



PL INSTRUKCJA OBSŁUGI

YUTAKI SERIES
RAS-(2/2.5/3)WHVNP

Jednostka zewnętrzna



1 INFORMACJE OGÓLNE

1.1 UWAGI OGÓLNE

Odtwarzanie, kopiowanie, przechowywanie i przekazywanie niniejszego dokumentu w całości lub części w jakiegokolwiek postaci lub przy użyciu dowolnej techniki jest zabronione bez uprzedniej zgody firmy Johnson Controls-Hitachi Air Conditioning Spain, S.A.U.

Zgodnie z polityką nieustannego doskonalenia swoich wyrobów, firma Johnson Controls-Hitachi Air Conditioning Spain, S.A.U. zastrzega sobie prawo do dokonywania w dowolnym momencie zmian bez wcześniejszego powiadomienia i bez obowiązku wprowadzania ich w sprzedanych już produktach. Oznacza to, że treść niniejszej publikacji może ulec zmianie w trakcie eksploatacji danego produktu.

Firma Hitachi dokłada wszelkich starań, aby dostarczana odbiorcom dokumentacja zawierała prawidłowe i aktualne informacje. Jednocześnie nie ponosi ona żadnej odpowiedzialności za ewentualne pomyłki drukarskie.

W związku z powyższym, niektóre ilustracje i dane prezentowane w dokumencie mogą nie odpowiadać określonym modelom urządzenia. Żadne roszczenia dotyczące danych, ilustracji i opisów, zamieszczonych w niniejszej instrukcji obsługi, nie zostaną uwzględnione.

2 BEZPIECZEŃSTWO

2.1 SYMBOLE

W ramach standardowych czynności związanych z projektowaniem systemów pomp ciepła i montażem urządzeń, niezbędne jest zwrócenie uwagi na sytuacje, które wymagają zachowania szczególnej ostrożności w celu zapobieżenia uszkodzeniu danej jednostki, instalacji, budynku czy nieruchomości.

W podręczniku zostały wyraźnie podane okoliczności, które mogą stanowić potencjalne ryzyko uszkodzenia jednostki klimatyzatora bądź wpływać na bezpieczeństwo przebywających w jej pobliżu osób.

W tym celu zastosowano szereg specjalnych symboli, które jednoznacznie wskazują istnienie tego rodzaju sytuacji.

Należy zwrócić szczególną uwagę na oznaczone nimi informacje, pamiętając przy tym, że zależy od tego zarówno bezpieczeństwo użytkowników, jak i innych osób.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Oznakowane tym symbolem informacje i polecenia dotyczą bezpośrednio bezpieczeństwa użytkownika.
- Nieprzestrzeganie tego rodzaju zaleceń może prowadzić do poważnych obrażeń, a nawet śmierci obsługującego urządzenie i innych osób.

Treści oznaczone symbolem niebezpieczeństwa zawierają także procedury odnoszące się do bezpiecznego postępowania w trakcie montażu urządzenia.

OSTROŻNIE

- Oznakowane tym symbolem informacje i polecenia dotyczą bezpośrednio bezpieczeństwa użytkownika.
- Nieprzestrzeganie tego rodzaju zaleceń może prowadzić do lekkich obrażeń obsługującego urządzenie i innych osób.
- Istnieje przy tym także ryzyko uszkodzenia jednostki klimatyzatora.

Treści oznaczone symbolem ostrzegawczym zawierają także procedury odnoszące się do bezpiecznego postępowania w trakcie montażu urządzenia.

UWAGA

- Treści oznakowane tym symbolem oznaczają informacje lub instrukcje, które mogą okazać się przydatne lub wymagają bardziej szczegółowego wyjaśnienia.
- Należą do nich także instrukcje dotyczące przeglądów części składowych lub instalacji.

2.2 DODATKOWE INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- **Nie należy dopuścić do zalania wodą jednostki wewnętrznej ani zewnętrznej. Kontakt ich podzespołów elektronicznych z wodą może powodować tragiczne w skutkach porażenie elektryczne.**
- **Zabrania się dotykania i regulowania urządzeń zabezpieczających, umieszczonych wewnątrz jednostek wewnętrznych lub zewnętrznych ze względu na ryzyko spowodowania poważnego wypadku.**
- **Przed otwarciem pokrywy rewizyjnej lub osłony jednostki wewnętrznej/zewnętrznej należy odłączyć jej zasilanie elektryczne.**
- **W razie pożaru niezbędne jest odcięcie dopływu zasilania elektrycznego przy użyciu wyłącznika głównego i ugaszenie ognia oraz skontaktowanie się z serwisem technicznym.**

OSTROŻNIE

- Nie należy stosować wyrobów aerozolowych, takich jak środki owadobójcze, produkty lakiernicze, lakiery do włosów i inne łatwopalne gazy, w odległości wynoszącej w przybliżeniu mniej niż 1 m od instalacji.

