



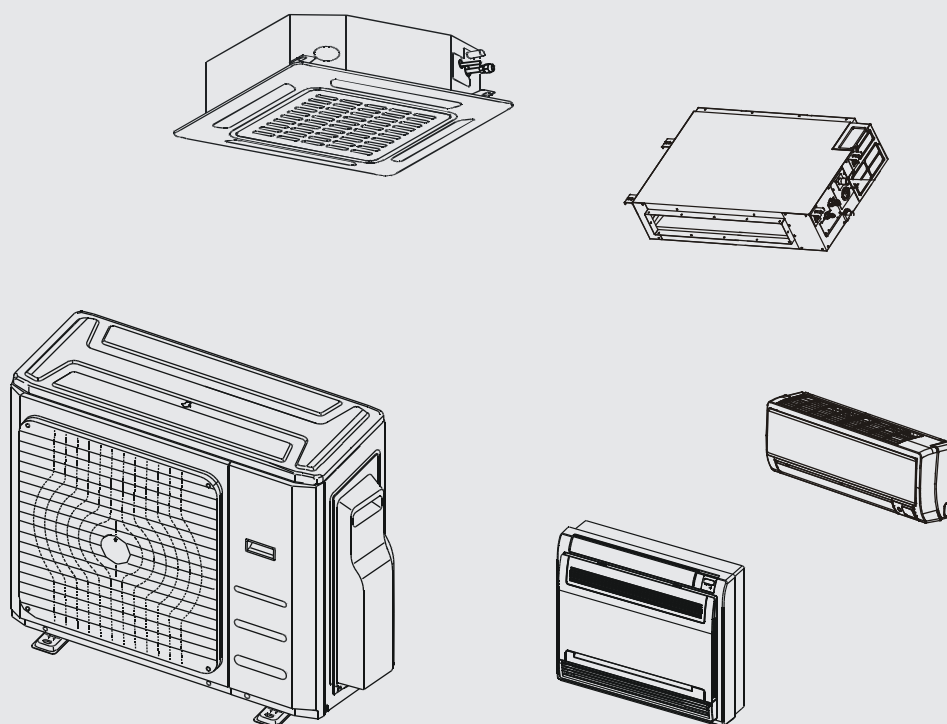
# BOSCH

Instrukcja montażu

KLIMATYZATOR TYPU MULTI SPLIT OD 1 DO 5 JEDNOSTEK WEWNĘTRZNYCH

## Climate 5000 MS

18/27/36/42 OUE



### WAŻNA WSKAZÓWKA:

- Przed montażem lub rozpoczęciem eksploatacji urządzenia klimatyzacyjnego należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją. Instrukcję należy zachować na przyszłość.
- W niniejszym dokumencie opisano tylko montaż jednostki zewnętrznej. Montaż jednostki wewnętrznej opisano w instrukcji montażu jednostki wewnętrznej.

---

## Spis treści

<b>1</b>	<b>Osprzęt dodatkowy</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Środki bezpieczeństwa</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Ogólne informacje dotyczące montażu</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Schemat montażu</b> .....	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Opis</b> .....	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Montaż jednostki zewnętrznej</b> .....	<b>7</b>
6.1	Instrukcja montażu jednostki zewnętrznej .....	7
6.2	Montaż przyłącza odpływowego .....	9
6.3	Wskazówki dotyczące wiercenia otworów w ścianach ....	9
6.4	Montaż jednostek 24kBtu (7kW) .....	9
<b>7</b>	<b>Podłączenie rury czynnika chłodniczego</b> .....	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>Okablowanie elektryczne</b> .....	<b>12</b>
8.1	Okablowanie jednostki zewnętrznej .....	12
8.2	Schemat okablowania .....	14
<b>9</b>	<b>Wykonywanie próżni</b> .....	<b>17</b>
9.1	Instrukcje wykonywania próżni .....	17
9.2	Wskazówka dotycząca dodawania czynnika chłodniczego .....	17
9.3	Kontrola bezpieczeństwa i szczelności .....	18
<b>10</b>	<b>Próbne uruchomienie</b> .....	<b>19</b>
<b>11</b>	<b>Funkcja automatycznej korekty okablowania/przewodów rurowych</b> .....	<b>19</b>
<b>12</b>	<b>Europejskie wytyczne dotyczące utylizacji</b> .....	<b>20</b>
<b>13</b>	<b>Informacje dotyczące serwisowania</b> .....	<b>20</b>





### **OSTROŻNOŚĆ**

Ryzyko pożaru (dotyczy tylko czynnika chłodniczego R32/R290).

## 1 Osprzęt dodatkowy

Klimatyzator dostarczany jest wraz z poniższym osprzętem dodatkowym. Do montażu klimatyzatora należy użyć wszystkich dołączonych części oraz osprzętu dodatkowego. Niewłaściwy montaż może doprowadzić do wycieku wody, porażenia prądem elektrycznym i pożaru lub też spowodować uszkodzenie sprzętu.

Nazwa		Kształt	Liczba
Płyta montażowa			1
Kołki rozporowe			5-8 (zależnie od modelu)
Wkręt samogwintujący A ST3.9X25			5-8 (zależnie od modelu)
Złącze odpływowe (wybrane modele)			1
Pierścień uszczelniający (wybrane modele)			1
Zestaw rur połączeniowych	Strona cieczy	Ø6,35	Części dostarczane przez użytkownika. W sprawie prawidłowych rozmiarów skonsultować się z instalatorem.
		Ø9,52	
	Strona gazu	Ø9,52	
		Ø12,7	
		Ø15,9	
Instrukcja użytkownika			1
Instrukcja montażu			1
Prześciółka (pakowana z jednostką wewnętrzną lub zewnętrzną, zależnie od modelu) UWAGA: Średnice rur mogą różnić się zależnie od urządzenia. Do prawidłowego wykonania połączeń rurowych konieczne może okazać się zamontowanie kształtki przyłączeniowej na jednostce zewnętrznej.			Część opcjonalna (jedna na każdą jednostkę wewnętrzną) Część opcjonalna (1-5 części na jednostkę zewnętrzną, zależnie od modelu)
Opaska magnetyczna (do mocowania przewodów łączących jednostkę wewnętrzną i zewnętrzną po zakończeniu montażu)			Część opcjonalna (jedna sztuka na kabel)
Gumowy pierścień zabezpieczający kabel (Jeśli kabel jest zbyt mały do zaciśnięcia w zacisku, nałożyć pierścień (dostarczany wraz z osprzętem dodatkowym) na końcówkę kabla. Dopiero wówczas zamocować końcówkę w zacisku.)			1 (wybrane modele)

Tab. 1.

### Osprzęt opcjonalny

Dostępne są dwa rodzaje sterowników: przewodowy i bezprzewodowy.

Dobrać sterownik do wymagań i preferencji klienta i zamontować w odpowiednim miejscu.

Informacje ułatwiające dobór właściwego sterownika znajdują się w katalogach.

## 2 Środki bezpieczeństwa

Przed montażem zapoznać się ze środkami bezpieczeństwa

**Nieprawidłowy montaż urządzenia spowodowany zignorowaniem instrukcji może doprowadzić do odniesienia obrażeń i uszkodzenia urządzenia.**

Charakter zagrożenia jest określany przez hasła ostrzegawcze **OSTRZEŻENIE** i **OSTROŻNOŚĆ**.



### OSTRZEŻENIE

**Niezastosowanie się do ostrzeżenia może prowadzić do śmierci. Urządzenie musi być zamontowane zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi.**



### OSTROŻNOŚĆ

**Niezastosowanie się do zaleceń ostrożności może prowadzić do odniesienia obrażeń lub uszkodzenia urządzenia.**



### OSTRZEŻENIE

- **Przed montażem należy dokładnie zapoznać się ze środkami bezpieczeństwa.**
- W niektórych pomieszczeniach, takich jak kuchnie, serwerownie itd., zaleca się stosowanie specjalnych urządzeń klimatyzacyjnych.
- **Montaż, naprawę i serwisowanie klimatyzatora należy zlecić certyfikowanym technikom serwisowym.**
- Nieprawidłowy montaż może być przyczyną porażenia prądem elektrycznym, zwarcia elektrycznego, wycieków, pożaru oraz innych uszkodzeń urządzenia i mienia.
- **Montaż jednostki należy przeprowadzać ściśle według instrukcji zawartych w niniejszym dokumencie.**
- Nieprawidłowy montaż może być przyczyną porażenia prądem elektrycznym, zwarcia elektrycznego, wycieków, pożaru oraz innych uszkodzeń urządzenia.
- Przed zamontowaniem urządzenia należy uwzględnić siłę wiatru oraz ewentualne tajfuny i trzęsienia ziemi, i odpowiednio zlokalizować urządzenie. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia urządzenia.
- Po zakończeniu montażu należy upewnić się, że nie doszło do wycieku czynnika chłodniczego, a urządzenie działa prawidłowo. Czynnik chłodniczy jest toksyczny i łatwopalny i stwarza poważne zagrożenie dla zdrowia i bezpieczeństwa.
- Urządzenie może być używane przez dzieci od 8. roku życia oraz osoby o ograniczonych zdolnościach fizycznych, sensorycznych lub umysłowych lub osoby niemające odpowiedniego doświadczenia i wiedzy, jeśli są one pod nadzorem lub zostały poinstruowane pod kątem bezpiecznego użycia urządzenia oraz znają wynikające z jego użycia niebezpieczeństwa. Urządzenie nie może być używane przez dzieci do zabawy. Czyszczenie oraz konserwacja urządzenia nie mogą być przeprowadzane przez dzieci pozostające bez nadzoru.
- Nie używać środków innych niż te zalecane przez producenta w celu przyspieszenia procesu odmrażania lub czyszczenia.



### OSTRZEŻENIE

- Mechanizm odłączenia zasilania należy wbudować w odłącznik zasilania dla wszystkich biegunów w systemie przewodów zgodnie z regułami okablowania.
- Każda osoba pracująca przy obiegu czynnika chłodniczego powinna posiadać odpowiedni, aktualny certyfikat wystawiony przez akredytowaną branżową instytucję, który poświadcza umiejętności dotyczące bezpiecznego obchodzenia się z czynnikami chłodniczymi zgodnie z uznawaną w branży specyfikacją.
- Prace serwisowe należy przeprowadzać wyłącznie zgodnie z zaleceniami producenta urządzenia. Konserwację i naprawy wymagające pomocy doświadczonego personelu należy wykonywać pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie umiejętności w zakresie obchodzenia się z łatwopalnymi czynnikami chłodniczymi.
- Urządzenie należy przechowywać w sposób chroniący je przed powstaniem uszkodzeń mechanicznych.
- Otwory wentylacyjne zawsze muszą być odsonięte.

### UWAGA:






Poniższe informacje dotyczą tylko jednostek na czynnik chłodniczy R32/R290.

- Urządzenie należy przechowywać w pomieszczeniu, w którym nie znajdują się stale pracujące źródła zapłonu (takie jak źródło otwartego ognia, działające urządzenie gazowe lub działające ogrzewanie elektryczne).
- Nie przebiegać ani nie podpalać.
- Należy pamiętać o tym, że czynniki chłodnicze nie mogą być zapachowe.
- Należy przestrzegać krajowych przepisów dotyczących gazu.
- Urządzenie należy przechowywać w pomieszczeniu z dobrą wentylacją, którego rozmiar odpowiada wymaganiom określonym dla eksploatacji.

**Informacje dotyczące gazów fluorowanych**

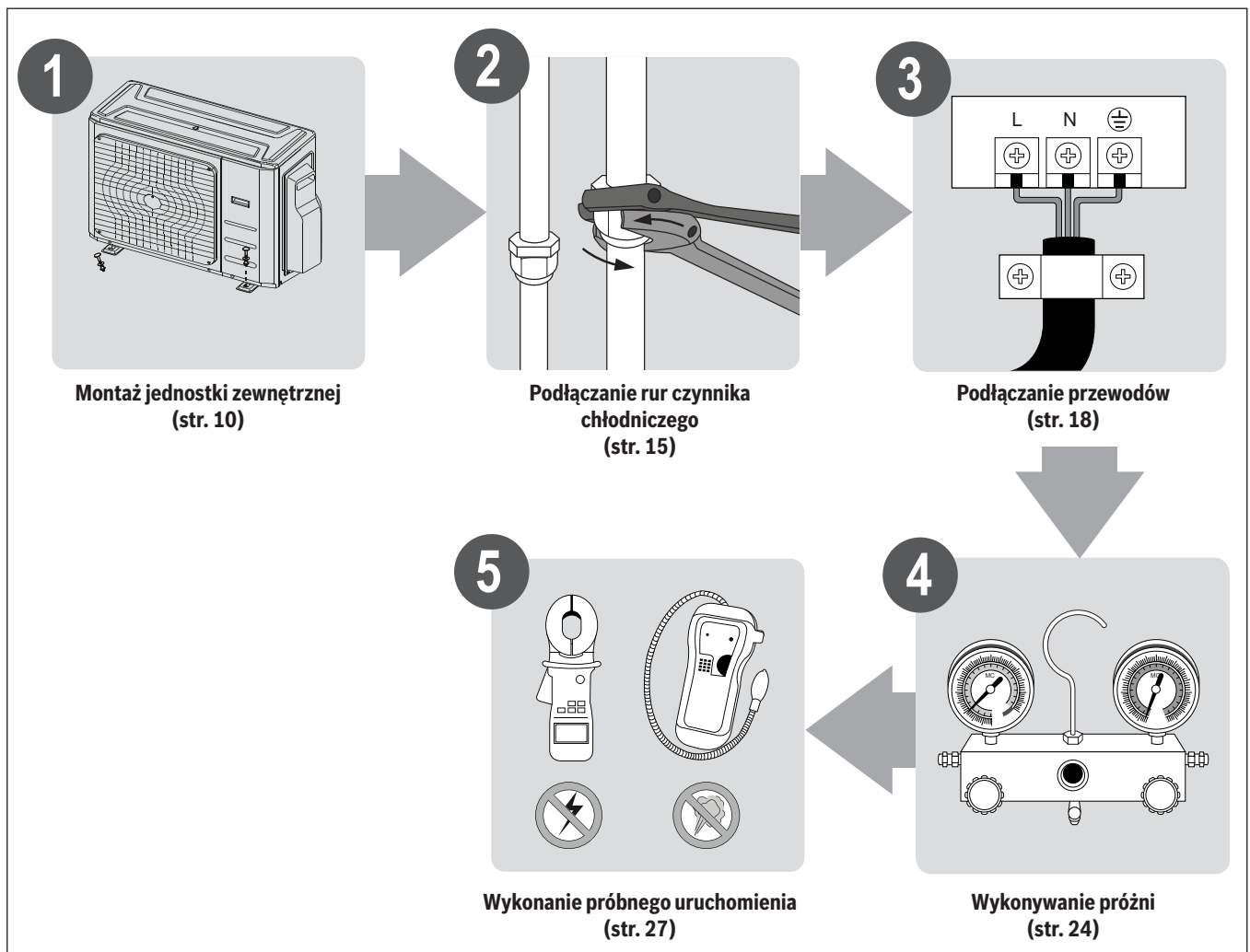
1. Ten klimatyzator zawiera gazy fluorowane. Szczegółowe informacje dotyczące rodzaju i ilości użytego gazu znajdują się na tabliczce znamionowej urządzenia.
2. Montaż, serwisowanie, konserwacja i naprawy opisywanego urządzenia muszą być wykonywane przez certyfikowanego technika.
3. Demontaż i utylizacja muszą być wykonywane przez certyfikowanego technika.
4. Jeśli instalacja wyposażona jest w wykrywacz wycieków, wykrywacz ten należy poddawać przeglądowi co najmniej co 12 miesięcy.
5. Zaleca się rejestrowanie wszystkich wyników kontroli szczelności urządzenia.

