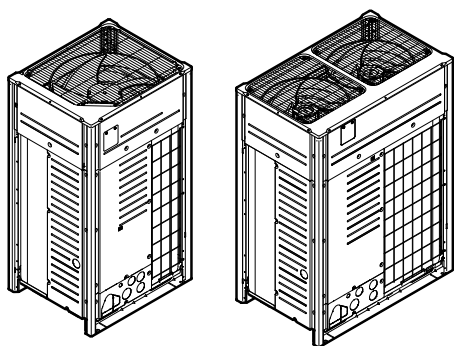




Podręcznik instalatora i podręcznik referencyjny użytkownika  
Pompa ciepła VRV 5



**VRV 5**

RXYA8A7Y1B  
RXYA10A7Y1B  
RXYA12A7Y1B  
RXYA14A7Y1B  
RXYA16A7Y1B  
RXYA18A7Y1B  
RXYA20A7Y1B

RYMA5A7Y1B

# Spis treści

|           |                                                                                                  |           |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Informacje o tym dokumencie</b>                                                               | <b>6</b>  |
| 1.1       | Znaczenie ostrzeżeń i symboli.....                                                               | 6         |
| <b>2</b>  | <b>Ogólne środki ostrożności</b>                                                                 | <b>8</b>  |
| 2.1       | Dla instalatora .....                                                                            | 8         |
| 2.1.1     | Ogólne .....                                                                                     | 8         |
| 2.1.2     | Miejsce montażu.....                                                                             | 9         |
| 2.1.3     | Czynnik chłodniczy — w przypadku R410A lub R32.....                                              | 9         |
| 2.1.4     | Układ elektryczny.....                                                                           | 11        |
| <b>3</b>  | <b>Szczegółowe instrukcje bezpieczeństwa dla instalatora</b>                                     | <b>14</b> |
| 3.1       | Instrukcje dotyczące urządzeń, w których używany jest czynnik R32.....                           | 19        |
|           | <b>Dla użytkownika</b>                                                                           | <b>21</b> |
| <b>4</b>  | <b>Instrukcje bezpieczeństwa dla użytkownika</b>                                                 | <b>22</b> |
| 4.1       | Ogólne .....                                                                                     | 22        |
| 4.2       | Instrukcje dotyczące bezpiecznej eksploatacji .....                                              | 23        |
| <b>5</b>  | <b>Informacje dotyczące systemu</b>                                                              | <b>27</b> |
| 5.1       | Układ systemu .....                                                                              | 28        |
| <b>6</b>  | <b>Interfejs użytkownika</b>                                                                     | <b>29</b> |
| <b>7</b>  | <b>Działanie</b>                                                                                 | <b>30</b> |
| 7.1       | Przed przystąpieniem do eksploatacji .....                                                       | 30        |
| 7.2       | Zakres pracy.....                                                                                | 30        |
| 7.3       | Eksploatacja systemu .....                                                                       | 31        |
| 7.3.1     | Informacje dotyczące eksploatacji systemu.....                                                   | 31        |
| 7.3.2     | Praca w trybie chłodzenia, ogrzewania, nawiewu i automatycznym .....                             | 31        |
| 7.3.3     | Informacje na temat trybu ogrzewania.....                                                        | 31        |
| 7.3.4     | Eksploatacja systemu (BEZ zdalnego przełącznika ogrzewania/chłodzenia).....                      | 32        |
| 7.3.5     | Eksploatacja systemu (ZE zdalnym przełącznikiem ogrzewania/chłodzenia).....                      | 33        |
| 7.4       | Korzystanie z programu osuszania.....                                                            | 34        |
| 7.4.1     | Informacje na temat programu osuszania .....                                                     | 34        |
| 7.4.2     | Korzystanie z programu osuszania (BEZ zdalnego przełącznika ogrzewania/chłodzenia) .....         | 34        |
| 7.4.3     | Korzystanie z programu osuszania (ZE zdalnym przełącznikiem ogrzewania/chłodzenia) .....         | 34        |
| 7.5       | Ustawianie kierunku przepływu powietrza.....                                                     | 35        |
| 7.5.1     | Informacje na temat kłapy sterującej przepływem powietrza .....                                  | 35        |
| 7.6       | Ustawianie nadrzędnego interfejsu użytkownika.....                                               | 36        |
| 7.6.1     | Informacje na temat ustawiania nadrzędnego interfejsu użytkownika .....                          | 36        |
| 7.6.2     | Wyznaczanie nadrzędnego interfejsu użytkownika .....                                             | 36        |
| 7.7       | Informacje na temat systemów sterowania .....                                                    | 37        |
| <b>8</b>  | <b>Praca w trybie energooszczędnym</b>                                                           | <b>38</b> |
| 8.1       | Dostępne główne metody eksploatacji.....                                                         | 39        |
| 8.2       | Dostępne ustawienia komfortu .....                                                               | 39        |
| <b>9</b>  | <b>Czynności konserwacyjne i serwisowe</b>                                                       | <b>40</b> |
| 9.1       | Środki ostrożności dotyczące konserwacji i przeglądów .....                                      | 40        |
| 9.2       | Informacje dotyczące czynnika chłodniczego.....                                                  | 40        |
| 9.3       | Posprzedażne czynności serwisowe.....                                                            | 41        |
| 9.3.1     | Zalecana częstotliwość przeprowadzania przeglądów i konserwacji .....                            | 41        |
| 9.3.2     | Zalecana częstotliwość przeprowadzania przeglądów i konserwacji .....                            | 41        |
| 9.3.3     | Zwiększona częstotliwość przeprowadzania konserwacji i wymiany podzespołów .....                 | 42        |
| <b>10</b> | <b>Rozwiązywanie problemów</b>                                                                   | <b>44</b> |
| 10.1      | Kody błędów: Przegląd .....                                                                      | 46        |
| 10.2      | Objawy, które NIE świadczą o niesprawności systemu .....                                         | 48        |
| 10.2.1    | Objaw: System nie działa .....                                                                   | 48        |
| 10.2.2    | Objaw: Nie można przełączyć między ogrzewaniem a chłodzeniem .....                               | 49        |
| 10.2.3    | Objaw: Możliwa jest praca wentylatora, ale chłodzenie ani ogrzewanie nie działają .....          | 49        |
| 10.2.4    | Objaw: Prędkość wentylatora jest niezgodna z ustawieniem .....                                   | 49        |
| 10.2.5    | Objaw: Kierunek nawiewu jest niezgodny z ustawieniem .....                                       | 49        |
| 10.2.6    | Objaw: Z urządzenia wydobywa się biała para (urządzenie wewnętrzne) .....                        | 49        |
| 10.2.7    | Objaw: Z urządzenia wydobywa się biała para (urządzenie wewnętrzne, urządzenie zewnętrzne) ..... | 50        |

|                              |                                                                                                                                                 |           |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 10.2.8                       | Objaw: Na interfejsie użytkownika pojawia się kod "U4" lub "U5" i urządzenie zatrzymuje się, ale po kilku minutach ponownie się uruchamia ..... | 50        |
| 10.2.9                       | Objaw: Dźwięki wydawane przez klimatyzatory (urządzenie wewnętrzne).....                                                                        | 50        |
| 10.2.10                      | Objaw: Dźwięki wydawane przez klimatyzatory (urządzenie wewnętrzne, urządzenie zewnętrzne).....                                                 | 50        |
| 10.2.11                      | Objaw: Dźwięki wydawane przez klimatyzatory (urządzenie zewnętrzne).....                                                                        | 50        |
| 10.2.12                      | Objaw: Z urządzenia wydostaje się kurz.....                                                                                                     | 50        |
| 10.2.13                      | Objaw: Z urządzeń mogą wydobywać się nieprzyjemne zapachy.....                                                                                  | 50        |
| 10.2.14                      | Objaw: Nie obraca się wentylator urządzenia zewnętrznego .....                                                                                  | 51        |
| 10.2.15                      | Objaw: Wyświetlacz wskazuje "88".....                                                                                                           | 51        |
| 10.2.16                      | Objaw: Sprężarka urządzenia zewnętrznego nie zatrzymuje się po krótkotrwałym chłodzeniu.....                                                    | 51        |
| 10.2.17                      | Objaw: Wnętrze urządzenia wewnętrznego nagrzewa się, mimo że urządzenie jest zatrzymane .....                                                   | 51        |
| 10.2.18                      | Objaw: Po zatrzymaniu urządzenia wewnętrznego wyczuwalne jest ciepłe powietrze .....                                                            | 51        |
| <b>11</b>                    | <b>Zmiana miejsca montażu .....</b>                                                                                                             | <b>52</b> |
| <b>12</b>                    | <b>Utylizacja .....</b>                                                                                                                         | <b>53</b> |
| <b>13</b>                    | <b>Dane techniczne .....</b>                                                                                                                    | <b>54</b> |
| 13.1                         | Wymagania Eco Design .....                                                                                                                      | 54        |
| <b>Dla instalatora .....</b> |                                                                                                                                                 | <b>55</b> |
| <b>14</b>                    | <b>Informacje o opakowaniu .....</b>                                                                                                            | <b>56</b> |
| 14.1                         | Odpakowywanie jednostki zewnętrznej .....                                                                                                       | 57        |
| 14.2                         | Demontaż akcesoriów z urządzenia zewnętrznego.....                                                                                              | 57        |
| 14.3                         | Dodatkowe rury: Średnice.....                                                                                                                   | 58        |
| 14.4                         | Demontaż podpórek transportowych (tylko w przypadku urządzeń 5~12 HP).....                                                                      | 59        |
| <b>15</b>                    | <b>Informacje o jednostkach i opcjach .....</b>                                                                                                 | <b>60</b> |
| 15.1                         | Etykieta identyfikacyjna: Jednostka zewnętrzna .....                                                                                            | 60        |
| 15.2                         | Informacje dotyczące urządzenia zewnętrznego .....                                                                                              | 61        |
| 15.3                         | Układ systemu .....                                                                                                                             | 61        |
| 15.4                         | Kombinacje i opcje .....                                                                                                                        | 62        |
| 15.4.1                       | Informacje na temat kombinacji i opcji.....                                                                                                     | 62        |
| 15.4.2                       | Możliwe kombinacje urządzeń wewnętrznych .....                                                                                                  | 62        |
| 15.4.3                       | Możliwe kombinacje urządzeń zewnętrznych .....                                                                                                  | 63        |
| 15.4.4                       | Możliwe opcje dla jednostki zewnętrznej .....                                                                                                   | 63        |
| 15.5                         | Informacje na temat połączeń przewodów rurowych .....                                                                                           | 65        |
| <b>16</b>                    | <b>Wymagania specjalne dla urządzeń R32 .....</b>                                                                                               | <b>66</b> |
| 16.1                         | Wymagane wolne miejsce do montażu.....                                                                                                          | 66        |
| 16.2                         | Wymagania dotyczące układu systemu .....                                                                                                        | 66        |
| 16.3                         | Określanie, jakie środki bezpieczeństwa są wymagane .....                                                                                       | 68        |
| 16.3.1                       | Przegląd: schemat.....                                                                                                                          | 72        |
| 16.4                         | Środki bezpieczeństwa .....                                                                                                                     | 72        |
| 16.4.1                       | Brak środków bezpieczeństwa .....                                                                                                               | 72        |
| 16.4.2                       | Alarm.....                                                                                                                                      | 73        |
| 16.4.3                       | Wentylacja naturalna.....                                                                                                                       | 77        |
| 16.4.4                       | Zawory odcinające .....                                                                                                                         | 79        |
| 16.4.5                       | Przegląd: schemat.....                                                                                                                          | 83        |
| 16.5                         | Kombinacje środków bezpieczeństwa .....                                                                                                         | 84        |
| <b>17</b>                    | <b>Montaż urządzenia .....</b>                                                                                                                  | <b>85</b> |
| 17.1                         | Przygotowanie miejsca montażu .....                                                                                                             | 85        |
| 17.1.1                       | Wymagania co do miejsca montażu urządzenia zewnętrznego.....                                                                                    | 85        |
| 17.1.2                       | Dodatkowe wymagania co do miejsca montażu urządzenia zewnętrznego w chłodnym klimacie.....                                                      | 89        |
| 17.2                         | Otwieranie urządzenia .....                                                                                                                     | 90        |
| 17.2.1                       | Informacje na temat otwierania jednostek.....                                                                                                   | 90        |
| 17.2.2                       | Otwieranie urządzenia zewnętrznego.....                                                                                                         | 90        |
| 17.2.3                       | Otwieranie skrzynki elektrycznej urządzenia zewnętrznego .....                                                                                  | 91        |
| 17.3                         | Montaż urządzenia zewnętrznego.....                                                                                                             | 92        |
| 17.3.1                       | Przygotowywanie konstrukcji do montażu .....                                                                                                    | 92        |
| 17.3.2                       | Montaż jednostki zewnętrznej .....                                                                                                              | 93        |
| <b>18</b>                    | <b>Montaż przewodów rurowych .....</b>                                                                                                          | <b>94</b> |
| 18.1                         | Przygotowanie przewodów rurowych czynnika chłodniczego .....                                                                                    | 94        |
| 18.1.1                       | Wymagania dotyczące przewodów czynnika chłodniczego .....                                                                                       | 94        |
| 18.1.2                       | Materiał przewodów czynnika chłodniczego .....                                                                                                  | 95        |
| 18.1.3                       | Izolacja przewodów czynnika chłodniczego .....                                                                                                  | 95        |
| 18.1.4                       | Wybór średnic przewodów.....                                                                                                                    | 95        |
| 18.1.5                       | Wybór zestawów odgałęzień czynnika chłodniczego .....                                                                                           | 98        |

|           |                                                                                              |            |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 18.1.6    | Ograniczenia dotyczące montażu.....                                                          | 99         |
| 18.1.7    | Informacje na temat długości przewodów.....                                                  | 101        |
| 18.1.8    | Kombinacje z pojedynczymi urządzeniami zewnętrznymi i wieloma urządzeniami zewnętrznymi..... | 103        |
| 18.1.9    | Wiele urządzeń zewnętrznych: Możliwe układy.....                                             | 106        |
| 18.2      | Podłączanie przewodów czynnika chłodniczego.....                                             | 108        |
| 18.2.1    | Podłączanie przewodów czynnika chłodniczego.....                                             | 108        |
| 18.2.2    | Środki ostrożności przy podłączaniu przewodów czynnika chłodniczego.....                     | 108        |
| 18.2.3    | Wiele urządzeń zewnętrznych: Otwory do wybicia.....                                          | 109        |
| 18.2.4    | Korzystanie z zaworu odcinającego gazowego i otworu serwisowego.....                         | 110        |
| 18.2.5    | Prowadzenie przewodów czynnika chłodniczego.....                                             | 111        |
| 18.2.6    | Ochrona przed zanieczyszczeniami.....                                                        | 112        |
| 18.2.7    | Odlączenie przewodów zaciskowych.....                                                        | 113        |
| 18.2.8    | Lutowanie końców przewodów.....                                                              | 114        |
| 18.2.9    | Podłączanie przewodów czynnika chłodniczego do urządzenia zewnętrznego.....                  | 115        |
| 18.2.10   | Podłączanie zestawu łączącego wiele urządzeń.....                                            | 115        |
| 18.2.11   | Podłączanie zestawu rozgałęzień przewodów czynnika chłodniczego.....                         | 116        |
| 18.3      | Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego.....                                             | 116        |
| 18.3.1    | Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego.....                                             | 116        |
| 18.3.2    | Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego: Wskazówki ogólne.....                           | 118        |
| 18.3.3    | Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego: Instalacja.....                                 | 118        |
| 18.3.4    | Przeprowadzanie próby szczelności.....                                                       | 119        |
| 18.3.5    | Przeprowadzanie odsysania próżniowego.....                                                   | 119        |
| 18.3.6    | Izolowanie przewodów czynnika chłodniczego.....                                              | 120        |
| 18.3.7    | Sprawdzanie szczelności po napełnieniu czynnikiem chłodniczym.....                           | 122        |
| <b>19</b> | <b>Napełnianie czynnikiem chłodniczym.....</b>                                               | <b>123</b> |
| 19.1      | Środki ostrożności przy napełnianiu czynnikiem chłodniczym.....                              | 123        |
| 19.2      | Informacje dotyczące napełniania czynnikiem chłodniczym.....                                 | 124        |
| 19.3      | Informacje dotyczące czynnika chłodniczego.....                                              | 125        |
| 19.4      | Określanie dodatkowej ilości czynnika chłodniczego.....                                      | 125        |
| 19.5      | Napełnianie czynnikiem chłodniczym: Schemat przepływu.....                                   | 128        |
| 19.6      | Napełnianie czynnikiem chłodniczym.....                                                      | 128        |
| 19.7      | Kody błędów przy napełnianiu czynnikiem chłodniczym.....                                     | 131        |
| 19.8      | Czynności kontrolne po napełnieniu czynnikiem chłodniczym.....                               | 131        |
| 19.9      | Mocowanie etykiety informującej o fluorowanych gazach cieplarnianych.....                    | 131        |
| 19.10     | Próba szczelności połączeń przewodów rurowych po napełnieniu czynnikiem chłodniczym.....     | 132        |
| <b>20</b> | <b>Instalacja elektryczna.....</b>                                                           | <b>133</b> |
| 20.1      | Informacje o podłączaniu okablowania elektrycznego.....                                      | 133        |
| 20.1.1    | Środki ostrożności dotyczące podłączania przewodów elektrycznych.....                        | 133        |
| 20.1.2    | Informacje na temat okablowania elektrycznego.....                                           | 135        |
| 20.1.3    | Wytyczne dotyczące wybijania otworów.....                                                    | 137        |
| 20.1.4    | Wytyczne dotyczące podłączania przewodów elektrycznych.....                                  | 137        |
| 20.1.5    | Informacje na temat zgodności elektrycznej.....                                              | 139        |
| 20.1.6    | Specyfikacja standardowych elementów elektrycznych.....                                      | 140        |
| 20.2      | Prowadzenie i mocowanie przewodów połączeniowych.....                                        | 142        |
| 20.3      | Podłączanie przewodów połączeniowych.....                                                    | 143        |
| 20.4      | Prace końcowe przy podłączaniu przewodów połączeniowych.....                                 | 144        |
| 20.5      | Prowadzenie i mocowanie przewodów zasilających.....                                          | 144        |
| 20.6      | Podłączanie przewodów zasilających.....                                                      | 145        |
| 20.7      | Podłączanie wyjść zewnętrznych.....                                                          | 146        |
| 20.8      | Sprawdzanie rezystancji izolacji sprężarki.....                                              | 148        |
| <b>21</b> | <b>Konfiguracja.....</b>                                                                     | <b>149</b> |
| 21.1      | Dokonywanie ustawień w miejscu instalacji.....                                               | 149        |
| 21.1.1    | Informacje na temat dokonywania ustawień w miejscu instalacji.....                           | 149        |
| 21.1.2    | Podzespoły nastaw w miejscu instalacji.....                                                  | 150        |
| 21.1.3    | Dostęp do podzespołów nastaw w miejscu instalacji.....                                       | 151        |
| 21.1.4    | Dostęp do trybów 1 lub 2.....                                                                | 151        |
| 21.1.5    | Korzystanie z trybu 1.....                                                                   | 152        |
| 21.1.6    | Korzystanie z trybu 2.....                                                                   | 153        |
| 21.1.7    | Tryb 1: ustawienia monitorowania.....                                                        | 154        |
| 21.1.8    | Tryb 2: ustawienia w miejscu instalacji.....                                                 | 157        |
| 21.1.9    | Ustawienie w miejscu instalacji urządzenia wewnętrznego.....                                 | 164        |
| 21.2      | Praca w trybie energooszczędnym.....                                                         | 165        |
| 21.2.1    | Dostępne główne metody eksploatacji.....                                                     | 165        |
| 21.2.2    | Dostępne ustawienia komfortu.....                                                            | 166        |
| 21.2.3    | Przykład: Tryb automatyczny w trakcie chłodzenia.....                                        | 168        |
| 21.2.4    | Przykład: Tryb automatyczny w trybie ogrzewania.....                                         | 169        |
| 21.3      | Korzystanie z funkcji wykrywania nieszczelności.....                                         | 170        |

|           |                                                                                               |            |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 21.3.1    | Informacje na temat automatycznego wykrywania nieszczelności.....                             | 170        |
| 21.3.2    | Przeprowadzanie ręcznej próby szczelności .....                                               | 170        |
| <b>22</b> | <b>Przekazanie do eksploatacji .....</b>                                                      | <b>172</b> |
| 22.1      | Opis: Przekazanie do eksploatacji .....                                                       | 172        |
| 22.2      | Środki ostrożności podczas przekazywania do eksploatacji.....                                 | 172        |
| 22.3      | Lista kontrolna przed przekazaniem do eksploatacji.....                                       | 173        |
| 22.4      | Lista kontrolna podczas przekazania do eksploatacji.....                                      | 175        |
| 22.5      | Informacje o testowym uruchomieniu urządzenia SV.....                                         | 175        |
| 22.6      | Informacje o testowym uruchomieniu układu .....                                               | 175        |
| 22.6.1    | Wykonanie uruchomienia testowego .....                                                        | 176        |
| 22.6.2    | Eliminacja nieprawidłowości po zakończeniu testowania z wynikiem negatywnym .....             | 177        |
| 22.7      | Przeprowadzenie kontroli połączenia urządzenia SV / urządzenia wewnętrznego.....              | 177        |
| 22.8      | Eksploatacja urządzenia .....                                                                 | 180        |
| <b>23</b> | <b>Przekazanie użytkownikowi .....</b>                                                        | <b>181</b> |
| <b>24</b> | <b>Czynności konserwacyjne i serwisowe .....</b>                                              | <b>182</b> |
| 24.1      | Środki ostrożności dotyczące konserwacji.....                                                 | 182        |
| 24.1.1    | Zapobieganie porażeniom prądem elektrycznym.....                                              | 182        |
| 24.2      | Lista kontrolna corocznej konserwacji jednostki zewnętrznej .....                             | 183        |
| 24.3      | Informacje na temat pracy w trybie serwisowym .....                                           | 183        |
| 24.3.1    | Korzystanie z trybu odsysania .....                                                           | 184        |
| 24.3.2    | Odzysk czynnika chłodniczego.....                                                             | 184        |
| 24.3.3    | Przed konserwacją i serwisowaniem układu z urządzeniem SV .....                               | 184        |
| 24.4      | Tabliczka dotycząca wykonywania czynności konserwacyjnych i serwisowych w urządzeniu SV ..... | 184        |
| <b>25</b> | <b>Rozwiązywanie problemów .....</b>                                                          | <b>186</b> |
| 25.1      | Opis: Rozwiązywanie problemów .....                                                           | 186        |
| 25.2      | Środki ostrożności podczas rozwiązywania problemów .....                                      | 186        |
| 25.3      | Rozwiązywanie problemów w oparciu o kody błędów .....                                         | 186        |
| 25.3.1    | Kody błędów: Przegląd .....                                                                   | 187        |
| 25.4      | Układ wykrywania wycieków czynnika chłodniczego .....                                         | 196        |
| <b>26</b> | <b>Utylizacja .....</b>                                                                       | <b>199</b> |
| <b>27</b> | <b>Dane techniczne .....</b>                                                                  | <b>200</b> |
| 27.1      | Wymagana przestrzeń serwisowa: Urządzenie zewnętrzne .....                                    | 200        |
| 27.2      | Schemat prowadzenia przewodów rurowych: Jednostka zewnętrzna .....                            | 202        |
| 27.3      | Schemat elektryczny: Urządzenie zewnętrzne .....                                              | 205        |
| <b>28</b> | <b>Słownik .....</b>                                                                          | <b>208</b> |

# 1 Informacje o tym dokumencie

## Docelowi czytelnicy dokumentu

Autoryzowani instalatorzy i użytkownicy końcowi



### INFORMACJA

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

## Zestaw dokumentacji

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

### ▪ Ogólne środki ostrożności:

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

### ▪ Instrukcja montażu i obsługi urządzenia zewnętrznego:

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

### ▪ Podręcznik referencyjny instalatora i użytkownika:

- Przygotowanie do instalacji, dane referencyjne,...
- Szczegółowe instrukcje krok-po-kroku oraz podstawowe informacje dotyczące zastosowań podstawowych i zaawansowanych
- Format: Pliki cyfrowe na stronie <https://www.daikin.eu>. Należy użyć funkcji wyszukiwania 🔍, aby znaleźć odpowiedni 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.

## 1.1 Znaczenie ostrzeżeń i symboli



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

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



### NIEBEZPIECZEŃSTWO: ELEKTRYCZNYM

**RYZIKO**

**PORAŻENIA**

**PRĄDEM**

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



### NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO POPARZENIA/ODMROŻENIA

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



### NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO WYBUCHU

Wskazuje sytuację, która może doprowadzić do wybuchu.

**OSTRZEŻENIE**

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

**OSTRZEŻENIE: MATERIAŁ ŁATWOPALNY****A2L****OSTRZEŻENIE: MATERIAŁ UMIARKOWANIE ŁATWOPALNY**

Czynnik chłodniczy używany w urządzeniu jest umiarkowanie palny.

**PRZESTROGA**

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

**UWAGA**

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

**INFORMACJA**

Wskazuje na przydatne wskazówki lub informacje dodatkowe.

Symbole używane na urządzeniu:

| Symbol | Objaśnienie                                                                                                                              |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | Przed przystąpieniem do montażu należy zapoznać się z instrukcją montażu i obsługi oraz z arkuszem instrukcji okablowania elektrycznego. |
|        | Przed przystąpieniem do czynności konserwacyjnych i serwisowych należy zapoznać się z instrukcją serwisową.                              |
|        | Więcej informacji zawiera podręcznik instalatora i podręcznik referencyjny użytkownika.                                                  |
|        | Urządzenie zawiera obracające się części. Podczas serwisowania urządzenia i wykonywania przeglądów należy zachować ostrożność.           |

Symbole używane w dokumentacji:

| Symbol | Objaśnienie                                                                                                                |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | Oznacza tytuł rysunku lub odwołanie do niego.<br><b>Przykład:</b> "▲ 1–3 Tytuł rysunku" oznacza "Rysunek 3 w rozdziale 1". |
|        | Oznacza tytuł tabeli lub odwołanie do niej.<br><b>Przykład:</b> "■ 1–3 Tytuł tabeli" oznacza "Tabela 3 w rozdziale 1".     |

## 2 Ogólne środki ostrożności

### 2.1 Dla instalatora

#### 2.1.1 Ogólne

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



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO POPARZENIA/ODMROŻENIA

- NIE dotykać przewodów rurowych czynnika chłodniczego, przewodów wodnych ani części wewnętrznych podczas pracy i niezwłocznie po zatrzymaniu urządzenia. Mogą być bardzo gorące lub bardzo zimne. Należy odczekać, aż temperatura powróci do normalnej. Jeśli dotknięcie jest KONIECZNE, należy założyć rękawice ochronne.
- NIE należy 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 rozdrzeć i wyrzucić torby plastikowe, tak aby nikt, a w szczególności dzieci, się nimi nie bawił. **Możliwe konsekwencje:** uduszenie.



#### OSTRZEŻENIE

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



#### PRZESTROGA

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



#### PRZESTROGA

NIE WOLNO dotykać wlotu powietrza ani aluminiowych żeberk urządzenia.



#### PRZESTROGA

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

**UWAGA**

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

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

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

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

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

### 2.1.2 Miejsce montażu

- Wokół urządzenia należy zapewnić wystarczającą przestrzeń do serwisowania i doprowadzenia powietrza.
- Należy upewnić się, że miejsce montażu wytrzyma ciężar urządzenia i generowane przez nie wibracje.
- Należy upewnić się, że obszar jest dobrze wentylowany. NIE zasłaniać jakichkolwiek 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.

### 2.1.3 Czynnik chłodniczy — w przypadku R410A lub R32

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

**NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO WYBUCHU**

**Wypompowywanie czynnika chłodniczego — wyciek czynnika.** Jeśli konieczne jest wypompowanie czynnika chłodniczego z układu, a w instalacji czynnika chłodniczego występuje wyciek:

- NIE używać funkcji automatycznego wypompowywania, która zbiera całość czynnika chłodniczego z przewodów zewnętrznych oraz urządzenia wewnętrznego w urządzeniu zewnętrznym. **Możliwe konsekwencje:** Samozapłon lub wybuch spowodowany przedostaniem się powietrza do działającej sprężarki.
- Należy użyć odrębnego systemu odzyskiwania czynnika, który NIE wymaga pracy sprężarki urządzenia.



### 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:

- Nadmierne stężenie czynnika chłodniczego w zamkniętej przestrzeni może doprowadzić do niedoboru tlenu.
- W wypadku kontaktu par czynnika chłodniczego z ogniem może dojść do wydzielania toksycznych gazów.



### OSTRZEŻENIE

Należy ZAWSZE odzyskać czynnik chłodniczy. NIE WOLNO uwalniać go bezpośrednio do środowiska. Instalacja musi być opróżniana za pomocą pompy próżniowej.



### OSTRZEŻENIE

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

**Możliwe konsekwencje:** Samozapłon lub wybuch spowodowany przedostaniem się tlenu do działającej sprężarki.



### UWAGA

- Aby uniknąć uszkodzenia sprężarki, NIE należy napełniać ilością czynnika większą od podanej.
- W razie zamiaru otwarcia układu czynnika chłodniczego NALEŻY postępować z czynnikiem w sposób przewidziany odpowiednimi przepisami.



### 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.

- W przypadku konieczności uzupełniania czynnika chłodniczego, należy zapoznać się z tabliczką znamionową lub etykietą dotyczącą ładunku czynnika chłodniczego. Znajdują się tam informacje o rodzaju czynnika chłodniczego oraz wymaganej ilości.
- Niezależnie od tego, czy urządzenie jest fabrycznie napełnione czynnikiem chłodniczym, czy nie, w obu przypadkach może być konieczne dodatkowe napełnianie czynnikiem chłodniczym, w zależności od rozmiaru i długości instalacji.

- Aby zapewnić odpowiednie ciśnienie i zabezpieczyć przed dostaniem się do instalacji zanieczyszczeń, KONIECZNE jest stosowanie narzędzi właściwych dla czynnika chłodniczego używanego w systemie.
- Napełnianie ciekłym czynnikiem chłodniczym może przebiegać w następujący sposób:

| Sytuacja                                                                                        | Wówczas                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obecny jest syfon<br>(tj. butla ma oznaczenie "butla wyposażona w syfon do napełniania cieczą") | Podczas napełniania utrzymywać butlę w pozycji pionowej, nie odwróconej.<br> |
| Brak jest syfonu                                                                                | Podczas napełniania utrzymywać butlę w pozycji odwróconej dnem do góry.<br>  |

- Otwierać butle z czynnikiem chłodniczym powoli.
- Czynnik chłodniczy należy uzupełniać w postaci ciekłej. Dodanie czynnika w postaci gazowej, może uniemożliwić poprawne działanie urządzenia.

**PRZESTROGA**

Po zakończeniu procedury napełniania czynnikiem chłodniczym oraz na czas przerw w wykonywaniu procedury należy niezwłocznie zamknąć zawór butli z czynnikiem. Jeśli zawór NIE zostanie od razu zamknięty, może dojść do dopełnienia urządzenia czynnikiem chłodniczym. **Możliwe konsekwencje:** Nieprawidłowa ilość czynnika chłodniczego w instalacji.

## 2.1.4 Układ elektryczny

**NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO PORAŻENIA PRĄDEM ELEKTRYCZNYM**

- Przed zdjęciem pokrywy skrzynki elektrycznej, podłączeniem przewodów elektrycznych lub dotknięciem części elektrycznych należy WYŁĄCZYĆ zasilanie.
- Przed przystąpieniem do czynności serwisowych odłączyć zasilanie na więcej niż 10 minut i zmierzyć napięcie pomiędzy bolcami kondensatorów obwodu głównego bądź komponentów elektrycznych. Zanim będzie można dotknąć komponentów elektrycznych, napięcie MUSI być mniejsze niż 50 V DC. Informacje na temat lokalizacji zacisków zawiera schemat okablowania.
- NIE NALEŻY dotykać komponentów elektrycznych mokrymi rękami.
- NIE NALEŻY pozostawiać urządzenia bez nadzoru, jeśli zdjęto panel serwisowy.

**OSTRZEŻENIE**

W stałych elementach okablowania WYMAGANE jest umieszczenie wyłącznika głównego lub innego elementu odcinającego z separacją styków wszystkich bolców, zapewniającego pełne odłączenie w sytuacji przeciążenia kategorii III, jeśli tylko NIE został on zainstalowany fabrycznie.



### OSTRZEŻENIE

- Stosować TYLKO przewody miedziane.
- Należy upewnić się, że okablowanie w miejscu instalacji jest zgodne z krajowymi przepisami dotyczącymi instalacji elektrycznych.
- Okablowanie MUSI być instalowane zgodnie ze schematem dostarczonym z produktem.
- NIGDY nie wolno ścisnąć wiązek kabli i należy upewnić się, że nie mają kontaktu z rurami 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. Niekompletne lub 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. W przeciwnym razie może dojść do 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 należy podłączać przewodów o różnej grubości do listwy zaciskowej zasilania (nadmierny luz przewodów zasilających może powodować ich przegrzewanie się).
- Przewody o tym samym przekroju należy podłączać w sposób przedstawiony na powyższym rysunku.
- 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**

Dotyczy WYŁĄCZNIE sytuacji, gdy zasilanie agregatu jest trójfazowe, a sprężarka ma metodę rozruchu WŁ./WYŁ.

Jeśli istnieje ryzyko odwrócenia faz po chwilowej przerwie w zasilaniu lub w momencie włączania i wyłączania urządzenia, należy zamontować obwód ochrony przed odwróceniem faz. Praca urządzenia przy odwróconej fazie może spowodować uszkodzenia sprężarki i innych komponentów.

## 3 Szczegółowe instrukcje bezpieczeństwa dla instalatora

Zawsze należy przestrzegać poniższych instrukcji bezpieczeństwa i przepisów.

**Miejsce montażu (patrz "17.1 Przygotowanie miejsca montażu" [► 85])**



### OSTRZEŻENIE

Aby prawidłowo zamontować urządzenie, należy zachować odpowiednie wymiary przestrzeni serwisowej podane w niniejszej dokumentacji. Patrz "27.1 Wymagana przestrzeń serwisowa: Urządzenie zewnętrzne" [► 200].



### OSTRZEŻENIE

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



### PRZESTROGA

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

Urządzenie – zarówno jednostka wewnętrzna, jak i zewnętrzna – nadaje się do montażu w obiektach użytkowych i przemysłowych (przemysł lekki).



### 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 stężenie czynnika chłodniczego w zamkniętej przestrzeni może doprowadzić do niedoboru tlenu.



### OSTRZEŻENIE

Jeśli urządzenie zawiera czynnik chłodniczy R32, pole powierzchni pomieszczenia, w którym składowane jest urządzenie, musi wynosić co najmniej 956 m<sup>2</sup>.



### OSTRZEŻENIE

Jeżeli z urządzeniem połączone jest co najmniej jedno pomieszczenie za pomocą systemu kanałów, należy upewnić się, że:

- w pomieszczeniu nie ma stale aktywnych źródeł zapłonu (np. otwartego ognia, działającego urządzenia gazowego lub grzejnika elektrycznego), w przypadku gdy powierzchnia podłogi jest mniejsza niż wartość minimalna A (m<sup>2</sup>);
- wewnątrz kanałów nie są zainstalowane żadne urządzenia pomocnicze, które mogłyby być potencjalnym źródłem zapłonu (np. gorące powierzchnie o temperaturze przekraczającej 700°C lub elektryczne urządzenia przełączające);
- wewnątrz kanałów używane są tylko urządzenia pomocnicze zatwierdzone przez producenta;
- wlot i wylot powietrza są bezpośrednio połączone z tym samym pomieszczeniem za pomocą kanałów. Jako kanału dla wlotu lub wylotu powietrza NIE NALEŻY wykorzystywać przestrzeni takich jak sufit podwieszany.

## Otwieranie urządzenia (patrz "17.2 Otwieranie urządzenia" [► 90])

**NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO POPARZENIA/ODMROŻENIA****NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO PORAŻENIA PRĄDEM ELEKTRYCZNYM****NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO PORAŻENIA PRĄDEM ELEKTRYCZNYM**

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

## Montaż urządzenia zewnętrznego (patrz "17.3 Montaż urządzenia zewnętrznego" [► 92])

**OSTRZEŻENIE**

Sposób zamocowania urządzenia wewnętrznego MUSI być zgodny z instrukcją zamieszczoną w niniejszej dokumentacji. Patrz "17.3 Montaż urządzenia zewnętrznego" [► 92].

## Montaż przewodów rurowych (patrz "18 Montaż przewodów rurowych" [► 94])

**OSTRZEŻENIE**

Sposób podłączania przewodów w miejscu instalacji MUSI być zgodny z instrukcjami zamieszczonymi w niniejszej dokumentacji. Patrz "18 Montaż przewodów rurowych" [► 94].

**PRZESTROGA**

Przewody rurowe należy KONIECZNIE montować zgodnie z instrukcjami zamieszczonymi w sekcji "18 Montaż przewodów rurowych" [► 94]. Zastosowane połączenia mechaniczne (np. lutowane+kielichowe) muszą być zgodne z wymogami określonymi w najnowszej wersji normy ISO14903.

Do łączenia przewodów rurowych nie należy używać stopów lutowniczych do lutowania miękkiego.

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

- Na części kielichowej NIE NALEŻY stosować oleju mineralnego.
- NIE NALEŻY ponownie używać przewodów rurowych z poprzednich montażu.
- Aby zagwarantować odpowiednio długi czas eksploatacji, do urządzenia NIE WOLNO dołączać suszarki. Medium suszące może się rozpuścić i uszkodzić system.

**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.



#### 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:

- Nadmierne stężenie czynnika chłodniczego w zamkniętej przestrzeni może doprowadzić do niedoboru tlenu.
- W wypadku kontaktu par czynnika chłodniczego z ogniem może dojść do wydzielania toksycznych gazów.



#### OSTRZEŻENIE

Należy ZAWSZE odzyskać czynnik chłodniczy. NIE WOLNO uwalniać go bezpośrednio do środowiska. Instalacja musi być opróżniana za pomocą pompy próżniowej.



#### OSTRZEŻENIE

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



#### PRZESTROGA

Gazów tych NIE należy uwalniać do atmosfery.



#### OSTRZEŻENIE

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

Nieprzestrzeganie instrukcji zawartych w poniższej procedurze może spowodować uszkodzenie mienia lub obrażenia ciała, które mogą, w zależności od okoliczności, okazać się bardzo poważne w skutkach.



#### OSTRZEŻENIE



NIGDY nie należy usuwać zaciśniętych przewodów przez lutowanie.

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

**Napełnianie czynnikiem chłodniczym (patrz "19 Napełnianie czynnikiem chłodniczym" [► 123])**



#### OSTRZEŻENIE

- Czynnik chłodniczy używany w układzie jest umiarkowanie palny, ale w normalnych warunkach NIE wydostaje się z układu. W przypadku wycieku czynnika chłodniczego do pomieszczenia jego kontakt z ogniem, palnikiem, grzejnikiem lub kuchenką może spowodować powstanie szkodliwego gazu.
- WYŁĄCZYĆ wszystkie urządzenia grzewcze działające na zasadzie spalania, przewietrzyć pomieszczenie i skontaktować się z dealerem, u którego dokonano zakupu.
- NIE należy korzystać z urządzenia do momentu potwierdzenia przez serwisanta zakończenia naprawy elementów, z których nastąpił wyciek.

**OSTRZEŻENIE**

Napełnianie czynnikiem chłodniczym MUSI odbywać się zgodnie z instrukcją zamieszczoną w niniejszej dokumentacji. Patrz "19 Napełnianie czynnikiem chłodniczym" [▶ 123].

**OSTRZEŻENIE**

- Należy stosować wyłącznie czynnik chłodniczy R32. Użycie innych substancji może doprowadzić do wybuchu lub wypadku.
- Czynnik chłodniczy R32 zawiera fluorowane gazy cieplarniane. Jego wartość wskaźnika odzwierciedlającego potencjał tworzenia efektu cieplarnianego (GWP) wynosi 675. Gazów tych NIE WOLNO uwalniać do atmosfery.
- Podczas napełniania czynnikiem chłodniczym należy ZAWSZE nosić rękawice ochronne i okulary.

**Montaż elektryczny (patrz "20 Instalacja elektryczna" [▶ 133])****OSTRZEŻENIE**

Przewody elektryczne MUSZĄ być zgodne z instrukcjami zamieszczonymi:

- w niniejszej dokumentacji. Patrz "20 Instalacja elektryczna" [▶ 133].
- na schemacie przewodów elektrycznych, który jest dostarczany z urządzeniem i znajduje się po wewnętrznej stronie pokrywy serwisowej. Tłumaczenie zamieszczonej w nim legendy zawiera "27.3 Schemat elektryczny: Urządzenie zewnętrzne" [▶ 205].

**OSTRZEŻENIE**

Urządzenie MUSI zostać zainstalowane zgodnie z krajowymi przepisami dotyczącymi instalacji elektrycznych.

**PRZESTROGA**

NIE wypychać do jednostki ani nie układać w niej niewykorzystanych odcinków przewodów.

**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 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 przepisami krajowymi.
- Połączenia elektryczne należy podłączać do okablowania stałego.
- Wszystkie komponenty nabyte na miejscu oraz cała instalacja elektryczna MUSZĄ być zgodne z obowiązującymi przepisami.



#### OSTRZEŻENIE

Podzespoły elektryczne należy wymieniać wyłącznie na części wskazane przez producenta urządzenia. Wymiana ich na inne części może skutkować zapaleniem się czynnika chłodniczego w przypadku wycieku.



#### OSTRZEŻENIE

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



#### OSTRZEŻENIE

Jako przewody zasilające ZAWSZE należy używać przewodów wielożyłowych.



#### OSTRZEŻENIE

NIE należy przedłużać przewodu zasilającego ani połączeniowego za pomocą złączy przewodów, zacisków, przewodów z naprawioną izolacją, przedłużaczy.

Mogą one doprowadzić do przegrzania, porażenia prądem elektrycznym lub pożaru.



#### 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.

**Pierwszy rozruch (patrz "22 Przekazanie do eksploatacji" [► 172])**



#### OSTRZEŻENIE

Przeprowadzenie pierwszego rozruchu MUSI być zgodne z instrukcjami zamieszczonymi w niniejszej dokumentacji. Patrz "22 Przekazanie do eksploatacji" [► 172].



#### 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.

## Rozwiązywanie problemów (patrz sekcja "25 Rozwiązywanie problemów" [▶ 186])

**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.

## 3.1 Instrukcje dotyczące urządzeń, w których używany jest czynnik R32

**A2L****OSTRZEŻENIE: MATERIAŁ UMIARKOWANIE ŁATWOPALNY**

Czynnik chłodniczy używany w urządzeniu jest umiarkowanie palny.

**OSTRZEŻENIE**

- NIE należy dziurawić ani podpalać elementów obwodu czynnika chłodniczego.
- NIE należy przyspieszać procesu odszraniania ani czyścić urządzenia w sposób inny niż przewidziany przez jego producenta.
- Czynnik chłodniczy wewnątrz układu jest bezwonny.

**OSTRZEŻENIE**

Urządzenie należy przechowywać/instalować zgodnie z następującymi informacjami:

- tak, aby nie było narażone na uszkodzenia mechaniczne.
- w dobrze wentylowanym pomieszczeniu, wolnym od źródeł zapłonu w urządzeniach pracujących w trybie ciągłym (np. otwartych płomieni, kuchenek gazowych czy elektrycznych grzejników).
- w pomieszczeniu o wymiarach określonych w sekcji "16 Wymagania specjalne dla urządzeń R32" [▶ 66].

**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.



#### OSTRZEŻENIE

- Należy zastosować środki zapobiegające nadmiernym drganiom lub pulsacjom przewodów czynnika chłodniczego.
- Należy jak najskuteczniej chronić urządzenia zabezpieczające, przewody i połączenia przed niekorzystnymi czynnikami środowiskowymi.
- ZAWSZE należy podeprzeć przewody w odległościach 1 m i 2 m od urządzenia SV i urządzeń wewnętrznych bezpośrednio podłączonych do urządzenia zewnętrznego.
- Należy zapewnić wystarczającą ilość miejsca, biorąc pod uwagę efekt wydłużania się i skracania długich odcinków rurociągów.
- Rurociągi w instalacjach chłodniczych należy projektować i instalować w taki sposób, by zminimalizować ryzyko uszkodzenia instalacji w wyniku uderu hydraulicznego.
- Urządzenia i rurociągi wewnętrzne należy solidnie zamontować i zabezpieczyć, tak aby nie uległy uszkodzeniu podczas, na przykład, przemieszczania mebli lub remontu.



#### PRZESTROGA

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



#### UWAGA

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

Aby sprawdzić, czy konkretny układ spełnia kryteria ograniczenia ilości czynnika, patrz "[Określanie limitu łącznej ilości czynnika](#)" [▶ 79].

Dla użytkownika

# 4 Instrukcje bezpieczeństwa dla użytkownika

Zawsze należy przestrzegać poniższych instrukcji bezpieczeństwa i przepisów.

## W tym rozdziale

|     |                                                    |    |
|-----|----------------------------------------------------|----|
| 4.1 | Ogólne.....                                        | 22 |
| 4.2 | Instrukcje dotyczące bezpiecznej eksploatacji..... | 23 |

## 4.1 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, utylizacja czynnika chłodniczego, oleju oraz wszelkich innych elementów MUSZĄ przebiegać zgodnie z właściwymi przepisami i MUSZĄ być przeprowadzone przez autoryzowanego instalatora.

Urządzenia MUSZĄ 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 MUSZĄ 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

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.



### OSTRZEŻENIE

Nie instaluj działających źródeł zapłonu (np. otwartego ognia, działającego urządzenia gazowego lub działającego grzejnika elektrycznego) w przewodach wentylacyjnych.



### PRZESTROGA

- NIGDY nie dotykać wewnętrznych części sterownika.
- 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

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

Długotrwałe przebywanie w strumieniu powietrza jest szkodliwe dla zdrowia.



### OSTRZEŻENIE

Urządzenie zawiera części elektryczne, które mogą się nagrzewać.



### OSTRZEŻENIE

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

### Konserwacja i serwisowanie (patrz sekcja "9 Czynności konserwacyjne i serwisowe" [▶ 40])



#### OSTRZEŻENIE

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



#### OSTRZEŻENIE

Ze względów bezpieczeństwa urządzenie jest wyposażone w układ wykrywania wycieku czynnika chłodniczego.

Aby działał on skutecznie, urządzenie MUSI być po zainstalowaniu stale zasilane. Dopuszczalne są tylko przerwy związane z wykonywaniem czynności serwisowych.



#### 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

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



#### 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: 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.

### Informacje o czynniku chłodniczym (patrz "9.2 Informacje dotyczące czynnika chłodniczego" [▶ 40])



A2L

#### OSTRZEŻENIE: MATERIAŁ UMIARKOWANIE ŁATWOPALNY

Czynnik chłodniczy używany w urządzeniu jest umiarkowanie palny.

**OSTRZEŻENIE**

- Czynnik chłodniczy używany w układzie jest umiarkowanie palny, ale w normalnych warunkach NIE wydostaje się z układu. W przypadku wycieku czynnika chłodniczego do pomieszczenia jego kontakt z ogniem, palnikiem, grzejnikiem lub kuchenką może spowodować powstanie szkodliwego gazu.
- WYŁĄCZYĆ wszystkie urządzenia grzewcze działające na zasadzie spalania, przewietrzyć pomieszczenie i skontaktować się z dealerem, u którego dokonano zakupu.
- NIE należy korzystać z urządzenia do momentu potwierdzenia przez serwisanta zakończenia naprawy elementów, z których nastąpił wyciek.

**OSTRZEŻENIE**

Urządzenie należy przechowywać w pomieszczeniu bez stale działających źródeł zapłonu (np. otwartego ognia, działającego urządzenia gazowego lub działającego grzejnika elektrycznego).

**OSTRZEŻENIE**

- NIE należy dziurawić ani podpalać elementów obwodu czynnika chłodniczego.
- NIE należy przyspieszać procesu odszraniania ani czyścić urządzenia w sposób inny niż przewidziany przez jego producenta.
- Czynnik chłodniczy wewnątrz układu jest bezwonny.

**Posprzedażne czynności serwisowe i gwarancja (patrz "9.3 Posprzedażne czynności serwisowe" [► 41])**

**OSTRZEŻENIE**

- NIE NALEŻY samodzielnie przerabiać, rozmontowywać, demontować, ponownie montować ani naprawiać urządzenia, ponieważ nieprawidłowo przeprowadzony demontaż i montaż mogą być przyczyną porażenia prądem elektrycznym lub pożaru. Należy skontaktować się z dealerem.
- Jeśli dojdzie do wycieku czynnika chłodniczego nie należy dopuścić do kontaktu czynnika z otwartym płomieniem. Sam czynnik chłodniczy jest całkowicie bezpieczny, nietoksyczny i umiarkowanie palny, jednak jeśli przedostanie się do pomieszczenia, w którym występuje otwarty płomień (grzejnika, kuchenki itp.), dojdzie do wydzielania toksycznych gazów. Przed ponownym uruchomieniem urządzenia należy zawsze zlecić specjalście naprawę nieszczelności i przeprowadzenie kontroli.

**Rozwiązywanie problemów (patrz sekcja "10 Rozwiązywanie problemów" [► 44])**

**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.

**OSTRZEŻENIE**

Ze względów bezpieczeństwa urządzenie jest wyposażone w układ wykrywania wycieku czynnika chłodniczego.

Aby działał on skutecznie, urządzenie MUSI być po zainstalowaniu stale zasilane. Dopuszczalne są tylko przerwy związane z wykonywaniem czynności serwisowych.

**PRZESTROGA**

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

**PRZESTROGA**

Nie należy dotykać ożebrowania wymiennika ciepła. Żebra mogą mieć ostre krawędzie i spowodować przecięcie.

## 5 Informacje dotyczące systemu

W klimatyzatorze VRV 5 stosowany jest czynnik chłodniczy R32 zaliczany do klasy A2L i umiarkowanie palny. Aby spełnić wymagania właściwe dla układów chłodniczych o podwyższonej szczelności i z normą IEC 60335-2-40, instalator musi zastosować dodatkowe środki. Więcej informacji zawiera sekcja ["3.1 Instrukcje dotyczące urządzeń, w których używany jest czynnik R32"](#) [► 19].

Urządzenie wewnętrzne stanowiące części systemu pompy ciepła VRV 5 może służyć zarówno do ogrzewania, jak i chłodzenia. Typ urządzenia wewnętrznego, którego można użyć, zależy od serii urządzenia zewnętrznego.

W ogólnym przypadku urządzenia wewnętrzne następującego typu można podłączyć do systemu pompy ciepła VRV 5 (lista nie jest wyczerpująca; jej zawartość zależy od konfiguracji modeli urządzeń zewnętrznych i wewnętrznych):

- Urządzenia wewnętrzne typu VRV z bezpośrednim odparowaniem (zastosowania powietrze-powietrze).
- EKVDX (zastosowania powietrze-powietrze): Wymagane jest VAM-J8.
- AHU (zastosowania powietrze-powietrze): Wymagane są zestaw EKEXVA i moduł EKEACBVE.
- Kurtyna powietrzna (zastosowania powietrze-powietrze).

Możliwe konfiguracje urządzeń zewnętrznych:

- Pojedyncze urządzenie (tryb nieciągłego ogrzewania).
- Konfiguracje wielu urządzeń (tryb ciągłego ogrzewania): istnieją ograniczenia.

Więcej informacji zawiera sekcja ["15.4.3 Możliwe kombinacje urządzeń zewnętrznych"](#) [► 63]. Dodatkowe informacje zawierają dane techniczne urządzenia.



### OSTRZEŻENIE

- NIE NALEŻY samodzielnie przerabiać, rozmontowywać, demontować, ponownie montować ani naprawiać urządzenia, ponieważ nieprawidłowo przeprowadzony demontaż i montaż mogą być przyczyną porażenia prądem elektrycznym lub pożaru. Należy skontaktować się z dealerem.
- Jeśli dojdzie do wycieku czynnika chłodniczego nie należy dopuścić do kontaktu czynnika z otwartym płomieniem. Sam czynnik chłodniczy jest całkowicie bezpieczny, nietoksyczny i umiarkowanie palny, jednak jeśli przedostanie się do pomieszczenia, w którym występuje otwarty płomień (grzejnika, kuchenki itp.), dojdzie do wydzielania toksycznych gazów. Przed ponownym uruchomieniem urządzenia należy zawsze zlecić specjalście naprawę nieszczelności i przeprowadzenie kontroli.



### OSTRZEŻENIE

Ze względów bezpieczeństwa urządzenie jest wyposażone w układ wykrywania wycieku czynnika chłodniczego.

Aby mógł on działać prawidłowo, urządzenie MUSI być po zainstalowaniu stale zasilane. Dopuszczalne są tylko krótkie przerwy związane z wykonywaniem czynności serwisowych.



### UWAGA

Systemu NIE należy używać do celów niezgodnych z przeznaczeniem. NIE należy używać urządzenia do chłodzenia aparatury precyzyjnej, żywności, roślin, zwierząt ani dzieł sztuki – może to być dla nich szkodliwe.

**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 jest dozwolone chłodzenie pomieszczeń technicznych, takich jak serwerownie i centra danych, w których wymagane jest chłodzenie przez cały rok.

## 5.1 Układ systemu

Urządzenie zewnętrzne pompy ciepła VRV 5 może być jednym z następujących modeli:

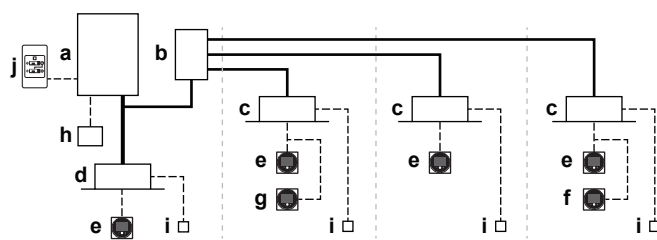
| Model     | Opis                                                                                                   |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RXYA8~12  | Model pompy ciepła do użytku pojedynczo lub z wieloma urządzeniami                                     |
| RXYA14~20 | Model pompy ciepła do użytku pojedynczo (urządzenie niezależne)                                        |
| RYMA5     | Model pompy ciepła tylko do użytku z wieloma urządzeniami i tylko w przypadku kombinacji standardowych |

Więcej informacji zawiera sekcja "[15.4.3 Możliwe kombinacje urządzeń zewnętrznych](#)" [► 63].

W zależności od typu wybranego urządzenia zewnętrznego niektóre funkcje mogą być niedostępne. Dostępność tych funkcji wyłącznie w wybranych modelach zostanie zaznaczona w niniejszej instrukcji obsługi.

**INFORMACJA**

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



- a Urządzenie zewnętrzne pompy ciepła
- b Zestaw zaworu bezpieczeństwa (SV)
- c Urządzenie wewnętrzne typu VRV z bezpośrednim odparowaniem (DX)
- d Urządzenie wewnętrzne typu VRV z bezpośrednim odparowaniem (DX)  
(bezpośrednie połączenie między urządzeniem zewnętrznym i wewnętrznym)
- e Pilot zdalnego sterowania w **trybie normalnym**
- f Pilot zdalnego sterowania **wyłącznie w trybie alarmu**
- g Pilot zdalnego sterowania **w trybie nadzoru** (wymagany w niektórych sytuacjach)
- h Centralny pilot zdalnego sterowania (opcjonalny)
- i Opcjonalna płyta drukowana (opcja)
- j Zdalny przełącznik ogrzewania/chłodzenia (opcjonalny)
- Przewody czynnika chłodniczego
- Przewody połączeniowe i przewody interfejsu użytkownika
- Bezpośrednie połączenie urządzeń wewnętrznych z urządzeniem zewnętrznym

## 6 Interfejs użytkownika



### PRZESTROGA

- NIGDY nie dotykać wewnętrznych części sterownika.
- 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.

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera niepełny przegląd głównych funkcji systemu.

Szczegółowe informacje dotyczące wymaganych czynności w celu realizacji pewnych funkcji można znaleźć w odpowiedniej instrukcji montażu i obsługi urządzenia wewnętrznego.

Odpowiednie informacje podano w zainstalowanym interfejsie użytkownika.

# 7 Działanie

## W tym rozdziale

|       |                                                                                          |    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 7.1   | Przed przystąpieniem do eksploatacji.....                                                | 30 |
| 7.2   | Zakres pracy.....                                                                        | 30 |
| 7.3   | Eksploatacja systemu.....                                                                | 31 |
| 7.3.1 | Informacje dotyczące eksploatacji systemu .....                                          | 31 |
| 7.3.2 | Praca w trybie chłodzenia, ogrzewania, nawiewu i automatycznym .....                     | 31 |
| 7.3.3 | Informacje na temat trybu ogrzewania .....                                               | 31 |
| 7.3.4 | Eksploatacja systemu (BEZ zdalnego przełącznika ogrzewania/chłodzenia).....              | 32 |
| 7.3.5 | Eksploatacja systemu (ZE zdalnym przełącznikiem ogrzewania/chłodzenia).....              | 33 |
| 7.4   | Korzystanie z programu osuszania .....                                                   | 34 |
| 7.4.1 | Informacje na temat programu osuszania .....                                             | 34 |
| 7.4.2 | Korzystanie z programu osuszania (BEZ zdalnego przełącznika ogrzewania/chłodzenia) ..... | 34 |
| 7.4.3 | Korzystanie z programu osuszania (ZE zdalnym przełącznikiem ogrzewania/chłodzenia) ..... | 34 |
| 7.5   | Ustawianie kierunku przepływu powietrza .....                                            | 35 |
| 7.5.1 | Informacje na temat kłapy sterującej przepływem powietrza.....                           | 35 |
| 7.6   | Ustawianie nadrzędnego interfejsu użytkownika .....                                      | 36 |
| 7.6.1 | Informacje na temat ustawiania nadrzędnego interfejsu użytkownika.....                   | 36 |
| 7.6.2 | Wyznaczanie nadrzędnego interfejsu użytkownika .....                                     | 36 |
| 7.7   | Informacje na temat systemów sterowania .....                                            | 37 |

## 7.1 Przed przystąpieniem do eksploatacji



### PRZESTROGA

Wszystkie instrukcje bezpieczeństwa, z którymi należy się zapoznać, zawiera rozdział "4 Instrukcje bezpieczeństwa dla użytkownika" [▶ 22].



### UWAGA

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



### UWAGA

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

Niniejsza instrukcja dotyczy systemów sterowanych w sposób standardowy. Przed rozpoczęciem eksploatacji należy zwrócić się do dealera w celu uzyskania informacji dotyczących używanego typu systemu. Jeśli w używanej instalacji stosowany jest niestandardowy system sterowania, należy zwrócić się do dealera o instrukcję obsługi właściwą dla danego systemu.

Tryby pracy (w zależności od typu urządzenia wewnętrzного):

- Ogrzewanie i chłodzenie (powietrze-powietrze).
- Tryb tylko nawiewu (powietrze-powietrze).

W zależności od typu urządzenia wewnętrznego dostępne są dedykowane funkcje. Więcej informacji można znaleźć w odpowiedniej instrukcji montażu/obsługi.

## 7.2 Zakres pracy

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

|                             | Chłodzenie                         | Ogrzewanie                             |
|-----------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|
| Temperatura zewnętrzna      | -5~46°C t.such.                    | -20~20°C t.such.<br>-20~15,5°C t.wilg. |
| Temperatura w pomieszczeniu | 21~32°C t.such.<br>14~25°C t.wilg. | 15~27°C t.such.                        |
| Wilgotność w pomieszczeniu  | ≤80% <sup>(a)</sup>                |                                        |

<sup>(a)</sup> Aby uniknąć kondensacji i wyciekania wody z urządzenia. W temperaturze lub wilgotności spoza podanych przedziałów mogą uaktywnić się urządzenia zabezpieczające i klimatyzator może nie działać.

Powyższy zakres pracy obowiązuje wyłącznie w przypadku urządzeń wewnętrznych z bezpośrednim odparowaniem, podłączonych do układu VRV 5.

W przypadku korzystania z modułów AHU obowiązują specjalne zakresy pracy. Można je znaleźć w instrukcji montażu/obsługi dedykowanego urządzenia. Najnowsze informacje można znaleźć w danych technicznych.

## 7.3 Eksploatacja systemu

### 7.3.1 Informacje dotyczące eksploatacji systemu

- Sposób obsługi różni się w zależności od zastosowanej konfiguracji urządzenia zewnętrznego i interfejsu użytkownika.
- W celu odpowiedniego zabezpieczenia urządzenia, należy włączyć je za pomocą głównego wyłącznika zasilania na 6 godzin przed uruchomieniem.
- W przypadku wyłączenia zasilania wyłącznikiem głównym podczas pracy, urządzenie zostanie automatycznie ponownie uruchomione po włączeniu zasilania.

### 7.3.2 Praca w trybie chłodzenia, ogrzewania, nawiewu i automatycznym

- Gdy na wyświetlaczu interfejsu użytkownika widoczny jest wskaźnik  "changeover under centralized control" (scentralizowane sterowanie ogrzewaniem/chłodzeniem), nie jest możliwe przełączanie między ogrzewaniem a chłodzeniem (więcej informacji można znaleźć w instrukcjach montażu/obsługi interfejsu użytkownika).
- Jeśli wskaźnik  "changeover under centralized control" (scentralizowane sterowanie ogrzewaniem/chłodzeniem) miga, należy przejść do punktu ["7.6.1 Informacje na temat ustawiania nadrzędnego interfejsu użytkownika"](#) [► 36].
- Wentylator może działać jeszcze przez około 1 minutę po wyłączeniu ogrzewania.
- W zależności od temperatury w pomieszczeniu szybkość przepływu powietrza może zmieniać się automatycznie, możliwe jest także natychmiastowe wyłączenie wentylatora. Nie jest to usterka.

### 7.3.3 Informacje na temat trybu ogrzewania

W przypadku ogrzewania ogólnego osiągnięcie ustawionej temperatury może potrwać dłużej niż w przypadku chłodzenia.

Poniższe czynności mają na celu eliminację ryzyka spadku wydajności grzewczej lub nawiewu do pomieszczenia chłodnego powietrza.

### Tryb odszraniania

W trybie ogrzewania zamarzanie chłodzonej powietrzem węzownicy urządzenia zewnętrznego nasila się z czasem, blokując wymianę ciepła. Wydajność grzewcza zmniejsza się, zaś system wymaga przełączenia do trybu odszraniania celem usunięcia szronu z węzownicy urządzenia zewnętrznego. W trakcie odszraniania wydajność grzewcza urządzenia wewnętrznego jest tymczasowo obniżona, aż do zakończenia tej operacji. Po odszronieniu system odzyskuje pełną wydajność grzewczą.

| W przypadku                                                        | Wówczas                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modele do użytku z wieloma urządzeniami (tryb ciągłego ogrzewania) | Urządzenie wewnętrzne będzie kontynuować pracę w trybie ogrzewania z obniżoną wydajnością podczas odszraniania. Zapewni to odpowiedni poziom komfortu w pomieszczeniu.                         |
| Modele pojedyncze (tryb nieciągłego ogrzewania)                    | Praca urządzenia wewnętrznego zostanie przerwana, kierunek przepływu czynnika ulegnie odwróceniu i energia z wnętrza budynku zostanie użyta do odszraniania węzownicy urządzenia zewnętrznego. |

Więcej informacji zawiera sekcja ["15.4.3 Możliwe kombinacje urządzeń zewnętrznych"](#) [▶ 63].

Na wyświetlaczu  urządzenia wewnętrznego będzie widniała informacja o trwającym odszranianiu.

### Eliminacja nawiewu zimnego powietrza podczas rozruchu

Aby zapobiec wydmuchiowaniu zimnego powietrza z urządzenia wewnętrznego bezpośrednio po włączeniu ogrzewania, wentylator wewnętrzny jest automatycznie wyłączany. Na wyświetlaczu interfejsu użytkownika wyświetlany jest symbol . Wentylator może uruchamiać się z opóźnieniem. Nie jest to usterka.



