przewodów rurowych zaworów odcinających przewodów gazowego i cieczowego wzdłuż czarnej linii. Zawsze należy używać 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.

- 5 Oczekaj, aż olej wycieknie z przewodów. Przed kontynuacją konieczne jest całkowite usunięcie oleju.
- 6 Zamknij zawory odcinające CsV3 i CsV4 oraz otwory serwisowe SP3, SP7 i SP11.
- 7 Podłącz przewody w miejscu instalacji do przewodów odcinających.

15.3.4 Podłączanie przewodów czynnika chłodniczego do urządzenia zewnętrznego

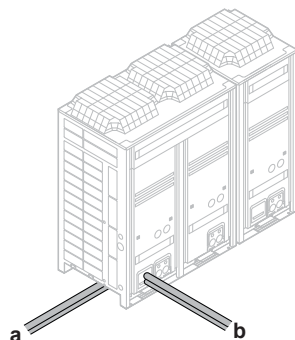
**OSTRZEŻENIE**

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

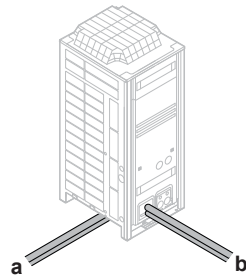
- Po stronie wysokiego ciśnienia (strona cieczowa) — ciśnienie manometryczne 90 barów.
- Po stronie niskiego ciśnienia (strona gazowa) — ciśnienie manometryczne 60 barów (możliwe przy zainstalowaniu zaworu bezpieczeństwa w przewodzie gazowym w miejscu instalacji).

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

Dla urządzenia zewnętrznego



- a** Połączenie z lewej strony
b Połączenie z przodu

Dla urządzenia capacity up

- a** Połączenie z lewej strony
b Połączenie z przodu

**UWAGA**

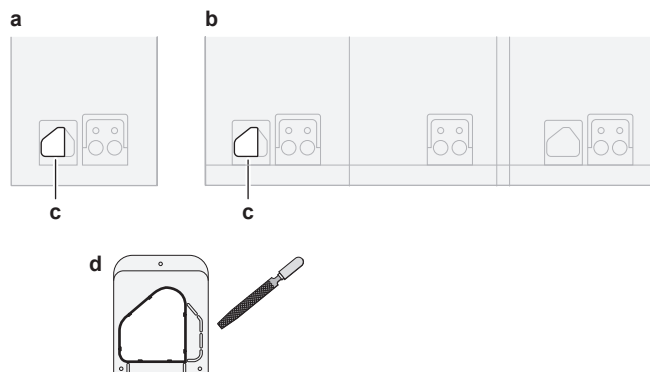
Środki ostrożności podczas wybijania otworów:

- 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.

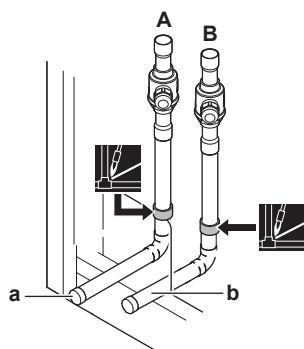
Połączenie z przodu**UWAGA**

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 ["16.3 Wytyczne dotyczące wybijania otworów"](#) [▶ 118].

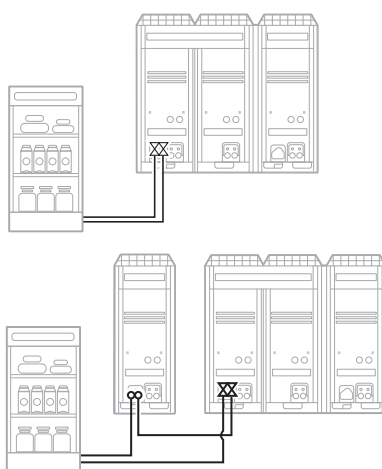


- 3 Odetnij końcówki przewodów skręconych. Patrz ["15.3.3 Odcinanie końcówek przewodów skręconych"](#) [▶ 92].
- 4 Podłącz dodatkowe przewody gazowy i cieczowy do przedniego połączenia urządzenia zewnętrznego.



- A Zawór odcinający (gazowy)
- B Zawór odcinający (cieczowy)
- a Przewód gazowy (wyposażenie dodatkowe)
- b Przewód cieczowy (wyposażenie dodatkowe)

- 5 Podłącz przewody dodatkowe do przewodów w miejscu instalacji i do urządzenia capacity up, jeśli ma to zastosowanie.



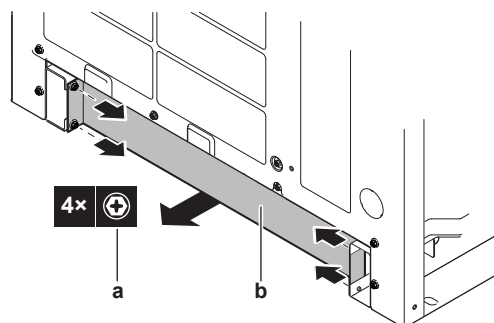
Połączenie z boku



UWAGA

Zabezpiecz urządzenie przed uszkodzeniem podczas lutowania.

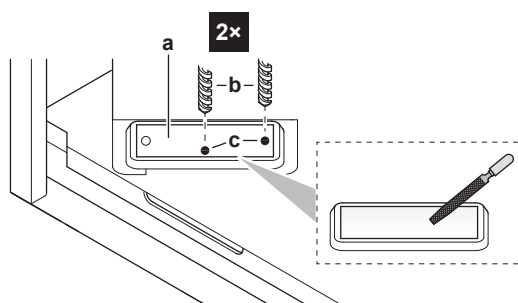
- 1 Usuń przedni panel po lewej stronie urządzenia zewnętrznego i urządzenia capacity up, jeśli ma to zastosowanie. Patrz "14.2.2 Otwieranie urządzenia zewnętrznego" [▶ 72].
- 2 Odkręć 4 śruby, aby zdjąć płytę boczną urządzenia zewnętrznego.



- a Śruba
- b Płyta boczna

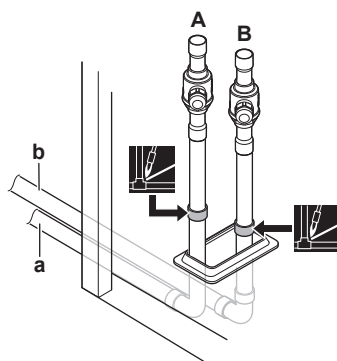
- 3 Usuń płytę i jej śruby.

- 4 Usunąć płytkę do wybicia w płycie dolnej urządzenia zewnętrznego i urządzenia capacity up, jeśli ma to zastosowanie. Więcej informacji zawiera sekcja "16.3 Wytyczne dotyczące wybijania otworów" [▶ 118].



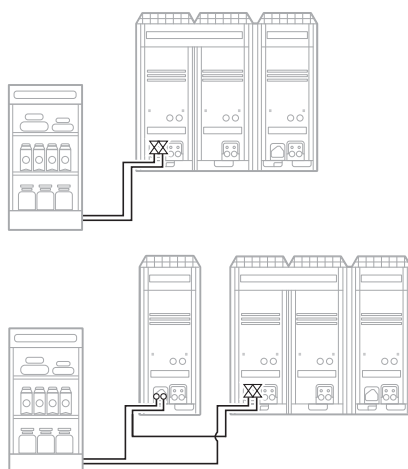
- a Płytkę do wybicia
b Wiertło (Ø6 mm)
c Wierć tutaj

- 5 Odetnij końcówki przewodów skręconych. Patrz "15.3.3 Odcinanie końcówek przewodów skręconych" [▶ 92].
- 6 Podłącz dodatkowe przewody gazowy i cieczowy połączenia urządzenia zewnętrznego od dołu.



- A Zawór odcinający (gazowy)
B Zawór odcinający (cieczowy)
a Przewód gazowy (wyposażenie dodatkowe)
b Przewód cieczowy (wyposażenie dodatkowe)

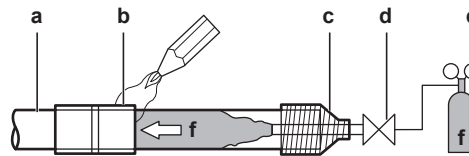
- 7 Podłącz przewody dodatkowe do przewodów w miejscu instalacji i do urządzenia capacity up, jeśli ma to zastosowanie.



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.

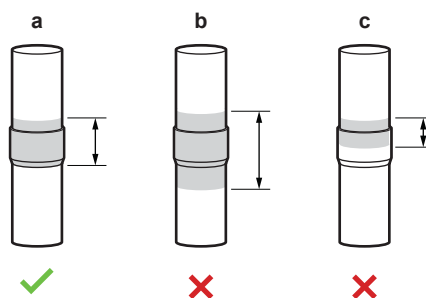


- a Przewody czynnika chłodniczego
 b Części lutowane
 c Taśma
 d Zawór ręczny
 e Zawór redukcji ciśnienia
 f Azot

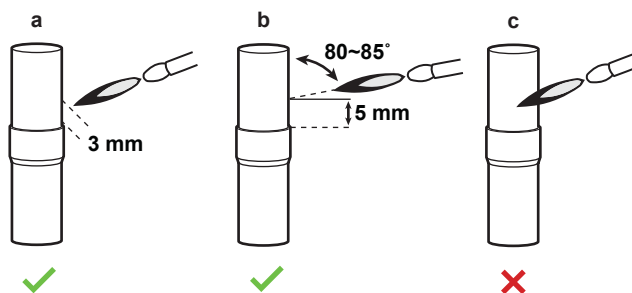
- Podczas lutowania przewodów NIE wolno stosować przeciwutleniaczy. Pozostałości mogą spowodować zablokowanie przewodów i uszkodzenie urządzeń.
- Podczas lutowania przewodów miedzianych NIE wolno stosować topników. Do lutowania należy używać stopu wypełniającego miedziano-fosforowego (CuP279, CuP281 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.

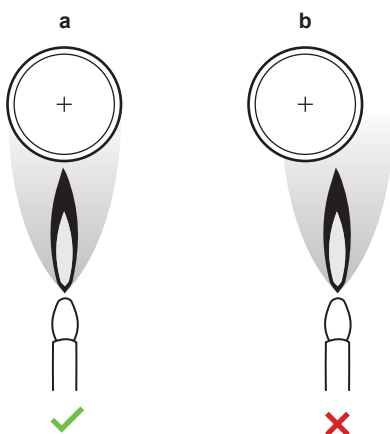
- Na czas lutowania należy zawsze zabezpieczyć sąsiednie elementy (np. pianką izolacyjną) przed oddziaływaniem ciepła.

Wstępne ogrzewanie przewodu rurowego

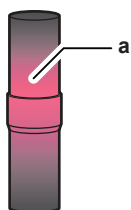
- a Odpowiednia strefa ogrzewania
 b Strefa ogrzewania jest zbyt duża. Lut może spowodować przeszkody wewnątrz przewodu rurowego. Takie przeszkody można wykryć, wykonując test eksploatacyjny.
 c Strefa ogrzewania jest zbyt mała. Połączenie lutowane może być za słabe i może pęknąć.



- 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.

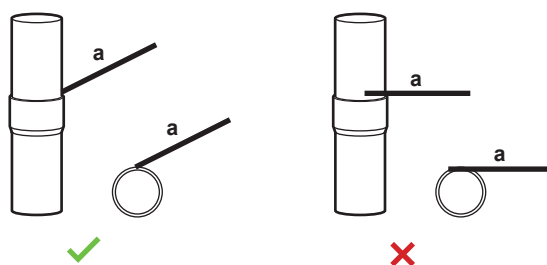


- a Skierować płomień na środek przewodu rurowego, aby równomiernie nagrzać przewód.
- b Jeśli płomień nie zostanie skierowany na środek przewodu, przewód nie zostanie równomiernie nagrzany.