- Jeżeli dochodzi do częstego zadziałania wyłącznika automatycznego lub bezpiecznika, należy wyłączyć system i skontaktować się z serwisem technicznym.
- Użytkownik nie powinien wykonywać samodzielnie żadnych czynności związanych z obsługą lub kontrolą urządzenia. Ich przeprowadzenie należy powierzyć wykwalifikowanemu personelowi serwisu technicznego.
- Niedopuszczalne jest umieszczanie w części wlotowej lub wylotowej powietrza jakichkolwiek ciał obcych (gałązek, patyków itp.). Ich zetknięcie z obracającymi się z dużą prędkością wentylatorami może być potencjalnie niebezpieczne.
- W przypadku wycieku czynnika, istnieje ryzyko wystąpienia trudności w oddychaniu ze względu na wypieranie tlenu z powietrza.
- Urządzenie może być obsługiwane wyłącznie przez osoby dorosłe, w pełni władz umysłowych i fizycznych, które wiedzą, jak obchodzić się z nimi w sposób prawidłowy i bezpieczny, lub zostały w tym zakresie odpowiednio poinstruowane.
- Nie należy pozwalać dzieciom na zabawę urządzeniem.



UWAGA

Zaleca się wietrzenie klimatyzowanego pomieszczenia co 3–4 godziny.

3 WAŻNE INFORMACJE

- Dodatkowe informacje o nabytym produkcie znajdują się na płycie CD-ROM, która została dołączona do jednostki wewnętrznej. Jeżeli w komplecie brakuje tej płyty lub nie jest możliwe jej odczytanie, prosimy o skontaktowanie się z przedstawicielem handlowym lub dystrybutorem firmy Hitachi.
- **PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO MONTAŻU INSTALACJI, NALEŻY ZAPOZNAĆ SIĘ TREŚCIĄ NINIEJSZEJ INSTRUKCJI OBSŁUGI ORAZ ZAWARTOŚCIĄ DOŁĄCZONEJ PŁYTY CD-ROM.** Nieprzestrzeganie prezentowanych tutaj zaleceń, dotyczących montażu, użytkowania i obsługi urządzeń, grozi ich awarią, włącznie z potencjalnie niebezpiecznymi usterekami, a nawet zniszczeniem instalacji.
- Należy upewnić się, że instrukcje montażu i obsługi jednostek wewnętrznych i zewnętrznych klimatyzatorów zawierają wszelkie niezbędne zalecenia odnoszące się do prawidłowego wykonania związanych z instalacją czynności montażowych. Gdyby tak nie było, prosimy o skontaktowanie się z dystrybutorem.
- Ze względu na prowadzoną przez firmę Hitachi politykę nieustannego doskonalenia konstrukcji i parametrów użytkowych swoich wyrobów, zastrzega sobie ona prawo do dokonywania zmian wszelkiego rodzaju danych technicznych bez uprzedniego powiadomienia.
- Firma Hitachi nie jest w stanie przewidzieć wszystkich okoliczności, które mogą wiązać się z potencjalnym zagrożeniem.
- Jednostka zewnętrzna nie została zaprojektowana z myślą o zastosowaniach przemysłowych i jej wykorzystanie jako pompy ciepła powinno być ograniczone do użytku z serią YUTAKI. Jeżeli przewidziano inne warunki eksploatacji urządzenia, prosimy o skontaktowanie się w tej sprawie z przedstawicielem handlowym lub serwisem technicznym firmy Hitachi.
- Odtwarzanie niniejszej instrukcji obsługi w całości lub części nie jest dozwolone bez uprzedniej zgody udzielonej na piśmie.
- W razie jakichkolwiek wątpliwości, prosimy o skontaktowanie się z dystrybutorem lub serwisem technicznym firmy Hitachi.