#### INFORMACJA

- Wydajność grzewcza spada wraz ze spadkiem temperatury zewnętrznej. W takim przypadku należy użyć innego urządzenia grzewczego razem z klimatyzatorem. (Jeśli klimatyzator używany jest z urządzeniem, w którym występuje otwarty płomień, należy stale wietrzyć pomieszczenie.) Nie należy umieszczać urządzeń wytwarzających otwarty płomień w strumieniu powietrza z klimatyzatora ani pod urządzeniem.
- Nagrzanie pomieszczenia od chwili rozruchu urządzenia może zająć pewien czas ze względu na zastosowanie układu cyrkulacji gorącego powietrza do ogrzania pomieszczenia.
- W przypadku uniesienia się gorącego powietrza pod sufit, gdy obszar u dołu pomieszczenia pozostaje wciąż chłodny, zaleca się użycie urządzenia do wymuszenia ruchu powietrza (wentylatora wewnętrznego wymuszającego cyrkulację powietrza). Szczegółowe informacje można uzyskać od dealera.

### 7.3.4 Eksploatacja systemu (BEZ zdalnego przełącznika ogrzewania/chłodzenia)

- Naciśnij kilkakrotnie przycisk wyboru trybu pracy z interfejsu użytkownika i wybierz żądany tryb.

 Chłodzenie

 Ogrzewanie

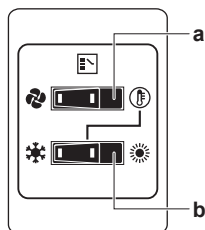
 Tylko nawiew

2 Naciśnij przycisk ON/OFF na interfejsie użytkownika.

**Wynik:** Lampka wskaźnika pracy zapali się i urządzenie zacznie działać.

### 7.3.5 Eksploatacja systemu (ZE zdalnym przełącznikiem ogrzewania/chłodzenia)

#### Przegląd informacji dotyczących przełącznika trybu ogrzewania/chłodzenia



**a** PRZECISK WYBORU TRYBU NAWIEWU/ KLIMATYZACJI

Ustaw przełącznik na wartość (tylko wentylator) lub (ogrzewanie lub chłodzenie).

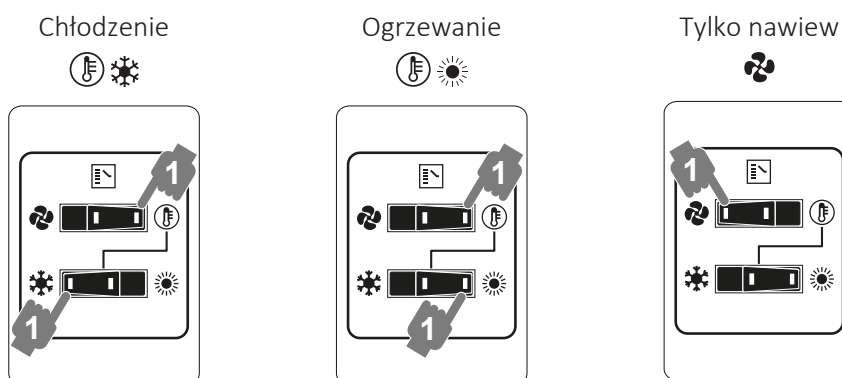
**b** PRZEŁĄCZNIK CHŁODZENIA/OGRZEWANIA

Ustaw przełącznik na wartość w przypadku chłodzenia lub na wartość w przypadku ogrzewania

**Uwaga:** Jeśli stosowany jest zdalny przełącznik ogrzewania/chłodzenia, przełącznik DIP nr 1 (DS1-1) na głównej płycie drukowanej należy przestawić w położenie ON.

#### Uruchamianie

1 Za pomocą przełącznika ogrzewania/chłodzenia wybierz tryb pracy w następujący sposób:



2 Naciśnij przycisk ON/OFF na interfejsie użytkownika.

**Wynik:** Lampka wskaźnika pracy zapali się i urządzenie zacznie działać.

#### Wyłączanie

3 Naciśnij ponownie przycisk ON/OFF na interfejsie użytkownika.

**Wynik:** Lampka wskaźnika pracy zgaśnie i urządzenie przestanie działać.



#### UWAGA

Nie wyłączaj zasilania natychmiast po zatrzymaniu urządzenia – odczekaj co najmniej 5 minut.

#### Regulacja

Procedurę programowania temperatury, prędkości wentylatora i kierunku przepływu powietrza zawiera instrukcja obsługi interfejsu użytkownika.

## 7.4 Korzystanie z programu osuszania

### 7.4.1 Informacje na temat programu osuszania

- Program ten służy do obniżania wilgotności w pomieszczeniu przy jak najmniejszym spadku temperatury (minimalnym wychłodzeniu pomieszczenia).
- Mikrokomputer automatycznie określa temperaturę i obroty wentylatora (nie można ustawić tych parametrów za pośrednictwem interfejsu użytkownika).
- System nie uruchomi się, jeśli w pomieszczeniu panuje niska temperatura ( $<20^{\circ}\text{C}$ ).

### 7.4.2 Korzystanie z programu osuszania (BEZ zdalnego przełącznika ogrzewania/chłodzenia)

#### Uruchamianie

- 1 Naciśnij kilkakrotnie przycisk wyboru trybu na wyświetlaczu interfejsu użytkownika i wybierz  (program osuszania).
- 2 Naciśnij przycisk ON/OFF na interfejsie użytkownika.

**Wynik:** Lampka wskaźnika pracy zapali się i urządzenie zacznie działać.

- 3 Naciśnij przycisk ustawiania kierunku przepływu powietrza (dotyczy tylko urządzeń z podwójnym przepływem, wielokrotnym przepływem, narożnych, podsufitowych i montowanych na ścianie). Szczegółowe informacje zawiera ["7.5 Ustawianie kierunku przepływu powietrza"](#) [► 35].

#### Wyłączanie

- 4 Naciśnij ponownie przycisk ON/OFF na interfejsie użytkownika.

**Wynik:** Lampka wskaźnika pracy zgaśnie i urządzenie przestanie działać.



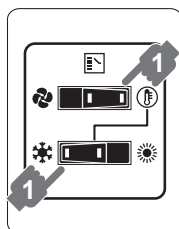
#### UWAGA

Nie wyłączaj zasilania natychmiast po zatrzymaniu urządzenia – odczekaj co najmniej 5 minut.

### 7.4.3 Korzystanie z programu osuszania (ZE zdalnym przełącznikiem ogrzewania/chłodzenia)

#### Uruchamianie

- 1 Za pomocą zdalnego przełącznika ogrzewania/chłodzenia wybierz tryb chłodzenia.



- 2 Naciśnij kilkakrotnie przycisk wyboru trybu na wyświetlaczu interfejsu użytkownika i wybierz  (program osuszania).
- 3 Naciśnij przycisk ON/OFF na interfejsie użytkownika.

**Wynik:** Lampka wskaźnika pracy zapali się i urządzenie zacznie działać.

- 4 Naciśnij przycisk ustawiania kierunku przepływu powietrza (dotyczy tylko urządzeń z podwójnym przepływem, wielokrotnym przepływem, narożnych, podsufitowych i montowanych na ścianie). Szczegółowe informacje zawiera ["7.5 Ustawianie kierunku przepływu powietrza"](#) [► 35].

**Wyłączanie**

- 5 Naciśnij ponownie przycisk ON/OFF na interfejsie użytkownika.

**Wynik:** Lampka wskaźnika pracy zgaśnie i urządzenie przestanie działać.

**UWAGA**

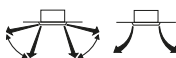
Nie wyłączaj zasilania natychmiast po zatrzymaniu urządzenia – odczekaj co najmniej 5 minut.

## 7.5 Ustawianie kierunku przepływu powietrza

Odpowiednie informacje podano w instrukcji obsługi interfejsu użytkownika.

### 7.5.1 Informacje na temat kłapy sterującej przepływem powietrza

Typy kierownic sterujących przepływem powietrza:

-  Urządzenia z podwójnym i wielokrotnym przepływem
-  Urządzenia narożne
-  Urządzenia do montażu podsufitowego
-  Urządzenia montowane na ścianie

W warunkach opisanych poniżej kierunkiem przepływu powietrza steruje mikrokomputer, a zatem kierunek ten może być inny, niż pokazany na wyświetlaczu.

| Chłodzenie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ogrzewanie                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gdy temperatura w pomieszczeniu jest niższa od ustawionej.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Podczas uruchamiania urządzenia.</li> <li>▪ Gdy temperatura w pomieszczeniu jest wyższa od ustawionej.</li> <li>▪ Podczas odszraniania.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Podczas ciągłej pracy z poziomym kierunkiem przepływu powietrza.</li> <li>▪ W przypadku urządzeń podsufitowych lub montowanych na ścianie, podczas pracy ciągłej z nadmuchem powietrza w dół w trybie chłodzenia, sterowanie kierunkiem nadmuchu powietrza może odbywać się za pośrednictwem mikrokomputera; zmieni się wtedy również wskazanie na pilocie.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                             |

Kierunek przepływu powietrza może być regulowany w następujący sposób.

- Położenie kierownicy sterującej przepływem dobierane jest automatycznie.
- Kierunek przepływu powietrza może być ustalony przez użytkownika.
- Pozycja automatyczna  i żądana .

**OSTRZEŻENIE**

Nie należy NIGDY dotykać wylotu powietrza ani poziomych łopatek, gdy kierownica porusza się ruchem wahadłowym. Grozi to zranieniem palców lub uszkodzeniem urządzenia.

**UWAGA**

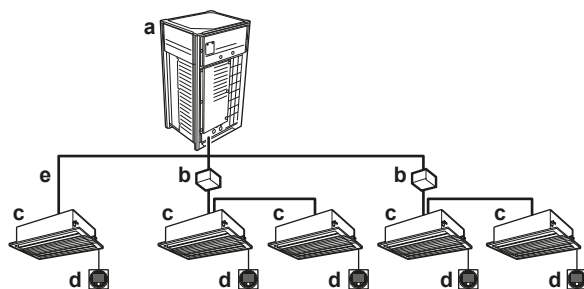
- Zakres ruchu kierownicy jest zmienny. Szczegółowe informacje można uzyskać od dealera. (dotyczy tylko urządzeń z podwójnym przepływem, wielokrotnym przepływem, podsufitowych i montowanych na ścianie).
- Należy unikać eksploatacji urządzenia z kierownicą ustawioną poziomo . Może to powodować osadzanie się rosy i kurzu na suficie lub kierownicy.

## 7.6 Ustawianie nadrzędnego interfejsu użytkownika

### 7.6.1 Informacje na temat ustawiania nadrzędnego interfejsu użytkownika

**INFORMACJA**

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



- a** Urządzenie zewnętrzne
- b** Urządzenie SV
- c** Urządzenie wewnętrzne VRV DX
- d** Interfejs użytkownika
- e** Bezpośrednie połączenie z urządzeniem wewnętrznym VRV DX

Gdy system jest zainstalowany w sposób przedstawiony na rysunku powyżej, dla każdego podsystemu konieczne jest wyznaczenie jednego z interfejsów do roli nadrzędnego interfejsu użytkownika.

Na wyświetlaczach interfejsów użytkownika urządzeń podrzędnych widoczny jest symbol  (scentralizowane sterowanie ogrzewaniem/chłodzeniem). Interfejsy urządzeń podrzędnych automatycznie dostosowują się do trybu wybranego w interfejsie urządzenia nadrzędnego.

Tryb ogrzewania lub chłodzenia można wybrać wyłącznie za pomocą nadrzędnego interfejsu użytkownika (funkcja nadrzędnego chłodzenia/ogrzewania).

### 7.6.2 Wyznaczanie nadrzędnego interfejsu użytkownika

- 1 Naciśnij i przytrzymaj przez 4 sekundy przycisk wyboru trybu na aktualnie wybranym nadrzędnym interfejsie użytkownika. Jeśli tej procedury jeszcze nie przeprowadzono, możliwe jest przeprowadzenie jej dla pierwszego uruchomionego interfejsu użytkownika.

**Wynik:** Wskaźnik  (scentralizowane sterowanie ogrzewaniem/chłodzeniem) na wszystkich interfejsach użytkownika urządzeń podrzędnych podłączonych do tego samego urządzenia zewnętrznego zacznie migać.

- 2 Naciśnij przycisk wyboru trybu na sterowniku, który ma stać się nowym interfejsem nadrzędnym.

**Wynik:** Na tym kończy się procedura wyboru. Wybrany interfejs użytkownika zostaje wyznaczony do roli interfejsu nadrzędnego, a wskaźnik  (scentralizowane sterowanie ogrzewaniem/chłodzeniem) znika z wyświetlacza.

Na wyświetlaczach pozostałych interfejsów użytkownika pojawia się wskaźnik  (scentralizowane sterowanie ogrzewaniem/chłodzeniem).

Odpowiednie informacje podano w instrukcji obsługi interfejsu użytkownika.

## 7.7 Informacje na temat systemów sterowania

Oprócz sterowania niezależnego (jeden interfejs użytkownika steruje jednym urządzeniem wewnętrznym) system oferuje dwa inne systemy sterowania. Jeśli używane urządzenie jest sterowane w opisany sposób, to należy sprawdzić, co następuje:

| Typ                                 | Opis                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| System sterowania grupowego         | Jeden interfejs użytkownika steruje maksymalnie 10 urządzeniami wewnętrznymi. Wszystkie urządzenia wewnętrzne są regulowane jednakowo.                                                   |
| System sterowany dwoma interfejsami | Jednym urządzeniem wewnętrznym sterują dwa interfejsy użytkownika (w przypadku systemu sterowania grupowego — jedną grupą urządzeń wewnętrznych). Urządzenie jest sterowane niezależnie. |



### UWAGA

W przypadku zmiany kombinacji lub ustawień w systemie sterowania grupowego albo w systemie sterowanym dwoma interfejsami, należy zwrócić się do dealera.

## 8 Praca w trybie energooszczędnym

Aby zapewnić prawidłowe działanie systemu, należy przestrzegać poniższych zaleceń.

- Należy właściwie ustawić wylot powietrza i unikać bezpośredniego kierowania strumienia powietrza na osoby przebywające w pomieszczeniu.
- Temperaturę w pomieszczeniu należy odpowiednio wyregulować, aby uzyskać komfortowe warunki. Unikać nadmiernego nagrzewania lub schładzania.
- Podczas chłodzenia należy zapobiegać przedostawaniu się do pomieszczenia promieni słonecznych, stosując żaluzje lub zasłony.
- Wietrz pomieszczenia regularnie. Intensywna eksploatacja wymaga zwrócenia szczególnej uwagi na wentylację.
- Drzwi i okna powinny być zamknięte. Przy otwartych drzwiach i oknach powietrze z pomieszczenia będzie wypływało na zewnątrz, a w rezultacie pogorszy się skuteczność chłodzenia i ogrzewania.
- Należy uważać, by zaniechać nie wychłodzić ani nie nagrzać pomieszczenia. Utrzymywanie temperatury na umiarkowanym poziomie pomaga zaoszczędzić energię.
- **NIE NALEŻY** umieszczać żadnych przedmiotów w pobliżu wlotu i wylotu powietrza. W przeciwnym razie może dojść do pogorszenia efektu chłodzenia/ogrzewania lub do zatrzymania pracy.
- Gdy na wyświetlaczu pojawi się symbol  (pora wyczyścić filtr powietrza), należy wezwać wykwalifikowanego technika serwisu w celu wyczyszczenia filtrów. (Patrz punkt "Konserwacja" w instrukcji obsługi urządzenia wewnętrznego.)
- Urządzenie wewnętrzne oraz interfejs użytkownika muszą znajdować się w odległości co najmniej 1 m od telewizorów, odbiorników radiowych, wież stereo i podobnych sprzętów. Niezastosowanie się do tego zalecenia może być przyczyną interferencji i zakłóceń obrazu.
- Pod urządzeniem wewnętrznym **NIE** należy umieszczać przedmiotów, które mogłyby zostać uszkodzone na skutek kontaktu z wodą.
- W przypadku przekroczenia wilgotności 80% lub zatkania wylotu, skropliny mogą zacząć wyciekać z urządzenia wewnętrznego.

Ten system pompy ciepła VRV 5 wyposażono w funkcję zaawansowanego oszczędzania energii. W zależności od priorytetów możliwe jest położenie nacisku na oszczędność energii lub poziom komfortu. Możliwy jest wybór kilku parametrów, skutkujący optymalną równowagą między zużyciem energii a komfortem w danym zastosowaniu.

Dostępnych jest kilka wzorców, które pokrótce opisano poniżej. W celu modyfikacji parametrów odpowiednio do potrzeb budynku oraz w celu uzyskania wskazówek należy skontaktować się z instalatorem lub dealerem.

Szczegółowe informacje dla instalatora zawarto w instrukcji montażu. Może on pomóc w osiągnięciu optymalnej równowagi między zużyciem energii a komfortem.

### W tym rozdziale

|     |                                           |    |
|-----|-------------------------------------------|----|
| 8.1 | Dostępne główne metody eksploatacji ..... | 39 |
| 8.2 | Dostępne ustawienia komfortu .....        | 39 |

## 8.1 Dostępne główne metody eksploatacji

### Basic (Podstawowa)

Temperatura czynnika chłodniczego pozostaje niezmienną niezależnie od warunków zewnętrznych.

### Automatic (Automatyczna)

Temperaturę czynnika chłodniczego ustala się w zależności od warunków otoczenia. Wymaga to dostosowania temperatury czynnika chłodniczego do obciążenia (co jest też związane z parametrami otoczenia).

Np. w sytuacji, gdy system działa w trybie chłodzenia, nie jest konieczna aż tak duża wydajność chłodzenia, jeśli temperatura otoczenia utrzymuje się na poziomie np. 25°C, w porównaniu z sytuacją, gdy temperatura otoczenia wynosi np. 35°C. Korzystając z tego faktu, system automatycznie zwiększa temperaturę czynnika, automatycznie redukując dostarczaną wydajność chłodniczą i podnosząc sprawność energetyczną systemu.

### Tryb wysokiej czułości/ekonomiczny (chłodzenie/ogrzewanie)

Temperatura czynnika chłodniczego ma wartość wyższą/niższą (chłodzenie/ogrzewanie) w porównaniu z pracą w trybie podstawowym. W trybie o wysokiej czułości największą rolę odgrywa poziom komfortu klienta.

Metoda wyboru urządzeń wewnętrznych jest szczególnie ważna i wymaga uważnego wyboru, ponieważ dostępna wydajność różni się względem wydajności w trybie podstawowym.

W celu uzyskania szczegółowych informacji dotyczących zastosowań trybu o wysokiej czułości należy skontaktować się z instalatorem.

## 8.2 Dostępne ustawienia komfortu

Dla każdego z powyższych trybów można wybrać poziom komfortu. Poziom komfortu jest związany z czasem i wysiłkiem (zużyciem energii) mającym na celu osiągnięcie żądanej temperatury w pomieszczeniu w wyniku tymczasowej zmiany temperatury czynnika chłodniczego na inne wartości w celu szybszego osiągnięcia żądanych warunków.

- Powerful
- Quick
- Mild
- Eco

## 9 Czynności konserwacyjne i serwisowe

W tym rozdziale

|       |                                                                                  |    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 9.1   | Środki ostrożności dotyczące konserwacji i przeglądów .....                      | 40 |
| 9.2   | Informacje dotyczące czynnika chłodniczego .....                                 | 40 |
| 9.3   | Posprzedażne czynności serwisowe .....                                           | 41 |
| 9.3.1 | Zalecana częstotliwość przeprowadzania przeglądów i konserwacji .....            | 41 |
| 9.3.2 | Zalecana częstotliwość przeprowadzania przeglądów i konserwacji .....            | 41 |
| 9.3.3 | Zwiększona częstotliwość przeprowadzania konserwacji i wymiany podzespołów ..... | 42 |

### 9.1 Środki ostrożności dotyczące konserwacji i przeglądów



#### PRZESTROGA

Wszystkie instrukcje bezpieczeństwa, z którymi należy się zapoznać, zawiera rozdział "4 Instrukcje bezpieczeństwa dla użytkownika" [▶ 22].



#### 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 odtłuszczającym 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. Następnie wytrzeć panel inną, suchą ściereczką.

### 9.2 Informacje dotyczące czynnika chłodniczego



#### PRZESTROGA

Wszystkie instrukcje bezpieczeństwa, z którymi należy się zapoznać, zawiera rozdział "4 Instrukcje bezpieczeństwa dla użytkownika" [▶ 22].

Ten produkt zawiera fluorowane gazy cieplarniane. Gazów tych NIE należy uwalniać do atmosfery.

Rodzaj czynnika chłodniczego: R32

Wartość wskaźnika odzwierciedlającego potencjał tworzenia efektu cieplarnianego (GWP): 675

W zależności od obowiązujących przepisów może być konieczne przeprowadzanie okresowych kontroli pod kątem szczelności. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z instalatorem.



#### UWAGA

Przepisy prawa dotyczące **fluorowanych gazów cieplarnianych** wymagają, aby ilość czynnika chłodniczego, jaką napełnione jest urządzenie, podana była zarówno jako masa, jak i w postaci ekwiwalentu CO<sub>2</sub>.

**Wzór na obliczenie ilości wyrażonej w tonach ekwiwalentu CO<sub>2</sub>:** Wartość GWP czynnika chłodniczego × łączne napełnienie czynnikiem [w kg]/1000

Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z instalatorem.

## 9.3 Posprzedażne czynności serwisowe

### 9.3.1 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 mogą być przyczyną porażenia prądem elektrycznym lub pożaru. Należy skontaktować się z dealerem.
- Jeśli dojdzie do wycieku czynnika chłodniczego nie należy dopuścić do kontaktu czynnika z otwartym płomieniem. Sam czynnik chłodniczy jest całkowicie bezpieczny, nietoksyczny i umiarkowanie palny, jednak jeśli przedostanie się do pomieszczenia, w którym występuje otwarty płomień (grzejnika, kuchenki itp.), dojdzie do wydzielania toksycznych gazów. Przed ponownym uruchomieniem urządzenia należy zawsze zlecić specjalście naprawę nieszczelności i przeprowadzenie kontroli.

### 9.3.2 Zalecana częstotliwość przeprowadzania przeglądów i konserwacji

Należy zwrócić uwagę, że podane częstotliwości konserwacji i wymiany nie mają związku z okresem gwarancji na poszczególne części.

| Podzespół                            | Cykl przeglądu | Cykl konserwacyjny (wymiany i/lub naprawy) |
|--------------------------------------|----------------|--------------------------------------------|
| Silnik elektryczny                   | 1 rok          | 20 000 h                                   |
| Płytki drukowane                     |                | 25 000 h                                   |
| Wymiennik ciepła                     |                | 5 lat                                      |
| Czujnik (termistor itp.)             |                | 5 lat                                      |
| Interfejs użytkownika i przełączniki |                | 25 000 h                                   |
| Taca na skropliny                    |                | 8 lat                                      |
| Zawór rozprężny                      |                | 20 000 h                                   |
| Zawór elektromagnetyczny             |                | 20 000 h                                   |

Tabela zawiera informacje opracowane przy następujących założeniach:

- Normalna eksploatacja bez częstego uruchamiania i zatrzymywania urządzenia. W przypadku niektórych modeli nie zaleca się uruchamiania i wyłączania urządzenia częściej niż 6 razy/godzinę.

- Zakłada się, że urządzenie pracuje przez 10 godzin/dzień i 2500 godzin/rok.

**UWAGA**

- Ta tabela wskazuje główne podzespoły. Bardziej szczegółowe informacje zawiera umowa dotycząca przeprowadzania konserwacji i przeglądów.
- Tabela przedstawia zalecane częstotliwości konserwacji. Może być jednak konieczne wcześniejsze wykonywanie czynności konserwacyjnych w celu zapewnienia sprawności urządzenia przez jak najdłuższy czas. Zalecane częstotliwości mogą stanowić podstawę do opracowania optymalnego harmonogramu konserwacji z uwzględnieniem kosztów przeglądów, wymian i napraw. W zależności od treści umowy serwisowej częstotliwości przeglądów i konserwacji mogą być w rzeczywistości większe od wymienionych.

### 9.3.3 Zwiększona częstotliwość przeprowadzania konserwacji i wymiany podzespołów

Rozważenie skrócenia okresów między kolejnymi konserwacjami i przeglądami jest konieczne w następujących przypadkach:

#### Urządzenie jest używane w miejscach, w których:

- występują nietypowo silne wahania temperatury i wilgotności;
- Występują duże wahania parametrów zasilania (napięcia, częstotliwości, zniekształceń itp.) (Urządzenie nie może być eksploatowane, jeśli wahania parametrów zasilania przekraczają dopuszczalne limity).
- częste są wstrząsy i wibracje;
- w powietrzu może być obecny pył, sól, szkodliwe gazy lub mgła olejowa (np. kwas siarkowy lub siarkowodor);
- urządzenie jest często uruchamiane i zatrzymywane lub pracuje przez długi czas (klimatyzacja całodobowa).

#### Zalecane okresy wymiany elementów eksploatacyjnych

| Podzespół                     | Cykl przeglądu | Cykl konserwacyjny (wymiany i/lub naprawy)                       |
|-------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------|
| Filtr powietrza               | 1 rok          | 5 lat                                                            |
| Filtr o wysokiej efektywności |                | 1 rok                                                            |
| Bezpiecznik                   |                | 10 lat                                                           |
| Grzałka karteru               |                | 8 lat                                                            |
| Podzespoły pod ciśnieniem     |                | W przypadku korozji należy skontaktować się z lokalnym dealerem. |

**UWAGA**

- Ta tabela wskazuje główne podzespoły. Bardziej szczegółowe informacje zawiera umowa dotycząca przeprowadzania konserwacji i przeglądów.
- Tabela przedstawia zalecane częstotliwości wymiany. Może być jednak konieczne wcześniejsze wykonywanie czynności konserwacyjnych w celu zapewnienia sprawności urządzenia przez jak najdłuższy czas. Zalecane częstotliwości mogą stanowić podstawę do opracowania optymalnego harmonogramu konserwacji z uwzględnieniem kosztów przeglądów, wymian i napraw. Szczegółowe informacje można uzyskać od dealera.

**INFORMACJA**

Uszkodzenia powstałe w wyniku demontażu lub czyszczenia wnętrza urządzeń przez osoby nieupoważnione mogą nie być objęte gwarancją.

# 10 Rozwiązywanie problemów

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                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Jeśli często uaktywnia się urządzenie zabezpieczające, takie jak bezpiecznik, wyłącznik awaryjny lub detektor prądu upływowego albo wyłącznik NIE działa prawidłowo. | Wyłącz zasilanie wyłącznikiem głównym.        |
| Wyłącznik urządzenia NIE działa prawidłowo.                                                                                                                          | Wyłącz zasilanie.                             |
| Jeśli na wyświetlaczu pojawia się numer urządzenia, lampka wskaźnika pracy pulsuje i wyświetlany jest kod usterki.                                                   | Powiadom instalatora, podając mu kod usterki. |

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 występuje wyciek czynnika chłodniczego (kod błędu $RQ/CH$ )                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Układ podejmie odpowiednie działania. NIE wyłączaj zasilania.</li> <li>Powiadom instalatora, podając mu kod usterki.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Jeśli układ w ogóle nie działa.                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź, czy nie wystąpiła przerwa w zasilaniu. Poczekaj do ponownego włączenia zasilania. Jeśli wystąpi przerwa w zasilaniu podczas pracy, układ automatycznie uruchomi się ponownie natychmiast po przywróceniu zasilania.</li> <li>Sprawdź, czy nie przepalił się bezpiecznik albo czy nie zadziałał wyłącznik awaryjny. W razie potrzeby wymień bezpiecznik albo ustaw wyłącznik awaryjny.</li> </ul> |
| Jeśli system działa tylko w trybie nawiewu, ale wyłącza się natychmiast po włączeniu ogrzewania lub chłodzenia. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź, czy nic nie blokuje wlotów lub wylotów powietrza urządzenia zewnętrznego lub wewnętrznego. Usuń wszelkie przeszkody i zapewnij prawidłowy przepływ powietrza.</li> <li>Sprawdź, czy na wyświetlaczu interfejsu użytkownika, na ekranie głównym, nie pojawił się wskaźnik  Informacje zawiera instrukcja montażu i obsługi dostarczona wraz z urządzeniem wewnętrznym.</li> </ul>                 |

| Usterka                                                                        | Środek zaradczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| System działa, ale wydajność chłodzenia lub ogrzewania nie jest wystarczająca. | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sprawdź, czy nic nie blokuje wlotów lub wylotów powietrza urządzenia zewnętrznego lub wewnętrznego. Usuń wszelkie przeszkody i zapewnij prawidłowy przepływ powietrza.</li> <li>▪ Sprawdź, czy filtr powietrza nie jest zablokowany (zob. punkt "Konserwacja" w instrukcji urządzenia wewnętrznego).</li> <li>▪ Sprawdź ustawienie temperatury.</li> <li>▪ Sprawdź prędkość wentylatora wybraną za pomocą interfejsu.</li> <li>▪ Sprawdź, czy nie są otwarte drzwi lub okna. Zamknij drzwi i okna, aby zapobiec przedostawaniu się podmuchów wiatru do pomieszczenia.</li> <li>▪ Sprawdź, czy podczas chłodzenia w pomieszczeniu nie przebywa zbyt wiele osób. Sprawdź, czy pomieszczenie zanieczyszczone się nie nagrzewa (podczas chłodzenia).</li> <li>▪ Sprawdź, czy do wnętrza pomieszczenia nie wpadają promienie słoneczne. Użyj żaluzji lub zasłon.</li> <li>▪ Sprawdź, czy kąt przepływu powietrza jest prawidłowy.</li> </ul> |

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.

## W tym rozdziale

|         |                                                                                                                                                 |    |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 10.1    | Kody błędów: Przegląd .....                                                                                                                     | 46 |
| 10.2    | Objawy, które NIE świadczą o niesprawności systemu .....                                                                                        | 48 |
| 10.2.1  | Objaw: System nie działa .....                                                                                                                  | 48 |
| 10.2.2  | Objaw: Nie można przełączyć między ogrzewaniem a chłodzeniem.....                                                                               | 49 |
| 10.2.3  | Objaw: Możliwa jest praca wentylatora, ale chłodzenie ani ogrzewanie nie działają.....                                                          | 49 |
| 10.2.4  | Objaw: Prędkość wentylatora jest niezgodna z ustawieniem.....                                                                                   | 49 |
| 10.2.5  | Objaw: Kierunek nawiewu jest niezgodny z ustawieniem .....                                                                                      | 49 |
| 10.2.6  | Objaw: Z urządzenia wydobywa się biała para (urządzenie wewnętrzne).....                                                                        | 49 |
| 10.2.7  | Objaw: Z urządzenia wydobywa się biała para (urządzenie wewnętrzne, urządzenie zewnętrzne) .....                                                | 50 |
| 10.2.8  | Objaw: Na interfejsie użytkownika pojawia się kod "U4" lub "U5" i urządzenie zatrzymuje się, ale po kilku minutach ponownie się uruchamia ..... | 50 |
| 10.2.9  | Objaw: Dźwięki wydawane przez klimatyzatory (urządzenie wewnętrzne).....                                                                        | 50 |
| 10.2.10 | Objaw: Dźwięki wydawane przez klimatyzatory (urządzenie wewnętrzne, urządzenie zewnętrzne).....                                                 | 50 |
| 10.2.11 | Objaw: Dźwięki wydawane przez klimatyzatory (urządzenie zewnętrzne).....                                                                        | 50 |
| 10.2.12 | Objaw: Z urządzenia wydostaje się kurz .....                                                                                                    | 50 |
| 10.2.13 | Objaw: Z urządzeń mogą wydobywać się nieprzyjemne zapachy .....                                                                                 | 50 |
| 10.2.14 | Objaw: Nie obraca się wentylator urządzenia zewnętrznego.....                                                                                   | 51 |
| 10.2.15 | Objaw: Wyświetlacz wskazuje "88" .....                                                                                                          | 51 |
| 10.2.16 | Objaw: Sprężarka urządzenia zewnętrznego nie zatrzymuje się po krótkotrwałym chłodzeniu .....                                                   | 51 |
| 10.2.17 | Objaw: Wnętrze urządzenia wewnętrznego nagrzewa się, mimo że urządzenie jest zatrzymane.....                                                    | 51 |
| 10.2.18 | Objaw: Po zatrzymaniu urządzenia wewnętrznego wyczuwalne jest ciepłe powietrze.....                                                             | 51 |

## 10.1 Kody błędów: Przegląd

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

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

| Kod główny   | Spis treści                                                                                                    |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>RD</i>    | Aktywowane zostało zewnętrzne urządzenie zabezpieczające                                                       |
| <i>RD-11</i> | Czujnik R32 w jednym z urządzeń wewnętrznych wykrył wyciek czynnika chłodniczego <sup>(a)</sup>                |
| <i>RD-20</i> | Czujnik R32 w jednym z urządzeń SV wykrył wyciek czynnika chłodniczego.                                        |
| <i>RD/CH</i> | Błąd w układzie bezpieczeństwa (wykrywania wycieków) <sup>(a)</sup>                                            |
| <i>R1</i>    | Awaria EEPROM (urządzenie wewnętrzne)                                                                          |
| <i>R3</i>    | Usterka układu odprowadzania skroplin (urządzenie wewnętrzne/SV)                                               |
| <i>R5</i>    | Usterka silnika wentylatora (urządzenie wewnętrzne)                                                            |
| <i>R7</i>    | Usterka silnika kierownic powietrza (urządzenie wewnętrzne)                                                    |
| <i>R9</i>    | Usterka zaworu rozprężnego (urządzenie wewnętrzne)                                                             |
| <i>RF</i>    | Usterka układu odprowadzania skroplin (urządzenie wewnętrzne)                                                  |
| <i>RH</i>    | Usterka komory filtra przeciwpylego (urządzenie wewnętrzne)                                                    |
| <i>RJ</i>    | Usterka ustawienia wydajności (urządzenie wewnętrzne)                                                          |
| <i>C1</i>    | Usterka dotycząca transmisji między główną płytą drukowaną a podrzędną płytą drukowaną (urządzenie wewnętrzne) |
| <i>C4</i>    | Usterka termistora wymiennika ciepła (urządzenie wewnętrzne; przewód cieczowy)                                 |
| <i>C5</i>    | Usterka termistora wymiennika ciepła (urządzenie wewnętrzne; przewód gazowy)                                   |
| <i>C9</i>    | Usterka termistora powietrza na ssaniu (urządzenie wewnętrzne)                                                 |
| <i>CR</i>    | Usterka termistora powietrza na tłoczeniu (urządzenie wewnętrzne)                                              |
| <i>CE</i>    | Usterka detektora ruchu lub czujnika temperatury podłogi (urządzenie wewnętrzne)                               |
| <i>CH-D1</i> | Usterka czujnika R32 w jednym z urządzeń wewnętrznych <sup>(a)</sup>                                           |
| <i>CH-D2</i> | Koniec okresu eksploatacji czujnika R32 w jednym z urządzeń wewnętrznych <sup>(a)</sup>                        |
| <i>CH-D5</i> | Koniec okresu eksploatacji czujnika R32 (<6 miesięcy) w jednym z urządzeń wewnętrznych <sup>(a)</sup>          |
| <i>CH-10</i> | Oczekiwanie na potwierdzenie wymiany czujnika R32 urządzenia wewnętrznego <sup>(a)</sup>                       |
| <i>CH-20</i> | Oczekiwanie na potwierdzenie wymiany urządzenia SV                                                             |

| Kod główny   | Spis treści                                                                                                                                       |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>CH-21</i> | Usterka czujnika R32 urządzenia SV                                                                                                                |
| <i>CH-22</i> | Mniej niż 6 miesięcy do końca okresu trwałości czujnika R32 urządzenia SV                                                                         |
| <i>CH-23</i> | Koniec okresu trwałości czujnika R32 urządzenia SV                                                                                                |
| <i>CI</i>    | Usterka termistora interfejsu użytkownika (urządzenie wewnętrzne)                                                                                 |
| <i>E1</i>    | Usterka płytki drukowanej (urządzenie zewnętrzne)                                                                                                 |
| <i>E2</i>    | Aktywowano detektor prądu upływowego (urządzenie zewnętrzne)                                                                                      |
| <i>E3</i>    | Aktywowano wyłącznik wysokociśnieniowy                                                                                                            |
| <i>E4</i>    | Usterka po stronie niskiego ciśnienia (urządzenie zewnętrzne)                                                                                     |
| <i>E5</i>    | Wykrywanie blokady sprężarki (urządzenie zewnętrzne)                                                                                              |
| <i>E7</i>    | Usterka silnika wentylatora (urządzenie zewnętrzne)                                                                                               |
| <i>E9</i>    | Usterka elektronicznego zaworu rozprężnego (urządzenie zewnętrzne)                                                                                |
| <i>EA-27</i> | Usterka przepustnicy urządzenia SV                                                                                                                |
| <i>F3</i>    | Usterka czujnika temperatury na tłoczeniu (urządzenie zewnętrzne)                                                                                 |
| <i>F4</i>    | Nieprawidłowa temperatura na ssaniu (urządzenie zewnętrzne)                                                                                       |
| <i>F6</i>    | Wykryto nadmierną ilość czynnika chłodniczego                                                                                                     |
| <i>H3</i>    | Usterka wyłącznika wysokociśnieniowego                                                                                                            |
| <i>H4</i>    | Usterka wyłącznika niskociśnieniowego                                                                                                             |
| <i>H7</i>    | Usterka silnika wentylatora (urządzenie zewnętrzne)                                                                                               |
| <i>H9</i>    | Usterka czujnika temperatury otoczenia (urządzenie zewnętrzne)                                                                                    |
| <i>J3</i>    | Usterka czujnika temperatury tłoczenia (urządzenie zewnętrzne)                                                                                    |
| <i>J5</i>    | Usterka czujnika temperatury ssania (urządzenie zewnętrzne)                                                                                       |
| <i>J6</i>    | Usterka czujnika temperatury odszraniania (urządzenie zewnętrzne) lub usterka czujnika temperatury gazu wymiennika ciepła (urządzenie zewnętrzne) |
| <i>J7</i>    | Usterka czujnika temperatury cieczy (za wymiennikiem dochładzania HE) (urządzenie zewnętrzne)                                                     |
| <i>J8</i>    | Usterka czujnika temperatury cieczy (węzownica) (urządzenie zewnętrzne)                                                                           |
| <i>J9</i>    | Usterka czujnika temperatury gazu (za wymiennikiem dochładzania HE) (urządzenie zewnętrzne)                                                       |
| <i>JA</i>    | Usterka czujnika wysokiego ciśnienia (S1NPH)                                                                                                      |
| <i>JC</i>    | Usterka czujnika niskiego ciśnienia (S1NPL)                                                                                                       |
| <i>L1</i>    | Nieprawidłowe działanie płytki drukowanej INV                                                                                                     |
| <i>L4</i>    | Nieprawidłowa temperatura ożebrowania                                                                                                             |
| <i>L5</i>    | Nieprawidłowe działanie płytki drukowanej INV                                                                                                     |

| Kod główny | Spis treści                                                                              |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| L8         | Wykryto nadmiarowy prąd sprężarki                                                        |
| L9         | Blokada sprężarki (rozruch)                                                              |
| LC         | Transmisja urządzenie zewnętrzne — inwerter: Problem z transmisją INV                    |
| P1         | Niezerównoważone napięcie zasilania INV                                                  |
| P4         | Błąd termistora żebra                                                                    |
| PJ         | Usterka ustawienia wydajności (urządzenie zewnętrzne)                                    |
| UD         | Nietypowy spadek ciśnienia, uszkodzony zawór rozprężny                                   |
| U1         | Usterka związana z odwróceniem faz zasilania                                             |
| U2         | Brak zasilania INV                                                                       |
| U3         | Nie wykonano jeszcze procedury pracy w trybie testowym                                   |
| U4         | Uszkodzone okablowanie urządzenia wewnętrznego / urządzenia SV / urządzenia zewnętrznego |
| U5         | Nieprawidłowy interfejs użytkownika — komunikacja w pomieszczeniu                        |
| U7         | Uszkodzone okablowanie urządzenie zewnętrzne / urządzenie zewnętrzne                     |
| U9         | Ostrzeżenie z powodu błędu w innym urządzeniu (urządzenie wewnętrzne / urządzenie SV)    |
| UR         | Usterka połączenia między urządzeniami wewnętrznymi lub niezgodność typów                |
| UR-55      | Blokada układu                                                                           |
| UR-57      | Błąd wejścia wentylacji zewnętrznej                                                      |
| UC         | Scentralizowane powielanie adresu                                                        |
| UE         | Usterka w komunikacji scentralizowane urządzenie sterujące — urządzenie wewnętrzne       |
| UF         | Uszkodzone okablowanie urządzenia wewnętrznego / urządzenia SV                           |
| UH         | Usterka automatycznego przydzielania adresów (niespójność)                               |
| UJ-37      | Natężenie przepływu powietrza poniżej prawnie obowiązującego limitu (dla EKEA/EKVDX)     |

<sup>(a)</sup> Ten kod błędu jest wyświetlany tylko w interfejsie użytkownika tego urządzenia wewnętrznego, w którym wystąpił błąd.

## 10.2 Objawy, które NIE świadczą o niesprawności systemu

Poniżej wymieniono objawy, które NIE są objawami niesprawności:

### 10.2.1 Objaw: System nie działa

- Klimatyzator nie uruchamia się niezwłocznie po naciśnięciu przycisku włączania/wyłączania interfejsu. Jeśli lampka wskaźnika pracy świeci, to system znajduje się w normalnym stanie. Aby zapobiec przeciążeniu silnika sprężarki, klimatyzator

uruchamia się po 5 minutach od ponownego włączenia, jeśli tuż przedtem został wyłączony. To samo opóźnienie występuje po użyciu przycisku wyboru trybu.

- W przypadku wyświetlenia w interfejsie użytkownika komunikatu o centralnym sterowaniu po naciśnięciu przycisku pracy wyświetlacz będzie migać przez kilka sekund. Migotanie wyświetlacza oznacza, że nie można użyć interfejsu użytkownika.
- System nie włącza się natychmiast po włączeniu zasilania. Należy odczekać jedną minutę, aż mikrokomputer będzie gotowy do działania.

#### 10.2.2 Objaw: Nie można przełączyć między ogrzewaniem a chłodzeniem

- Wskaźnik  (scentralizowane sterowanie ogrzewaniem/chłodzeniem) na wyświetlaczu oznacza, że dany interfejs użytkownika jest interfejsem podrzędnym.
- Po zainstalowaniu zdalnego przełącznika ogrzewania/chłodzenia na wyświetlaczu widoczny jest wskaźnik  (scentralizowane sterowanie ogrzewaniem/chłodzeniem). Jest to spowodowane faktem, że przełączanie między trybami chłodzenia/ogrzewania odbywa się za pośrednictwem zdalnego przełącznika trybów. Dealer poinformuje o lokalizacji tego przełącznika.

#### 10.2.3 Objaw: Możliwa jest praca wentylatora, ale chłodzenie ani ogrzewanie nie działają

Niezwłocznie po włączeniu zasilania. Mikrokomputer przygotowuje się do pracy i sprawdza komunikację z urządzeniami wewnętrznymi. Oczekaj 12 minut (maks.) aż do zakończenia procesu.

#### 10.2.4 Objaw: Prędkość wentylatora jest niezgodna z ustawieniem

Intensywność nawiewu nie ulega zmianie nawet po naciśnięciu przycisku regulacji obrotów wentylatora. Podczas pracy w trybie ogrzewania, po osiągnięciu w pomieszczeniu zadanej temperatury urządzenie zewnętrzne wyłącza się, a intensywność nawiewu urządzenia wewnętrznego jest przełączana na najcichszą. Zapobiega to nawiewowi chłodnego powietrza bezpośrednio na obecnych w pomieszczeniu. Obroty wentylatora nie zmieniają się nawet, jeśli inne urządzenie działa w trybie ogrzewania, jeśli zostanie naciśnięty ten przycisk.

#### 10.2.5 Objaw: Kierunek nawiewu jest niezgodny z ustawieniem

Kierunek nawiewu jest niezgodny z ustawieniem na wyświetlaczu interfejsu. Kierunek nawiewu wentylatora nie odchyła się. Dzieje się tak, ponieważ urządzenie jest sterowane przez mikrokomputer.

#### 10.2.6 Objaw: Z urządzenia wydobywa się biała para (urządzenie wewnętrzne)

- Podczas chłodzenia panuje duża wilgotność. Jeśli wewnątrz urządzenia wewnętrznego jest silnie zanieczyszczone, rozkład temperatury wewnątrz pomieszczenia staje się nierównomierny. Należy wyczyścić wnętrze urządzenia wewnętrznego. Szczegółowe informacje na temat czyszczenia urządzenia można uzyskać od dealera. Operację tę powinien wykonywać wykwalifikowany technik serwisu.
- Natychmiast po wyłączeniu chłodzenia i przy niskiej temperaturze oraz wilgotności w pomieszczeniu. Ciepły gazowy czynnik chłodniczy wraca do urządzenia wewnętrznego i wytwarza parę.

### 10.2.7 Objaw: Z urządzenia wydobywa się biała para (urządzenie wewnętrzne, urządzenie zewnętrzne)

Po przełączeniu w tryb ogrzewania po zakończeniu operacji odszraniania. Wilgoć powstała w wyniku odszraniania zamienia się w parę i ulatnia się.

### 10.2.8 Objaw: Na interfejsie użytkownika pojawia się kod "U4" lub "U5" i urządzenie zatrzymuje się, ale po kilku minutach ponownie się uruchamia

Sytuacja taka jest spowodowana przechwyceniem przez interfejs zakłóceń z urządzeń elektrycznych innych niż klimatyzator. Zakłócenia te uniemożliwiają komunikację między urządzeniami i to powoduje ich zatrzymanie. Gdy zakłócenia ustąpią, urządzenia wznowiają pracę. Wyłączenie i włączenie zasilania może pomóc w usunięciu tego błędu.

### 10.2.9 Objaw: Dźwięki wydawane przez klimatyzatory (urządzenie wewnętrzne)

- Wizg słyszalny bezpośrednio po włączeniu zasilania. Elektroniczny zawór rozprężny w urządzeniu wewnętrznym zaczyna działać i wytwarza ten dźwięk. Jego natężenie zmniejszy się po upływie około jednej minuty.
- Ciągły, niski szum słyszalny w trybie chłodzenia lub po wyłączeniu. Ten dźwięk wytwarza działająca pompa do skroplin (wyposażenie opcjonalne).
- Popiskiwanie słyszalne po zatrzymaniu systemu, który działał w trybie ogrzewania. Dźwięk ten jest spowodowany rozszerzaniem się i kurczeniem plastikowych elementów pod wpływem zmian temperatury.
- Niski szum i chrobot słyszalny w czasie wyłączania urządzenia wewnętrznego. Ten dźwięk jest słyszalny, gdy działa inne urządzenie wewnętrzne. Aby zapobiec zatrzymywaniu się oleju i czynnika chłodniczego w systemie, podtrzymywany jest przepływ niewielkiej ilości czynnika.

### 10.2.10 Objaw: Dźwięki wydawane przez klimatyzatory (urządzenie wewnętrzne, urządzenie zewnętrzne)

- Ciągłe, niskie syczenie w trybie chłodzenia lub podczas operacji odszraniania. Jest to dźwięk gazowego czynnika chłodniczego przepływającego przez urządzenia wewnętrzne i zewnętrzne.
- Syczenie słyszalne zaraz po uruchomieniu lub po wyłączeniu albo po zakończeniu odszraniania. Jest to dźwięk spowodowany zatrzymywaniem lub zmianami przepływu czynnika chłodniczego.

### 10.2.11 Objaw: Dźwięki wydawane przez klimatyzatory (urządzenie zewnętrzne)

Zmiana wysokości dźwięku słyszalnego podczas pracy. Jest to spowodowane zmianą częstotliwości.

### 10.2.12 Objaw: Z urządzenia wydostaje się kurz

Jeśli urządzenie zostało uruchomione po raz pierwszy od dłuższego czasu. Przyczyną jest kurz, który dostał się do wnętrza urządzenia.

### 10.2.13 Objaw: Z urządzeń mogą wydobywać się nieprzyjemne zapachy

Urządzenie może absorbować zapachy pochodzące z pomieszczeń, mebli, papierosów itp., a następnie je wydzielać.

**10.2.14 Objaw: Nie obraca się wentylator urządzenia zewnętrznego**

Podczas pracy prędkość wentylatora jest regulowana w celu optymalizacji działania urządzenia.

**10.2.15 Objaw: Wyświetlacz wskazuje "88"**

Dzieje się tak natychmiast po włączeniu zasilania wyłącznikiem głównym; oznacza to, że interfejs użytkownika funkcjonuje normalnie. Stan taki trwa przez 1 minutę.

**10.2.16 Objaw: Sprężarka urządzenia zewnętrznego nie zatrzymuje się po krótkotrwałym chłodzeniu**

Zapobiega to zastoju czynnika chłodniczego w sprężarce. Urządzenie wyłączy się po 5 – 10 minutach.

**10.2.17 Objaw: Wnętrze urządzenia wewnętrznego nagrzewa się, mimo że urządzenie jest zatrzymane**

Dzieje się tak, ponieważ grzejnik podgrzewa obudowę sprężarki, co umożliwia jej płynne uruchomienie.

**10.2.18 Objaw: Po zatrzymaniu urządzenia wewnętrznego wyczuwalne jest ciepłe powietrze**

W jednym systemie działa kilka urządzeń wewnętrznych. Podczas pracy innego urządzenia niewielka ilość czynnika chłodniczego wciąż przepływa przez urządzenie.

## 11 Zmiana miejsca montażu

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

## 12 Utylizacja

W urządzeniu zastosowano fluorowęglowodór. W razie utylizacji urządzenia należy skontaktować się z dealerem. Obowiązujące przepisy prawa wymagają zebrania, przewiezienia i utylizacji czynnika chłodniczego zgodnie z właściwymi przepisami odnośnie związków fluorowęglowodorowych.



### 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.

## 13 Dane techniczne

### 13.1 Wymagania Eco Design

Poniżej opisano procedurę uzyskiwania dostępu do etykiet energetycznych grupy urządzeń Lot 21 dotyczącej poszczególnych urządzeń i kombinacji urządzeń zewnętrznych/wewnętrznych.

- 1** Otwórz następującą stronę internetową: <https://energylabel.daikin.eu/>
- 2** Aby kontynuować, wybierz link:
  - "Continue to Europe" (Przejdź do Europy), aby przejść do witryny międzynarodowej.
  - "Other country" (Inny kraj), aby przejść do witryny krajowej.

**Wynik:** Nastąpi przekierowanie do strony internetowej "Seasonal efficiency" (Efektywność sezonowa).

- 3** W sekcji "Eco Design – Ener LOT 21" kliknij link "Generate your data" (Wygeneruj dane).

**Wynik:** Nastąpi przekierowanie do strony internetowej "Seasonal efficiency (LOT 21)" (Efektywność sezonowa (LOT 21)).

- 4** Wybierz właściwe urządzenie zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na stronie.

**Wynik:** Po dokonaniu wyboru karta danych LOT 21 zostanie wyświetlona w postaci dokumentu PDF lub strony HTML.



#### INFORMACJA

Z otwartej w ten sposób strony można też uzyskać dostęp do innych dokumentów (np. instrukcji).

Dla instalatora

# 14 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:

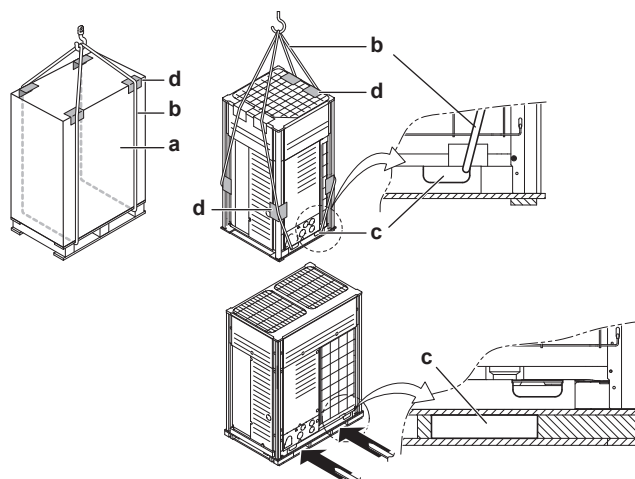


Urządzenie delikatne.



Utrzymywać urządzenie w pozycji pionowej, aby uniknąć uszkodzenia sprężarki.

- Urządzenie najlepiej jest podnosić za pomocą dźwigu z 2 pasami 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.



- a Materiał pakunkowy
- b Pas
- c Otwór
- d Zabezpieczenie



## UWAGA

Należy użyć pasa o szerokości  $\leq 20$  mm, który wytrzyma ciężar urządzenia.

- Wózkiem widłowym można przewozić tylko urządzenie ustawione na palecie, zgodnie z rysunkiem powyżej.

## W tym rozdziale

|      |                                                                             |    |
|------|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| 14.1 | Odpakowywanie jednostki zewnętrznej .....                                   | 57 |
| 14.2 | Demontaż akcesoriów z urządzenia zewnętrznego .....                         | 57 |
| 14.3 | Dodatkowe rury: Średnice .....                                              | 58 |
| 14.4 | Demontaż podpórek transportowych (tylko w przypadku urządzeń 5~12 HP) ..... | 59 |

## 14.1 Odpakowywanie jednostki zewnętrznej

Podczas zdejmowania opakowania z urządzenia:

- Zwróć uwagę, aby nie uszkodzić urządzenia podczas usuwania folii za pomocą nożyka.
- Odkręć 4 śruby mocujące urządzenie do palety.

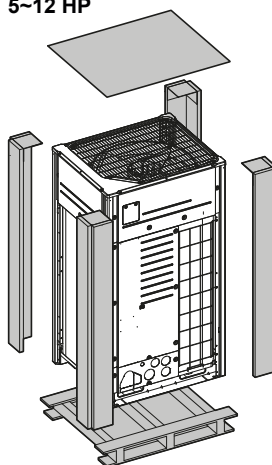
**Uwaga:** Ten produkt nie jest przeznaczony do ponownego pakowania. W przypadku konieczności jego ponownego spakowania należy skontaktować się z dealerem.



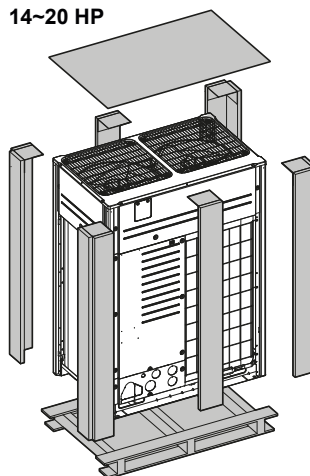
### OSTRZEŻENIE

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

5~12 HP

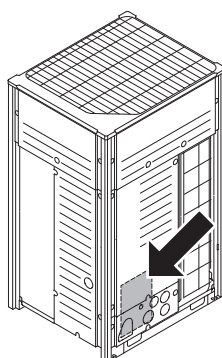


14~20 HP

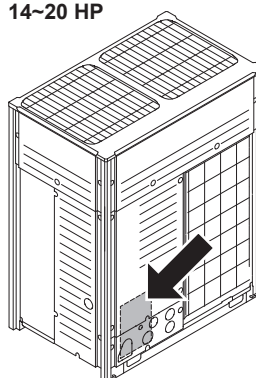


## 14.2 Demontaż akcesoriów z urządzenia zewnętrznego

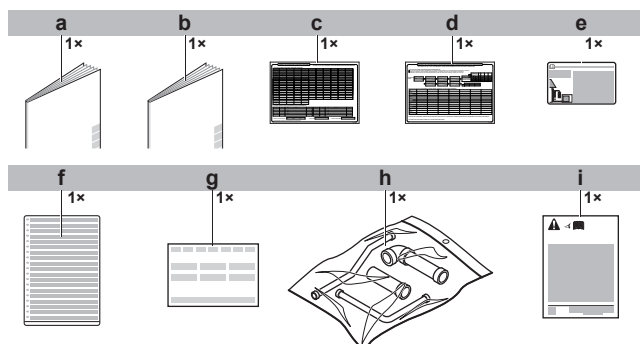
5~12 HP



14~20 HP

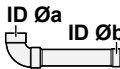
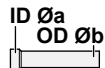
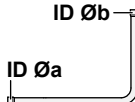
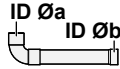
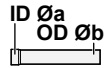


Upewnij się, że wszystkie akcesoria są dostępne w urządzeniu.



- a Ogólne środki ostrożności
- b Instrukcja montażu i instrukcja obsługi
- c Etykieta przedstawiająca ilość dodatkowego czynnika chłodniczego
- d Nalepka zawierająca informacje dotyczące montażu
- e Etykieta informująca o fluorowanych gazach cieplarnianych
- f Wielojęzyczna etykieta informująca o fluorowanych gazach cieplarnianych
- g Deklaracja zgodności
- h Torba z akcesoriami do rur
- i Etykieta dotycząca demontażu podpórek transportowych (tylko w przypadku 5~12 HP)

### 14.3 Dodatkowe rury: Średnice

| Dodatkowe rury                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | HP   | Øa [mm] | Øb [mm] |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|---------|
| <b>Przewód gazowy</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Połączenie z przodu            </li> <li>Połączenie od dołu            </li> </ul>      | 5    | 19,1    | 19,1    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8    |         |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10   |         |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 12   |         |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 14   | 22,2    | 22,2    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 16   |         |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 18   | 28,6    | 28,6    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 20   |         |         |
| <b>Przewód cieczowy</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Połączenie z przodu            </li> <li>Połączenie od dołu            </li> </ul>    | 5    | 9,5     | 9,5     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8    |         |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10   |         |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 12   |         |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 14   | 12,7    | 12,7    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 16   |         |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 18   |         |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 20   |         |         |
| <b>Przewód wyrównawczy</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Połączenie z przodu            </li> <li>Połączenie od dołu            </li> </ul> | 5~12 | 25,4    | 19,1    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |         |         |

## 14.4 Demontaż podpórek transportowych (tylko w przypadku urządzeń 5~12 HP)

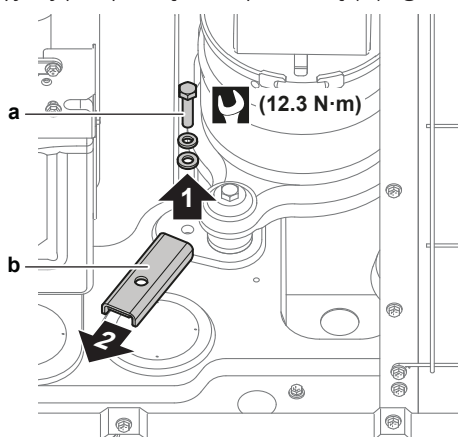


### UWAGA

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

Podpórka transportowa służy ochronie urządzenia podczas transportu i po dostawie musi zostać zdemonstowana. Należy postępować zgodnie z rysunkiem i procedurą poniżej:

- 1 Usunąć śrubę (a) i podkładki.
- 2 Wyjąć podpórki transportowe (b) zgodnie z rysunkiem poniżej.



a Śruba

b Podpórka transportowa

# 15 Informacje o jednostkach i opcjach

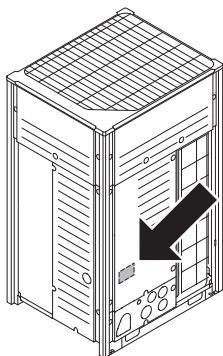
W tym rozdziale

|        |                                                      |    |
|--------|------------------------------------------------------|----|
| 15.1   | Etykieta identyfikacyjna: Jednostka zewnętrzna ..... | 60 |
| 15.2   | Informacje dotyczące urządzenia zewnętrznego.....    | 61 |
| 15.3   | Układ systemu .....                                  | 61 |
| 15.4   | Kombinacje i opcje.....                              | 62 |
| 15.4.1 | Informacje na temat kombinacji i opcji .....         | 62 |
| 15.4.2 | Możliwe kombinacje urządzeń wewnętrznych .....       | 62 |
| 15.4.3 | Możliwe kombinacje urządzeń zewnętrznych.....        | 63 |
| 15.4.4 | Możliwe opcje dla jednostki zewnętrznej .....        | 63 |
| 15.5   | Informacje na temat połączeń przewodów rurowych..... | 65 |

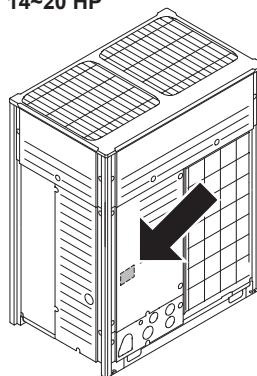
## 15.1 Etykieta identyfikacyjna: Jednostka zewnętrzna

### Lokalizacja

5~12 HP



14~20 HP



### Identyfikacja modelu

**Przykład:** R X Y A 18 A7 Y1 B [\*]

| Kod | Objaśnienie                                                                                        |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| R   | Zewnętrzne chłodzone powietrzem                                                                    |
| X   | Y=Pompa ciepła (tryb nieciągłego ogrzewania)<br>Y=Pompa ciepła (tryb ciągłego ogrzewania)          |
| Y   | Y=Moduł pojedynczy lub do użytku z wieloma urządzeniami <sup>(a)</sup><br>M=Tylko moduł typu multi |
| A   | Czynnik chłodniczy R32                                                                             |
| 18  | Klasa wydajności                                                                                   |
| A7  | Seria modelu                                                                                       |
| Y1  | Zasilanie                                                                                          |
| B   | Rynek europejski                                                                                   |
| [*] | Oznaczenie drobnej modyfikacji modelu                                                              |

<sup>(a)</sup> Modelu RXYA8~12 można również używać z wieloma urządzeniami.

Modelu RXYA14~20 można również używać samodzielnie.

## 15.2 Informacje dotyczące urządzenia zewnętrznego

Ta instrukcja montażu dotyczy modelu VRV 5, w pełni inwerterowego systemu pompy ciepła.

Dostępne modele systemu to:

| Model     | Opis                                                                                                   |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RXYA8~12  | Model pompy ciepła do użytku pojedynczo lub z wieloma urządzeniami                                     |
| RXYA14~20 | Model pompy ciepła do użytku pojedynczo (urządzenie niezależne)                                        |
| RYMA5     | Model pompy ciepła tylko do użytku z wieloma urządzeniami i tylko w przypadku kombinacji standardowych |

Więcej informacji zawiera sekcja ["15.4.3 Możliwe kombinacje urządzeń zewnętrznych"](#) [► 63].

W zależności od typu wybranego urządzenia zewnętrznego niektóre funkcje mogą być niedostępne. Zostanie to odpowiednio zaznaczone w niniejszej instrukcji. Pewne funkcje odnoszą się jedynie do wybranych modeli.

Urządzenia te są przeznaczone do montażu na zewnątrz pomieszczeń, do zastosowań takich jak pompa ciepła typu powietrze-powietrze.

Urządzenia te charakteryzują się wydajnościami grzewczymi wahającymi się w zakresie od 25 do 63 kW oraz wydajnościami chłodniczymi z zakresu od 22,4 do 56 kW. W konfiguracji z wieloma urządzeniami moc grzewcza może osiągnąć nawet 56 kW, zaś w trybie chłodzenia do 62,5 kW.

Urządzenie zewnętrzne jest przeznaczone do eksploatacji w następujących temperaturach otoczenia:

- w trybie ogrzewania od -20°C (t.wilg.) do 15,5°C (t.wilg.)
- w trybie chłodzenia od -5°C (t.such.) do 46°C (t.such.)

## 15.3 Układ systemu



### OSTRZEŻENIE

Instalacja MUSI spełniać wymagania mające zastosowania do tych urządzeń działających z czynnikiem R32. Więcej informacji zawiera sekcja ["16 Wymagania specjalne dla urządzeń R32"](#) [► 66].



### UWAGA

NIE jest dozwolone chłodzenie pomieszczeń technicznych, takich jak serwerownie i centra danych, w których wymagane jest chłodzenie przez cały rok.



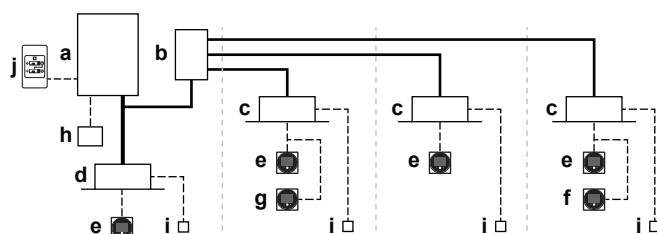
### INFORMACJA

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



### INFORMACJA

Nie wszystkie kombinacje urządzeń wewnętrznych są dozwolone; szczegółowe informacje zawiera sekcja ["15.4.2 Możliwe kombinacje urządzeń wewnętrznych"](#) [► 62].