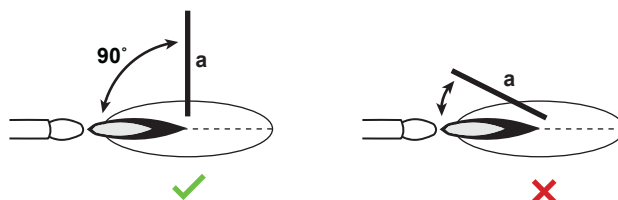


- a Poprawne lutowanie można wykonywać, gdy przewód jest rozgrzany i ma kolor czerwono-czarny/różowy.

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

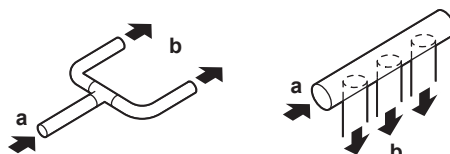
W przypadku rozgałęzień czynnika chłodniczego ZAWSZE używaj złączy typu T K65.

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.

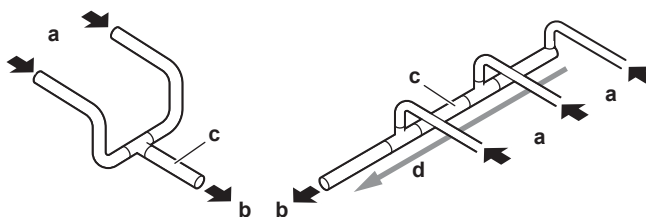


a Z urządzeń zewnętrznych
b Do urządzeń wewnętrznych

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.



a Z urządzeń wewnętrznych
b Do urządzeń zewnętrznych
c Przewód główny czynnika chłodniczego
d Nachylenie w dół



UWAGA

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

15.3.7 Wskazówki dotyczące montażu suszarki

**UWAGA**

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

Na przewodzie cieczowym należy zamontować suszarkę:

Typ suszarki	Spadek pojemności wody dla czynnika chłodniczego R744 przy 60°C: 200 Zalecana suszarka do zastosowania w instalacjach transkrytycznych CO ₂ : Dla LREN*: GMC Refrigerazione, typ CSR485CO2
Gdzie/jak	Suszarkę należy zainstalować jak najbliżej urządzenia zewnętrznego. ^(a) Na przewodzie cieczowym należy zamontować suszarkę. 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.

Do przewodu gazowego należy zamontować filtr:

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 Informacje dotyczące zaworów bezpieczeństwa

Instalując zawory bezpieczeństwa, należy zawsze uwzględniać ciśnienie obliczeniowe obwodu. Patrz "6 Działanie" [▶ 33].



OSTRZEŻENIE

Strumień z zaworu bezpieczeństwa zbiornika cieczy może spowodować poważne obrażenia i/lub szkody materialne (patrz "25.2 Schemat prowadzenia przewodów rurowych: Jednostka zewnętrzna" [▶ 163]):

- NIGDY nie wykonywać czynności serwisowych związanych z urządzeniem, gdy ciśnienie w zbiorniku cieczy przekracza wartość nastawy ciśnienia zaworu bezpieczeństwa zbiornika cieczy (ciśnienie manometryczne 90 barów $\pm 3\%$). Upuszczenie czynnika chłodniczego przez ten zawór może spowodować poważne obrażenia i/lub szkody materialne.
- 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.
- WYŁĄCZNIIE 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**

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	$34,877 < A^{(a)} \times K_d^{(b)} < 50,29$ 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, $\varnothing 19,2$ mm.

^(a) A (mm²): przekrój kryzy

^(b) Kd: współczynnik tłoczenia

**UWAGA**

Podczas instalowania zaworu bezpieczeństwa dostarczonego w torbie na akcesoria zalecamy zastosowanie kolektorów uzwojenia izolowanych PTFE 20 i dokręcenie zaworu 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 w przewodach w miejscu instalacji, instalator MUSI zainstalować ciśnieniowy zawór bezpieczeństwa w przewodach cieczowych urządzenia zewnętrznego i w urządzeniach wewnętrznych układu chłodzenia.

Aby zamontować zawory bezpieczeństwa**Przeznaczenie**

Obowiązkowe jest zainstalowanie zaworu bezpieczeństwa, który zabezpieczy zbiornik ciśnieniowy.

Wposażenie dodatkowe

Zawór bezpieczeństwa należy do wyposażenia. Ponieważ zawór bezpieczeństwa ma gwint, nie można go przylutować do przewodów w miejscu instalacji. Dlatego w torbie na akcesoria znajduje się również gwintowany element, który działa jak przejściówka pomiędzy przewodami w miejscu instalacji a zaworem bezpieczeństwa.

Lokalizacja

Zawór bezpieczeństwa należy zamontować do przewodów w miejscu instalacji. Przewody zaworu bezpieczeństwa można podłączyć do urządzenia zewnętrznego na 2 sposoby: od dołu urządzenia lub przez panel przedni.

Jeśli przewody zaworu bezpieczeństwa nie zostaną poprowadzone w taki sam sposób jak przewody czynnika chłodniczego, należy usunąć płytkę do wybijania (w małej płycie przedniej lub płycie dolnej urządzenia zewnętrznego). Patrz "15.3.4 Podłączanie przewodów czynnika chłodniczego do urządzenia zewnętrznego" [► 93].

Montaż



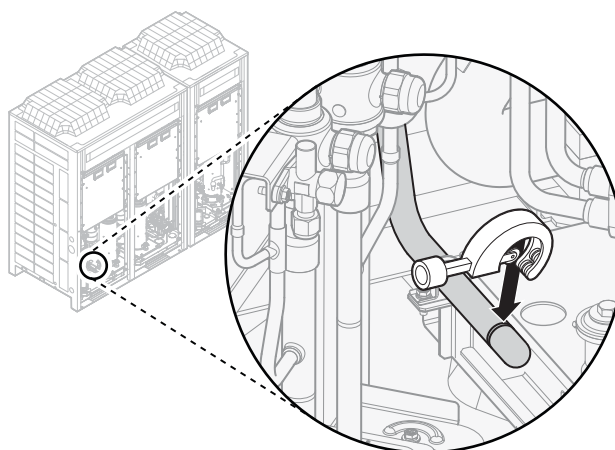
OSTRZEŻENIE

Zawory bezpieczeństwa należy zamontować w odpowiedni sposób zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi.

Po dostarczeniu produktu w jego wnętrzu pozostaje niewielka ilość gazowego czynnika chłodniczego. Dlatego w przewodach występuje ciśnienie wyższe niż ciśnienie atmosferyczne. Ze względów bezpieczeństwa konieczne jest usunięcie czynnika chłodniczego przed odcięciem przewodów czynnika chłodniczego.

Wymaganie wstępne: Podłącz przewody czynnika chłodniczego. Patrz "15.3 Podłączanie przewodów czynnika chłodniczego" [► 91]. Ta procedura opisuje sposób usuwania czynnika chłodniczego przed odcięciem przewodów.

- 1 Należy odciąć końcówkę przewodu zaworu bezpieczeństwa wzdłuż czarnej linii. Zawsze należy używać odpowiednich narzędzi, takich jak obcinak do rur czy para szczypiec.



- 2 Należy przylutować przewód należący do wyposażenia zaworu bezpieczeństwa do połączenia przewodu urządzenia zewnętrznego od dołu lub z przodu.
- 3 Przylutować przewody w miejscu instalacji do przewodu pomocniczego.

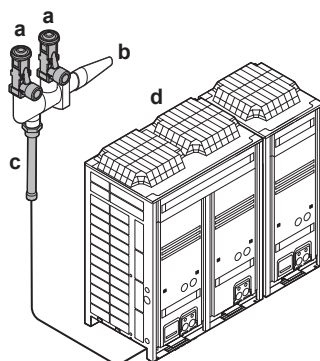
- 4 Przymocować przewód zaworu bezpieczeństwa do konstrukcji stałej, aby uniknąć uszkodzenia przewodu podczas otwierania zaworu bezpieczeństwa na skutek wibracji.
- 5 Przlutować należący do wyposażenia gwintowany element do zamocowanej pionowo końcówki przewodów w miejscu instalacji.
- 6 Na gwincie elementu gwintowanego zaleca się zastosowanie kolektorów uzwojenia izolowanych 20 PTFE.
- 7 Zaleca się, aby przykręcić zawór bezpieczeństwa do elementu gwintowanego i dokręcić go momentem z zakresu od 35 do 60 N•m. Zawór bezpieczeństwa należy zamontować pionowo, tak aby woda nie mogła się przedostawać do otworu spustowego.

Informacje dotyczące zaworów przełączających

W konfiguracji z 1 zaworem bezpieczeństwa przed wymianą tego zaworu konieczne jest usunięcie czynnika chłodniczego.

Aby usuwanie czynnika chłodniczego nie było konieczne, sugerujemy zainstalowanie zaworu przełączającego i zastosowanie 2 zaworów bezpieczeństwa.

Układ systemu



- a Zawór bezpieczeństwa (1 wyposażenie dodatkowe + 1 nie należący do wyposażenia)
- b Zawór przełączający (nie należy do wyposażenia)
- c Element gwintowany (wyposażenie dodatkowe)
- d Urządzenie zewnętrzne

Informacje referencyjne dot. zaworu bezpieczeństwa

Poniżej przedstawiono informacje referencyjne dot. zaworu bezpieczeństwa, jakie należy wziąć pod uwagę.

Maksymalna długość przewodu rurowego

Dozwolona długość przewodów zaworu bezpieczeństwa jest ograniczona przez następujące elementy:

- średnica przewodu,
- liczba kolanek w instalacji rurowej,
- obecność zaworu przełączającego i jego wartość kV. Więcej informacji na temat zaworów przełączających zawiera sekcja ["Informacje dotyczące zaworów przełączających"](#) [▶ 104].

Wartość kV zaworu przełączają- cego	Maksymalna długość przewodu rurowego (m) dla Ø19,1 mm ^(a)				
	8 kolanek	9 kolanek	10 kolanek	11 kolanek	12 kolanek
0 ^(b)	21	20	20	19	18

Wartość kV zaworu przełączając ego	Maksymalna długość przewodu rurowego (m) dla Ø19,1 mm ^(a)				
	8 kolanek	9 kolanek	10 kolanek	11 kolanek	12 kolanek
3-3,49	14	13	12	12	11
3,5-4,49	15	15	14	14	13
4,5-4,99	17	17	16	16	15
5-7,99	18	17	17	16	16

^(a) K65 lub odpowiednik przewodu^(b) 0 = brak zaworu przełączającego

Wartość kV zaworu przełączając ego	Maksymalna długość przewodu rurowego (m) dla Ø22,2 ^(a)				
	8 kolanek	9 kolanek	10 kolanek	11 kolanek	12 kolanek
0 ^(b)	25	24	24	23	22
3-3,49	16	15	15	14	13
3,5-4,49	18	18	17	16	16
4,5-4,99	21	20	19	19	18
5-7,99	22	21	20	19	19

^(a) K65 lub odpowiednik przewodu^(b) 0 = brak zaworu przełączającego

Dane techniczne zaworów bezpieczeństwa

PS	Kd	Obszar przepływu	Połączenie	Zakres dozwolonej temperatury
90 barów	0,90	15,9 mm ²	1/2" NPT, wej. 1/2" G, wyj.	-50/+150°C

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:

- Test powinien obejmować przewody zaworu bezpieczeństwa. Dlatego konieczne jest, aby urządzenie było pod ciśnieniem. Zawory odcinające — cieczeniowy i gazowy — powinny być stale otwarte podczas testu szczelności i osuszania próżniowego przewodów w miejscu instalacji.

- 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.

Przewody zaworu bezpieczeństwa należą jednak do przewodów montowanych na miejscu, dlatego podczas przeprowadzania próby szczelności lub odsysania próżniowego czynnik pod ciśnieniem musi przebiec przez urządzenie zewnętrzne. W związku z tym przed przystąpieniem do wykonywania próby szczelności lub odsysania próżniowego należy upewnić się, że wszystkie zawory odcinające przewodów montowanych na miejscu i wszystkie zawory odcinające urządzenia zewnętrznego są otwarte.

W celu uzyskania dalszych informacji na temat stanu zaworów należy zapoznać się z treścią sekcji ["15.4.3 Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego: Instalacja"](#) [▶ 107].