**Objaśnienia symboli znajdujących się na jednostce wewnętrznej lub jednostce zewnętrznej (dotyczy wyłącznie jednostek na czynnik chłodniczy R32/R290):**

	<b>OSTRZEŻENIE</b>	Ten symbol oznacza, że w urządzeniu wykorzystywany jest łatwopalny czynnik chłodniczy. W razie wycieku czynnika chłodniczego i narażenia go na działanie zewnętrznego źródła zapłonu może dojść do pożaru.
	<b>OSTROŻNOŚĆ</b>	Ten symbol nakazuje dokładne zapoznanie się z instrukcją obsługi.
	<b>OSTROŻNOŚĆ</b>	Ten symbol oznacza, że sprzęt obsługiwać powinien doświadczony personel serwisowy w oparciu o instrukcję montażu.
	<b>OSTROŻNOŚĆ</b>	Ten symbol oznacza dostępność informacji w instrukcji obsługi lub instrukcji montażu.
	<b>OSTROŻNOŚĆ</b>	Ten symbol oznacza dostępność informacji w instrukcji obsługi lub instrukcji montażu.

**3 Ogólne informacje dotyczące montażu**

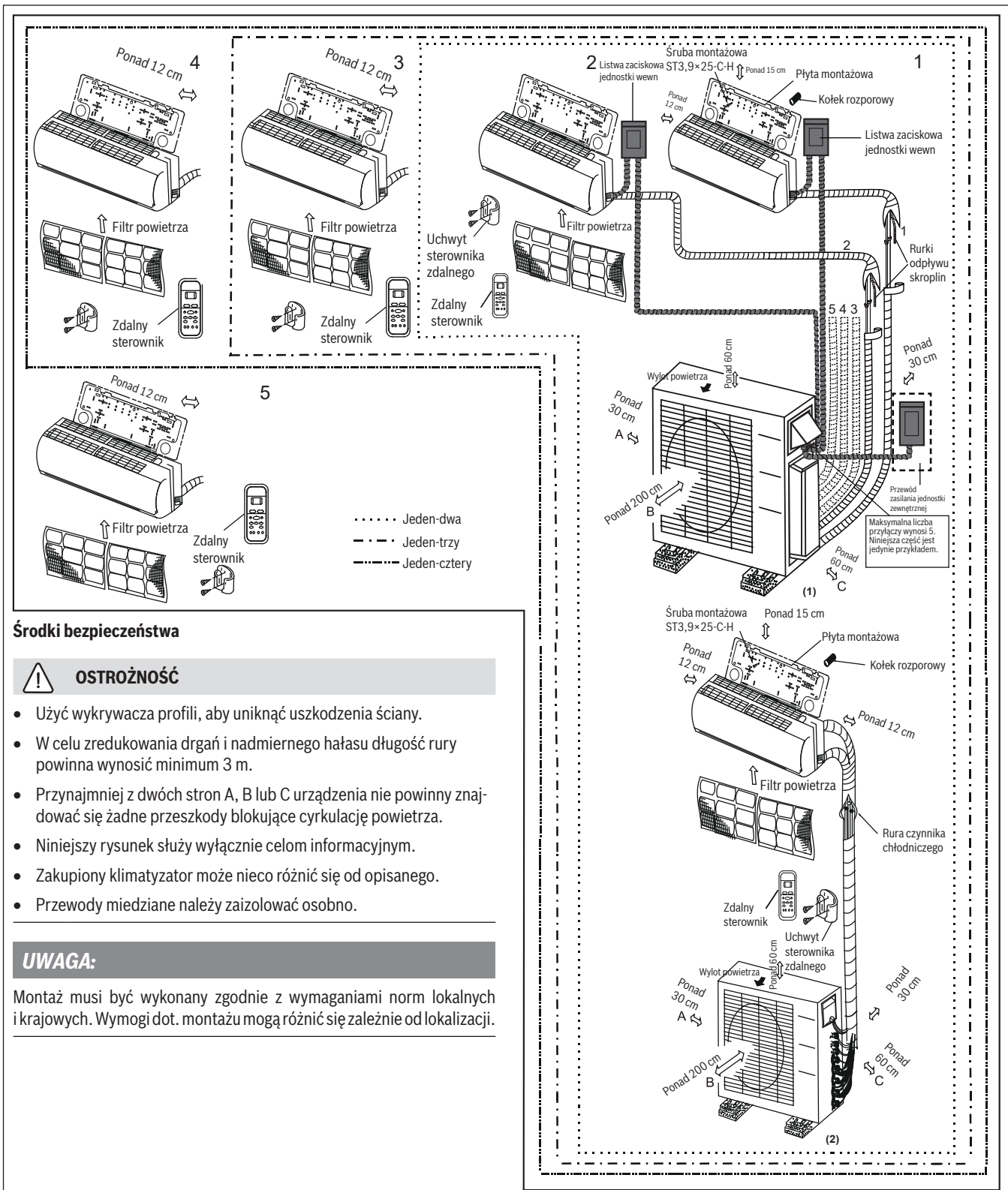
**KOLEJNOŚĆ MONTAŻU**



Rys. 1.

## 4 Schemat montażu

### Schemat montażu (na przykładowej jednostce wewnętrznej-ściennej)



Rys. 2.

**5 Opis**

Liczba możliwych do połączenia jednostek	Połączone jednostki	1-5 jednostek
Częstotliwość wyłączenia/uruchamiania sprężarki	Czas zatrzymania sprężarki	3 min lub więcej
Napięcie zasilania	Wahania napięcia	w zakresie $\pm 10\%$ napięcia znamionowego
	Spadek napięcia podczas uruchamiania	w zakresie $\pm 15\%$ napięcia znamionowego
	Asymetria obciążenia	w zakresie $\pm 3\%$ napięcia znamionowego

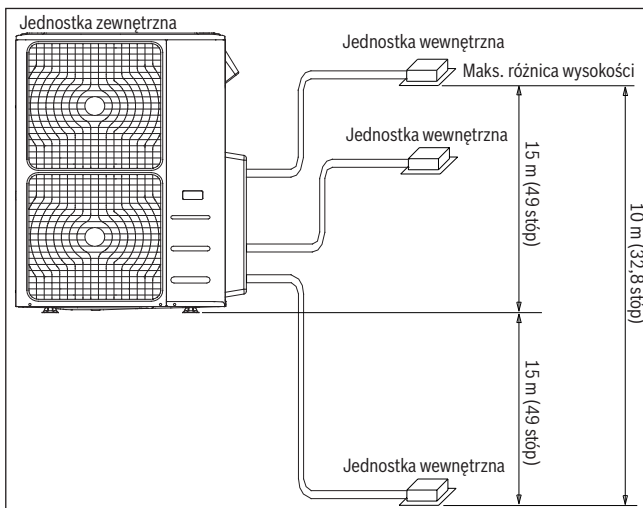
Tab. 2.

**Jednostka: m/stopy**

	MS 18 OUE	MS 27 OUE	MS 36 OUE	MS 42 OUE
Maks. długość dla wszystkich pomieszczeń	40/131	60/197	80/262	80/262
Maks. długość dla jednej jednostki wewnętrznej	25/82	30/98	35/115	35/115
Maks. różnica wysokości pomiędzy jednostkami wewnętrzną a zewnętrzną	15/49	15/49	15/49	15/49
Maks. różnica wysokości pomiędzy jednostkami wewnętrznymi	10/33	10/33	10/33	10/33

Tab. 3.

Jeśli do jednostki zewnętrznej podłączonych jest więcej jednostek wewnętrznych, upewnij się, że różnica wysokości między jednostkami wewnętrznymi a jednostką zewnętrzną oraz długość rury czynnika chłodniczego spełniają następujące kryteria:



Rys. 3.

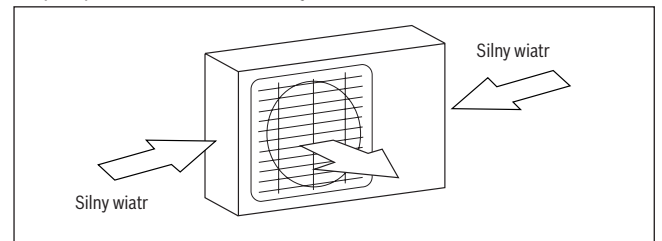
**6 Montaż jednostki zewnętrznej**

**6.1 Instrukcja montażu jednostki zewnętrznej**

**Krok 1: Wybrać miejsce montażu.**

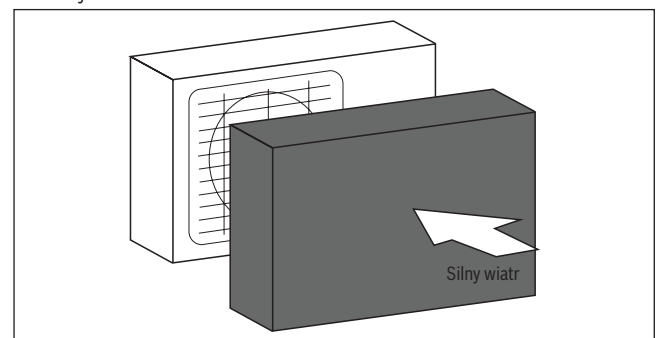
Jednostkę zewnętrzną należy zamontować w miejscu, które spełnia następujące wymagania:

- ▶ Jednostkę zewnętrzną zamontować możliwie najbliżej jednostki wewnętrznej.
- ▶ Upewnić się, że dostępna ilość miejsca umożliwia łatwy montaż i konserwację.
- ▶ Wloty i wyloty powietrza nie mogą być zablokowane ani ustawione prostopadle do kierunku wiatru.
- ▶ Upewnić się, że jednostka nie zostanie ustawiona w miejscu, w którym mogą gromadzić się śnieg, liście lub inne opady sezonowe. Jeśli to możliwe, umieścić daszek nad jednostką. Upewnić się, że daszek nie zaburza przepływu powietrza.
- ▶ Miejsce, w którym montowana jest jednostka, musi być suche i odpowiednio przewiewne.
- ▶ Zapewnić wystarczającą ilość miejsca na podłączenie rur połączeniowych i kabli oraz na późniejszy dostęp do nich w celu przeprowadzenia konserwacji.



Rys. 4.

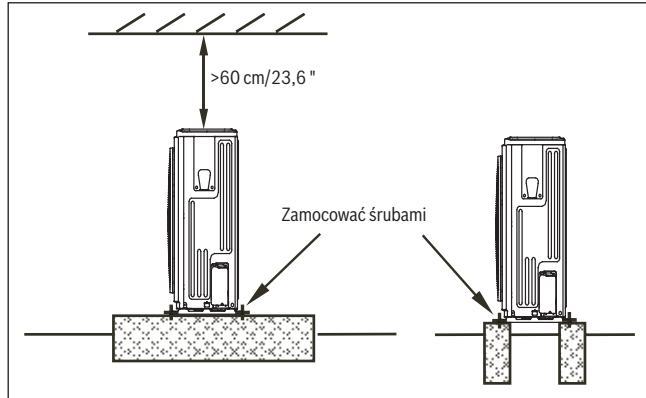
- ▶ W miejscu, w którym zamontowana jest jednostka, nie mogą występować łatwopalne gazy ani chemikalia.
- ▶ Długość rury łączącej jednostkę zewnętrzną i wewnętrzną nie może przekraczać maksymalnej dopuszczalnej długości.
- ▶ Jeśli to możliwe, **NIE** montować urządzenia w bezpośrednio następnym miejscu.
- ▶ Jeśli to możliwe, jednostkę zamontować w miejscu oddalonym od innych posesji, aby hałas generowany przez urządzenie nikomu nie przeszkadzał.
- ▶ Jeśli w miejscu montażu występują silne wiatry (np. na wybrzeżu), urządzenie należy zamontować przy ścianie, aby osłonić je od wiatru. W razie potrzeby ustawić daszek. (Patrz **rys. 4 i 5**)
- ▶ Jednostki wewnętrzną i zewnętrzną oraz kable i przewody montować w odległości co najmniej 1 m od odbiorników radiowych i telewizyjnych, by zapobiec powstawaniu zakłóceń. Zależnie od rodzaju fal radiowych, odległość 1 m może być niewystarczająca dla uniknięcia wszystkich zakłóceń.