- a Urządzenie zewnętrzne pompy ciepła
- b Zestaw zaworu bezpieczeństwa (SV)
- c Urządzenie wewnętrzne typu VRV z bezpośrednim odparowaniem (DX)
- d Urządzenie wewnętrzne typu VRV z bezpośrednim odparowaniem (DX)  
(bezpośrednie połączenie między urządzeniem zewnętrznym i wewnętrznym)
- e Pilot zdalnego sterowania w **trybie normalnym**
- f Pilot zdalnego sterowania **wyłącznie w trybie alarmu**
- g Pilot zdalnego sterowania **w trybie nadzoru** (wymagany w niektórych sytuacjach)
- h Centralny pilot zdalnego sterowania (opcjonalny)
- i Opcjonalna płytkę drukowaną (opcja)
- j Zdalny przełącznik ogrzewania/chłodzenia (opcjonalny)
- Przewody czynnika chłodniczego
- Przewody połączeniowe i przewody interfejsu użytkownika
- Bezpośrednie połączenie urządzeń wewnętrznych z urządzeniem zewnętrznym

## 15.4 Kombinacje i opcje



### INFORMACJA

Niektóre opcje mogą być NIEDOSTĘPNE w kraju użytkownika.

### 15.4.1 Informacje na temat kombinacji i opcji



### UWAGA

Celem upewnienia się, że wybrana konfiguracja (urządzenie zewnętrzne + urządzenia wewnętrzne) będzie działać poprawnie, należy zapoznać się z treścią najnowszych danych technicznych dla pompy ciepła typu VRV 5.

Ten układ ciepła może być łączony z kilkoma typami urządzeń wewnętrznych i jest przeznaczony wyłącznie do urządzeń działających z czynnikiem R32.

Przegląd dostępnych urządzeń zawiera katalog produktów.

Zawarto tam przegląd uwzględniający dozwolone kombinacje urządzeń wewnętrznych oraz zewnętrznych. Nie wszystkie kombinacje są dozwolone. Dostępnością kombinacji rządzą pewne zasady (kombinacja urządzenie zewnętrzne-wewnętrzne, kombinacje urządzeń i pilotów zdalnego sterowania itp.) opisane w danych technicznych.

### 15.4.2 Możliwe kombinacje urządzeń wewnętrznych

W ogólnym wypadku do systemu pompy ciepła typu VRV 5 można podłączyć urządzenia wewnętrzne następującego typu. Lista jest niepełna i zależy od konfiguracji zarówno modeli urządzeń zewnętrznych, jak i modeli urządzeń wewnętrznych.

- Urządzenia wewnętrzne typu VRV z bezpośrednim odparowaniem (DX) (zastosowania powietrze-powietrze).
- EKVDX (zastosowania powietrze-powietrze): Wymagane jest VAM-J8.
- AHU (zastosowania powietrze-powietrze): Wymagane są zestaw EKEXVA i moduł EKEACBVE.
- Kurtyna powietrzna (zastosowania powietrze-powietrze): Seria CYA.

- Opcja instalacji dla wielu najemców nie jest dozwolona w przypadku wolnostojących urządzeń wewnętrznych (np. FXNA) podłączonych do urządzenia zewnętrznego pompy ciepła VRV 5.

#### 15.4.3 Możliwe kombinacje urządzeń zewnętrznych

##### Możliwe samodzielne urządzenia zewnętrzne

| Tryb nieciągłego ogrzewania |
|-----------------------------|
| RXYA8                       |
| RXYA10                      |
| RXYA12                      |
| RXYA14                      |
| RXYA16                      |
| RXYA18                      |
| RXYA20                      |

##### Możliwe standardowe kombinacje urządzeń zewnętrznych

- Urządzeń RYMA5 nie można używać jako niezależnych urządzeń zewnętrznych.
- Urządzeń RYMA5 można używać jedynie w kombinacjach standardowych.
- Nigdy nie należy tworzyć kombinacji wielu urządzeń złożonej z więcej niż dwóch urządzeń.
- Kombinacje wymienione w poniższej tabeli są kombinacjami standardowymi. Możliwe są także inne kombinacje — jako kombinacje dowolne.
- Maksymalna wydajność w przypadku kombinacji wielu urządzeń zewnętrznych (standardowych i dowolnych) wynosi 20 HP. Tej wartości nie można przekroczyć w żadnym wypadku.

| Ogrzewanie w trybie ciągłym |
|-----------------------------|
| $RXYA10 = RYMA5 + 5$        |
| $RXYA13 = RXYA8 + RYMA5$    |
| $RXYA16 = RXYA8 + 8$        |
| $RXYA18 = RXYA8 + 10$       |
| $RXYA20 = RXYA8 + 12$       |

#### 15.4.4 Możliwe opcje dla jednostki zewnętrznej



##### INFORMACJA

Nazwy najnowszych opcji zawierają dane techniczne.

##### Zestaw rozgałęzień przewodów czynnika chłodniczego

| Opis               | Nazwa modelu      |
|--------------------|-------------------|
| Rozdzielacz refnet | KHRQ22M29H (cale) |
|                    | KHRA22M65H (cale) |
|                    | KHRQM22M29H9 (mm) |
|                    | KHRAM22M65H (mm)  |

| Opis           | Nazwa modelu       |
|----------------|--------------------|
| Trójnik refnet | KHRQ22M20TA (cale) |
|                | KHRQ22M29T9 (cale) |
|                | KHRA22M65T (cale)  |
|                | KHRQM22M20T (mm)   |
|                | KHRQM22M29T (mm)   |
|                | KHRAM22M65T (mm)   |

Wskazówki dotyczące wyboru optymalnego zestawu odgałęzień zawiera sekcja "18.1.5 Wybór zestawów odgałęzień czynnika chłodniczego" [► 98].

#### Zestaw przewodów łączący wiele urządzeń zewnętrznych

| Liczba urządzeń zewnętrznych | Nazwa modelu       |
|------------------------------|--------------------|
| 2                            | BHFA22P1007 (cale) |
|                              | BHFAM22P1007 (mm)  |

#### Zestaw taśmy grzejnej

W celu zabezpieczenia otworów spustowych przed zablokowaniem w przypadku niskich temperatur zewnętrznych ze współwystępującą wysoką wilgotnością możliwe jest zainstalowanie zestawu taśmy grzejnej.

| Opis                                      | Nazwa modelu |
|-------------------------------------------|--------------|
| Zestaw taśmy grzejnej dla modelu 5~12 HP  | EKBPH012TA   |
| Zestaw taśmy grzejnej dla modelu 14~20 HP | EKBPH020TA   |

Patrz także: "17.1.2 Dodatkowe wymagania co do miejsca montażu urządzenia zewnętrznego w chłodnym klimacie" [► 89].

#### Płytkę drukowaną obsługi zapotrzebowania (DTA104A61/62\*)

Aby umożliwić kontrolę zużycia energii przez wejścia cyfrowe NALEŻY zainstalować płytkę drukowaną obsługi zapotrzebowania.

Aby uzyskać informacje dotyczące instalacji, patrz instrukcja instalacji płytki drukowanej obsługi zapotrzebowania oraz dodatek do sprzętu opcjonalnego.

#### Selektor trybu chłodzenia/ogrzewania

W celu sterowania chłodzeniem lub ogrzewaniem z jednego centralnego punktu możliwe jest podłączenie następującego opcjonalnego urządzenia:

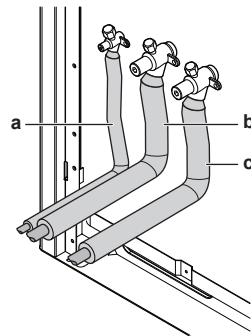
| Opis                                                      | Nazwa modelu |
|-----------------------------------------------------------|--------------|
| Przełącznik ogrzewania/chłodzenia                         | KRC19-26A    |
| Płytkę drukowaną przełącznika trybu chłodzenia/ogrzewania | EKBRP2A81    |
| Z opcjonalną skrzynką mocującą na przełącznik             | KJB111A      |

#### Zewnętrzna przejściówka sterująca (DTA109A51\*)

W celu wyboru konkretnego trybu pracy za pomocą zewnętrznego wejścia pochodzącego z centralnego elementu sterującego można użyć zewnętrznego

elementu adaptacyjnego. Instrukcje (grupowe lub indywidualne) mogą obejmować wybór trybu pracy cichej lub ekonomicznej

## 15.5 Informacje na temat połączeń przewodów rurowych



- a** Przewód cieczowy
- b** Przewód wyrównawczy
- c** Przewód gazowy

Układ pompy ciepła VRV obejmuje trzy połączenia przewodów rurowych. Połączenie przewodów rurowych będzie się różnić zależnie od zastosowania:

- W przypadku zastosowania z pojedynczym urządzeniem: wykorzystywane są wyłącznie przewody gazowe i cieczowe. Wylot przewodu wyrównawczego będzie zamknięty.
- W przypadku zastosowania z więcej niż jednym urządzeniem: oprócz przewodów gazowych i cieczowych urządzenia zewnętrzne będą połączone ze sobą przewodami wyrównawczymi.

# 16 Wymagania specjalne dla urządzeń R32

W tym rozdziale

|        |                                                          |    |
|--------|----------------------------------------------------------|----|
| 16.1   | Wymagane wolne miejsce do montażu .....                  | 66 |
| 16.2   | Wymagania dotyczące układu systemu .....                 | 66 |
| 16.3   | Określanie, jakie środki bezpieczeństwa są wymagane..... | 68 |
| 16.3.1 | Przegląd: schemat .....                                  | 72 |
| 16.4   | Środki bezpieczeństwa .....                              | 72 |
| 16.4.1 | Brak środków bezpieczeństwa.....                         | 72 |
| 16.4.2 | Alarm .....                                              | 73 |
| 16.4.3 | Wentylacja naturalna .....                               | 77 |
| 16.4.4 | Zawory odcinające .....                                  | 79 |
| 16.4.5 | Przegląd: schemat .....                                  | 83 |
| 16.5   | Kombinacje środków bezpieczeństwa .....                  | 84 |

## 16.1 Wymagane wolne miejsce do montażu



### OSTRZEŻENIE

Jeśli urządzenie zawiera czynnik chłodniczy R32, pole powierzchni pomieszczenia, w którym składowane jest urządzenie, musi wynosić co najmniej 956 m<sup>2</sup>.



### UWAGA

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

## 16.2 Wymagania dotyczące układu systemu

W klimatyzatorze VRV 5 stosowany jest czynnik chłodniczy R32 zaliczany do klasy A2L i umiarkowanie palny.

Aby spełnić wymagania właściwe dla układów chłodniczych o podwyższonej szczelności określone w normie IEC 60335-2-40, układ ten wyposażono w alarm w pilocie zdalnego sterowania i zawory odcinające w urządzeniu SV. Oba środki bezpieczeństwa zależą od instalacji, a konieczność ich zastosowania można określić na podstawie wymagań podanych w niniejszej instrukcji. Urządzenie SV jest wstępnie przygotowane do zamontowania zabudowy wentylowanej, która stanowi środek zapobiegawczy. Pod warunkiem spełnienia wymogów opisanych w niniejszej instrukcji nie jest wymagane stosowanie dodatkowych środków bezpieczeństwa.

Ponieważ w układzie fabrycznie zastosowano szereg środków zapobiegawczych, można stosować je w szerokim zakresie ilości czynnika i powierzchni pomieszczeń.

Należy przestrzegać poniższych wymagań instalacyjnych, aby zapewnić zgodność całego układu z przepisami.

### Instalacja urządzenia zewnętrznego

Urządzenie zewnętrzne musi być zainstalowane na zewnątrz budynku. Jeśli urządzenie zewnętrzne ma być instalowane wewnątrz budynku, może być konieczne zastosowanie dodatkowych środków zapewniających zgodność z obowiązującymi przepisami.

Urządzenie zewnętrzne jest wyposażone w wyjście zewnętrzne. To wyjście SVS może być używane do realizacji dodatkowych środków zapobiegawczych. Wyjście

SVS jest podłączone do styku na zacisku X2M, który zamyka się w razie wykrycia wycieku lub awarii bądź odłączenia czujnika R32 (umieszczonego w urządzeniu wewnętrznym lub urządzeniu SV).

Więcej informacji na temat wyjścia SVS zawiera sekcja ["20.7 Podłączanie wyjść zewnętrznych"](#) [▶ 146].

### Instalacja urządzenia wewnętrznego



#### UWAGA

Jeżeli z urządzeniem połączone jest co najmniej jedno pomieszczenie za pomocą systemu kanałów, należy upewnić się, że wlot ORAZ wylot powietrza są podłączone poprzez kanały bezpośrednio do tego samego pomieszczenia. Jako kanału dla wlotu lub wylotu powietrza NIE NALEŻY wykorzystywać przestrzeni takich jak sufit podwieszany.

Sposób postępowania podczas instalacji i obsługi urządzenia wewnętrznego opisano w dołączonej do niego instrukcji montażu. Informacje o zgodności urządzeń wewnętrznych zawiera najnowsza wersja danych technicznych tego urządzenia.

W zależności od wielkości pomieszczenia, w którym jest instalowane urządzenie wewnętrzne, oraz łącznej ilości czynnika chłodniczego w układzie wymagane są inne środki bezpieczeństwa dla urządzeń wewnętrznych. Patrz ["16.3 Określanie, jakie środki bezpieczeństwa są wymagane"](#) [▶ 68].

Urządzenie wewnętrzne może być wyposażone w opcjonalną wyjściową płytkę drukowaną, zawierającą wyjście dla urządzenia zewnętrznego. Wyjściowa płytkę drukowana generuje sygnał w razie wykrycia wycieku, awarii czujnika R32 lub odłączenia czujnika. Dokładną nazwę modelu można znaleźć na liście opcji urządzenia wewnętrznego. Więcej informacji na temat tej opcji można znaleźć w instrukcji montażu opcjonalnej wyjściowej płytki drukowanej.

### Wymagania dotyczące przewodów rurowych



#### PRZESTROGA

Przewody rurowe należy KONIECZNIE montować zgodnie z instrukcjami zamieszczonymi w sekcji ["18 Montaż przewodów rurowych"](#) [▶ 94]. Zastosowane połączenia mechaniczne (np. lutowane+kielichowe) muszą być zgodne z wymogami określonymi w najnowszej wersji normy ISO14903.

Do łączenia przewodów rurowych nie należy używać stopów lutowniczych do lutowania miękkiego.

W przypadku przewodów rurowych montowanych w miejscach pobytu ludzi należy zabezpieczyć przewody przed przypadkowym uszkodzeniem. Przewody rurowe należy sprawdzać zgodnie z procedurą opisaną w sekcji ["18.3 Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego"](#) [▶ 116].

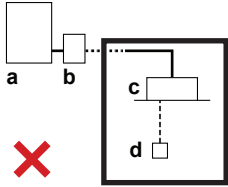
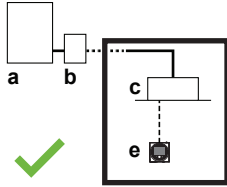
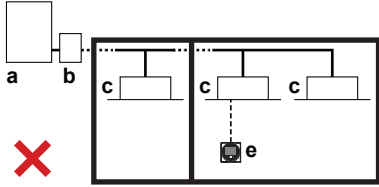
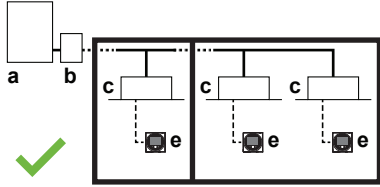
### Wymagania dotyczące pilota zdalnego sterowania

Sposób instalacji pilota zdalnego sterowania opisano w dołączonej do niego instrukcji montażu i obsługi. Każde urządzenie wewnętrzne musi być połączone z pilotem zdalnego sterowania (np. typu BRC1H52/82\* lub nowszym), który jest kompatybilny z zabezpieczeniami układu czynnika R32. W tych pilotach zdalnego sterowania zaimplementowane są środki bezpieczeństwa, które ostrzegają użytkownika wizualnie i dźwiękowo o wyciekach.

Przy instalacji pilota zdalnego sterowania obowiązkowe jest spełnienie określonych wymagań.

- 1 Można używać tylko pilotów zdalnego sterowania kompatybilnych z zabezpieczeniami układu. Informacje o kompatybilności z pilotami zdalnego sterowania (np. BRC1H52/82\*) zamieszczone są w danych technicznych.
- 2 Każde urządzenie wewnętrzne musi być podłączone do osobnego pilota zdalnego sterowania. W przypadku urządzeń wewnętrznych, które działają w systemie sterowanym grupowo, istnieje możliwość użycia jednego pilota zdalnego sterowania.

### Przykłady

|                                                                                    |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                  | Pilot zdalnego sterowania nie jest zgodny z zabezpieczeniami układu R32.            |
|   |   |
| 2                                                                                  | Nie jest dozwolona instalacja urządzeń wewnętrznych bez pilota zdalnego sterowania. |
|  |  |

a Urządzenie zewnętrzne  
 b Urządzenie SV  
 c Urządzenie wewnętrzne  
 d Pilot zdalnego sterowania NIEZGODNY z zabezpieczeniami układu czynnika R32  
 e Pilot zdalnego sterowania zgodny z zabezpieczeniami układu czynnika R32  
 X NIEDOZWOLONE  
 ✓ Dozwolone

## 16.3 Określanie, jakie środki bezpieczeństwa są wymagane

**Krok 1** — określić łączną ilość czynnika chłodniczego w układzie. Aby określić limit łącznej ilości czynnika chłodniczego w układzie, należy użyć wartości z tabliczki znamionowej urządzenia.

Contains fluorinated greenhouse gases

**R32**  
GWP: xxx

1 =  kg

2 =  kg

1 + 2 =  kg

$\frac{\text{GWP} \times \text{kg}}{1000} = \text{tCO}_2\text{eq}$

Łączna ilość czynnika = Napełnienie fabryczne ①<sup>(a)</sup> + dodatkowe napełnienie ②<sup>(b)</sup>

<sup>(a)</sup> Wartość napełnienia fabrycznego można znaleźć na tabliczce znamionowej.

<sup>(b)</sup> Wartość R (dodatkowa ilość czynnika chłodniczego) obliczana jest zgodnie z instrukcją podaną w sekcji "19.4 Określanie dodatkowej ilości czynnika chłodniczego" [► 125].



### UWAGA

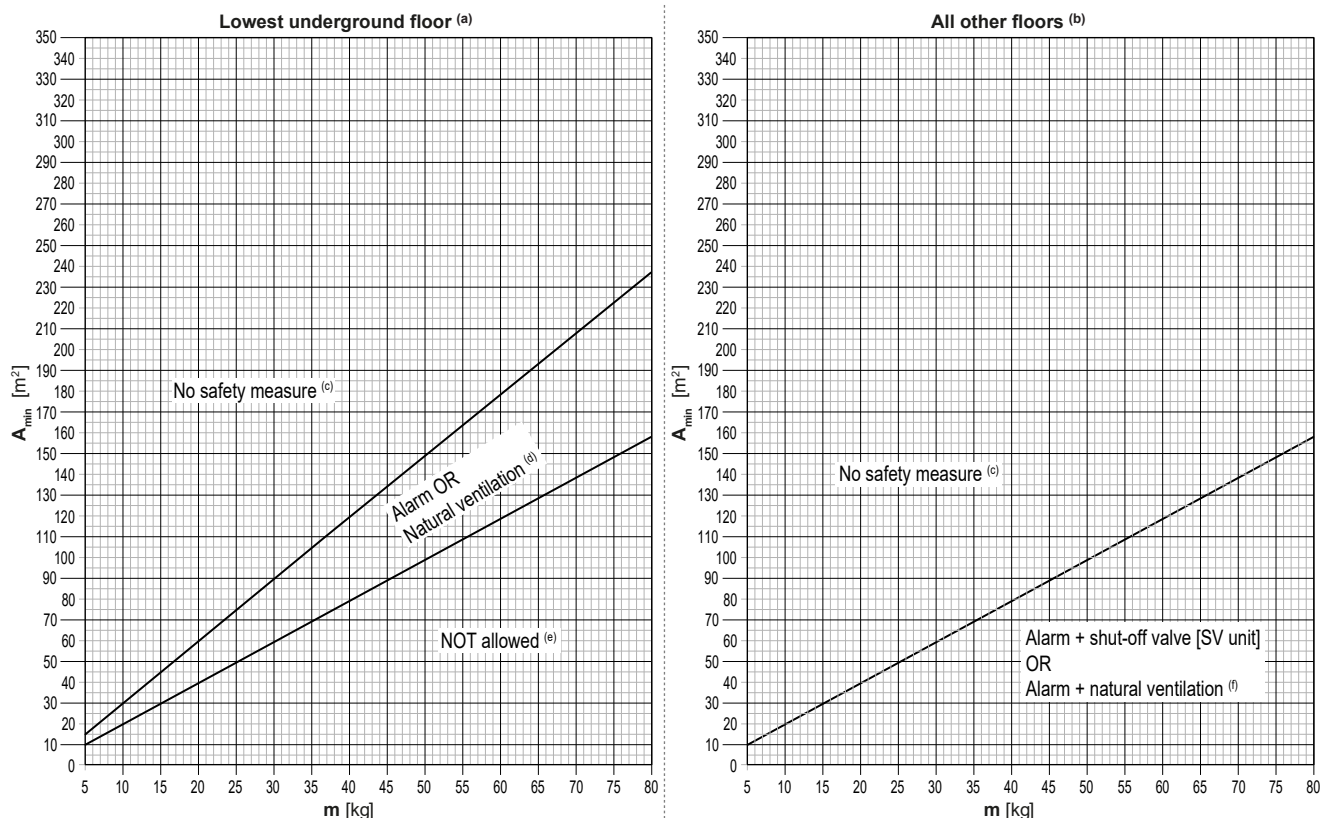
Łączna ilość czynnika chłodniczego w układzie zawsze MUSI być mniejsza niż 79.8 kg.

**Krok 2** — wyznaczyć najmniejsze pole powierzchni:

- Pomieszczenia, w którym jest instalowane urządzenie wewnętrzne
- Każdego z pomieszczeń obsługiwanych poprzez kanały przez urządzenie wewnętrzne zainstalowane w innym pomieszczeniu

Pole powierzchni można ustalić, rysując rzut ścian, drzwi i przegród na podłodze i obliczając pole powierzchni, którą one otaczają. Przestrzenie połączone tylko przez sufit podwieszany, kanały lub podobne połączenia nie są traktowane jak jedno pomieszczenie.

**Krok 3** — na podstawie wykresów lub tabel ustalić wymagane środki bezpieczeństwa dla danego urządzenia wewnętrznego.



| m [kg] | A <sub>min</sub> [m <sup>2</sup> ] |                                  |                       |
|--------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
|        | Lowest underground floor (a)       |                                  | All other floors (b)  |
|        | No safety measure (c)              | Alarm OR Natural Ventilation (d) | No safety measure (c) |
| 5      | 15                                 | 10                               | 10                    |
| 6      | 18                                 | 12                               | 12                    |
| 7      | 21                                 | 14                               | 14                    |
| 8      | 24                                 | 16                               | 16                    |
| 9      | 27                                 | 18                               | 18                    |
| 10     | 30                                 | 20                               | 20                    |
| 11     | 33                                 | 22                               | 22                    |
| 12     | 36                                 | 24                               | 24                    |
| 13     | 39                                 | 26                               | 26                    |
| 14     | 42                                 | 28                               | 28                    |
| 15     | 45                                 | 30                               | 30                    |
| 16     | 48                                 | 32                               | 32                    |
| 17     | 51                                 | 34                               | 34                    |
| 18     | 54                                 | 36                               | 36                    |
| 19     | 57                                 | 38                               | 38                    |
| 20     | 60                                 | 40                               | 40                    |
| 21     | 63                                 | 42                               | 42                    |
| 22     | 66                                 | 44                               | 44                    |
| 23     | 69                                 | 46                               | 46                    |
| 24     | 72                                 | 48                               | 48                    |
| 25     | 75                                 | 50                               | 50                    |
| 26     | 77                                 | 52                               | 52                    |
| 27     | 80                                 | 54                               | 54                    |
| 28     | 83                                 | 56                               | 56                    |
| 29     | 86                                 | 58                               | 58                    |
| 30     | 89                                 | 60                               | 60                    |
| 31     | 92                                 | 62                               | 62                    |
| 32     | 95                                 | 64                               | 64                    |
| 33     | 98                                 | 66                               | 66                    |
| 34     | 101                                | 68                               | 68                    |
| 35     | 104                                | 70                               | 70                    |
| 36     | 107                                | 72                               | 72                    |
| 37     | 110                                | 74                               | 74                    |
| 38     | 113                                | 76                               | 76                    |
| 39     | 116                                | 77                               | 77                    |
| 40     | 119                                | 79                               | 79                    |
| 41     | 122                                | 81                               | 81                    |
| 42     | 125                                | 83                               | 83                    |

| m [kg] | A <sub>min</sub> [m <sup>2</sup> ] |                                  |                       |
|--------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
|        | Lowest underground floor (a)       |                                  | All other floors (b)  |
|        | No safety measure (c)              | Alarm OR Natural Ventilation (d) | No safety measure (c) |
| 43     | 128                                | 85                               | 85                    |
| 44     | 131                                | 87                               | 87                    |
| 45     | 134                                | 89                               | 89                    |
| 46     | 137                                | 91                               | 91                    |
| 47     | 140                                | 93                               | 93                    |
| 48     | 143                                | 95                               | 95                    |
| 49     | 146                                | 97                               | 97                    |
| 50     | 149                                | 99                               | 99                    |
| 51     | 152                                | 101                              | 101                   |
| 52     | 154                                | 103                              | 103                   |
| 53     | 157                                | 105                              | 105                   |
| 54     | 160                                | 107                              | 107                   |
| 55     | 163                                | 109                              | 109                   |
| 56     | 166                                | 111                              | 111                   |
| 57     | 169                                | 113                              | 113                   |
| 58     | 172                                | 115                              | 115                   |
| 59     | 175                                | 117                              | 117                   |
| 60     | 178                                | 119                              | 119                   |
| 61     | 181                                | 121                              | 121                   |
| 62     | 184                                | 123                              | 123                   |
| 63     | 187                                | 125                              | 125                   |
| 64     | 190                                | 127                              | 127                   |
| 65     | 193                                | 129                              | 129                   |
| 66     | 196                                | 131                              | 131                   |
| 67     | 199                                | 133                              | 133                   |
| 68     | 202                                | 135                              | 135                   |
| 69     | 205                                | 137                              | 137                   |
| 70     | 208                                | 139                              | 139                   |
| 71     | 211                                | 141                              | 141                   |
| 72     | 214                                | 143                              | 143                   |
| 73     | 217                                | 145                              | 145                   |
| 74     | 220                                | 147                              | 147                   |
| 75     | 223                                | 149                              | 149                   |
| 76     | 226                                | 151                              | 151                   |
| 77     | 229                                | 153                              | 153                   |
| 78     | 231                                | 154                              | 154                   |
| 79     | 234                                | 156                              | 156                   |
| 80     | 237                                | 158                              | 158                   |

- m** Łączna ilość czynnika chłodniczego w układzie [kg]  
**A<sub>min</sub>** Minimalna powierzchnia pomieszczenia [m<sup>2</sup>]  
**(a)** Lowest underground floor (= najniższa kondygnacja podziemna)  
**(b)** All other floors (= wszystkie pozostałe kondygnacje)  
**(c)** No safety measure (= brak środków bezpieczeństwa)  
**(d)** Alarm OR Natural ventilation (= alarm LUB wentylacja naturalna)  
**(e)** NOT allowed (= NIEDOZWOLONE)  
**(f)** Alarm + shut-off valve [SV unit] OR Alarm + natural ventilation (= alarm + zawór odcinający [urządzenie SV] LUB alarm + wentylacja naturalna)

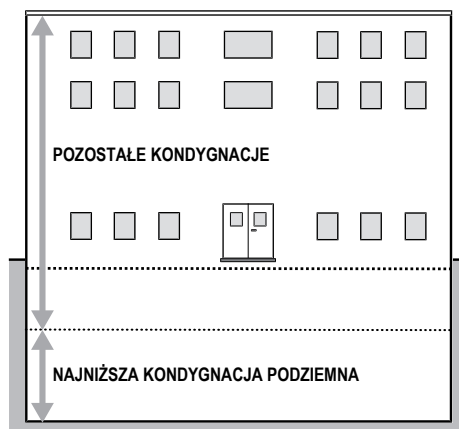
Na podstawie łącznej ilości czynnika chłodniczego w układzie i najmniejszego pola powierzchni pomieszczenia, w którym jest instalowane/pracuje urządzenie wewnętrzne, należy sprawdzić, który ze środków bezpieczeństwa jest wymagany.

**Uwaga:** Jeśli wymagane jest zastosowanie rozwiązania "Brak środków bezpieczeństwa", nadal dozwolone jest wykorzystanie wentylacji naturalnej, alarmu lub zaworu odcinającego (urządzenie SV). Należy postępować zgodnie z odpowiednią procedurą opisaną w dalszej części instrukcji.

**Uwaga:** Jeśli wentylacja naturalna jest wymagana, nadal dozwolone jest wykorzystanie alarmu lub zaworu odcinającego (urządzenie SV). Należy postępować zgodnie z odpowiednią procedurą opisaną w dalszej części instrukcji.

**Uwaga:** Gdy wymagany jest środek bezpieczeństwa na pozostałych kondygnacjach jest alarm + wentylacja naturalna, dopuszczalne jest zastosowanie także alarmu + zaworu odcinającego (urządzenie SV). Należy postępować zgodnie z procedurą opisaną poniżej.

Jeśli urządzenie wewnętrzne jest instalowane/pracuje na najniższej kondygnacji podziemnej budynku, należy skorzystać z pierwszego wykresu (Lowest underground floor<sup>(a)</sup>). Dla pozostałych kondygnacji należy użyć drugiego wykresu (All other floors<sup>(b)</sup>).



Wykresy i tabelę opracowano przy założeniu, że urządzenie wewnętrzne jest montowane na wysokości do 2,2 m (spód urządzenia wewnętrznego lub dolna krawędź otworów kanałów). Patrz "[17.1.1 Wymagania co do miejsca montażu urządzenia zewnętrznego](#)" [▶ 85].

Jeśli wysokość montażu przekracza 2,2 m, mogą obowiązywać inne wartości graniczne dla poszczególnych środków bezpieczeństwa. Aby dowiedzieć się, który środek bezpieczeństwa jest wymagany w przypadku wysokości montażu przekraczającej 2,2 m, należy skorzystać z narzędzia online ([VRV Xpress](#)).



#### UWAGA

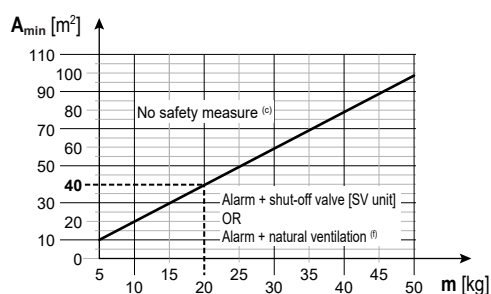
Urządzeń wewnętrznych i dolnych krawędzi otworów kanałów nie można montować niżej niż 1,8 m od najniższego punktu podłogi, z wyjątkiem wolnostojących urządzeń wewnętrznych (np. FXNA).

#### Przykład

Łączna ilość czynnika chłodniczego w układzie VRV wynosi 20 kg. Wszystkie urządzenia wewnętrzne są zainstalowane w przestrzeniach, które NIE należą do najniższej kondygnacji podziemnej budynku. Przestrzeń, w której jest zamontowane pierwsze urządzenie wewnętrzne, ma pole powierzchni 50 m<sup>2</sup>, a przestrzeń, w której jest zamontowane drugie urządzenie wewnętrzne, ma pole powierzchni 15 m<sup>2</sup>.

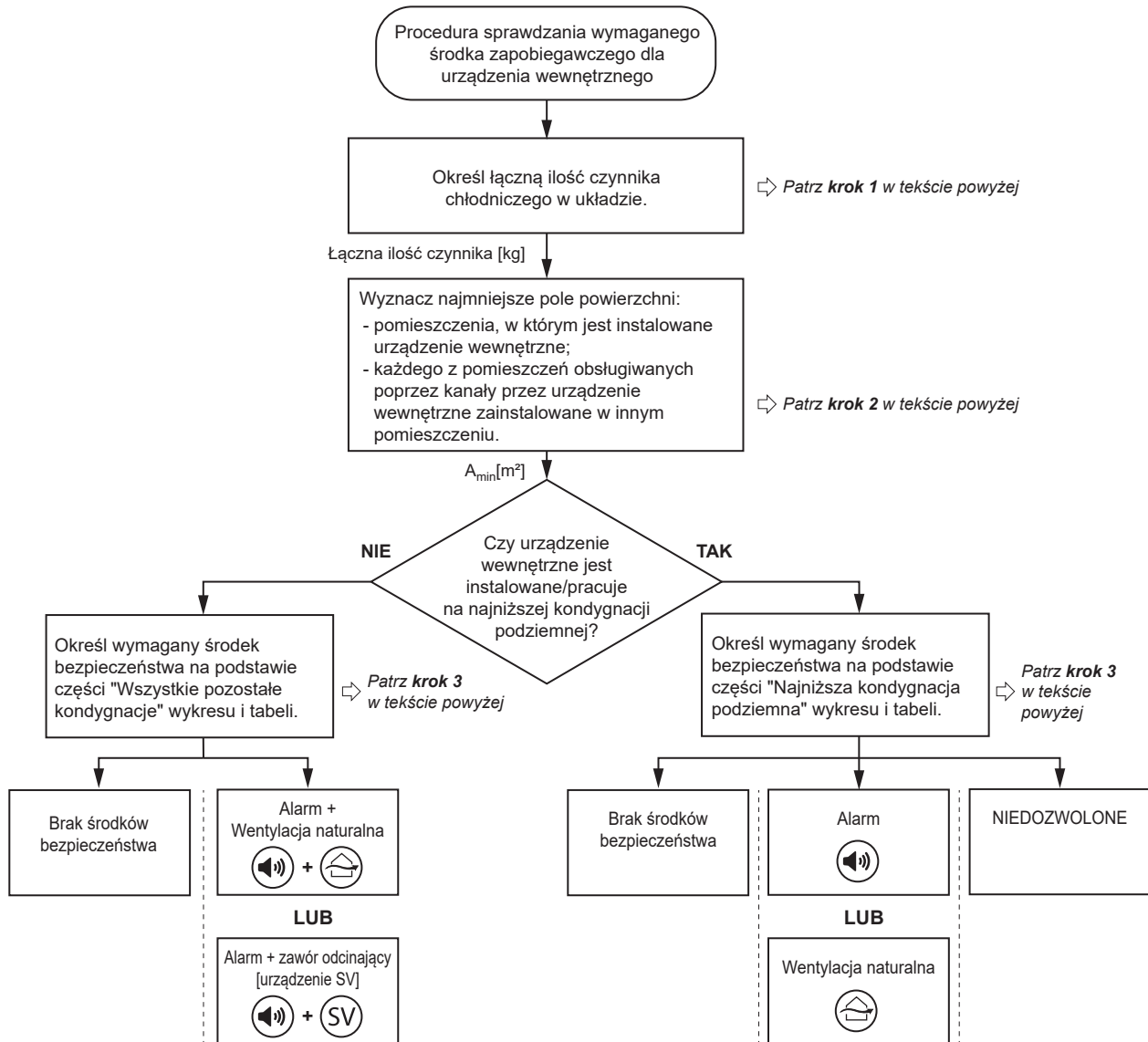
- Na podstawie wykresu "All other floors" (Wszystkie pozostałe kondygnacje) limit pola powierzchni w przypadku rozwiązania "No safety measure" (Brak środków bezpieczeństwa) wynosi **40 m<sup>2</sup>**.
- Oznacza to, że są wymagane następujące środki bezpieczeństwa:

| Urządzenie SV | Pole powierzchni pomieszczenia          | Wymagany środek bezpieczeństwa                                            |
|---------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1             | A=50 m <sup>2</sup> ≥ 40 m <sup>2</sup> | Brak środków bezpieczeństwa                                               |
| 2             | A=15 m <sup>2</sup> < 40 m <sup>2</sup> | Alarm + wentylacja naturalna LUB alarm + zawór odcinający (urządzenie SV) |



- m** łączna ilość czynnika chłodniczego w układzie [kg]  
**A<sub>min</sub>** Minimalna powierzchnia pomieszczenia [m<sup>2</sup>]  
**(a)** Lowest underground floor (= najniższa kondygnacja podziemna)  
**(b)** All other floors (= wszystkie pozostałe kondygnacje)  
**(c)** No safety measure (= brak środków bezpieczeństwa)  
**(d)** Alarm OR Natural ventilation (= alarm LUB wentylacja naturalna)  
**(e)** NOT allowed (= NIEDOZWOLONE)  
**(f)** Alarm + shut-off valve [SV unit] OR Alarm + natural ventilation (= alarm + zawór odcinający [urządzenie SV] LUB alarm + wentylacja naturalna)

### 16.3.1 Przegląd: schemat



**Uwaga:** Schemat stanowi jedynie przegląd. W celu pełnego zrozumienia i uzyskania szczegółowych informacji na temat danej kwestii zawsze należy zapoznać się z odpowiednim pełnym opisem zawartym w niniejszej dokumentacji.

## 16.4 Środki bezpieczeństwa

### 16.4.1 Brak środków bezpieczeństwa

Gdy pole powierzchni jest wystarczająco duże, nie są wymagane żadne środki bezpieczeństwa. Dotyczy to także sytuacji, w której urządzenie wewnętrzne jest zamontowane na najniższej kondygnacji podziemnej.

Dlatego w wystarczająco dużym pomieszczeniu można wyłączyć zabezpieczenia układu czynnika R32 w urządzeniu wewnętrznym (domyślnie są włączone), zmieniając ustawienia w interfejsie użytkownika w następujący sposób:

### Ustawienia w miejscu instalacji

| Brak środków bezpieczeństwa |        |                                                        |        |           |
|-----------------------------|--------|--------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Ustawienie                  | 1. kod | Funkcja                                                | 2. kod | Opis      |
| 15/25                       | 13     | Ustawienie zabezpieczenia przed wyciekiem czynnika R32 | 01     | Wyłączono |

**Uwaga:** Więcej informacji zawiera sekcja "21.1.9 Ustawienie w miejscu instalacji urządzenia wewnętrznego" [► 164].

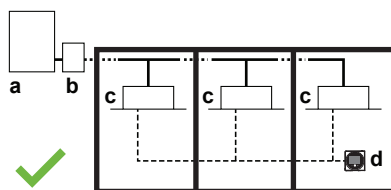


#### OSTRZEŻENIE

Dezaktywowanie ustawienia (15/25) NIE jest dozwolone w przypadku wolnostojących urządzeń wewnętrznych (np. FXNA).

### Sterowanie grupowe

Sterowanie grupowe jest dozwolone dla maksymalnie 10 urządzeń wewnętrznych podłączonych do różnych króćców lub podłączonych do tego samego króćca:



- a Urządzenie zewnętrzne
- b Urządzenie SV
- c Urządzenia wewnętrzne bez środków bezpieczeństwa
- d Pilot zdalnego sterowania zgodny z zabezpieczeniami układu czynnika R32
- ✓ Dozwolone

## 16.4.2 Alarm



#### OSTRZEŻENIE

NIE należy używać alarmu jako JEDYNEGO środka bezpieczeństwa, jeśli urządzenie wewnętrzne jest zamontowane w przestrzeni, w której przebywają ludzie, ale ruch ludzi jest ograniczony. Należy wówczas zastosować więcej niż jeden lub inny środek bezpieczeństwa.

Piloty zdalnego sterowania zgodne z zabezpieczeniami układu R32 (np. BRC1H52/82\* lub nowsze) używane w połączeniu z urządzeniami wewnętrznymi zawierają zabezpieczenie w postaci wbudowanego alarmu. Sposób instalacji pilota zdalnego sterowania opisano w dołączonej do niego instrukcji montażu i obsługi.

Każde urządzenie wewnętrzne musi być połączone z pilotem zdalnego sterowania (np. typu BRC1H52/82\* lub nowszym), który jest kompatybilny z zabezpieczeniami układu czynnika R32. W tych pilotach zdalnego sterowania zaimplementowane są środki bezpieczeństwa, które ostrzegają użytkownika wizualnie i dźwiękowo o wyciekach.

Przy instalacji pilota zdalnego sterowania obowiązkowe jest spełnienie określonych wymagań.

- 1 Można używać tylko pilotów zdalnego sterowania kompatybilnych z zabezpieczeniami układu. Informacje o kompatybilności z pilotami zdalnego sterowania (np. BRC1H52/82\*) zamieszczone są w danych technicznych.
- 2 Każde urządzenie wewnętrzne musi być podłączone do osobnego pilota zdalnego sterowania. W przypadku urządzeń wewnętrznych, które działają w systemie sterowanym grupowo, istnieje możliwość użycia tylko jednego pilota zdalnego sterowania w jednym pomieszczeniu.
- 3 Pilot zdalnego sterowania zainstalowany w pomieszczeniu obsługiwany przez urządzenie wewnętrzne, musi być w trybie "pełnego działania" lub w trybie "wyłącznie alarmu". Jeśli urządzenie wewnętrzne obsługuje pomieszczenie inne niż to, w którym jest zainstalowane, pilot zdalnego sterowania jest wymagany w obu pomieszczeniach. Szczegółowe informacje o różnych trybach pilotów zdalnego sterowania i sposobach konfiguracji zawierają poniższe uwagi, a także instrukcja montażu i obsługi dostarczona z pilotem zdalnego sterowania.
- 4 W budynkach z miejscami noclegowymi (np. hotelach), w których przebywają osoby o ograniczonej możliwości przemieszczania się (np. szpitalach), w których przebywa niekontrolowana liczba osób lub w których przebywają osoby niezaznajomione z zasadami bezpieczeństwa obowiązkowe jest zainstalowanie jednego z następujących urządzeń w miejscu monitorowanym przez 24 godziny na dobę:
  - pilot zdalnego sterowania w trybie nadzoru
  - lub centralny pilot zdalnego sterowania. Na przykład iTM z alarmem zewnętrznym sygnalizowanym za pośrednictwem modułu WAGO, iTM z wbudowanym alarmem, ...

**Uwaga:** Piloty zdalnego sterowania z wbudowanym alarmem generują ostrzeżenie wizualne i dźwiękowe. Na przykład piloty zdalnego sterowania BRC1H52/82\* mogą generować alarm o głośności 65 dB (ciśnienie akustyczne zmierzone w odległości 1 m od źródła alarmu). Dane dotyczące emisji dźwięku zamieszczone są w danych technicznych pilota zdalnego sterowania. **Alarm powinien być zawsze o 15 dB głośniejszy od dźwięków z tła słyszalnych w pomieszczeniu.**

W następujących przypadkach WYMGANE jest zainstalowanie alarmu zewnętrznego (nienależącego do wyposażenia) generującego ciśnienie akustyczne o 15 dB większe niż hałas obecny w tle w pomieszczeniu:

- Głośność dźwięku generowanego przez pilot zdalnego sterowania nie jest wystarczająca do zapewnienia różnicy co najmniej 15 dB. Taki alarm można podłączyć do kanału wyjściowego SVS urządzenia zewnętrznego, urządzenia SV lub do opcjonalnej wyjściowej płytki drukowanej urządzenia wewnętrznego w tym konkretnym pomieszczeniu. Wyjście SVS urządzenia zewnętrznego zostanie aktywowane po wykryciu wycieku czynnika R32 w całym układzie. W przypadku urządzeń SV i urządzeń wewnętrznych wyjście SVS jest aktywowane tylko po wykryciu wycieku przez zamontowany w nich czujnik R32. Więcej informacji na temat sygnału wyjściowego SVS zawiera sekcja ["20.7 Podłączanie wyjść zewnętrznych"](#) [► 146].
- Używany jest centralny pilot zdalnego sterowania bez wbudowanego alarmu lub głośność dźwięku generowanego przez wbudowany alarm centralnego pilota zdalnego sterowania nie jest wystarczająca do zapewnienia różnicy co najmniej 15 dB. Prawidłową procedurę instalacji alarmu zewnętrznego opisano w instrukcji montażu centralnego pilota zdalnego sterowania.

**Uwaga:** W zależności od konfiguracji pilot zdalnego sterowania może działać w trzech trybach. W każdym trybie dostępne są inne funkcje. Szczegółowe informacje

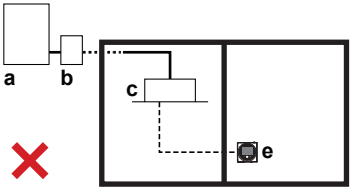
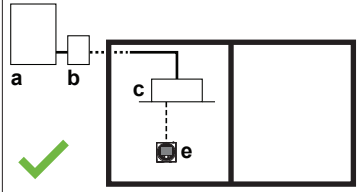
o wyborze trybu działania pilota zdalnego sterowania oraz o jego funkcjach zawiera podręcznik referencyjny dla instalatora i użytkownika pilota.

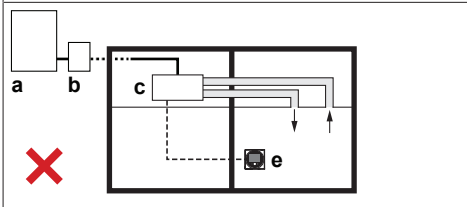
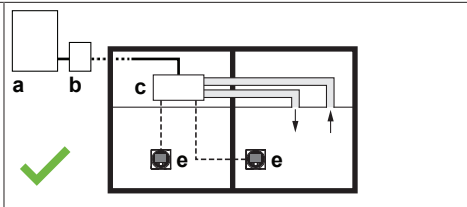
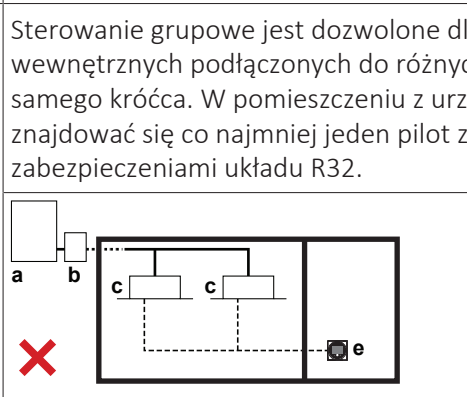
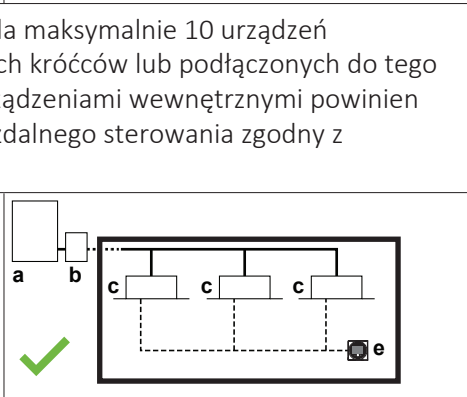
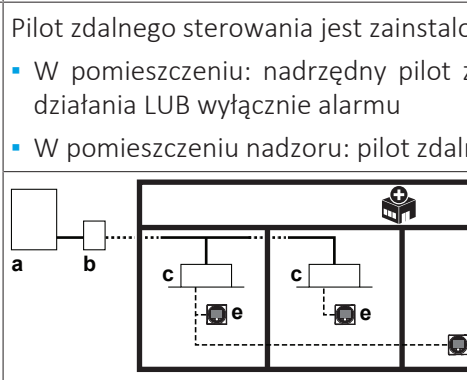
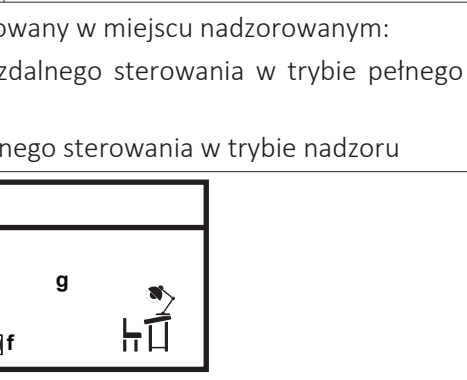
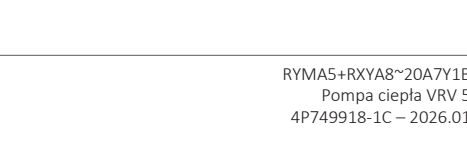
| Tryb            | Funkcja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pełne działanie | Pilot działa bez ograniczeń. Dostępne są wszystkie normalne funkcje. <b>Pilot ten może być pilotem nadrzędnym lub podrzędnym.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Tylko alarm     | Pilot działa tylko jako alarm w razie wykrycia wycieku (dla jednego urządzenia wewnętrznego). Nie są dostępne żadne funkcje. Pilot zdalnego sterowania powinien być zawsze instalowany w tym samym pomieszczeniu, co urządzenie wewnętrzne. <b>Pilot ten może być pilotem nadrzędnym lub podrzędnym.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Nadzór          | Pilot działa tylko jako alarm w razie wykrycia wycieku (dla całego układu, tj. wielu urządzeń wewnętrznych i ich pilotów zdalnego sterowania). Żadne inne funkcje nie są dostępne. Pilot zdalnego sterowania powinien być zainstalowany w miejscu nadzorowanym. <b>Pilot ten może być tylko pilotem podrzędnym.</b><br><br><b>Uwaga:</b> Aby wyposażyć układ w pilot zdalnego sterowania działający w trybie nadzoru, należy wybrać odpowiednie ustawienie na pilocie i w urządzeniu zewnętrznym. Do urządzeń wewnętrznych i urządzeń SV należy przypisać numer adresu. |

**Uwaga:** Nieprawidłowe używanie pilotów zdalnego sterowania może powodować występowanie kodów błędów, niedziałanie układu lub niespełnienie przez układ obowiązujących wymogów prawnych.

**Uwaga:** Niektóre centralne piloty zdalnego sterowania mogą być używane także w trybie nadzoru. Więcej informacji na temat instalacji zawiera instrukcja montażu centralnych pilotów zdalnego sterowania.

### Przykłady

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                   | Jeśli stosowany jest jeden pilot zdalnego sterowania zgodny z zabezpieczeniami układu R32, powinien być on pilotem nadrzędnym i znajdować się w tym samym pomieszczeniu co urządzenie wewnętrzne. |
|  |                                                                                                              |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | <p>Jeśli urządzenie wewnętrzne obsługuje poprzez kanały pomieszczenie inne niż to, w którym jest zainstalowane, powietrze nawiewane i powrotne MUSI być kierowane przez kanały bezpośrednio do/z tego pomieszczenia.</p> <p>KONIECZNE jest przestrzeganie reguł dotyczących powierzchni pomieszczenia oraz pilota zdalnego sterowania zarówno w pomieszczeniu instalacji, jak i pomieszczeniu obsługiwanym.</p> |
|   |                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3 | <p>Jeśli stosowane są dwa piloty zdalnego sterowania zgodne z zabezpieczeniami układu R32, co najmniej jeden powinien znajdować się w tym samym pomieszczeniu co urządzenie wewnętrzne.</p>                                                                                                                                                                                                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                            |
| 4 | <p>Sterowanie grupowe jest dozwolone dla maksymalnie 10 urządzeń wewnętrznych podłączonych do różnych króćców lub podłączonych do tego samego króćca. W pomieszczeniu z urządzeniami wewnętrznymi powinien znajdować się co najmniej jeden pilot zdalnego sterowania zgodny z zabezpieczeniami układu R32.</p>                                                                                                  |
|   |                                                                                                                                                                                                                                          |
| 5 | <p>Wszystkie urządzenia wewnętrzne objęte sterowaniem grupowym muszą obsługiwać to samo pomieszczenie.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|   |                                                                                                                                                                                                                                          |
| 6 | <p>Pilot zdalnego sterowania jest zainstalowany w miejscu nadzorowanym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W pomieszczeniu: nadrzędny pilot zdalnego sterowania w trybie pełnego działania LUB wyłączenie alarmu</li> <li>▪ W pomieszczeniu nadzoru: pilot zdalnego sterowania w trybie nadzoru</li> </ul>                                                                                            |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

a Urządzenie zewnętrzne  
b Urządzenie SV  
c Urządzenie wewnętrzne

- d** Pilot zdalnego sterowania NIEZGODNY z zabezpieczeniami układu czynnika R32
- e** Pilot zdalnego sterowania zgodny z zabezpieczeniami układu czynnika R32
- f** Pilot zdalnego sterowania w trybie nadzoru
- g** Pomieszczenie nadzoru
- ✗** NIEDOZWOLONE
- ✓** Dozwolone

### 16.4.3 Wentylacja naturalna

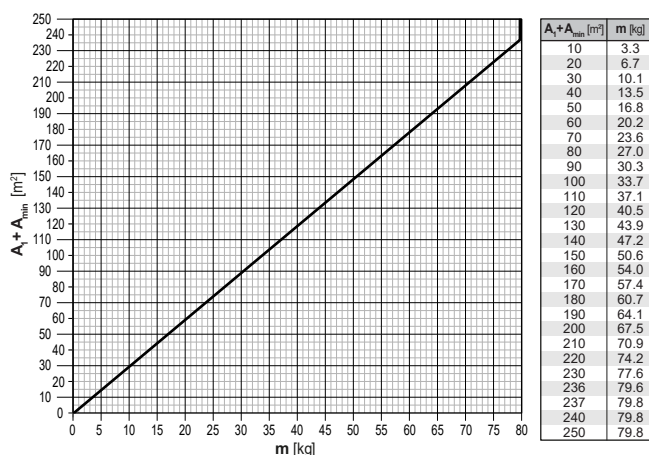
Wentylacja naturalna to środek bezpieczeństwa polegający na wentylacji w miejscu, w którym dostępna jest wystarczająca ilość powietrza do rozcieńczenia wyciekającego czynnika chłodniczego, np. na dużej przestrzeni.

Aby zastosować środek bezpieczeństwa w postaci wentylacji naturalnej, należy postępować zgodnie z poniższymi krokami:

**Krok 1** — określić całkowite pole powierzchni pomieszczeń, czyli całkowite pole powierzchni przestrzeni z naturalną wentylacją **oraz** przestrzeni, w której zamontowane jest / pracuje urządzenie wewnętrzne:

Odpowiednie pole powierzchni można ustalić, rysując rzut ścian, drzwi i przegród na podłodze i obliczając pole powierzchni, którą one otaczają. Przestrzenie połączone tylko przez sufit podwieszany, kanały lub podobne połączenia nie są traktowane jak jedno pomieszczenie.

**Krok 2** — określić limit łącznej ilości czynnika chłodniczego na podstawie wykresu lub tabeli poniżej:



- m** Limit łącznej ilości czynnika chłodniczego w układzie [kg]
- $A_1$**  Pole powierzchni z naturalną wentylacją [m²]
- $A_{min}$**  Minimalne pole powierzchni przestrzeni, w której zainstalowane jest / pracuje urządzenie wewnętrzne [m²]

**Uwaga:** Obliczone wartości należy zaokrąglić w dół.

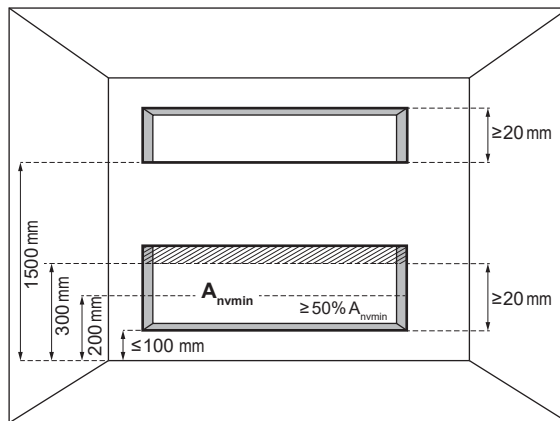
Wykresy i tabelę opracowano przy założeniu, że urządzenie wewnętrzne jest montowane na wysokości do 2,2 m (spód urządzenia wewnętrznego lub dolna krawędź otworów kanałów).

Jeśli wysokość montażu przekracza 2,2 m, można zastosować wyższą wartość limitu łącznej ilości czynnika chłodniczego dla układu. Aby uzyskać wartość limitu łącznej ilości czynnika chłodniczego wymaganą dla układu w przypadku wysokości montażu przekraczającej 2,2 m, należy skorzystać z narzędzia online ([VRV Xpress](#)).

**Krok 3** — łączna ilość czynnika chłodniczego w układzie MUSI być mniejsza niż limit czynnika chłodniczego uzyskany przy użyciu powyższego wykresu. W PRZECIWNYM razie zastosowanie środka bezpieczeństwa w postaci wentylacji naturalnej nie jest dozwolone.

**Krok 4** — przegroda między dwoma pomieszczeniami na tej samej kondygnacji MUSI spełniać jedno z dwóch poniższych wymagań dotyczących wentylacji naturalnej.

- 1 Pomieszczenia na tej samej kondygnacji są połączone stałym otworem, który sięga do podłogi i jest przeznaczony na przechodzenie ludzi.
- 2 Pomieszczenia na tej samej kondygnacji są połączone stałymi otworami spełniającymi wymagania wymienione poniżej. Otwory muszą się składać z dwóch części, aby możliwa była cyrkulacja powietrza na potrzeby wentylacji naturalnej.



$A_{nvmin}$  Minimalny obszar naturalnej wentylacji

Warunki, jakie musi spełniać dolny otwór:

- Otwór nie wychodzi na zewnątrz.
- Otwór nie może być zamykany.
- Otwór musi mieć pole powierzchni  $\geq 0,012 \text{ m}^2$  ( $A_{nvmin}$ ).
- Przy wyznaczaniu  $A_{nvmin}$  nie liczy się żadnych otworów umieszczonych wyżej niż 300 mm nad podłogą.
- Co najmniej 50%  $A_{nvmin}$  musi znajdować się niżej niż 200 mm nad podłogą.
- Dolna krawędź dolnego otworu musi być odległa o  $\leq 100 \text{ mm}$  od podłogi.
- Wysokość otworu musi być  $\geq 20 \text{ mm}$ .

Warunki, jakie musi spełniać górny otwór:

- Otwór nie wychodzi na zewnątrz.
- Otwór nie może być zamykany.
- Otwór musi mieć pole powierzchni  $\geq 0,006 \text{ m}^2$  (50% wartości  $A_{nvmin}$ ).
- Dolna krawędź górnego otworu musi być odległa o  $\geq 1500 \text{ mm}$  od podłogi.
- Wysokość otworu musi być  $\geq 20 \text{ mm}$ .

**Uwaga:** Wymagania właściwe dla górnego otworu mogą być spełnione przez sufity podwieszane, kanały wentylacyjne lub podobne konstrukcje zapewniające drogę przepływu powietrza między połączonymi pomieszczeniami.



#### UWAGA

Urządzeń wewnętrznych i dolnych krawędzi otworów kanałów nie można montować niżej niż 1,8 m od najniższego punktu podłogi, z wyjątkiem wolnostojących urządzeń wewnętrznych (np. FXNA)

#### Przykład

Łączna ilość czynnika chłodniczego w układzie VRV wynosi 20 kg. W układzie VRV występują dwa urządzenia wewnętrzne zainstalowane w przestrzeni, która nie należy do najniższej kondygnacji podziemnej budynku. Przestrzeń, w której są

zamontowane urządzenia wewnętrzne, ma pole powierzchni 25 m<sup>2</sup>. Sąsiednie pomieszczenie ma pole powierzchni 45 m<sup>2</sup> oraz, dzięki przegrodzie spełniającej jedno z dwóch wymagań opisanych powyżej, możliwa jest w nim cyrkulacja powietrza. Wybrany środkiem bezpieczeństwa jest *alarm + wentylacja naturalna* (w oparciu o łączną ilość czynnika chłodniczego i pole powierzchni pomieszczenia z wykresu "Wszystkie pozostałe kondygnacje").

- 1 Aby zastosować środek bezpieczeństwa w postaci *alarmu*, należy zapoznać się z sekcją "16.4.2 Alarm" [► 73].
- 2 Dodatkowo należy zastosować środek bezpieczeństwa w postaci *wentylacji naturalnej*: całkowite pola powierzchni pomieszczenia instalacji i sąsiedniego pomieszczenia, w których można zastosować wentylację naturalną: 25 m<sup>2</sup>+45 m<sup>2</sup>=70 m<sup>2</sup>

**Wynik:** Limit łącznej ilości czynnika chłodniczego w układzie określony na podstawie wykresu dla wentylacji naturalnej wynosi **23,6 kg**.

Łączna ilość czynnika chłodniczego w układzie (20 kg) < limit łącznej ilości czynnika chłodniczego (23,6 kg), co oznacza, że można zastosować ten środek bezpieczeństwa.

#### 16.4.4 Zawory odcinające

Jeśli wymagany jest środek bezpieczeństwa w postaci zaworów odcinających, należy zamontować urządzenie SV wyposażone w zawory odcinające w celu zmniejszenia ilości czynnika chłodniczego przedostającego się do pomieszczenia, w którym zamontowano urządzenie wewnętrzne.

Sposób postępowania podczas instalacji urządzenia SV opisano w instrukcji montażu i obsługi dołączonej do urządzenia SV.

Maksymalną ilość czynnika chłodniczego oraz maksymalną klasę wydajności urządzenia wewnętrznego, które można zamontować w pomieszczeniu, określa się w następujący sposób.

#### Informacje o ograniczeniach ilości czynnika

Ograniczenia ilości czynnika należy określić osobno dla **każdego króćca odgałęzienia urządzenia SV**.

Jest to możliwe dzięki zaworom odcinającym zamontowanym w urządzeniu SV. Maksymalna ilość czynnika jaka może zostać uwolniona w przypadku nieszczelności jest ustalana na podstawie długości przewodu i wielkości wewnętrznego wymiennika ciepła. Jest to bezpośrednio powiązane z wydajnością urządzenia wewnętrznego za rozgałęzieniem w danym fragmencie przewodu rurowego.

W razie wykrycia nieszczelności w urządzeniu wewnętrznym nastąpi zamknięcie zaworów odcinających odpowiedniego króćca w urządzeniu SV. Fragment przewodu rurowego, w którym występuje nieszczelność, jest teraz odcięta od pozostałej części układu, a ilość czynnika, jaka może zostać uwolniona, jest znacznie ograniczona.

**Uwaga:** W przypadku podłączenia dwóch króćców odgałęzień połączonych w jeden króciec odgałęzienia (np. FXMA200/250) należy je traktować jako jeden króciec odgałęzienia.

#### Określanie limitu łącznej ilości czynnika

**Krok 1** — wyznaczyć najmniejsze pole powierzchni:

- Każdego z pomieszczeń obsługiwanych przez króciec odgałęzienia urządzenia SV, w których będą zainstalowane urządzenia wewnętrzne

- Każdego z pomieszczeń obsługiwanych poprzez kanały przez urządzenie wewnętrzne zainstalowane w innym pomieszczeniu

Pole powierzchni można ustalić, rysując rzut ścian, drzwi i przegród na podłodze i obliczając pole powierzchni, którą one otaczają. Przestrzenie połączone tylko przez sufit podwieszany, kanały lub podobne połączenia NIE są traktowane jak jedno pomieszczenie.

Pole powierzchni najmniejszego pomieszczenia obliczone powyżej jest używane w następnym kroku do wyznaczenia maksymalnej dozwolonej wydajności urządzenia wewnętrznego, jakie może zostać podłączone do króćca.