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"](#) [▶ 107]).

**UWAGA**

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

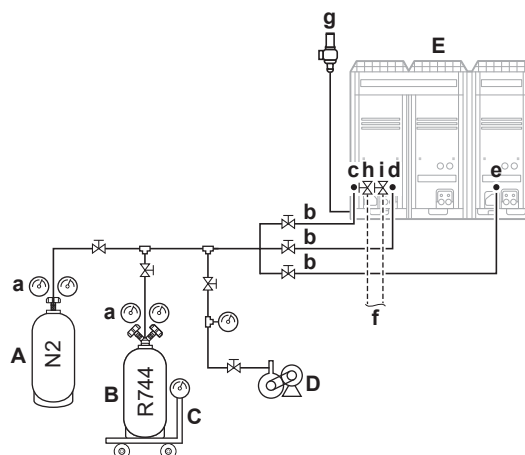
**UWAGA**

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 Skala wagi
- D Pompa próżniowa
- E Urządzenie zewnętrzne
- a Regulator ciśnienia
- b Wąż do napełniania
- c Otwór serwisowy SP3 (strona gazowa)
- d Otwór serwisowy SP7 (strona cieczowa)
- e Otwór serwisowy SP11 (strona gazowa)
- f Do wewnętrznego urządzenia chłodniczego
- g Zawór bezpieczeństwa
- h Zawór odcinający (strona gazowa)
- i Zawór odcinający (strona cieczowa)
- ☒ 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.

Test ten należy wykonać w odniesieniu do wszystkich przewodów rurowych montowanych na miejscu oraz przewodów zaworu bezpieczeństwa.

Próba musi być zgodna z normą EN378-2.

Wymaganie wstępne: Aby uniknąć otwarcia zaworu bezpieczeństwa podczas testu, należy wykonać następujące czynności:

- Usuń zawory bezpieczeństwa i zawór przełączający, jeśli jest obecny.
- Zamontuj zaślepkę (nie należy do wyposażenia) na element gwintowany.

- 1 Otwórz wszystkie zawory odcinające.
- 2 Podłącz po stronie gazowej SP3 (c) SP11 (e) i cieczowej SP7 (d). Patrz "15.4.3 Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego: Instalacja" [► 107].
- 3 Wytwórz ciśnienie po stronie cieczowej i po stronie gazowej pomiędzy otworami serwisowymi SP3, SP7 i SP11. 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.

- Po stronie urządzenia wymagane jest ciśnienie manometryczne na poziomie 99 barów.
- 4 Upewnij się, że ciśnienie nie spada.
 - 5 W przypadku spadku ciśnienia należy zlokalizować miejsce nieszczelności, naprawić uszkodzenie i powtórzyć test.

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

**OSTRZEŻENIE**

Aby upewnić się, czy zawory bezpieczeństwa i zawór przełączający są prawidłowo zainstalowane, konieczne jest przeprowadzenie testu szczelności.

15.4.5 Przeprowadzanie próby szczelności

Próba szczelności musi być zgodna z normą EN378-2.

- 1 Otwórz wszystkie zawory odcinające.
- 2 Podłącz po stronie gazowej SP3 (c) SP11 (e) i cieczowej SP7 (d). Patrz "15.4.3 Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego: Instalacja" [► 107].
- 3 Wytwórz ciśnienie po stronie cieczowej i po stronie gazowej pomiędzy otworami serwisowymi SP3, SP7 i SP11. Zalecana próba ciśnieniowa dla 3,0 MPaG (ciśnienie manometryczne 30 barów).
- 4 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.

- 5 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" [▶ 107]) oraz próbę szczelności (patrz "15.4.5 Przeprowadzanie próby szczelności" [▶ 108]).

15.4.6 Przeprowadzanie odsysania próżniowego

- 1 Podłącz pompę próżniową do otworów serwisowych SP3, SP7 i SP11. Patrz "15.4.3 Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego: Instalacja" [▶ 107].
- 2 Opróżniaj urządzenie przez co najmniej 2 godziny aż do osiągnięcia ciśnienia wynoszącego –100,7 kPaG (ciśnienie manometryczne –1,007 bara) lub mniej.
- 3 Przez ponad 1 godzinę pozostaw urządzenie z wytworzonym podciśnieniem wynoszącym –100,7 kPaG (ciśnienie manometryczne –1,007 bara) 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 Po zakończeniu ponownie przeprowadź test szczelności i próbę podciśnieniową. Zob. "15.4.5 Przeprowadzanie próby szczelności" [▶ 108] i "15.4.6 Przeprowadzanie odsysania próżniowego" [▶ 109].

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 –100,7 kPaG (ciśnienie manometryczne –1,007 bara) lub mniej.
- 3 Powtórz operację przerwania próżni i osuszania próżniowego, jeśli ciśnienie nie osiągnie wartości –100,7 kPaG (ciśnienie manometryczne –1,007 bara) lub mniej.
- 4 Przez ponad 1 godzinę pozostaw urządzenie z wytworzonym podciśnieniem wynoszącym –100,7 kPaG (ciśnienie manometryczne –1,007 bara) 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).
- W przypadku przewodów cieczowych i gazowych: Należy użyć pianki polietylenowej odpornej na temperaturę 70°C.

Grubość izolacji

Przy doborze grubości izolacji należy brać pod uwagę następujące uwarunkowania:

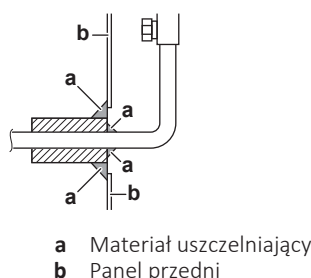
Przewody	Minimalna temperatura w trakcie pracy
Przewód cieczowy	0°C
Przewód gazowy	-40°C

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

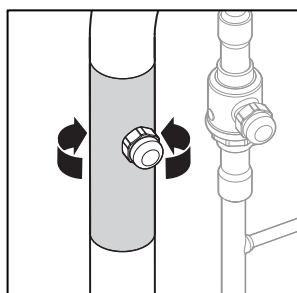
Aby uniknąć przedostawania się deszczu i skroplonej wody do urządzenia, należy dodać uszczelnienie pomiędzy izolacją i przedni panel urządzenia.



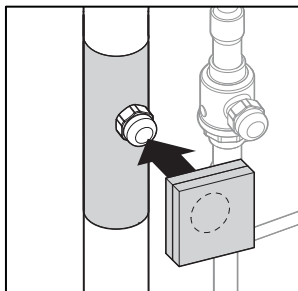
15.5.1 Izolowanie gazowego zaworu odcinającego

Przewody gazowe i zawór odcinający mogą osiągać temperaturę do -40°C. Ze względów bezpieczeństwa konieczne jest zaizolowanie tych części po wykonaniu wszystkich testów.

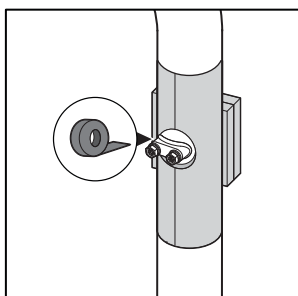
- 1 Zainstaluj dodatkową rurę izolacyjną wokół obudowy gazowego zaworu odcinającego.
 - Rozmieść dodatkową rurę izolacyjną wokół obudowy gazowego zaworu odcinającego.



- Usunąć taśmę ochronną pomiędzy uszczelnienia, aby odsłonić stronę z klejem.
 - Delikatnie ścisnąć obie strony uszczelnienia, aby zamknąć izolację.
- 2** Zainstaluj dodatkowy kwadratowy element izolacyjny wokół zaślepki gazowego zaworu odcinającego.
- Usunąć taśmę ochronną z kwadratowego elementu, aby odsłonić stronę z klejem.
 - Rozmieścić dodatkowy kwadratowy element izolacyjny wokół zaślepki gazowego zaworu odcinającego.



- Delikatnie dociśnij kwadratowy element do rury, aby zamocować go na miejscu.
- 3** Zaizoluj tylną część zaworu odcinającego, umieszczając taśmę izolacyjną (nie należy do wyposażenia) wokół śrub mocujących.



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	Wskazówki dotyczące podłączania okablowania elektrycznego.....	113
16.1.3	Informacje na temat zgodności elektrycznej.....	115
16.2	Okablowanie w miejscu instalacji: Opis	117
16.3	Wytyczne dotyczące wybijania otworów	118
16.4	Specyfikacja standardowych elementów elektrycznych	119
16.5	Podłączanie do jednostki zewnętrznej	120
16.5.1	Metoda podłączania przewodów niskiego napięcia — urządzenie zewnętrzne	121
16.5.2	Metoda podłączania przewodów wysokiego napięcia — urządzenie zewnętrzne	123
16.6	Połączenia urządzenia Capacity Up.....	124
16.6.1	Metoda podłączania przewodów niskiego napięcia — urządzenie Capacity Up.....	125
16.6.2	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.

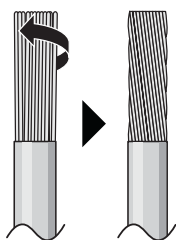
16.1.2 Wskazówki dotyczące podłączania okablowania elektrycznego

**UWAGA**

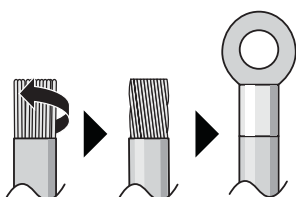
Zalecamy używanie przewodów litych (jednożyłowych). W przypadku stosowania skrętki należy lekko skrócić żyły, aby połączyć koniec przewodnika i użyć go bezpośrednio w zacisku lub włożyć do okrągłej końcówki zaciskowej.

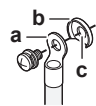
Przygotowanie przewodu w postaci skrętki do instalacji**Sposób 1: Skręcanie przewodu**

- 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 nieodstłoniętej części, a następnie zamocować odpowiednim narzędziem.





- a Okrągła końcówka zaciskowa
- b Część do wycięcia
- c Podkładka

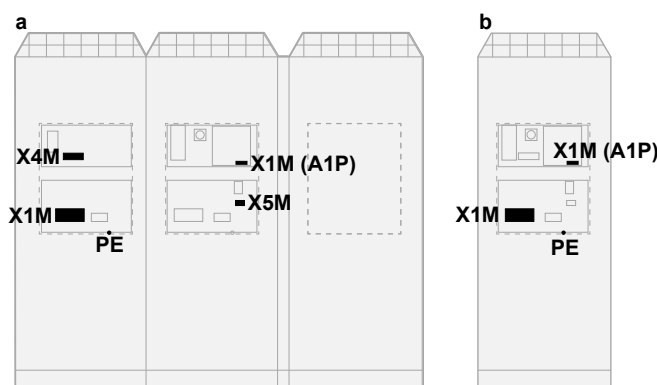
Podczas instalacji przewodów należy użyć następujących metod:

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	
X4M: Sygnały wyjściowe	M4	1,18~1,44
X5M: Przełączniki zdalne	M3,5	0,79~0,97
X1M (A1P): Przewody transmisyjne DIII	M3,5	0,80~0,96