Rys. 5.

**Krok 2: Zamontować jednostkę zewnętrzną.**

Zamocować jednostkę zewnętrzną za pomocą śrub kotwowych (M10).



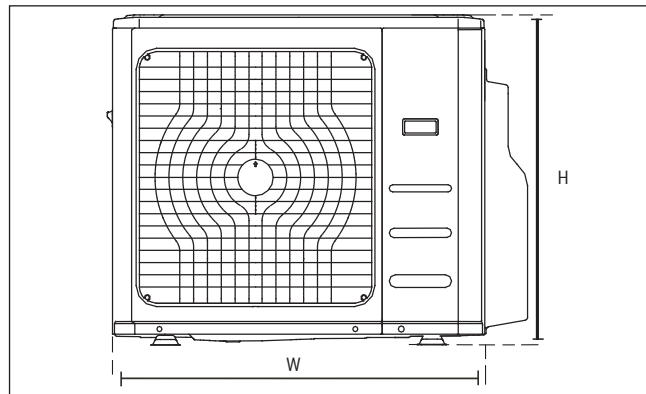
Rys. 6.

**! OSTROŻNOŚĆ**

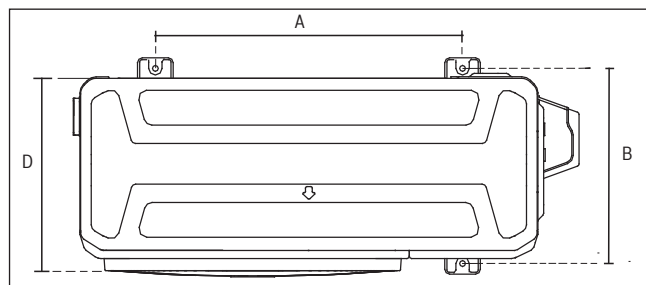
- Upewnić się, że żadne przeszkody nie blokują cyrkulacji powietrza.
- Stosować się do **wytycznych w zakresie odległości**, aby zapewnić wystarczającą ilość miejsca do przeprowadzenia montażu i konserwacji.

**Jednostka zewnętrzna typu Multi Split**

(Patrz rys. 7, 8, 9, 12 i tab. 5)



Rys. 7.



Rys. 8.

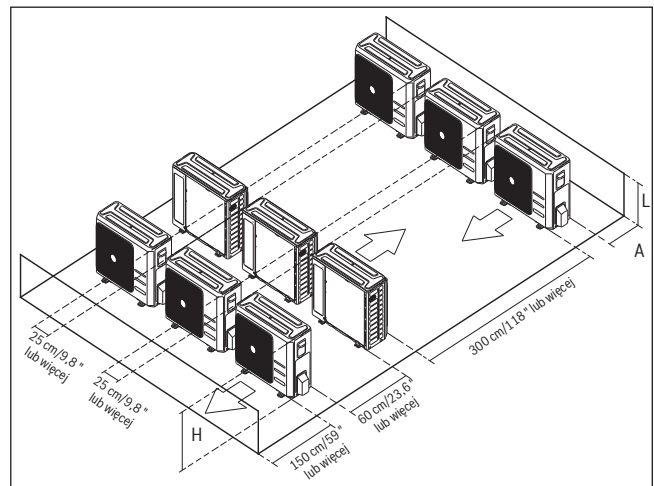
Model jednostki zewnętrznej	Wymiary montażowe	
	Odstęp A	Odstęp B
MS 18 OUE	514 (20,24)	340 (13,39)
MS 27 OUE	540 (21,26)	350 (13,8)
MS 36 OUE MS 42 OUE	673 (26,5)	403 (15,87)

Tab. 4. Wytyczne dotyczące odległości dla jednostki zewnętrznej typu Multi Split (jednostka: mm/calce)

**Montaż szeregowy**

	L	A
$L \leq H$	$L \leq 1/2 H$	25 cm/9,8" lub więcej
	$1/2 H < L \leq H$	30 cm/11,8" lub więcej
$L > H$	Montaż niemożliwy	

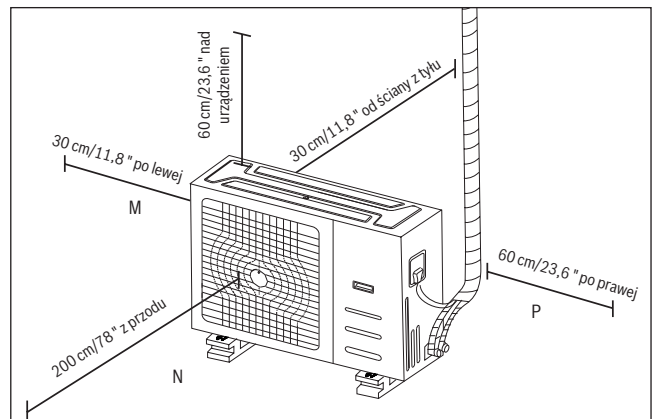
Tab. 5. Poniżej przedstawiono zależności pomiędzy wartościami H, A i L



Rys. 9.

**UWAGA:**

Minimalne odległości pomiędzy jednostką zewnętrzną a ścianą opisane w instrukcji montażu nie dotyczą pomieszczeń hermetycznych. Upewnić się, że przynajmniej w dwóch z trzech kierunków (M, N, P) nie znajdują się żadne przeszkody (patrz rys. 10).



Rys. 10.



### 6.2 Montaż przyłącza odpływowego

Jeśli przyłącze odpływowe wyposażone jest w gumową uszczelkę (patrz rys. 11 – A), wykonać następujące czynności:

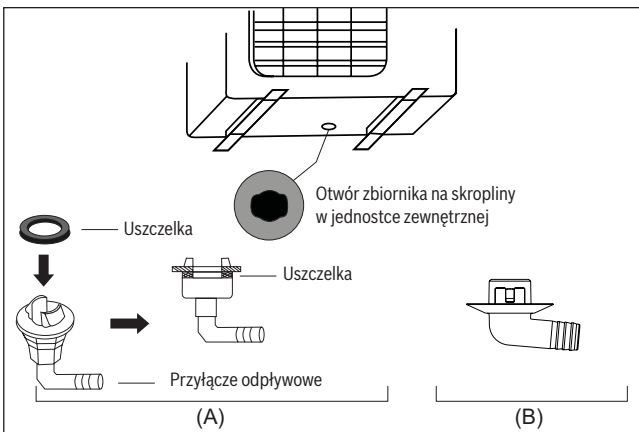
1. Umieścić gumową uszczelkę w tym końcu przyłącza odpływowego, które będzie podłączone do jednostki zewnętrznej.
2. Umieścić przyłącze odpływowe w otworze zbiornika na skropliny.
3. Obrócić przyłącze odpływowe o 90°, aby słyszalne było kliknięcie informujące o ustawieniu przyłącza w kierunku przodu jednostki.
4. Podłączyć przedłużenie węża odpływowego (nie znajduje się w zestawie) do przyłącza odpływowego, aby odprowadzać wodę z jednostki podczas pracy w trybie grzania.

Jeśli przyłącze odpływowe nie jest wyposażone w gumową uszczelkę (patrz rys. 11 – B), wykonać następujące czynności:

1. Umieścić przyłącze odpływowe w otworze zbiornika na skropliny. Po podłączeniu powinno być słyszalne kliknięcie.
2. Podłączyć przedłużenie węża odpływowego (nie znajduje się w zestawie) do przyłącza odpływowego, aby odprowadzać wodę z jednostki podczas pracy w trybie grzania.

#### UWAGA:

Upewnić się, że woda jest odprowadzana w bezpieczne miejsce, gdzie nie będzie powodować uszkodzeń ani nie stworzy ryzyka poślizgnięcia.



Rys. 11.

### 6.3 Wskazówki dotyczące wiercenia otworów w ścianach

W ścianie należy wywiercić otwór na rurociąg czynnika chłodniczego i kabel sygnałowy łączący jednostki zewnętrzną i wewnętrzną.

1. Określić położenie otworu w ścianie zależnie od położenia jednostki zewnętrznej.
2. Za pomocą wiertła 65 mm (2,5 ") wywiercić otwór w ścianie.

#### UWAGA:

Podczas wiercenia uważać, aby nie natrafić na przewody elektryczne, rury hydrauliczne i inne wrażliwe elementy.

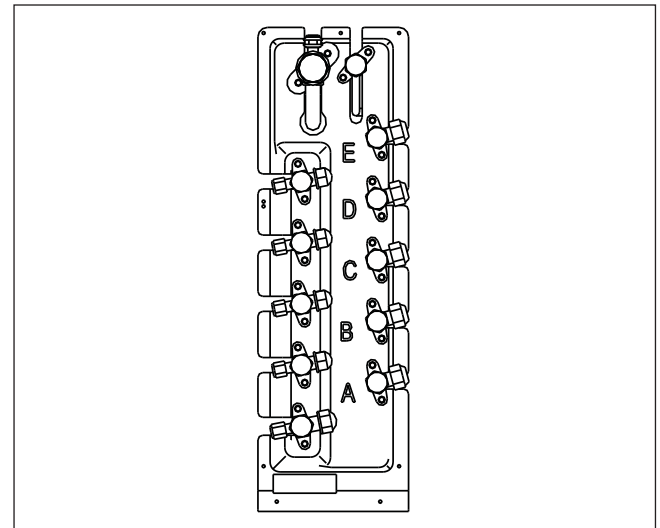
3. Umieścić pierścień uszczelniający w otworze. Zabezpieczy to krawędzie otworu i zapewni szczelność po zakończeniu montażu.

### 6.4 Montaż jednostek 24kBtu (7kW)

Pojedynczą jednostkę wewnętrzną 24K można podłączyć wyłącznie do portu A. W przypadku dwóch jednostek 24K (dotyczy wybranych modeli) jednostki te należy podłączyć do portów A i B. (Patrz rys. 12)

Wydajność jednostki Wewnętrznej (Btu/h)	Płyn	Gaz
7K/9K/12K	1/4	3/8
18K	1/4	1/2
24K	3/8	5/8

Tab. 6. Rura połączeniowa dla portów A i B (jednostka: cale)



Rys. 12.

## 7 Podłączenie rury czynnika chłodniczego

### Środki bezpieczeństwa

#### OSTRZEŻENIE

- Wszystkie rurociągi muszą być zgodne z normami lokalnymi i krajowymi i mogą być montowane wyłącznie przez licencjonowanego instalatora.
- W przypadku montażu klimatyzatora w małym pomieszczeniu należy podjąć wszelkie środki mające na celu zapobieżenie przekroczeniu dopuszczalnego stężenia czynnika chłodniczego w razie jego wycieku. Zbyt duże stężenie czynnika chłodniczego w zamkniętym pomieszczeniu może prowadzić do niedoboru tlenu.
- Podczas montażu instalacji chłodniczej zadbać o to, aby do obiegu czynnika chłodniczego nie przedostały się powietrze, wilgoć i obce cząstki. Zanieczyszczenie instalacji może skutkować obniżeniem wydajności, zbyt wysokim ciśnieniem w obiegu, wybuchem i obrażeniami.
- Jeśli podczas montażu dojdzie do wycieku czynnika chłodniczego, należy natychmiast przewietrzyć pomieszczenie. Czynnik chłodniczy jest toksyczny i łatwopalny. Po zakończeniu montażu należy upewnić się, że nie doszło do wycieku czynnika chłodniczego.

### Instrukcje podłączania rury czynnika chłodniczego

#### OSTROŻNOŚĆ

- Rozgałęźnik należy montować poziomo. Odchylenie od poziomu przekraczające 10° może spowodować nieprawidłowe działanie urządzenia.
- **NIE** montować rury połączeniowej przed zamocowaniem jednostek wewnętrznej i zewnętrznej.
- Zaizolować rurociągi gazowy i cieczowy, aby uniknąć wykraplania się wody.

### Krok 1: Docinanie rur

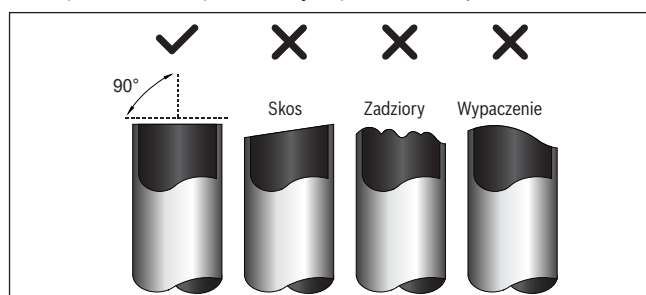
Podczas przygotowywania rur czynnika chłodniczego dołożyć wszelkich starań, aby prawidłowo je dociąć i wykielichować. Zapewni to sprawne działanie urządzenia i zmniejszy konieczność prowadzenia konserwacji. **W przypadku modeli na czynnik chłodniczy R32/R290 łączniki rur muszą znajdować się poza pomieszczeniem.**

1. Zmierzyć odległość między jednostkami wewnętrzną i zewnętrzną.
2. Za pomocą obcinaka dociąć rury do długości nieznacznie większej niż zmierzona odległość.