**Krok 2** — korzystając z poniższej tabeli, określić maksymalną całkowitą wydajność urządzeń wewnętrznych (sumę wydajności wszystkich podłączonych urządzeń wewnętrznych), jaka jest dozwolona dla jednego króćca odgałęzienia urządzenia SV. Jeśli urządzenie wewnętrzne obsługuje poprzez kanały pomieszczenie inne niż to, w którym jest zainstalowane, ograniczenia dotyczące pola powierzchni pomieszczenia obowiązują osobno zarówno względem pomieszczenia instalacji urządzenia wewnętrznego, jak i pomieszczenia obsługiwanego. Powietrze nawiewane i powrotne powinno być kierowane przez kanały bezpośrednio do/z tego pomieszczenia.

| Pole powierzchni pomieszczenia instalacji / pomieszczenia obsługiwanego [m <sup>2</sup> ] | Klasa maksymalnej całkowitej wydajności urządzeń wewnętrznych  |                                                         |                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|                                                                                           | 1 urządzenie wewnętrzne na króciec odgałęzienia <sup>(a)</sup> | Od 2 do 5 urządzeń wewnętrznych na króciec odgałęzienia |                                        |
|                                                                                           |                                                                | 40 m po 1. odgałęzieniu <sup>(b)</sup>                  | 90 m po 1. odgałęzieniu <sup>(c)</sup> |
| <5                                                                                        | —                                                              | —                                                       | —                                      |
| 5                                                                                         | 10                                                             | —                                                       | —                                      |
| 6                                                                                         | 25                                                             | —                                                       | —                                      |
| 7                                                                                         | 32                                                             | —                                                       | —                                      |
| 8                                                                                         | 40                                                             | —                                                       | —                                      |
| 9                                                                                         | 71                                                             | —                                                       | —                                      |
| 10                                                                                        | 80                                                             | —                                                       | —                                      |
| 11                                                                                        | 80                                                             | 20                                                      | —                                      |
| 12                                                                                        | 80                                                             | 25                                                      | —                                      |
| 13                                                                                        | 80                                                             | 32                                                      | —                                      |
| 14                                                                                        | 80                                                             | 32                                                      | —                                      |
| 15                                                                                        | 125                                                            | 40                                                      | —                                      |
| 20                                                                                        | 200                                                            | 50                                                      | 40                                     |
| 25                                                                                        | 250                                                            | 71                                                      | 71                                     |
| 30                                                                                        | 250                                                            | 125                                                     | 125                                    |
| 35                                                                                        | 250                                                            | 200                                                     | 200                                    |
| 40                                                                                        | 250                                                            | 200                                                     | 200                                    |
| ≥45                                                                                       | 250                                                            | 250                                                     | 250                                    |

<sup>(a)</sup> Jedno urządzenie wewnętrzne podłączone do jednego króćca odgałęzienia.

<sup>(b)</sup> Od dwóch do pięciu urządzeń wewnętrznych podłączonych do jednego króćca odgałęzienia, 40 m za pierwszym odgałęzieniem czynnika chłodniczego.

<sup>(c)</sup> Od dwóch do pięciu urządzeń wewnętrznych podłączonych do jednego króćca odgałęzienia, 90 m za pierwszym odgałęzieniem czynnika chłodniczego (informacje na temat przewodów cieczowych o większym rozmiarze zawiera punkt "18.1 Przygotowanie przewodów rurowych czynnika chłodniczego" [► 94]).

#### Uwagi:

- Wartości w tabeli zostały określone przy założeniu najgorszych warunków pojemności urządzenia wewnętrznego, długości przewodów pomiędzy urządzeniem wewnętrznym i urządzeniem SV wynoszącej 40 m oraz wysokości montażu do 2,2 m (spód urządzenia wewnętrznego lub dolna krawędź otworów kanałów). W programie **VRV Xpress** istnieje możliwość dodania niestandardowych długości przewodów, wysokości montażu powyżej 2,2 m i

niestandardowych urządzeń wewnętrznych, co może spowodować mniejsze wymagania dot. minimalnej powierzchni pomieszczenia.

- Jeśli klasa wydajności dozwolona na króciec przewodu odgałęzienia jest większa niż 140, należy użyć urządzenia SV1A lub połączyć dwa króćce w przypadku urządzenia SV4~8A. Więcej informacji i procedurę instalacji urządzenia SV zawiera instrukcja montażu i obsługi dołączona do urządzenia SV.
- W przypadku wielu urządzeń wewnętrznych podłączonych do tego samego króćca odgałęzienia suma klas wydajności podłączonych urządzeń wewnętrznych nie może przekraczać wartości wskazanej w tabeli.
- Jeśli urządzenia wewnętrzne podłączone do tego samego króćca odgałęzienia znajdują się w różnych pomieszczeniach, należy wziąć pod uwagę powierzchnię najmniejszego pomieszczenia.
- Obliczone wartości należy zaokrąglić w dół.

**Krok 3** — całkowita wydajność urządzeń wewnętrznych podłączonych do króćca odgałęzienia (lub pary króćców odgałęzień w przypadku FXMA200/250) **NIE MOŻE** przekraczać limitu wydajności wynikającego z tabeli.

Jeśli ten warunek NIE jest spełniony, należy zmodyfikować instalację i powtórzyć wszystkie powyższe kroki.

Możliwe zmiany:

- Zwiększyć pole powierzchni najmniejszego pomieszczenia (instalacji i obsługiwanego) podłączonego do tego samego króćca odgałęzienia.
- Zmniejszyć wydajność urządzenia wewnętrznego podłączonego do tego samego króćca odgałęzienia, tak aby była równa limitowi lub od niego mniejsza.
- Rozdzielić wydajność urządzeń wewnętrznych pomiędzy dwa osobne króćce odgałęzień.
- Doprecyzować układ, wykonując bardziej szczegółowe obliczenia w programie [VRV Xpress](#).

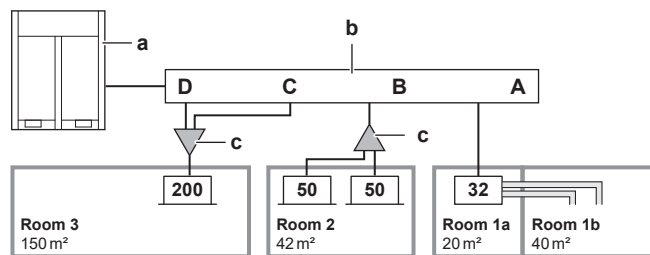
### Przykład

Układ VRV obsługujący trzy pomieszczenia za pośrednictwem jednego urządzenia SV. Pomieszczenie 1 (20 m<sup>2</sup>) jest obsługiwane przez jedno urządzenie wewnętrzne (klasa 32) podłączone do króćca **A**. Pomieszczenie 2 (42 m<sup>2</sup>) jest obsługiwane przez dwa urządzenia wewnętrzne (2×klasa 50) podłączone do króćca **B** (bez przedłużenia i bez zastosowania przewodów cieczowych o większym rozmiarze). Pomieszczenie 3 (150 m<sup>2</sup>) jest obsługiwane przez jedno urządzenie wewnętrzne (klasa 200) podłączone do króćców **C** i **D**.

Króciec **A** jest podłączony do urządzenia wewnętrznego zainstalowanego w pomieszczeniu 1a, obsługującego pomieszczenie inne niż to, w którym jest zainstalowane (pomieszczenie 1b). Należy wziąć pod uwagę wielkość najmniejszego pomieszczenia: 20 m<sup>2</sup>. Korzystając z tabeli z **Kroku 2**, należy określić maksymalną klasę wydajności urządzenia wewnętrznego: 140. Wybrane urządzenie wewnętrzne to 32 → **OK**.

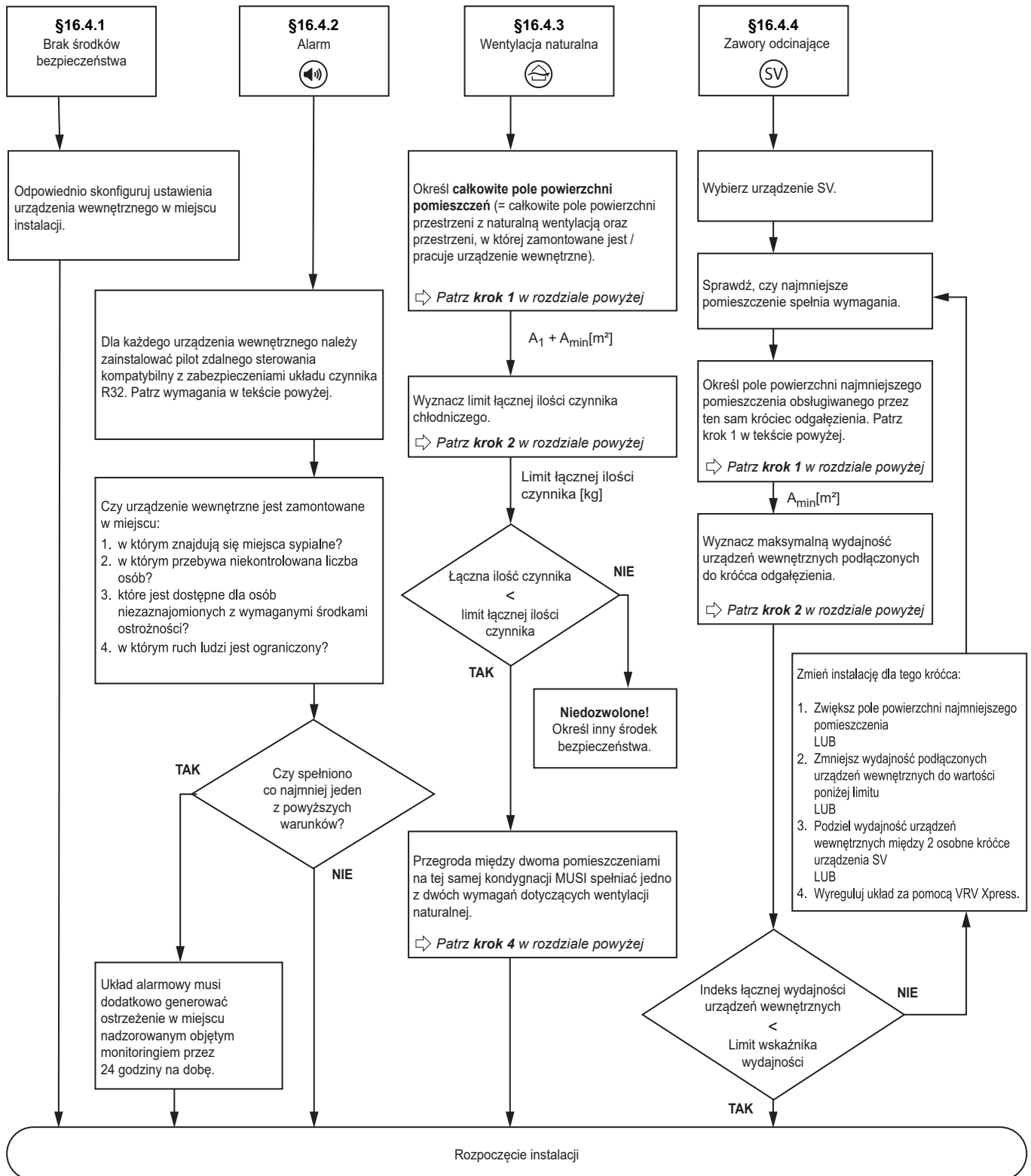
Króciec **B** obsługuje tylko pomieszczenie 2: należy użyć tabeli z **Kroku 2**, aby określić maksymalną klasę wydajności dla sumy urządzeń wewnętrznych. Wartość 42 m<sup>2</sup> jest zaokrąglana do 40 m<sup>2</sup>: 200. Suma obu urządzeń wewnętrznych wynosi dokładnie 100 → **OK**.

Króćce **C** i **D** są połączone i należy je traktować jako jedno odgałęzienie. Obsługują tylko pomieszczenie 3: Korzystając z tabeli z **Kroku 2**, należy określić maksymalną klasę wydajności urządzenia wewnętrznego: 250. Wybrane urządzenie wewnętrzne to 200 → **OK**.



- A~D** Króciec odgałęzienia A~D  
**a** Urządzenie zewnętrzne  
**b** Urządzenie SV  
**c** Zestaw odgałęzień urządzenia wewnętrznego (refnet)  
**Room** Pomieszczenie  
**32/50/200** Wydajność urządzenia wewnętrznego

## 16.4.5 Przegląd: schemat

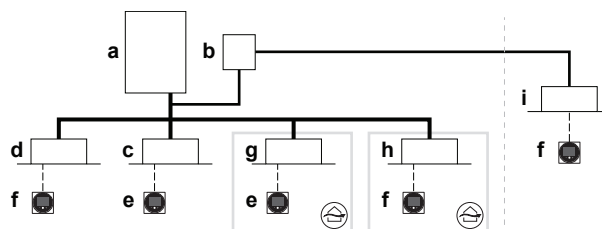


**Uwaga:** Schemat stanowi jedynie przegląd. W celu pełnego zrozumienia i uzyskania szczegółowych informacji na temat danej kwestii zawsze należy zapoznać się z odpowiednim pełnym opisem zawartym w niniejszej dokumentacji.

## 16.5 Kombinacje środków bezpieczeństwa

Istnieje możliwość zastosowania konfiguracji urządzeń wewnętrznych z różnymi środkami bezpieczeństwa (brak środków bezpieczeństwa, alarm i/lub wentylacja naturalna, alarm i zawory odcinające) w tym samym układzie.

### Przykład



- a** Urządzenie zewnętrzne pompy ciepła
  - b** Zestaw zaworu bezpieczeństwa (SV)
  - c** Urządzenie wewnętrzne bez środków bezpieczeństwa
  - d** Urządzenie wewnętrzne z środkiem bezpieczeństwa w postaci alarmu
  - e** Pilot zdalnego sterowania w trybie normalnym (wyłączone zabezpieczenie układu czynnika R32)
  - f** Pilot zdalnego sterowania w trybie normalnym (włączone zabezpieczenie układu czynnika R32)
  - g** Urządzenie wewnętrzne z środkiem bezpieczeństwa w postaci wentylacji naturalnej
  - h** Urządzenie wewnętrzne z środkiem bezpieczeństwa w postaci alarmu + wentylacji naturalnej
  - i** Urządzenie wewnętrzne z środkiem bezpieczeństwa w postaci alarmu + zaworów odcinających
- Przewody czynnika chłodniczego  
 ---- Przewody połączeniowe i przewody interfejsu użytkownika  
 — Bezpośrednie połączenie urządzeń wewnętrznych z urządzeniem zewnętrznym

# 17 Montaż urządzenia



## OSTRZEŻENIE

Instalacja MUSI spełniać wymagania mające zastosowania do tych urządzeń działających z czynnikiem R32. Więcej informacji zawiera sekcja "[16 Wymagania specjalne dla urządzeń R32](#)" [▶ 66].

## W tym rozdziale

|        |                                                                                            |    |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 17.1   | Przygotowanie miejsca montażu.....                                                         | 85 |
| 17.1.1 | Wymagania co do miejsca montażu urządzenia zewnętrznego .....                              | 85 |
| 17.1.2 | Dodatkowe wymagania co do miejsca montażu urządzenia zewnętrznego w chłodnym klimacie..... | 89 |
| 17.2   | Otwieranie urządzenia.....                                                                 | 90 |
| 17.2.1 | Informacje na temat otwierania jednostek.....                                              | 90 |
| 17.2.2 | Otwieranie urządzenia zewnętrznego.....                                                    | 90 |
| 17.2.3 | Otwieranie skrzynki elektrycznej urządzenia zewnętrznego .....                             | 91 |
| 17.3   | Montaż urządzenia zewnętrznego .....                                                       | 92 |
| 17.3.1 | Przygotowywanie konstrukcji do montażu.....                                                | 92 |
| 17.3.2 | Montaż jednostki zewnętrznej .....                                                         | 93 |

## 17.1 Przygotowanie miejsca montażu



## OSTRZEŻENIE

Urządzenie należy przechowywać w pomieszczeniu bez stale działających źródeł zapłonu (np. otwartego ognia, działającego urządzenia gazowego lub działającego grzejnika elektrycznego).



## OSTRZEŻENIE

Urządzenie należy przechowywać/instalować zgodnie z następującymi informacjami:

- tak, aby nie było narażone na uszkodzenia mechaniczne.
- w dobrze wentylowanym pomieszczeniu, wolnym od źródeł zapłonu w urządzeniach pracujących w trybie ciągłym (np. otwartych płomieni, kuchenek gazowych czy elektrycznych grzejników).
- w pomieszczeniu o wymiarach określonych w sekcji "[16 Wymagania specjalne dla urządzeń R32](#)" [▶ 66].

Należy wybrać miejsce instalacji wystarczająco przestronne, aby możliwe było transportowanie urządzenia w obu kierunkach.

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.

### 17.1.1 Wymagania co do miejsca montażu urządzenia zewnętrznego



## INFORMACJA

Należy także zapoznać się z następującymi wymaganiami:

- Ogólne wymagania dotyczące miejsca instalacji. Patrz "[2 Ogólne środki ostrożności](#)" [▶ 8].
- Wymagane wolne miejsce. Patrz "[27 Dane techniczne](#)" [▶ 200].
- Wymagania dotyczące długości przewodów czynnika chłodniczego (długość, różnica poziomów). Patrz "[18.1.1 Wymagania dotyczące przewodów czynnika chłodniczego](#)" [▶ 94].

**INFORMACJA**

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

**PRZESTROGA**

Urządzenie NIE powinno być ogólnodostępne. Należy instalować je w miejscu chronionym przed dostępem osób postronnych.

Urządzenie nadaje się do montażu w obiektach użytkowych i przemysłowych (przemysł lekki).

Urządzenie zewnętrzne przeznaczone jest tylko do instalacji na zewnątrz budynków i w następujących temperaturach otoczenia:

|                             | <b>Chłodzenie</b>                  | <b>Ogrzewanie</b>                      |
|-----------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|
| Temperatura zewnętrzna      | -5~46°C t.such.                    | -20~20°C t.such.<br>-20~15,5°C t.wilg. |
| Temperatura w pomieszczeniu | 21~32°C t.such.<br>14~25°C t.wilg. | 15~27°C t.such.                        |
| Wilgotność w pomieszczeniu  | ≤80% <sup>(a)</sup>                |                                        |

<sup>(a)</sup> Aby uniknąć kondensacji i wyciekania wody z urządzenia. W temperaturze lub wilgotności spoza podanych przedziałów mogą uaktywnić się urządzenia zabezpieczające i klimatyzator może nie działać.

**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**

Instalacja i konserwacja wymaga specjalisty z odpowiednim doświadczeniem w zakresie promieniowania elektromagnetycznego (EMC), który przeprowadzi instalację zgodnie z określonymi wytycznymi w zakresie łagodzenia wpływu promieniowania elektromagnetycznego (EMC) zdefiniowanymi w instrukcjach dla użytkownika.

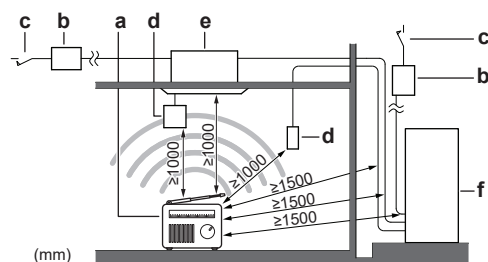
**UWAGA**

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.

**PRZESTROGA**

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



- a Komputer osobisty lub radioodbiornik
- b Bezpiecznik
- c Detektor prądu upływowego z wyłącznikiem
- d Interfejs użytkownika
- e Urządzenie wewnętrzne (tylko w celach ilustracyjnych)
- f Urządzenie zewnętrzne

- 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.
- Wokół urządzenia należy zapewnić wystarczającą przestrzeń do serwisowania i doprowadzenia powietrza.
- Należy upewnić się, że miejsce montażu wytrzyma ciężar urządzenia i generowane przez nie wibracje.
- Należy upewnić się, że obszar jest dobrze wentylowany. NIE zasłaniać jakichkolwiek otworów wentylacyjnych.
- Należy upewnić się, że urządzenie ustawione jest poziomo.
- 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.
- 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.
- 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 takie miejsce, w którym gorące/zimne powietrze wydychane z urządzenia oraz hałas towarzyszący jego pracy nie będą nikomu przeszkadzać. Miejsce to musi także spełniać wymogi określone przepisami prawa.
- Łamele 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).

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.

- W miejscach występowania w atmosferze mgły olejowej, oparów lub pary wodnej. Elementy plastikowe mogą ulec uszkodzeniu i odłamać się lub spowodować wyciek wody.
- 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.



#### INFORMACJA

Poziom ciśnienia akustycznego jest niższy niż 70 dBA.

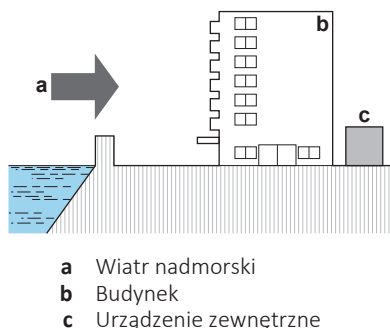
NIE zaleca się montażu urządzenia w następujących miejscach, z uwagi na potencjalne skrócenie ich żywotności:

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

**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.

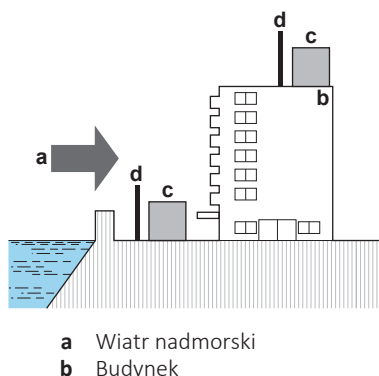
Urządzenie zewnętrzne należy instalować w miejscu, w którym nie będzie ono narażone na bezpośrednie działanie wiatrów nadmorskich.

**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.



- c Urządzenie zewnętrzne  
d Wiatrochron

### 17.1.2 Dodatkowe wymagania co do miejsca montażu urządzenia zewnętrznego w chłodnym klimacie

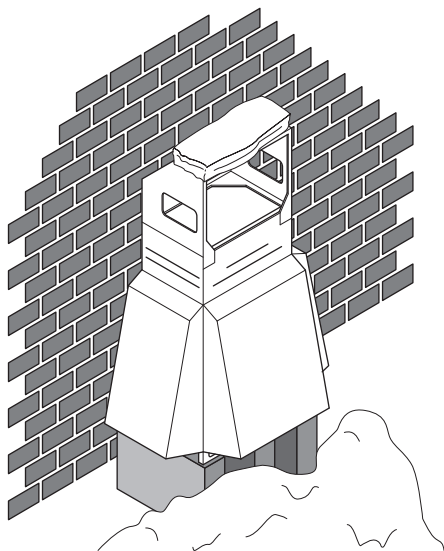


#### UWAGA

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.



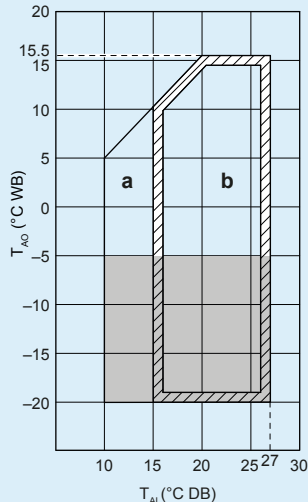
#### UWAGA

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

**UWAGA**

W przypadku eksploatacji urządzenia w niskich temperaturach zewnętrznych przy wysokiej wilgotności należy podjąć czynności zabezpieczające otwory spustowe przed zablokowaniem, stosując przy tym odpowiednie narzędzia.

W trybie ogrzewania:



**a** Zakres pracy w trybie ogrzewania

**b** Zakres pracy

$T_{Ai}$  Temperatura otoczenia (wewnętrzna)

$T_{AO}$  Temperatura otoczenia (zewnętrzna)

■ Jeśli urządzenie ma działać przez 5 dni w takim obszarze o wysokiej wilgotności (>90%), Daikin zaleca instalację opcjonalnego zestawu taśmy grzejnej (EKBPH012TA lub EKBPH020TA) chroniącego otwory spustowe przed zablokowaniem.

## 17.2 Otwieranie urządzenia

### 17.2.1 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.

### 17.2.2 Otwieranie urządzenia zewnętrznego



**NIEBEZPIECZEŃSTWO:  
ELEKTRYCZNYM**

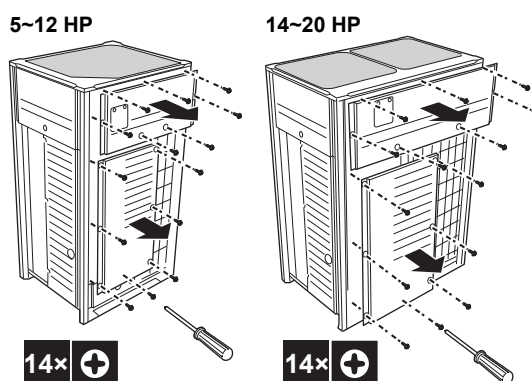
**RYZIKO**

**PORAŻENIA**

**PRĄDEM**



**NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZIKO POPARZENIA/ODMROŻENIA**



Po otwarciu przednich płyt możliwy jest dostęp do skrzynki elektrycznej. Patrz "[17.2.3 Otwieranie skrzynki elektrycznej urządzenia zewnętrznego](#)" [ 91].

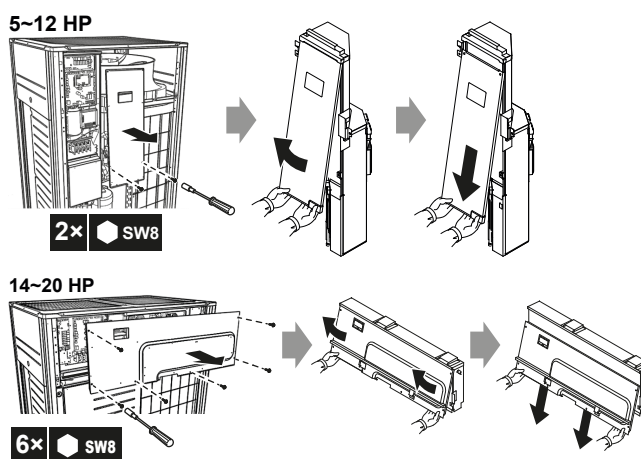
Ze względów serwisowych konieczne jest zapewnienie dostępu do przycisków na głównej płytce drukowanej skrzynki. Aby uzyskać dostęp do tych przycisków, nie ma konieczności otwierania pokrywy skrzynki elektrycznej. Patrz "[21.1.3 Dostęp do podzespołów nastaw w miejscu instalacji](#)" [ 151].

### 17.2.3 Otwieranie skrzynki elektrycznej urządzenia zewnętrznego



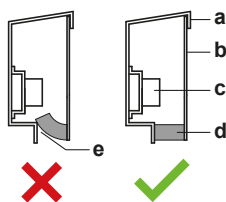
#### UWAGA

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.

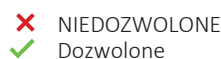


#### UWAGA

Zamykając pokrywę skrzynki elektrycznej, należy upewnić się, że materiał uszczelniający u dołu od wewnętrznej strony pokrywy NIE został przytrzaśnięty ani zagięty do środka (patrz rysunek poniżej).



- a Pokrywa skrzynki elektrycznej
- b Przód
- c Listwa zaciskowa zasilania
- d Materiał uszczelniający
- e Może dojść do wnikięcia wilgoci i zanieczyszczeń



## 17.3 Montaż urządzenia zewnętrznego

### 17.3.1 Przygotowywanie konstrukcji do montażu

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



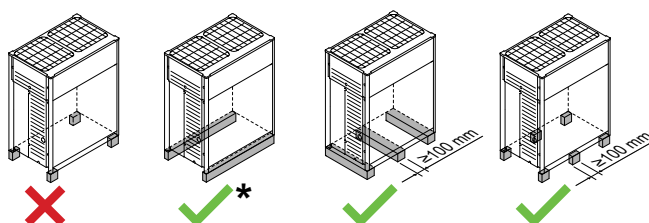
#### UWAGA

- 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.



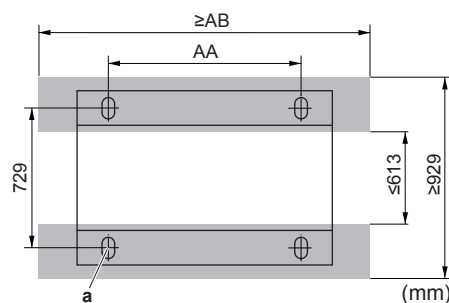
#### UWAGA

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.



NIEDOZWOLONE  
 Dozwolone (\* = preferowany sposób montażu)

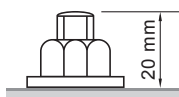
- Preferowany jest montaż na litym, podłużnym fundamencie (ramie ze stalowych belek lub bloku betonowym). Fundament musi mieć powierzchnię większą niż obszar zakresłony na szaro.



Minimalny fundament  
**a** Śruba kotwowa (4x)

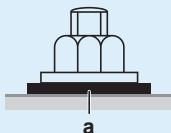
| HP    | AA   | AB   |
|-------|------|------|
| 5~12  | 766  | 992  |
| 14~20 | 1076 | 1302 |

- 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**

- Wokół fundamentu należy przygotować kanał odpływowy, służący do odprowadzania wody ściekającej z urządzenia. W trybie ogrzewania oraz w sytuacji, 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.
- W przypadku instalacji w środowisku o właściwościach żrących należy stosować nakrętki z tworzywa sztucznego (a) w celu zabezpieczenia części dokręcanej nakrętki przed korozją.



## 17.3.2 Montaż jednostki zewnętrznej

- 1** Przenieść urządzenie za pomocą dźwigu lub wózka widłowego i umieścić na konstrukcji do montażu.
- 2** Zamontuj urządzenie na konstrukcji do montażu.
- 3** W przypadku przenoszenia za pomocą dźwigu usuń pasy.

# 18 Montaż przewodów rurowych



## PRZESTROGA

Rozdział "3 Szczegółowe instrukcje bezpieczeństwa dla instalatora" [▶ 14] zawiera informacje dotyczące wszystkich przepisów bezpieczeństwa, jakie musi spełniać instalacja.

## W tym rozdziale

|         |                                                                                               |     |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 18.1    | Przygotowanie przewodów rurowych czynnika chłodniczego .....                                  | 94  |
| 18.1.1  | Wymagania dotyczące przewodów czynnika chłodniczego .....                                     | 94  |
| 18.1.2  | Materiał przewodów czynnika chłodniczego .....                                                | 95  |
| 18.1.3  | Izolacja przewodów czynnika chłodniczego .....                                                | 95  |
| 18.1.4  | Wybór średnic przewodów .....                                                                 | 95  |
| 18.1.5  | Wybór zestawów odgałęzień czynnika chłodniczego .....                                         | 98  |
| 18.1.6  | Ograniczenia dotyczące montażu .....                                                          | 99  |
| 18.1.7  | Informacje na temat długości przewodów .....                                                  | 101 |
| 18.1.8  | Kombinacje z pojedynczymi urządzeniami zewnętrznymi i wieloma urządzeniami zewnętrznymi ..... | 103 |
| 18.1.9  | Wiele urządzeń zewnętrznych: Możliwe układy .....                                             | 106 |
| 18.2    | Podłączanie przewodów czynnika chłodniczego .....                                             | 108 |
| 18.2.1  | Podłączanie przewodów czynnika chłodniczego .....                                             | 108 |
| 18.2.2  | Środki ostrożności przy podłączaniu przewodów czynnika chłodniczego .....                     | 108 |
| 18.2.3  | Wiele urządzeń zewnętrznych: Otwory do wybicia .....                                          | 109 |
| 18.2.4  | Korzystanie z zaworu odcinającego gazowego i otworu serwisowego .....                         | 110 |
| 18.2.5  | Prowadzenie przewodów czynnika chłodniczego .....                                             | 111 |
| 18.2.6  | Ochrona przed zanieczyszczeniami .....                                                        | 112 |
| 18.2.7  | Odlaczanie przewodów zaciskowych .....                                                        | 113 |
| 18.2.8  | Lutowanie końców przewodów .....                                                              | 114 |
| 18.2.9  | Podłączanie przewodów czynnika chłodniczego do urządzenia zewnętrznego .....                  | 115 |
| 18.2.10 | Podłączanie zestawu łączącego wiele urządzeń .....                                            | 115 |
| 18.2.11 | Podłączanie zestawu rozgałęzień przewodów czynnika chłodniczego .....                         | 116 |
| 18.3    | Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego .....                                             | 116 |
| 18.3.1  | Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego .....                                             | 116 |
| 18.3.2  | Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego: Wskazówki ogólne .....                           | 118 |
| 18.3.3  | Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego: Instalacja .....                                 | 118 |
| 18.3.4  | Przeprowadzanie próby szczelności .....                                                       | 119 |
| 18.3.5  | Przeprowadzanie odsysania próżniowego .....                                                   | 119 |
| 18.3.6  | Izolowanie przewodów czynnika chłodniczego .....                                              | 120 |
| 18.3.7  | Sprawdzanie szczelności po napełnieniu czynnikiem chłodniczym .....                           | 122 |

## 18.1 Przygotowanie przewodów rurowych czynnika chłodniczego

### 18.1.1 Wymagania dotyczące przewodów czynnika chłodniczego



## UWAGA

Przewody rurowe i inne podzespoły pod ciśnieniem powinny być przystosowane do danego czynnika chłodniczego. W przypadku przewodów czynnika należy stosować rury miedziane bez szwu, z miedzi beztlenowej odtlenione kwasem fosforowym.



## INFORMACJA

Należy również zapoznać się ze środkami ostrożności i wymogami zawartymi w rozdziale "2 Ogólne środki ostrożności" [▶ 8].



## INFORMACJA

Urządzenie RXYA/RYMA ograniczy ciśnienie w przewodach w miejscu instalacji do 37,3 bara. Wewnątrz urządzenia zewnętrznego ciśnienie obliczeniowe wynosi 40 barów.

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

### 18.1.2 Materiał przewodów czynnika chłodniczego

#### Materiał przewodów rurowych

Rury bez szwu z miedzi beztlenowej odtlenionej kwasem fosforowym

#### Połączenia kielichowe

Stosować tylko przewody ze stopów wyżarzonych.

#### Stopień odpuszczenia i grubość ścianki przewodu

| Średnica zewnętrzna (Ø)                          | Stopień odpuszczenia | Grubość (t) <sup>(a)</sup> |  |
|--------------------------------------------------|----------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 6,4 mm (1/4")<br>9,5 mm (3/8")<br>12,7 mm (1/2") | Odpężone (O)         | ≥0,80 mm                   |                                                                                     |
| 15,9 mm (5/8")                                   | Odpężone (O)         | ≥0,99 mm                   |                                                                                     |
| 19,1 mm (3/4")<br>22,2 mm (7/8")                 | Półtwarde (1/2H)     | ≥0,80 mm                   |                                                                                     |
| 28,6 mm (1 1/8")                                 | Półtwarde (1/2H)     | ≥0,99 mm                   |                                                                                     |

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

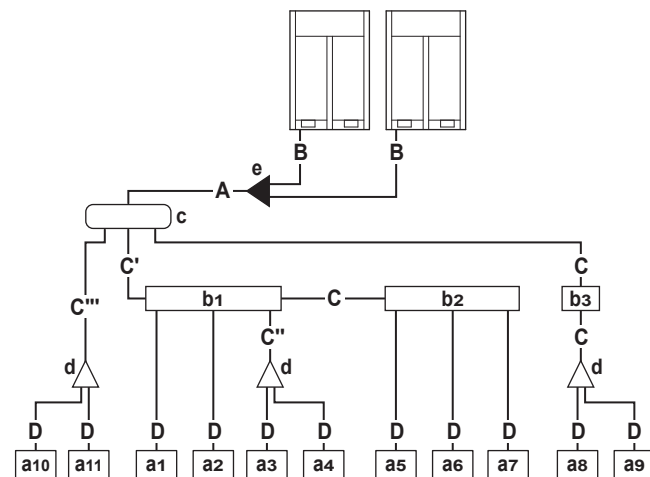
### 18.1.3 Izolacja przewodów czynnika chłodniczego

- Jako izolacji należy użyć pianki polietylenowej:
  - o współczynniku przenikalności cieplnej od 0,041 do 0,052 W/mK (od 0,035 do 0,045 kcal/mh°C)
  - o odporności na działanie ciepła przynajmniej 120°C
- Grubość izolacji:

| temperatura otoczenia | Wilgotność                | Minimalna grubość |
|-----------------------|---------------------------|-------------------|
| ≤30°C                 | od 75% do 80% wilg. wzgl. | 15 mm             |
| >30°C                 | ≥80% wilg. wzgl.          | 20 mm             |

### 18.1.4 Wybór średnic przewodów

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



- a1~a11** Urządzenia wewnętrzne VRV DX  
**b1~b3** Urządzenia SV  
**c** Pierwszy zestaw odgałęzień urządzenia wewnętrznego (rozdzielacz)  
**d** Zestaw odgałęzień urządzenia wewnętrznego (refnet)  
**e** Zestaw łączący wiele urządzeń zewnętrznych  
**A~D** Przewody

#### A, B: Przewody między urządzeniem zewnętrznym a (pierwszym) zestawem odgałęzień przewodów czynnika chłodniczego

Należy dokonać wyboru w oparciu o poniższą tabelę, odpowiednio do łącznej wydajności urządzenia zewnętrznego. Przewód A jest przeznaczony do połączenia wielu urządzeń zewnętrznych podłączonych powyżej rozgałęzienia. Jeśli nie ma pierwszego zestawu odgałęzień urządzenia wewnętrznego (c), przewód A jest podłączony do pierwszego urządzenia SV lub urządzenia wewnętrznego VRV DX.

| Klasa HP | Zewnętrzna średnica przewodu [mm] |                  |
|----------|-----------------------------------|------------------|
|          | Przewód gazowy                    | Przewód cieczowy |
| 5~10     | 19,1                              | 9,5              |
| 12~14    | 22,2                              | 12,7             |
| 16~20    | 28,6                              |                  |

#### C: przewód między zestawem odgałęzień przewodów czynnika chłodniczego i urządzeniami SV LUB między dwoma zestawami odgałęzień przewodów czynnika chłodniczego LUB między dwoma urządzeniami SV

Należy dokonać wyboru z poniższej tabeli odpowiednio do łącznej wydajności urządzeń wewnętrznych zainstalowanych za rozgałęzieniem. Nie należy dopuszczać, by przewód łączący przekraczał rozmiar przewodu czynnika wybranego według ogólnej nazwy modelu układu.

##### Przykład

- Pojemność za rozgałęzieniem dla C' = [indeks wydajności urządzenia a1] + [urządzenia a2] + [urządzenia a3] + [urządzenia a4] + [urządzenia a5] + [urządzenia a6] + [urządzenia a7]
- Pojemność za rozgałęzieniem dla C'' = [indeks wydajności urządzenia a3] + [urządzenia a4]
- Pojemność za rozgałęzieniem dla C''' = [indeks wydajności urządz. a10] + [urządz. a11]

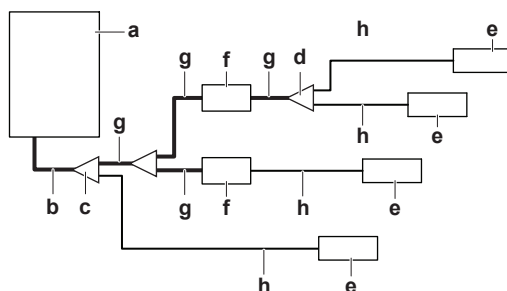
| Wydajność urządzenia wewnętrznego | Zewnętrzna średnica przewodu [mm] |                 |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------|
|                                   | Przewód gazowy                    | Przewód ciekawy |
| <150                              | 15,9                              | 9,5             |
| 150≤x<290                         | 19,1                              |                 |
| 290≤x<392                         | 22,2                              | 12,7            |
| 392≤x<620                         | 28,6                              |                 |
| 620≤x≤650                         |                                   | 15,9            |

#### D: Przewód między zestawem odgałęzień przewodów czynnika chłodniczego lub urządzeniem SV a urządzeniem wewnętrznym

W przypadku bezpośredniego połączenia z urządzeniem wewnętrznym średnica przewodu musi odpowiadać średnicy króćca urządzenia wewnętrznego (w przypadku, gdy urządzeniem wewnętrznym jest model VRV DX).

| Wydajność urządzenia wewnętrznego | Zewnętrzna średnica przewodu [mm] |                 |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------|
|                                   | Przewód gazowy                    | Przewód ciekawy |
| 10~32                             | 9,5                               | 6,4             |
| 40~80                             | 12,7                              |                 |
| 100~140                           | 15,9                              | 9,5             |
| 200~250                           | 19,1                              |                 |

#### Zwiększenie średnicy przewodów



- a Urządzenie zewnętrzne
- b Przewody główne (zwiększenie średnicy, jeśli długość równoważna >90 m)
- c Pierwszy zestaw odgałęzień przewodów czynnika chłodniczego (refnet)
- d Ostatni zestaw odgałęzień przewodów czynnika chłodniczego (refnet)
- e Urządzenie wewnętrzne
- f Urządzenie SV
- g Przewody między pierwszym i ostatnim zestawem odgałęzień przewodów czynnika chłodniczego (zwiększenie średnicy może być konieczne; patrz "18.1.8 Kombinacje z pojedynczymi urządzeniami zewnętrznymi i wieloma urządzeniami zewnętrznymi" [▶ 103])
- h Przewód między ostatnim zestawem odgałęzień przewodów czynnika chłodniczego a urządzeniem wewnętrznym

Jeśli wymagane jest zwiększenie średnicy przewodów, należy stosować się do informacji zawartych w poniższej tabeli:

| Zwiększona średnica — średnica zewnętrzna [mm] |                |                 |
|------------------------------------------------|----------------|-----------------|
| Klasa HP                                       | Przewód gazowy | Przewód ciekawy |
| 5                                              | —              | 9,5 → 12,7      |
| 8~10                                           | 19,1 → 22,2    |                 |

| Zwiększona średnica — średnica zewnętrzna [mm] |                |                  |
|------------------------------------------------|----------------|------------------|
| Klasa HP                                       | Przewód gazowy | Przewód cieczowy |
| 12~14                                          | 22,2 → 28,6    | 12,7 → 15,9      |
| 16~20                                          | —              |                  |

- 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 milimetrycznych należy używać odpowiednich przejściówek (nie należą do wyposażenia).
  - Konieczne jest skorygowanie obliczeń dodatkowej ilości czynnika chłodniczego, zgodnie z punktem "19.4 Określanie dodatkowej ilości czynnika chłodniczego" [► 125].
- Możliwe do zastosowania przewody o większym rozmiarze są określane zgodnie z regułami dotyczącymi przewodów w miejscu instalacji określonymi odpowiednio do potrzeb instalacji. Należy zapoznać się z danymi technicznymi i przewodnikiem referencyjnym dla instalatora i użytkownika, aby uzyskać więcej informacji na temat wymaganych przewodów o większym rozmiarze dla danej instalacji.

#### 18.1.5 Wybór zestawów odgałęzień czynnika chłodniczego

##### Trójniki refnet instalacji czynnika chłodniczego

Przykład instalacji rurowej zawiera sekcja "18.1.4 Wybór średnic przewodów" [► 95].

- Gdy trójniki refnet są stosowane na pierwszym odgałęzieniu, licząc od strony urządzenia zewnętrznego, należy dokonać wyboru z poniższej tabeli zgodnie z wydajnością urządzenia zewnętrznego.

| Klasa HP | Zestaw rozgałęzień przewodów czynnika chłodniczego |
|----------|----------------------------------------------------|
| 8~13     | KHRQ22M29T9 (cale)                                 |
|          | KHRQM22M29T (mm)                                   |
| 14~20    | KHRA22M65T (cale)                                  |
|          | KHRAM22M65T (mm)                                   |

- W przypadku trójników refnet innych niż pierwsze rozgałęzienie należy dobrać odpowiedni zestaw w oparciu o wskaźnik całkowitej wydajności wszystkich urządzeń wewnętrznych za rozgałęzieniem.

| Wydajność urządzenia wewnętrznego | Zestaw rozgałęzień przewodów czynnika chłodniczego |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------|
| <200                              | KHRQ22M20TA (cale)                                 |
|                                   | KHRQM22M20T (mm)                                   |
| 200≤x<290                         | KHRQ22M29T9 (cale)                                 |
|                                   | KHRQM22M29T (mm)                                   |
| 290≤x≤650                         | KHRA22M65T (cale)                                  |
|                                   | KHRAM22M65T (mm)                                   |

- Jeśli chodzi o rozdzielacze refnet, należy dokonać wyboru z poniższej tabeli zgodnie z całkowitą wydajnością urządzeń wewnętrznych podłączonych do rozdzielacza.

| Wydajność urządzenia wewnętrznego | Zestaw rozgałęzień przewodów czynnika chłodniczego |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------|
| <290                              | KHRQ22M29H (cale)                                  |
|                                   | KHRQM22M29H9 (mm)                                  |
| 290≤x≤650                         | KHRA22M65H (cale)                                  |
|                                   | KHRAM22M65H (mm)                                   |

**INFORMACJA**

Do rozdzielacza można podłączyć maksymalnie 8 odgałęzień.

- Sposób wybierania zestawu przewodów łączących wiele urządzeń zewnętrznych. Należy dokonać wyboru w oparciu o poniższą tabelę, zgodnie z liczbą urządzeń zewnętrznych.

| Liczba urządzeń zewnętrznych | Nazwa modelu       |
|------------------------------|--------------------|
| 2                            | BHFA22P1007 (cale) |
|                              | BHFAM22P1007 (mm)  |

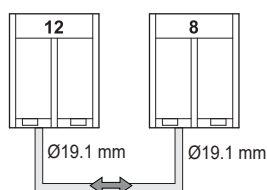
W przypadku konfiguracji obejmującej modele RXYA8~12 + RYMA5 dostępny jest dodatkowy przewód wyrównawczy (poza konwencjonalnym przewodem gazowym i cieczowym).

Połączenia przewodów wyrównawczych dla innych modułów wymieniono w poniższej tabeli.

| RXYA8~12 + RYMA5 | Przewód wyrównawczy Ø (mm) |
|------------------|----------------------------|
| 5~12             | 19,1                       |

Przewodu wyrównawczego nigdy nie łączy się z urządzeniami wewnętrznymi.

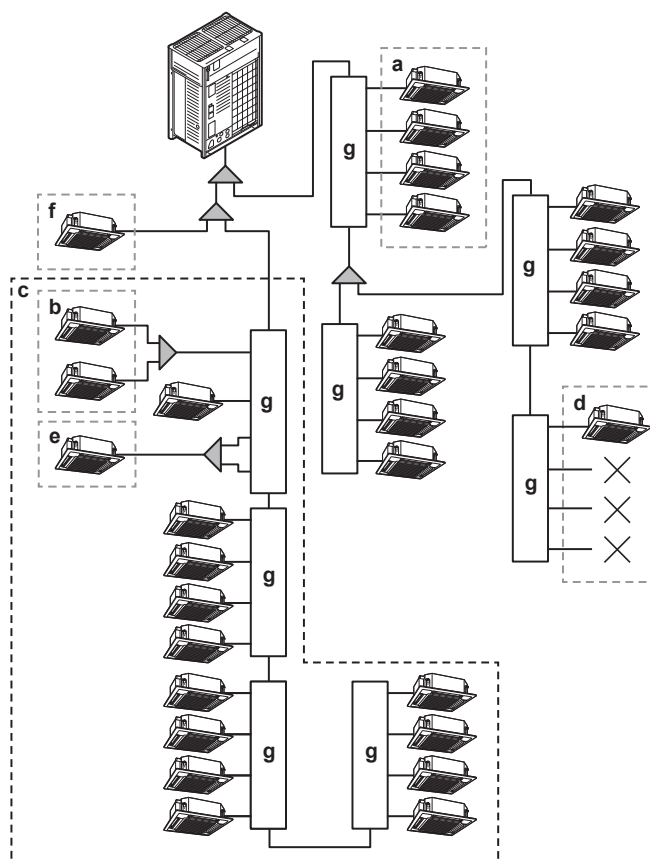
**Przykład:** Konfiguracja obejmująca modele RXYA8 + RXYA12



Widoczny jest tylko przewód wyrównawczy

### 18.1.6 Ograniczenia dotyczące montażu

Ograniczenia dotyczące montażu przedstawiono na poniższym rysunku i w tabeli.



- a, b** Patrz tabela poniżej.  
**c** Maksymalny limit wynosi 16 króćców za rozgałęzieniem dla urządzeń SV w przepływie czynnika chłodniczego. Nieużywane króćce również należy uwzględnić. Np. 16 króćców=SV8A+SV4A+SV4A.  
**d** Do urządzenia SV należy podłączyć co najmniej jedno urządzenie wewnętrzne (SV6A i SV8A: należy zawsze zacząć od jednego z pierwszych czterech króćców).  
**e** Jeśli wydajność urządzenia wewnętrznego przekracza 140, należy zastosować dwa króćce (o ile nie jest używany SV1A). Patrz tabela poniżej.  
**f** Bezpośrednie połączenie z urządzeniem zewnętrznym. Więcej informacji zawiera sekcja "18 Montaż przewodów rurowych" [► 94].  
**g** Urządzenie SV

| Opis                                                                                                                                | Model |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|
|                                                                                                                                     | SV1   | SV4 | SV6 | SV8 |
| Maksymalna liczba możliwych do podłączenia urządzeń wewnętrznych na urządzenie SV (a)                                               | 5     | 20  | 30  | 40  |
| Maksymalna liczba możliwych do podłączenia urządzeń wewnętrznych na odgałęzienie urządzenia SV (b)                                  | 5     |     |     |     |
| Maksymalny indeks wydajności możliwych do podłączenia urządzeń wewnętrznych na urządzenie SV (a)                                    | 250   | 400 | 600 | 650 |
| Maksymalny indeks wydajności możliwych do podłączenia urządzeń wewnętrznych na odgałęzienie (b)                                     | 250   | 140 |     |     |
| Maksymalny indeks wydajności możliwych do podłączenia urządzeń wewnętrznych na odgałęzienie, jeśli zastosowano dwa odgałęzienia (e) | —     | 250 |     |     |
| Maksymalny indeks wydajności urządzeń wewnętrznych podłączonych do urządzenia SV w przepływie czynnika chłodniczego (c)             | 650   |     |     |     |

| Opis                                                                                                       | Model |     |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|
|                                                                                                            | SV1   | SV4 | SV6 | SV8 |
| Maksymalna dopuszczalna liczba urządzeń SV w przepływie czynnika chłodniczego (c)                          | 4     |     |     |     |
| Maksymalna liczba króćców urządzeń SV w przepływie czynnika chłodniczego (c)                               | 16    |     |     |     |
| Maksymalna liczba urządzeń wewnętrznych podłączonych do urządzeń SV w przepływie czynnika chłodniczego (c) | 64    |     |     |     |

### 18.1.7 Informacje na temat długości przewodów

Należy się upewnić, że w instalacji rurowej nie przekroczono dopuszczalnych długości przewodów, różnic poziomów i długości odgałęzień. W celu zilustrowania wymagań dotyczących długości przewodów w rozdziałach poniżej omówiono dwa przykłady. Opisano zarówno standardowe, jak i niestandardowe kombinacje urządzeń zewnętrznych z urządzeniami wewnętrznymi VRV DX.

#### Definicje

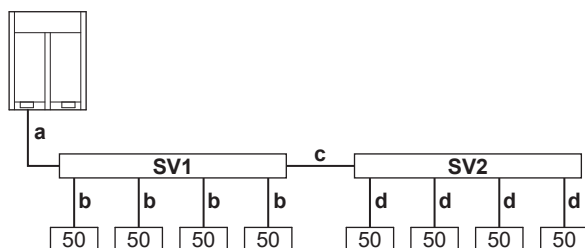
| Termin                               | Definicja                                                                                                                     |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rzeczywista długość przewodów        | Długość przewodów między urządzeniami zewnętrznymi a urządzeniami wewnętrznymi                                                |
| Równoważna długość przewodów         | Długość przewodów między urządzeniami zewnętrznymi a wewnętrznymi, wraz z długością równoważną akcesoriów przewodów           |
| Ogółem rzeczywista długość przewodów | Całkowita długość przewodów: łączna długość przewodów rurowych od urządzenia zewnętrznego do wszystkich urządzeń wewnętrznych |

#### Długość równoważna akcesoriów przewodów

| Akcesoria                  | Długość równoważna [m] |
|----------------------------|------------------------|
| Trójnik refnet             | 0,5 m                  |
| Rozdzielacz refnet         | 1 m                    |
| Odgałęzienie urządzenia SV | 6,7 m                  |

| Całkowita wydajność dalszych urządzeń wewnętrznych | Długość równoważna urządzenia SV [m] |      |      |      |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------|------|------|------|
|                                                    | SV1A                                 | SV4A | SV6A | SV8A |
| <150                                               | 0,15                                 | 0,15 | 0,21 | 0,21 |
| 150≤x<290                                          | 0,4                                  | 0,4  | 0,58 | 0,58 |
| 290≤x<392                                          | 0,87                                 | 0,87 | 1,27 | 1,27 |
| 392≤x<620                                          | 3,42                                 | 3,42 | 4,99 | 4,99 |
| 620≤x≤650                                          | 3,42                                 | 3,42 | 4,99 | 4,99 |

## Przykład



**SV1** Urządzenie SV 1 (SV4A)

**SV2** Urządzenie SV 2 (SV4A)

**a** 20 m

**b** 10 m

**c** 15 m

**d** 10 m

- 1 Długość równoważna urządzenia wewnętrznego podłączonego do SV1 jest sumą:

- a=20 m,
- b=10 m,
- długości równoważnej odgałęzienia=6,7 m,
- długości równoważnej urządzenia SV1 zależnej od całkowitego wskaźnika wydajności (CI) dalszych urządzeń podanego w powyższej tabeli: CI 400 → 3,42 m.

$$20+10+(6,7+3,42)=40,12 \text{ m}$$

- 2 Długość równoważna urządzenia wewnętrznego podłączonego do SV2 jest sumą:

- a=20 m,
- c=15 m,
- d=10 m,
- długości równoważnej odgałęzienia=6,7 m,
- długości równoważnej urządzenia SV1 zależnej od całkowitego wskaźnika wydajności (CI) dalszych urządzeń podanego w powyższej tabeli: CI 400 → 3,42 m,
- długości równoważnej urządzenia SV2 zależnej od całkowitego wskaźnika wydajności (CI) dalszych urządzeń podanego w powyższej tabeli: CI 200 → 0,4 m.

$$20+15+10+(3,42)+(6,7+0,4)=55,52 \text{ m}$$

## Dozwolona różnica wysokości

| Termin | Definicja                                                                  | Różnica wysokości [m]                        |
|--------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| H1     | Różnica wysokości między urządzeniem zewnętrznym a urządzeniem wewnętrznym | 50/40 <sup>(a)</sup><br>40/40 <sup>(b)</sup> |
| H2     | Różnica wysokości między urządzeniami wewnętrznymi                         | 30<br>15 <sup>(c)</sup>                      |
| H3     | Różnica wysokości między urządzeniami zewnętrznymi                         | 5                                            |

| Termin | Definicja                                                    | Różnica wysokości [m] |
|--------|--------------------------------------------------------------|-----------------------|
| H4     | Różnica wysokości między zestawami EKEXVA a urządzeniami AHU | 5                     |

- (a) Dozwolona różnica wysokości wynosi 50 m, gdy urządzenie zewnętrzne umieszczone wyżej niż urządzenie wewnętrzne, i 40 m, gdy urządzenie zewnętrzne umieszczone jest niżej niż urządzenie wewnętrzne. Jeśli używane są tylko urządzenia wewnętrzne VRV DX, dozwoloną różnicę wysokości między urządzeniami zewnętrznymi i wewnętrznymi można zwiększyć do 90 m bez dodatkowego opcjonalnego zestawu. W takim przypadku należy się upewnić, że spełnione zostały wszystkie poniższe warunki:

**Urządzenie zewnętrzne znajduje się wyżej niż urządzenia wewnętrzne:**

- Zwiększyć średnicę przewodu cieczowego (dodatkowe informacje zawiera sekcja "18.1.4 Wybór średnic przewodów" ► 95])
- Aktywować ustawienie urządzenia zewnętrznego. Dodatkowe informacje można znaleźć w instrukcji serwisowej.

**Urządzenie zewnętrzne znajduje się niżej niż urządzenia wewnętrzne:**

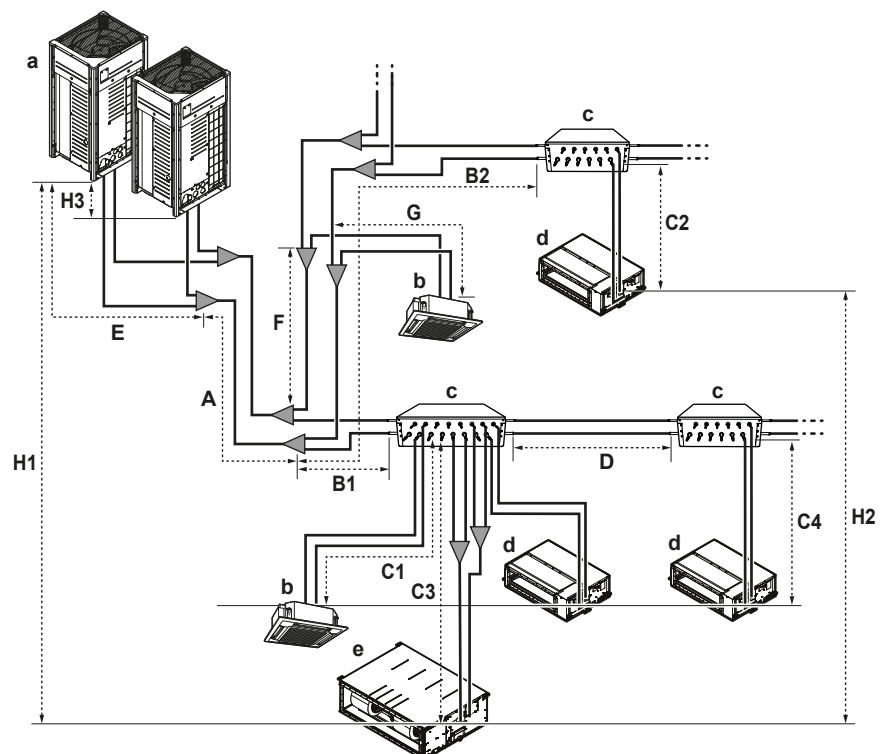
- Zwiększyć średnicę przewodu cieczowego (dodatkowe informacje zawiera sekcja "18.1.4 Wybór średnic przewodów" ► 95])
- Aktywować ustawienie urządzenia zewnętrznego. Dodatkowe informacje można znaleźć w instrukcji serwisowej.

- (b) Dotyczy kombinacji urządzeń wewnętrznych VRV DX i AHU, wielu urządzeń AHU (zestawy EKEXVA+EKEA) oraz podłączenia tylko jednego urządzenia AHU.

- (c) Dotyczy kombinacji urządzeń wewnętrznych VRV DX i AHU oraz wielu urządzeń AHU (zestawy EKEXVA+EKEA).

### 18.1.8 Kombinacje z pojedynczymi urządzeniami zewnętrznymi i wieloma urządzeniami zewnętrznymi

#### Połączenie tylko z urządzeniami wewnętrznymi VRV DX



- a Urządzenie zewnętrzne
- b Urządzenie wewnętrzne VRV DX
- c Zestaw zaworu bezpieczeństwa (SV)
- d Urządzenie wewnętrzne VRV DX (kanał)
- e Urządzenie wewnętrzne VRV DX (duży kanał)

| Przewód                                                                                                                                                                               | Maksymalna długość (rzeczywista/<br>równoważna)             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Najdłuższy przewód od urządzenia zewnętrznego albo ostatniego rozgałęzienia na przewodzie wielu urządzeń zewnętrznych (A+B1+C1, A+B2+C2, A+B1+C3, A+B1+D+C4, A+F+G)                   | 165 m/190 m <sup>(a)</sup><br>135 m/160 m <sup>(a)(b)</sup> |
| Najdłuższy przewód za pierwszym odgałęzieniem lub urządzeniem SV (B1+C1, B2+C2, B1+C3, B1+D+C4, F+G)                                                                                  | 40 m/— <sup>(c)</sup>                                       |
| W przypadku konfiguracji z wieloma urządzeniami zewnętrznymi: najdłuższy przewód od urządzenia zewnętrznego do ostatniego rozgałęzienia na przewodzie wielu urządzeń zewnętrznych (E) | 10 m/13 m                                                   |
| Całkowita długość przewodu                                                                                                                                                            | 1000 m/—<br>500 m/— <sup>(b)</sup>                          |

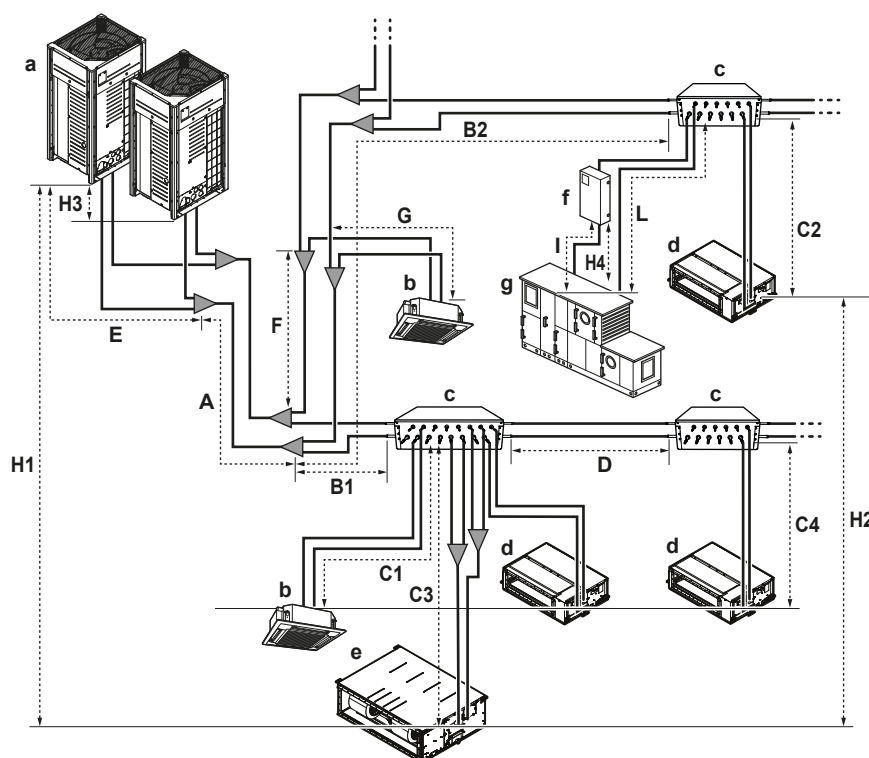
<sup>(a)</sup> Jeśli równoważna długość przewodów przekracza 90 m, należy zwiększyć średnicę głównego przewodu zgodnie z informacjami z sekcji "18.1.4 Wybór średnic przewodów" [► 95].

<sup>(b)</sup> W przypadku konfiguracji z wieloma urządzeniami zewnętrznymi.

<sup>(c)</sup> Limit można zwiększyć do 90 m, jeśli spełnione są wszystkie poniższe warunki:

- Długość przewodów między wszystkimi urządzeniami wewnętrznymi a urządzeniem SV jest ≤40 m.
- Zwiększenie średnicy:
  - Wymagane jest zwiększenie średnicy przewodu cieczowego i gazowego pomiędzy pierwszym zestawem odgałęzień lub urządzeniem SV a ostatnim zestawem odgałęzień lub ostatnim urządzeniem SV. Średnica przewodu nie może być większa niż Ø28,6 mm.
  - Nie jest wymagane zwiększenie średnicy przewodu pomiędzy urządzeniem SV a urządzeniami wewnętrznymi.
  - Jeśli zwiększona średnica przewodu jest większa od średnicy przewodu głównego, należy zwiększyć także średnicę przewodu głównego.
- W przypadku zwiększenia średnicy przewodu należy dwukrotnie zwiększyć jego długość przy obliczaniu całkowitej długości przewodów. Należy się upewnić, że całkowita długość przewodów nie przekracza wyznaczonych ograniczeń.
- Różnica w długości przewodów między najbliższym urządzeniem wewnętrznym do urządzenia zewnętrznego a najdalszym urządzeniem wewnętrznym do urządzenia zewnętrznego wynosi ≤40 m.