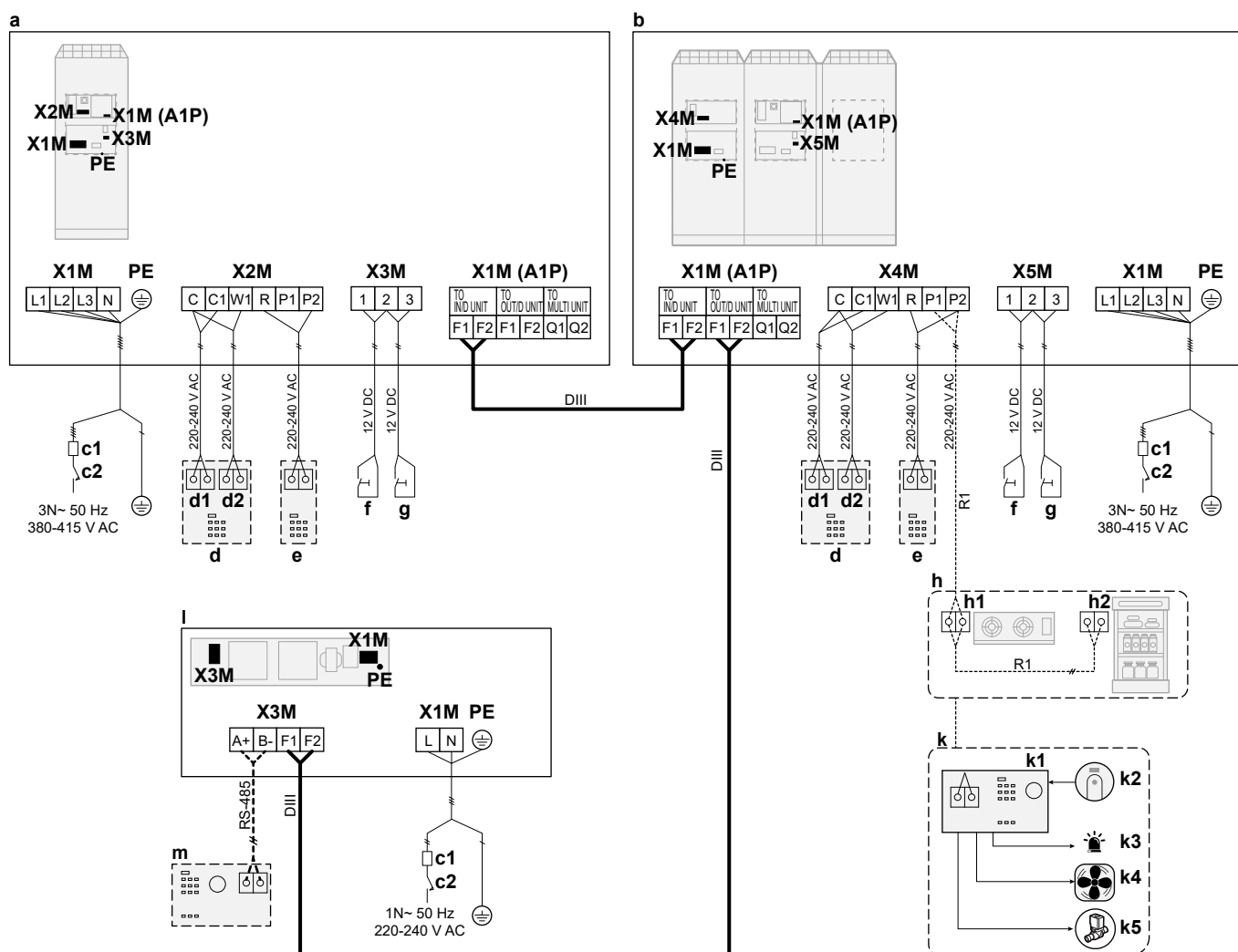
16.1.3 Informacje na temat zgodności elektrycznej

Te urządzenia (LREN* i LRNUN*) 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 zwarciova 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 zwarciovej S_{sc} większej lub równej wartości minimalnej S_{sc} .

Model	$Z_{\max}$	Minimalna wartość S_{sc}
LREN8*	—	5477
LREN10*	—	5819
LREN12*	—	6161
LRNUN5*	—	2294

16.2 Okablowanie w miejscu instalacji: Opis



a Urządzenie Capacity up (LRNUN5*)

b Urządzenie zewnętrzne (LREN*)

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)

g Zdalny przełącznik trybu cichego (nie należy do wyposażenia)

WYŁ.: tryb normalny

WŁ.: tryb cichy

h Sygnał wyjściowy pracy do zaworów rozprężnych wszystkich:

h1: Klimakonwektorów (nie należy do wyposażenia)

h2: Ład chłodniczych (nie należy do wyposażenia)

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)

m Układ monitorowania (nie należy do wyposażenia)

Przewody:

RS-485 Przewody transmisyjne RS-485 (zachować biegunowość)

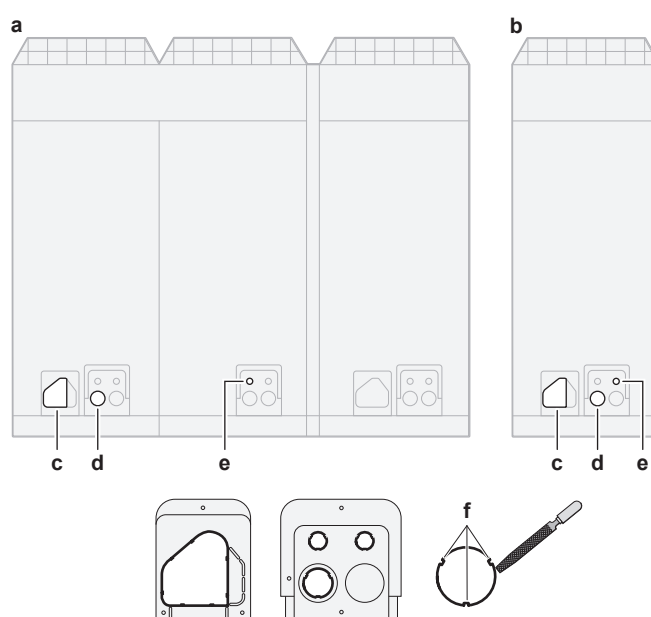
DIII Przewody transmisyjne DIII (brak biegunowości)

....R1.... Sygnał wyjściowy pracy

16.3 Wytyczne dotyczące wybijania otworów

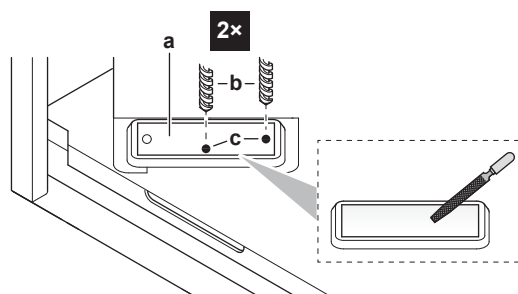
- Aby wybić otwór w panelu przednim, należy uderzyć w niego młotkiem.
- Aby wybić otwór w panelu dolnym, należy wywiercić otwory we wskazanych miejscach.
- Po wybiciu otworów zalecane jest usunięcie zadziorów i zamalowanie krawędzi i obszaru wokół otworów farbą zabezpieczającą, aby zapobiec ich korozji.
- 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 wybicia:
c Przewody
d Przewody wysokonapięciowe
e Przewody niskonapięciowe
f Usunąć zadziory

Połączenie z boku



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

**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.

16.4 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 krajowymi dotyczącymi instalacji elektrycznych, 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
LREN8*	32 A	40 A
LREN10*	34 A	40 A
LREN12*	36 A	40 A
LRNUN5*	16 A	25 A

Przewód zasilający

	LREN8*	LREN10*	LREN12*	LRNUN5*
Napięcie	380-415 V			
Obecnie	32 A	34 A	36 A	16 A
Faza	3N~			
Częstotliwość	50 Hz			
Rozmiar przewodu	Musi być zgodny z krajowymi przepisami dotyczącymi instalacji elektrycznych. Przewód 5-żyłowy. Rozmiar przewodu zależny od prądu, ale nie mniejszy niż 2,5 mm²			

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 mm².

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

Przełączniki zdalne

Patrz szczegóły w punkcie:

- "16.5.1 Metoda podłączania przewodów niskiego napięcia — urządzenie zewnętrzne" [▶ 121]
- "16.6.1 Metoda podłączania przewodów niskiego napięcia — urządzenie Capacity Up" [▶ 125]

Sygnały wyjściowe

Patrz szczegóły w punkcie:

- "16.5.2 Metoda podłączania przewodów wysokiego napięcia — urządzenie zewnętrzne" [▶ 123]
- "16.6.2 Metoda podłączania przewodów wysokiego napięcia — urządzenie capacity up" [▶ 127]

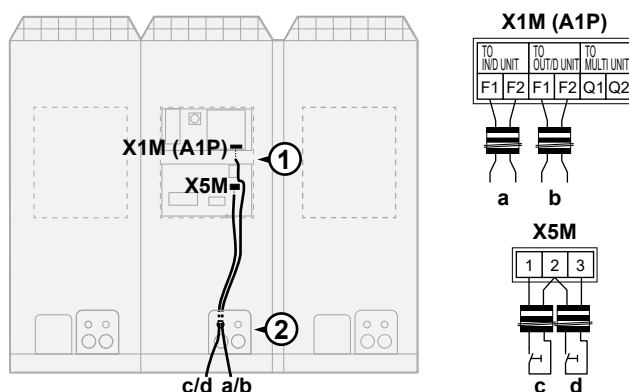
16.5 Podłączanie do jednostki zewnętrznej**UWAGA**

- 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 pokrywy i innych elementów.

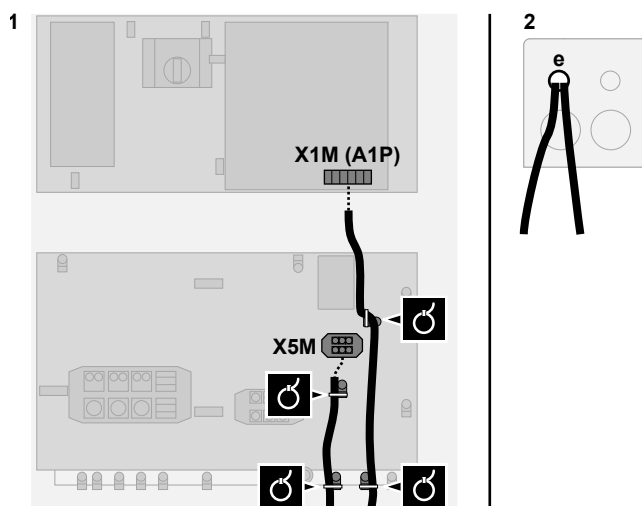
Przewody niskonapięciowe	▪ Przewody transmisyjne DIII ▪ Przełączniki zdalne (pracy, trybu cichobieżnego)
Przewody wysokonapięciowe	▪ Sygnały wyjściowe (przeestroga, ostrzeżenie, uruchomienie, praca) ▪ Przewody zasilające (z przewodem uziemiającym)

16.5.1 Metoda podłączania przewodów niskiego napięcia — urządzenie zewnętrzne

Połączenia/prowadzenie/mocowanie



- X1M (A1P)** Przewody transmisyjne DIII:
 a: Do urządzenia capacity up
 b: Do modułu komunikacyjnego
- X5M** Przetącniki zdalne:
 c: Zdalny przetącnik pracy
 d: Zdalny przetącnik trybu cichobieżnego



- e Wejście przewodów (wybity otwór) dla niskiego napięcia. Patrz "16.3 Wytyczne dotyczące wybijania otworów" [▶ 118].

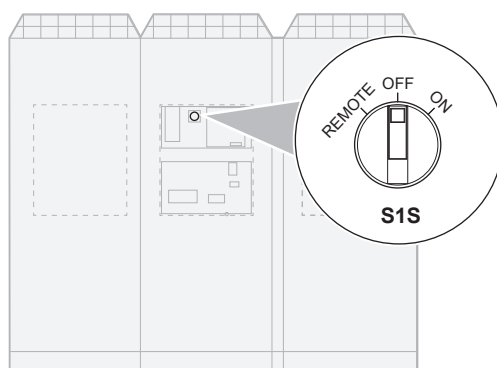
Szczegóły — Przewody transmisyjne DIII

Patrz "16.4 Specyfikacja standardowych elementów elektrycznych" [▶ 119].

Szczegóły — Zdalny przetącnik pracy

**UWAGA**

Zdalny przetącnik pracy. Urządzenie jest fabrycznie wyposażone w przetącnik pracy umożliwiający włączanie i wyłączanie urządzenia. Do zdalnego włączenia lub wyłączenia urządzenia zewnętrznego niezbędny jest zdalny przetącnik pracy. Użyj styku beznapięciowego o minimalnym natężeniu prądu (≤ 1 mA, 12 V DC). Podłącz do zacisku X5M/konstrukcji 1+2 zgodnie 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 mm ²
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).