#### OSTROŻNOŚĆ

**NIE** odkształcić rury podczas cięcia. Zachować ostrożność, aby nie uszkodzić, wygiąć lub odkształcić rury podczas cięcia. Może to znacznie zmniejszyć wydajność grzewczą urządzenia.

1. Upewnić się, że rura była cięta pod kątem 90°. Przykładowe nieprawidłowości podczas cięcia pokazano na rys. 13

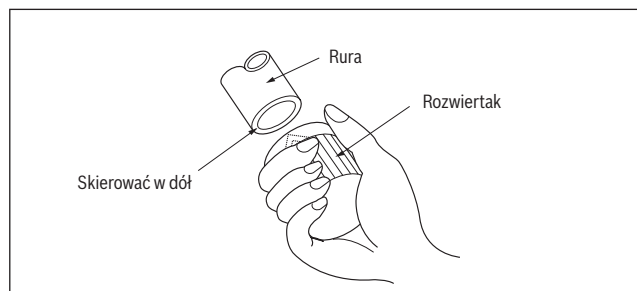


Rys. 13.

### Krok 2: Usuwanie zadziorów

Zadziory mogą zmniejszyć szczelność połączenia rur czynnika chłodniczego. Należy je całkowicie usunąć.

1. Koniec rury skierować w dół, aby opiłki nie wpadały do jej wnętrza.
2. Za pomocą rozwiertaka lub innego narzędzia usunąć wszystkie zadziory z krawędzi rury.

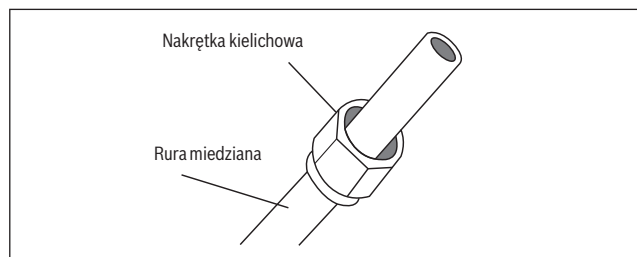


Rys. 14.

### Krok 3: Kielichowanie końców rury

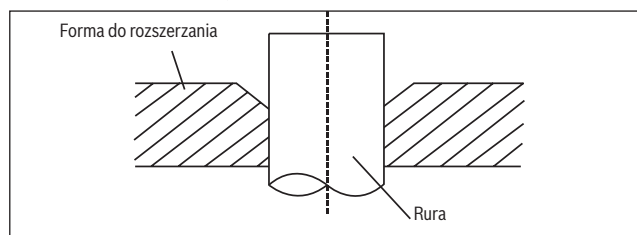
Prawidłowe kielichowanie ma duży wpływ na szczelność połączeń.

1. Po usunięciu zadziorów owinąć końce rury taśmą PVC, aby zapobiec przenikaniu zanieczyszczeń do środka rury.
2. Owinąć rurę materiałem izolacyjnym.
3. Umieścić nakrętki kielichowe na obu końcach rury. Upewnić się, że są one ustawione we właściwym kierunku, ponieważ ich założenie lub zmiana kierunku po zakończeniu kielichowania nie są możliwe. Patrz rys. 15.



Rys. 15.

4. Zdjąć taśmę PVC z końców rury i przystąpić do kielichowania.
5. Założyć formę do rozszerzania na koniec rury. Koniec rury musi wystawać poza formę.



Rys. 16.

6. Umieścić narzędzie do kielichowania na formie.
7. Obracać uchwyt narzędzia do kielichowania w prawo, aż do pełnego rozszerzenia rury. Rozszerzyć rurę do wymiaru podanego w tab. 8.

Śred- nica rury	Moment dokręcenia	Wymiary połączenia kielichowego (A) (Jednostka: mm/cale)		Kształt połączenia kielichowego
		Min.	Maks.	
Ø6,4	18-20 Nm (183-204 kgf.cm)	8,4/0,33	8,7/0,34	 Rys. 17.
Ø9,5	25-26 Nm (255-265 kgf.cm)	13,2/0,52	13,5/0,53	
Ø12,7	35-36 Nm (357-367 kgf.cm)	16,2/0,64	16,5/0,65	
Ø15,9	45-47 Nm (459-480 kgf.cm)	19,2/0,76	19,7/0,78	
Ø19,1	65-67 Nm (663-683 kgf.cm)	23,2/0,91	23,7/0,93	
Ø22	75-85 Nm (765-867 kgf.cm)	26,4/1,04	26,9/1,06	

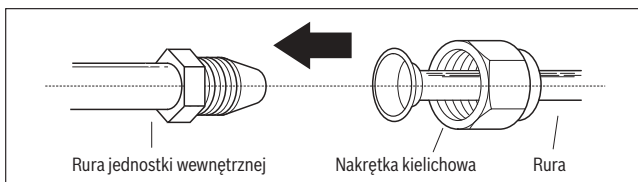
Tab. 7.

- Zdjąć narzędzie do kielichowania i formę i sprawdzić koniec rury pod kątem pęknięć i prawidłowości kształtu.

#### Krok 4: Podłączenie rur

Najpierw podłączyć rury miedziane do jednostki wewnętrznej, a następnie do jednostki zewnętrznej. Najpierw podłączyć rurę niskociśnieniową, a następnie wysokociśnieniową.

- Przed dokręceniem nakrętek kielichowych nanieść ciekłą warstwę oleju chłodniczego na powierzchnie kielicha.
- Wyśrodkować obie rury względem siebie.

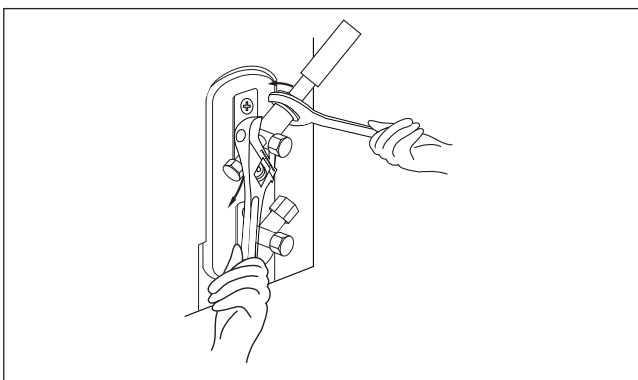


Rys. 18.

- Ręcznie dokręcić nakrętki kielichowe do oporu.
- Za pomocą klucza płaskiego unieruchomić nakrętkę na rurze jednostki.
- Przytrzymując tę nakrętkę, dokręcić nakrętkę kielichową za pomocą klucza dynamometrycznego z momentem podanym w tab. 8.

#### UWAGA:

Do podłączania lub odłączania rur używać obu kluczy, płaskiego i dynamometrycznego.



Rys. 19.

#### OSTROŻNOŚĆ

- Wykonać odpowiednią izolację rur. Bezpośredni kontakt z odsłoniętą rurą grozi poparzeniem lub odmrożeniem.
- Upewnić się, że rura jest prawidłowo podłączona. Zbyt mocne dokręcenie rur może spowodować uszkodzenie złącza, zaś zbyt słabe – wyciek czynnika.

#### WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE MINIMALNEGO PROMIENIA GIĘCIA

Ostrożnie wygiąć środek rury w sposób pokazany poniżej. **NIE** wyginać rury pod kątem większym niż 90° lub więcej niż 3 razy.



Rys. 20.

- Po podłączeniu rur miedzianych do jednostki wewnętrznej owinąć kabel zasilania, kabel sygnałowy i rury za pomocą taśmy.

#### UWAGA:

**NIE** skręcać kabla sygnałowego z innymi kablami. Podczas łączenia kabli w wiązki nie skręcać ani nie krzyżować kabla sygnałowego z innymi przewodami.

- Przeciągnąć rurę przez ścianę i podłączyć ją do jednostki zewnętrznej.
- Zaizolować wszystkie rury, w tym zawory jednostki zewnętrznej.
- Otworzyć zawory odcinające jednostki zewnętrznej, aby ciekły czynnik zaczął cyrkulować pomiędzy jednostkami wewnętrzną i zewnętrzną.

#### OSTROŻNOŚĆ

Upewnić się, że po zakończeniu montażu nie doszło do wycieku czynnika chłodniczego. W przypadku wycieku natychmiast przewietrzyć pomieszczenie i opróżnić instalację (patrz rozdział **Usuwanie powietrza** w niniejszej instrukcji).

## 8 Okablowanie elektryczne

### Środki bezpieczeństwa

#### OSTRZEŻENIE

- Przed rozpoczęciem pracy upewnić się, że zasilanie jest odłączone.
- Wszystkie połączenia elektryczne należy wykonać zgodnie z przepisami lokalnymi i krajowymi.
- Połączenia elektryczne muszą być wykonane przez wykwalifikowanego elektryka. Nieprawidłowo wykonane połączenia mogą być przyczyną nieprawidłowego działania podzespołów elektrycznych, obrażeń lub pożaru.
- Konieczne jest wykonanie niezależnego obwodu i użycie pojedynczego gniazda elektrycznego do zasilania. **NIE** podłączać innych urządzeń ani ładowarek do tego samego źródła zasilania. Jeśli pojemność obwodu elektrycznego jest niewystarczająca lub instalacja elektryczna jest wadliwa, może dojść do porażenia prądem elektrycznym, pożaru lub uszkodzenia urządzenia i mienia.
- Podłączyć kabel zasilania do zacisków przyłączeniowych i odpowiednio zamocować. Nieprawidłowe wykonanie połączeń może być przyczyną pożaru.
- Okablowanie musi być prawidłowo poprowadzone, tak aby pokrywa płyty sterowania mogła się poprawnie zamykać. W przeciwnym razie może dojść do przegrzewania się połączeń, pożaru i porażenia prądem elektrycznym.
- W obwód zasilania należy włączyć odłącznik zasilania dla wszystkich biegunów; odstęp między stykami odłącznika musi wynosić co najmniej 3 mm (0,118").
- **NIE** zmieniać długości kabla zasilania i nie używać przedłużaczy.

#### OSTROŻNOŚĆ

- Podłączyć przewody jednostki zewnętrznej przed podłączeniem przewodów jednostki wewnętrznej.
- Prawidłowo uziemić urządzenie. Przewód uziemiający powinien być poprowadzony z dala od rur gazowych, rur wodnych, linii telefonicznych, piorunochronów oraz innych przewodów uziemiających. Niewłaściwe uziemienie może prowadzić do porażenia prądem elektrycznym.
- **NIE** podłączać urządzenia do źródła zasilania przed wykonaniem wszystkich połączeń kablowych oraz rurowych.
- Upewnić się, że kable elektryczne nie są skręcone z kablem sygnałowym, ponieważ może to doprowadzić do zakłóceń i nieprawidłowości w działaniu.

Aby uniknąć zakłóceń przy uruchamianiu sprężarki, stosować się do poniższych instrukcji:

- Urządzenie musi być podłączone do głównego gniazdka elektrycznego. Zwykle impedancja wyjściowa źródła zasilania nie powinna przekraczać 32 omów.
- Do danego obwodu zasilania nie podłączać żadnych innych urządzeń.
- Parametry zasilania urządzenia można znaleźć na jego tabliczce znamionowej.

### WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE SPECYFIKACJI BEZPIECZNIKÓW ELEKTRYCZNYCH

Płyta główna (PCB) klimatyzatora posiada zabezpieczenie nadprądowe w postaci bezpiecznika elektrycznego. Dane techniczne bezpieczników nadrukowane są na płycie głównej, np.:

**Jednostka zewnętrzna:** T20 A/250 V AC (dla jednostek ≤24 000 Btu/h), T30 A/250 V AC (dla jednostek >24 000 Btu/h).

#### UWAGA:

Bezpiecznik elektryczny jest ceramiczny.

### 8.1 Okablowanie jednostki zewnętrznej

#### OSTRZEŻENIE

Przed przystąpieniem do prac na instalacji elektrycznej i przewodach należy zawsze odłączyć zasilanie instalacji.

1. Przygotować przewód do podłączenia.
- a. Dobrać właściwe przekroje kabli odpowiednie do wykonania połączeń. Używać kabli H07RN-F.

Prąd roboczy urządzenia (A)	Przekrój nominalny (mm <sup>2</sup> )
≤6	0,75
6 - 10	1
10 - 16	1,5
16 - 25	2,5
25 - 32	4
32 - 45	6

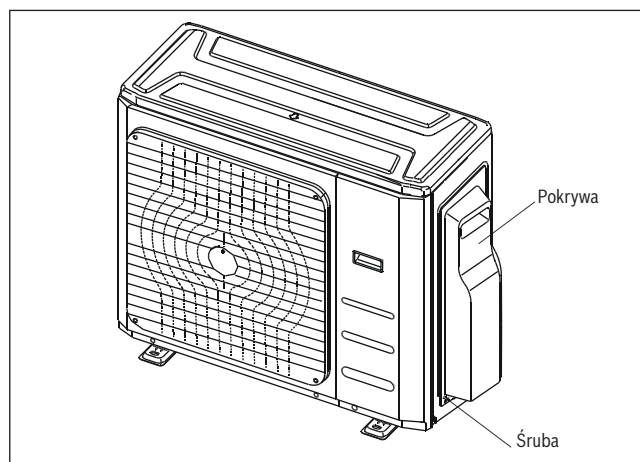
Tab. 8. Minimalny przekrój kabli zasilania i sygnałowych

- b. Za pomocą ściągacza izolacji zdjąć gumową izolację z obu końców kabla sygnałowego na długości około 15 cm (5,9").
- c. Zdjąć izolację z końców przewodów.
- d. Za pomocą zaciskarki do przewodów zamocować widełkową końcówkę kablowe na końcach przewodów.