**Połączenie z urządzeniami wewnętrznymi VRV DX i centralami klimatyzacyjnymi (układ mieszany) oraz połączenie wyłącznie z wieloma centralami klimatyzacyjnymi (wiele urządzeń)**



- a Urządzenie zewnętrzne
- b Urządzenie wewnętrzne VRV DX
- c Zestaw zaworu bezpieczeństwa (SV)
- d Urządzenie wewnętrzne VRV DX (kanał)
- e Urządzenie wewnętrzne VRV DX (duży kanał)
- f Zestaw EKEXVA
- g Centrala klimatyzacyjna (AHU)

| Przewód                                                                                                                                                                               | Maksymalna długość (rzeczywista/<br>równoważna)             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Najdłuższy przewód od urządzenia zewnętrznego albo ostatniego rozgałęzienia na przewodzie wielu urządzeń zewnętrznych (A+B1+C1, A+B2+C2, A+B1+C3, A+B1+D+C4, A+F+G, A+B2+L)           | 165 m/190 m <sup>(a)</sup><br>135 m/160 m <sup>(a)(b)</sup> |
| Najdłuższy przewód za pierwszym odgałęzieniem lub urządzeniem SV (B1+C1, B2+C2, B1+C3, B1+D+C4, F+G, B2+L)                                                                            | 40 m/— <sup>(c)</sup>                                       |
| W przypadku konfiguracji z wieloma urządzeniami zewnętrznymi: najdłuższy przewód od urządzenia zewnętrznego do ostatniego rozgałęzienia na przewodzie wielu urządzeń zewnętrznych (E) | 10 m/13 m                                                   |
| Całkowita długość przewodu                                                                                                                                                            | 1000 m/—<br>500 m/— <sup>(b)</sup>                          |

- (a) Jeśli równoważna długość przewodów przekracza 90 m, należy zwiększyć średnicę głównego przewodu zgodnie z informacjami z sekcji "18.1.4 Wybór średnic przewodów" [95].
- (b) W przypadku konfiguracji z wieloma urządzeniami zewnętrznymi.
- (c) Limit można zwiększyć do 90 m, jeśli spełnione są wszystkie poniższe warunki:
- Długość przewodów między wszystkimi urządzeniami wewnętrznymi a urządzeniem SV jest  $\leq 40$  m.
  - Zwiększenie średnicy:
    - Wymagane jest zwiększenie średnicy przewodu cieczowego i gazowego pomiędzy pierwszym zestawem odgałęzień lub urządzeniem SV a ostatnim zestawem odgałęzień lub ostatnim urządzeniem SV. Średnica przewodu nie może być większa niż  $\varnothing 28,6$  mm.
    - Nie jest wymagane zwiększenie średnicy przewodu pomiędzy urządzeniem SV a urządzeniami wewnętrznymi.
    - Jeśli zwiększona średnica przewodu jest większa od średnicy przewodu głównego, należy zwiększyć także średnicę przewodu głównego.
  - W przypadku zwiększenia średnicy przewodu należy dwukrotnie zwiększyć jego długość przy obliczaniu całkowitej długości przewodów. Należy się upewnić, że całkowita długość przewodów nie przekracza wyznaczonych ograniczeń.
  - Różnica w długości przewodów między najbliższym urządzeniem wewnętrznym do urządzenia zewnętrznego a najdalszym urządzeniem wewnętrznym do urządzenia zewnętrznego wynosi  $\leq 40$  m.

### Połączenie z tylko jedną centralą klimatyzacyjną (para)

| Przewód                                                                                                                                                                           | Maksymalna długość (rzeczywista/<br>równoważna) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Najdłuższy przewód od urządzenia zewnętrznego albo ostatniego rozgałęzienia na przewodzie wielu urządzeń zewnętrznych                                                             | 50 m/55 m <sup>(a)</sup>                        |
| W przypadku konfiguracji z wieloma urządzeniami zewnętrznymi: najdłuższy przewód od urządzenia zewnętrznego do ostatniego rozgałęzienia na przewodzie wielu urządzeń zewnętrznych | 10 m/13 m                                       |
| Całkowita długość przewodów                                                                                                                                                       | 150 m <sup>(b)</sup>                            |

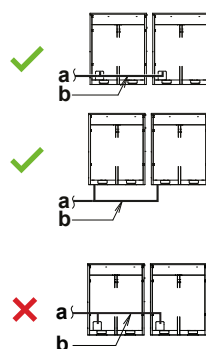
(a) Dopuszczalna minimalna długość wynosi 5 m.

(b) W przypadku centrali AHU z przepłotowym wymiennikiem ciepła dozwolone są maksymalnie trzy rozgałęzienia przewodów.

#### 18.1.9 Wiele urządzeń zewnętrznych: Możliwe układy

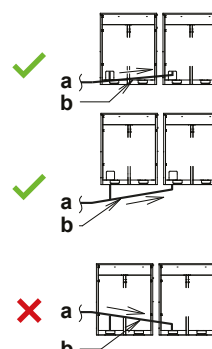
- Przewody między urządzeniami zewnętrznymi należy prowadzić poziomo lub lekko w górę, aby zapobiec zatrzymywaniu oleju w przewodach.

**Przykład 1**

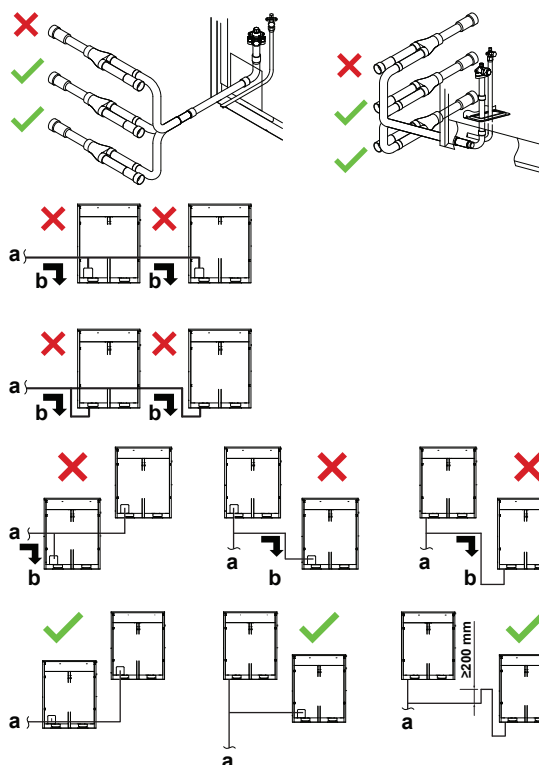


- a Do urządzenia wewnętrznego  
b Przewody między urządzeniami zewnętrznymi  
X NIEDOZWOLONE (olej pozostał w przewodach)  
✓ Dozwolone

**Przykład 2**



- Aby uniknąć niebezpieczeństwa pozostawiania oleju po stronie skrajnych urządzeń zewnętrznych, należy zawsze podłączać zawór odcinający i przewody łączące urządzenia zewnętrzne tak, jak podano na przykładach (✓) na rysunku poniżej.



- a** Do urządzenia wewnętrznego  
**b** Po zatrzymaniu układu oleju gromadzi się w skrajnym urządzeniu zewnętrznym  
**✗** NIEDOZWOLONE (olej pozostały w przewodach)  
**✓** Dozwolone

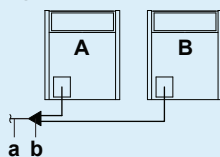
- Jeśli długość przewodów między urządzeniami zewnętrznymi przekracza 2 metry, należy utworzyć odcinek wznoszący o długości 200 mm w przewodzie gazowym na długości 2 m od zestawu.

| Sytuacja | Działanie |
|----------|-----------|
| ≤2 m     |           |
| >2 m     |           |

- a** Do urządzenia wewnętrznego  
**b** Przewody między urządzeniami zewnętrznymi

**UWAGA**

Istnieją ograniczenia dotyczące przyłączy przewodów czynnika chłodniczego między urządzeniami zewnętrznymi podczas instalacji w przypadku układu z wieloma urządzeniami zewnętrznymi. Podczas instalacji należy przestrzegać następujących ograniczeń. Wydajności urządzeń zewnętrznych A i B muszą spełniać następujące ograniczenia:  $A \geq B$ .



**a** Do urządzeń wewnętrznych

**b** Zestaw przewodów łączący wiele urządzeń zewnętrznych (pierwsze rozgałęzienie)

## 18.2 Podłączanie przewodów czynnika chłodniczego

### 18.2.1 Podłączanie przewodów czynnika chłodniczego

Przed przystąpieniem do podłączania przewodów czynnika chłodniczego należy upewnić się, że urządzenia zewnętrzne i wewnętrzne są zamontowane.

Podłączanie przewodów czynnika chłodniczego obejmuje między innymi:

- Prowadzenie i podłączanie przewodów czynnika chłodniczego do urządzenia zewnętrznego
- Zabezpieczanie urządzenia zewnętrznego przed zanieczyszczeniami
- Podłączanie przewodów czynnika chłodniczego do urządzeń wewnętrznych (zob. instrukcja montażu urządzeń wewnętrznych)
- Podłączanie zestawu przewodów czynnika chłodniczego łączącego wiele urządzeń
- Podłączanie zestawu rozgałęzień przewodów czynnika chłodniczego
- Należy pamiętać o wytycznych dotyczących:
  - Lutowania
  - Stosowania zaworów odcinających
  - Odłączania przewodów zaciskowych

### 18.2.2 Środki ostrożności przy podłączaniu przewodów czynnika chłodniczego

**NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO POPARZENIA/ODMROŻENIA****UWAGA**

Aby zagwarantować odpowiednio długi czas eksploatacji, do urządzenia **NIE WOLNO** dołączać suszarki. Medium suszące może się rozpuścić i uszkodzić system.

**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 R32.
- Przy instalacji używać narzędzi (np. przewodów pomiarowych) stosowanych wyłącznie w układach R32, co zapewni odporność na wysokie ciśnienie i zapobiegnie przedostaniu się do układu obcych substancji (np. olejów mineralnych lub wilgoci).
- Przewody należy zabezpieczyć zgodnie z opisem w poniższej tabeli przed przedostawianiem się do nich zanieczyszczeń, wilgoci ani pyłu.
- Należy zachować szczególną ostrożność podczas przeprowadzania rur miedzianych przez ściany.

| Urządzenie            | Okres instalacji      | Sposób zabezpieczenia                |
|-----------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| Urządzenie zewnętrzne | >1 miesiąc            | Zacisnąć przewód                     |
|                       | <1 miesiąc            | Zacisnąć przewód lub owinąć go taśmą |
| Urządzenie wewnętrzne | Niezależnie od okresu |                                      |

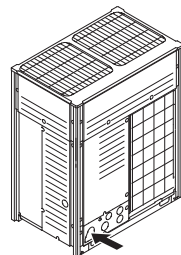
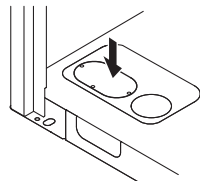
**UWAGA**

NIE OTWIERAJ zaworu odcinającego czynnika chłodniczego przed sprawdzeniem instalacji chłodniczej. W przypadku konieczności uzupełnienia środka chłodniczego zaleca się otwarcie zaworu odcinającego środka chłodniczego po uzupełnieniu.

**UWAGA**

Promień zagięcia przewodów instalacji powinien być  $\geq 2,5 \times$  średnicy zewnętrznej.

## 18.2.3 Wiele urządzeń zewnętrznych: Otwory do wybicia

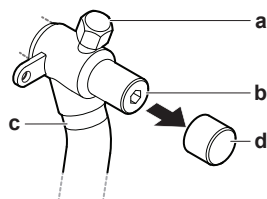
| Podłączenie         | Opis                                                                                                                                                  |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Połączenie z przodu | Utwórz otwory na połączenia w przednim panelu, wybijając je.<br> |
| Połączenie od dołu  | Wybij otwory w dolnym stelażu i poprowadź przewody od dołu.<br>  |

## 18.2.4 Korzystanie z zaworu odcinającego gazowego i otworu serwisowego

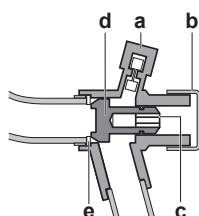
**Obsługa zaworu odcinającego**

Należy wziąć pod uwagę następujące zalecenia:

- Zawory odcinające przewodów gazowych, cieczowych i wyrównawczych są fabrycznie zamknięte.
- Podczas pracy TYLKO gazowe i cieczowe zawory odcinające mogą być otwarte. W przypadku układu z wieloma urządzeniami zewnętrznymi należy otworzyć także zawór odcinający przewodu wyrównawczego.
- Na rysunkach poniżej pokazano nazwy poszczególnych części koniecznych do obsługi zaworu odcinającego.



- a Otwór serwisowy i jego pokrywa
- b Zawór odcinający
- c Zewnętrzne połączenie przewodu
- d Zaślepka przeciwpływowa

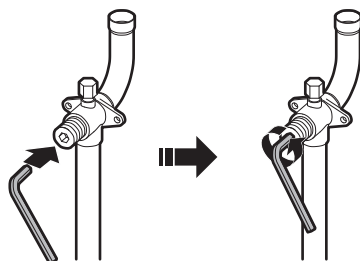


- a Otwór serwisowy
- b Zaślepka przeciwpływowa
- c Otwór sześciokątny
- d Wrzeciono
- e Uszczelka

- NIE wolno wywierać na zawór odcinający nadmiernego nacisku. Takie postępowanie spowoduje uszkodzenie korpusu zaworu.

**Otwieranie zaworu odcinającego**

- 1 Zdejmij zaślepkę przeciwpływową.
- 2 Włóż klucz sześciokątny do zaworu odcinającego.
- 3 Przekręć zawór odcinający DO KOŃCA w lewo i dokręć, tak aby uzyskać odpowiednią wartość momentu dokręcania (patrz punkt "[Momenty dokręcania](#)" [▶ 111]).

**UWAGA**

Zawory odcinające muszą być otwierane momentem określonym w niniejszej instrukcji. Podczas otwierania obrócenie zaworu o ćwierć obrotu do tyłu jest niedozwolone.

- 4 Zamontuj zaślepkę przeciwpylową.

**Wynik:** Zawór jest teraz otwarty.

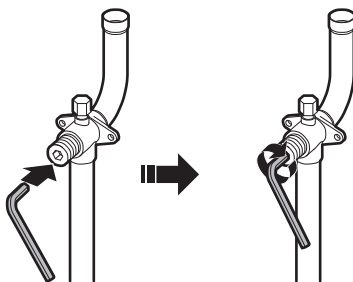


#### UWAGA

Zamontuj ponownie zaślepkę przeciwpylową, aby uniknąć starzenia się pierścienia O-ring i ryzyka wycieku.

### Zamykanie zaworu odcinającego

- 1 Zdejmij pokrywę zaworu odcinającego.
- 2 Włóż klucz sześciokątny do zaworu odcinającego i przekręć zawór odcinający w kierunku ruchu wskazówek zegara.



- 3 Jeśli nie da się obrócić zaworu odcinającego dalej, zatrzymaj obracanie.
- 4 Załóż pokrywę zaworu odcinającego.

**Wynik:** Zawór jest teraz zamknięty.

### Obsługa otworu serwisowego

- Zawsze należy używać węża do napełniania wyposażonego w trzpień z uwagi na fakt, że otwór serwisowy ma konstrukcję zaworu Schradera.
- Po zakończeniu obsługi otworu serwisowego należy upewnić się, że pokrywa otworu serwisowego jest pewnie dokręcona. Momenty dokręcania zawiera tabela poniżej.
- Po dokręceniu pokrywy otworu serwisowego należy sprawdzić, czy nie ma wycieków czynnika chłodniczego.

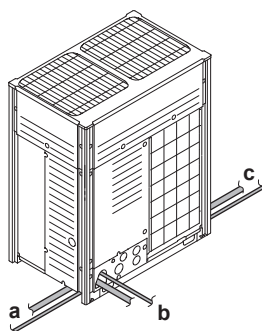
### Momenty dokręcania

| Rozmiar zaworu odcinającego [mm] | Moment dokręcania [N•m] <sup>(a)</sup> |                    |                 |
|----------------------------------|----------------------------------------|--------------------|-----------------|
|                                  | Korpus zaworu                          | Klucz sześciokątny | Otwór serwisowy |
| Ø9,5                             | 5~7                                    | 4 mm               | 10,7~14,7       |
| Ø12,7                            | 8~10                                   |                    |                 |
| Ø15,9                            | 14~16                                  | 6 mm               |                 |
| Ø19,1                            | 19~21                                  | 8 mm               |                 |
| Ø25,4                            |                                        |                    |                 |

<sup>(a)</sup> Przy otwieraniu lub zamykaniu.

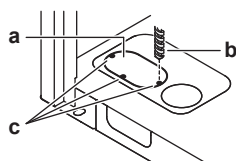
### 18.2.5 Prowadzenie przewodów czynnika chłodniczego

Przewody czynnika chłodniczego można podłączyć z przodu lub z boku (w przypadku wyprowadzenia z dołu), tak jak pokazano na rysunku poniżej.



- a Połączenie z lewej strony  
b Połączenie z przodu  
c Połączenie z prawej strony

**Uwaga:** W przypadku połączenia z boku należy usunąć zaślepkę otworu do wybijania na płycie dolnej, tak jak przedstawiono to poniżej:



- a Wybitý otwór, duży  
b Wiertło  
c Punkty wiercenia



#### 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.

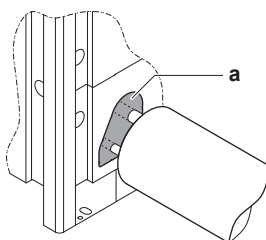
### 18.2.6 Ochrona przed zanieczyszczeniami

Przewody należy zabezpieczyć zgodnie z opisem w poniższej tabeli przed przedostawaniem się do nich zanieczyszczeń, wilgoci ani pyłu.

| Urządzenie            | Okres instalacji      | Sposób zabezpieczenia                |
|-----------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| Urządzenie zewnętrzne | >1 miesiąc            | Zacisnąć przewód                     |
|                       | <1 miesiąc            | Zacisnąć przewód lub owinąć go taśmą |
| Urządzenie wewnętrzne | Niezależnie od okresu |                                      |

Uszczelnić materiałem uszczelniającym (nie należy do wyposażenia) wszystkie otwory na przewody rurowe i okablowanie. W przeciwnym wypadku wydajność urządzenia spadnie, a do jego wnętrza mogą przedostawać się małe zwierzęta.

**Przykład:** wyprowadzenie przewodów rurowych z przodu.



- a Uszczelnić otwór (miejsce oznaczone kolorem szarym).

- Stosować tylko czyste przewody rurowe.
- Podczas usuwania zanieczyszczeń koniec przewodu należy skierować ku dołowi.
- Zatkać przewód podczas przeciskania go przez otwór w ścianie, aby do wnętrza nie przedostał się pył ani zanieczyszczenia.

### 18.2.7 Odłączanie przewodów zaciskowych



#### OSTRZEŻENIE

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

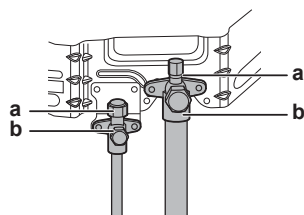
Nieprzestrzeganie instrukcji zawartych w poniższej procedurze może spowodować uszkodzenie mienia lub obrażenia ciała, które mogą, w zależności od okoliczności, okazać się bardzo poważne w skutkach.

Usuń gaz z zaciśniętych przewodów, postępując zgodnie z poniższą procedurą:

- 1 Upewnij się, że zawory odcinające są całkowicie zamknięte.



- 2 Podłącz urządzenie do odsysania/odzyskiwania czynnika chłodniczego za pośrednictwem kolektora do otworu serwisowego wszystkich zaworów odcinających.



a Otwór serwisowy  
b Zawór odcinający

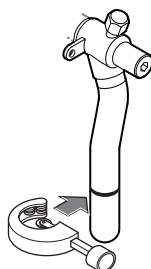
- 3 Odessij gaz i olej z zaciśniętych przewodów, korzystając z urządzenia do odzyskiwania.



#### PRZESTROGA

Gazów tych NIE należy uwalniać do atmosfery.

- 4 Po odessaniu całego gazu i oleju z zaciśniętych przewodów odłącz wąż do napełniania i zamknij otwory serwisowe.
- 5 Odetnij dolną część przewodów rurowych zaworów odcinających przewodów gazowego, cieczowego i wyrównawczego wzdłuż czarnej linii. Użyj odpowiedniego narzędzia (np. obcinaka do rur).



**OSTRZEŻENIE**

NIGDY nie należy usuwać zaciśniętych przewodów przez lutowanie.

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

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

## 18.2.8 Lutowanie końców przewodów

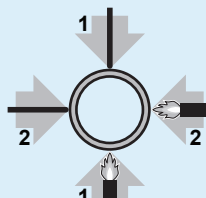
**UWAGA**

Środki ostrożności przy podłączaniu przewodów w miejscu instalacji. Lut dodawać zgodnie z rysunkiem.

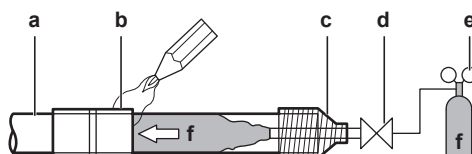
$\leq \varnothing 25.4$



$> \varnothing 25.4$



- Przedmuch azotem przy lutowaniu 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 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 (BCuP) 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.

- Należy ZAWSZE chronić sąsiednie powierzchnie (np. pianką izolacyjną) przed ciepłem powstającym podczas lutowania.

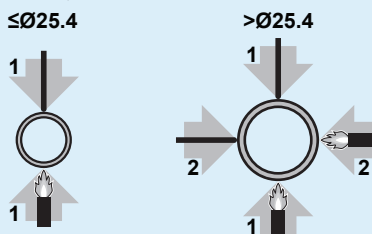
## 18.2.9 Podłączanie przewodów czynnika chłodniczego do urządzenia zewnętrznego

**INFORMACJA**

Wyposażenie nie obejmuje żadnego z przewodów połączeniowych między urządzeniami z wyjątkiem przewodów dodatkowych.

**UWAGA**

Środki ostrożności przy podłączaniu przewodów w miejscu instalacji. Lut dodawać zgodnie z rysunkiem.

**UWAGA**

- Podczas montażu zewnętrznego należy koniecznie stosować dostarczone dodatkowe przewody.
- Przewody zewnętrzne nie mogą stykać się z innymi przewodami, panelem dolnym ani bocznym. Należy zabezpieczyć przewody odpowiednią izolacją, chroniąc przez zetknięciem z obudową; dotyczy to szczególnie połączeń z dołu i z boku.

Połączyć zawory odcinające z przewodami w miejscu instalacji z użyciem przewodów dodatkowych (dostarczonych z urządzeniem).

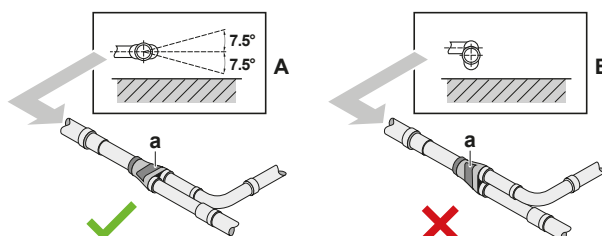
Za połączenia z zestawami odgałęzień odpowiada monter (jest to instalacja zewnętrzna).

## 18.2.10 Podłączanie zestawu łączącego wiele urządzeń

**UWAGA**

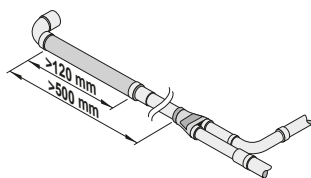
Nieprawidłowe przeprowadzenie instalacji może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia zewnętrznego.

- Zainstalować złącza w poziomie, tak aby zamocowana do niego etykieta ostrzegawcza (a) była skierowana w górę.
  - Złącze nie może być nachylone o więcej niż 7,5° (zob. widok A).
  - Złącza nie wolno instalować w pionie (zob. widok B).



- a** Etykieta zawierająca uwagi  
 ✗ NIEDOZWOLONE  
 ✓ Dozwolone

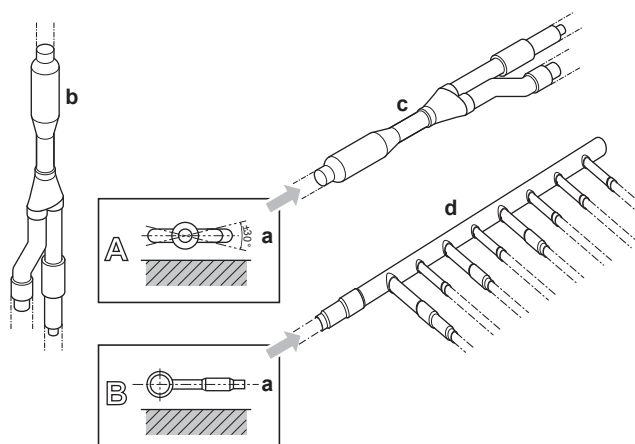
- Należy upewnić się, że przewody podłączone do złącza biegą prosto na długości ponad 500 mm. Odcinek prosty o długości ponad 500 mm należy zapewnić wyłącznie, jeśli podłączany w miejscu instalacji odcinek przekracza 120 mm.



### 18.2.11 Podłączanie zestawu rozgałęzień przewodów czynnika chłodniczego

Informacje na temat montażu kompletu odgałęzień można znaleźć w instrukcji montażu dołączonej do kompletu.

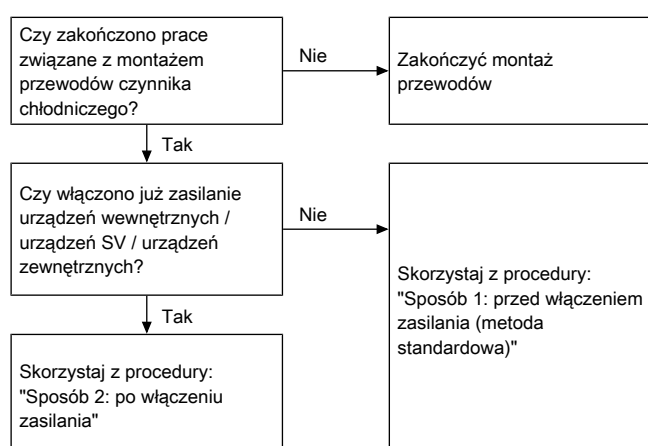
- Zamontować trójnik refnet tak, aby jego rozgałęzienia biegły poziomo lub pionowo.
- Zamontować rozdzielacz refnet, tak aby jego rozgałęzienia biegły poziomo.



- a Powierzchnia pozioma
- b Trójnik refnet zamontowany pionowo
- c Trójnik refnet zamontowany poziomo
- d Rozdzielacz

## 18.3 Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego

### 18.3.1 Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego



Szczególnie ważne jest, aby wszystkie prace przy przewodach czynnika chłodniczego zostały przeprowadzone przed podłączeniem zasilania do urządzeń (wewnętrznych, SV lub zewnętrznych). Włączenie zasilania urządzeń powoduje zainicjowanie zaworów rozprężnych. Oznacza to, że zawory zostaną zamknięte.

**UWAGA**

W takiej sytuacji przeprowadzenie prób szczelności oraz odessanie próżniowe przewodów instalacji urządzeń SV oraz urządzeń wewnętrznych jest niemożliwe.

**Sposób 1: przed włączeniem zasilania**

Jeśli układ nie został jeszcze włączony, do przeprowadzenia testu szczelności i osuszania próżniowego nie są potrzebne żadne specjalne działania.

**Sposób 2: po włączeniu zasilania**

Jeśli układ został już włączony, aktywuj ustawienie [2-21] (zob. "21.1.4 Dostęp do trybów 1 lub 2" [► 151]). Ustawienie to spowoduje otwarcie zaworów rozprężnych instalacji zewnętrznej, gwarantując swobodny przepływ czynnika chłodniczego i umożliwiając przeprowadzenie próby szczelności oraz osuszania próżniowego.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO:  
ELEKTRYCZNYM****RYZIKO****PORAŻENIA****PRĄDEM****UWAGA**

Należy upewnić się, że wszystkie urządzenia wewnętrzne i urządzenia SV podłączone do urządzenia zewnętrznego są włączone.

**UWAGA**

Z zastosowaniem ustawienia [2-21] poczekaj, aż zakończy się inicjalizacja urządzenia zewnętrznego.

**Test szczelności i osuszanie próżniowe**

Sprawdzenie przewodów czynnika chłodniczego obejmuje między innymi:

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

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

Wszystkie przewody rurowe wewnątrz urządzenia są poddawane fabrycznie próbie szczelności.

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

**UWAGA**

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

W celu uzyskania dalszych informacji na temat stanu zaworów należy zapoznać się z treścią sekcji "18.3.3 Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego: Instalacja" [► 118].

## 18.3.2 Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego: Wskazówki ogólne

Należy podłączyć pompę próżniową do króćca serwisowego wszystkich zaworów odcinających w celu zwiększenia efektywności (zob. "18.3.3 Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego: Instalacja" [► 118]).

**UWAGA**

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

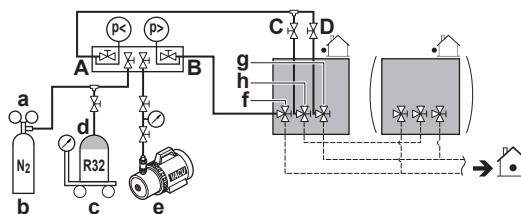
**UWAGA**

Przy wyłączonej pompie próżniowej olej nie może wracać do układu.

**UWAGA**

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

## 18.3.3 Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego: Instalacja



- a Zawór redukcji ciśnienia
- b Azot
- c Skala wagi
- d Zbiornik na czynnik R32 (układ z syfonem)
- e Pompa próżniowa
- f Zawór odcinający cieczowy
- g Zawór odcinający gazowy
- h Zawór odcinający przewodu wyrównawczego (w przypadku konfiguracji z wieloma urządzeniami zewnętrznymi)
- A Zawór A
- B Zawór B
- C Zawór C
- D Zawór D

| Zawór                                   | Status  |
|-----------------------------------------|---------|
| Zawór A                                 | Otwarty |
| Zawór B                                 | Otwarty |
| Zawór C                                 | Otwarty |
| Zawór D                                 | Otwarty |
| Zawór odcinający cieczowy               | Zamknij |
| Zawór odcinający gazowy                 | Zamknij |
| Zawór odcinający przewodu wyrównawczego | Zamknij |

**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 znaleźć w instrukcji montażu urządzenia wewnętrznego. Próby szczelności oraz odsysanie próżniowe należy przeprowadzić przed podłączeniem zasilania do urządzenia. W przeciwnym razie należy także zapoznać się ze schematem zamieszczonym wcześniej w tym rozdziale (zob. "18.3.1 Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego" [▶ 116]).

## 18.3.4 Przeprowadzanie próby szczelności

Próba szczelności musi być zgodna z normą EN378-2.

**Próżniowa próba szczelności**

- 1 Opróżnij układ z czynnika po stronie cieczowej i gazowej, aż do utrzymania stałej wartości ciśnienia manometrycznego  $-100,7 \text{ kPa}$  ( $-1,007 \text{ bar}$ ) przez ponad 2 godziny.
- 2 Następnie wyłącz pompę próżniową i sprawdź, czy ciśnienie utrzymuje się na stałym poziomie co najmniej przez 1 minutę.
- 3 Wzrost ciśnienia może oznaczać, że układ zawiera wilgoć (patrz osuszanie próżniowe poniżej) lub nieszczelności.

**Cięśnieniowa próba szczelności**

- 1 Przerwać próżnię, napełniając układ azotem pod ciśnieniem minimum  $0,2 \text{ MPa}$  ( $2 \text{ bar}$ ). Nie wolno ustawiać ciśnienia manometrycznego wyższego niż maksymalne ciśnienie robocze urządzenia w przewodach, tj.  $3,73 \text{ MPa}$  ( $37,3 \text{ bara}$ ).
- 2 Skontroluj szczelność, nakładając na wszystkie połączenia rurowe roztwór do prób szczelności.
- 3 Całkowicie usuń azot.

**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 połączeń kielichowych (między mosiężną nakrętką kielichową a miedzianym kielichem).

## 18.3.5 Przeprowadzanie odsysania próżniowego

**UWAGA**

Połączenia z urządzeniami wewnętrznymi oraz urządzenia wewnętrzne również należy poddać próbom szczelności i odsysaniu. Wszystkie zawory urządzeń wewnętrznych w instalacji zewnętrznej (nie należące do wyposażenia) powinny być stale otwarte.

Próby szczelności oraz odsysanie próżniowe należy przeprowadzić przed podłączeniem zasilania do urządzenia. W przeciwnym wypadku należy zapoznać się z sekcją "18.3.1 Sprawdzanie przewodów czynnika chłodniczego" [▶ 116] w celu uzyskania bardziej szczegółowych informacji.

Aby usunąć całą wilgoć z układu, postępuj zgodnie z procedurą opisaną poniżej:

- 1 Układ należy opróżniać przez co najmniej dwie godziny, aż do osiągnięcia docelowego poziomu próżni  $-100,7 \text{ kPa}$  ( $-1,007 \text{ bara}$ ) ( $5 \text{ Torr}$  ciśnienia bezwzględnego).
- 2 Należy sprawdzić, czy przy wyłączonej pompie próżniowej docelowy poziom próżni utrzymuje się na stałym poziomie przez co najmniej jedną godzinę.
- 3 Nieosiągnięcie docelowej wartości próżni w ciągu 2 godzin lub nieutrzymanie ciśnienia na wymaganym poziomie przez co najmniej jedną godzinę może świadczyć o zawartości zbyt dużej ilości wilgoci. W takim przypadku przerwać próżnię gazowym azotem, uzyskując ciśnienie na poziomie  $0,05 \text{ MPa}$  ( $0,5 \text{ bar}$ ) i powtórzyć kroki od 1 do 3 aż do usunięcia całej wilgoci.
- 4 W zależności od tego, czy ma zostać przeprowadzone niezwłoczne napełnienie czynnikiem chłodniczym przez króciec do napełniania, czy też wstępne napełnianie przez przewód cieczowy, należy otworzyć zawory odcinające urządzenia zewnętrznego lub pozostawić je zamknięte. Więcej informacji zawiera sekcja "19.2 Informacje dotyczące napełniania czynnikiem chłodniczym" [▶ 124].



#### INFORMACJA

Po otwarciu zaworu odcinającego istnieje możliwość, że ciśnienie czynnika w układzie chłodniczym NIE wzrośnie. Może to być spowodowane na przykład zamknięciem zaworu rozprężnego w obiegu urządzenia zewnętrznego, lecz NIE świadczy o problemach w funkcjonowaniu urządzenia.

### 18.3.6 Izolowanie przewodów czynnika chłodniczego

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

- Należy całkowicie zaizolować przewody połączeniowe i zestawy odgałęzień przewodów czynnika chłodniczego.
- Należy zaizolować przewody cieczowe i gazowe (dla wszystkich urządzeń).
- Do izolowania przewodów po stronie cieczowej należy stosować piankę polietylenową odporną na temperaturę  $70^\circ\text{C}$ , a do izolowania przewodów po stronie gazowej – piankę polietylenową odporną na temperaturę  $120^\circ\text{C}$ .
- Należy wzmocnić izolację przewodów czynnika chłodniczego odpowiednio do parametrów otoczenia.

| temperatura otoczenia   | Wilgotność                | Minimalna grubość |
|-------------------------|---------------------------|-------------------|
| $\leq 30^\circ\text{C}$ | od 75% do 80% wilg. wzgl. | 15 mm             |
| $> 30^\circ\text{C}$    | $\geq 80\%$ wilg. wzgl.   | 20 mm             |

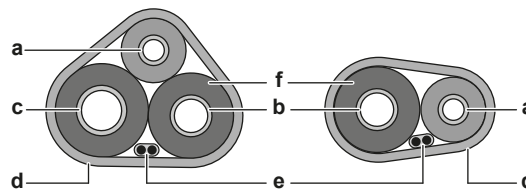
#### Między urządzeniem wewnętrznym a zewnętrznym



#### UWAGA

Zaleca się, aby przewody rurowe czynnika chłodniczego pomiędzy jednostką wewnętrzną a zewnętrzną instalowane były w kabale lub aby owinięte były taśmą wykończeniową.

- 1 Zaizoluj i przymocuj przewody czynnika chłodniczego i przewody w następujący sposób:

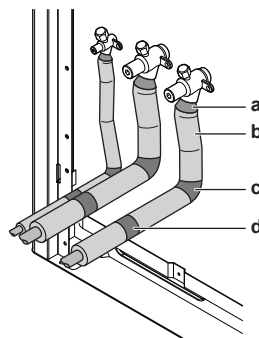


- a Przewód cieczowy
- b Przewód gazowy
- c Przewód wyrównawczy
- d Taśma wykończeniowa
- e Przewód połączeniowy (F1/F2)
- f Izolacja

2 Załóż pokrywę serwisową.

### Wewnątrz urządzenia zewnętrznego

Aby zaizolować przewody czynnika chłodniczego, należy wykonać następujące czynności:



- a Szczeliwo
- b Izolacja
- c Taśma winylowa wokół zakrętów
- d Taśma winylowa przy ostrych krawędziach

- 1 Zaizolować przewody gazowe, cieczowe i wyrównawcze.
- 2 Owinąć zakręty izolacją termiczną, a następnie pokryć taśmą winylową (c, patrz wyżej).
- 3 Upewnić się, że przewody w miejscu instalacji nie stykają się z podzespołami sprężarki.
- 4 Uszczelnić końce izolacji (szczeliwem itp.) (b, patrz wyżej).
- 5 Owinąć przewody instalacji winylową taśmą (d, patrz wyżej), aby zabezpieczyć je przed zetknięciem z ostrymi krawędziami.
- 6 Jeśli urządzenie zewnętrzne znajduje się nad urządzeniem wewnętrznym, należy pokryć zawory odcinające materiałem uszczelniającym, tak aby uniemożliwić wnikanie wilgoci skraplającej się na zaworach odcinających do urządzenia wewnętrznego.



#### UWAGA

Na nieosłoniętych rurach mogą tworzyć się skropliny.

- 7 Ponownie założyć pokrywę serwisową i panel, przez który przechodzą przewody rurowe.
- 8 Zabezpieczyć wszelkie szczeliny przed przedostawaniem się śniegu i niewielkich zwierząt do instalacji.



### 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.

#### 18.3.7 Sprawdzanie szczelności po napełnieniu czynnikiem chłodniczym

Po napełnieniu układu czynnikiem chłodniczym należy wykonać dodatkową próbę szczelności. Zob. ["19.10 Próba szczelności połączeń przewodów rurowych po napełnieniu czynnikiem chłodniczym" \[► 132\]](#).

# 19 Napełnianie czynnikiem chłodniczym

W tym rozdziale

|       |                                                                                           |     |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 19.1  | Środki ostrożności przy napełnianiu czynnikiem chłodniczym .....                          | 123 |
| 19.2  | Informacje dotyczące napełniania czynnikiem chłodniczym .....                             | 124 |
| 19.3  | Informacje dotyczące czynnika chłodniczego .....                                          | 125 |
| 19.4  | Określanie dodatkowej ilości czynnika chłodniczego .....                                  | 125 |
| 19.5  | Napełnianie czynnikiem chłodniczym: Schemat przepływu .....                               | 128 |
| 19.6  | Napełnianie czynnikiem chłodniczym .....                                                  | 128 |
| 19.7  | Kody błędów przy napełnianiu czynnikiem chłodniczym .....                                 | 131 |
| 19.8  | Czynności kontrolne po napełnieniu czynnikiem chłodniczym .....                           | 131 |
| 19.9  | Mocowanie etykiety informującej o fluorowanych gazach cieplarnianych .....                | 131 |
| 19.10 | Próba szczelności połączeń przewodów rurowych po napełnieniu czynnikiem chłodniczym ..... | 132 |

## 19.1 Środki ostrożności przy napełnianiu czynnikiem chłodniczym



### INFORMACJA

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

- Ogólne środki ostrożności
- Przygotowania



### OSTRZEŻENIE

- Należy stosować wyłącznie czynnik chłodniczy R32. Użycie innych substancji może doprowadzić do wybuchu lub wypadku.
- Czynnik chłodniczy R32 zawiera fluorowane gazy cieplarniane. Jego wartość wskaźnika odzwierciedlającego potencjał tworzenia efektu cieplarnianego (GWP) wynosi 675. Gazów tych NIE WOLNO uwalniać do atmosfery.
- Podczas napełniania czynnikiem chłodniczym należy ZAWSZE nosić rękawice ochronne i okulary.



### UWAGA

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



### UWAGA

W przypadku układu z wieloma urządzeniami zewnętrznymi należy włączyć zasilanie wszystkich urządzeń zewnętrznych.



### UWAGA

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



### UWAGA

W przypadku uruchomienia pracy w ciągu 12 minut od włączenia urządzeń wewnętrznych i zewnętrznych sprężarka nie zostanie uruchomiona, zanim między urządzeniami zewnętrznymi i wewnętrznymi nie zostanie nawiązana właściwa komunikacja.

**UWAGA**

Upewnij się, że wszystkie podłączone urządzenia wewnętrzne są rozpoznawane (zob. [1-10] w punkcie ["21.1.7 Tryb 1: ustawienia monitorowania"](#) [154]).

**UWAGA**

Przed przystąpieniem do procedury napełniania sprawdź, czy wskazanie na wyświetlaczu 7-segmentowym płytki drukowanej A1P urządzenia zewnętrznego jest normalne (zob. ["21.1.4 Dostęp do trybów 1 lub 2"](#) [151]). W przypadku wystąpienia kodu usterki zob. ["25.3 Rozwiązywanie problemów w oparciu o kody błędów"](#) [186].

**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**

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

**UWAGA**

- Upewnij się, że używane urządzenia do napełniania nie spowodują zanieczyszczenia czynnika chłodniczego innymi czynnikami chłodniczymi.
- Wężę lub rury używane do napełniania powinny być jak najkrótsze, aby ilość znajdującego się w nich czynnika była jak najmniejsza.
- Cylindry należy utrzymywać we właściwych położeniach, zgodnie z instrukcją.
- Przed rozpoczęciem napełniania układu chłodniczego czynnikiem chłodniczym, upewnij się, że układ jest uziemiony. Patrz ["20 Instalacja elektryczna"](#) [133].
- Po zakończeniu napełniania umieść na urządzeniu odpowiednią etykietę.
- Należy zachować szczególną ostrożność, aby nie przepełnić układu chłodniczego.

**UWAGA**

Przed napełnieniem układ powinien zostać poddany próbie ciśnieniowej z użyciem odpowiedniego gazu do odpowietrzania. Po ukończeniu napełniania, ale przed pierwszym rozruchem, układ należy poddać próbie szczelności. Przed opuszczeniem miejsca instalacji należy wykonać powtórny próbę szczelności.

## 19.2 Informacje dotyczące napełniania czynnikiem chłodniczym

Po zakończeniu odsysania i próby szczelności można rozpocząć procedurę napełniania dodatkową ilością czynnika chłodniczego.

W celu przyspieszenia procesu napełniania czynnikiem w dużych układach zalecane jest uprzednie wstępne napełnienie przez przewód cieczowy, a następnie uzupełnienie z wykorzystaniem napełniania rzeczywistego. Krok ten uwzględniono w poniższej procedurze (patrz ["19.6 Napełnianie czynnikiem chłodniczym"](#) [128]). Operację tę można pominąć, lecz w takim przypadku procedura napełniania zajmie więcej czasu.

Dostępny jest schemat ilustrujący możliwe opcje i czynności do podjęcia (patrz ["19.5 Napełnianie czynnikiem chłodniczym: Schemat przepływu"](#) [128]).

### 19.3 Informacje dotyczące czynnika chłodniczego



#### PRZESTROGA

Wszystkie instrukcje bezpieczeństwa, z którymi należy się zapoznać, zawiera rozdział "3 Szczegółowe instrukcje bezpieczeństwa dla instalatora" [► 14].

Ten produkt zawiera fluorowane gazy cieplarniane. Gazów tych NIE należy uwalniać do atmosfery.

Rodzaj czynnika chłodniczego: R32

Wartość wskaźnika odzwierciedlającego potencjał tworzenia efektu cieplarnianego (GWP): 675

W zależności od obowiązujących przepisów może być konieczne przeprowadzanie okresowych kontroli pod kątem szczelności. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z instalatorem.



#### UWAGA

Przepisy prawa dotyczące **fluorowanych gazów cieplarnianych** wymagają, aby ilość czynnika chłodniczego, jaką napełnione jest urządzenie, podana była zarówno jako masa, jak i w postaci ekwiwalentu CO<sub>2</sub>.

**Wzór na obliczenie ilości wyrażonej w tonach ekwiwalentu CO<sub>2</sub>:** Wartość GWP czynnika chłodniczego × łączne napełnienie czynnikiem [w kg]/1000

Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z instalatorem.

### 19.4 Określanie dodatkowej ilości czynnika chłodniczego



#### OSTRZEŻENIE

Indeks maksymalnej wydajności urządzeń wewnętrznych, jakie można podłączyć do króćca urządzenia SV, jest określany na podstawie najmniejszego pomieszczenia obsługiwanego przez ten króciec.

Jeśli system obsługuje najniższą kondygnację podziemną w budynku, obowiązują dodatkowe ograniczenia dotyczące maksymalnej dozwolonej całkowitej ilości czynnika chłodniczego. Maksymalna ilość czynnika chłodniczego jest określana na podstawie powierzchni najmniejszego pomieszczenia na najniższej kondygnacji podziemnej.

Instrukcję wyznaczania maksymalnej dozwolonej ilości czynnika chłodniczego zawiera sekcja "16 Wymagania specjalne dla urządzeń R32" [► 66].



#### INFORMACJA

Więcej informacji na temat końcowej regulacji napełnienia w warunkach testowych można uzyskać, kontaktując się z lokalnym dealerem.



#### INFORMACJA

Należy zanotować obliczoną tutaj dodatkową ilość czynnika chłodniczego, aby umieścić ją później na etykiecie z informacją o dodatkowej ilości czynnika. Patrz "19.9 Mocowanie etykiety informującej o fluorowanych gazach cieplarnianych" [► 131].

**UWAGA**

Ilość czynnika chłodniczego w układzie nie może przekraczać 79.8 kg. Oznacza to, że w przypadku, gdy obliczona łączna ilość czynnika chłodniczego wynosi 79.8 kg lub więcej, należy podzielić układ z wieloma urządzeniami zewnętrznymi na kilka mniejszych, niezależnie działających układów, tak aby ilość czynnika w żadnym z nich nie przekraczała 79.8 kg. Informacje dotyczące fabrycznego napełnienia urządzenia czynnikiem chłodniczym podano na tabliczce znamionowej urządzenia.

**UWAGA**

Łączna ilość czynnika chłodniczego w układzie zawsze MUSI być mniejsza niż 79.8 kg.

**Wzór:**

$$R = [(X_1 \times \text{Ø19,1}) \times 0,23 + (X_2 \times \text{Ø15,9}) \times 0,16 + (X_3 \times \text{Ø12,7}) \times 0,10 + (X_4 \times \text{Ø9,5}) \times 0,053 + (X_5 \times \text{Ø6,4}) \times 0,020] + (A + B + C)$$

- R** Dodatkowa ilość czynnika chłodniczego [w kg] (wartość zaokrąglona do 1 miejsca po przecinku)  
**X<sub>1...5</sub>** Całkowita długość [m] przewodu cieczowego o średnicy **Øa**  
**A~C** Parametry A~C (patrz poniżej)

**INFORMACJA**

- W przypadku układu z wieloma urządzeniami zewnętrznymi należy dodać sumę współczynników napełniania poszczególnych urządzeń zewnętrznych.
- W przypadku używania więcej niż jednego urządzenia SV należy dodać sumę współczynników napełniania poszczególnych urządzeń SV.

- Parametr A:** Jeśli łączny współczynnik połączenia dla całkowitej wydajności urządzeń chłodniczych (CR)>100%, należy zwiększyć ilość czynnika chłodniczego w każdym urządzeniu zewnętrznym o 0,5 kg.
- Parametr B:** Współczynniki napełniania urządzeń zewnętrznych

| Model    | Parametr B |
|----------|------------|
| RYMA5    | 0 kg       |
| RXYA8~12 |            |
| RXYA14   | 1,2 kg     |
| RXYA16   | 1,3 kg     |
| RXYA18   | 4,3 kg     |
| RXYA20   |            |

- Parametr C:** Współczynniki napełniania poszczególnych urządzeń SV

| Model | Parametr C |
|-------|------------|
| SV1A  | 0,4 kg     |
| SV4A  | 0,5 kg     |
| SV6A  | 0,7 kg     |
| SV8A  | 0,9 kg     |

**Przewód metryczny.** W przypadku stosowania metrycznych przewodów rurowych należy zastąpić współczynniki masy ze wzoru współczynnikami z poniższej tabeli:

| Przewód calowy |                   | Przewód metryczny |                   |
|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Przewody       | Współczynnik masy | Przewody          | Współczynnik masy |
| Ø6,4 mm        | 0,020             | Ø6 mm             | 0,016             |
| Ø9,5 mm        | 0,053             | Ø10 mm            | 0,058             |
| Ø12,7 mm       | 0,10              | Ø12 mm            | 0,088             |
| Ø15,9 mm       | 0,16              | Ø15 mm            | 0,14              |
|                |                   | Ø16 mm            | 0,16              |
| Ø19,1 mm       | 0,23              | Ø19 mm            | 0,22              |

**Wymagania dotyczące współczynnika połączeń.** Przy doborze urządzeń wewnętrznych współczynnik połączeń (CR) musi spełniać ograniczenia podane poniżej. Dodatkowe informacje zawierają dane techniczne urządzenia.

Kombinacje inne niż wymienione w tabeli są niedozwolone.

| Urządzenia wewnętrzne | Maksimum <sup>(a)</sup> | Ogółem CR <sup>(b)</sup> | Maksymalna całkowita wydajność urządzeń wewnętrznych | CR na typ <sup>(c)</sup> |                         |
|-----------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
|                       |                         |                          |                                                      | VRV DX                   | AHU                     |
| Tylko model VRV DX    | 64                      | 50~130%                  | 650                                                  | 50~130%                  | —                       |
| VRV DX + AHU          | 64                      | 50~110%                  | 550                                                  | 50~110%                  | 0~60%                   |
| Tylko AHU.            | —                       | 75 <sup>(d)</sup> ~110%  | 550                                                  | —                        | 75 <sup>(d)</sup> ~110% |

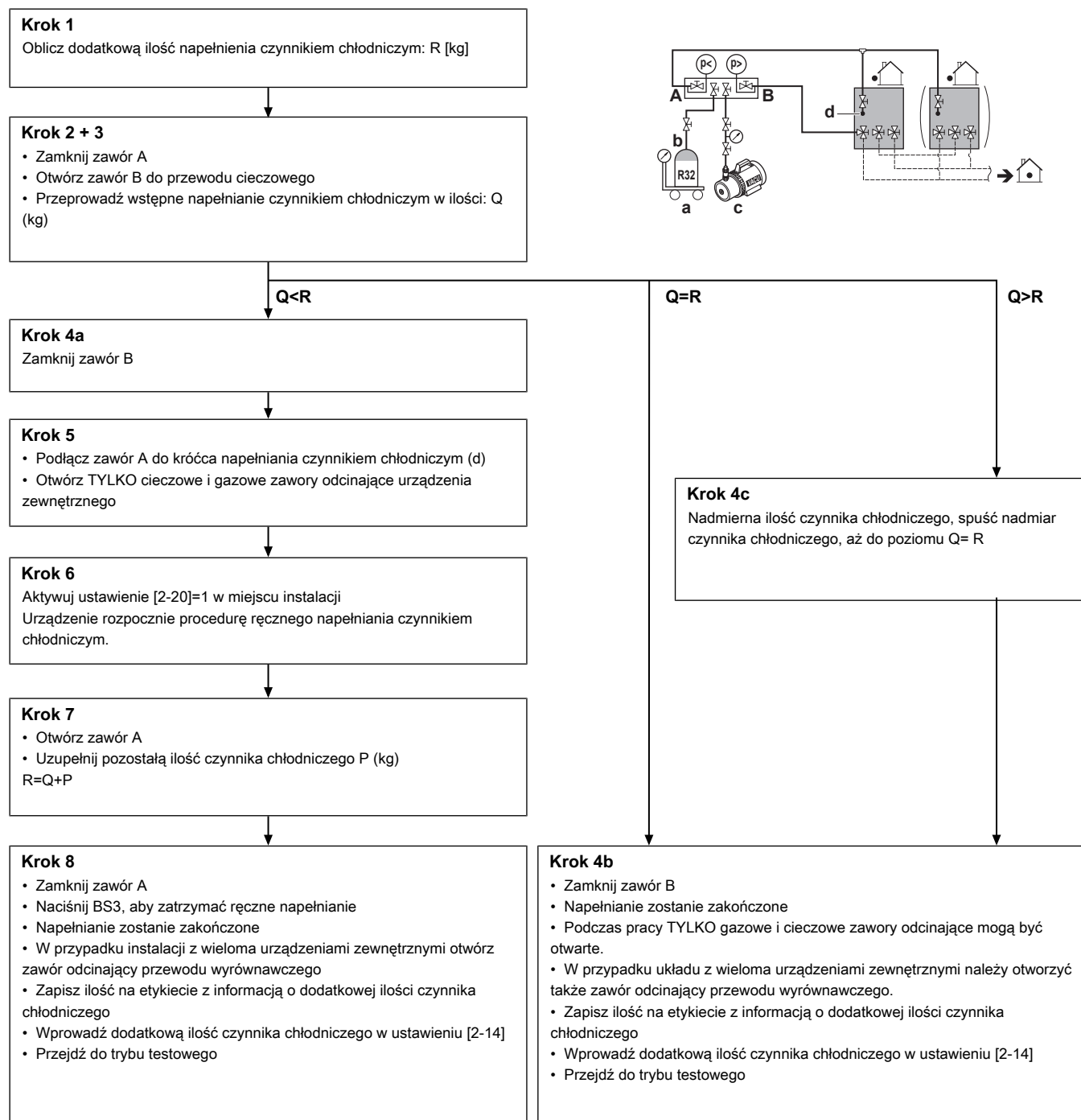
<sup>(a)</sup> Maksymalna dozwolona liczba bez urządzeń SV i z zestawami EKEXVA

<sup>(b)</sup> Razem CR = Całkowity współczynnik połączeń urządzeń wewnętrznych

<sup>(c)</sup> CR na typ = Dozwolony współczynnik połączeń jednego typu urządzeń wewnętrznych

<sup>(d)</sup> W przypadku współczynnika połączeń poniżej 75% (65~110%) mogą obowiązywać dodatkowe ograniczenia. Należy zapoznać się z instrukcją urządzeń EKEA+EKEXVA.

## 19.5 Napełnianie czynnikiem chłodniczym: Schemat przepływu



**Uwaga:** Więcej informacji zawiera sekcja "19.6 Napełnianie czynnikiem chłodniczym" [▶ 128].

## 19.6 Napełnianie czynnikiem chłodniczym

W celu przyspieszenia procesu napełniania czynnikiem w dużych układach zalecane jest uprzednie wstępne napełnienie przez przewód cieczowy, a następnie uzupełnienie z wykorzystaniem funkcji napełniania ręcznego. Operację tę można pominąć, lecz w takim przypadku procedura napełniania zajmie więcej czasu.

### Wstępne napełnianie czynnikiem chłodniczym

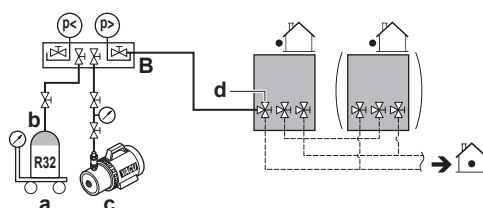
- 1 Należy obliczyć dodatkową ilość czynnika chłodniczego do dodania, korzystając ze wzoru wymienionego w sekcji "19.4 Określanie dodatkowej ilości czynnika chłodniczego" [▶ 125].

**Uwaga:** Pierwsze 10 kg dodatkowej ilości czynnika chłodniczego można dodać bez włączania urządzenia zewnętrznego.

**Uwaga:** Wstępne napełnianie można przeprowadzić bez uruchamiania sprężarki

**Wymaganie wstępne:** Należy upewnić się, że wszystkie zawory odcinające urządzenia zewnętrznego, a także zawór kolektora A, są zamknięte. Odłącz kolektor od przewodów gazowych.

- 2 Podłącz zawór kolektora B do otworu serwisowego zaworu odcinającego cieczowego.
- 3 Wstępnie napełnić układ czynnikiem chłodniczym aż do osiągnięcia poziomu określonego po wyznaczeniu dodatkowej ilości czynnika lub do chwili, gdy wstępne napełnianie nie będzie już możliwe.



- a Skale wagi
- b Zbiornik na czynnik R32 (układ z syfonem)
- c Pompa próżniowa
- d Zawór odcinający cieczowy
- B Zawór B

- 4 Wykonaj jedną z następujących czynności:

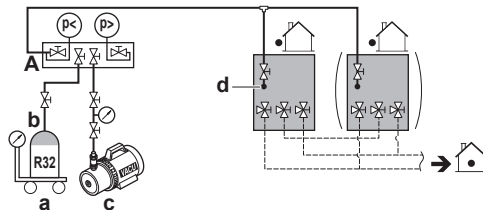
|   | Sytuacja                                                                       | Wówczas                                                                                                                                                                        |
|---|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a | Wyznaczona dodatkowa ilość czynnika chłodniczego <b>nie została osiągnięta</b> | Zamknij zawór B i odłącz kolektor od przewodu cieczowego.<br>Przejdź do procedury opisanej poniżej w punkcie "Napełnianie czynnikiem chłodniczym".                             |
| b | Wyznaczona dodatkowa ilość czynnika chłodniczego <b>została osiągnięta</b>     | Zamknij zawór B i odłącz kolektor od przewodu cieczowego.<br>Nie trzeba wykonywać instrukcji opisanych poniżej w punkcie "Napełnianie czynnikiem chłodniczym".                 |
| c | <b>Napełniono zbyt dużą</b> ilością czynnika chłodniczego                      | Odzyskać czynnik chłodniczy.<br>Odłączyć kolektor od przewodu cieczowego.<br>Nie trzeba wykonywać instrukcji opisanych poniżej w punkcie "Napełnianie czynnikiem chłodniczym". |

Podczas pracy TYLKO gazowe i cieczowe zawory odcinające mogą być otwarte. W przypadku układu z wieloma urządzeniami zewnętrznymi należy otworzyć także zawór odcinający przewodu wyrównawczego.

### Napełnianie czynnikiem chłodniczym

Pozostałą dodatkową ilością czynnika można dokonać napełnienia w trybie ręcznego napełniania dodatkową ilością czynnika chłodniczego.

- 5 Podłączyć zgodnie z ilustracją. Upewnić się, że zawór A jest zamknięty. Otwórz TYLKO cieczowe i gazowe zawory odcinające.



- a Skala wagi  
b Zbiornik na czynnik R32 (układ z syfonem)  
c Pompa próżniowa  
d Króciec czynnika chłodniczego  
A Zawór A



#### INFORMACJA

W przypadku układu z wieloma urządzeniami zewnętrznymi nie jest wymagane podłączanie wszystkich króćców do zbiornika czynnika chłodniczego.

Czynnik chłodniczy zostanie wprowadzony z szybkością  $\pm 1$  kg na godzinę.

Jeśli konieczne jest zwiększenie prędkości przepływu w przypadku układu z wieloma urządzeniami zewnętrznymi, zbiorniki czynnika chłodniczego należy podłączyć do każdego urządzenia zewnętrznego.



#### UWAGA

Króciec napełniania czynnikiem chłodniczym jest podłączony do przewodów wewnątrz urządzenia. Przewody wewnętrzne urządzenia są napełnione czynnikiem chłodniczym, dlatego podczas podłączania węża do napełniania należy zachować ostrożność.

**Wymaganie wstępne:** Włącz zasilanie urządzeń wewnętrznych i urządzenia zewnętrznego.

- 6 Aktywuj ustawienie [2-20], aby uruchomić tryb ręcznego napełniania dodatkową ilością czynnika chłodniczego. Więcej informacji zawiera sekcja "21.1.8 Tryb 2: ustawienia w miejscu instalacji" [► 157].

**Wynik:** Urządzenie zostanie uruchomione.

- 7 Otwórz zawór A i napełnij układ czynnikiem chłodniczym aż do dodania pozostałej wyznaczonej dodatkowej ilości czynnika chłodniczego, a następnie zamknij zawór A.
- 8 Zamknij zawór A i naciśnij BS3, aby przerwać tryb ręcznego napełniania dodatkową ilością czynnika chłodniczego.



#### INFORMACJA

Operacja ręcznego napełniania czynnikiem zostanie zatrzymana automatycznie po upływie 30 minut. Jeśli napełnianie nie zostanie zakończone w ciągu 30 minut, należy ponownie wykonać napełnianie dodatkową ilością czynnika chłodniczego.



#### INFORMACJA

Po napełnieniu czynnikiem chłodniczym:

- Zanotuj dodatkową ilość czynnika na etykiecie dołączonej do urządzenia i zamocuj ją w tylnej części panelu przedniego.
- Wprowadź dodatkową ilość czynnika chłodniczego do systemu (ustawienie [2-14]).
- Przeprowadź procedurę testową zgodnie z opisem w punkcie "22 Przekazanie do eksploatacji" [► 172].

**UWAGA**

Należy upewnić się, że TYLKO cieczowe i gazowe zawory odcinające zostały otwarte po (wstępnym) napełnieniu czynnikiem chłodniczym.

Uruchomienie układu z zamkniętymi cieczowymi i gazowymi zaworami odcinającymi spowoduje uszkodzenie sprężarki.

**UWAGA**

Po uzupełnieniu ilości czynnika chłodniczego nie należy zapomnieć o zamknięciu pokrywy króćca do napełniania. Moment dokręcania pokrywy wynosi od 11,5 do 13,9 N•m.

## 19.7 Kody błędów przy napełnianiu czynnikiem chłodniczym

W razie wystąpienia usterki zamknąć niezwłocznie zawór A. Potwierdź kod usterki i podejmij stosowne działania, zob. "25.3 Rozwiązywanie problemów w oparciu o kody błędów" [▶ 186].

## 19.8 Czynności kontrolne po napełnieniu czynnikiem chłodniczym

- Czy TYLKO cieczowe i gazowe zawory odcinające są otwarte?
- Czy w przypadku układu z wieloma urządzeniami zewnętrznymi zawór odcinający przewodu wyrównawczego jest otwarty?
- Czy dodatkowa ilość czynnika chłodniczego została zapisana na etykiecie informującej o ilości czynnika chłodniczego?

**UWAGA**

Należy upewnić się, że TYLKO cieczowe i gazowe zawory odcinające zostały otwarte po (wstępnym) napełnieniu czynnikiem chłodniczym.

Uruchomienie układu z zamkniętymi cieczowymi i gazowymi zaworami odcinającymi spowoduje uszkodzenie sprężarki.

## 19.9 Mocowanie etykiety informującej o fluorowanych gazach cieplarnianych

- 1 Wypełnić etykietę zgodnie z poniższymi wytycznymi:

The diagram shows a label template with the following fields and labels:

- a**: Points to the top section of the label.
- b**: Points to the field for the first quantity: ① = [ ] kg.
- c**: Points to the field for the second quantity: ② = [ ] kg.
- d**: Points to the field for the total quantity: ① + ② = [ ] kg.
- e**: Points to the field for the total GWP:  $\frac{GWP \times kg}{1000} = [ ] tCO_2eq$ .
- f**: Points to the label itself, which includes the text "Contains fluorinated greenhouse gases", "RXXX", and "GWP: XXX".

- Jeśli razem z urządzeniem dostarczona została wielojęzyczna etykieta dotycząca fluorowanych gazów cieplarnianych (patrz wyposażenie dodatkowe), należy odkleić wariant z odpowiednim językiem i nakleić na **a**.
- Fabryczne napełnienie czynnikiem: patrz tabliczka znamionowa urządzenia
- Napełnienie dodatkową ilością czynnika chłodniczego
- Łączna ilość czynnika chłodniczego
- Ilość fluorowanych gazów cieplarnianych** dla całej instalacji chłodniczej wyrażona w tonach równoważnika CO<sub>2</sub>.
- GWP = wskaźnik odzwierciedlający potencjał tworzenia efektu cieplarnianego

**UWAGA**

Przepisy prawa dotyczące **fluorowanych gazów cieplarnianych** wymagają, aby ilość czynnika chłodniczego, jaką napełnione jest urządzenie, podana była zarówno jako masa, jak i w postaci ekwiwalentu CO<sub>2</sub>.

**Wzór na obliczenie ilości wyrażonej w tonach ekwiwalentu CO<sub>2</sub>:** Wartość GWP czynnika chłodniczego × łączne napełnienie czynnikiem [w kg]/1000

Użyj wartości GWP podanej na etykiecie informującej o ilości czynnika chłodniczego.