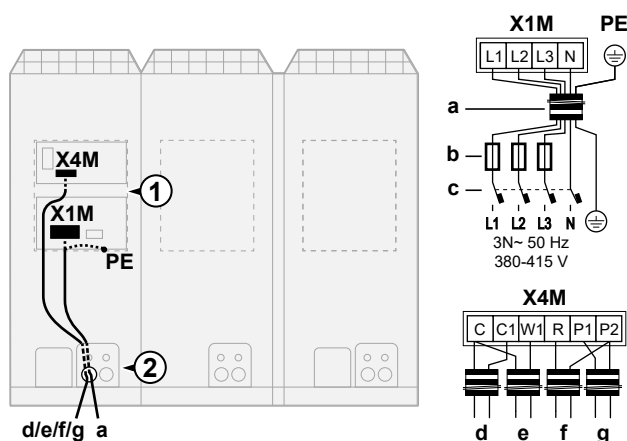
Przełącznik trybu cichobieżnego	Tryb
WYŁ.	tryb normalny
WŁ.	tryb cichobieżny

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 mm ²
Maksymalna długość przewodów	130 m

16.5.2 Metoda podłączania przewodów wysokiego napięcia — urządzenie zewnętrzne

Połączenia/prowadzenie/mocowanie



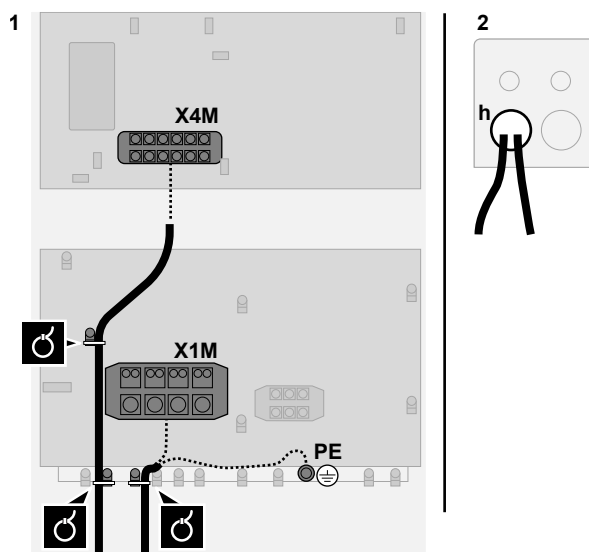
X1M Zasilanie:

- 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 "16.3 Wytyczne dotyczące wybijania otworów" [▶ 118].

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 lad i węzownic.

**UWAGA**

Wyjście sygnału pracy P1/P2 urządzenia zewnętrznego **NALEŻY** podłączyć do wszystkich zaworów rozprężnych podłączonych lad i węzownic. Połączenie to jest wymagane, aby urządzenie zewnętrzne mogło sterować zaworami rozprężnymi w trakcie rozruchu (w celu zapobieżenia przedostaniu się ciekłego 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 lada 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 mm ²
Maksymalna długość przewodów	130 m

Szczegóły — Źródło zasilania

Patrz "16.4 Specyfikacja standardowych elementów elektrycznych" [▶ 119].

16.6 Połączenia urządzenia Capacity Up

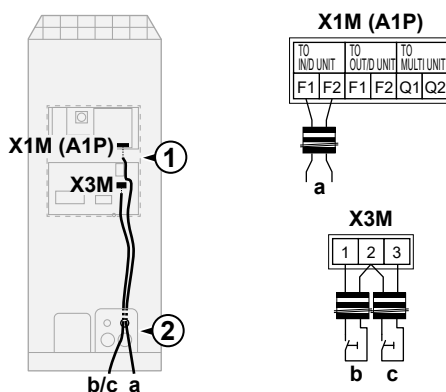
**UWAGA**

- 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.

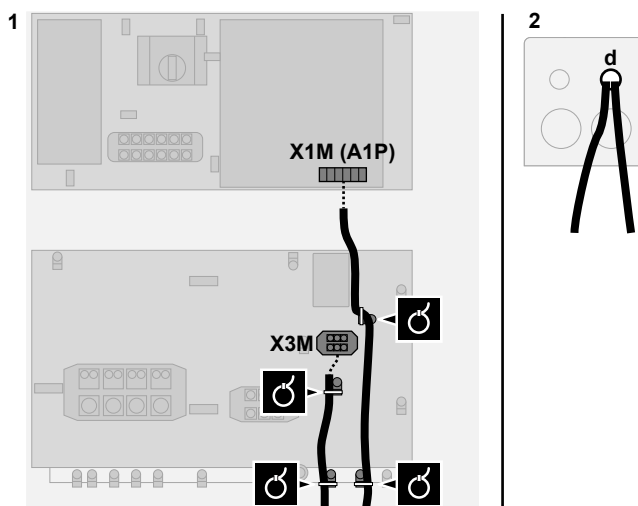
Przewody niskonapięciowe	- Przewody transmisyjne DIII - Przełączniki zdalne (pracy, trybu cichobieżnego)
Przewody wysokonapięciowe	- Sygnały wyjściowe (przestroga, ostrzeżenie, uruchomienie) - Przewody zasilające (z przewodem uziemiającym)

16.6.1 Metoda podłączania przewodów niskiego napięcia — urządzenie Capacity Up

Połączenia/prowadzenie/mocowanie



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



- d** Wejście przewodów (wybity otwór) dla niskiego napięcia. Patrz "16.3 Wytyczne dotyczące wybijania otworów" [▶ 118].

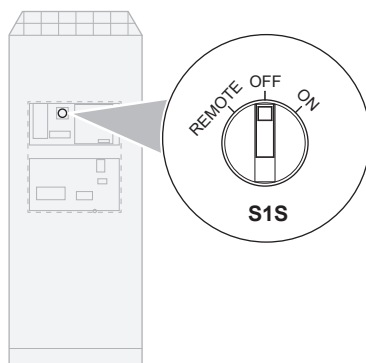
Szczegóły — Przewody transmisyjne DIII

Patrz "16.4 Specyfikacja standardowych elementów elektrycznych" [▶ 119].

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 mm ²
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

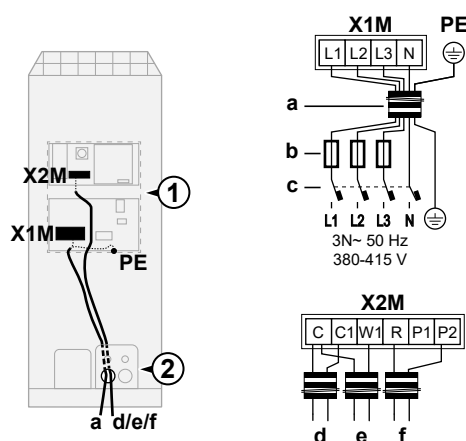
Należy używać wyłącznie przewodów zgodnych z normami zharmonizowanymi, z podwójną izolacją, odpowiednich do przewidzianego napięcia.

Przewód 2-żyłowy
0,75~1,25 mm²

Maksymalna długość przewodów

130 m

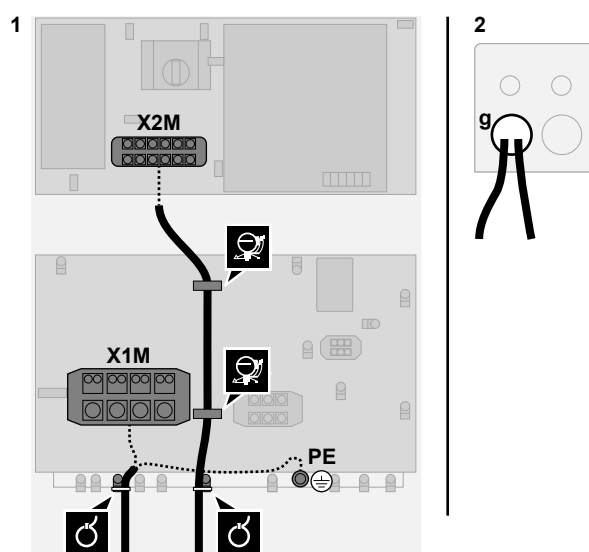
16.6.2 Metoda podłączania przewodów wysokiego napięcia — urządzenie capacity up

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 "16.3 Wytyczne dotyczące wybijania otworów" [▶ 118].

Szczegóły — Sygnały wyjściowe

**UWAGA**

Sygnały wyjściowe. Urządzenie zewnętrzne jest wyposażone w zacisk (X2M, konstrukcja zgodna z klasą II) umożliwiający 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 "16.4 Specyfikacja standardowych elementów elektrycznych" [▶ 119].

17 Napełnianie czynnikiem chłodniczym

W tym rozdziale

17.1	Informacje dotyczące napełniania czynnikiem chłodniczym.....	129
17.2	Środki ostrożności przy napełnianiu czynnikiem chłodniczym.....	129
17.3	Informacje dotyczące czynnika chłodniczego.....	131
17.4	Określanie ilości czynnika chłodniczego.....	132
17.5	Napełnianie czynnikiem chłodniczym.....	133
17.6	Mocowanie etykiety informującej o ilości czynnika chłodniczego.....	134

17.1 Informacje dotyczące napełniania czynnikiem chłodniczym

Przed napełnieniem czynnikiem chłodniczym

Należy upewnić się, że przewody w miejscu instalacji zostały poddane kontroli (próba szczelności, odsysanie próżniowe).

Typowy kolejność prac

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

- 1 Określenie, w jakiej ilości konieczne jest uzupełnienie czynnika chłodniczego.
- 2 Napełnianie czynnikiem chłodniczym.
- 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. Należy wymienić butlę na taką, która zawiera więcej niż jeden czynnik chłodniczy.



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 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.

**UWAGA**

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

**UWAGA**

Tylko w przypadku ładowania urządzenia po raz pierwszy należy włączyć zasilanie na 6 godzin przed jego uruchomieniem, aby zapewnić dopływ zasilania do grzałki w skrzyni korbowej w celu ochrony sprężarki.

**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" [► 139]). W przypadku wystąpienia kodu usterki zob. "23.3 Rozwiązywanie problemów w oparciu o kody błędów" [► 154].

**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**

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 ciecowej 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.

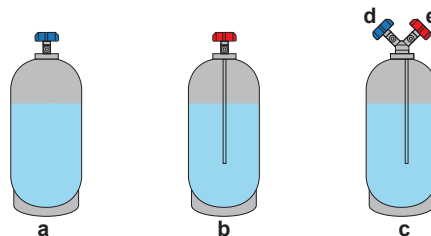
Jeśli urządzenie jest zamontowane w pomieszczeniu, należy ZAWSZE zainstalować detektor CO₂ zgodnie ze specyfikacjami z normy EN378.

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.

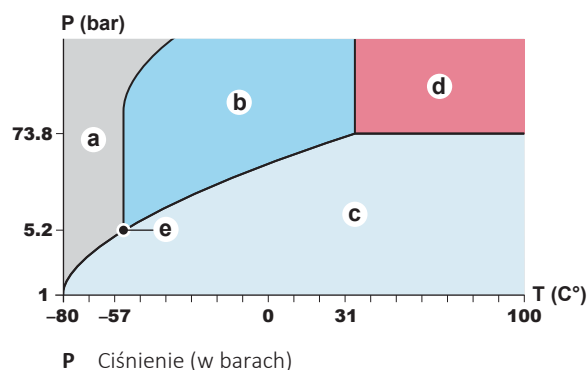
Typ butli

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



- 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 ilości czynnika chłodniczego



INFORMACJA

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

- 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)** **(c)** i **(d)**. Wartości można zaokrąglić do najbliższej wartości 0,1 kg.
- Całkowita ilość czynnika chłodniczego w przewodach cieczowych: **(a)+(b)+(c)+(d)=[1]**
- Oblicz ilość czynnika chłodniczego dla urządzeń wewnętrznych, korzystając z tabeli **Przelicznik dla urządzeń wewnętrznych: chłodzenie** w tym rozdziale i biorąc pod uwagę typ urządzeń wewnętrznych i wydajność chłodzenia:
 - Oblicz ilość czynnika chłodniczego dla węzownic: **(e)**
 - Oblicz ilość czynnika chłodniczego dla lad: **(f)**
- Całkowita ilość czynnika chłodniczego dla urządzeń wewnętrznych: **(e)+(f)=[2]**
- Zsumuj obliczone ilości czynnika chłodniczego i dodaj odpowiednią ilość czynnika chłodniczego dla urządzenia zewnętrznego: **[1]+[2]+[3]=[4]**
- Napełnij łączną ilością czynnika chłodniczego **[4]**.
- Jeśli próbne uruchomienie wykaże, że potrzebna jest dodatkowa ilość czynnika chłodniczego, uzupełnij czynnik i zapisz dodatkową ilość: **[5]**.
- Zsumuj obliczoną ilość czynnika chłodniczego **[4]** i dodatkową ilość czynnika chłodniczego w trybie próbnego uruchomienia **[6]**. łączna ilość czynnika chłodniczego w układzie wynosi zatem: **[4]+[5]=[6]**
- 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"](#) ► 134].