#### UWAGA:

Podczas podłączania przewodów ściśle stosować się do schematu połączeń elektrycznych (znajdującego się po wewnętrznej stronie pokrywy skrzynki elektrycznej).

2. Zdjąć pokrywę skrzynki elektrycznej jednostki zewnętrznej. Jeśli jednostka zewnętrzna nie posiada pokrywy, odkręcić śruby panelu serwisowego i zdjąć panel. (Patrz rys. 21)



Rys. 21.

3. Umieścić końcówki widełkowe w zaciskach. Dopasować kolory/oznaczenia przewodów do oznaczeń na listwie zaciskowej i mocno wcisnąć końcówki widełkowe w odpowiednie zaciski.
4. Zamocować kabel za pomocą specjalnych opasek kablowych.
5. Owinąć nieużywane przewody taśmą izolacyjną. Ułożyć je tak, aby nie dotykały żadnych części metalowych ani elektrycznych.
6. Założyć pokrywę elektrycznej skrzynki sterowniczej.

**Deklaracja zgodności**

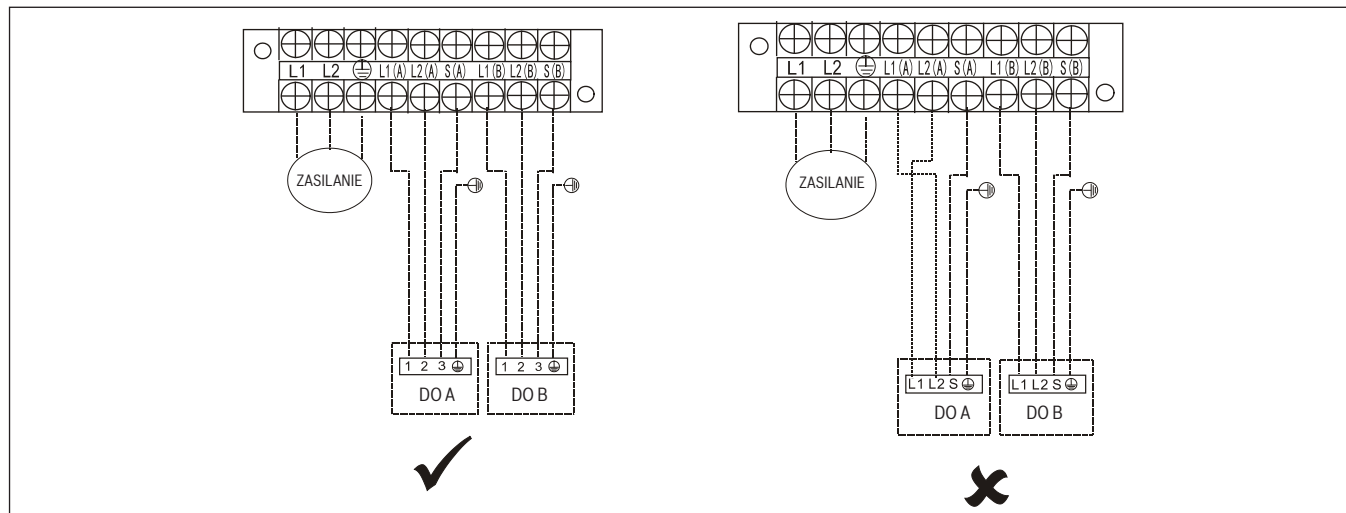
"Model MS 36 OUE jest zgodny z normą IEC 61000-3-12, pod warunkiem że moc zwarciova Ssc jest nie mniejsza niż 4787737,5 w punkcie przyłączenia sieci zasilającej użytkownika do sieci publicznej. Instalator lub użytkownik sprzętu, w razie potrzeby po konsultacji z operatorem sieci rozdzielczej, muszą zagwarantować podłączenie sprzętu jedynie do zasilania o mocy zwarciovej Ssc nie mniejszej niż 4787737,5."

"Model MS 42 OUE jest zgodny z normą IEC 61000-3-12, pod warunkiem że moc zwarciova Ssc jest nie mniejsza niż 3190042,5 w punkcie przyłączenia sieci zasilającej użytkownika do sieci publicznej. Instalator lub użytkownik sprzętu, w razie potrzeby po konsultacji z operatorem sieci rozdzielczej, muszą zagwarantować podłączenie sprzętu jedynie do zasilania o mocy zwarciovej Ssc nie mniejszej niż 3190042,5."

## 8.2 Schemat okablowania

### OSTROŻNOŚĆ

Podłączyć żyły przewodu łączącego do zacisków przyłączeniowych zgodnie z numeracją na listwach zaciskowych jednostki wewnętrznej i jednostki zewnętrznej. Przykład – urządzenia przeznaczone na rynek amerykański przedstawione na poniższym schemacie: zacisk L1(A) jednostki zewnętrznej musi być połączony z zaciskiem L1 jednostki wewnętrznej.

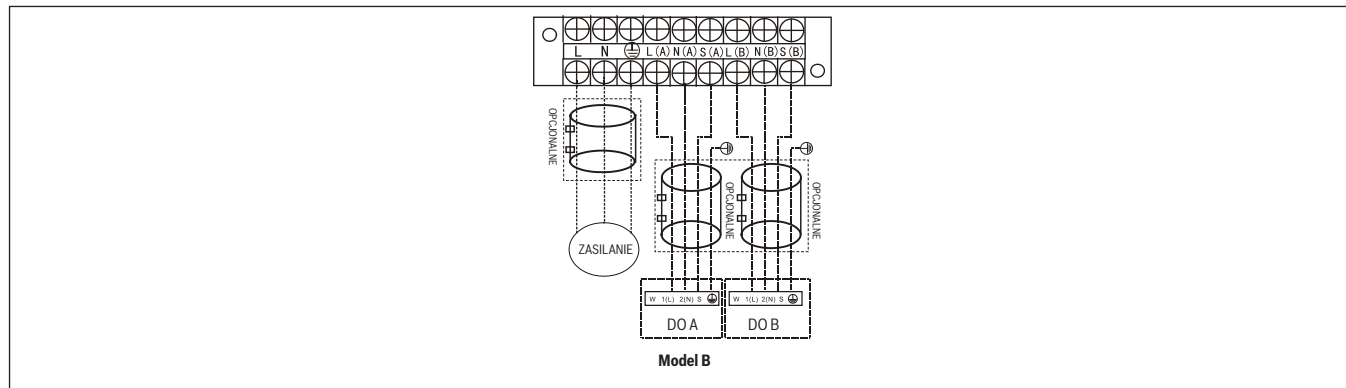


Rys. 22.

### UWAGA:


W przypadku samodzielnego wykonania połączeń kablowych należy skorzystać z poniższych rysunków. Główny kabel zasilania należy poprowadzić w dolnej części wiązki opaski kablowej.

### Układ jeden-dwa:



Rys. 23.

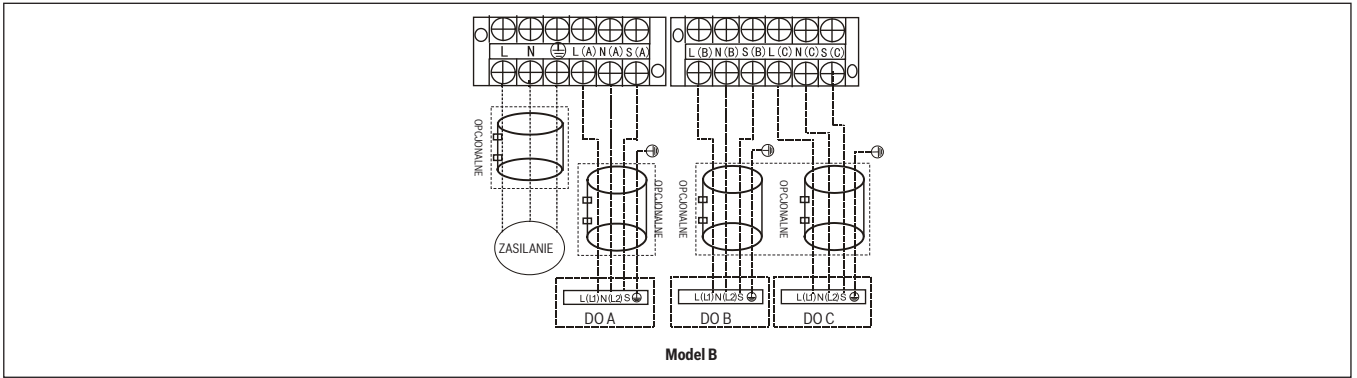
### UWAGA:

 Do mocowania przewodów łączących jednostkę wewnętrzną i zewnętrzną wykorzystać opaskę magnetyczną (nie znajduje się w zestawie, element wyposażenia opcjonalnego). Na każdy przewód przypada jedna opaska.

### UWAGA:

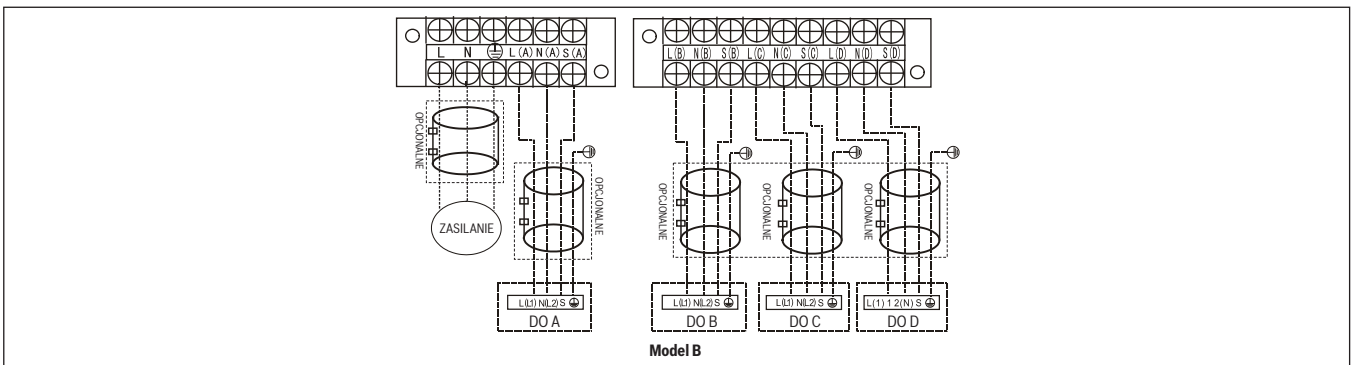
W przypadku samodzielnego wykonania połączeń kablowych należy skorzystać z poniższych rysunków.

**Układ jeden-trzy:**



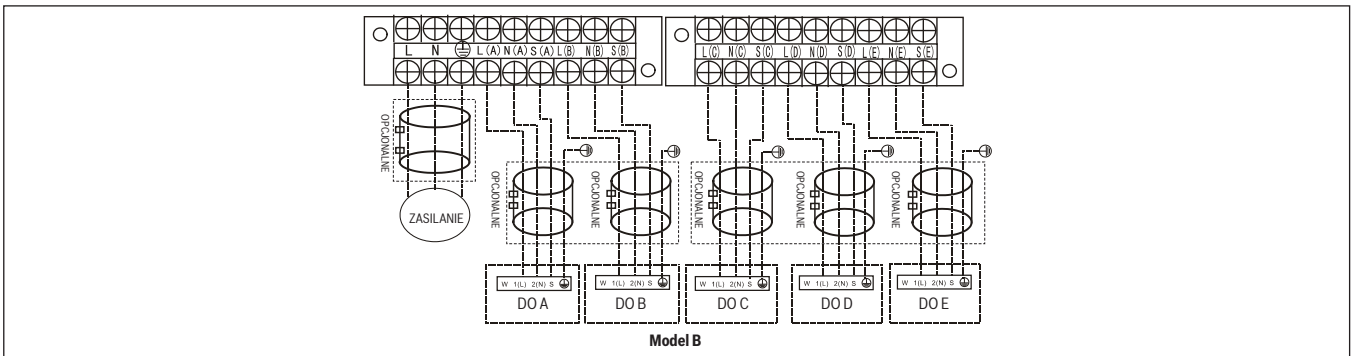
Rys. 24.

**Układ jeden-cztery:**



Rys. 25.

**Układ jeden-pięć:**



Rys. 26.

**OSTROŻNOŚĆ**

Upewnić się, że wszystkie powyższe warunki zostały spełnione, i wykonać połączenia elektryczne zgodnie z następującymi wytycznymi:

- Każdy klimatyzator musi być podłączony do osobnego obwodu zasilania. Sposób wykonywania połączeń przedstawiono na schemacie umieszczonym po wewnętrznej stronie pokrywy skrzynki elektrycznej.
- Śruby mocujące okablowanie w złączkach elektrycznych mogą poluzować się podczas transportu. Ponieważ poluzowane śruby mogą doprowadzić do spalenia się przewodów, należy sprawdzić, czy zostały odpowiednio dokręcone.
- Sprawdzić dane techniczne zasilacza sieciowego.
- Upewnić się, że pojemność obwodu elektrycznego jest wystarczająca.
- Upewnić się, że napięcie prądu rozruchowego wynosi minimum 90 % napięcia znamionowego podanego na tabliczce znamionowej.
- Upewnić się, że przekrój kabla jest odpowiedni do danego źródła zasilania.
- W przypadku montażu urządzenia w wilgotnym miejscu zawsze zamontować wyłącznik różnicowoprądowy.
- Spadek napięcia może powodować: drgania wyłącznika magnetycznego, uszkodzenie styków, przepalenie się bezpieczników oraz zakłócenie normalnego działania.
- W obwód elektryczny należy włączyć odłącznik zasilania. Odległość styków musi wynosić co najmniej 3 mm dla wszystkich aktywnych przewodów elektrycznych (fazowych).
- Przed odsłonięciem zacisków przyłączeniowych należy odłączyć wszystkie obwody zasilania.