- Informacje zawarte w niniejszej instrukcji obsługi, która stanowi część podstawowego wyposażenia instalacji pompy ciepła, dotyczą nabytego urządzenia oraz innych jego modeli.
- Należy koniecznie upewnić się, że treść poszczególnych części podręcznika odnosi się do posiadanego modelu pompy ciepła.
- Na podstawie kodu danego modelu można sprawdzić podstawowe dane techniczne dostarczonych urządzeń.
- Powagę istniejącego zagrożenia określają hasła ostrzegawcze (UWAGA, NIEBEZPIECZEŃSTWO i OSTROŻNIE) wraz z umieszczonym poniżej i wyjaśniającym ich znaczenie opisem.
- Jednostka zewnętrzna przeznaczona jest wyłącznie do instalacji powietrzno-wodnych pomp ciepła. Niedozwolone jest jej stosowanie z jednostkami wewnętrznymi w ramach instalacji typu powietrze/powietrze.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Naczynie ciśnieniowe i urządzenie ochronne: Pompa ciepła została wyposażona w naczynie wysokociśnieniowe, spełniające wymagania dyrektywy w sprawie urządzeń ciśnieniowych (PED). Zostało ono zgodnie z tą dyrektywą zaprojektowane i odpowiednio przed dostarczeniem przetestowane. Ponadto, w celu ochrony urządzenia przed nadmiernym wzrostem ciśnienia, wyposażono układ chłodniczy w presostat wysokiego ciśnienia, który nie wymaga dokonywania żadnych czynności regulacyjnych w obrębie instalacji. Dzięki temu pompa ciepła pozostaje odpowiednio zabezpieczony na wypadek jego gwałtownego skoku. Wystąpienie jednak skrajnie wysokiego ciśnienia w obiegu czynnika chłodniczego, włącznie z naczyniem(ami) wysokociśnieniowym(i), może prowadzić do poważnych obrażeń, a nawet śmierci, w wyniku rozerwania naczynia. Niedopuszczalne jest stosowanie w instalacji wyższej od zalecanej wartości ciśnienia poprzez dokonywanie zmian lub przeróbek w obrębie presostatu wysokiego ciśnienia.



OSTROŻNIE

Urządzenie to zostało zaprojektowane z myślą o stosowaniu w obiektach handlowych i przemysłe lekkim. Ich wykorzystanie w lokalach mieszkalnych może wywoływać zakłócenia elektromagnetyczne.

Rozruch i działanie: Zarówno przed uruchomieniem urządzenia, jak i w trakcie jego pracy należy sprawdzić, czy wszystkie zawory odcinające pozostają całkowicie otwarte oraz wykluczyć istnienie jakichkolwiek niepożądanych przedmiotów w części wlotowej/wylotowej.

Konserwacja: Wymagane jest przeprowadzanie regularnych kontroli po stronie wysokiego ciśnienia. W razie stwierdzenia, że ciśnienie przekracza maksymalnie dopuszczalną wartość, należy wyłączyć urządzenie i dokonać czyszczenia wymiennika ciepła lub usunąć przyczynę zaistniałego problemu.

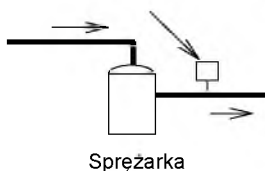
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie i nastawa presostatu wysokiego ciśnienia:

Czynnik chłodniczy	Maksymalne dopuszczalne ciśnienie (MPa)	Nastawa presostatu wysokiego ciśnienia (MPa)
R410A	4,15	4,00 ~ 4,10

i UWAGA

Etykieta zgodności z dyrektywą w sprawie urządzeń ciśnieniowych (PED) znajduje się na naczyniu wysokiego ciśnienia, na którym osobno figuruje informacja dotycząca jego pojemności i kategorii wyrobu.

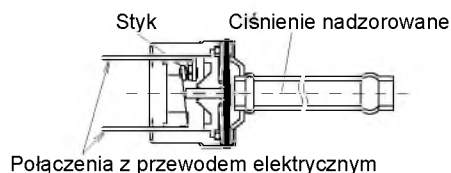
Ustytuowanie presostatu wysokiego ciśnienia (PSH)



i UWAGA

Presostat wysokiego ciśnienia, oznaczony na schemacie instalacji elektrycznej jednostki zewnętrznej jako PSH, podłączony jest do jej karty elektroniki (PCB1).