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

Ilość czynnika chłodniczego dla przewodów cieczowych

	Rozmiar przewodu cieczowego (mm)	Współczynnik konwersji na metr przewodu cieczowego (kg/m)	Łączna ilość czynnika chłodniczego (kg)
	Ø6,4	0,017	(a)
	Ø9,5	0,0463	(b)
	Ø12,7	0,0815	(c)
	Ø15,9	0,1266	(d)
	Podsuma (a)+(b)+(c)+(d):		[1]
Ilość czynnika chłodniczego dla urządzeń wewnętrznych			
	Typ urządzenia wewnętrznego		Łączna ilość czynnika chłodniczego (kg)
	Wężownice		(e)
	Lady		(f)
	Podsuma (e)+(f):		[2]
Wymagana ilość czynnika chłodniczego dla urządzenia zewnętrznego (kg): 22,8 kg			22,8 [3]
Podsuma [1]+[2]+[3] (kg)			[4]
Dodatkowa ilość czynnika chłodniczego wprowadzana w razie potrzeby w czasie uruchomienia próbnego (kg)			[5] ^(a)
Łączna ilość czynnika chłodniczego [4]+[5] (kg)			[6]

^(a) 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: $[5] \leq [2] \times 0,1$.

Przelicznik dla urządzeń wewnętrznych: chłodzenie

Typ	Przelicznik (kg/dm ³)	
	Niska temperatura	Średnia temperatura
Wężownica	0,052	0,101
Szafa ekspozycyjna		

17.5 Napełnianie czynnikiem chłodniczym

Wymaganie wstępne: Przed napełnieniem należy wykonać następujące czynności:

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

- 1 W ustawieniu w miejscu instalacji [2-21] urządzenia zewnętrznego ustaw wartość 1 (wł.), aby otworzyć zawory rozprężne (Y1E, Y2E, Y7E, Y8E, Y15E). Patrz "19.1.5 Konfigurowanie ustawień w miejscu instalacji" ► 140].
- 2 Otwórz gazowy zawór odcinający CsV3 (h) i cieczowy zawór odcinający CsV4 (i). Patrz "15.4.3 Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego: Instalacja" ► 107].

- 3 Uzupełnij czynnik chłodniczy R744 w stanie gazowym przez otwór serwisowy SP3 (c) z przodu zaworu odcinającego CsV3 (h) po stronie gazowego czynnika chłodniczego do momentu osiągnięcia ciśnienia na poziomie co najmniej 6 barów.
- 4 Zamknij cieczowy zawór odcinający CsV4 (i).
- 5 Po zakończeniu uzupełniania po stronie gazowej w ustawieniu w miejscu instalacji [2-21] urządzenia zewnętrznego ustaw wartość 0 (wył.), naciskając przycisk BS3 1 raz. Patrz ["19.1.2 Dostęp do podzespołów nastaw w miejscu instalacji"](#) [▶ 136].
- 6 Uzupełnij czynnik chłodniczy R744 w stanie ciekłym przez otwór serwisowy SP7 (d) z przodu zaworu odcinającego CsV4 (i) po stronie ciekłego czynnika chłodniczego.

Jeśli różnica ciśnienia pomiędzy butlą do napełniania i przewodem czynnika chłodniczego jest zbyt mała, dalsze napełnianie jest niemożliwe. Aby kontynuować uzupełnianie, należy wykonać poniższe czynności:

- Włącz przełącznik pracy urządzenia zewnętrznego.
- Wyreguluj otwarcie cieczowego zaworu odcinającego CsV4 (i).



UWAGA

Jeśli przewody w miejscu instalacji są długie, urządzenie zewnętrzne zostanie automatycznie zatrzymane podczas napełniania czynnikiem chłodniczym przy całkowitym zamknięciu cieczowego zaworu odcinającego. Wyregulowanie cieczowego zaworu odcinającego pozwala uniknąć niepożądanego zatrzymania.

- 7 Gdy napełnianie zostanie zakończone, otwórz wszystkie zawory odcinające.
- 8 Zamocuj pokrywy zaworów na zaworach odcinających i otworach serwisowych.



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.

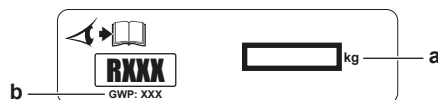


INFORMACJA

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"](#) [▶ 134].

17.6 Mocowanie etykiety informującej o ilości czynnika chłodniczego

- 1 Wypełnić etykietę zgodnie z poniższymi wytycznymi:



- a łączna ilość czynnika chłodniczego
- b 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.....	136
19.1.1	Informacje na temat dokonywania ustawień w miejscu instalacji	136
19.1.2	Dostęp do podzespołów nastaw w miejscu instalacji	136
19.1.3	Podzespoły nastaw w miejscu instalacji	137
19.1.4	Dostęp do trybów 1 lub 2	139
19.1.5	Konfigurowanie ustawień w miejscu instalacji.....	140

19.1 Dokonywanie ustawień w miejscu instalacji

19.1.1 Informacje na temat dokonywania ustawień w miejscu instalacji

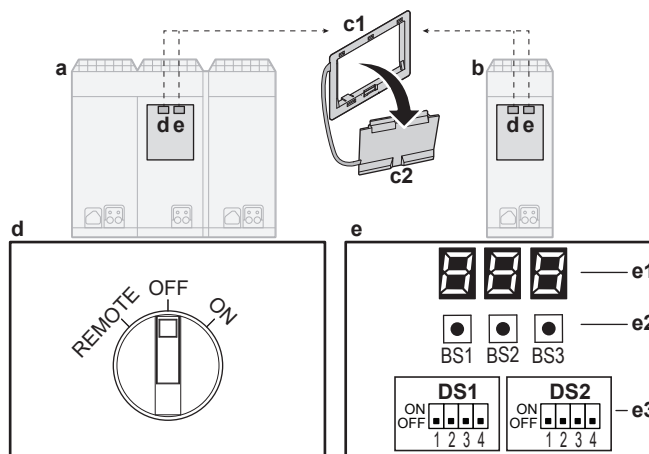
Aby skonfigurować urządzenie zewnętrzne i urządzenie capacity up, należy podać sygnał wejściowy do głównej płytki drukowanej (A1P) urządzenia zewnętrznego i urządzenia capacity up. Obejmuje to następujące podzespoły służące dokonywaniu ustawień w miejscu instalacji:

- 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.



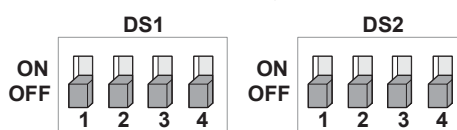
UWAGA

Przed włączeniem zasilania należy zamknąć pokrywę skrzynki elektrycznej.

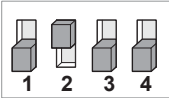
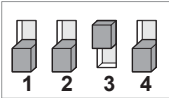
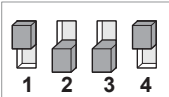
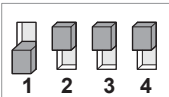
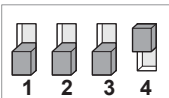
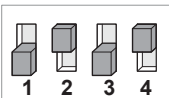
19.1.3 Podzespoły nastaw w miejscu instalacji

Przełączniki DIP

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



DS1	Docelowa temperatura parowania
ON OFF	5°C
ON OFF	0°C
ON OFF	-5°C
ON OFF (a)	-10°C

DS1	Docelowa temperatura parowania
ON OFF 	-15°C
ON OFF 	-20°C
ON OFF 	-25°C
ON OFF 	-30°C
ON OFF 	-35°C
ON OFF 	-40°C

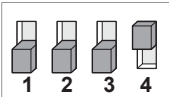
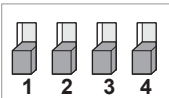
(a) Ustawienie fabryczne

Należy użyć przełącznika DS2, aby zdefiniować układ systemu z urządzeniem capacity up lub bez niego.



UWAGA

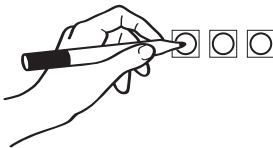
Podczas montażu urządzenia capacity up konieczne jest włączenie przełącznika 4. Jeśli przełącznik DS2 nie jest ustawiony prawidłowo, urządzenie capacity up NIE będzie działać, ale żaden kod błędu nie zostanie wyświetlony na płycie drukowanej urządzenia zewnętrznego.

DS2	Montaż urządzenia Capacity up
ON OFF 	Z urządzeniem capacity up ^(a)
ON OFF 	Bez urządzenia capacity up

(a) W razie braku połączenia elektrycznego z urządzeniem capacity up na urządzeniu wewnętrznym zostanie wyświetlony kod błędu.

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. Wartość ta odpowiada wartości, którą chcemy poznać/zmienić.

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.

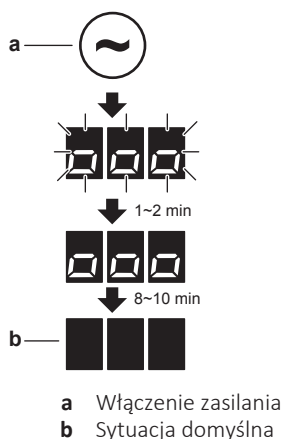
Inicjalizacja: sytuacja domyślna



UWAGA

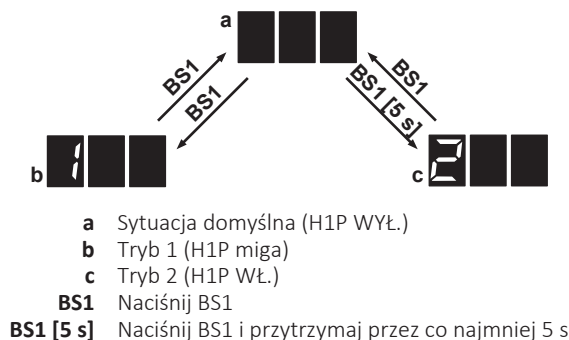
Aby zapewnić dopływ zasilania do grzałki karkasu w celu ochrony sprężarki, zasilanie urządzenia należy włączyć na 6 godzin przed jego uruchomieniem.

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" [▶ 137]. 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" [▶ 139].



- 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 rozprężne (Y1E, Y2E, Y7E, Y8E, Y15E).

20 Przekazanie do eksploatacji

W tym rozdziale

20.1	Omówienie: Rozruch	142
20.2	Środki ostrożności podczas przekazywania do eksploatacji	142
20.3	Lista kontrolna przed przekazaniem do eksploatacji	143
20.4	Informacje o testowym uruchomieniu układu	145
20.5	Wykonanie uruchomienia próbnego (wyświetlacz 7-segmentowy)	145
20.5.1	Kontrola podczas uruchomienia próbnego	146
20.5.2	Eliminacja nieprawidłowości po zakończeniu testowania z wynikiem negatywnym	148
20.6	Eksploatacja urządzenia	148
20.7	Książka serwisowa	148

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.
☐	Podpórka transportowa Należy sprawdzić, czy zdjęto podpórki transportowe urządzenia zewnętrznego.
☐	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.
☐	Zawór bezpieczeństwa (wyposażenie dodatkowe) Należy sprawdzić, czy zawór bezpieczeństwa (wyposażenie dodatkowe) 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 Należy upewnić się, czy zawory odcinające (łącznie 2) są otwarte po stronie cieczowej i gazowej pomiędzy urządzeniem zewnętrznym i urządzeniem wewnętrznym.
☐	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 LREN*

- 1 Sprawdź, czy wszystkie zawory odcinające pomiędzy urządzeniem zewnętrznym i urządzeniem wewnętrznym są całkowicie otwarte: gazowe i cieczowe zawory odcinające.
- 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" [▶ 155].
- 5 Włącz przełącznik pracy urządzenia zewnętrznego. Sprężarki i silniki wentylatorów zaczną działać.
- 6 Sprawdź, czy urządzenie działa bez kodów błędów. Patrz "20.5.1 Kontrole podczas uruchomienia próbnego" [▶ 146].
- 7 Sprawdź, czy ludy i węzownice chłodzą poprawnie.