- 2 Zamocuj plakietkę po wewnętrznej stronie urządzenia zewnętrznego, w pobliżu gazowych i cieczowych zaworów odcinających.

## 19.10 Próba szczelności połączeń przewodów rurowych po napełnieniu czynnikiem chłodniczym

### Próby szczelności połączeń wewnętrznych przewodów rurowych czynnika chłodniczego

- 1 Należy stosować metodę weryfikacji szczelności o czułości minimalnej 5 g czynnika/rok. Przy próbach szczelności należy stosować ciśnienie równe co najmniej 0,25 razy maksymalne ciśnienie robocze (pozycja "PS High" (Wysokie ciśnienie) na tabliczce znamionowej urządzenia).

### W przypadku wykrycia nieszczelności

- 1 Odessij czynnikiem chłodniczym, napraw połączenie i powtórz próbę.
- 2 Wykonaj próby szczelności, patrz ["18.3.4 Przeprowadzanie próby szczelności"](#) [► 119].
- 3 Napełnij układ czynnikiem chłodniczym.
- 4 Sprawdź, czy po napełnieniu nie występują wycieki czynnika chłodniczego (patrz wyżej).

## 20 Instalacja elektryczna



### PRZESTROGA

Rozdział "3 Szczegółowe instrukcje bezpieczeństwa dla instalatora" [▶ 14] zawiera informacje dotyczące wszystkich przepisów bezpieczeństwa, jakie musi spełniać instalacja.

### W tym rozdziale

|        |                                                                       |     |
|--------|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| 20.1   | Informacje o podłączaniu okablowania elektrycznego.....               | 133 |
| 20.1.1 | Środki ostrożności dotyczące podłączania przewodów elektrycznych..... | 133 |
| 20.1.2 | Informacje na temat okablowania elektrycznego.....                    | 135 |
| 20.1.3 | Wytyczne dotyczące wybijania otworów.....                             | 137 |
| 20.1.4 | Wytyczne dotyczące podłączania przewodów elektrycznych.....           | 137 |
| 20.1.5 | Informacje na temat zgodności elektrycznej.....                       | 139 |
| 20.1.6 | Specyfikacja standardowych elementów elektrycznych.....               | 140 |
| 20.2   | Prowadzenie i mocowanie przewodów połączeniowych.....                 | 142 |
| 20.3   | Podłączanie przewodów połączeniowych.....                             | 143 |
| 20.4   | Prace końcowe przy podłączaniu przewodów połączeniowych.....          | 144 |
| 20.5   | Prowadzenie i mocowanie przewodów zasilających.....                   | 144 |
| 20.6   | Podłączanie przewodów zasilających.....                               | 145 |
| 20.7   | Podłączanie wyjść zewnętrznych.....                                   | 146 |
| 20.8   | Sprawdzanie rezystancji izolacji sprężarki.....                       | 148 |

## 20.1 Informacje o podłączaniu okablowania elektrycznego

### Typowa kolejność prac

Podłączanie 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.
- 3 Podłączenie okablowania elektrycznego do urządzenia wewnętrznego.
- 4 Podłączenie przewodów zasilających.

### 20.1.1 Środki ostrożności dotyczące podłączania przewodów elektrycznych



### NIEBEZPIECZEŃSTWO: ELEKTRYCZNYM

**RYZIKO**

**PORAŻENIA**

**PRĄDEM**



### OSTRZEŻENIE

Urządzenie MUSI zostać zainstalowane zgodnie z krajowymi przepisami dotyczącymi instalacji elektrycznych.



### OSTRZEŻENIE

- Okablowanie MUSI być wykonane przez autoryzowanego elektryka i MUSI być zgodne przepisami krajowymi.
- Połączenia elektryczne należy podłączać do okablowania stałego.
- Wszystkie komponenty nabyte na miejscu oraz cała instalacja elektryczna MUSZĄ być zgodne z obowiązującymi przepisami.



### OSTRZEŻENIE

Jako przewody zasilające ZAWSZE należy używać przewodów wielożyłowych.

**INFORMACJA**

Należy również zapoznać się ze środkami ostrożności i wymogami zawartymi w rozdziale "2 Ogólne środki ostrożności" [8].

**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 należy instalować kondensatora przyspieszającego fazę, ponieważ urządzenie jest wyposażone w inwerter. Kondensator przyspieszający fazę zmniejszy wydajność i może spowodować wypadki.

**PRZESTROGA**

NIE wypychać do jednostki ani nie układać w niej niewykorzystanych odcinków przewodów.

**UWAGA**

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

**UWAGA**

NIE wolno uruchamiać urządzenia, dopóki nie zostaną ukończone prace przy przewodach czynnika chłodniczego. Uruchomienie układu przed wykonaniem poprawnych połączeń rurowych spowoduje uszkodzenie sprężarki.

**UWAGA**

Niepodłączenie lub nieprawidłowe podłączenie fazy N spowoduje uszkodzenie urządzenia.

**UWAGA**

NIE należy instalować kondensatora przyspieszającego fazę, ponieważ urządzenie jest wyposażone w inwerter. Kondensator przyspieszający fazę zmniejszy wydajność i może spowodować wypadki.

**UWAGA**

NIGDY nie wolno usuwać termistorów, czujników itp. podczas podłączania przewodów zasilających i transmisyjnych. (W razie uruchomienia bez termistora, czujnika itp. może dojść do uszkodzenia sprężarki).

**UWAGA**

- Detektor zabezpieczający przed odwróceniem faz działa tylko przy uruchamianiu urządzenia. W wyniku tego wykrywanie odwrócenia faz nie odbywa się w czasie normalnej pracy urządzenia.
- Zadaniem detektora zabezpieczającego przed odwróceniem faz jest zatrzymanie urządzenia w przypadku nieprawidłowości podczas uruchamiania.
- Należy zamienić 2 z 3 faz (L1, L2 i L3) podczas działania układu zabezpieczającego przed odwróceniem faz.

**OSTRZEŻENIE**

NIE należy przedłużać przewodu zasilającego ani połączeniowego za pomocą złączy przewodów, zacisków, przewodów z naprawioną izolacją, przedłużaczy.

Mogą one doprowadzić do przegrzania, porażenia prądem elektrycznym lub pożaru.

## 20.1.2 Informacje na temat okablowania elektrycznego

Szczególnie ważne jest zachowanie odstępu między przewodami zasilającymi a połączeniowymi. W celu uniknięcia zakłóceń elektrycznych odległość między nimi powinna wynosić co najmniej 25 mm.

**UWAGA**

- Przewód zasilający powinien być oddzielony od przewodu połączeniowego. Przewody połączeniowe i zasilające mogą się krzyżować, ale nie mogą być prowadzone równolegle.
- Przewody połączeniowe oraz zasilające nie mogą stykać się z wewnętrznymi przewodami rurowymi (z wyjątkiem przewodu chłodzącego płytki drukowanej inwertera). Pozwala to wyeliminować ryzyko uszkodzenia przewodu z powodu wysokiej temperatury.
- Mocno zamknij pokrywę i ułóż przewody elektryczne tak, aby zabezpieczyć przed poluzowaniem pokryw i innych elementów.

Przewody połączeniowe na zewnątrz urządzenia powinny być owinięte i prowadzone wraz z przewodami instalacji zewnętrznej.

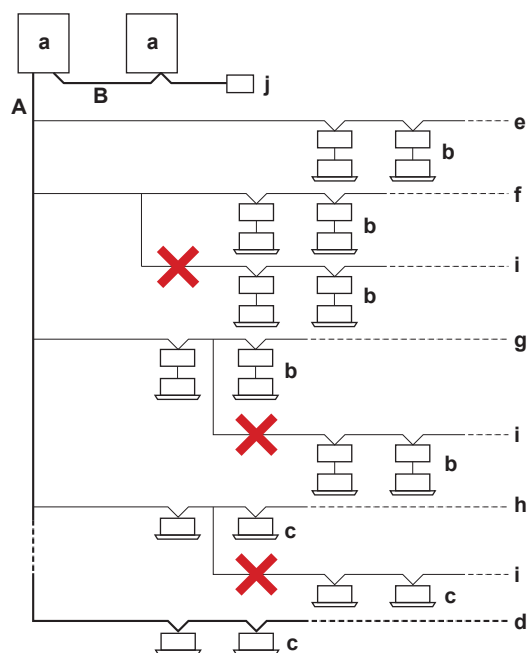
Przewody w miejscu instalacji można prowadzić z przodu lub od dołu urządzenia (z lewej lub z prawej strony). Zob. "18.2.5 Prowadzenie przewodów czynnika chłodniczego" [► 111].

| <b>Ograniczenia dotyczące przewodów połączeniowych<sup>(a)(b)(c)</sup></b>                                             |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Maksymalna liczba odgałęzień dla okablowania między urządzeniami                                                       | 16     |
| Maksymalna długość przewodów<br>(odległość między urządzeniem zewnętrznym a najodleglejszym urządzeniem wewnętrznym)   | 1000 m |
| Całkowita długość przewodów<br>(suma odległości między urządzeniem zewnętrznym a wszystkimi urządzeniami wewnętrznymi) | 2000 m |
| Maksymalna długość przewodów między urządzeniami zewnętrznymi                                                          | 30 m   |
| Maksymalna liczba niezależnie działających połączonych układów                                                         | 10     |
| Przewody połączeniowe do przetątnika wyboru trybu chłodzenia/ogrzewania                                                | 500 m  |

<sup>(a)</sup> Jeśli łączna długość przewodów połączeniowych przekracza te limity, mogą wystąpić błędy w komunikacji.

<sup>(b)</sup> Jako przewodów połączeniowych między urządzeniem zewnętrznym i urządzeniem SV ORAZ między urządzeniem zewnętrznym a urządzeniami wewnętrznymi podłączonymi bezpośrednio do urządzenia zewnętrznego należy użyć przewodów w osłonie i ekranowanych. Przewody między urządzeniem SV a urządzeniami wewnętrznymi nie muszą być ekranowane.

<sup>(c)</sup> Więcej informacji dotyczących instalacji elektrycznej znajduje się w sekcji "20.1.6 Specyfikacja standardowych elementów elektrycznych" [► 140].



- a Urządzenie zewnętrzne
- b Urządzenie wewnętrzne + urządzenie SV
- c Urządzenie wewnętrzne (połączenie bezpośrednie)
- d Główna linia
- e Linia odgałęzienia 1
- f Linia odgałęzienia 2
- g Linia odgałęzienia 3
- h Linia odgałęzienia 4
- i Nie jest dozwolone dalsze rozgałęzianie odgałęzień
- j Centralny interfejs użytkownika (itp.)
- A Przewody połączeniowe między urządzeniami zewnętrznymi/wewnętrznymi
- B Przewody połączeniowe między urządzeniami nadrzędnymi/podrzędnymi

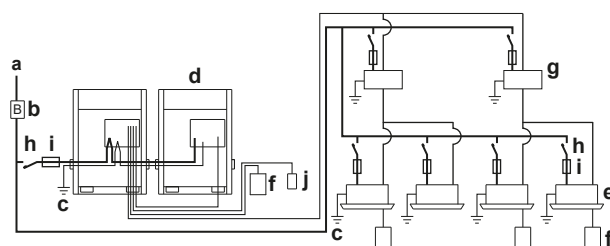


#### UWAGA

Należy użyć przewodów w osłonie i ekranowanych jako przewodów połączeniowych między:

- urządzeniem zewnętrznym i urządzeniem SV;
- urządzeniem zewnętrznym i urządzeniami wewnętrznymi podłączonymi bezpośrednio do urządzenia zewnętrznego.

#### Przykład:



- a Detektor prądu upływowego z wyłącznikiem (nie należy do wyposażenia)
- b Wyłącznik główny
- c Uziemienie
- d Urządzenie zewnętrzne
- e Urządzenie wewnętrzne
- f Interfejs użytkownika
- g Urządzenie SV
- h Wyłącznik
- i Bezpiecznik
- j Selektor trybu chłodzenia/ogrzewania

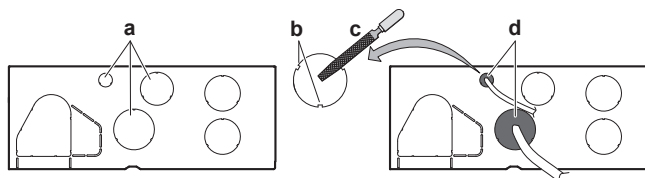
## 20.1.3 Wytyczne dotyczące wybijania otworów

Wybij otwór, uderzając w łączenia wkrętakiem płaskim i młotkiem.

**UWAGA**

Środki ostrożności podczas wybijania otworów:

- Należy uważać, aby nie uszkodzić obudowy i znajdujących się pod nią przewodów.
- Po wybiceniu 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.



- a Otwór do wybicia  
b Zadziór  
c Usun zadziory  
d Jeśli istnieje możliwość przedostania się do urządzenia małych zwierząt przez wybite otwory, należy je zatkać materiałami pakunkowymi (do przygotowania w miejscu instalacji)

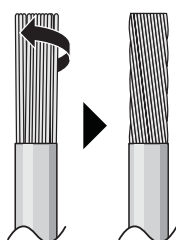
## 20.1.4 Wytyczne dotyczące podłączania przewodów elektrycznych

**UWAGA**

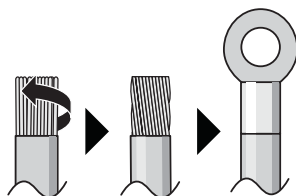
Zalecamy używanie przewodów litych (jednożyłowych). W przypadku stosowania skrętki należy lekko skręcić żyły, aby uformować końcówkę przewodu do bezpośredniego użycia w zacisku, lub do włożenia w okrągłą końcówkę zaciskową.

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

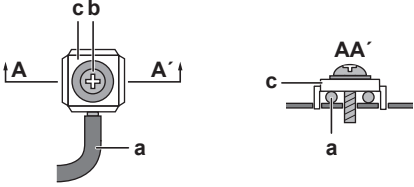
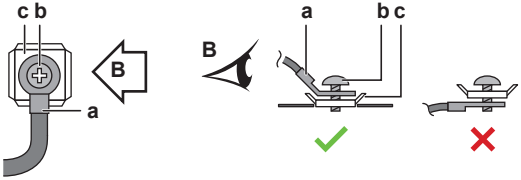
- 1 Usuń izolację (20 mm) z przewodów.
- 2 Nieznacznie skręć końcówki przewodów, aby utworzyć połączenie podobne do litych przewodów.

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

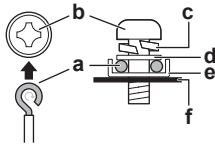
- 1 Ściągnij izolację z przewodów i nieznacznie skręć koniec każdego przewodu.
- 2 Załóż okrągłą końcówkę zaciskową na koniec przewodu. Umieść okrągłą końcówkę zaciskową na przewodzie, aż do nieodstłoniętej części, a następnie zamocować odpowiednim narzędziem.



**Podczas instalacji przewodów należy użyć następujących metod:**

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

Należy zastosować następującą metodę uziemiania:

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

## 20.1.5 Informacje na temat zgodności elektrycznej

**To urządzenie spełnia 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  $\leq 75$  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  $\leq 75$  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  $S_{sc}$ .

| Jedno urządzenie zewnętrzne |                    |                                  |
|-----------------------------|--------------------|----------------------------------|
| Model                       | $Z_{max} [\Omega]$ | Minimalna wartość $S_{sc}$ [kVA] |
| RYMA5                       | —                  | 2598                             |
| RXYA8                       | —                  | 2789                             |
| RXYA10                      | —                  | 3810                             |
| RXYA12                      | —                  | 4157                             |
| RXYA14                      | —                  | 4676                             |
| RXYA16                      | —                  | 5369                             |
| RXYA18                      | —                  | 6062                             |
| RXYA20                      | —                  | 7274                             |

| Wiele urządzeń zewnętrznych |                    |                                  |
|-----------------------------|--------------------|----------------------------------|
| Model                       | $Z_{max} [\Omega]$ | Minimalna wartość $S_{sc}$ [kVA] |
| RXYA10                      | —                  | 5196                             |
| RXYA13                      | —                  | 5387                             |
| RXYA16                      | —                  | 5577                             |
| RXYA18                      | —                  | 6599                             |
| RXYA20                      | —                  | 6945                             |

**INFORMACJA**

Urządzenia typu multi należą do kombinacji standardowych.

## 20.1.6 Specyfikacja standardowych elementów elektrycznych

## W przypadku kombinacji standardowych

| Podzespół                                                                       |                    | Pojedyncze urządzenia zewnętrzne                                                                                                                                                                                            |        |                   |        |                   |        |                    |        |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------|--------|-------------------|--------|--------------------|--------|
|                                                                                 |                    | RYMA5                                                                                                                                                                                                                       | RXYA8  | RXYA10            | RXYA12 | RXYA14            | RXYA16 | RXYA18             | RXYA20 |
| Przewód zasilający                                                              | MCA <sup>(a)</sup> | 15 A                                                                                                                                                                                                                        | 16,1 A | 22 A              | 24 A   | 27 A              | 31 A   | 35 A               | 42 A   |
|                                                                                 | Napięcie           | 380-415 V                                                                                                                                                                                                                   |        |                   |        |                   |        |                    |        |
|                                                                                 | Faza               | 3N~                                                                                                                                                                                                                         |        |                   |        |                   |        |                    |        |
|                                                                                 | Częstotliwość      | 50 Hz                                                                                                                                                                                                                       |        |                   |        |                   |        |                    |        |
|                                                                                 | Rozmiar przewodu   | Przewód 5-żyłowy                                                                                                                                                                                                            |        |                   |        |                   |        |                    |        |
|                                                                                 |                    | MUSI być zgodny z krajowymi przepisami dotyczącymi instalacji elektrycznych.                                                                                                                                                |        |                   |        |                   |        |                    |        |
|                                                                                 |                    | Rozmiar przewodu zależny od prądu, ale nie mniejszy niż:                                                                                                                                                                    |        |                   |        |                   |        |                    |        |
|                                                                                 |                    | 2,5 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                         |        | 4 mm <sup>2</sup> |        | 6 mm <sup>2</sup> |        | 10 mm <sup>2</sup> |        |
| Przewód połączeniowy                                                            | Napięcie           | 220-240 V                                                                                                                                                                                                                   |        |                   |        |                   |        |                    |        |
|                                                                                 | Rozmiar przewodu   | Używać wyłącznie przewodów zgodnych z normami zharmonizowanymi, z podwójną izolacją, odpowiednich do przewidzianego napięcia.<br><br>Przewód 2-żyłowy<br>0,75–1,5 mm <sup>2</sup>                                           |        |                   |        |                   |        |                    |        |
| Detektor prądu upływowego do ziemi z wyłącznikiem / wyłącznik różnicowo-prądowy |                    | ZAWSZE należy podłączyć wyłącznik różnicowo-prądowy (RCD) z funkcją natychmiastowego działania do linii zasilania. Zamontowany wyłącznik RCD MUSI spełniać wymogi krajowych przepisów dotyczących instalacji elektrycznych. |        |                   |        |                   |        |                    |        |

<sup>(a)</sup> MCA=Minimalny prąd obwodu. Podano wartości maksymalne.

| Podzespół                       |                    | Wiele urządzeń zewnętrznych                                                  |        |        |                    |        |
|---------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------------------|--------|
|                                 |                    | RXYA10                                                                       | RXYA13 | RXYA16 | RXYA18             | RXYA20 |
| Przewód zasilający              | MCA <sup>(a)</sup> | 30 A                                                                         | 31,1 A | 32,2 A | 38,1 A             | 40,1 A |
|                                 | Rozmiar przewodu   | Przewód 5-żyłowy                                                             |        |        |                    |        |
|                                 |                    | MUSI być zgodny z krajowymi przepisami dotyczącymi instalacji elektrycznych. |        |        |                    |        |
|                                 |                    | Rozmiar przewodu zależny od prądu, ale nie mniejszy niż:                     |        |        |                    |        |
|                                 |                    | 6 mm <sup>2</sup>                                                            |        |        | 10 mm <sup>2</sup> |        |
| Zalecany bezpiecznik zewnętrzny |                    | 40 A                                                                         |        |        | 50 A               |        |

<sup>(a)</sup> MCA=Minimalny prąd obwodu. Podano wartości maksymalne.

Wymagania dotyczące przewodów zasilających należy określić na podstawie powyższych tabel.

## W przypadku kombinacji niestandardowych

Obliczyć zalecaną wartość znamionową bezpiecznika.

|      |                                                                                                                                                                                                     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wzór | Obliczyć, dodając minimalny prąd obwodu każdego użytego urządzenia (zgodnie z tabelą powyżej), mnożąc wynik przez <b>1,1</b> i wybierając następną wyższą zalecaną wartość znamionową bezpiecznika. |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Przykład | <p>Łączenie modelu RXYA20 z wykorzystaniem dwóch urządzeń RXYA10.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Minimalny amperaż dla modelu RXYA10=22,0 A</li></ul> <p>Odpowiednio, minimalny amperaż dla modelu RXYA20=22,0+22,0=44,0 A</p> <p>Pomnożenie powyższego wyniku przez 1,1 daje:<br/>(44,0 A×1,1)=48,4 A, zatem zalecana wartość znamionowa bezpiecznika to <b>50 A</b>.</p> |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

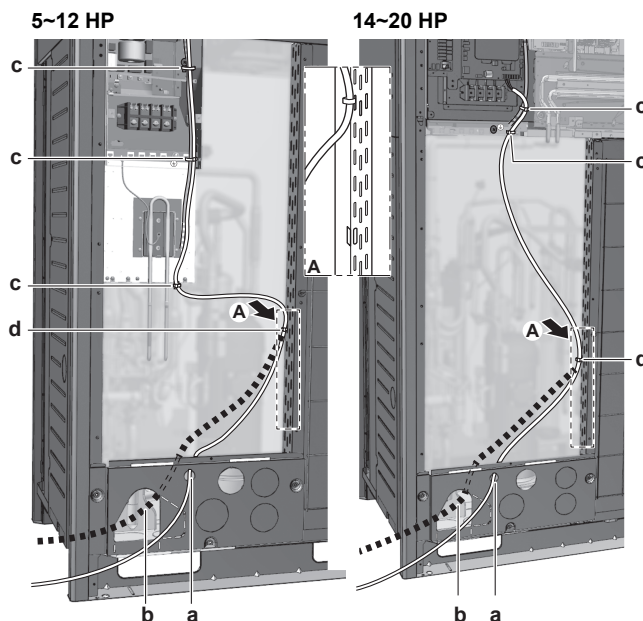
## 20.2 Prowadzenie i mocowanie przewodów połączeniowych

**UWAGA**

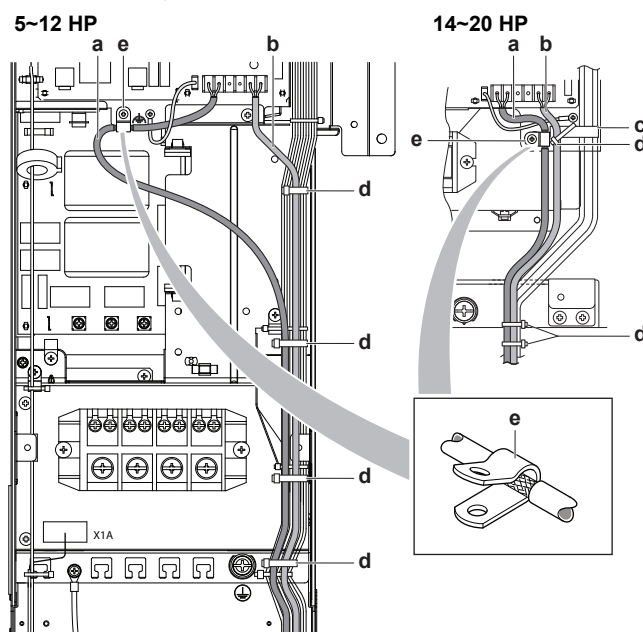
Należy użyć przewodów w osłonie i ekranowanych jako przewodów połączeniowych między:

- urządzeniem zewnętrznym i urządzeniem SV;
- urządzeniem zewnętrznym i urządzeniami wewnętrznymi podłączonymi bezpośrednio do urządzenia zewnętrznego.

Przewody połączeniowe mogą być prowadzone tylko od przodu. Należy zamocować je w górnym otworze montażowym.



- a Przewody połączeniowe (możliwość 1)<sup>(a)</sup>
- b Przewody połączeniowe (możliwość 2)<sup>(a)</sup>
- c Opaska kablowa (zamocować do fabrycznie montowanych przewodów niskonapięciowych)
- d Opaska
- <sup>(a)</sup> Konieczne jest usunięcie otworu do wybicia. Otwór należy zablokować, aby uniemożliwić przedostawanie się do wnętrza zanieczyszczeń oraz niewielkich zwierząt.



- a** Przewody między urządzeniami (wewnętrzne-zewnętrzne) (F1/F2, lewa strona)
- b** Wewnętrzne przewody połączeniowe (Q1/Q2)
- c** Plastikowa klamra
- d** Opaska (nie należy do wyposażenia)
- e** Zacisk P dla uziemienia ekranu przewodu

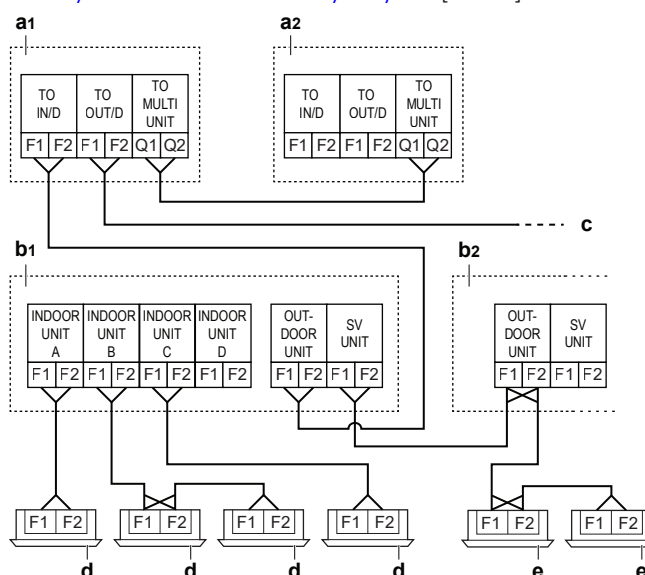
Zamocuj do wskazanych klamer plastikowych za pomocą opaski zaciskowej nie należącej do wyposażenia.

Przewody połączeniowe urządzeń wewnętrznych F1/F2 MUSZĄ być ekranowane. Ekran przewodu jest uziemiony za pośrednictwem metalowego zacisku P (e) (tylko przy urządzeniu zewnętrznym). Usuń izolację do siatki ekranującej, aby zapewnić pełny kontakt uziemienia z ekranem.

## 20.3 Podłączanie przewodów połączeniowych

Przewody elektryczne z urządzeń wewnętrznych należy podłączyć do zacisków F1/F2 (We-Wy) na płycie drukowanej w urządzeniu zewnętrznym.

Wymagania dotyczące instalacji elektrycznej opisano w sekcji ["20.1.6 Specyfikacja standardowych elementów elektrycznych"](#) [▶ 140].



- a1** Urządzenie A (nadrzędne urządzenie zewnętrzne)
- a2** Urządzenie B (podrzędne urządzenie zewnętrzne)
- b1** Urządzenie SV 1
- b2** Urządzenie SV 2
- c** Przewody połączeniowe między urządzeniem zewnętrznym a innymi układami (F1/F2)
- d** Urządzenie wewnętrzne, przewody podłączone za pośrednictwem urządzenia SV
- e** Urządzenie wewnętrzne, przewody podłączone bezpośrednio do urządzenia zewnętrznego

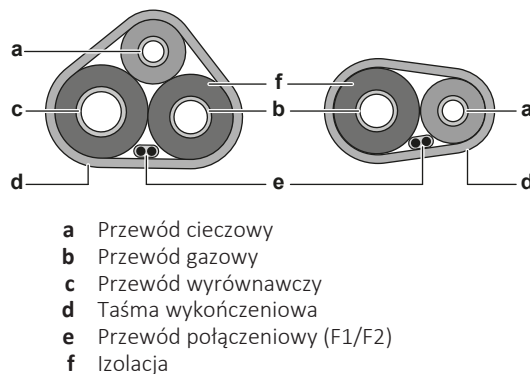
- Przewody połączeniowe między urządzeniami zewnętrznymi podłączonymi do tej samej linii należy podłączyć do zacisków Q1/Q2 (Out Multi). Podłączenie przewodów do zacisków F1/F2 spowoduje nieprawidłowe działanie urządzenia.
- Przewody elektryczne innych układów należy podłączyć do zacisków F1/F2 (Wy-Wy) na płycie drukowanej urządzenia zewnętrznego, do której podłączone są przewody połączeniowe urządzeń wewnętrznych.
- Urządzenie podstawowe stanowi urządzenie zewnętrzne, do którego podłączane są przewody połączeniowe urządzeń wewnętrznych.

Moment dokręcania śrub zacisków przewodów połączeniowych:

| Rozmiar śruby | Moment dokręcania [N•m] |
|---------------|-------------------------|
| M3,5 (A1P)    | 0,8~0,96                |

## 20.4 Prace końcowe przy podłączaniu przewodów połączeniowych

Po zamontowaniu przewodów połączeniowych owinąć je taśmą wykończeniową wraz z przewodami czynnika chłodniczego w miejscu instalacji, jak pokazano na rysunku poniżej.



## 20.5 Prowadzenie i mocowanie przewodów zasilających



### OSTRZEŻENIE

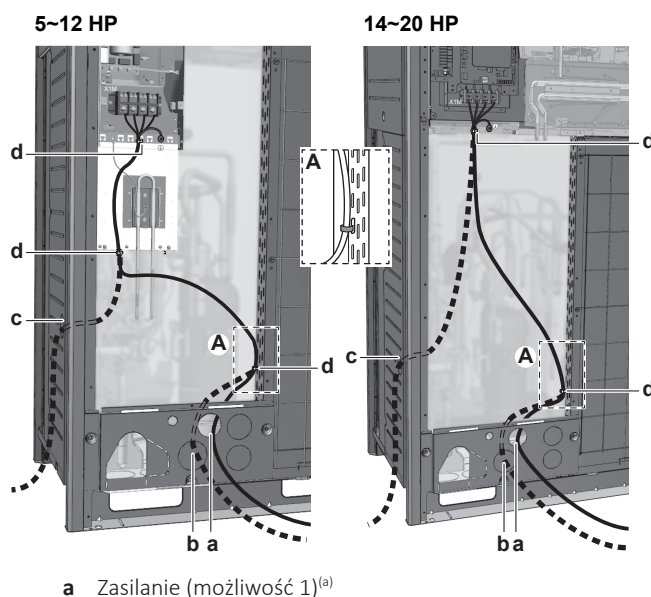
NIE należy przedłużać przewodu zasilającego ani połączeniowego za pomocą złączy przewodów, zacisków, przewodów z naprawioną izolacją, przedłużaczy. Mogą one doprowadzić do przegrzania, porażenia prądem elektrycznym lub pożaru.



### UWAGA

Prowadząc przewody uziemiające, należy zapewnić odstęp o szerokości co najmniej 25 mm od przewodów głównych sprężarki. Nieprzestrzeganie tej instrukcji może znacząco wpłynąć na prawidłowość działania innych urządzeń podłączonych do tego samego przewodu uziemiającego.

Przewody zasilające można prowadzić z przodu i z lewej strony urządzenia. Należy zamocować je w dolnym otworze montażowym.

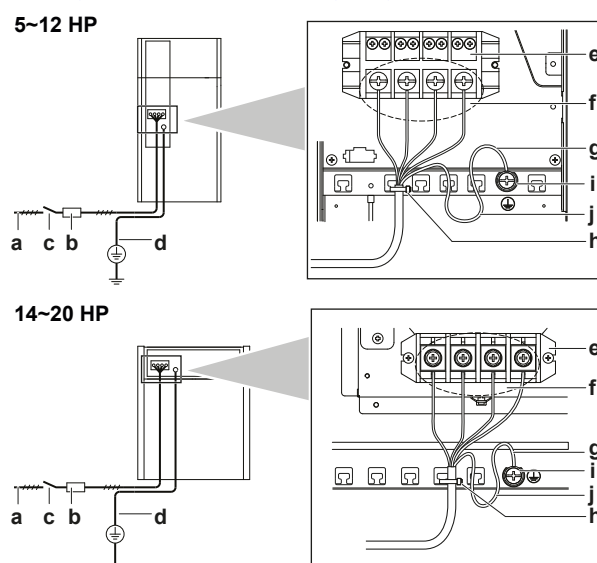


- b** Zasilanie (możliwość 2)<sup>(a)</sup>
- c** Zasilanie (możliwość 3)<sup>(a)</sup> Należy użyć przewodu elektrycznego.
- d** Opaska
- <sup>(a)</sup> Konieczne jest usunięcie otworu do wybicia. Otwór należy zablokować, aby uniemożliwić przedostawanie się do wnętrza zanieczyszczeń oraz niewielkich zwierząt.

## 20.6 Podłączanie przewodów zasilających

Przewód zasilania należy **KONIECZNIE** zacisnąć we wsporniku za pomocą zacisków (nie należą do wyposażenia), co pozwoli uniknąć wywierania nadmiernej siły na zacisk. Żyły zielona i żółta po uprzednim usunięciu osłony powinny być używane **WYŁĄCZNIE** do uziemienia.

Wymagania dotyczące instalacji elektrycznej opisano w sekcji "20.1.6 Specyfikacja standardowych elementów elektrycznych" [▶ 140].



- a** Zasilanie (380~415 V, 3 N~ 50 Hz)
- b** Bezpiecznik
- c** Detektor prądu upływowego z wyłącznikiem
- d** Przewód uziemiający
- e** Listwa zaciskowa zasilania
- f** Podłącz każdy przewód zasilania: RED do L1, WHT do L2, BLK do L3 oraz BLU do N
- g** Przewód uziemiający (GRN/YLW)
- h** Opaska
- i** Podkładka
- j** Podczas podłączania przewodu uziemienia zalecane jest zawiązanie odizolowanej końcówki przewodu.



### UWAGA

Nigdy nie należy podłączać zasilania do listwy zaciskowej okablowania transmisyjnego. Może to spowodować uszkodzenie całego systemu.



### 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.

Momenty dokręcania dla śrub zacisków:

| Rozmiar śruby                   | Moment dokręcania (N•m) |
|---------------------------------|-------------------------|
| M8 (listwa zaciskowa zasilania) | 5,5~7,3                 |
| M8 (masa)                       |                         |



#### UWAGA

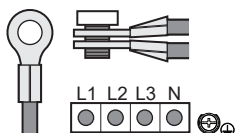
Podczas podłączania przewodu uziemiającego prowadzić go przez wyciętą część podkładki. Nieprawidłowe uziemienie może być przyczyną porażenia elektrycznego.

### Wiele urządzeń zewnętrznych

W celu podłączenia zasilania między wieloma urządzeniami zewnętrznymi konieczne jest zastosowanie pierścieni. Nie należy stosować odsłoniętych kabli.

W takim przypadku należy zdemontować fabrycznie zamontowaną podkładkę pierścieniową.

Mocowanie obu przewodów do zacisku zasilania powinno odbywać się w następujący sposób:



## 20.7 Podłączanie wyjść zewnętrznych

### Wyjście SVS i SVEO

Wyjścia SVS i SVEO są podłączone do styku zacisku X2M.

Wyjście SVS jest podłączone do styku na zacisku X2M, który zamyka się w razie wykrycia wycieku lub awarii bądź odłączenia czujnika R32 (umieszczonego w urządzeniu SV lub urządzeniu wewnętrznym).

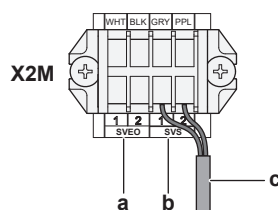
Wyjście SVEO jest podłączone do styku na zacisku X2M, który zamyka się w przypadku wystąpienia ogólnych błędów. Informacje o błędach, które aktywują to wyjście, zawierają sekcje "[10.1 Kody błędów: Przegląd](#)" [▶ 46] i "[25.3.1 Kody błędów: Przegląd](#)" [▶ 187].

| Wymagania dotyczące podłączania wyjść zewnętrznych |                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Napięcie                                           | 220~240 V                                                                                                                            |
| Maksymalny prąd                                    | 0,5 A                                                                                                                                |
| Rozmiar przewodu                                   | Należy używać wyłącznie przewodów zgodnych z normami zharmonizowanymi, z podwójną izolacją, odpowiednich do przewidzianego napięcia. |
|                                                    | Przewód 2-żyłowy                                                                                                                     |
|                                                    | Minimalny przekrój przewodu wynosi 0,75 mm <sup>2</sup>                                                                              |



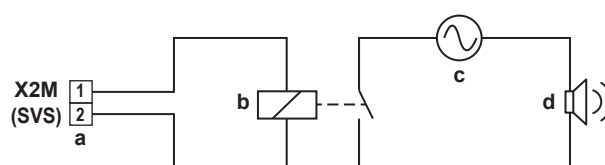
#### UWAGA

NIE należy używać wyjść jako źródła zasilania. Zamiast tego należy użyć poszczególnych wyjść, aby załączyć przełącznik, który kontroluje obwód zewnętrzny.



- a Zaciski wyjścia SVEO (1 i 2)
- b Zaciski wyjścia SVS (1 i 2)
- c Przewód elektryczny do urządzenia wyjściowego SVS (przykład)

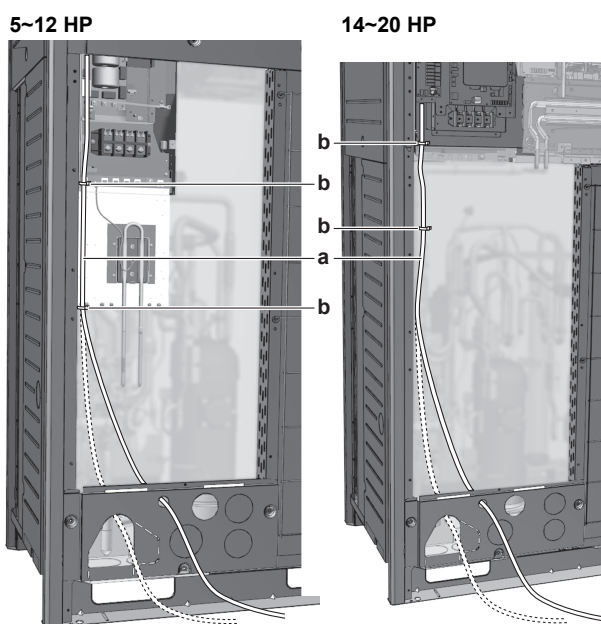
#### Przykład:



- a Zacisk wyjścia SVS
- b Przełącznik
- c Zasilanie prądem przemiennym 220~240 V AC
- d Alarm zewnętrzny

#### Przebieg przewodu

Poprowadzić przewód od wyjścia SVEO lub SVS w sposób przedstawiony poniżej.



- a Przewód wyjściowy (SVEO lub SVS)(nie należy do wyposażenia)
- b Opaska kablowa (należy do akcesoriów)
- ..... Alternatywny przebieg przewodu



#### INFORMACJA

Dane dotyczące emisji dźwięku przez alarm sygnalizujący wyciek czynnika chłodniczego zamieszczone są w danych technicznych interfejsu użytkownika. Na przykład pilot BRC1H52\* może generować alarm o głośności 65 dB (ciśnienie akustyczne zmierzone w odległości 1 m od źródła alarmu).

## 20.8 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** Zmier 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.

# 21 Konfiguracja



**NIEBEZPIECZEŃSTWO:  
ELEKTRYCZNYM**

**RYZYO**

**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

|        |                                                                     |     |
|--------|---------------------------------------------------------------------|-----|
| 21.1   | Dokonywanie ustawień w miejscu instalacji .....                     | 149 |
| 21.1.1 | Informacje na temat dokonywania ustawień w miejscu instalacji ..... | 149 |
| 21.1.2 | Podzespoły nastaw w miejscu instalacji .....                        | 150 |
| 21.1.3 | Dostęp do podzespołów nastaw w miejscu instalacji .....             | 151 |
| 21.1.4 | Dostęp do trybów 1 lub 2 .....                                      | 151 |
| 21.1.5 | Korzystanie z trybu 1 .....                                         | 152 |
| 21.1.6 | Korzystanie z trybu 2 .....                                         | 153 |
| 21.1.7 | Tryb 1: ustawienia monitorowania .....                              | 154 |
| 21.1.8 | Tryb 2: ustawienia w miejscu instalacji .....                       | 157 |
| 21.1.9 | Ustawienie w miejscu instalacji urządzenia wewnętrznego .....       | 164 |
| 21.2   | Praca w trybie energooszczędnym .....                               | 165 |
| 21.2.1 | Dostępne główne metody eksploatacji .....                           | 165 |
| 21.2.2 | Dostępne ustawienia komfortu .....                                  | 166 |
| 21.2.3 | Przykład: Tryb automatyczny w trakcie chłodzenia .....              | 168 |
| 21.2.4 | Przykład: Tryb automatyczny w trybie ogrzewania .....               | 169 |
| 21.3   | Korzystanie z funkcji wykrywania nieszczelności .....               | 170 |
| 21.3.1 | Informacje na temat automatycznego wykrywania nieszczelności .....  | 170 |
| 21.3.2 | Przeprowadzanie ręcznej próby szczelności .....                     | 170 |

## 21.1 Dokonywanie ustawień w miejscu instalacji

### 21.1.1 Informacje na temat dokonywania ustawień w miejscu instalacji

Aby kontynuować konfigurowanie systemu pompy ciepła VRV 5, wymagane jest wprowadzenie pewnych danych na płytkę drukowaną urządzenia. Ten rozdział zawiera opis sposobu ręcznego wprowadzania danych za pomocą przycisków na płycie drukowanej oraz odczytu informacji zwrotnych na 7-segmentowych wyświetlaczach.

Ustawień dokonuje się za pośrednictwem głównego urządzenia zewnętrznego.

Poza dokonaniem ustawień w miejscu instalacji możliwe jest także potwierdzenie bieżących parametrów pracy urządzenia.

### Przyciski i przełączniki DIP

| Pozycja   | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Przyciski | <p>Za pomocą przycisków możliwe jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonywanie czynności specjalnych (uzupełnianie czynnika chłodniczego, uruchomienie próbne itp.)</li> <li>Wykonywanie ustawień w miejscu instalacji (obsługa obciążenia, cicha praca itp.).</li> </ul> |

| Pozycja          | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Przełączniki DIP | <p>Za pomocą przełączników DIP możliwe jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DS1 (1): Wybór trybu CHŁODZENIE/OGRZEWANIE (zob. instrukcja przełącznika wyboru trybu chłodzenia/ogrzewania). OFF=niezainstalowany=ustawienie fabryczne</li> <li>DS1 (2~4): NIEUŻYWANY. NIE ZMIENIAĆ USTAWIEŃ FABRYCZNYCH.</li> <li>DS2 (1~4): NIEUŻYWANY. NIE ZMIENIAĆ USTAWIEŃ FABRYCZNYCH.</li> </ul> |

Patrz także:

- ["21.1.2 Podzespoły nastaw w miejscu instalacji" \[▶ 150\]](#)
- ["21.1.3 Dostęp do podzespołów nastaw w miejscu instalacji" \[▶ 151\]](#)

### Tryb 1 i 2

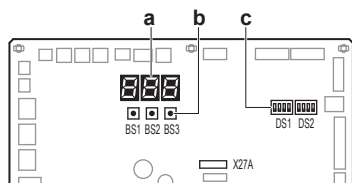
| Tryb                                          | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tryb 1<br>(konfiguracja monitorowania)        | Trybu 1 można użyć do monitorowania bieżącej sytuacji związanej z urządzeniem zewnętrznym. Można także monitorować wartości niektórych ustawień w miejscu instalacji.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Tryb 2<br>(konfiguracja w miejscu instalacji) | <p>Tryb 2 służy do dokonywania ustawień dla układu w miejscu instalacji. Możliwe jest sprawdzanie bieżącej wartości ustawienia w miejscu instalacji oraz zmiana bieżącej wartości ustawienia.</p> <p>W ogólnym przypadku normalną pracę można wznowić bez specjalnej interwencji po zmianie ustawień w miejscu instalacji.</p> <p>Niektóre ustawienia w miejscu instalacji służą do celów specjalnych (np. jednorazowego wykonania operacji, ustawienia odzysku czynnika/odsysania próżniowego, ustawienia ręcznego dodania czynnika itp.). W takim przypadku konieczne jest przerwanie operacji specjalnej przed wznowieniem normalnej pracy. Zostanie to podane w poniższych wyjaśnieniach.</p> |

Patrz także:

- ["21.1.4 Dostęp do trybów 1 lub 2" \[▶ 151\]](#)
- ["21.1.5 Korzystanie z trybu 1" \[▶ 152\]](#)
- ["21.1.6 Korzystanie z trybu 2" \[▶ 153\]](#)
- ["21.1.7 Tryb 1: ustawienia monitorowania" \[▶ 154\]](#)
- ["21.1.8 Tryb 2: ustawienia w miejscu instalacji" \[▶ 157\]](#)

#### 21.1.2 Podzespoły nastaw w miejscu instalacji

Lokalizacja wyświetlaczy 7-segmentowych, przycisków i przełączników DIP:

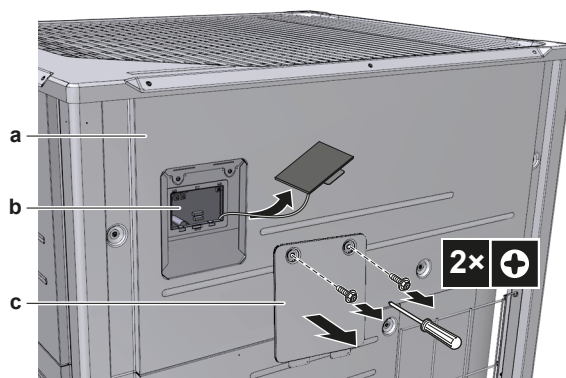


- BS1** MODE: do zmiany ustawionego trybu
- BS2** SET: do dokonywania ustawień
- BS3** RETURN: do dokonywania ustawień
- DS1, DS2** Przełączniki DIP
  - a** Wyświetlacze 7-segmentowe
  - b** Przyciski
  - c** Przełączniki DIP

### 21.1.3 Dostęp do podzespołów nastaw w miejscu instalacji

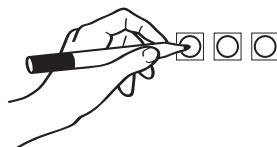
Aby uzyskać dostęp do przycisków na płycie drukowanej oraz do wyświetlaczy 7-segmentowych, nie trzeba otwierać całej skrzynki elektrycznej.

W tym celu wystarczy zdjąć przednią pokrywę rewizyjną na panelu przednim (zob. rysunek). Teraz można otworzyć pokrywę rewizyjną przedniej płyty skrzynki elektrycznej (zob. rysunek). Widoczne są trzy przyciski oraz trzy 7-segmentowe wyświetlacze i przełączniki DIP.



- a** Płyta przednia
- b** Główna płytka drukowana z trzema 7-segmentowymi wyświetlaczami i trzema przyciskami
- c** Pokrywa serwisowa skrzynki elektrycznej

Dotykaj przełączników i przycisków wyłącznie zaizolowanym narzędziem (np. długopisem), aby uniknąć zetknięcia z częściami pod napięciem.



Po zakończeniu pracy należy koniecznie ponownie przymocować pokrywę rewizyjną do pokrywy skrzynki elektrycznej i zamknąć pokrywę rewizyjną płyty przedniej. W trakcie pracy urządzenia panel przedni urządzenia powinien być zamontowany. Ustawień można nadal dokonać przez otwór rewizyjny.



#### UWAGA

Upewnij się, że wszystkie panele zewnętrzne, z wyjątkiem pokrywy serwisowej skrzynki elektrycznej, zostały zamknięte na czas eksploatacji.

Przed włączeniem zasilania należy dokładnie zamknąć pokrywę skrzynki elektrycznej.

### 21.1.4 Dostęp do trybów 1 lub 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 i wszystkich urządzeń wewnętrznych. Po nawiązaniu komunikacji między urządzeniami wewnętrznymi a urządzeniami zewnętrznymi stan wskazania 7-segmentowego wyświetlacza będzie odpowiadał poniższemu (sytuacja domyślna, bezpośrednio po dostawie z fabryki).

| Etap                                                                                                                             | Wyświetlacz |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Po włączeniu zasilania: miga, tak jak pokazano.<br>Wykonywane są pierwsze czynności kontrolne po włączeniu zasilania (8~10 min). |             |
| Jeśli nie występują usterki: świeci, tak jak pokazano (1~2 min).                                                                 |             |
| Gotowość do pracy: pusty wyświetlacz, tak jak pokazano.                                                                          |             |

Wyt.  
 Miganie  
 Wł.

W przypadku usterki jej kod jest wyświetlany w interfejsie użytkownika urządzenia wewnętrznego oraz na wyświetlaczu 7-segmentowym urządzenia zewnętrznego. W przypadku kodu usterki należy postępować zgodnie z instrukcjami jego rozwiązania. Najpierw należy sprawdzić przewody komunikacyjne.

### Dostęp

Przełącznik BS1 umożliwia przełączanie między sytuacją domyślną, trybem 1 i trybem 2.

| Dostęp            | Działanie                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sytuacja domyślna |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Tryb 1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Naciśnij jednokrotnie przycisk BS1.</li> </ul> <p>Wskazanie wyświetlacza 7-segmentowego zmieni się na:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Naciśnij przycisk BS1 raz jeszcze, aby wrócić do sytuacji domyślnej.</li> </ul>                                         |
| Tryb 2            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Naciśnij przycisk BS1 i przytrzymaj przez co najmniej pięć sekund.</li> </ul> <p>Wskazanie wyświetlacza 7-segmentowego zmieni się na:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Naciśnij przycisk BS1 raz jeszcze (krótko), aby wrócić do sytuacji domyślnej.</li> </ul> |



#### INFORMACJA

W razie pomyłki w trakcie procesu naciśnij przycisk BS1, aby powrócić do sytuacji domyślnej (brak wskazania na wyświetlaczach 7-segmentowych: puste, patrz "21.1.4 Dostęp do trybów 1 lub 2" [▶ 151]).

### 21.1.5 Korzystanie z trybu 1

Tryb 1 służy do dokonywania ustawień podstawowych oraz do monitorowania statusu urządzenia.

| Parametr                                             | Jak                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zmiana i dostęp do ustawienia w trybie 1             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Naciśnij przycisk BS1 jeden raz, aby wybrać tryb 1.</li> <li>2 Naciśnij przycisk BS2, aby wybrać wymagane ustawienie.</li> <li>3 Naciśnij przycisk BS3 jeden raz, aby uzyskać dostęp do wybranej wartości ustawienia.</li> </ol> |
| W celu zakończenia i powrotu do początkowego statusu | Naciśnij przycisk BS1.                                                                                                                                                                                                                                                    |

**Przykład:**

Sprawdzanie zawartości parametru [1-10] (w celu uzyskania informacji o liczbie urządzeń wewnętrznych podłączonych do systemu).

[Tryb-Ustawienie]=Wartość w tym przypadku jest zdefiniowana jako: Tryb=1; Ustawienie=10; Wartość=wartość, którą chcemy poznać/monitorować.

- 1 Upewnić się, że wskazanie 7-segmentowego wyświetlacza odpowiada sytuacji domyślnej (normalnej pracy).
- 2 Naciśnij jednokrotnie przycisk BS1.

**Wynik:** Dostęp do trybu 1: 

- 3 Nacisnąć przycisk BS2 10 razy (lub nacisnąć i przytrzymać przycisk BS2 do momentu pojawienia się wartości 10 na wyświetlaczu).

**Wynik:** Zostanie wybrany tryb 1, ustawienie 10: 

- 4 Naciśnij przycisk BS3 jeden raz; zwrócona wartość (w zależności od rzeczywistej sytuacji w miejscu instalacji) oznacza liczbę urządzeń wewnętrznych podłączonych do systemu.

**Wynik:** Wyświetlany i wybierany jest tryb 1, ustawienie 10; zwracana wartość to wartość monitorowana.

- 5 Naciśnij przycisk BS1 jeden raz, aby wyjść z trybu 1.

## 21.1.6 Korzystanie z trybu 2

**Urządzenie nadrzędne powinno być używane do wprowadzania ustawień w miejscu instalacji w trybie 2.**

Tryb 2 służy do dokonywania ustawień dla urządzenia zewnętrznego i systemu w miejscu instalacji.

| Parametr                                             | Jak                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zmiana i dostęp do ustawienia w trybie 2             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Naciśnij przycisk BS1 i przytrzymaj przez ponad pięć sekund, aby wybrać tryb 2.</li> <li>▪ Naciśnij przycisk BS2, aby wybrać wymagane ustawienie.</li> <li>▪ Naciśnij przycisk BS3 jeden raz, aby uzyskać dostęp do wybranej wartości ustawienia.</li> </ul> |
| W celu zakończenia i powrotu do początkowego statusu | Naciśnij przycisk BS1.                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Parametr                                        | Jak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zmiana wartości wybranego ustawienia w trybie 2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Naciśnij przycisk BS1 i przytrzymaj przez ponad pięć sekund, aby wybrać tryb 2.</li> <li>Naciśnij przycisk BS2, aby wybrać wymagane ustawienie.</li> <li>Naciśnij przycisk BS3 jeden raz, aby uzyskać dostęp do wybranej wartości ustawienia.</li> <li>Naciśnij przycisk BS2, aby wybrać żądaną wartość wybranego ustawienia.</li> <li>Naciśnij przycisk BS3 jeden raz, aby zatwierdzić zmianę.</li> <li>Naciśnij ponownie przycisk BS3, aby rozpocząć pracę zgodnie z wybraną wartością.</li> </ul> |

**Przykład:**

Sprawdzenie zawartości parametru [2-18] (w celu aktywacji lub dezaktywacji ustawienia wysokiego sprężu wentylatora urządzenia zewnętrznego).

[Tryb-Ustawienie]=Wartość w tym przypadku jest zdefiniowana jako: Tryb=2; Ustawienie=18; Wartość=wartość, którą chcemy poznać/zmienić.

- 1 Upewnić się, że wskazanie 7-segmentowego wyświetlacza odpowiada sytuacji domyślnej (normalnej pracy).
- 2 Naciśnij przycisk BS1 i przytrzymaj przez ponad pięć sekund.

**Wynik:** Dostęp do trybu 2: 

- 3 Nacisnąć przycisk BS2 18 razy (lub nacisnąć i przytrzymać przycisk BS2 do momentu pojawienia się wartości 18 na wyświetlaczu).

**Wynik:** Zostanie wybrany tryb 2, ustawienie 18: 

- 4 Naciśnij jednokrotnie przycisk BS3. Wyświetlacz wskazuje status ustawienia (w zależności od rzeczywistej sytuacji w miejscu instalacji). W przypadku [2-18] wartością domyślną jest "0", co oznacza, że funkcja wentylowanej zabudowy jest dezaktywowana.

**Wynik:** Wyświetlany jest i wybierany tryb 2, ustawienie 18; zwracana wartość to bieżąca wartość ustawienia.

- 5 W celu zmiany wartości ustawienia naciskać przycisk BS2, dopóki żądana wartość nie pojawi się na wyświetlaczu 7-segmentowym.
- 6 Naciśnij przycisk BS3 jeden raz, aby zatwierdzić zmianę.
- 7 Naciśnij przycisk BS3, aby rozpocząć pracę zgodnie z wybranym ustawieniem.
- 8 Naciśnij przycisk BS1 jeden raz, aby wyjść z trybu 2.

### 21.1.7 Tryb 1: ustawienia monitorowania

**[1-0]**

Wskazuje, czy sprawdzane urządzenie jest urządzeniem nadrzędnym czy podrzędnym.

Wskazania urządzenia nadrzędnego i podrzędnego mają zastosowanie w konfiguracjach obejmujących wiele urządzeń zewnętrznych. Za przypisywanie urządzeniom ról urządzenia nadrzędnego albo podrzędnego odpowiada logika urządzenia.

**Urządzenie nadrzędne powinno być używane do wprowadzania ustawień w miejscu instalacji w trybie 2.**

| [1-0]          | Opis                                                 |
|----------------|------------------------------------------------------|
| Brak wskaźnika | Sytuacja niezdefiniowana.                            |
| 0              | Urządzenie zewnętrzne jest urządzeniem nadrzędnym.   |
| 1              | Urządzenie zewnętrzne jest urządzeniem podrzędnym 1. |

### [1-1]

Wyświetla status działania w trybie redukcji hałasu.

Tryb redukcji hałasu umożliwia obniżenie poziomu dźwięku emitowanego przez urządzenie względem normalnych warunków pracy.

| [1-1] | Opis                                                    |
|-------|---------------------------------------------------------|
| 0     | Urządzenie nie działa obecnie w trybie redukcji hałasu. |
| 1     | Urządzenie działa obecnie w trybie redukcji hałasu.     |

Tryb redukcji hałasu można ustawić w trybie 2. Istnieją dwie metody aktywacji trybu redukcji hałasu systemu urządzeń zewnętrznych.

- Pierwsza metoda polega na automatycznym włączaniu trybu redukcji hałasu w nocy przez dokonanie odpowiedniego ustawienia w miejscu instalacji. Urządzenie będzie działać z wybranym poziomem hałasu w podanych ramach czasowych.
- Druga metoda polega na włączeniu pracy w trybie redukcji hałasu w oparciu o dane zewnętrzne. Niezbędne są do tego opcjonalne akcesoria.

### [1-2]

Wyświetla status działania w trybie ograniczenia poboru mocy.

Tryb ograniczenia poboru mocy umożliwia obniżenie poziomu poboru mocy przez urządzenie względem normalnych warunków pracy.

| [1-2] | Opis                                                             |
|-------|------------------------------------------------------------------|
| 0     | Urządzenie nie działa obecnie w trybie ograniczenia poboru mocy. |
| 1     | Urządzenie działa obecnie w trybie ograniczenia poboru mocy.     |

Tryb ograniczenia poboru mocy można ustawić w trybie 2. Istnieją dwie metody aktywacji trybu ograniczenia poboru mocy systemu urządzeń zewnętrznych.

- Pierwsza z metod pozwala na wymuszenie ograniczenia przez dokonanie odpowiedniego ustawienia w miejscu instalacji. Urządzenie działa wówczas z wybranym ograniczeniem poboru mocy.
- Druga metoda polega na włączeniu ograniczenia poboru mocy w oparciu o dane zewnętrzne. Niezbędne są do tego opcjonalne akcesoria.

### [1-5] [1-6]

| Kod   | Przedstawia...                           |
|-------|------------------------------------------|
| [1-5] | Bieżącą docelową pozycję parametru $T_e$ |
| [1-6] | Bieżącą docelową pozycję parametru $T_c$ |

Więcej informacji oraz wskazówki dotyczące wpływu tych ustawień na działanie układu zawiera punkt ["21.2 Praca w trybie energooszczędnym"](#) [▶ 165].

**[1-10]**

Wyświetla łączną liczbę podłączonych urządzeń wewnętrznych.

Może okazać się przydatna możliwość sprawdzenia, czy łączna liczba zainstalowanych urządzeń wewnętrznych odpowiada łącznej liczbie urządzeń wewnętrznych rozpoznanych przez system. W przypadku niezgodności zaleca się sprawdzenie trasy okablowania urządzeń wewnętrznych i zewnętrznych (przewód komunikacyjny F1/F2).

**[1-13]**

Wyświetla łączną liczbę podłączonych urządzeń zewnętrznych (w przypadku systemu wielu urządzeń zewnętrznych).

Może okazać się przydatna możliwość sprawdzenia, czy łączna liczba zainstalowanych urządzeń zewnętrznych odpowiada łącznej liczbie urządzeń zewnętrznych rozpoznanych przez system. W przypadku niezgodności zaleca się sprawdzenie trasy okablowania urządzeń zewnętrznych i zewnętrznych (przewód komunikacyjny Q1/Q2).

**[1-17] [1-18] [1-19]**

| Kod    | Przedstawia...                |
|--------|-------------------------------|
| [1-17] | Kod najnowszej usterki        |
| [1-18] | Kod przedostatniej usterki    |
| [1-19] | Kod trzeciej od końca usterki |

Jeśli ostatnie kody usterek zostały nieumyślnie zresetowane z poziomu interfejsu urządzenia wewnętrznego, można je ponownie wyświetlić korzystając z niniejszych ustawień monitorowania.

Zawartość lub przyczynę poza kodem usterki można znaleźć w punkcie ["25.3 Rozwiązywanie problemów w oparciu o kody błędów"](#) [► 186], gdzie wyjaśniono większość kodów usterek. Szczegółowe informacje dotyczące kodów usterek można znaleźć w instrukcji serwisowej tego urządzenia.

**[1-29] [1-30] [1-31]**

Wyświetla wynik funkcji wykrywania nieszczelności.

| Wynik | Opis                                                                       |
|-------|----------------------------------------------------------------------------|
| ---   | Brak danych                                                                |
| Err   | Niepowodzenie wykrywania nieszczelności z powodu nieprawidłowego działania |
| OK    | Nie wykryto nieszczelności                                                 |
| NG    | Wykryto nieszczelność                                                      |

Instrukcje na temat sposobu użycia funkcji wykrywania nieszczelności zawiera sekcja ["21.3 Korzystanie z funkcji wykrywania nieszczelności"](#) [► 170].

**[1-34]**

Wyświetla liczbę dni pozostałych do następnego automatycznego cyklu wykrywania nieszczelności (jeśli aktywowano automatyczną funkcję wykrywania nieszczelności).

Jeśli funkcję automatycznego wykrywania nieszczelności aktywowano za pośrednictwem ustawień z trybu 2, możliwe jest wyświetlenie liczby dni do następnej operacji automatycznego wykrywania nieszczelności. W zależności od

wybranego ustawienia w miejscu instalacji funkcję automatycznego wykrywania nieszczelności można zaprogramować tak, by została wykonana jednorazowo, lub by była wykonywana cyklicznie.

Podawana jest informacja o liczbie pozostałych dni (z zakresu od 0 do 365).

#### [1-40] [1-41]

| Kod    | Przedstawia...                         |
|--------|----------------------------------------|
| [1-40] | Bieżące ustawienie komfortu chłodzenia |
| [1-41] | Bieżące ustawienie komfortu ogrzewania |

Szczegółowe informacje dotyczące tego ustawienia zawiera punkt ["21.2 Praca w trybie energooszczędnym"](#) [▶ 165].

### 21.1.8 Tryb 2: ustawienia w miejscu instalacji

#### [2-0]

Ustawienie wyboru chłodzenia/ogrzewania.

Ustawienie wyboru chłodzenia/ogrzewania jest używane w przypadku korzystania z opcjonalnego selektora trybu chłodzenia/ogrzewania (KRC19-26A i EKBRP2A81). W zależności od konfiguracji urządzeń zewnętrznych (tj. układu z pojedynczym urządzeniem zewnętrznym lub z wieloma urządzeniami zewnętrznymi) konieczne jest wybranie prawidłowego ustawienia. Więcej szczegółowych informacji na temat możliwości użycia opcji selektora trybu chłodzenia/ogrzewania można znaleźć w instrukcji selektora trybu chłodzenia/ogrzewania.

| [2-0]         | Opis                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 (domyślnie) | Poszczególne urządzenia zewnętrzne mogą wybrać tryb chłodzenia/ogrzewania (za pomocą selektora trybu chłodzenia/ogrzewania, jeśli jest dostępny) lub poprzez zdefiniowanie ustawień interfejsu użytkownika nadrzędnego urządzenia wewnętrznego. |
| 1             | Urządzenie główne decyduje o wyborze trybu chłodzenia/ogrzewania, gdy podłączone jest więcej niż jedno urządzenie zewnętrzne <sup>(a)</sup> .                                                                                                   |
| 2             | Urządzenie podrzędne decyduje o wyborze trybu chłodzenia/ogrzewania, gdy podłączone jest więcej niż jedno urządzenie zewnętrzne <sup>(a)</sup> .                                                                                                |

<sup>(a)</sup> Należy użyć zewnętrznej opcjonalnej przejściówki sterowania dla urządzenia zewnętrznego (DTA104A61/62). Więcej informacji zawiera instrukcja dostarczona z przejściówką.