Budowa presostatu wysokiego ciśnienia



! NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Niedozwolone jest dokonywanie jakichkolwiek samodzielnych modyfikacji w zakresie działania ani wartości nastawy presostatu wysokiego ciśnienia. Nieprzestrzeganie tego zalecenia może prowadzić w wyniku wybuchu do poważnych obrażeń, a nawet śmierci.
- Nie należy przekręcać trzonu zaworu serwisowego poza przewidziany punkt oporu.

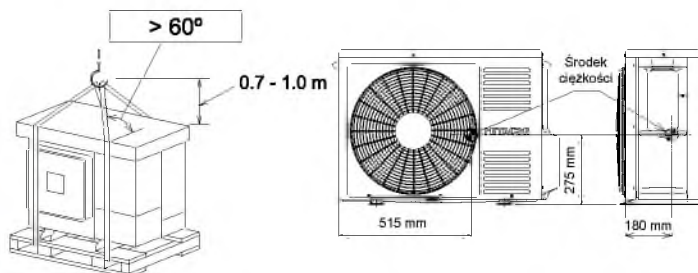
4 TRANSPORT ZEWNĘTRZNY I WEWNĘTRZNY

Istotne jest zapewnienie odpowiedniej równowagi uniesionej do góry jednostki oraz bezpieczeństwa i płynności jej podnoszenia bez przechyłów na boki.

Nie należy usuwać opakowania urządzenia.

Do jego podwieszenia stosuje się dwie liny.