Próbne uruchomienie urządzenia capacity up

Dotyczy urządzenia LRNUN5*.

Wymaganie wstępne: Układ czynnika chłodniczego urządzenia zewnętrznego 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 na płycie drukowanej urządzenia capacity up 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" [▶ 155].
- 3 Sprawdź, czy urządzenie działa bez kodów błędów. Patrz "20.5.1 Kontrole podczas uruchomienia próbnego" [▶ 146].
 - 4 Sprawdź, czy ludy i węzownice chłodzą poprawnie.

20.5.1 Kontrole podczas uruchomienia próbnego

Kontrola wzrokowa

Należy sprawdzić:

- Czy ludy i węzownice wydychają 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.

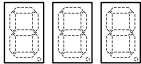
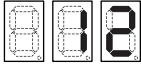
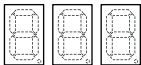
Parametry pracy

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.
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.

^(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 niezmienionym stanie przez co najmniej 2 godziny.	—	
Naciśnij jednokrotnie przycisk BS1 i przejdź do trybu wskazywania parametrów.	   BS1 BS2 BS3	Wskazanie zmieni się: 
Naciśnij BS2 kilka razy, w zależności od wskazania do potwierdzenia: - Przegrzanie na ssaniu (chłodnictwo): 22 razy - Temperatura na ssaniu (chłodnictwo): 10 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, aby uzyskać dostęp do wartości wszystkich 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	

**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**

Sprawdzić, czy na wyświetlaczu 7-segmentowym na płycie drukowanej urządzenia capacity up wyświetlane są kody błędów.

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 i przeglądów	151
22.2	Zapobieganie porażeniom prądem elektrycznym	151
22.3	Uwalnianie czynnika chłodniczego	152
22.3.1	Usuwanie czynnika chłodniczego przez otwory serwisowe	153

22.1 Środki ostrożności dotyczące konserwacji i przeglądów



NIEBEZPIECZEŃSTWO:
ELEKTRYCZNYM

RYZYO

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.



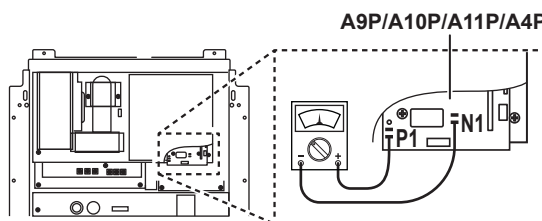
UWAGA: Ryzyko wyładowania elektrostatycznego

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"](#) [► 52].

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 na zbiorniku cieczy jest ustawiony na 90 barów (ciśnienie manometryczne). 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.



UWAGA

Uwalniając czynnik chłodniczy, należy dopilnować, aby NIE doszło do spuszczenia oleju. **Przykład:** Można w tym celu wykorzystać odolejacz.

22.3.1 Usuwanie czynnika chłodniczego przez otwory serwisowe

Dla LREN*

- 1 Wyłącz przełącznik pracy urządzenia LREN*.
- 2 Wyłącz zasilanie urządzenia LREN*.
- 3 Upewnij się, że zawory odcinające CsV3 (gazowy) i CsV4 (cieczowy) są całkowicie otwarte. Patrz "15.2.3 Obsługa zaworu odcinającego" [► 87].
- 4 Upewnij się, że otwory serwisowe są zamknięte. Podłącz przewód ciśnieniowy do otworów serwisowych SP3, SP7 i SP11. Sprawdź, czy przewody zostały prawidłowo zamocowane i czy prowadzą na zewnątrz.
- 5 Całkowicie otwórz otwór SP7, aby uwolnić ciekły czynnik chłodniczy. Patrz "15.2.5 Obsługa otworu serwisowego" [► 89].
- 6 Po usunięciu CAŁEGO ciekłego czynnika chłodniczego przez otwór SP7 całkowicie otwórz otwory SP3 i SP11, aby usunąć z urządzenia pozostały czynnik chłodniczy. Patrz "15.2.5 Obsługa otworu serwisowego" [► 89].

**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 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" [► 89].
- 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" [► 89].

**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.....	154
23.2	Środki ostrożności podczas rozwiązywania problemów.....	154
23.3	Rozwiązywanie problemów w oparciu o kody błędów.....	154
23.3.1	Kody błędów: Przegląd.....	155

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	LREN*	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 LREN*: ▪ (M1F) - A9P (X1A) ▪ (M2F) - A10P (X1A) ▪ (M3F) - A11P (X1A) Dla LRNUN5*: ▪ (M1F) - A4P (X1A)	Sprawdź połączenie na płytce drukowanej lub elemencie wykonawczym.
E9	O	O	Nieprawidłowe działanie cewki elektronicznego zaworu rozprężnego Dla LREN*: ▪ (Y1E) - A1P (X25A) ▪ (Y2E) - A1P (X23A) ▪ (Y3E) - A1P (X21A) ▪ (Y4E) - A2P(X22A) ▪ (Y5E) - A2P (X21A) ▪ (Y7E) - A2P(X23A) ▪ (Y8E) - A1P (X22A) ▪ (Y14E) - A2P(X25A) ▪ (Y15E) - A1P (X26A) Dla LRNUN5*: ▪ (Y3E) - A1P (X21A) ▪ (Y1E) - A1P (X22A) ▪ (Y4E) - A1P (X23A) ▪ (Y2E) - A1P (X24A)	Sprawdź połączenie na płytce drukowanej lub elemencie wykonawczym.
F4	O	—	Nieprawidłowy dobór obciążenia chłodniczego (w tym zaworów rozprężnych)	Wybierz ponownie obciążenie chłodnicze, w tym zawór rozprężny.

Kod główny	LREN*	LRNUN5*	Przyczyna	Rozwiązanie
H9	O	O	Nieprawidłowe działanie czujnika temperatury otoczenia Dla LREN* i LRNUN5*: ▪ (R1T) - A1P (X18A)	Sprawdź połączenie na płycie drukowanej lub elemencie wykonawczym.
J3	O	O	Nieprawidłowe działanie czujnika temperatury na tłoczeniu/korpusie sprężarki Dla LREN*: ▪ (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 płycie drukowanej lub elemencie wykonawczym.
J5	O	O	Nieprawidłowe działanie czujnika temperatury na ssaniu Dla LREN*: ▪ (R21T) - A1P (X29A) ▪ (R22T) - A1P (X23A) ▪ (R23T) - A2P (X29A) Dla LRNUN5*: ▪ (R2T) - A1P (X29A)	Sprawdź połączenie na płycie drukowanej lub elemencie wykonawczym.
J6	O	O	Nieprawidłowe działanie termistora na wylocie chłodnicy gazu Dla LREN* i LRNUN5*: ▪ (R4T) – A1P (X35A)	Sprawdź połączenie na płycie drukowanej lub elemencie wykonawczym.
J7	O	O	Nieprawidłowe działanie termistora na wylocie ekonomizera Dla LREN*: ▪ (R8T) – A1P (X30A) Dla LRNUN5*: ▪ (R6T) – A1P (X35A)	Sprawdź połączenie na płycie drukowanej lub elemencie wykonawczym
J8	O	O	Nieprawidłowe działanie termistora cieczy (po dochładzaniu) Dla LREN*: ▪ (R7T) – A1P (X30A) Dla LRNUN5*: ▪ (R7T) – A1P (X35A) ▪ (R5T) – A1P (X35A)	Sprawdź połączenie na płycie drukowanej lub elemencie wykonawczym.

Kod główny	LREN*	LRNUN5*	Przyczyna	Rozwiązanie
JR	O	O	Nieprawidłowe działanie czujnika wysokiego ciśnienia Dla LREN*: ▪ (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 LREN*: ▪ (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.
U4	—	O	Błąd komunikacyjny pomiędzy urządzeniem capacity up a urządzeniem zewnętrznym.	Sprawdź podłączenie przewodów komunikacyjnych od strony dopływu pomiędzy urządzeniem capacity up a urządzeniem zewnętrznym. (Błąd wyświetlany na urządzeniu capacity up).

Kod główny	LREN*	LRNUN5*	Przyczyna	Rozwiązanie
U9	O	—	Błąd komunikacyjny pomiędzy urządzeniem capacity up a urządzeniem zewnętrznym.	Sprawdź podłączenie przewodów komunikacyjnych od strony dopływu pomiędzy urządzeniem capacity up a urządzeniem zewnętrznym. (Błąd wyświetlany na urządzeniu zewnętrznym).
U0	O	—	Wyciek czynnika chłodniczego	Sprawdzenie ilości czynnika chłodniczego
U5	O	—	Nadmierne napełnienie czynnikiem chłodniczym	Sprawdzenie ilości czynnika chłodniczego

**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

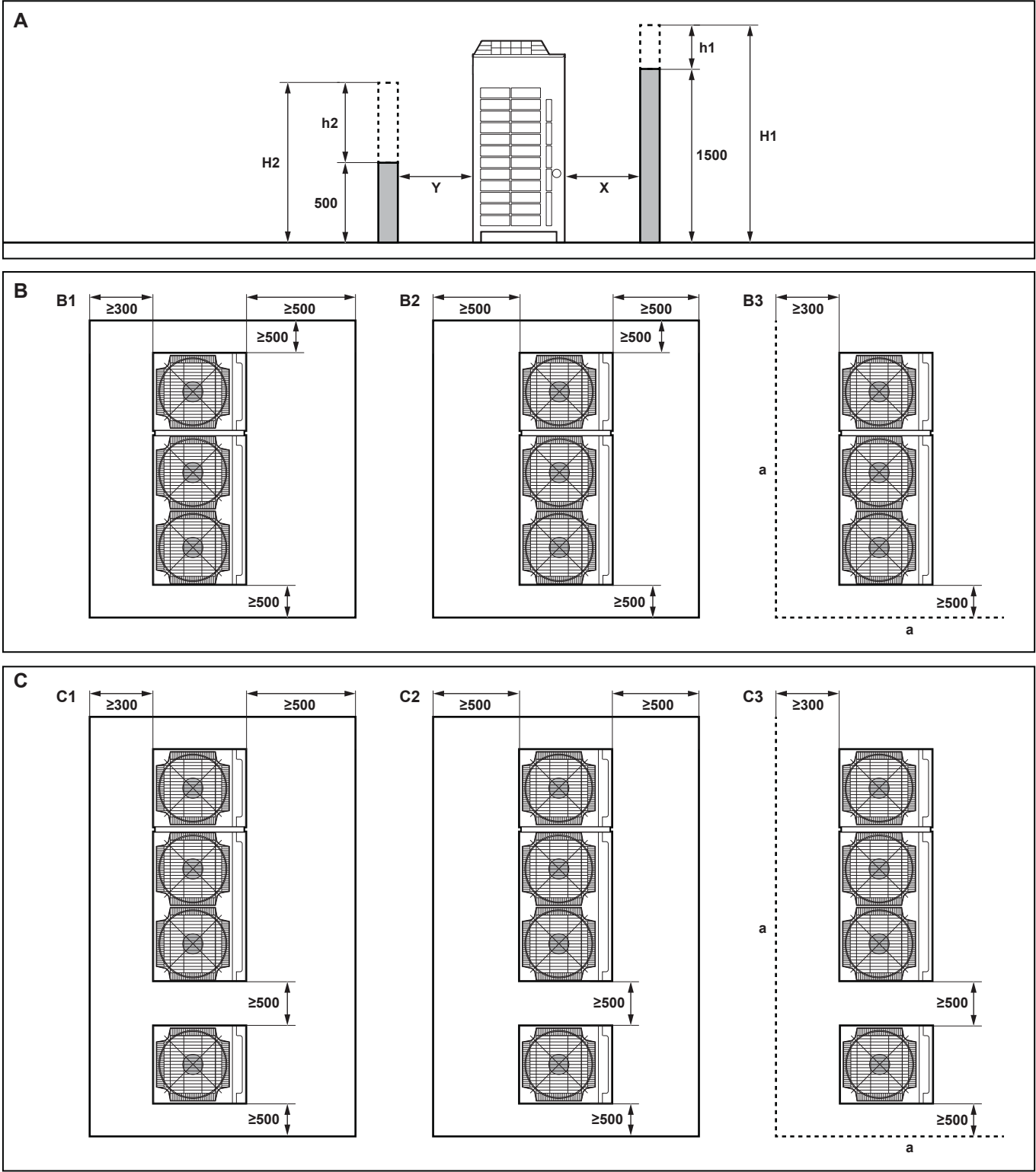
25.1	Wymagana przestrzeń serwisowa: Urządzenie zewnętrzne	160
25.2	Schemat prowadzenia przewodów rurowych: Jednostka zewnętrzna	163
25.3	Schemat przewodów: Urządzenie Capacity Up	164
25.4	Schemat okablowania: Jednostka zewnętrzna	165

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.