#### [2-8]

T<sub>e</sub> Temperatura docelowa w trybie chłodzenia.

| [2-8]         | T <sub>e</sub> docelowa [°C] |
|---------------|------------------------------|
| 0 (domyślnie) | Auto                         |
| 2             | 6                            |
| 3             | 7                            |
| 4             | 8                            |
| 5             | 9                            |
| 6             | 10                           |

| [2-8] | T <sub>e</sub> docelowa [°C] |
|-------|------------------------------|
| 7     | 11                           |

Więcej informacji oraz wskazówki dotyczące wpływu tych ustawień na działanie układu zawiera punkt ["21.2 Praca w trybie energooszczędnym"](#) [▶ 165].

#### [2-9]

T<sub>c</sub> Temperatura docelowa w trybie ogrzewania.

| [2-9]         | T <sub>c</sub> docelowa [°C] |
|---------------|------------------------------|
| 0 (domyślnie) | Auto                         |
| 1             | 41                           |
| 2             | 42                           |
| 3             | 43                           |
| 4             | 44                           |
| 5             | 45                           |
| 6             | 46                           |

Więcej informacji oraz wskazówki dotyczące wpływu tych ustawień na działanie układu zawiera punkt ["21.2 Praca w trybie energooszczędnym"](#) [▶ 165].

#### [2-12]

Włącz funkcję redukcji hałasu i/lub ograniczenie poboru mocy za pośrednictwem zewnętrznej przejściówki sterującej (DTA104A61/62).

Jeśli system wymaga eksploatacji w trybie redukcji hałasu lub w trybie ograniczenia poboru mocy, gdy do urządzenia przesyłany jest sygnał zewnętrzny, to ustawienie wymaga zmiany. Ustawienie to zadziała wyłącznie pod warunkiem, że zainstalowano opcjonalną zewnętrzną przejściówkę sterującą (DTA104A61/62).

| [2-12]        | Opis            |
|---------------|-----------------|
| 0 (domyślnie) | Zdezaktywowane. |
| 1             | Aktywowane.     |

#### [2-14]

Wprowadź dodatkową ilość czynnika chłodniczego, którą napełniono urządzenie.

W razie potrzeby użycia funkcji automatycznego wykrywania nieszczelności konieczne jest wprowadzenie łącznej dodatkowej ilości czynnika chłodniczego.

| [2-14]        | Dodatkowa ilość czynnika [kg] |
|---------------|-------------------------------|
| 0 (domyślnie) | Bez wartości                  |
| 1             | 0 ≤ x < 5                     |
| 2             | 5 ≤ x < 10                    |
| 3             | 10 ≤ x < 15                   |
| 4             | 15 ≤ x < 20                   |
| 5             | 20 ≤ x < 25                   |
| 6             | 25 ≤ x < 30                   |
| 7             | 30 ≤ x < 35                   |
| 8             | 35 ≤ x < 40                   |

| [2-14] | Dodatkowa ilość czynnika [kg]                                                                           |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9      | $40 \leq x < 45$                                                                                        |
| 10     | $45 \leq x < 50$                                                                                        |
| 11     | $50 \leq x < 55$                                                                                        |
| 12     | $55 \leq x < 60$                                                                                        |
| 13     | $60 \leq x < 65$                                                                                        |
| 14     | $65 \leq x < 70$                                                                                        |
| 15     | $70 \leq x < 75$                                                                                        |
| 16     | Ustawienia nie można użyć. Maksymalna dozwolona ilość podawanego czynnika MUSI być <b>&lt;79.8 kg</b> . |

- Szczegółowe informacje dotyczące procedury napełniania zawiera punkt ["19.2 Informacje dotyczące napełniania czynnikiem chłodniczym"](#) [▶ 124].
- Szczegółowe informacje dotyczące obliczania dodatkowej ilości czynnika chłodniczego zawiera punkt ["19.4 Określanie dodatkowej ilości czynnika chłodniczego"](#) [▶ 125].
- Wskazówki dotyczące wprowadzania dodatkowej ilości czynnika chłodniczego oraz obsługi funkcji wykrywania nieszczelności zawiera punkt ["21.3 Korzystanie z funkcji wykrywania nieszczelności"](#) [▶ 170].

### [2-18]

Ustawienie wysokiego sprężu wentylatora.

W celu zwiększenia wysokiego sprężu wytwarzanego przez wentylator urządzenia zewnętrznego konieczna jest aktywacja tego ustawienia. Szczegółowe informacje dotyczące tego ustawienia zawierają dane techniczne.

| [2-18]        | Opis            |
|---------------|-----------------|
| 0 (domyślnie) | Zdezaktywowane. |
| 1             | Aktywowane.     |

### [2-20]

Dodatkowe ręczne napełnienie czynnikiem chłodniczym / kontrola połączenia urządzenia SV / urządzenia wewnętrznego

| [2-20]        | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 (domyślnie) | Dezaktywowano dodatkowe ręczne napełnienie czynnikiem chłodniczym.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1             | <p>Aktywowano dodatkowe ręczne napełnienie czynnikiem chłodniczym.</p> <p>W celu zatrzymania ręcznego napełniania dodatkową ilości czynnika chłodniczego (po napełnieniu odpowiednią, wymaganą ilością) należy nacisnąć przycisk BS3. Jeśli ta funkcja nie została przerwana po naciśnięciu przycisku BS3, urządzenie przerwie pracę po upływie 30 minut. Jeśli czas 30 minut nie był wystarczający do dodania wymaganej ilości czynnika chłodniczego, możliwa jest ponowna aktywacja funkcji po ponownej zmianie ustawienia w miejscu instalacji.</p> |

| [2-20] | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2      | Przeprowadzenie kontroli połączenia urządzenia SV / urządzenia wewnętrznego.<br><br>Wykonaj kontrolę połączenia urządzeń SV i urządzeń wewnętrznych, podczas której dla każdego urządzenia wewnętrznego należy sprawdzić, czy przewody rurowe i komunikacyjne są podłączone do tego samego króćca przewodu odgałęzienia. |

**[2-21]**

Tryb odzyskiwania/odsysania czynnika chłodniczego.

W celu przygotowania układu do odzysku czynnika chłodniczego z systemu, usunięcia resztek substancji lub odessania systemu niezbędne jest zastosowanie ustawienia otwierającego niezbędne zawory w układzie chłodniczym, tak aby możliwe było przeprowadzenie tych operacji w prawidłowy sposób.

| [2-21]        | Opis                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 (domyślnie) | Zdezaktywowane.                                                                                                                                                                                                                          |
| 1             | Aktywowane.<br><br>Aby przerwać pracę w trybie odzyskiwania/odsysania czynnika chłodniczego, naciśnij przycisk BS3. Jeśli przycisk BS3 nie zostanie naciśnięty, system pozostanie w trybie odzyskiwania/odsysania czynnika chłodniczego. |

**[2-22]**

Ustawienie automatycznego trybu redukcji hałasu oraz poziomu hałasu w nocy.

Zmiana tego ustawienia pozwala aktywować funkcję automatycznego trybu redukcji hałasu urządzenia oraz zdefiniować poziom hałasu podczas pracy. W zależności od wybranego poziomu poziom hałasu zostanie obniżony. Momenty uruchomienia i zatrzymania tej funkcji zdefiniowano pod parametrami [2-26] i [2-27] (patrz opisy poniżej).

| [2-22]        | Opis           |                                                      |
|---------------|----------------|------------------------------------------------------|
| 0 (domyślnie) | Zdezaktywowane |                                                      |
| 1             | Poziom 1       | Poziom 5 < Poziom 4 < Poziom 3 < Poziom 2 < Poziom 1 |
| 2             | Poziom 2       |                                                      |
| 3             | Poziom 3       |                                                      |
| 4             | Poziom 4       |                                                      |
| 5             | Poziom 5       |                                                      |

**[2-25]**

Poziom dźwięku trybu pracy cichej za pośrednictwem zewnętrznej przejściówki sterowania.

Jeśli system wymaga pracy w trybie redukcji hałasu w wyniku przesłania do niego sygnału zewnętrznego, to ustawienie określa poziom redukcji hałasu, jaki zostanie zastosowany.

Ustawienie to zadziała wyłącznie pod warunkiem, że zainstalowano opcjonalną zewnętrzną przejściówkę sterującą (DTA104A61/62), oraz że aktywowano ustawienie [2-12].

| [2-25]        | Opis     |                                              |
|---------------|----------|----------------------------------------------|
| 1             | Poziom 1 | Poziom 5<Poziom 4<Poziom 3<Poziom 2<Poziom 1 |
| 2 (domyślnie) | Poziom 2 |                                              |
| 3             | Poziom 3 |                                              |
| 4             | Poziom 4 |                                              |
| 5             | Poziom 5 |                                              |

**[2-26]**

Godzina rozpoczęcia pracy w trybie redukcji hałasu.

To ustawienie jest używane w połączeniu z ustawieniem [2-22].

| [2-26]        | Godzina rozpoczęcia pracy w trybie pracy cichej (przybliżona) |
|---------------|---------------------------------------------------------------|
| 1             | 20h00                                                         |
| 2 (domyślnie) | 22h00                                                         |
| 3             | 24h00                                                         |

**[2-27]**

Godzina zakończenia pracy w trybie pracy cichej.

To ustawienie jest używane w połączeniu z ustawieniem [2-22].

| [2-27]        | Godzina zakończenia pracy w trybie pracy cichej (przybliżona) |
|---------------|---------------------------------------------------------------|
| 1             | 6h00                                                          |
| 2             | 7h00                                                          |
| 3 (domyślnie) | 8h00                                                          |

**[2-30]**

Poziom ograniczenia poboru mocy (krok 1) za pośrednictwem zewnętrznej przejściówki sterowania (DTA104A61/62).

Jeśli system wymaga eksploatacji w trybie ograniczenia poboru mocy, gdy do urządzenia przesyłany jest sygnał zewnętrzny, to ustawienie definiuje ograniczenie poziomu poboru mocy, jakie zostanie zastosowane w kroku 1. Poziom ten jest zgodny z podaną tabelą.

| [2-30]        | Ograniczenie poboru mocy (w przybliżeniu) |
|---------------|-------------------------------------------|
| 1             | 60%                                       |
| 2             | 65%                                       |
| 3 (domyślnie) | 70%                                       |
| 4             | 75%                                       |
| 5             | 80%                                       |
| 6             | 85%                                       |
| 7             | 90%                                       |
| 8             | 95%                                       |

**[2-31]**

Poziom ograniczenia poboru mocy (krok 2) za pośrednictwem zewnętrznej przejściówki sterowania (DTA104A61/62).

Jeśli system wymaga eksploatacji w trybie ograniczenia poboru mocy, gdy do urządzenia przesyłany jest sygnał zewnętrzny, to ustawienie definiuje ograniczenie poziomu poboru mocy, jakie zostanie zastosowane w kroku 2. Poziom ten jest zgodny z podaną tabelą.

| <b>[2-31]</b> | <b>Ograniczenie poboru mocy (w przybliżeniu)</b> |
|---------------|--------------------------------------------------|
| 1 (domyślnie) | 40%                                              |
| 2             | 50%                                              |
| 3             | 55%                                              |

**[2-32]**

Wymuszone, ciągłe ograniczenie poziomu poboru mocy (do nałożenia ograniczenia poziomu poboru mocy nie jest wymagana zewnętrzna przejściówka sterująca).

Jeśli system stale wymaga działania w warunkach ograniczenia poboru mocy, to ustawienie jest aktywowane i definiuje ograniczenie poziomu poboru mocy, które zostanie zastosowane w sposób ciągły. Poziom ten jest zgodny z podaną tabelą.

| <b>[2-32]</b> | <b>Opis ograniczeń</b>          |
|---------------|---------------------------------|
| 0 (domyślnie) | Funkcja nieaktywna.             |
| 1             | Następuje po ustawieniu [2-30]. |
| 2             | Następuje po ustawieniu [2-31]. |

**[2-35]**

Nastawa różnicy wysokości.

| <b>[2-35]</b> | <b>Opis</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0             | W przypadku, gdy urządzenie zewnętrzne jest zainstalowane w najniższym położeniu (urządzenia wewnętrzne są instalowane wyżej, niż urządzenia zewnętrzne), zaś różnica wysokości między najwyższym urządzeniem wewnętrznym a urządzeniem zewnętrznym przekracza 40 m, ustawienie [2-35] należy zmienić na wartość 0. |
| 1 (domyślnie) | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

Do obwodu mają zastosowanie pozostałe zmiany/ograniczenia; więcej informacji zawiera punkt ["18.1.7 Informacje na temat długości przewodów"](#) [► 101].

**[2-45]**

Ustawienie zaworu odcinającego urządzenia SV.

| <b>[2-45]</b> | <b>Opis</b>                           |
|---------------|---------------------------------------|
| 0 (domyślnie) | Zawór odcinający całkowicie otwarty   |
| 1             | Zawór odcinający całkowicie zamknięty |

**[2-49]**

Nastawa różnicy wysokości.

| [2-49]        | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 (domyślnie) | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1             | W przypadku, gdy urządzenie zewnętrzne jest zainstalowane w najwyższym położeniu (urządzenia wewnętrzne są instalowane niżej, niż urządzenia zewnętrzne), zaś różnica wysokości między najniższym urządzeniem wewnętrznym a urządzeniem zewnętrznym przekracza 50 m, ustawienie [2-49] należy zmienić na wartość 1. |

Do obwodu mają zastosowanie pozostałe zmiany/ograniczenia. Więcej informacji zawiera sekcja ["18.1.8 Kombinacje z pojedynczymi urządzeniami zewnętrznymi i wieloma urządzeniami zewnętrznymi"](#) [► 103].

#### [2-54]

Ustawienie połączenia urządzenia wewnętrznego.

| [2-54]        | Opis                                                                                 |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 (domyślnie) | Bezpośrednie połączenie między urządzeniem zewnętrznym a wewnętrznym jest niemożliwe |
| 1             | Bezpośrednie połączenie między urządzeniem zewnętrznym a wewnętrznym jest dozwolone  |

#### [2-60]

Ustawienie pilota zdalnego sterowania w trybie nadzoru. W celu zapisania tego ustawienia wymagane jest wyłączenie i włączenie zasilania.

Szczegółowe informacje na temat pilota zdalnego sterowania w trybie nadzoru zawiera sekcja ["16.2 Wymagania dotyczące układu systemu"](#) [► 66], a także podręcznik montażu i podręcznik referencyjny dla użytkownika.

| [2-60]        | Opis                                                                                |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 (domyślnie) | Do układu nie jest podłączony pilot zdalnego sterowania działający w trybie nadzoru |
| 1             | Do układu jest podłączony pilot zdalnego sterowania działający w trybie nadzoru     |

#### [2-65]

Odstęp czasowy między cyklami automatycznego wykrywania nieszczelności.

To ustawienie jest używane w połączeniu z ustawieniem [2-88].

| [2-65]        | Czas między cyklami automatycznego wykrywania nieszczelności [w dniach] |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 0 (domyślnie) | 365                                                                     |
| 1             | 180                                                                     |
| 2             | 90                                                                      |
| 3             | 60                                                                      |
| 4             | 30                                                                      |
| 5             | 7                                                                       |
| 6             | 1                                                                       |

**[2-81]**

Ustawienie komfortu chłodzenia.

To ustawienie jest używane w połączeniu z ustawieniem [2-8].

| <b>[2-81]</b> | <b>Ustawienie komfortu chłodzenia</b> |
|---------------|---------------------------------------|
| 0             | Eco                                   |
| 1 (domyślnie) | Mild                                  |
| 2             | Quick                                 |
| 3             | Powerful                              |

Więcej informacji oraz wskazówki dotyczące wpływu tych ustawień na działanie układu zawiera punkt ["21.2 Praca w trybie energooszczędnym"](#) [▶ 165].

**[2-82]**

Ustawienie komfortu ogrzewania.

To ustawienie jest używane w połączeniu z ustawieniem [2-9].

| <b>[2-82]</b> | <b>Ustawienie komfortu ogrzewania</b> |
|---------------|---------------------------------------|
| 0             | Eco                                   |
| 1 (domyślnie) | Mild                                  |
| 2             | Quick                                 |
| 3             | Powerful                              |

Więcej informacji oraz wskazówki dotyczące wpływu tych ustawień na działanie układu zawiera punkt ["21.2 Praca w trybie energooszczędnym"](#) [▶ 165].

**[2-88]**

Aktywacja funkcji automatycznego wykrywania nieszczelności.

Jeśli funkcja automatycznego wykrywania nieszczelności ma być używana, konieczna jest aktywacja tego ustawienia. Aktywacja ustawienia [2-88] pozwala na realizację funkcji automatycznego wykrywania nieszczelności w zależności od zdefiniowanej wartości ustawienia. Czas do następnego cyklu automatycznego wykrywania nieszczelności określa parametr [2-65]. Cykl automatycznego wykrywania nieszczelności zostanie wykonany w ciągu [2-65] dni.

Po każdej realizacji funkcji automatycznego wykrywania nieszczelności układ przejdzie w stan bezczynności aż do chwili ponownego uruchomienia po ręcznym włączeniu termostatu lub przy okazji następnego zaplanowanego działania.

| <b>[2-88]</b> | <b>Opis</b>                                                          |
|---------------|----------------------------------------------------------------------|
| 0 (domyślnie) | Wykrywanie nieszczelności nie jest planowane.                        |
| 1             | Zaplanowany pojedynczy cykl wykrywania nieszczelności za [2-65] dni. |
| 2             | Zaplanowane cykliczne wykrywanie nieszczelności co [2-65] dni.       |

### 21.1.9 Ustawienie w miejscu instalacji urządzenia wewnętrznego

**15(25)-13**

Wyłączenie zabezpieczeń układu.

Jeśli pomieszczenie, w którym zamontowano urządzenie wewnętrzne, jest na tyle duże, że nie są wymagane środki bezpieczeństwa, istnieje możliwość wyłączenia

zabezpieczenia przed wyciekami czynnika R32 w tym urządzeniu za pośrednictwem tego ustawienia.

| Wyłączenie zabezpieczeń układu |        |                                                        |        |           |
|--------------------------------|--------|--------------------------------------------------------|--------|-----------|
| Ustawienie                     | 1. kod | Funkcja                                                | 2. kod | Opis      |
| 15/25                          | 13     | Ustawienie zabezpieczenia przed wyciekami czynnika R32 | 01     | Wyłączono |
|                                |        |                                                        | 02     | Włączono  |

## 21.2 Praca w trybie energooszczędnym

Ten system pompy ciepła VRV 5 wyposażono w funkcję zaawansowanego oszczędzania energii. W zależności od priorytetów możliwe jest położenie nacisku na oszczędność energii lub poziom komfortu. Możliwy jest wybór kilku parametrów, skutkujący optymalną równowagą między zużyciem energii a komfortem w danym zastosowaniu.

Dostępnych jest kilka wzorców, które opisano poniżej. Parametry należy zmodyfikować odpowiednio do potrzeb klimatyzowanego budynku celem uzyskania optymalnej równowagi między zużyciem energii a komfortem.

Niezależnie od tego, który element sterujący zostanie wybrany, nadal możliwe są odchylenia w działaniu systemu, związane z kontrolą zabezpieczeń, a ich celem jest działanie urządzenia w stabilnych warunkach. Obrana wartość docelowa jest jednak stała i będzie używana do osiągnięcia optymalnej równowagi między zużyciem energii a komfortem, odpowiednio do typu aplikacji.

### 21.2.1 Dostępne główne metody eksploatacji

#### Basic (Podstawowa)

Temperatura czynnika chłodniczego pozostaje niezmienną niezależnie od warunków zewnętrznych.

| Aby aktywować tryb... | Zmień... |
|-----------------------|----------|
| Chłodzenie            | [2-8]=2  |
| Ogrzewanie            | [2-9]=6  |

#### Automatic (Automatyczna)

Temperaturę czynnika chłodniczego ustala się w zależności od warunków otoczenia. Wymaga to dostosowania temperatury czynnika chłodniczego do obciążenia (co jest też związane z parametrami otoczenia).

Np. w sytuacji, gdy system działa w trybie chłodzenia, nie jest konieczna aż tak duża wydajność chłodzenia, jeśli temperatura otoczenia utrzymuje się na poziomie np. 25°C, w porównaniu z sytuacją, gdy temperatura otoczenia wynosi np. 35°C. Korzystając z tego faktu, system automatycznie zwiększa temperaturę czynnika, automatycznie redukując dostarczaną wydajność chłodniczą i podnosząc sprawność energetyczną systemu.

Np. w sytuacji, gdy system działa w trybie chłodzenia, nie jest konieczna aż tak duża wydajność chłodzenia, jeśli temperatura otoczenia utrzymuje się na poziomie wysokim (np. 15°C), w porównaniu z sytuacją, gdy temperatura otoczenia jest wyższa (wynosi np. -5°C). Korzystając z tego faktu, system automatycznie zmniejsza temperaturę czynnika, automatycznie redukując dostarczaną wydajność chłodniczą i podnosząc sprawność energetyczną systemu.

| Aby aktywować tryb... | Zmień...            |
|-----------------------|---------------------|
| Chłodzenie            | [2-8]=0 (domyślnie) |
| Ogrzewanie            | [2-9]=0 (domyślnie) |

### Tryb wysokiej czułości/ekonomiczny (chłodzenie/ogrzewanie)

Temperatura czynnika chłodniczego ma wartość wyższą/niższą (chłodzenie/ogrzewanie) w porównaniu z pracą w trybie podstawowym. W trybie o wysokiej czułości największą rolę odgrywa poziom komfortu klienta.

Metoda wyboru urządzeń wewnętrznych jest szczególnie ważna i wymaga uważnego wyboru, ponieważ dostępna wydajność różni się względem wydajności w trybie podstawowym.

W celu uzyskania szczegółowych informacji dotyczących zastosowań trybu o wysokiej czułości należy skontaktować się z dealerem.

| Aby aktywować tryb... | Zmień...                                                                                                                                                         |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Chłodzenie            | należy zmienić ustawienie [2-8] na odpowiednią wartość, dopasowując wymagania wstępnie zaprojektowanego systemu, dla którego wybrano metodę o wysokiej czułości. |
| Ogrzewanie            | należy zmienić ustawienie [2-9] na odpowiednią wartość, dopasowując wymagania wstępnie zaprojektowanego systemu, dla którego wybrano metodę o wysokiej czułości. |

| [2-8] | T <sub>e</sub> docelowa (°C) |
|-------|------------------------------|
| 3     | 7                            |
| 4     | 8                            |
| 5     | 9                            |
| 6     | 10                           |
| 7     | 11                           |

| [2-9] | T <sub>c</sub> docelowa (°C) |
|-------|------------------------------|
| 1     | 41                           |
| 3     | 43                           |

#### 21.2.2 Dostępne ustawienia komfortu

Dla każdego z powyższych trybów można wybrać poziom komfortu. Poziom komfortu jest związany z czasem i wysiłkiem (zużyciem energii) mającym na celu osiągnięcie żądanej temperatury w pomieszczeniu w wyniku tymczasowej zmiany temperatury czynnika chłodniczego na inne wartości w celu szybszego osiągnięcia żądanych warunków.

#### Pełna moc

Dozwolone jest przeregulowanie (w trybie ogrzewania) lub niedoregulowanie (w trybie chłodzenia) względem żądanej temperatury czynnika chłodniczego, co umożliwia szybkie osiągnięcie w pomieszczeniu wymaganej temperatury. Przeregulowanie jest dozwolone od momentu rozruchu.

Gdy zapotrzebowanie z urządzeń wewnętrznych powraca do umiarkowanego poziomu, system przechodzi do stanu gotowości zgodnie z metodą pracy zdefiniowaną powyżej.

| Aby aktywować tryb... | Zmień...                                                                 |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Chłodzenie            | [2-81]=3<br>To ustawienie jest używane w połączeniu z ustawieniem [2-8]. |
| Ogrzewanie            | [2-82]=3<br>To ustawienie jest używane w połączeniu z ustawieniem [2-9]  |

### Quick

Dozwolone jest przeregulowanie (w trybie ogrzewania) lub niedoregulowanie (w trybie chłodzenia) względem żądanej temperatury czynnika chłodniczego, co umożliwia szybkie osiągnięcie w pomieszczeniu wymaganej temperatury. Przeregulowanie jest dozwolone od momentu rozruchu.

Gdy zapotrzebowanie z urządzeń wewnętrznych powraca do umiarkowanego poziomu, system przechodzi do stanu gotowości zgodnie z metodą pracy zdefiniowaną powyżej.

| Aby aktywować tryb... | Zmień...                                                                 |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Chłodzenie            | [2-81]=2<br>To ustawienie jest używane w połączeniu z ustawieniem [2-8]. |
| Ogrzewanie            | [2-82]=2<br>To ustawienie jest używane w połączeniu z ustawieniem [2-9]. |

### Mild

Dozwolone jest przeregulowanie (w trybie ogrzewania) lub niedoregulowanie (w trybie chłodzenia) względem żądanej temperatury czynnika chłodniczego, co umożliwia szybkie osiągnięcie w pomieszczeniu wymaganej temperatury. Przeregulowanie nie jest dozwolone od momentu rozruchu. Uruchomienie ma miejsce w warunkach zdefiniowanych zgodnie z trybem pracy wybranym powyżej.

Gdy zapotrzebowanie z urządzeń wewnętrznych powraca do umiarkowanego poziomu, system przechodzi do stanu gotowości zgodnie z metodą pracy zdefiniowaną powyżej.

**Uwaga:** Warunki uruchomienia są inne niż w przypadku ustawień pełnej mocy i szybkiego uzyskiwania komfortu.

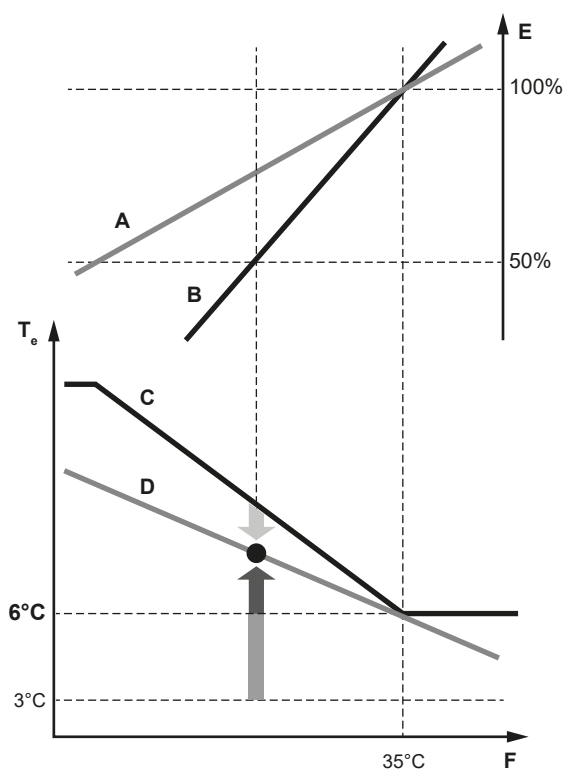
| Aby aktywować tryb... | Zmień...                                                                 |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Chłodzenie            | [2-81]=1<br>To ustawienie jest używane w połączeniu z ustawieniem [2-8]. |
| Ogrzewanie            | [2-82]=1<br>To ustawienie jest używane w połączeniu z ustawieniem [2-9]. |

**Eco**

Oryginalna docelowa wartość temperatury czynnika chłodniczego, zdefiniowana przez metodę działania (zob. powyżej) jest zachowywana niemal bez korekt (jedyne zmiany wynikają z ewentualnej kontroli zabezpieczeń).

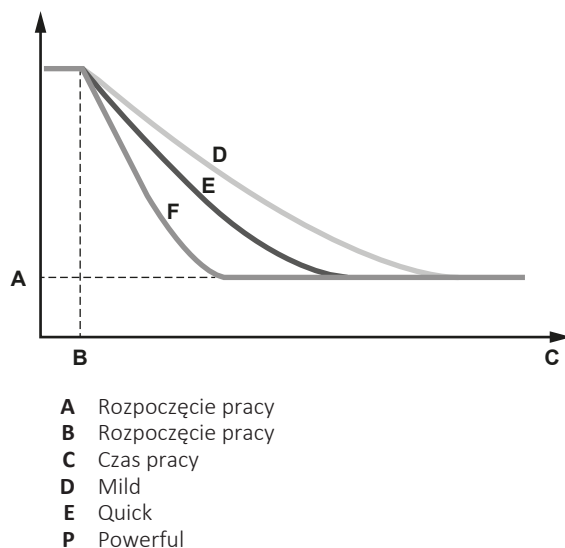
| Aby aktywować tryb... | Zmień...                                                                 |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Chłodzenie            | [2-81]=0<br>To ustawienie jest używane w połączeniu z ustawieniem [2-8]. |
| Ogrzewanie            | [2-82]=0<br>To ustawienie jest używane w połączeniu z ustawieniem [2-9]. |

## 21.2.3 Przykład: Tryb automatyczny w trakcie chłodzenia

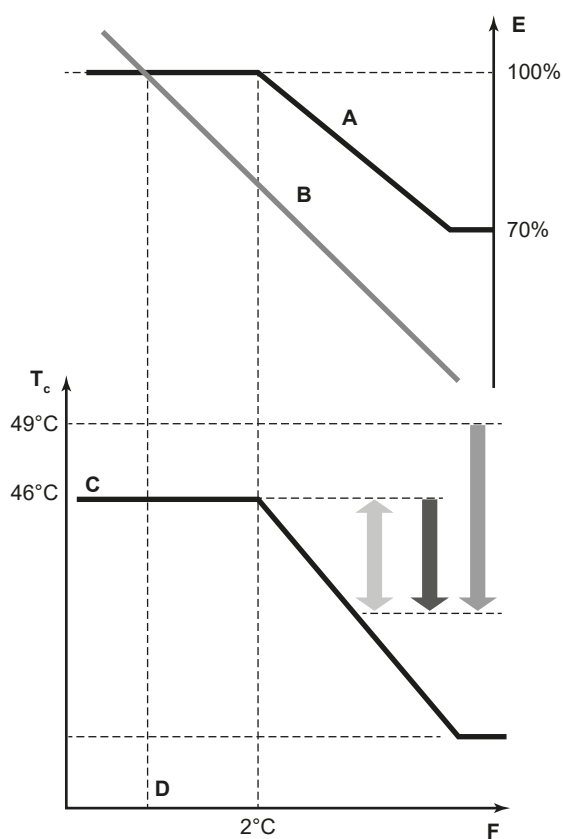


- A Rzeczywista krzywa obciążenia
- B Wirtualna krzywa obciążenia (początkowa wydajność w trybie automatycznym)
- C Wirtualna wartość docelowa (początkowa temperatura parowania w trybie automatycznym)
- D Wymagana wartość temperatury parowania
- E Współczynnik obciążenia
- P Temperatura powietrza zewnętrznego
- $T_e$  Temperatura parowania
- Quick
- Powerful
- Mild

## Kształtowanie się temperatury w pomieszczeniu:

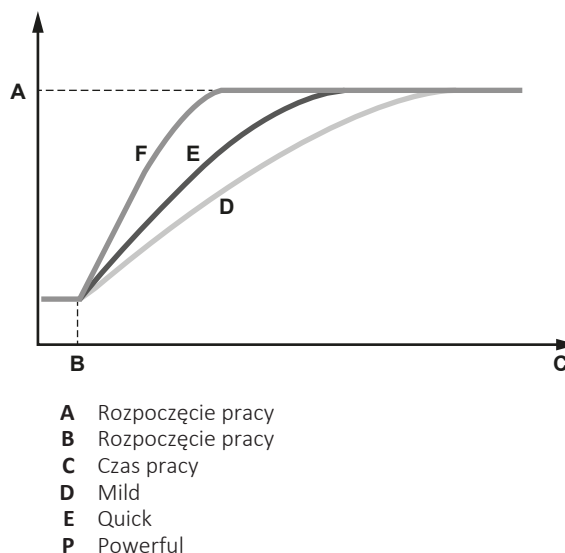


## 21.2.4 Przykład: Tryb automatyczny w trybie ogrzewania



- A Wirtualna krzywa obciążenia (wydajność szczytowa w domyślnym trybie automatycznym)  
B Krzywa obciążenia  
C Wirtualna wartość docelowa (początkowa wartość temperatury skraplania w trybie automatycznym)  
D Temperatura obliczeniowa  
E Współczynnik obciążenia  
P Temperatura powietrza zewnętrznego  
T<sub>c</sub> Temperatura skraplania  
Quick  
Powerful  
Mild

## Kształtowanie się temperatury w pomieszczeniu:



## 21.3 Korzystanie z funkcji wykrywania nieszczelności

### 21.3.1 Informacje na temat automatycznego wykrywania nieszczelności

(Automatyczna) funkcja wykrywania nieszczelności nie jest aktywowana domyślnie i może zostać uruchomiona tylko w sytuacji, gdy napełnianie dodatkową ilością czynnika chłodniczego zostało wprowadzone do logiki systemu (patrz [2-14]).

Istnieje możliwość automatyzacji działania funkcji wykrywania nieszczelności. Zmieniając wartość parametru [2-88] na żadaną, można wybrać odstęp czasu lub czas do następnego uruchomienia funkcji wykrywania nieszczelności. Parametr [2-88] definiuje, czy operacja wykrywania nieszczelności jest wykonywana jednokrotnie (w ciągu [2-65] dni) czy w sposób cykliczny, z zachowaniem odstępu [2-65] dni.

Funkcja wykrywania nieszczelności wymaga wprowadzenia informacji o dodatkowej ilości czynnika chłodniczego niezwłocznie po zakończeniu napełniania. Dane należy wprowadzić przez rozpoczęciem próby.



#### UWAGA

Jeśli wprowadzona zostanie nieprawidłowa wartość dodatkowej ilości (wagowo) czynnika chłodniczego, dokładność funkcji wykrywania nieszczelności zmniejszy się.



#### INFORMACJA

- Należy wprowadzić dodatkową ilość (wagowo) czynnika chłodniczego i wartość zapisaną w pamięci (nie ilość czynnika chłodniczego w całym układzie).
- Jeśli różnica wysokości między urządzeniami wewnętrznymi jest  $\geq 50/40$  m, użycie funkcji wykrywania nieszczelności nie jest możliwe.

### 21.3.2 Przeprowadzanie ręcznej próby szczelności

Jeśli funkcja wykrywania nieszczelności nie była początkowo wymagana, lecz konieczna jest jej późniejsza aktywacja, do logiki systemu należy wprowadzić napełnianie dodatkową ilością czynnika chłodniczego.

Jednorazowe wykonanie operacji wykrywania nieszczelności w systemie jest też możliwe po wykonaniu następującej procedury:

- Naciśnij jednokrotnie przycisk BS2.

- 2 Naciśnij jeszcze raz przycisk BS2.
- 3 Naciśnij przycisk BS2 i przytrzymaj przez pięć sekund.
- 4 Zostanie uruchomiona funkcja wykrywania nieszczelności. Aby przerwać operację wykrywania nieszczelności, naciśnij przycisk BS1.

**Wynik:** Po zakończeniu ręcznego wykrywania nieszczelności wynik tej operacji jest prezentowany na wyświetlaczu 7-segmentowym urządzenia zewnętrznego. Urządzenia wewnętrzne znajdują się w stanie zablokowania (symbol scentralizowanego sterowania). Aby powrócić do normalnego stanu, należy nacisnąć przycisk BS1.

| Wyświetlacz | Znaczenie                  |
|-------------|----------------------------|
| oH          | Nie wykryto nieszczelności |
| nG          | Wykryto nieszczelność      |

Kody informacyjne:

| Kod | Opis                                                                                                                                                      |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E-1 | Urządzenie nie jest przygotowane do operacji wykrywania nieszczelności (zob. wymagania umożliwiające przeprowadzenie operacji wykrywania nieszczelności). |
| E-2 | Urządzenie wewnętrzne jest poza zakresem temperatur 20~32°C wymaganych do wykrywania nieszczelności.                                                      |
| E-3 | Urządzenie zewnętrzne jest poza zakresem temperatur 4~43°C wymaganych do wykrywania nieszczelności.                                                       |
| E-4 | Podczas operacji wykrywania nieszczelności zauważono zbyt niskie wskazanie ciśnienia. Zrestartuj operację wykrywania nieszczelności.                      |
| E-5 | Wskazuje, że zainstalowano urządzenie wewnętrzne niekompatybilne z funkcją wykrywania nieszczelności.                                                     |

O wyniku operacji wykrywania nieszczelności informuje parametr [1-29].

Kroki w trakcie wykrywania wycieku:

| Wyświetlacz | Kroki                                                       |
|-------------|-------------------------------------------------------------|
| Ł00         | Przygotowanie <sup>(a)</sup>                                |
| Ł01         | Wyrównanie ciśnienia                                        |
| Ł02         | Rozruch                                                     |
| Ł04         | Praca w trybie wykrywania nieszczelności                    |
| Ł06         | Gotowość <sup>(b)</sup>                                     |
| Ł07         | Praca w trybie wykrywania nieszczelności została zakończona |

<sup>(a)</sup> Jeśli temperatura wewnętrzna jest zbyt niska, praca zostanie rozpoczęta najpierw w trybie ogrzewania.

<sup>(b)</sup> Jeśli temperatura wewnętrzna jest niższa niż 15°C wskutek pracy urządzenia w trybie wykrywania nieszczelności, zaś temperatura zewnętrzna jest niższa niż 20°C, zostanie uruchomiony tryb ogrzewania zapewniający podstawowy poziom komfortu ogrzewania.

## 22 Przekazanie do eksploatacji



### PRZESTROGA

Rozdział "3 Szczegółowe instrukcje bezpieczeństwa dla instalatora" [► 14] zawiera informacje dotyczące wszystkich przepisów bezpieczeństwa, jakie muszą być spełnione podczas przekazania do eksploatacji.



### UWAGA

**Ogólna lista kontrolna przekazania do eksploatacji.** Oprócz instrukcji dotyczących przekazania do eksploatacji w tym rozdziale, w serwisie internetowym Daikin Business Portal dostępna jest również ogólna lista kontrolna przekazania do eksploatacji (wymagane jest uwierzytelnianie).

Ogólna lista kontrolna przekazania do eksploatacji stanowi uzupełnienie do instrukcji zawartych w tym rozdziale i może być używana w charakterze wytycznych i szablonu protokołu z przekazania do eksploatacji i przekazania instalacji użytkownikowi.

### W tym rozdziale

|        |                                                                                   |     |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 22.1   | Opis: Przekazanie do eksploatacji .....                                           | 172 |
| 22.2   | Środki ostrożności podczas przekazywania do eksploatacji .....                    | 172 |
| 22.3   | Lista kontrolna przed przekazaniem do eksploatacji .....                          | 173 |
| 22.4   | Lista kontrolna podczas przekazania do eksploatacji .....                         | 175 |
| 22.5   | Informacje o testowym uruchomieniu urządzenia SV .....                            | 175 |
| 22.6   | Informacje o testowym uruchomieniu układu .....                                   | 175 |
| 22.6.1 | Wykonanie uruchomienia testowego .....                                            | 176 |
| 22.6.2 | Eliminacja nieprawidłowości po zakończeniu testowania z wynikiem negatywnym ..... | 177 |
| 22.7   | Przeprowadzenie kontroli połączenia urządzenia SV / urządzenia wewnętrznego ..... | 177 |
| 22.8   | Eksploatacja urządzenia .....                                                     | 180 |

### 22.1 Opis: Przekazanie do eksploatacji

Po zakończeniu montażu i zdefiniowaniu ustawień w miejscu instalacji monter ma obowiązek sprawdzić poprawność działania układu. W związku z tym **NALEŻY** wykonać rozruch próbny zgodnie z procedurami opisanymi poniżej.

W tym rozdziale opisano czynności, jakie należy wykonać, oraz sposób, w jaki należy przekazać system do eksploatacji po jego zainstalowaniu.

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.

### 22.2 Środki ostrożności podczas przekazywania do eksploatacji



**NIEBEZPIECZEŃSTWO:  
ELEKTRYCZNYM**

**RYZIKO**

**PORAŻENIA**

**PRĄDEM**



**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.

**UWAGA**

Praca w trybie testowym jest możliwa, gdy temperatura otoczenia mieści się w zakresie od  $-10^{\circ}\text{C}$  do  $46^{\circ}\text{C}$ .

**INFORMACJA**

Podczas pierwszego okresu działania jednostki energia pobierana przez jednostkę może być wyższa od podanej na tabliczce znamionowej jednostki. 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.

## 22.3 Lista kontrolna przed przekazaniem do eksploatacji

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

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Przeczytano kompletne instrukcje instalacji i eksploatacji opisane w <b>Podręczniku instalatora i podręczniku referencyjnym użytkownika</b> .                                                                                                                                                        |
| <input type="checkbox"/> | <b>Montaż</b><br>Należy sprawdzić, czy urządzenie jest prawidłowo zamontowane, aby uniknąć hałasów i wibracji podczas uruchamiania.                                                                                                                                                                  |
| <input type="checkbox"/> | <b>Podpórka transportowa</b><br>Należy sprawdzić, czy zdjęto podpórki transportowe urządzenia zewnętrznego.                                                                                                                                                                                          |
| <input type="checkbox"/> | <b>Okablowanie w miejscu instalacji</b><br>Należy sprawdzić, czy okablowanie poprowadzono zgodnie z instrukcjami zawartymi w rozdziale "20 Instalacja elektryczna" [▶ 133] i ze schematami okablowania oraz z uwzględnieniem obowiązujących krajowych przepisów dotyczących instalacji elektrycznej. |
| <input type="checkbox"/> | <b>Napięcie zasilania</b><br>Należy sprawdzić napięcie zasilania na lokalnej tablicy rozdzielczej. Napięcie MUSI odpowiadać podanemu na tabliczce znamionowej urządzenia.                                                                                                                            |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <b>Uziemienie</b><br>Należy sprawdzić, czy przewody uziemiające zostały właściwie podłączone i czy zaciski uziemienia nie są poluzowane.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <input type="checkbox"/> | <b>Test izolacji głównego obwodu zasilającego</b><br>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 takiego testera do kabla połączeniowego.                                                                                                                                                                   |
| <input type="checkbox"/> | <b>Bezpieczniki, wyłączniki automatyczne lub urządzenia zabezpieczające</b><br>Należy sprawdzić, czy typ i parametry bezpieczników lub zainstalowanych lokalnie urządzeń zabezpieczających odpowiadają podanym w punkcie <a href="#">"20.1.6 Specyfikacja standardowych elementów elektrycznych"</a> [▶ 140]. Ponadto należy upewnić się, że żaden bezpiecznik ani żadne urządzenie zabezpieczające nie zostało ominięte.                                             |
| <input type="checkbox"/> | <b>Okablowanie wewnętrzne</b><br>Należy wzrokowo sprawdzić skrzynkę elektryczną oraz wnętrze urządzenia pod kątem luźnych połączeń lub uszkodzonych podzespołów elektrycznych.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <input type="checkbox"/> | <b>Średnice i izolację przewodów</b><br>Należy upewnić się, że zamontowano przewody o właściwych średnicach, oraz że izolacja została wykonana prawidłowo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <input type="checkbox"/> | <b>Zawory odcinające</b><br>Należy upewnić się, że zawory odcinające są otwarte tylko po stronie cieczowej i gazowej. W przypadku układu z wieloma urządzeniami zewnętrznymi należy otworzyć także zawór odcinający przewodu wyrównawczego.                                                                                                                                                                                                                           |
| <input type="checkbox"/> | <b>Uszkodzone podzespoły</b><br>Należy skontrolować wnętrze urządzenia pod kątem uszkodzonych podzespołów lub zaciśniętych przewodów.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <input type="checkbox"/> | <b>Wycieki czynnika chłodniczego</b><br>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. |
| <input type="checkbox"/> | <b>Wycieki oleju</b><br>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.                                                                                                                                                                                                                                   |
| <input type="checkbox"/> | <b>Wlot/wylot powietrza</b><br>Należy sprawdzić, czy wlot i wylot powietrza z urządzenia NIE jest zatkany arkuszami papieru, kartonem lub innymi materiałami.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <input type="checkbox"/> | <b>Dodatkowe napełnienie czynnikiem chłodniczym</b><br>Ilość dodanego czynnika chłodniczego należy zapisać na tabliczce "Dodana ilość czynnika" i przymocować z tyłu przedniej pokrywy.                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <input type="checkbox"/> | <b>Wymagania dotyczące urządzeń, w których używany jest czynnik R32</b><br>System musi spełniać wszystkie wymagania opisane w następującym rozdziale: <a href="#">"3.1 Instrukcje dotyczące urządzeń, w których używany jest czynnik R32"</a> [▶ 19].                                                                                                                                                                                                                 |
| <input type="checkbox"/> | <b>Konfiguracja w miejscu instalacji</b><br>Upewnij się, że dokonano wszystkich niezbędnych ustawień w miejscu instalacji. Patrz <a href="#">"21.1 Dokonywanie ustawień w miejscu instalacji"</a> [▶ 149].                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <input type="checkbox"/> | <b>Ustawienie w miejscu instalacji [2-54] (bezpośrednie połączenie między urządzeniem zewnętrznym a wewnętrznym)</b><br>W przypadku układu z co najmniej jednym urządzeniem wewnętrznym połączonym bezpośrednio z urządzeniem zewnętrznym należy zmienić wartość ustawienia w miejscu instalacji [2-54] z 0 na 1. Patrz <a href="#">"[2-54]"</a> [▶ 163].                                                                                                             |

**Data instalacji i ustawienia w miejscu instalacji**

Datę instalacji należy zanotować na nalepce umieszczonej z tyłu górnego przedniego panelu, zgodnie z normą EN60335-2-40. Należy również zanotować ustawienia dokonane w miejscu instalacji.

## 22.4 Lista kontrolna podczas przekazania do eksploatacji



Przeprowadzenie **uruchomienia testowego urządzenia SV**. Więcej informacji można znaleźć w instrukcji montażu urządzenia SV.



Wykonanie **uruchomienia testowego**.



Wykonanie **kontroli połączenia urządzenia SV/urządzenia wewnętrznego (opcja)**.

## 22.5 Informacje o testowym uruchomieniu urządzenia SV

Należy przeprowadzić uruchomienie testowe wszystkich urządzeń SV w układzie przed uruchomieniem testowym urządzenia zewnętrznego. Uruchomienie testowe urządzenia SV musi potwierdzić, że wymagane środki bezpieczeństwa są prawidłowo zainstalowane. Nawet gdy nie są wymagane żadne środki bezpieczeństwa, konieczne jest uruchomienie testowe urządzenia SV i potwierdzenie wyniku, ponieważ podczas uruchomienia testowego urządzenia zewnętrznego sprawdzane są takie potwierdzenia we wszystkich urządzeniach SV w układzie. Więcej informacji można znaleźć w instrukcji montażu i obsługi urządzenia SV.

**UWAGA**

Szczególnie ważne jest, aby wszystkie prace przy przewodach czynnika chłodniczego zostały przeprowadzone przed podłączeniem zasilania do urządzeń (zewnętrznych, SV lub wewnętrznych). Włączenie zasilania urządzeń powoduje zainicjowanie zaworów rozprężnych. Oznacza to, że zawory zamykają się.

Jeśli zasilanie jakiegokolwiek części układu zostało już wcześniej włączone, **NAJPIERW** należy aktywować ustawienie [2-21] w urządzeniu zewnętrznym, aby ponownie otworzyć zawory rozprężne, a **NASTĘPNIE** wyłączyć zasilanie urządzenia, aby przeprowadzić uruchomienie testowe urządzenia SV.

## 22.6 Informacje o testowym uruchomieniem układu

**UWAGA**

Po pierwszej instalacji należy sprawdzić działanie urządzenia. W przeciwnym wypadku na interfejsie użytkownika wyświetlony zostanie kod usterki **U3** i normalna praca ani uruchomienie samego urządzenia wewnętrznego w trybie testowym nie będzie możliwe.

W poniższej procedurze opisano tryb testowy dla kompletnego układu. W trakcie tej operacji sprawdzane są i oceniane następujące elementy:

- Sprawdzenie okablowania pod kątem nieprawidłowości (kontrola komunikacji z urządzeniami wewnętrznymi).
- Kontrola otwarcia zaworów odcinających.
- Ocena długości przewodów rurowych.
- Nie jest możliwe sprawdzenie nieprawidłowości w każdym urządzeniu wewnętrznym osobno. Po zakończeniu pracy w trybie testowym należy po kolei

skontrolować działanie poszczególnych urządzeń wewnętrznych za pośrednictwem interfejsu użytkownika. Więcej informacji na temat trybu testowego dla pojedynczego urządzenia można znaleźć w instrukcji montażu urządzenia wewnętrznego.



#### INFORMACJA

- Wyrównywanie stanu fizycznego czynnika chłodniczego przed uruchomieniem sprężarki może zająć 10 minut.
- Podczas testowania z urządzenia może dochodzić dźwięk przepływającego czynnika chłodniczego lub dźwięk towarzyszący pracy zaworu magnetycznego. Dźwięki te mogą narastać, a wskazanie na wyświetlaczu może się zmienić. Nie oznacza to jednak usterki.

### 22.6.1 Wykonanie uruchomienia testowego

- Zamknij wszystkie panele przednie, aby zapobiec błędom w interpretacji (poza pokrywą rewizyjną skrzynki elektrycznej).
- Upewnij się, że dokonano wszystkich niezbędnych ustawień w miejscu instalacji; zob. "21.1 Dokonywanie ustawień w miejscu instalacji" [▶ 149].
- Włącz zasilanie urządzenia zewnętrznego oraz wszystkich podłączonych urządzeń wewnętrznych.



#### UWAGA

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

- Upewnij się, że system jest w stanie domyślnym (stan bezczynności); patrz "21.1.4 Dostęp do trybów 1 lub 2" [▶ 151]. Naciśnij przycisk BS2 i przytrzymaj przez minimum 5 sekund. Zostanie uruchomiony tryb testowy.

**Wynik:** Praca w trybie testowym jest automatycznie uruchamiana i na urządzeniu zewnętrznym wyświetlany jest symbol "❏ I", zaś na interfejsie użytkownika urządzeń wewnętrznych — wskazania "Test operation" (Praca w trybie testowym) i "Under centralized control" (Sterowanie scentralizowane).

Kroki procedury automatycznej pracy w trybie testowym:

| Krok | Opis                                                |
|------|-----------------------------------------------------|
| ❏ I  | Kontrola przed uruchomieniem (wyrównanie ciśnienia) |
| ❏ 2  | Kontrola uruchamiania trybu chłodzenia              |
| ❏ 3  | Stabilna praca w trybie chłodzenia                  |
| ❏ 4  | Sprawdzenie komunikacji i zaworu odcinającego       |
| ❏ 6  | Sprawdzenie długości przewodu                       |
| ❏ 7  | Sprawdzenie ilości czynnika chłodniczego            |
| ❏ 9  | Wypompowywanie czynnika chłodniczego                |
| ❏ 10 | Zatrzymanie urządzenia                              |



#### INFORMACJA

Podczas pracy w trybie testowym zatrzymanie urządzenia za pomocą interfejsu użytkownika nie jest możliwe. Aby przerwać operację, naciśnij przycisk BS3. Urządzenie zatrzyma się po upływie  $\pm 30$  sekund.

- 5 Sprawdź wyniki pracy w trybie testowym na wyświetlaczu 7-segmentowym urządzenia zewnętrznego.

| Ukończone                           | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ukończone normalnie                 | Brak wskazań na wyświetlaczu 7-segmentowym (stan bezczynności).                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ukończone, wykryto nieprawidłowości | Wskazanie kodu usterki na wyświetlaczu 7-segmentowym.<br>Aby podjąć czynności naprawcze, zob. <a href="#">"22.6.2 Eliminacja nieprawidłowości po zakończeniu testowania z wynikiem negatywnym"</a> [► 177]. Jeśli testowanie zostało ukończone, normalna eksploatacja urządzenia będzie możliwa po upływie 5 minut. |

### 22.6.2 Eliminacja nieprawidłowości po zakończeniu testowania z wynikiem negatywnym

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



#### INFORMACJA

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

## 22.7 Przeprowadzenie kontroli połączenia urządzenia SV / urządzenia wewnętrznego

To uruchomienie testowe można przeprowadzić w celu sprawdzenia, czy połączenia elektryczne i instalacji przewodów rurowych pomiędzy urządzeniami wewnętrznymi i urządzeniami SV są zgodne.

Aby bezpiecznie korzystać z systemu, konieczne jest sprawdzenie połączeń elektrycznych i przewodów rurowych między urządzeniami wewnętrznymi a urządzeniami SV. Można to zrobić ręcznie lub korzystając z wbudowanej funkcji kontroli automatycznej.

Poniższa instrukcja dotyczy wyłącznie wbudowanej funkcji kontroli.

### Automatyczna kontrola połączenia urządzenia SV / urządzenia wewnętrznego

Zakres pracy dla urządzeń wewnętrznych wynosi 20~27°C, a dla urządzeń zewnętrznych -0~43°C.

- 1 Zamknij wszystkie panele przednie, aby zapobiec błędom w interpretacji (poza pokrywą rewizyjną skrzynki elektrycznej).
- 2 Upewnij się, że uruchomienie testowe zostało zakończone bez kodu usterki (patrz punkt ["22.6.1 Wykonanie uruchomienia testowego"](#) [► 176]).

- 3** Aby rozpocząć kontrolę połączenia urządzenia SV / urządzenia wewnętrznego, wybierz ustawienia w miejscu instalacji [2-20]=2 (patrz punkt "21.1.8 Tryb 2: ustawienia w miejscu instalacji" [▶ 157]). Rozpocznie się kontrola urządzenia.

**Wynik:** Kontrola jest wykonywana automatycznie i na urządzeniu zewnętrznym wyświetlany jest symbol "E00", a na interfejsie użytkownika urządzeń wewnętrznych wskazania "Centralised control" (Sterowanie scentralizowane) i "Test run" (Uruchomienie testowe).

Kroki procedury automatycznej kontroli połączenia:

| Krok | Opis                                                |
|------|-----------------------------------------------------|
| E00  | Kontrola włączona                                   |
| E01  | Kontrola przed uruchomieniem (wyrównanie ciśnienia) |
| E02  | Kontrola wstępna zaworu czterodrogowego             |
| E03  | Uruchamianie wstępnego chłodzenia/ogrzewania        |
| E04  | Operacje wstępnego chłodzenia/ogrzewania            |
| E05  | Operacja oceny niewłaściwego połączenia             |
| E06  | Wypompowanie                                        |
| E07  | Tryb gotowości przed ponownym uruchomieniem         |
| E08  | Zatrzymanie                                         |



#### INFORMACJA

Podczas operacji kontroli zatrzymanie urządzenia za pomocą interfejsu użytkownika nie jest możliwe. Aby przerwać operację, naciśnij przycisk BS3. Urządzenie zatrzyma się po upływie  $\pm 30$  sekund.

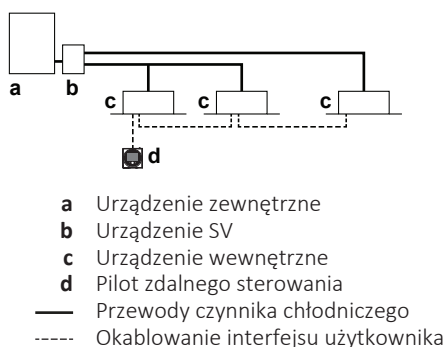
Jeśli podczas kontroli na wyświetlaczu 7-segmentowym zostaną wyświetlone następujące kody, kontrola nie będzie kontynuowana, należy podjąć czynności naprawcze.

| Kod | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E-2 | Urządzenie wewnętrzne jest poza zakresem temperatur $20\sim 27^{\circ}\text{C}$ wymaganych do kontroli połączenia z urządzeniem SV.                                                                                                                                       |
| E-3 | Urządzenie zewnętrzne jest poza zakresem temperatur $0\sim 43^{\circ}\text{C}$ wymaganych do kontroli połączenia z urządzeniem SV.                                                                                                                                        |
| E-4 | Podczas kontroli połączenia z urządzeniem SV zauważono zbyt niskie ciśnienie. Ponownie rozpocznij kontrolę połączenia urządzenia SV / urządzenia wewnętrznego.                                                                                                            |
| E-5 | Wskazuje, że urządzenie wewnętrzne jest niekompatybilne z tą funkcją.                                                                                                                                                                                                     |
| E-6 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1 W tej konfiguracji zastosowano urządzenie SV z pojedynczym króćcem (SV1A).</li> <li>2 W tej konfiguracji zastosowano więcej niż jedno urządzenie SV (SV4~8A) z pojedynczym króćcem lub połączonym pojedynczym króćcem</li> </ol> |

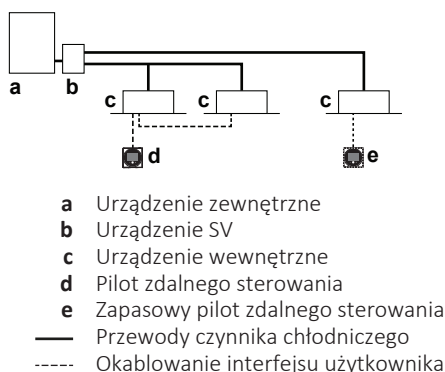
- 4** Sprawdź wyniki na wyświetlaczu 7-segmentowym urządzenia zewnętrznego.

| Ukończone                           | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ukończone normalnie                 | "OH" na wyświetlaczu 7-segmentowym.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Ukończone, wykryto nieprawidłowości | Wskazanie kodu usterki na wyświetlaczu 7-segmentowym.<br><br>Aby podjąć czynności naprawcze, zob. <a href="#">"22.6.2 Eliminacja nieprawidłowości po zakończeniu testowania z wynikiem negatywnym"</a> [► 177]. Jeśli kontrola została ukończona, normalna eksploatacja urządzenia będzie możliwa po upływie 5 minut. |

Jeśli wiele króćców odgałęzień tego samego urządzenia SV podlega sterowaniu grupowemu, nie można bezpośrednio użyć wbudowanej funkcji kontroli automatycznej.

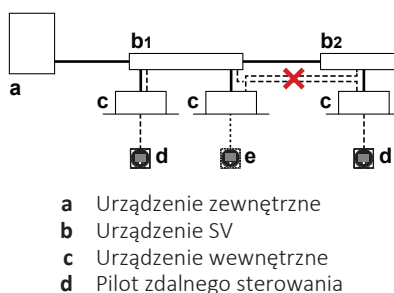


Aby użyć wbudowanej funkcji kontroli połączenia, należy podłączyć zapasowy pilot zdalnego sterowania do pozostałych króćców odgałęzień. Aby wbudowana funkcja automatycznej kontroli połączenia działała, do każdego króćca odgałęzienia musi być podłączony osobny pilot zdalnego sterowania.



Po pomyślnym zakończeniu kontroli można odłączyć zapasowy pilot zdalnego sterowania i w razie potrzeby przywrócić sterowanie grupowe. Jeśli sterowanie grupowe obejmuje wyłącznie króćce pojedynczego odgałęzienia, nie są wymagane dodatkowe działania.

W przypadku nieprawidłowego podłączenia przewodów między dwoma różnymi urządzeniami SV nie ma możliwości wykrycia niewłaściwego połączenia w trakcie kontroli.



- e Zapasowy pilot zdalnego sterowania
- Przewody czynnika chłodniczego
- Okablowanie interfejsu użytkownika

**Uwaga:** Przeprowadzenie kontroli połączenia nie jest możliwe w następujących przypadkach:

- połączenie wyłącznie z centralami klimatyzacyjnymi (para lub więcej urządzeń);
- połączenie z kurtyną powietrzną (Biddle);
- połączenie z centralą klimatyzacyjną wyłącznie w trybie ogrzewania (zastosowanie mieszane).

## 22.8 Eksploatacja urządzenia

Po zainstalowaniu urządzenia i zakończeniu pracy w trybie testowym 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.

## 23 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.
- Należy pokazać użytkownikowi, jak powinna przebiegać konserwacja urządzenia.

## 24 Czynności konserwacyjne i serwisowe



### 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

Obowiązujące przepisy dotyczące **fluorowanych gazów cieplarnianych** wymagają, aby ilość czynnika chłodniczego w urządzeniu została podana zarówno jako masa, jak i ekwiwalent CO<sub>2</sub>.

**Wzór na obliczanie ilości fluorowanych gazów cieplarnianych w tonach ekwiwalentu CO<sub>2</sub>:** wartość GWP czynnika chłodniczego × łączna ilość czynnika chłodniczego [w kg] / 1000

### W tym rozdziale

|        |                                                                                               |     |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 24.1   | Środki ostrożności dotyczące konserwacji .....                                                | 182 |
| 24.1.1 | Zapobieganie porażeniom prądem elektrycznym .....                                             | 182 |
| 24.2   | Lista kontrolna corocznej konserwacji jednostki zewnętrznej .....                             | 183 |
| 24.3   | Informacje na temat pracy w trybie serwisowym .....                                           | 183 |
| 24.3.1 | Korzystanie z trybu odsysania .....                                                           | 184 |
| 24.3.2 | Odzysk czynnika chłodniczego .....                                                            | 184 |
| 24.3.3 | Przed konserwacją i serwisowaniem układu z urządzeniem SV .....                               | 184 |
| 24.4   | Tabliczka dotycząca wykonywania czynności konserwacyjnych i serwisowych w urządzeniu SV ..... | 184 |

### 24.1 Środki ostrożności dotyczące konserwacji



**NIEBEZPIECZEŃSTWO:**  
**ELEKTRYCZNYM**

**RYZIKO**

**PORAŻENIA**

**PRĄDEM**



**NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO POPARZENIA/ODMROŻENIA**



### OSTRZEŻENIE

Przed rozpoczęciem pracy przy układach zawierających palny czynnik chłodniczy wymagane jest przeprowadzenie kontroli bezpieczeństwa w celu zminimalizowania ryzyka zapłonu. Dlatego konieczne jest wykonanie pewnych czynności.

Dodatkowe informacje można znaleźć w instrukcji serwisowej.



### UWAGA: Ryzyko wyładowania elektrostatycznego

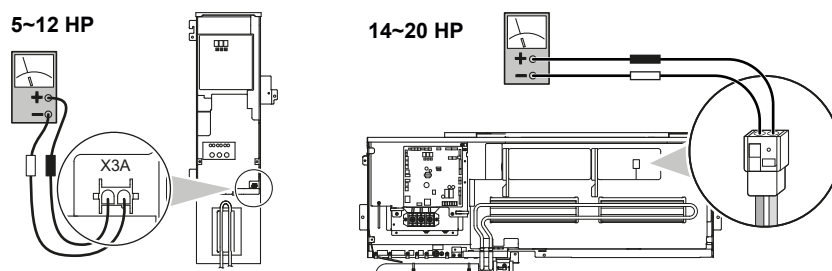
Przed wykonaniem czynności konserwacyjnych lub serwisowych należy dotknąć metalowej części jednostki, aby usunąć ładunek elektrostatyczny i ochronić płytę.

#### 24.1.1 Zapobieganie porażeniom prądem elektrycznym

Podczas serwisowania urządzeń typu "inwerter":

- 1 Przez 10 minut po wyłączeniu zasilania NIE należy wykonywać prac elektrycznych.
- 2 Zmierzyć napięcie między stykami listwy zaciskowej zasilania za pomocą testera, sprawdzając, czy zasilanie zostało odłączone. Dodatkowo za pomocą próbnika

zmierzyć punkty pokazane na rysunku i upewnić 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.



- 3** Przed rozpoczęciem czynności serwisowych urządzeń inwerterowych wyciągnij złącza połączeniowe X1A, X2A 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.)
- 4** Po zakończeniu czynności obsługowych konieczne jest wetknięcie złącza połączeniowego ponownie na miejsce. W przeciwnym wypadku w interfejsie użytkownika lub na wyświetlaczu 7-segmentowym urządzenia zewnętrznego zostanie wyświetlony kod usterki E7 i NIE będzie możliwa normalna eksploatacja urządzenia.

Szczegółowe informacje są dostępne na schemacie elektrycznym znajdującym się na wewnętrznej stronie pokrywy serwisowej/pokrywy skrzynki elektrycznej.

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.