**UWAGA:**

Dla zachowania zgodności z obowiązkowymi zapisami dyrektywy o kompatybilności elektromagnetycznej, w niektórych krajach lub obszarach wymaganej przez normę międzynarodową CISPR 14-1:2005/A2:2011, należy upewnić się, że zostały wykorzystane odpowiednie opaski magnetyczne zgodne ze schematem okablowania.

W celu uzyskania dalszych informacji i zakupu opasek magnetycznych należy skontaktować się z dystrybutorem lub instalatorem (dostawcą opasek magnetycznych jest TDK (model ZCAT3035-1330) lub podobne).



## 9 Wykonywanie próżni

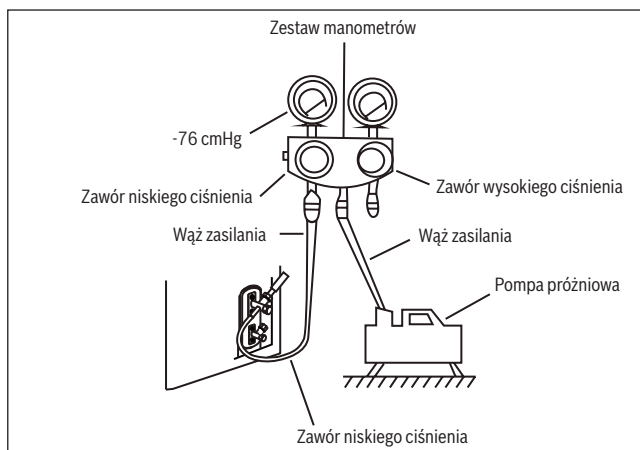
### Środki bezpieczeństwa

#### OSTROŻNOŚĆ

- Użyć pompy próżniowej o zakresie odczytu poniżej -0,1 MPa i przepustowości powyżej 40 l/min.
- Odpowietrzanie jednostki zewnętrznej nie jest konieczne. **NIE** otwierać zaworów odcinających ciekłego czynnika i czynnika w postaci gazowej.
- Upewnić się, że po upływie 2 godzin na zestawie manometrów wskazywana jest wartość -0,1 MPa lub mniej. Jeśli po trzech godzinach pracy manometr nadal wskazuje wartość powyżej -0,1 MPa, sprawdzić rurociągi pod kątem wycieku czynnika lub obecności wody. Jeśli rurociągi są szczelne, odpowietrzać przez kolejne 1 do 2 godzin.
- **NIE** używać czynnika chłodniczego podczas odpowietrzania instalacji.

### 9.1 Instrukcje wykonywania próżni

Przed rozpoczęciem korzystania z zestawu manometrów i pompy próżniowej zapoznać się z ich instrukcjami obsługi, aby dowiedzieć się, jak poprawnie z nich korzystać.



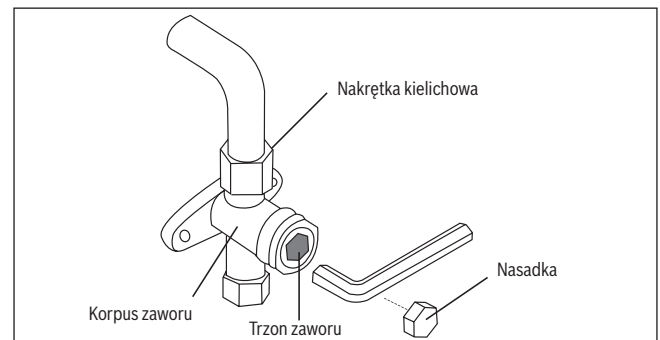
Rys. 27.

1. Podłączyć wąż zasilania zestawu manometrów do portu serwisowego zaworu niskiego ciśnienia jednostki zewnętrznej.
2. Podłączyć drugi wąż zasilania zestawu manometrów do pompy próżniowej.
3. Otworzyć stronę niskiego ciśnienia zestawu manometrów. Strona wysokiego ciśnienia powinna pozostać zamknięta.
4. Włączyć pompę próżniową, aby opróżnić system.
5. Zaczekać około 15 minut lub do momentu uzyskania wskazania -76 cmHG (-1x10<sup>5</sup> Pa) na zestawie manometrów.
6. Zamknąć stronę niskiego ciśnienia zestawu manometrów i zatrzymać pompę próżniową.
7. Zaczekać 5 minut i sprawdzić, czy ciśnienie w instalacji zmieniło się.

#### **UWAGA:**

Jeśli ciśnienie w instalacji nie uległo zmianie, odkręcić zaślepkę zaworu uszczelniającego (zaworu wysokiego ciśnienia). Jeśli wartość ciśnienia zmieni się, instalacja może być nieszczelna.

8. Za pomocą klucza sześciokątnego otworzyć zawór uszczelniający (zawór wysokiego ciśnienia), wykonując 1/4 obrotu w lewo. Posłuchać, czy z instalacji ulatnia się gaz, i po 5 s zamknąć zawór.



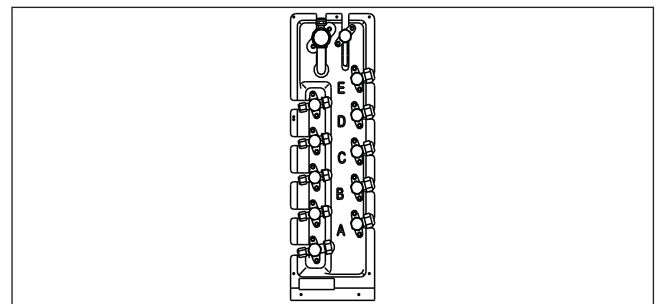
Rys. 28.

9. Przez minutę obserwować manometr, aby upewnić się, że ciśnienie nie zmienia się. Wskazywana wartość powinna być nieco wyższa od ciśnienia atmosferycznego.
10. Odłączyć wąż zasilania od portu serwisowego.
11. Za pomocą klucza sześciokątnego całkowicie otworzyć zawory niskiego i wysokiego ciśnienia.

### TRZONY ZAWORÓW OTWIERAĆ DELIKATNIE

Przy otwieraniu trzonów zaworów należy obracać klucz sześciokątny aż do uderzenia o ogranicznik. **NIE** należy próbować siłą mocniej otwierać zaworu.

12. Dokręcić zaślepkę ręką, a następnie właściwym narzędziem.
13. Jeśli wszystkie zawory próżniowe są podłączone do jednostki zewnętrznej, zaś podciśnienie regulowane jest na zaworze głównym, przyłącza nie są podłączone do jednostek wewnętrznych. Zawór należy zaślepić za pomocą odpowiedniej nakrętki. Sprawdzić szczelność przed uruchomieniem urządzenia celem zapobieżenia wyciekom.



Rys. 29.

### 9.2 Wskazówka dotycząca dodawania czynnika chłodniczego

#### OSTROŻNOŚĆ

- Czynnik chłodniczy można uzupełnić dopiero po zakończeniu kontroli okablowania, odpowietrzeniu instalacji i kontroli szczelności.
- **NIE** przekraczać maksymalnej dopuszczalnej ilości czynnika ani nie przepelniać instalacji. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia lub nieprawidłowego działania urządzenia.
- Dodanie niewłaściwego czynnika może spowodować wybuch lub wypadek. Upewnić się, że używany jest właściwy czynnik chłodniczy.
- Pojemniki z czynnikiem należy otwierać powoli. Podczas napełniania instalacji stosować środki ochrony osobistej.
- **NIE** mieszać ze sobą czynników chłodniczych różnego rodzaju.
- W przypadku stosowania czynnika chłodniczego R290 lub R32 należy upewnić się, że warunki otoczenia są bezpieczne, tj. w otoczeniu nie znajdują się materiały łatwopalne w momencie dodania czynnika chłodniczego do klimatyzatora.
- Maksymalna ilość czynnika chłodniczego R32 to 305 gramów.

N=2 (układ jeden-dwa), N=3 (układ jeden-trzy), N=4 (układ jeden-cztery), N=5 (układ jeden-pięć). W zależności od długości rury połączeniowej lub ciśnienia w odpowietrzanym układzie, konieczne

może być uzupełnienie czynnika chłodniczego. W poniższej tabeli podano ilość czynnika chłodniczego do dodania:

### ILOŚĆ DODATKOWEGO CZYNNIKA CHŁODNICZEGO ZALEŻNIE OD DŁUGOŚCI RURY

Długość rury połączeniowej (m)	Metoda usuwania powietrza	Dodatkowy czynnik chłodniczy	
Długość napełnionego wstępnie rurociągu (stopy/m) (standardowa długość rurociągu x N)	Pompa próżniowa	ND	
Większa długość rurociągu (standardowa długość rurociągu x N) stopy/m	Pompa próżniowa	Strona cieczy: Ø6,35 (Ø1/4 ") <b>R32</b> (całkowita długość rury – standardowa długość rury x N) x 12 g/m (całkowita długość rury – standardowa długość rury x N) 0,13 uncji/stopę Strona cieczy: Ø6,35 (Ø1/4 ") <b>R410A</b> (całkowita długość rury – standardowa długość rury x N) x 15 g/m (całkowita długość rury – standardowa długość rury x N) x 0,16 uncji/stopę	Strona cieczy: Ø9,52 (Ø3/8 ") <b>R32</b> (całkowita długość rury – standardowa długość rury x N) x 24 g/m (całkowita długość rury – standardowa długość rury x N) x 0,26 uncji/stopę Strona cieczy: Ø9,52 (Ø3/8 ") <b>R410A</b> (całkowita długość rury – standardowa długość rury x N) x 30 g/m (całkowita długość rury – standardowa długość rury x N) x 0,32 uncji/stopę

Tab. 9.

#### UWAGA:

Standardowa długość rury wynosi 7,5 m (24,6 ").

### 9.3 Kontrola bezpieczeństwa i szczelności

#### Kontrole bezpieczeństwa instalacji elektrycznej

Po zakończeniu montażu sprawdzić bezpieczeństwo instalacji elektrycznej.

Sprawdzić następujące obszary:

1. Rezystancja izolacji  
Rezystancja izolacji musi przekraczać 2 MΩ.
2. Wykonanie uziemienia  
Po wykonaniu uziemienia dokonać wzrokowej oceny uziemienia i zmierzyć rezystancję elektryczną uziemienia przy użyciu testera. Upewnić się, że rezystancja elektryczna uziemienia nie przekracza 4 Ω.
3. Kontrola prądów upływowych (test przeprowadzić przy włączonej jednostce)  
Podczas próbnej eksploatacji po zakończeniu montażu należy sprawdzić prądy upływowe przy użyciu próbnika elektrycznego i multimetru. W przypadku pojawienia się prądów upływowych natychmiast wyłączyć urządzenie. Wypróbować i ocenić skuteczność różnych rozwiązań do momentu, w którym urządzenie będzie działać poprawnie.

#### Kontrola szczelności instalacji gazowej

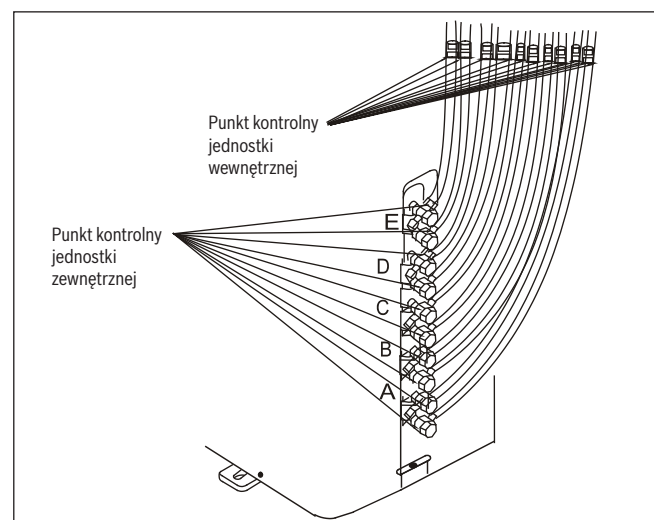
1. Z użyciem wody z mydłem:  
W celu sprawdzenia szczelności przyłączy instalacji, miękka szczoteczką nanieść roztwór wody z mydłem lub płynnym, neutralnym detergentem na połączenia rur jednostki wewnętrznej lub zewnętrznej. Pojawienie się pęcherzyków powietrza świadczy o braku szczelności instalacji.

2. Wykrywacz wycieków gazu

Sprawdzić szczelność za pomocą wykrywacza wycieków gazu.

#### UWAGA:

Niniejszy rysunek służy wyłącznie celom informacyjnym. Rzeczywista kolejność elementów A, B, C, D i E w zakupionym urządzeniu może nieco się różnić, jednak jego ogólny kształt pozostanie taki sam.



Rys. 30.

A, B, C, D – punkty dla układu jeden-cztery.

A, B, C, D i E – punkty dla układu jeden-pięć.