(mm)



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

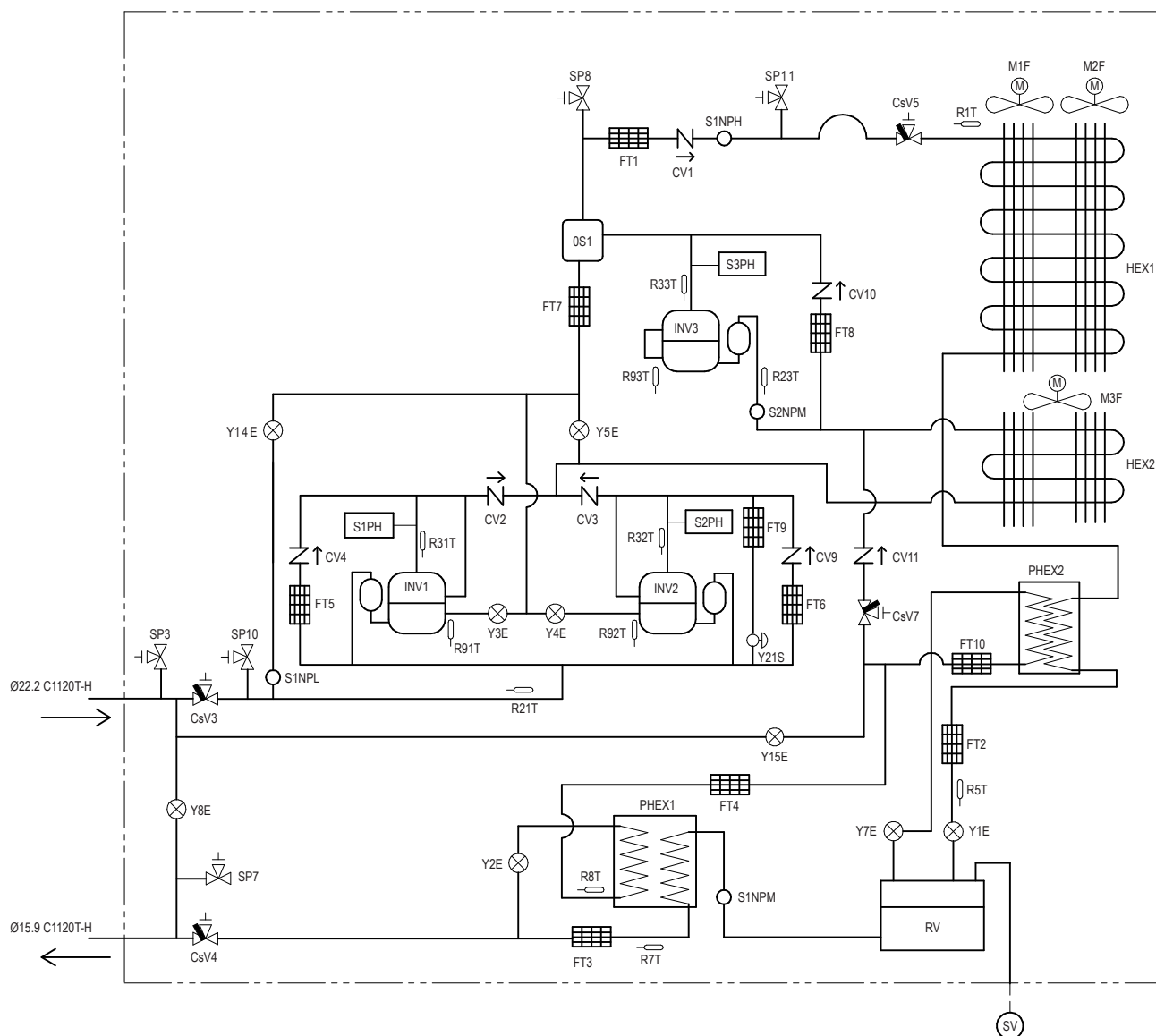
Wymiary przestrzeni serwisowej na rysunku powyżej bazują na pracy w trybie chłodzenia przy temperaturze zewnętrznej 32°C (warunki standardowe).



INFORMACJA

Dalsze informacje można znaleźć w danych technicznych.

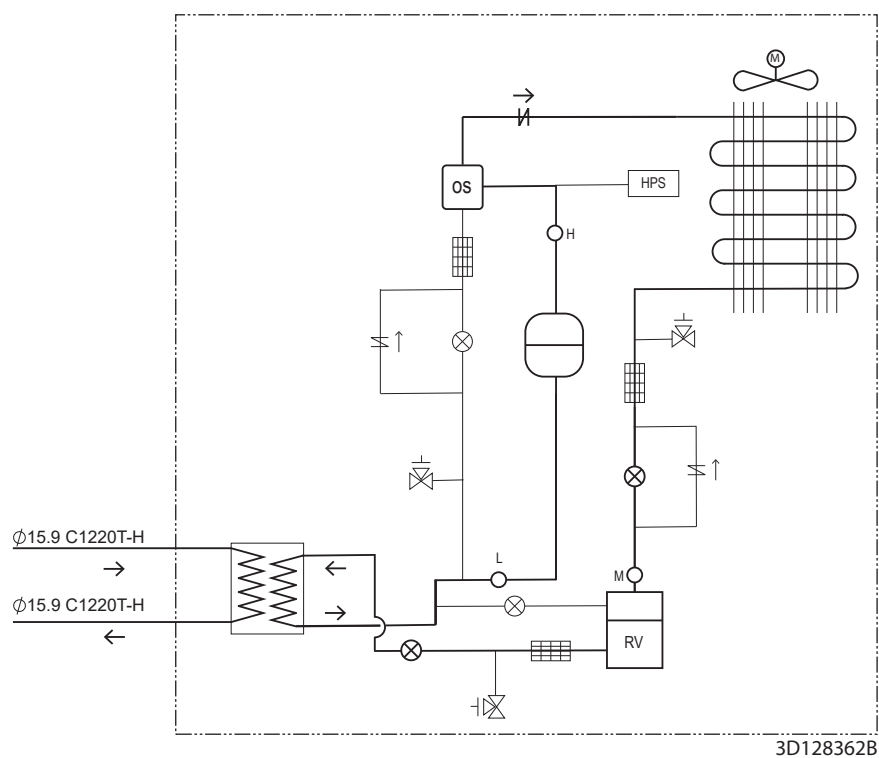
25.2 Schemat prowadzenia przewodów rurowych: Jednostka zewnętrzna



3D138054

- | | |
|-------------------------------|--|
| ○ Czujnik ciśnienia | — Termistor |
| Wyłącznik wysokociśnieniowy | Sprężarka ze zbiornikiem akumulacyjnym |
| ↑≡ Zawór zwrotny | Wymiennik ciepła |
| Zawór odcinający | Odolejacz |
| Otwór serwisowy | Zbiornik cieczy |
| Zawór bezpieczeństwa | Płytowy wymiennik ciepła |
| Elektroniczny zawór rozprężny | — Przewód oleju i wtryskowy |
| Zawór elektromagnetyczny | — Przewód czynnika chłodniczego |
| Filtr | Wentylator śmigłowy |

25.3 Schemat przewodów: Urządzenie Capacity Up



- | | | | |
|---|-----------------------------|---|--|
|  | Czujnik ciśnienia |  | Sprężarka ze zbiornikiem akumulacyjnym |
|  | Przetłacznik 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 "16.5.1 Metoda podłączania przewodów niskiego napięcia — urządzenie zewnętrzne" [▶ 121].	
6	Na wyjście (przestroga, 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" [▶ 136].	
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 przeciwzakłóceńowy) (M1C)
A7P	Płytką drukowaną (filtr przeciwzakłóceńowy) (M2C)
A8P	Płytką drukowaną (filtr przeciwzakłóceńowy) (M3C)
A9P	Płytką drukowaną (M1F)
A10P	Płytką drukowaną (M2F)
A11P	Płytką drukowaną (M3F)
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)
F1U, F2U	Bezpiecznik (T, 6, 3 A, 250 V) (A1P, A2P)
F3U, F4U	Bezpiecznik (1 A, 250 V)
F101U	Bezpiecznik (A9P, A10P, A11P)
F401U, F403U	Bezpiecznik (T, 6, 3 A, 250 V) (A6P, A7P, A8P)
F601U	Bezpiecznik (A3P, A4P, A5P)
HAP	Lampka kontrolna (serwisowa — zielona) (A1P, A2P, A3P, A4P, A5P, A9P, A10P, A11P)
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)
R5T	Termistor (wylot chłodnicy gazu)
R7T	Termistor (ciecze)
R8T	Termistor (wylot wymiennika ciepła dochładzania)
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)
R91T	Termistor (obudowa M1C)

R92T	Termistor (obudowa M2C)
R93T	Termistor (obudowa M3C)
S1NPH	Czujnik wysokiego ciśnienia
S1NPL	Czujnik niskiego ciśnienia (urządzenie chłodnicze)
S1NPM	Czujnik średniego ciśnienia (ciecze)
S2NPM	Czujnik średniego ciśnienia (strona ssawna M3C)
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)
T1A	Czujnik prądu (A14P)
T2A	Czujnik prądu (A1P)
T3A	Czujnik prądu (A2P)
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)
Y14E	Elektroniczny zawór rozprężny (powrót oleju po stronie ssawnej) (M1C)
Y15E	Elektroniczny zawór rozprężny (rezerwowo INV3)
Y21S	Zawór elektromagnetyczny (wyrównawczy ciśnienia)

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 "16.6.1 Metoda podłączania przewodów niskiego napięcia — urządzenie Capacity Up" [► 125].	
6	Na wyjście (przestroga, 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" [► 136].	
8	Kolory:	
	BLK	Czarny
	RED	Czerwony
	BLU	Niebieski
	WHT	Biały
	GRN	Zielony
	YLW	Żółty

Legenda:

A1P	Płytko drukowana (główna)
A2P	Płytko drukowana (M1C)
A3P	Płytko drukowana (filtr przeciwzakłóceńowy) (M1C)
A4P	Płytko drukowana (M1F)
A5P	Płytko drukowana (ABC I/P 1)
A6P	Płytko drukowana (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
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 przeciwzakłóceń (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.

Wposażenie dodatkowe

Etykiety, instrukcje, arkusze informacyjne oraz sprzęt, które zostały dostarczone z produktem i które muszą być zamontowane zgodnie z instrukcjami przedstawionymi w dołączonej dokumentacji.

Wposażenie opcjonalne

Wposażenie 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.