## 24.2 Lista kontrolna corocznej konserwacji jednostki zewnętrznej

Przynajmniej raz do roku należy sprawdzać następujące elementy:

- Wymiennik ciepła

Wymiennik ciepła jednostki zewnętrznej może zostać zablokowany przez kurz, pył, liście itd. Zaleca się czyszczenie wymiennika ciepła raz do roku. Zablokowanie wymiennika ciepła może doprowadzić do powstania zbyt niskiego lub wysokiego ciśnienia, powodując pogorszenie wydajności.

## 24.3 Informacje na temat pracy w trybie serwisowym

Operacja odzysku czynnika chłodniczego/odsysania próżniowego jest możliwa po zastosowaniu ustawienia [2-21]. Szczegółowe informacje dotyczące ustawiania trybu 2 zawiera ["21.1 Dokonywanie ustawień w miejscu instalacji"](#) [149].

W przypadku trybu odzyskiwania czynnika chłodniczego/odsysania próżniowego należy przed przystąpieniem do działania uważnie sprawdzić, co powinno zostać poddane odsysaniu próżniowemu/odzyskowi. Więcej informacji na temat odsysania próżniowego i odzyskiwania czynnika zawiera instrukcja montażu urządzenia wewnętrznego.

## 24.3.1 Korzystanie z trybu odsysania

- 1 Gdy urządzenie jest unieruchomione, ustaw parametr [2-21]=1.

**Wynik:** Po potwierdzeniu zawory rozprężne urządzeń wewnętrznych i urządzenia zewnętrznego zostaną całkowicie otwarte. W chwili, gdy wskazanie na wyświetlaczu 7-segmentowym= $\text{L}\square$  I, zaś interfejs wszystkich urządzeń wewnętrznych wskazuje na pracę w trybie testowym (TEST) oraz  (sterowanie zewnętrzne), wykonanie operacji nie będzie możliwe.

- 2 Opróżnij układ za pomocą pompy próżniowej.
- 3 Naciśnij przycisk BS3, aby zatrzymać tryb odsysania.

## 24.3.2 Odzysk czynnika chłodniczego

Operacja ta powinna być prowadzona za pomocą urządzenia do odzysku czynnika chłodniczego. Odsysanie próżniowe przebiega według takiej samej procedury.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO WYBUCHU**

**Wypompowywanie czynnika chłodniczego — wyciek czynnika.** Jeśli konieczne jest wypompowywanie czynnika chłodniczego z układu, a w instalacji czynnika chłodniczego występuje wyciek:

- NIE używać funkcji automatycznego wypompowywania, która zbiera całość czynnika chłodniczego z przewodów zewnętrznych oraz urządzenia wewnętrznego w urządzeniu zewnętrznym. **Możliwe konsekwencje:** Samozapłon lub wybuch spowodowany przedostaniem się powietrza do działającej sprężarki.
- Należy użyć odrębnego systemu odzyskiwania czynnika, który NIE wymaga pracy sprężarki urządzenia.

**UWAGA**

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

## 24.3.3 Przed konserwacją i serwisowaniem układu z urządzeniem SV

Przed rozpoczęciem konserwacji i serwisowania w urządzeniu zewnętrznym należy zastosować ustawienie "[2-45]" [▶ 162] w miejscu instalacji. Więcej informacji zawiera sekcja "21.1.8 Tryb 2: ustawienia w miejscu instalacji" [▶ 157].

Po zastosowaniu ustawienia "[2-45]" [▶ 162] w miejscu instalacji zawory odcinające urządzenia SV zostaną zamknięte. Sprężarka, wentylator urządzenia zewnętrznego i urządzenie wewnętrzne przestaną działać, a na wyświetlaczu 7-segmentowym pojawi się kod " $\text{L}\square$  I".

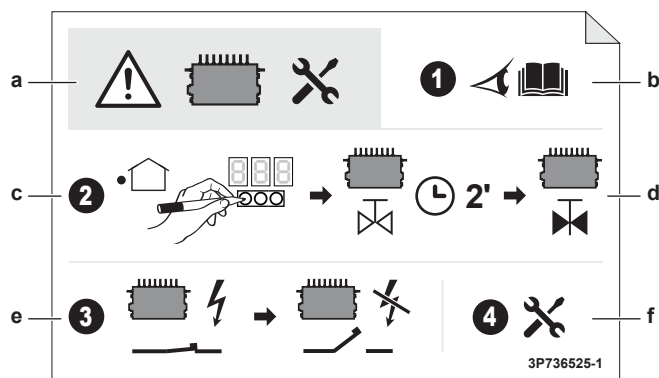
Aby potwierdzić całkowite zamknięcie zaworów odcinających, na wyświetlaczu 7-segmentowym urządzenia zewnętrznego pojawi się wskazanie " $\text{oH}$ ".

W celu przeprowadzenia konserwacji należy wyłączyć zasilanie systemu.

## 24.4 Tabliczka dotycząca wykonywania czynności konserwacyjnych i serwisowych w urządzeniu SV

**OSTRZEŻENIE**

Nie wolno wyłączać zasilania urządzenia w celu wykonania czynności konserwacyjnych i serwisowych przed zamknięciem zaworów odcinających.



- a** Przestroga dotycząca konserwacji i serwisowania urządzenia SV
- b** Należy zapoznać się z instrukcją montażu lub instrukcją serwisową
- c** Należy zastosować ustawienie w miejscu instalacji w urządzeniu zewnętrznym
- d** Należy odczekać dwie minuty, aby system zamknął zawory
- e** Należy wyłączyć zasilanie systemu
- f** Należy wykonać czynności konserwacyjne i serwisowe w urządzeniu SV

## 25 Rozwiązywanie problemów



### PRZESTROGA

Rozdział "3 Szczegółowe instrukcje bezpieczeństwa dla instalatora" [▶ 14] zawiera informacje dotyczące wszystkich przepisów bezpieczeństwa, jakie muszą być spełnione podczas rozwiązywania problemów.

### W tym rozdziale

|        |                                                         |     |
|--------|---------------------------------------------------------|-----|
| 25.1   | Opis: Rozwiązywanie problemów.....                      | 186 |
| 25.2   | Środki ostrożności podczas rozwiązywania problemów..... | 186 |
| 25.3   | Rozwiązywanie problemów w oparciu o kody błędów.....    | 186 |
| 25.3.1 | Kody błędów: Przegląd.....                              | 187 |
| 25.4   | Układ wykrywania wycieków czynnika chłodniczego.....    | 196 |

### 25.1 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.

### 25.2 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.

### 25.3 Rozwiązywanie problemów w oparciu o kody błędów

W przypadku wyświetlania kodu usterki należy podjąć czynności mające na celu wyeliminowanie nieprawidłowości, zgodnie z objaśnieniem w tabeli kodów usterek.

Po wyeliminowaniu nieprawidłowości naciśnij przycisk BS3, aby zresetować kod usterki, i ponów operację.

Kod usterki wyświetlany na urządzeniu zewnętrznym będzie wskazywał główny kod usterki oraz pomocniczy kod usterki. Kod pomocniczy udostępnia bardziej szczegółowe informacje o kodzie usterki. Kod usterki będzie wyświetlany w sposób przerywany.

**Przykład:**

| Kod            | Przykład |
|----------------|----------|
| Kod główny     | E3       |
| Kod pomocniczy | -01      |

W przypadku odstępu wynoszącego 1 sekundę na wyświetlaczu będą wyświetlane naprzemiennie kod główny i kod pomocniczy.



**INFORMACJA**

Instrukcja serwisowa zawiera:

- pełną liczbę kodów błędów;
- bardziej szczegółowe instrukcje postępowania w razie wystąpienia poszczególnych błędów.

### 25.3.1 Kody błędów: Przegląd

Jeśli pojawią się inne kody błędów, należy skontaktować się z lokalnym dealerem.

| Kod główny | Kod pomocniczy |                        | Przyczyna                                                                                       | Rozwiązanie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | SVEO<br>(a) | SVS<br>(b) |
|------------|----------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|
|            | Nadrz.         | Podrzedne<br>(Slave) 1 |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |            |
| R0         | - 11           |                        | Czujnik R32 w jednym z urządzeń wewnętrznych wykrył wyciek czynnika chłodniczego <sup>(c)</sup> | Możliwy wyciek czynnika R32. Urządzenie SV zamknie zawory odcinające króćca odgałęzienia, do którego podłączone jest odpowiednie urządzenie wewnętrzne. Urządzenia wewnętrzne podłączone do tego króćca przewodu rozgałęzienia nie będą działać do czasu usunięcia przyczyny wycieku. Jeśli urządzenie wewnętrzne jest bezpośrednio połączone z urządzeniem zewnętrznym, sprężarka wyłączy się, a urządzenie przestanie działać. Ponadto wszystkie zawory odcinające na wszystkich króćcach we wszystkich urządzeniach SV w układzie zostaną zamknięte. Dodatkowe informacje można znaleźć w instrukcji serwisowej. | ✓           | ✓          |
|            | -20            |                        | Czujnik R32 w jednym z urządzeń SV wykrył wyciek czynnika chłodniczego                          | Możliwy wyciek czynnika R32. Urządzenie SV zamknie wszystkie zawory odcinające i uruchomi układ wentylacji urządzenia SV. Układ przejdzie w stan zablokowania. Wymagana jest interwencja serwisu w celu wyeliminowania wycieku i aktywowania układu. Dodatkowe informacje można znaleźć w instrukcji serwisowej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ✓           | ✓          |
|            | /EH            |                        | Błąd w układzie bezpieczeństwa (wykrywania wycieków) <sup>(c)</sup>                             | Wystąpił błąd związany z układem bezpieczeństwa. Dodatkowe informacje można znaleźć w instrukcji serwisowej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ✓           |            |

| Kod główny | Kod pomocniczy |                        | Przyczyna                                                                                             | Rozwiązanie                                                                                                                                                                                                                              | SVEO<br>(a) | SVS<br>(b) |
|------------|----------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|
|            | Nadrz.         | Podrzedne<br>(Slave) 1 |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                          |             |            |
| CH         | -01            |                        | Usterka czujnika R32 w jednym z urządzeń wewnętrznych <sup>(c)</sup>                                  | Sprawdź połączenie na płycie drukowanej lub elemencie wykonawczym.<br><br>Układ będzie działał dalej, ale urządzenie wewnętrzne, w którym wystąpił błąd, przestanie działać. Dodatkowe informacje można znaleźć w instrukcji serwisowej. |             | ✓          |
|            | -02            |                        | Koniec okresu eksploatacji czujnika R32 w jednym z urządzeń wewnętrznych <sup>(c)</sup>               | Dobiegł końca okresu eksploatacji jednego z czujników i należy wymienić czujnik.<br><br>Dodatkowe informacje można znaleźć w instrukcji serwisowej.                                                                                      |             |            |
|            | -05            |                        | Koniec okresu eksploatacji czujnika R32 (<6 miesięcy) w jednym z urządzeń wewnętrznych <sup>(c)</sup> | Kończy się okres eksploatacji jednego z czujników i należy go wymienić.<br><br>Dodatkowe informacje można znaleźć w instrukcji serwisowej.                                                                                               |             |            |
|            | -10            |                        | Oczekiwanie na potwierdzenie wymiany czujnika R32 urządzenia wewnętrznego <sup>(c)</sup>              | Dodatkowe informacje można znaleźć w instrukcji serwisowej.                                                                                                                                                                              |             |            |
|            | -20            |                        | Oczekiwanie na potwierdzenie wymiany urządzenia SV                                                    | Dodatkowe informacje można znaleźć w instrukcji serwisowej.                                                                                                                                                                              |             |            |
|            | -21            |                        | Usterka czujnika R32 w jednym z urządzeń SV                                                           | Sprawdź połączenie na płycie drukowanej lub elemencie wykonawczym.<br><br>Układ będzie działał dalej, ale urządzenie SV, w którym wystąpił błąd, przestanie działać. Dodatkowe informacje można znaleźć w instrukcji serwisowej.         |             | ✓          |
|            | -22            |                        | Okres eksploatacji czujnika R32 w jednym z urządzeń SV wynosi poniżej 6 miesięcy                      | Dobiegł końca okresu eksploatacji jednego z czujników (CH-22: prawie) i należy wymienić czujnik.                                                                                                                                         |             |            |
|            | -23            |                        | Koniec okresu eksploatacji czujnika R32 w jednym z urządzeń SV                                        | Dodatkowe informacje można znaleźć w instrukcji serwisowej.                                                                                                                                                                              |             |            |
|            |                |                        |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                          |             |            |
| E2         | -01            | -02                    | Aktywowany detektor prądu upływowego                                                                  | Zrestartować urządzenie. W przypadku ponownego wystąpienia problemu należy skontaktować się z dealerem.                                                                                                                                  | ✓           |            |
|            | -05            | -07                    | Usterka wyłącznika różnicowo-prądowego: przerwa w obwodzie — A1P (X101A)                              | Sprawdź połączenie na płycie drukowanej lub elemencie wykonawczym.                                                                                                                                                                       | ✓           |            |

| Kod główny | Kod pomocniczy |                        | Przyczyna                                                                                                                                                                                                   | Rozwiązanie                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | SVEO<br>(a) | SVS<br>(b) |
|------------|----------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|
|            | Nadrz.         | Podrzedne<br>(Slave) 1 |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |            |
| E3         | -01            | -03                    | Aktywowano wyłącznik wysokociśnieniowy (S1PH) — główna płyta drukowana (X2A)                                                                                                                                | Należy sprawdzić stan zaworu odcinającego lub obecność nieprawidłowości w przewodach instalacji (zewnętrznej) oraz przepływ powietrza przez węzownicę chłodzoną powietrzem.                                                                                                                                       | ✓           |            |
|            | -02            | -04                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nadmierna ilość czynnika chłodniczego</li> <li>Zamknięty zawór odcinający</li> </ul>                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić ilość czynnika chłodniczego i ponownie napętnić urządzenie.</li> <li>Otwarte zawory odcinające</li> </ul>                                                                                                                                                        | ✓           |            |
|            | -13            | -14                    | Zamknięte zawory odcinające (przewód cieczowy)                                                                                                                                                              | Otwarty cieczowy zawór odcinający.                                                                                                                                                                                                                                                                                | ✓           |            |
|            | -18            |                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nadmierna ilość czynnika chłodniczego</li> <li>Zamknięty zawór odcinający</li> </ul>                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić ilość czynnika chłodniczego i ponownie napętnić urządzenie.</li> <li>Otwarte zawory odcinające.</li> </ul>                                                                                                                                                       | ✓           |            |
| E4         | -01            | -02                    | Usterka po stronie niskiego ciśnienia: <ul style="list-style-type: none"> <li>Zamknięty zawór odcinający</li> <li>Zbyt mała ilość czynnika chłodniczego</li> <li>Usterka urządzenia wewnętrznego</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Otwarte zawory odcinające.</li> <li>Sprawdzić ilość czynnika chłodniczego i ponownie napętnić urządzenie.</li> <li>Sprawdź wskazanie na wyświetlaczu interfejsu użytkownika lub przewody połączeniowe między urządzeniem zewnętrznym a urządzeniem wewnętrznym.</li> </ul> | ✓           |            |

| Kod główny | Kod pomocniczy |                        | Przyczyna                                                                                                                                                                                                            | Rozwiązanie                                                                                                                                                     | SVEO<br>(a) | SVS<br>(b) |
|------------|----------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|
|            | Nadrz.         | Podrzedne<br>(Slave) 1 |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                 |             |            |
| E9         | -01            | -05                    | Usterka elektronicznego zaworu rozprężnego (górny wymiennik ciepła) (Y1E) — główna płyta drukowana (X21A)                                                                                                            | Sprawdź połączenie na płycie drukowanej lub elemencie wykonawczym.                                                                                              | ✓           |            |
|            | -04            | -07                    | Usterka elektronicznego zaworu rozprężnego (chłodzenie inwertera) (Y5E) — główna płyta drukowana (X23A)                                                                                                              | Sprawdź połączenie na płycie drukowanej lub elemencie wykonawczym.                                                                                              | ✓           |            |
|            | -03            | -06                    | Usterka elektronicznego zaworu rozprężnego (dolny wymiennik ciepła) (Y3E) — główna płyta drukowana (X22A)                                                                                                            | Sprawdź połączenie na płycie drukowanej lub elemencie wykonawczym                                                                                               | ✓           |            |
|            | -26            | -27                    | Usterka elektronicznego zaworu rozprężnego (gazu do zbiornika) (Y4E) — główna płyta drukowana (X25A)                                                                                                                 | Sprawdź połączenie na płycie drukowanej lub elemencie wykonawczym.                                                                                              | ✓           |            |
|            | -29            | -34                    | Usterka elektronicznego zaworu rozprężnego (wymienik ciepła dochładzania) (Y2E) — główna płyta drukowana (X26A)                                                                                                      | Sprawdź połączenie na płycie drukowanej lub elemencie wykonawczym.                                                                                              | ✓           |            |
|            | -30            | -35                    | Usterka elektronicznego zaworu rozprężnego (wtrysk cieczy) (Y7E) — podrzędna płyta drukowana (X9A)                                                                                                                   | Sprawdź połączenie na płycie drukowanej lub elemencie wykonawczym.                                                                                              | ✓           |            |
| F3         | -01            | -03                    | Temperatura na tłoczeniu zbyt wysoka (R21T) — główna płyta drukowana (X33A):<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zamknięty zawór odcinający</li> <li>▪ Zbyt mała ilość czynnika chłodniczego</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Otwarte zawory odcinające.</li> <li>▪ Sprawdzić ilość czynnika chłodniczego i ponownie napełnić urządzenie.</li> </ul> | ✓           |            |
|            | -20            | -21                    | Temperatura obudowy sprężarki zbyt wysoka (R15T) — główna płyta drukowana (X33A):<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zamknięty zawór odcinający</li> <li>▪ Zbyt mała ilość czynnika chłodniczego</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Otwarte zawory odcinające.</li> <li>▪ Sprawdzić ilość czynnika chłodniczego i ponownie napełnić urządzenie.</li> </ul> | ✓           |            |
| F6         | -02            |                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nadmierna ilość czynnika chłodniczego</li> <li>▪ Zamknięty zawór odcinający</li> </ul>                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sprawdzić ilość czynnika chłodniczego i ponownie napełnić urządzenie.</li> <li>▪ Otwarte zawory odcinające.</li> </ul> | ✓           |            |
| H9         | -01            | -02                    | Usterka czujnika temperatury otoczenia (R1T) — główna płyta drukowana (X18A)                                                                                                                                         | Sprawdź połączenie na płycie drukowanej lub elemencie wykonawczym.                                                                                              | ✓           |            |

| Kod główny | Kod pomocniczy |                        | Przyczyna                                                                                            | Rozwiązanie                                                        | SVEO<br>(a) | SVS<br>(b) |
|------------|----------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|------------|
|            | Nadrz.         | Podrzedne<br>(Slave) 1 |                                                                                                      |                                                                    |             |            |
| J3         | -16            | -22                    | Usterka czujnika temperatury na tłoczeniu (R21T): obwód otwarty — główna płyta drukowana (X33A)      | Sprawdź połączenie na płytce drukowanej lub elemencie wykonawczym. | ✓           |            |
|            | -17            | -23                    | Usterka czujnika temperatury na tłoczeniu (R21T): obwód zwarty — główna płyta drukowana (X33A)       | Sprawdź połączenie na płytce drukowanej lub elemencie wykonawczym. | ✓           |            |
|            | -47            | -49                    | Usterka czujnika temperatury obudowy sprężarki (R15T): obwód otwarty — główna płyta drukowana (X33A) | Sprawdź połączenie na płytce drukowanej lub elemencie wykonawczym. | ✓           |            |
|            | -48            | -50                    | Usterka czujnika temperatury obudowy sprężarki (R15T): obwód zwarty — główna płyta drukowana (X33A)  | Sprawdź połączenie na płytce drukowanej lub elemencie wykonawczym. | ✓           |            |
| J5         | -01            | -03                    | Czujnik temperatury sprężarki po stronie ssawnej (R12T) — główna płyta drukowana (X35A)              | Sprawdź połączenie na płytce drukowanej lub elemencie wykonawczym. | ✓           |            |
|            | -18            | -19                    | Czujnik temperatury po stronie ssawnej (R10T) — główna płyta drukowana (X29A)                        | Sprawdź połączenie na płytce drukowanej lub elemencie wykonawczym. | ✓           |            |
| J6         | -01            | -02                    | Czujnik temperatury układu odszraniania wymiennika ciepła (R11T) — główna płyta drukowana (X35A)     | Sprawdź połączenie na płytce drukowanej lub elemencie wykonawczym  | ✓           |            |
|            | -08            | -09                    | Górny wymiennik ciepła — czujnik temperatury gazu (R8T) — główna płyta drukowana (X29A)              | Sprawdź połączenie na płytce drukowanej lub elemencie wykonawczym. | ✓           |            |
|            | -11            | -12                    | Dolny wymiennik ciepła — czujnik temperatury gazu (R9T) — główna płyta drukowana (X29A)              | Sprawdź połączenie na płytce drukowanej lub elemencie wykonawczym. | ✓           |            |
| J7         | -01            | -02                    | Przewód główny cieczowy — czujnik temperatury (R3T) — główna płyta drukowana (X30A)                  | Sprawdź połączenie na płytce drukowanej lub elemencie wykonawczym. | ✓           |            |
|            | -06            | -07                    | Wymiennik ciepła dochładzania — czujnik temperatury cieczy (R7T) — główna płyta drukowana (X30A)     | Sprawdź połączenie na płytce drukowanej lub elemencie wykonawczym. | ✓           |            |
|            | -18            | -19                    | Wymiennik ciepła dochładzania — czujnik temperatury cieczy (R16T) — główna płyta drukowana (X35A)    | Sprawdź połączenie na płytce drukowanej lub elemencie wykonawczym. | ✓           |            |
| J8         | -01            | -02                    | Górny wymiennik ciepła — czujnik temperatury cieczy (R4T) — główna płyta drukowana (X30A)            | Sprawdź połączenie na płytce drukowanej lub elemencie wykonawczym. | ✓           |            |
|            | -08            | -09                    | Dolny wymiennik ciepła — czujnik temperatury cieczy (R5T) — główna płyta drukowana (X30A)            | Sprawdź połączenie na płytce drukowanej lub elemencie wykonawczym. | ✓           |            |

| Kod główny | Kod pomocniczy |                        | Przyczyna                                                                                                                           | Rozwiązanie                                                        | SVEO<br>(a) | SVS<br>(b) |
|------------|----------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|------------|
|            | Nadrz.         | Podrzedne<br>(Slave) 1 |                                                                                                                                     |                                                                    |             |            |
| J9         | -01            | -02                    | Wymiennik ciepła dochładzania — czujnik temperatury gazu (R6T) — główna płyta drukowana (X30A)                                      | Sprawdź połączenie na płycie drukowanej lub elemencie wykonawczym. | ✓           |            |
|            | -11            | -12                    | Czujnik temperatury gazu do zbiornika (R13T) — główna płyta drukowana (X46A)                                                        | Sprawdź połączenie na płycie drukowanej lub elemencie wykonawczym. | ✓           |            |
| JR         | -06            | -08                    | Usterka czujnika wysokiego ciśnienia (S1NPH): obwód otwarty — główna płyta drukowana (X32A)                                         | Sprawdź połączenie na płycie drukowanej lub elemencie wykonawczym. | ✓           |            |
|            | -07            | -09                    | Usterka czujnika wysokiego ciśnienia (S1NPH): obwód zwarty — główna płyta drukowana (X32A)                                          | Sprawdź połączenie na płycie drukowanej lub elemencie wykonawczym. | ✓           |            |
| JC         | -06            | -08                    | Usterka czujnika niskiego ciśnienia (S1NPL): obwód otwarty — główna płyta drukowana (X31A)                                          | Sprawdź połączenie na płycie drukowanej lub elemencie wykonawczym. | ✓           |            |
|            | -07            | -09                    | Usterka czujnika niskiego ciśnienia (S1NPL): obwód zwarty — główna płyta drukowana (X31A)                                           | Sprawdź połączenie na płycie drukowanej lub elemencie wykonawczym. | ✓           |            |
| LC         | -14            | -15                    | Transmisja urządzenie zewnętrzne — inwerter: Problem z transmisją INV1 — główna płyta drukowana (X20A, X28A, X40A)                  | Sprawdź połączenie.                                                | ✓           |            |
|            | -19            | -20                    | Transmisja urządzenie zewnętrzne — inwerter: Problem z transmisją FAN1 — główna płyta drukowana (X20A, X28A, X40A)                  | Sprawdź połączenie.                                                | ✓           |            |
|            | -24            | -25                    | Transmisja urządzenie zewnętrzne — inwerter: Problem z transmisją FAN2 — główna płyta drukowana (X20A, X28A, X40A)                  | Sprawdź połączenie.                                                | ✓           |            |
|            | -33            | -34                    | Transmisja główna płyta drukowana — podrzędna płyta drukowana — główna płyta drukowana (X20A), podrzędna płyta drukowana (X2A, X3A) | Sprawdź połączenie.                                                | ✓           |            |
| P1         | -01            | -02                    | Nie zrównoważone napięcie zasilania INV1                                                                                            | Sprawdź, czy parametry zasilania mieszczą się w zakresie.          |             |            |
| U1         | -01            | -05                    | Usterka związana z odwróceniem faz zasilania                                                                                        | Skoryguj kolejność faz.                                            | ✓           |            |
|            | -04            | -06                    | Usterka związana z odwróceniem faz zasilania                                                                                        | Skoryguj kolejność faz.                                            | ✓           |            |

| Kod główny | Kod pomocniczy |                        | Przyczyna                                                                               | Rozwiązanie                                                                                                                                                 | SVEO<br>(a) | SVS<br>(b) |
|------------|----------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|
|            | Nadrz.         | Podrzedne<br>(Slave) 1 |                                                                                         |                                                                                                                                                             |             |            |
| U2         | -01            | -08                    | Brak zasilania INV1                                                                     | Sprawdź, czy parametry zasilania mieszczą się w zakresie.                                                                                                   | ✓           |            |
|            | -02            | -09                    | Brak fazy zasilania INV1                                                                | Sprawdź, czy parametry zasilania mieszczą się w zakresie.                                                                                                   | ✓           |            |
| U3         | -03            |                        | Kod usterki: nie uruchomiono jeszcze w trybie testowym (eksploatacja układu niemożliwa) | Przeprowadź pracę układu w trybie testowym.                                                                                                                 |             |            |
|            | -04            |                        | Wystąpił błąd w trybie testowym                                                         | Przeprowadź ponownie pracę systemu w trybie testowym.                                                                                                       | ✓           |            |
|            | -05, -06       |                        | Tryb testowy przerwany                                                                  | Przeprowadź ponownie pracę systemu w trybie testowym.                                                                                                       | ✓           |            |
|            | -07, -08       |                        | Tryb testowy przerwany z powodu problemów z komunikacją                                 | Sprawdź przewody komunikacyjne i przeprowadź ponownie pracę systemu w trybie testowym.                                                                      | ✓           |            |
|            | -12            |                        | Przekazanie do eksploatacji zabezpieczeń urządzenia SV nie zostało ukończone            | Zakończ przekazanie do eksploatacji zabezpieczeń urządzenia SV. Dodatkowe informacje można znaleźć w instrukcji urządzenia SV.                              | ✓           |            |
| U4         | -03            |                        | Błąd komunikacji urządzenia wewnętrznego                                                | Sprawdź połączenie z interfejsem użytkownika.                                                                                                               | ✓           |            |
| U7         | -03, -04       |                        | Kod usterki: uszkodzone okablowanie do Q1/Q2                                            | Sprawdź okablowanie Q1/Q2.                                                                                                                                  | ✓           |            |
|            | -11            |                        | Zbyt wiele urządzeń wewnętrznych podłączonych do przewodu F1/F2                         | Sprawdź liczbę podłączonych urządzeń wewnętrznych oraz łączną wydajność.                                                                                    | ✓           |            |
| U9         | -01            |                        | Ostrzeżenie z powodu błędu w innym urządzeniu (urządzenie wewnętrzne / urządzenie SV)   | Sprawdź, czy występują usterki innych urządzeń wewnętrznych / urządzeń SV oraz potwierdź, że połączenie różnych typów urządzeń wewnętrznych jest dozwolone. | ✓           |            |

| Kod główny                                               | Kod pomocniczy |                                                                                                      | Przyczyna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Rozwiązanie                                                                                                                                       | SVEO (a) | SVS (b) |
|----------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------|
|                                                          | Nadrz.         | Podrzedne (Slave) 1                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                   |          |         |
| UR                                                       | -03            |                                                                                                      | Usterka połączenia między urządzeniami wewnętrznymi lub niezgodność typów                                                                                                                                                                                                                                                        | Sprawdź, czy występują usterki innych urządzeń wewnętrznych oraz potwierdź, że połączenie różnych typów urządzeń wewnętrznych jest dozwolone.     | ✓        |         |
|                                                          | -1B            |                                                                                                      | Usterka połączenia między urządzeniami wewnętrznymi lub niezgodność typów                                                                                                                                                                                                                                                        | Sprawdź, czy występują usterki innych urządzeń wewnętrznych oraz potwierdź, że połączenie różnych typów urządzeń wewnętrznych jest dozwolone.     | ✓        |         |
|                                                          | -31            |                                                                                                      | Nieprawidłowa kombinacja urządzeń (układ multi)                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Sprawdź, czy typy urządzeń są kompatybilne.                                                                                                       | ✓        |         |
|                                                          | -20            |                                                                                                      | Nieprawidłowe podłączone urządzenie zewnętrzne                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Odłącz urządzenie zewnętrzne.                                                                                                                     | ✓        |         |
|                                                          | -29            |                                                                                                      | Istnieje bezpośrednie połączenie z urządzeniem wewnętrznym, ale ustawienie [2-54] w miejscu instalacji ma wartość inną niż "1".                                                                                                                                                                                                  | Skonfiguruj ustawienie w miejscu instalacji [2-54]=1                                                                                              |          |         |
|                                                          | -52            |                                                                                                      | Nieprawidłowy rodzaj czynnika chłodniczego w urządzeniu SV                                                                                                                                                                                                                                                                       | Sprawdź typ czynnika chłodniczego urządzenia SV                                                                                                   | ✓        |         |
|                                                          | -53            |                                                                                                      | Usterka przełącznika DIP urządzenia SV                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sprawdź przełączniki DIP urządzenia SV.                                                                                                           | ✓        |         |
| UF                                                       | -01            | Niezgodność pomiędzy ścieżką okablowania i ścieżką przewodów rurowych podczas uruchomienia testowego | Wykryto błąd podczas kontroli połączenia urządzenia SV i urządzenia wewnętrznego (patrz "22.7 Przeprowadzenie kontroli połączenia urządzenia SV / urządzenia wewnętrznego" [▶ 177]). Potwierdź połączenia między urządzeniami wewnętrznymi i SV. Prawidłowy sposób instalacji okablowania opisano w instrukcji do urządzenia SV. | ✓                                                                                                                                                 |          |         |
|                                                          | -1B            |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                   |          |         |
| UH                                                       | -01            |                                                                                                      | Usterka automatycznego przydzielania adresów (niespójność)                                                                                                                                                                                                                                                                       | Sprawdź, czy liczba połączonych urządzeń odpowiada liczbie urządzeń zasilanych (w trybie monitorowania) lub poczekaj na ukończenie inicjalizacji. | ✓        |         |
| UJ                                                       | -40            |                                                                                                      | Ostrzeżenie o konieczności konserwacji (wentylator)                                                                                                                                                                                                                                                                              | Konieczne jest przeprowadzenie czynności konserwacyjnych wentylacji urządzenia SV. Dodatkowe informacje można znaleźć w instrukcji urządzenia SV. | ✓        |         |
| Kody błędów związane z funkcją wykrywania nieszczelności |                |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                   |          |         |

| Kod główny | Kod pomocniczy |                        | Przyczyna                                                                                            | Rozwiązanie                                                                                                                     | SVEO<br>(a) | SVS<br>(b) |
|------------|----------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|
|            | Nadrz.         | Podrzedne<br>(Slave) 1 |                                                                                                      |                                                                                                                                 |             |            |
| E-1        | —              | —                      | Urządzenie nie jest przygotowane do procedury wykrywania nieszczelności                              | Aby móc przeprowadzić operację wykrywania nieszczelności, należy zapoznać się z wymaganiami.                                    | ✓           |            |
| E-2        | —              | —                      | Urządzenie wewnętrzne jest poza zakresem temperatur 18~29°C wymaganym do wykrywania nieszczelności.  | Ponów po spełnieniu warunków otoczenia.                                                                                         | ✓           |            |
| E-3        | —              | —                      | Urządzenie zewnętrzne jest poza zakresem temperatur -7~48°C wymaganym do wykrywania nieszczelności.  | Ponów po spełnieniu warunków otoczenia.                                                                                         | ✓           |            |
| E-4        | —              | —                      | Podczas operacji wykrywania nieszczelności zauważono zbyt niskie wskazanie ciśnienia                 | Zrestartuj operację wykrywania nieszczelności.                                                                                  | ✓           |            |
| E-5        | —              | —                      | Wskazuje, że zainstalowano urządzenie wewnętrzne niekompatybilne z funkcją wykrywania nieszczelności | Użyj urządzeń wewnętrznych kompatybilnych z VRV R32; informacje na temat wyboru urządzenia można znaleźć w danych technicznych. | ✓           |            |

<sup>(a)</sup> Zacisk SVEO zapewnia dostęp do styku elektrycznego, który zamyka się w razie wystąpienia wskazanego błędu.

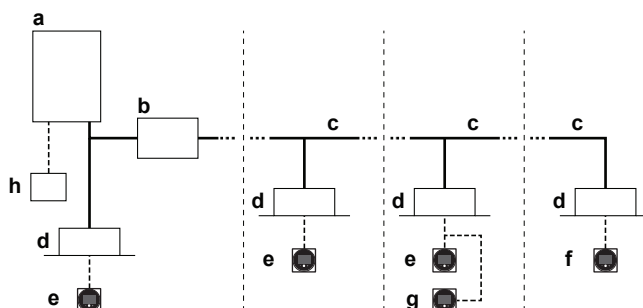
<sup>(b)</sup> Zacisk SVS zapewnia dostęp do styku elektrycznego, który zamyka się w razie wystąpienia wskazanego błędu.

<sup>(c)</sup> Ten kod błędu jest wyświetlany tylko w interfejsie użytkownika tego urządzenia wewnętrznego, w którym wystąpił błąd.

## 25.4 Układ wykrywania wycieków czynnika chłodniczego

### Normalna praca

Podczas normalnej pracy pilot zdalnego sterowania działający w trybie wyłącznie alarmu lub w trybie nadzoru nie pełni żadnych funkcji. Ekran pilota zdalnego sterowania działającego w trybie wyłącznie alarmu lub w trybie nadzoru będzie wyłączony. Można sprawdzić, czy pilot zdalnego sterowania działa, naciskając przycisk  w celu otwarcia menu instalatora.



- a Urządzenie zewnętrzne pompy ciepła
- b Urządzenie SV
- c Przewody czynnika chłodniczego
- d Urządzenie wewnętrzne typu VRV z bezpośrednim odparowaniem (DX)
- e Pilot zdalnego sterowania w trybie normalnym
- f Pilot zdalnego sterowania wyłącznie w trybie alarmu
- g Pilot zdalnego sterowania w trybie nadzoru (wymagany w niektórych sytuacjach)
- h Centralny pilot zdalnego sterowania (opcjonalny)

**Uwaga:** Podczas uruchamiania układu na ekranie można odczytać tryb działania pilota zdalnego sterowania.

### Praca w trybie wykrywania nieszczelności

- 1 Czujnik R32 w urządzeniu wewnętrznym wykrywa wyciek czynnika chłodniczego:
  - Użytkownik zostanie ostrzeżony sygnałami dźwiękowymi i wizualnymi na pilocie nieszczelnego urządzenia wewnętrznego (oraz na pilocie działającym w trybie nadzoru, jeśli jest stosowany).
  - Jednocześnie urządzenie SV zamknie zawory odcinające odpowiedniego przewodu odgałęzienia w celu zmniejszenia ilości czynnika w układzie wewnętrznym.
  - Po zakończeniu tej operacji urządzenia wewnętrzne podłączone do króćca, w którym wykryto nieszczelność, nie będą działać i zostanie wyświetlony błąd. W pozostałej części układu praca będzie kontynuowana.
- 2 Czujnik czynnika chłodniczego R32 w urządzeniu wewnętrznym bez urządzenia SV (bezpośrednio podłączonego do urządzenia zewnętrznego) wykrywa wyciek czynnika:
  - Wszystkie zawory odcinające w urządzeniach SV podłączonych do innych urządzeń wewnętrznych zostaną zamknięte, sprężarka zostanie wyłączona, a system przestanie działać.
- 3 Czujnik R32 w urządzeniu SV wykrywa wyciek czynnika chłodniczego:
  - Urządzenie SV zamknie wszystkie zawory odcinające i uruchomi układ wentylacji (jeśli należy do wyposażenia) urządzenia SV w celu usunięcia wyciekającego czynnika chłodniczego.
  - Po zakończeniu tej operacji układ przejdzie w stan zablokowania, a na pilotach zdalnego sterowania zostanie wyświetlony błąd. Wymagana jest interwencja serwisu w celu wyeliminowania wycieku i aktywowania układu. Dodatkowe informacje można znaleźć w instrukcji serwisowej.

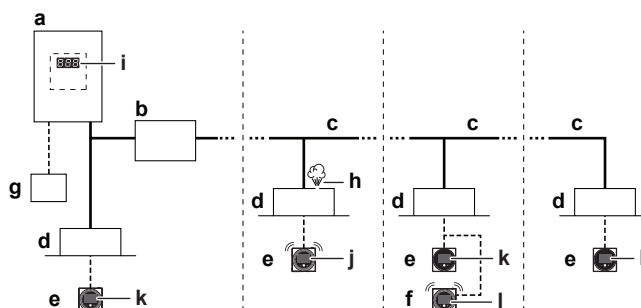
Informacja zwrotna z pilota zdalnego sterowania po wykryciu wycieku będzie zależeć od trybu działania.



#### OSTRZEŻENIE

Ze względów bezpieczeństwa urządzenie jest wyposażone w układ wykrywania wycieku czynnika chłodniczego.

Aby działał on skutecznie, urządzenie MUSI być po zainstalowaniu stale zasilane. Dopuszczalne są tylko przerwy związane z wykonywaniem czynności serwisowych.



- a Urządzenie zewnętrzne pompy ciepła
- b Urządzenie SV
- c Przewody czynnika chłodniczego
- d Urządzenie wewnętrzne typu VRV z bezpośrednim odparowaniem (DX)
- e Pilot zdalnego sterowania w trybie normalnym i wyłącznie w trybie alarmu
- f Pilot zdalnego sterowania w trybie nadzoru (wymagany w niektórych sytuacjach)
- g Centralny pilot zdalnego sterowania (opcjonalny)

- h** Wycieki czynnika chłodniczego
- i** Kod błędu urządzenia zewnętrznego na wyświetlaczu 7-segmentowym
- j** Ten pilot zdalnego sterowania generuje kod błędu "A0-11", alarm dźwiękowy i czerwony sygnał ostrzegawczy.
- k** Na wyświetlaczu tego pilota zdalnego sterowania wyświetlany jest kod "U9-01". Bez alarmu i świateł ostrzegawczych.
- l** Ten pilot zdalnego sterowania działający w trybie **nadzoru** generuje kod błędu "A0-11", alarm dźwiękowy i czerwony sygnał ostrzegawczy. Na wyświetlaczu tego pilota zdalnego sterowania wyświetlany jest **adres** urządzenia.

**Uwaga:** Możliwe jest wyłączenie alarmu o wycieku z pilota zdalnego sterowania i z aplikacji. Aby wyłączyć alarm z pilota zdalnego sterowania, naciśnij  i przytrzymaj przez 3 sekundy.

**Uwaga:** Wykrycie wycieku spowoduje aktywowanie wyjścia SVS. Więcej informacji zawiera sekcja ["20.7 Podłączanie wyjść zewnętrznych"](#) [► 146].

**Uwaga:** Urządzenie wewnętrzne może być wyposażone w opcjonalną wyjściową płytkę drukowaną, zawierającą wyjście dla urządzenia zewnętrznego. Opcjonalna wyjściowa płytkę drukowaną generuje sygnał w razie wykrycia wycieku. Dokładną nazwę modelu można znaleźć na liście opcji urządzenia wewnętrznego. Więcej informacji na temat tej opcji można znaleźć w instrukcji montażu opcjonalnej wyjściowej płytki drukowanej

**Uwaga:** Niektóre centralne piloty zdalnego sterowania mogą być używane także w trybie nadzoru. Więcej informacji na temat instalacji zawiera instrukcja montażu centralnych pilotów zdalnego sterowania.



#### UWAGA

Czujnik wykrywający wycieki czynnika chłodniczego R32 jest detektorem półprzewodnikowym, który może błędnie wykrywać substancje inne niż czynnik chłodniczy R32. Należy unikać stosowania substancji chemicznych (np. rozpuszczalników organicznych, aerozoli do włosów, farb) w dużych stężeniach w pobliżu urządzenia wewnętrznego, ponieważ mogłyby spowodować fałszywą aktywację czujnika wycieków R32.

## 26 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.

## 27 Dane techniczne

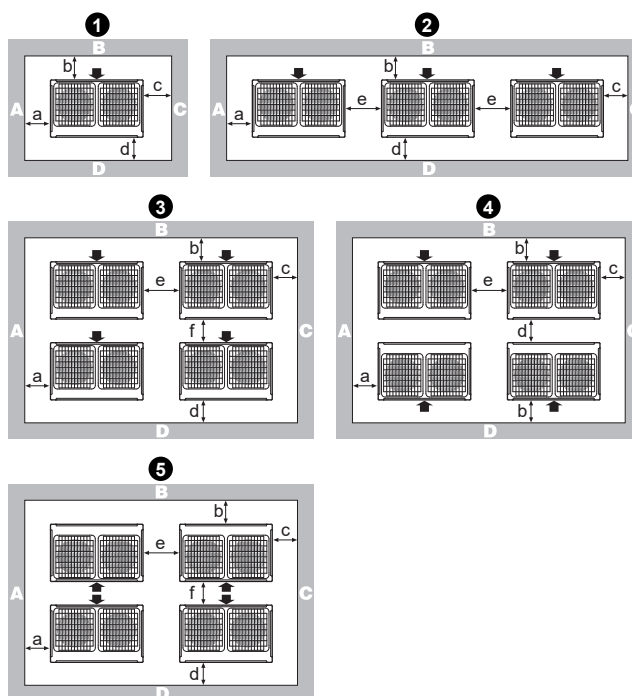
- **Podzbiór** najbardziej aktualnych danych technicznych jest dostępny w regionalnej witrynie WWW Daikin (ogólnodostępnej).
- **Kompletny zestaw** aktualnych danych technicznych jest dostępny w serwisie internetowym Daikin Business Portal (wymagane jest uwierzytelnienie).

### W tym rozdziale

|      |                                                                    |     |
|------|--------------------------------------------------------------------|-----|
| 27.1 | Wymagana przestrzeń serwisowa: Urządzenie zewnętrzne .....         | 200 |
| 27.2 | Schemat prowadzenia przewodów rurowych: Jednostka zewnętrzna ..... | 202 |
| 27.3 | Schemat elektryczny: Urządzenie zewnętrzne .....                   | 205 |

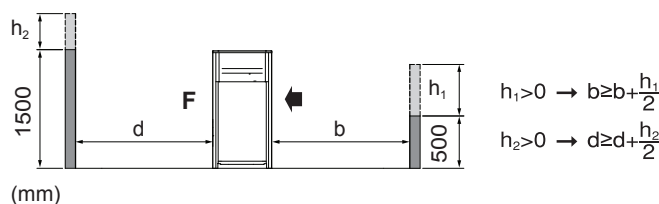
### 27.1 Wymagana przestrzeń serwisowa: Urządzenie zewnętrzne

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).



| Układ | A+B+C+D                                                         |                                                                  | A+B                                    |
|-------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|       | Możliwość 1                                                     | Możliwość 2                                                      |                                        |
| 1     | a ≥ 10 mm<br>b ≥ 300 mm<br>c ≥ 10 mm<br>d ≥ 500 mm              | a ≥ 50 mm<br>b ≥ 100 mm<br>c ≥ 50 mm<br>d ≥ 500 mm               | a ≥ 200 mm<br>b ≥ 300 mm               |
| 2     | a ≥ 10 mm<br>b ≥ 300 mm<br>c ≥ 10 mm<br>d ≥ 500 mm<br>e ≥ 20 mm | a ≥ 50 mm<br>b ≥ 100 mm<br>c ≥ 50 mm<br>d ≥ 500 mm<br>e ≥ 100 mm | a ≥ 200 mm<br>b ≥ 300 mm<br>e ≥ 400 mm |

| Układ | A+B+C+D                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                              | A+B |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|       | Możliwość 1                                                                                                                                                 | Możliwość 2                                                                                                                                                  |     |
| 3     | $a \geq 10 \text{ mm}$<br>$b \geq 300 \text{ mm}$<br>$c \geq 10 \text{ mm}$<br>$d \geq 500 \text{ mm}$<br>$e \geq 20 \text{ mm}$<br>$f \geq 600 \text{ mm}$ | $a \geq 50 \text{ mm}$<br>$b \geq 100 \text{ mm}$<br>$c \geq 50 \text{ mm}$<br>$d \geq 500 \text{ mm}$<br>$e \geq 100 \text{ mm}$<br>$f \geq 500 \text{ mm}$ | —   |
| 4     | $a \geq 10 \text{ mm}$<br>$b \geq 300 \text{ mm}$<br>$c \geq 10 \text{ mm}$<br>$d \geq 500 \text{ mm}$<br>$e \geq 20 \text{ mm}$                            | $a \geq 50 \text{ mm}$<br>$b \geq 100 \text{ mm}$<br>$c \geq 50 \text{ mm}$<br>$d \geq 500 \text{ mm}$<br>$e \geq 100 \text{ mm}$                            |     |
| 5     | $a \geq 10 \text{ mm}$<br>$b \geq 500 \text{ mm}$<br>$c \geq 10 \text{ mm}$<br>$d \geq 500 \text{ mm}$<br>$e \geq 20 \text{ mm}$<br>$f \geq 900 \text{ mm}$ | $a \geq 50 \text{ mm}$<br>$b \geq 500 \text{ mm}$<br>$c \geq 50 \text{ mm}$<br>$d \geq 500 \text{ mm}$<br>$e \geq 100 \text{ mm}$<br>$f \geq 600 \text{ mm}$ | —   |



**ABCD** Strony przyległe do miejsca montażu z przeszkodami  
**F** Przód  
 Strona ssawna

- W przypadku miejsca montażu z przeszkodami tylko po stronach A+B+C+D wysokość ścian A+C nie ma wpływu na wymiary przestrzeni serwisowej. Informacje o wpływie wysokości ścian B+D na wymiary przestrzeni serwisowej zawiera powyższy rysunek.
- W przypadku miejsca montażu z przeszkodami tylko po stronach A i B wysokość ścian nie ma wpływu na podane wymiary przestrzeni serwisowej.
- Przestrzeń potrzebna do montażu prezentowana na tych rysunkach dotyczy eksploatacji w trybie ogrzewania z pełnym obciążeniem, bez uwzględniania możliwości gromadzenia się lodu. Jeśli instalację zlokalizowano w chłodnym klimacie, wówczas wszystkie powyższe wymiary powinny wynosić >500 mm — pozwoli to uniknąć gromadzenia się lodu między urządzeniami zewnętrznymi.



#### INFORMACJA

Wymiary przestrzeni serwisowej na rysunku powyżej bazują na pracy w trybie chłodzenia przy temperaturze zewnętrznej 35°C (warunki standardowe).

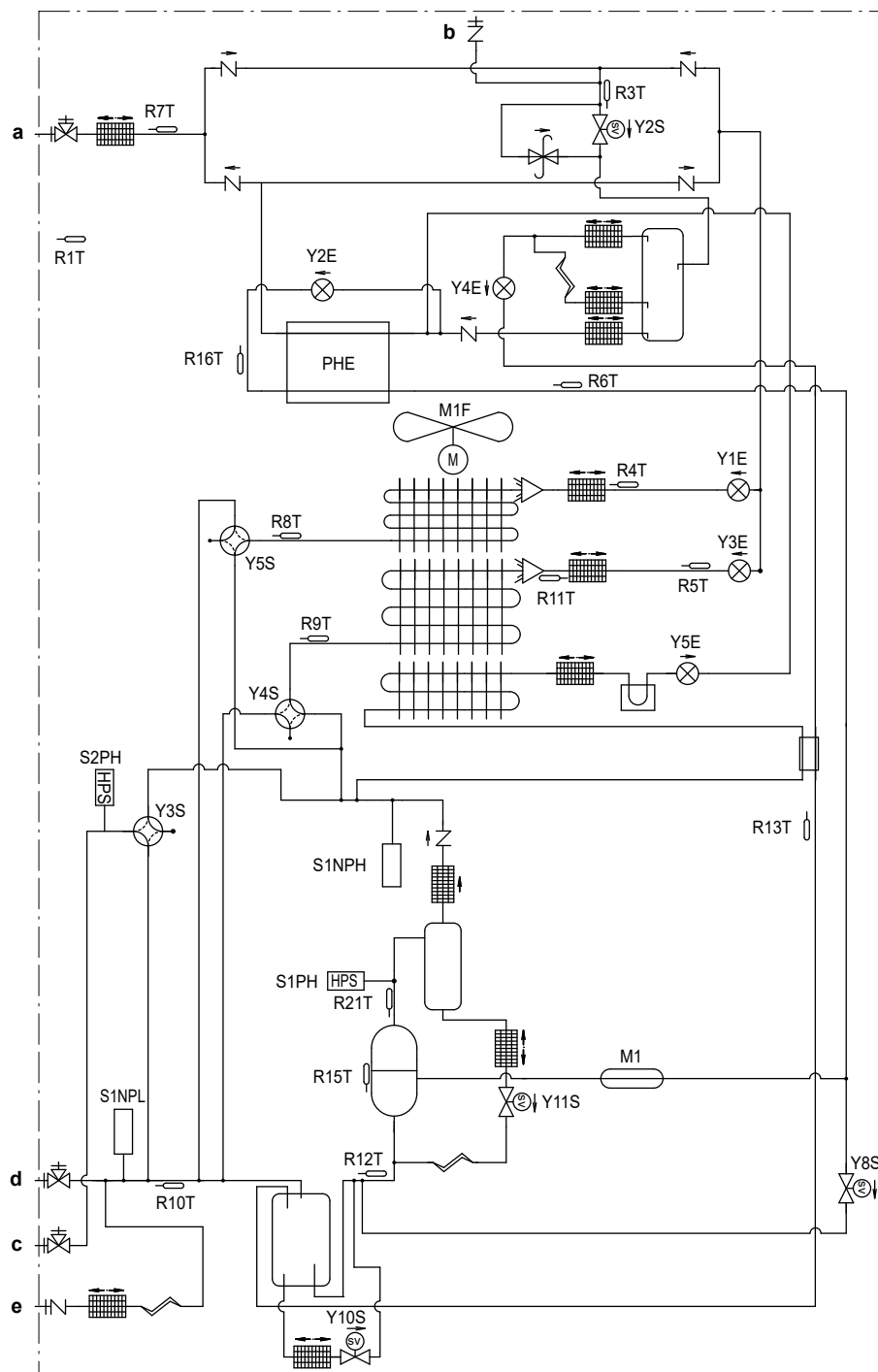


#### INFORMACJA

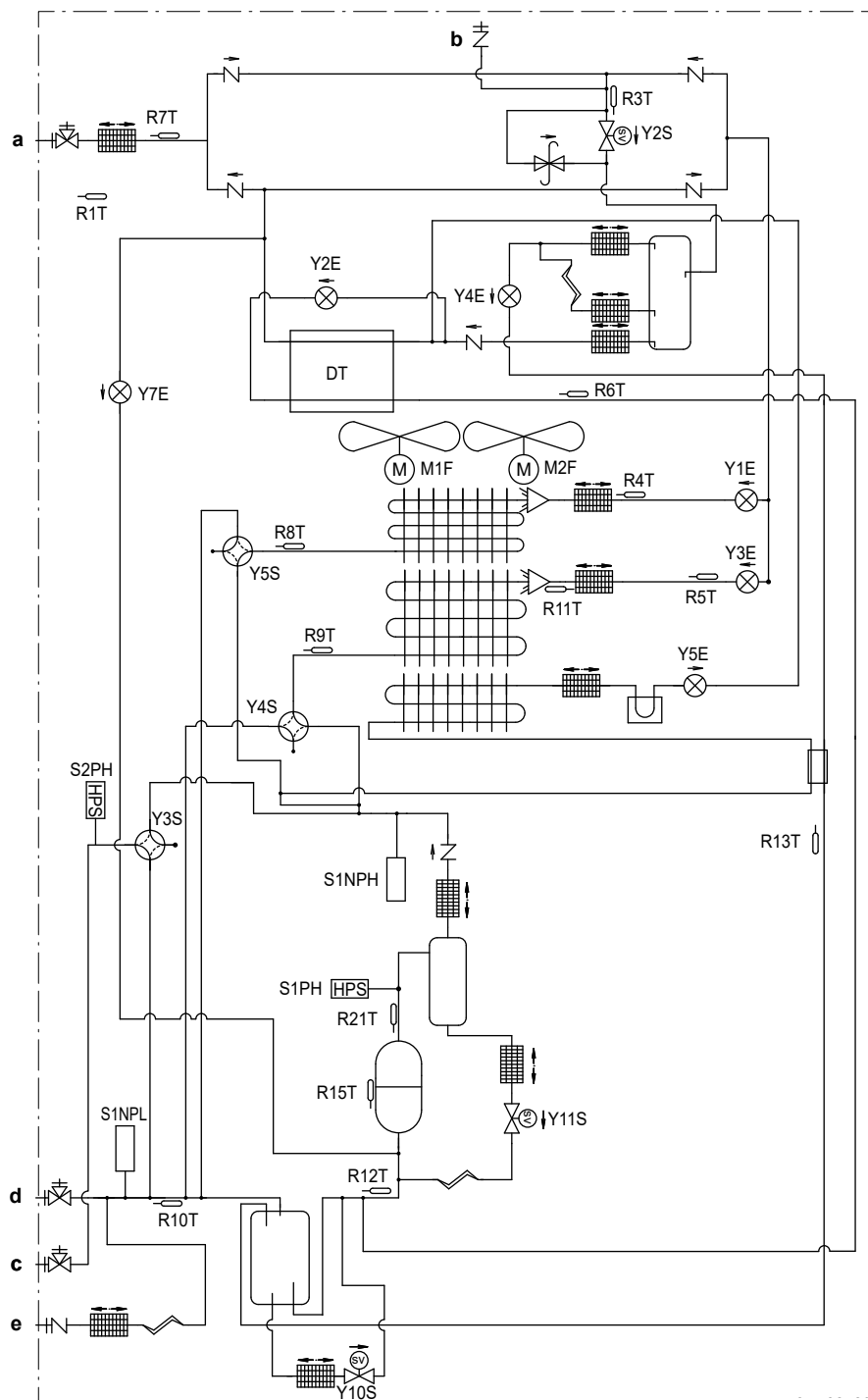
Dalsze informacje można znaleźć w danych technicznych.

## 27.2 Schemat prowadzenia przewodów rurowych: Jednostka zewnętrzna

Schemat przewodów: 5~12 HP



- a Zawór odcinający (cieczowy)
- b Otwór serwisowy
- c Zawór odcinający (gazowy)
- d Zawór odcinający (przewód wyrównawczy)
- e Króciec napełniania



- a** Zawór odcinający (cieczowy)
- b** Otwór serwisowy
- c** Zawór odcinający (gazowy)
- d** Zawór odcinający (przewód wyrównawczy)
- e** Króciec napełniania

|                                                                                     |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|    | Króciec do napełniania/króciec serwisowy                            |
|    | Zawór odcinający                                                    |
|    | Filtr                                                               |
|    | Zawór zwrotny                                                       |
|    | Ciśnieniowy zawór bezpieczeństwa                                    |
|    | Termistor                                                           |
|    | Zawór elektromagnetyczny                                            |
|    | Radiator (na płycie drukowanej)                                     |
|    | Kapilara                                                            |
|    | Zawór rozprężny                                                     |
|    | Zawór 4-drogowy                                                     |
|    | Wentylator śmigłowy                                                 |
|    | Wyłącznik wysokociśnieniowy                                         |
|    | *PL: czujnik niskiego ciśnienia<br>*PH: czujnik wysokiego ciśnienia |
|  | Odolejacz                                                           |
|  | Akumulator                                                          |
|  | Wymiennik ciepła                                                    |
|  | Sprężarka                                                           |
|  | PHE: płytowy wymiennik ciepła                                       |
|  | DT: dwururowy wymiennik ciepła                                      |
|  | Rozdzielacz                                                         |
|  | Zbiornik cieczy                                                     |
|  | Tłumik                                                              |

## 27.3 Schemat elektryczny: Urządzenie zewnętrzne

Należy skorzystać ze schematu okablowania nalepionego na urządzeniu. Poniżej wymieniono stosowane skróty:



### INFORMACJA

Schemat elektryczny zamieszczony na urządzeniu zewnętrznym dotyczy tylko urządzenia zewnętrznego. W przypadku urządzenia wewnętrznego lub innych, opcjonalnych podzespołów elektrycznych, należy zapoznać się ze schematem elektrycznym urządzenia wewnętrznego.

- 1 Symbole (zob. poniżej).
- 2 Informacje dotyczące sposobu korzystania z przycisków BS1~BS3 oraz mikroprzełączników DS1~DS2 można znaleźć w instrukcji instalacji lub w instrukcji serwisowej.
- 3 NIE należy uruchamiać urządzenia przez zwarcie urządzenia zabezpieczającego S1PH.
- 4 Informacje dotyczące przewodów połączeniowych łączących urządzenia wewnętrzne i zewnętrzne F1-F2 oraz przewodów połączeniowych łączących same urządzenia zewnętrzne Q1-Q2 znajdują się w instrukcji montażu.
- 5 W przypadku korzystania z centralnego systemu sterowania podłącz przewód połączeniowy łączący urządzenie zewnętrzne z zewnętrznym F1-F2.
- 6 Obciążalność styku wynosi 220~240 V AC — 0,5 A (prąd rozruchowy wymaga 3 A lub mniej).
- 7 Należy używać styku bezprądowego dla mikroprądu (10 mA lub mniej, 15 V DC).
- 8 Montując opcjonalną przejściówkę, należy korzystać z dołączonej do niej instrukcji montażu.

### Symbole:

|       |                                  |
|-------|----------------------------------|
| ⋮■□■⋮ | Okablowanie w miejscu instalacji |
| □□□□  | Listwa zaciskowa                 |
| ⊞     | Złącze                           |
| —○—   | Zacisk                           |
| ⊕     | Uziemienie ochronne              |
| ⊕     | Uziemienie bezzakłóceńowe        |
| ----- | Uziemienie                       |
| ----- | Nie należy do wyposażenia        |
| □     | Płytki drukowane                 |
| □□□□□ | Skrzynka elektryczna             |
| □□□□□ | Opcja                            |

### Kolory:

|     |        |
|-----|--------|
| BLK | Czarny |
|-----|--------|

|     |           |
|-----|-----------|
| RED | Czerwony  |
| BLU | Niebieski |
| WHT | Biały     |
| GRN | Zielony   |

#### Legenda dotycząca schematu instalacji elektrycznej

|                                   |                                                             |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| A1P                               | Płytką drukowaną (główna)                                   |
| A2P                               | Płytką drukowaną (filtr przeciwzakłóceń)                    |
| A3P                               | Płytką drukowaną (inwerter)                                 |
| A4P                               | Płytką drukowaną (wentylator)                               |
| A5P (tylko modele 14~20 HP)       | Płytką drukowaną (wentylator)                               |
| A6P (tylko modele 14~20 HP)       | Płytką drukowaną (podręczna)                                |
| BS1~BS3 (A1P)                     | Przełącznik przyciskowy (TRYB, USTAWIENIE, POWRÓT)          |
| DS1, DS2 (A1P)                    | Przełącznik DIP                                             |
| E1HC                              | Grzałka karteru                                             |
| E3H                               | Mata grzejna panelu dolnego                                 |
| F1U (A1P)                         | Bezpiecznik (T 10 A/250 V)                                  |
| F1U (A6P) (tylko modele 14~20 HP) | Bezpiecznik (T 3,15 A/250 V)                                |
| F1U, F2U                          | Bezpiecznik (T 1 A/250 V)                                   |
| F3U                               | Bezpiecznik zewnętrzny                                      |
| F101U (A4P)                       | Bezpiecznik                                                 |
| HAP (A*P)                         | Lampka kontrolna (serwisowa — zielona)                      |
| K*R (A*P)                         | Przełącznik na płycie drukowanej                            |
| L1R                               | Dławik                                                      |
| M1C                               | Silnik (sprężarki)                                          |
| M1F                               | Silnik (wentylatora)                                        |
| M2F (tylko modele 14~20 HP)       | Silnik (wentylatora)                                        |
| Q1DI                              | Wyłącznik prądu upływowego                                  |
| R1T                               | Termistor (powietrze)                                       |
| R3T                               | Termistor (przewód główny cieczowy)                         |
| R4T                               | Termistor (górny przewód cieczowy wymiennika ciepła)        |
| R5T                               | Termistor (dolny przewód cieczowy wymiennika ciepła)        |
| R6T                               | Termistor (przewód gazowy wymiennika ciepła dochładzania)   |
| R7T                               | Termistor (przewód cieczowy wymiennika ciepła dochładzania) |
| R8T                               | Termistor (przewód gazowy górny wymiennika ciepła)          |

|                             |                                                                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| R9T                         | Termistor (przewód gazowy dolny wymiennika ciepła)                                |
| R10T                        | Termistor (ssanie)                                                                |
| R11T                        | Termistor (układ odszraniania wymiennika ciepła)                                  |
| R12T                        | Termistor (przewód ssawny sprężarki)                                              |
| R13T                        | Termistor (gazu do zbiornika)                                                     |
| R15T                        | Termistor (obudowa M1C)                                                           |
| R16T (tylko modele 5~12 HP) | Termistor (wtrysk gazu)                                                           |
| R21T                        | Termistor (przewód tłoczny M1C)                                                   |
| S1NPH                       | Czujnik wysokiego ciśnienia                                                       |
| S1NPL                       | Czujnik niskiego ciśnienia                                                        |
| S1PH                        | Wyłącznik wysokociśnieniowy                                                       |
| S2PH                        | Wyłącznik wysokociśnieniowy                                                       |
| SEG1~SEG3 (A1P)             | Wyświetlacz 7-segmentowy                                                          |
| SFB                         | Wejście błędu wentylacji mechanicznej                                             |
| T1A                         | Czujnik prądu                                                                     |
| X*A                         | Złącze                                                                            |
| X*M                         | Listwa zaciskowa                                                                  |
| Y1E                         | Elektroniczny zawór rozprężny (górny wymiennik ciepła)                            |
| Y2E                         | Elektroniczny zawór rozprężny (wymennik ciepła dochładzania)                      |
| Y3E                         | Elektroniczny zawór rozprężny (dolny wymiennik ciepła)                            |
| Y4E                         | Elektroniczny zawór rozprężny (gazu do zbiornika)                                 |
| Y5E                         | Elektroniczny zawór rozprężny (chłodzenie inwertera)                              |
| Y7E (tylko modele 14~20 HP) | Elektroniczny zawór rozprężny (wtrysk cieczy)                                     |
| Y2S                         | Zawór elektromagnetyczny (przewód cieczowy)                                       |
| Y3S                         | Zawór elektromagnetyczny (przewód gazowy po stronie wysokiego/niskiego ciśnienia) |
| Y4S                         | Zawór elektromagnetyczny (dolny wymiennik ciepła)                                 |
| Y5S                         | Zawór elektromagnetyczny (górny wymiennik ciepła)                                 |
| Y8S (tylko modele 5~12 HP)  | Zawór elektromagnetyczny (wtrysk gazu)                                            |
| Y10S                        | Zawór elektromagnetyczny (powrót oleju z akumulatora)                             |
| Y11S                        | Zawór elektromagnetyczny (powrót oleju z M1C)                                     |
| Y13S                        | Wyjście błędu działania (SVEO)                                                    |
| Y14S                        | Wyjście czujnika wycieku (SVS)                                                    |
| Z*C                         | Filtr przeciwzakłócenia (z rdzeniem ferrytowym)                                   |

## 28 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 obsługi 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.