## 10 Próbne uruchomienie

### Przed przystąpieniem do próbnego uruchomienia

Po zakończeniu montażu całości instalacji można przeprowadzić próbne uruchomienie. Przed przeprowadzeniem próbnego uruchomienia należy się upewnić, że:

- a. Jednostki wewnętrzna oraz zewnętrzna są prawidłowo zamontowane.
- b. Wszystkie rury i kable zostały prawidłowo podłączone.
- c. Przed wlotami i wylotami urządzenia nie znajdują się żadne przeszkody, które mogłyby zmniejszyć wydajność lub spowodować nieprawidłowe działanie urządzenia.
- d. Instalacja chłodnicza jest szczelna.
- e. Odpływ jest drożny, zaś woda odprowadzana jest w bezpieczne miejsce.
- f. Izolacja termiczna została założona prawidłowo.
- g. Przewody uziemiające zostały podłączone prawidłowo.
- h. Długość rurociągów i dodana ilość czynnika chłodniczego zostały zapisane.
- i. Napięcie zasilania odpowiada napięciu znamionowemu klimatyzatora.

### OSTROŻNOŚĆ

Brak przeprowadzonego próbnego uruchomienia może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia, uszkodzenia mienia i szkód osobowych.

### Instrukcje przeprowadzania próbnego uruchomienia

- Otworzyć zawory odcinające ciekłego czynnika i czynnika w postaci gazowej.
- Włączyć zasilanie i zaczekać na rozgrzanie się urządzenia.
- Włączyć tryb COOL.
- W przypadku **jednostki wewnętrznej**
  - a. Upewnić się, że moduł zdalnego sterowania i jego przyciski działają prawidłowo.
  - b. Upewnić się, że żaluzje poruszają się prawidłowo, a ich położenie można zmienić za pomocą modułu zdalnego sterowania.
  - c. Dwukrotnie sprawdzić, czy temperatura w pomieszczeniu jest wskazywana prawidłowo.
  - d. Upewnić się, że wskaźniki na module zdalnego sterowania oraz na wyświetlaczu jednostki wewnętrznej działają prawidłowo.
  - e. Upewnić się, że przycisk MANUAL na jednostce wewnętrznej działa prawidłowo.
  - f. Sprawdzić, czy odpływ jest drożny i woda przepływa bez przeszkód.
  - g. Upewnić się, że podczas pracy nie występują drgania ani nieoczekiwane dźwięki.
- W przypadku **jednostki zewnętrznej**
  - a. Sprawdzić szczelność obiegu chłodniczego.
  - b. Upewnić się, że podczas pracy nie występują drgania ani nieoczekiwane dźwięki.
  - c. Upewnić się, że przepływ powietrza i wody oraz hałas generowane przez urządzenie nie są uciążliwe dla otoczenia i nie stwarzają zagrożenia dla bezpieczeństwa.

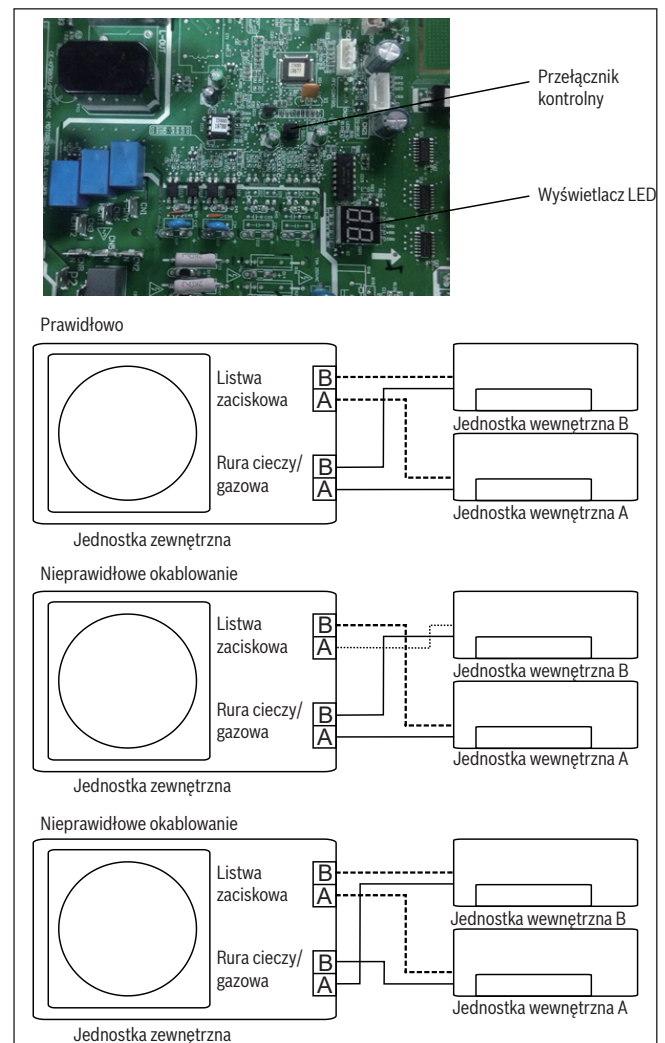
### UWAGA:

Jeśli urządzenie działa nieprawidłowo lub niezgodnie z oczekiwaniami, przed skontaktowaniem się z serwisem zapoznać się z częścią **Usuwanie usterek** w Instrukcji użytkownika.

## 11 Funkcja automatycznej korekty okablowania/przewodów rurowych

### Funkcja automatycznej korekty okablowania/przewodów rurowych

Nowsze modele urządzenia wyposażone są w funkcję automatycznej korekty okablowania/przewodów rurowych. Nacisnąć przełącznik kontrolny na płycie głównej jednostki zewnętrznej i przytrzymać go przez 5 sekund, do momentu, w którym na wyświetlaczu LED pojawi się komunikat "CE", co oznacza, że funkcja jest aktywna. Po upływie 5 – 10 minut od naciśnięcia przełącznika komunikat "CE" znika, co oznacza, że błąd okablowania/rur został usunięty i całość okablowania/wszystkie rury są prawidłowo podłączone.



Rys. 31.

### Włączanie funkcji

- Upewnić się, że temperatura zewnętrzna przekracza 5 °C. (Funkcja nie działa, jeżeli temperatura zewnętrzna nie przekracza 5 °C)
- Sprawdzić, czy zawory odcinające po stronie cieczy i gazu są otwarte.
- Nacisnąć wyłącznik i odczekać co najmniej 2 minuty.
- Nacisnąć przełącznik kontrolny na płycie głównej jednostki zewnętrznej i przytrzymać go do momentu, w którym na wyświetlaczu LED pojawi się komunikat "CE".

## 12 Europejskie wytyczne dotyczące utylizacji

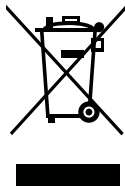
Użytkownicy z krajów europejskich mają obowiązek zadbać o prawidłową utylizację urządzenia. Urządzenie zawiera czynnik chłodniczy i inne potencjalnie niebezpieczne substancje. Podczas utylizacji urządzenia należy stosować się do przepisów dotyczących zbiórki i recyklingu odpadów. **NIE** utylizować urządzenia razem z odpadami z gospodarstwa domowego lub nieposortowanymi odpadami komunalnymi.

Dostępne są następujące możliwości utylizacji urządzenia:

- Odniesienie urządzenia do wyznaczonego punktu zbiórki zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.
- Oddanie nieodpłatnie zużytego sprzętu sprzedawcy przy zakupie nowego urządzenia.
- Oddanie nieodpłatnie zużytego sprzętu producentowi urządzenia.
- Sprzedanie urządzenia w certyfikowanym skupie złomu.

### UWAGA:

Wyrzucenie urządzenia w lesie lub podobnym miejscu stwarza zagrożenie dla zdrowia i jest szkodliwe dla środowiska. Szkodliwe substancje z urządzenia mogą przeniknąć do wód gruntowych, a tym samym do lokalnych łańcuchów pokarmowych.



## 13 Informacje dotyczące serwisowania

(Dotyczy tylko jednostek na czynnik chłodniczy R32/R290)

### 1. Kontrola otoczenia

Przed rozpoczęciem prac przy instalacjach zawierających łatwopalne czynniki chłodnicze należy przeprowadzić kontrolę w celu zminimalizowania ryzyka zapłonu. W przypadku napraw instalacji chłodniczej należy zastosować poniższe środki bezpieczeństwa przed przystąpieniem do prac przy instalacji.

### 2. Procedura pracy

Prace podejmowane będą według kontrolowanej procedury, co pozwoli zminimalizować ryzyko obecności łatwopalnego gazu lub oparów podczas wykonywania czynności.

### 3. Obszar wykonywania prac

Personel serwisowy oraz inni pracownicy znajdujący się w obszarze muszą zostać poinformowani o rodzaju wykonywanych prac konserwacyjnych. Należy unikać wykonywania prac w ograniczonych przestrzeniach. Obszar wokół miejsca wykonywania prac powinien zostać wydzielony. Należy upewnić się, że warunki otoczenia w obszarze wykonywania prac są bezpieczne, tj. nie znajdują się w nim materiały łatwopalne.

### 4. Sprawdzanie pod kątem obecności czynnika chłodniczego

Obszar należy sprawdzić za pomocą odpowiedniego wykrywacza czynnika chłodniczego przed rozpoczęciem prac oraz w ich trakcie, aby osoba przeprowadzająca konserwację zdawała sobie sprawę z potencjalnie zapalnej atmosfery. Należy upewnić się, że stosowany wykrywacz nadaje się do użytku z łatwopalnymi czynnikami chłodniczymi, tj. nie powoduje iskrzenia, jest odpowiednio uszczelniony i iskrobezpieczny.

### 5. Dostępność gaśnicy

Jeżeli przy sprzęcie chłodniczym lub związanych z nim częściach wykonywane będą prace przeprowadzane na gorąco, w pobliżu dostępny powinien być odpowiedni sprzęt gaśniczy. W okolicy obszaru napełniania powinna znajdować się gaśnica proszkowa lub śniegowa (CO<sub>2</sub>).

### 6. Brak źródeł zapłonu

Żadne osoby przeprowadzające prace związane z instalacją chłodniczą, obejmujące odsłanianie rur, które zawierają bądź zawierały łatwopalny czynnik chłodniczy, nie mogą używać źródeł zapłonu w sposób mogący prowadzić do pożaru lub wybuchu. Wszystkie potencjalne źródła zapłonu, takie jak papierosy, należy przechowywać w wystarczającej odległości od miejsc montażu. Należy unikać napraw, demontażu lub utylizacji, w których istnieje ryzyko przedostawania się łatwopalnego czynnika chłodniczego do otoczenia. Przed rozpoczęciem prac należy dokładnie ocenić otoczenie sprzętu pod kątem obecności materiałów palnych oraz źródeł zapłonu. W obszarze powinny znajdować się także znaki "PALENIE WZBRONIONE".

### 7. Wentylacja obszaru

Przed przystąpieniem do prac przeprowadzanych na gorąco lub wymagających otwarcia instalacji należy upewnić się, że obszar jest wystarczająco dobrze wentylowany lub otwarty. Podczas przeprowadzania prac należy także zapewnić odpowiedni stopień wentylacji. Wentylacja powinna powodować bezpieczne rozpraszanie wydostającego się do powietrza czynnika chłodniczego, optymalnie odprowadzając go na zewnątrz do atmosfery.

### 8. Kontrola sprzętu chłodniczego

W przypadku wymiany części elektrycznych należy stosować komponenty odpowiednie do tego celu, posiadające wymagane dane techniczne. Należy stale przestrzegać wytycznych producenta dotyczących konserwacji i serwisu. W razie wątpliwości należy skonsultować się z działem technicznym producenta. W instalacjach wykorzystujących łatwopalne czynniki chłodnicze należy sprawdzić, czy:

- ilość czynnika chłodniczego jest odpowiednia do wielkości pomieszczenia, w którym montowane są części zawierające czynnik;

- urządzenia wentylacyjne i ich wyloty działają prawidłowo i nie są zablokowane innymi przedmiotami;
- obieg wtórny – jeżeli stosowany jest niebezpośredni obieg czynnika chłodniczego – nie zawiera czynnika chłodniczego; oznakowania sprzętu są widoczne i czytelne;
- nieczytelne oznakowania i symbole należy poprawić;
- rura czynnika chłodniczego i inne części zamontowane są w położeniu, które zapobiega narażeniu ich na działanie substancji mogących powodować korozję komponentów zawierających czynnik chłodniczy, o ile komponenty te nie są wykonane z materiałów samoistnie odpornych na korozję lub odpowiednio przed nią chronionych.

### 9. Kontrola urządzeń elektrycznych

Naprawa oraz konserwacja części elektrycznych obejmować powinna wstępne kontrole bezpieczeństwa oraz procedury kontrolne dotyczące komponentów. W przypadku wystąpienia usterki wpływającej na bezpieczeństwo nie należy podłączać zasilania do obwodu elektrycznego do momentu rozwiązania problemu. Jeżeli natychmiastowe naprawienie usterki nie jest możliwe, a eksploatacja musi zostać wznowiona, należy zastosować odpowiednie rozwiązanie tymczasowe. Należy poinformować o tej sytuacji właściciela sprzętu, aby wszystkie osoby w otoczeniu były świadome problemu.

#### Wstępne kontrole bezpieczeństwa obejmują sprawdzenie, czy:

- skraplacze zostały opróżnione: należy wykonać tę czynność w bezpieczny sposób, aby uniknąć ryzyka iskrzenia;
- podczas napełniania, opróżniania lub przedmuchiwania instalacji nie ma odsłoniętych części elektrycznych lub okablowania pod napięciem;
- uziemienie jest kompletne i ciągłe.

### 10. Naprawa komponentów zamkniętych

10.1 Podczas napraw komponentów zamkniętych należy odłączyć wszystkie połączenia elektryczne od naprawianego sprzętu przed przystąpieniem do usuwania pokryw uszczelniających itd. Jeżeli podczas konserwacji bezwzględnie konieczne jest podłączenie sprzętu do źródła zasilania, to należy zastosować w najbardziej krytycznym punkcie stale działający wykrywacz nieszczelności, który ostrzeżeć będzie o potencjalnie niebezpiecznej sytuacji.

10.2 Należy zwrócić szczególną uwagę na wymienione poniżej elementy, aby upewnić się, że podczas pracy przy komponentach elektrycznych nie dojdzie w żaden sposób do modyfikacji obudowy, które mogłyby wpłynąć na stopień ochrony. Obejmuje to uszkodzenia przewodów elektrycznych, zbyt dużą liczbę połączeń, zaciski niezgodne z oryginalnymi danymi technicznymi, uszkodzenia uszczelek, nieprawidłowe mocowanie dławnic itd.

- Upewnić się, że urządzenie jest prawidłowo zamontowane.
- Upewnić się, że uszczelki lub materiały uszczelniające nie są zużyte w stopniu uniemożliwiającym prawidłowe spełnianie ich funkcji, tj. zapobiegania przedostawaniu się łatwopalnego powietrza do wnętrza. Części zamienne powinny być zgodne z danymi technicznymi od producenta.

#### UWAGA:

Zastosowanie silikonowego środka uszczelniającego może zmniejszyć skuteczność niektórych urządzeń wykrywających nieszczelności. Komponenty iskrobezpieczne nie wymagają izolacji przed rozpoczęciem prac.

### 11. Naprawa komponentów iskrobezpiecznych

Nie wywoływać stałego obciążenia indukcyjnego lub pojemnościowego obwodu elektrycznego bez upewnienia się, że nie spowoduje to przekroczenia dopuszczalnych podczas eksploatacji wartości napięcia i natężenia prądu. Komponenty iskrobezpieczne to jedyne części, które mogą pozostawać pod napięciem w obecności łatwopalnej atmosfery

w trakcie przeprowadzania prac. Używany miernik powinien posiadać odpowiednie parametry znamionowe.

Należy stosować wyłącznie części zamienne wskazane przed producenta. Zastosowanie innych części może spowodować zapłon czynnika chłodniczego znajdującego się w powietrzu wskutek nieszczelności.

### 12. Okablowanie

Należy upewnić się, że okablowanie nie jest narażone na zużycie, korozję, nadmierne ciśnienie, działanie drgań, przecięcie przez ostre krawędzie lub inne niepożądane czynniki. Podczas kontroli należy także uwzględnić wpływ upływu czasu lub ciągłych drgań wywołanych przez źródła takie jak sprężarki lub wentylatory.

### 13. Wykrywanie obecności łatwopalnych czynników chłodniczych

Pod żadnym pozorem nie należy wykorzystywać potencjalnych źródeł zapłonu do wykrywania lub poszukiwania wycieków czynnika chłodniczego. Nie wolno korzystać m.in. z wykrywaczy halogenowych (lub innych wykorzystujących otwarty płomień).

### 14. Metody wykrywania nieszczelności

Opisane poniżej metody są dopuszczalne do stosowania z instalacjami zawierającymi łatwopalne czynniki chłodnicze. Do wykrywania obecności łatwopalnych czynników chłodniczych wykorzystywać należy elektryczne detektory nieszczelności. Ich czułość może jednak być niewystarczająca lub konieczne może być przeprowadzenie ponownej kalibracji. (Sprzęt wykrywający należy skalibrować w obszarze pozbawionym obecności czynnika chłodniczego). Należy upewnić się, że detektor nie stanowi potencjalnego źródła zapłonu i nadaje się do użytku ze stosowanym czynnikiem chłodniczym. Sprzęt wykrywający powinien być nastawiony na wartość procentową dolnej granicy zapalności czynnika chłodniczego i skalibrowany pod kątem stosowanego czynnika; konieczne jest także potwierdzenie odpowiedniego stężenia procentowego gazów (maksymalnie 25 %). Płyny do wykrywania nieszczelności nadają się do stosowania z większością czynników chłodniczych. Należy jednak unikać stosowania detergentów zawierających chlor. Chlor może reagować z czynnikiem chłodniczym i powodować korozję miedzianych rur.

Jeżeli istnieje podejrzenie nieszczelności, należy usunąć lub wygasić wszelkie otwarte płomienie. Jeżeli wykryta zostanie nieszczelność wymagająca lutowania twardego, należy całkowicie usunąć czynnik chłodniczy z instalacji lub zaizolować go (za pomocą zaworów odcinających) w oddalonej od źródła wycieku części instalacji. Następnie należy przedmuchać instalację azotem beztlenowym (OFN) zarówno przed procesem lutowania twardego, jak i w jego trakcie.

### 15. Wykonywanie próżni

Przed otwarciem obiegu czynnika chłodniczego w celu przeprowadzenia napraw lub w dowolnym innym celu należy stosować standardowe procedury. Należy jednak zachowywać szczególną ostrożność i staranność ze względu na niebezpieczeństwo zapłonu. Należy przestrzegać następującej procedury:

- 1) usunąć czynnik chłodniczy;
- 2) przedmuchać obieg gazem obojętnym;
- 3) usunąć powietrze;
- 4) ponownie przedmuchać gazem obojętnym;
- 5) otworzyć obieg poprzez cięcie lub lutowanie twarde.

Czynnik chłodniczy należy odprowadzić do odpowiednich zasobników. Instalacja powinna zostać "przepłukana" azotem beztlenowym dla zapewnienia bezpieczeństwa. Konieczne może być kilkukrotne powtórzenie tego procesu. Nie należy używać do tego celu sprężonego powietrza ani tlenu.

Płukanie należy przeprowadzić poprzez zredukowanie podciśnienia w instalacji za pomocą azotu beztlenowego oraz dalsze napełnianie do momentu osiągnięcia ciśnienia roboczego. Następnie należy odpowietrzyć do atmosfery i przywrócić podciśnienie. Proces ten należy powtarzać do całkowitego usunięcia czynnika chłodniczego z instalacji.

Po wprowadzeniu ostatniej dawki azotu beztlenowego należy wyrównać ciśnienie w instalacji do poziomu ciśnienia atmosferycznego, aby możliwe było przeprowadzenie prac. Czynność ta jest kluczowa, jeżeli przeprowadzane ma być lutowanie twarde rurociągów.

Należy upewnić się, że wylot pompy próżniowej nie znajduje się w pobliżu źródeł zapłonu, a otoczenie jest odpowiednio wentylowane.

### 16. Procedury napełniania

Poza standardowymi procedurami napełniania należy także przestrzegać następujących wymagań:

- Podczas stosowania sprzętu do napełniania nie może dojść do zanieczyszczenia innym rodzajem czynnika chłodniczego. Węże lub przewody powinny być jak najkrótsze, gdyż przekłada się to na zminimalizowanie ilości znajdującego się w nich czynnika chłodniczego.
- Zasobniki muszą być ustawione pionowo.
- Przed napełnieniem instalacji czynnikiem chłodniczym należy upewnić się, że jest ona uziemiona.
- Po zakończeniu napełniania należy odpowiednio oznaczyć instalację (jeżeli jeszcze nie zostało to zrobione).
- Należy zachować szczególną ostrożność, aby nie przepełnić instalacji czynnikiem chłodniczym.
- Przed przystąpieniem do ponownego napełniania instalacji należy przeprowadzić próbę ciśnieniową z wykorzystaniem azotu beztlenowego. Po zakończeniu napełniania, lecz przed uruchomieniem należy przeprowadzić wykrywanie nieszczelności w instalacji. Przed opuszczeniem miejsca montażu należy ponownie przeprowadzić procedurę wykrywania nieszczelności.

### 17. Wyłączenie z eksploatacji

Przed przeprowadzeniem tej procedury należy upewnić się, że instalator jest szczegółowo zaznajomiony ze sprzętem i instalacją. Zaleca się bezpieczne odzyskanie czynnika chłodniczego. Przed wykonaniem czynności należy pobrać próbkę oleju oraz czynnika chłodniczego.

Przed ponownym użyciem odzyskanego czynnika chłodniczego konieczne może być przeprowadzenie analizy. Przed rozpoczęciem pracy należy upewnić się, że dostępne jest zasilanie elektryczne.

- 1) Zapoznać się ze sprzętem i sposobem jego obsługi.
- 2) Odłączyć instalację od napięcia.
- 3) Przed rozpoczęciem procedury należy upewnić się, że:
  - dostępny jest sprzęt mechaniczny do operowania zasobnikami na czynnik chłodniczy;
  - sprzęt ochrony osobistej jest dostępny i prawidłowo stosowany;
  - proces odzyskiwania jest stale nadzorowany przez kompetentną osobę;
  - sprzęt wykorzystywany do odzyskiwania oraz zasobniki spełniają wymagania odpowiednich norm.
- 4) W miarę możliwości opróżnić instalację czynnika chłodniczego.
- 5) Jeżeli osiągnięcie podciśnienia nie jest możliwe, należy zastosować rozdzielacz, aby usunąć czynnik chłodniczy z różnych części instalacji.
- 6) Przed rozpoczęciem odzyskiwania należy upewnić się, że zasobnik umieszczony jest na wadze.
- 7) Uruchomić sprzęt do odzyskiwania i obsługiwać go zgodnie z instrukcją producenta.
- 8) Nie przepełniać zasobników. (Nie wypełniać powyżej 80 % pojemności napełniania).
- 9) Nie należy przekraczać maksymalnego ciśnienia roboczego zasobników, nawet tymczasowo.
- 10) Po prawidłowym napełnieniu zasobników i zakończeniu procedury należy jak najszybciej usunąć zasobniki oraz sprzęt z miejsca prac oraz zamknąć wszystkie zawory odcinające.

- 11) Odzyskany czynnik chłodniczy można zastosować w innej instalacji chłodniczej tylko pod warunkiem, że został on oczyszczony i sprawdzony.

### 18. Oznaczenie

Sprzęt należy opatrzyć etykietami informującymi o tym, że został on wyłączony z eksploatacji i opróżniony z czynnika chłodniczego. Na etykietce powinny znajdować się data i podpis. Upewnić się, że na sprzęcie znajdują się etykiety ostrzegające o znajdującym się wewnątrz łatwopalnym czynnikiem chłodniczym.

### 19. Odzyskiwanie

- Podczas usuwania czynnika chłodniczego z instalacji na potrzeby prac serwisowych lub podczas wyłączania z eksploatacji zaleca się bezpieczne odzyskanie całkowitej ilości użytego czynnika.
- Podczas przenoszenia czynnika chłodniczego do zasobników należy stosować wyłącznie odpowiednie do tego celu zasobniki. Upewnić się, że dostępna liczba zasobników jest wystarczająca do ilości odzyskiwanego z instalacji czynnika. Wszystkie wykorzystywane zasobniki powinny być odpowiednio do odzyskiwanego czynnika chłodniczego i posiadać odpowiednie oznakowanie (np. specjalne zasobniki do odzyskiwania czynnika). Zasobniki powinny posiadać sprawne zawory bezpieczeństwa oraz zawory odcinające.
- Przed przeprowadzeniem odzyskiwania należy odpowietrzyć oraz, jeżeli to możliwe, schłodzić puste zasobniki. Sprzęt do odzyskiwania powinien działać prawidłowo, posiadać kompletny zestaw instrukcji oraz nadawać się do odzyskiwania łatwopalnych czynników chłodniczych. Dostępny powinien być także zestaw sprawnych, odpowiednio skalibrowanych wag.
- Węże powinny znajdować się w dobrym stanie oraz być wyposażone w szczelne złączki. Przed korzystaniem ze sprzętu do odzyskiwania należy upewnić się, że działa on prawidłowo i znajduje się w dobrym stanie oraz że wszelkie towarzyszące mu komponenty elektryczne zostały prawidłowo zaizolowane w celu uniknięcia zapłonu podczas ewentualnego wycieku czynnika chłodniczego. W razie wątpliwości skonsultować się z producentem.
- Odzyskany czynnik chłodniczy należy zwrócić do dostawcy w odpowiednim zasobniku wraz z towarzyszącą mu kartą przekazania odpadów. Nie należy mieszać czynników chłodniczych w jednostkach do odzyskiwania, a zwłaszcza w zasobnikach.
- Jeżeli usuwane mają być sprężarki lub olej do sprężarki, należy odpowiednio je opróżnić, aby upewnić się, że pozostałości łatwopalnego czynnika chłodniczego nie znajdują się w środku smarnym. Proces opróżniania należy przeprowadzić przed dostarczeniem sprężarki do dostawcy. Proces przyspieszyć można wyłącznie poprzez ogrzewanie korpusu sprężarki. Olej odprowadzony z instalacji należy w bezpieczny sposób wynieść z miejsca prowadzenia prac.

### 20. Transport, znakowanie oraz przechowywanie jednostek

1. Transport sprzętów zawierających łatwopalne czynniki chłodnicze powinien odbywać się zgodnie z przepisami dotyczącymi transportu.
2. Sprzęty powinny być opatrzone oznaczeniami zgodnymi z przepisami lokalnymi.
3. Utylizację sprzętów wykorzystujących łatwopalne czynniki chłodnicze należy przeprowadzać zgodnie z przepisami krajowymi.
4. Przechowywanie sprzętu/urządzeń  
Sprzęt należy przechowywać w sposób zgodny z instrukcjami producenta.
5. Przechowywanie zapakowanego (niesprzedanego) sprzętu  
Opakowanie do przechowywania powinno chronić sprzęt przed uszkodzeniami mechanicznymi, które mogłyby powodować nieszczelność i wyciek czynnika chłodniczego. Maksymalna dopuszczalna liczba sprzętów przechowywanych razem określana jest przez przepisy lokalne.



Robert Bosch Sp. z o.o.  
ul. Jutrzenki 105  
02-231 Warszawa