Model	Masa brutto jednostki (kg)
RAS-(2/2.5)WHVNP	48
RAS-3WHVNP	49



5 CZYNNOŚCI POPRZEDZAJĄCE URUCHOMIENIE

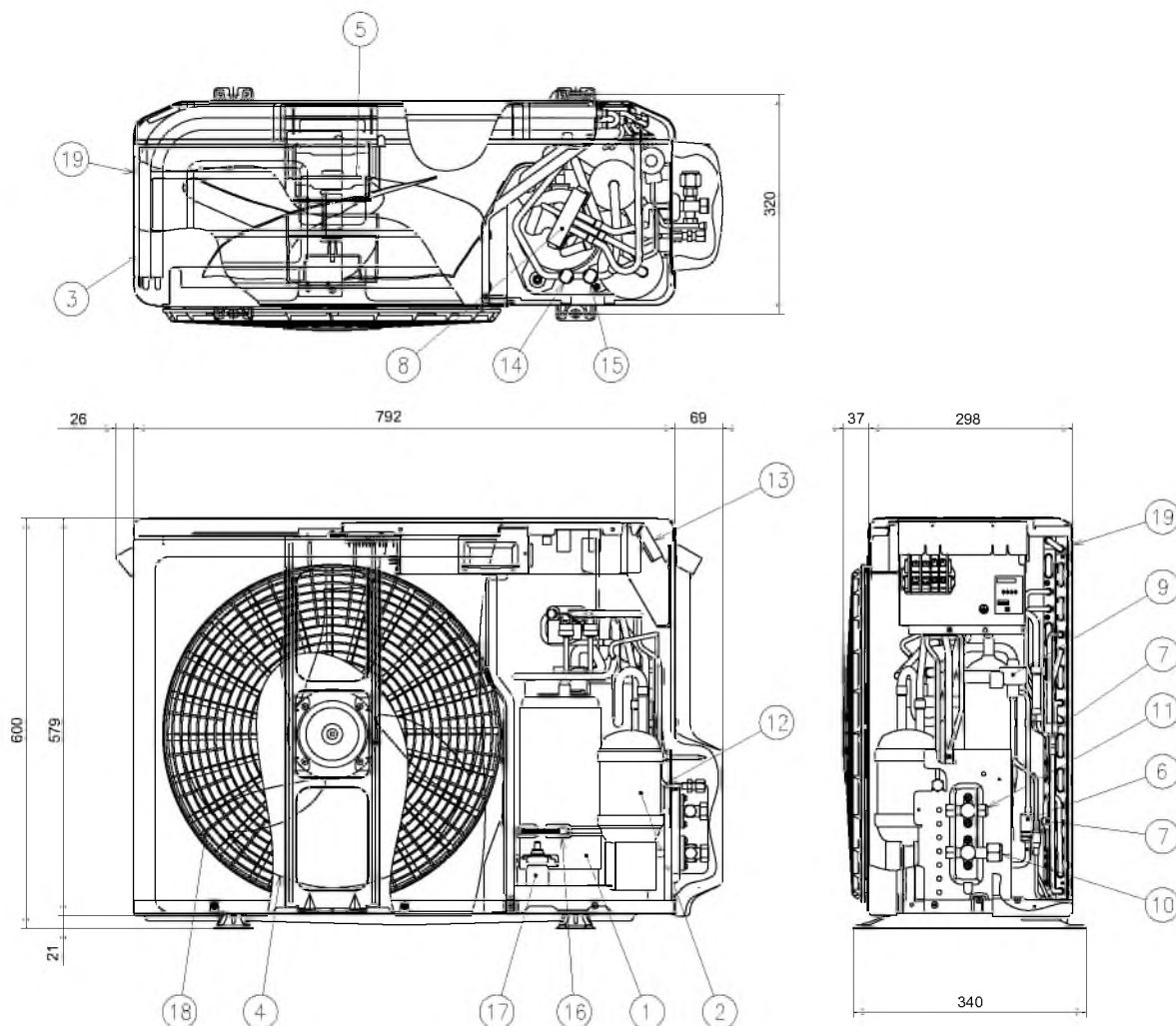
! OSTROŻNIE

- Po dłuższym przestoju należy podłączyć instalację klimatyzacyjną do zasilania na ok. 12 godzin przed rozpoczęciem jej użytkowania. Niedopuszczalne jest uruchomienie instalacji natychmiast po włączeniu zasilania elektrycznego, może to bowiem spowodować uszkodzenia sprężarki w wyniku jej niewystarczającego nagrzania.
- W przypadku uruchomienia instalacji klimatyzacyjnej po przestoju trwającym dłużej niż 3 miesiące, wskazane jest zlecenie serwisowi technicznemu przeprowadzenia jej kontroli.
- Jezeli przewidziano dłuższy przestój instalacji, należy ustawić wyłącznik główny w pozycji wyłączonej (OFF). Nieprzestrzeganie tego zalecenia powoduje niepotrzebne zużycie energii elektrycznej, grzałka oleju działa bowiem także przy zatrzymanej sprężarce.
- Niezbędne jest upewnienie się, że jednostka zewnętrzna nie jest pokryta śniegiem ani lodem. Gdyby tak było, należy je usunąć za pomocą gorącej wody (o temperaturze ok. 50 °C). Temperatura wody przekraczająca 50 °C może spowodować uszkodzenie elementów wykonanych z tworzyw sztucznych.

6 CZĘŚCI SKŁADOWE

Szczegółowe informacje w tym zakresie znajdują się w katalogu technicznym.

RAS-2WHVNP / RAS-2.5WHVNP / RAS-3WHVNP



Lp.	Nazwa elementu	Lp.	Nazwa elementu
1	Sprężarka	11	Zawór odcinający obiegu cieczy
2	Akumulator ciśnienia	12	Króciec kontrolny ciśnienia czynnika chłodniczego
3	Wymiennik ciepła	13	Skrzynka sterownicza
4	Wentylator	14	Presostat wysokiego ciśnienia
5	Silnik wentylatora	15	Presostat sterujący
6	Filtr	16	Grzałka oleju
7	Rozdzielacz	17	Gumowy tłumik drgań
8	Zawór zmiany kierunku przepływu	18	Wylot powietrza
9	Zawór rozprężny	19	Wlot powietrza
10	Zawór odcinający obiegu gazu		

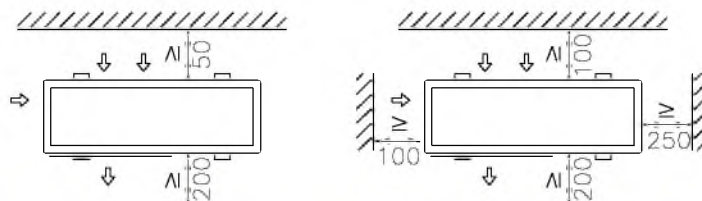
7 MONTAŻ URZĄDZEŃ

7.1 MONTAŻ JEDNOSTEK ZEWNĘTRZNYCH

⚠ OSTROŻNIE

- Przed rozpakowaniem produktów należy je przetransportować możliwie jak najbliżej przewidzianego miejsca instalacji.
- Niedozwolone jest umieszczanie na produktach żadnych materiałów.
- Przy podnoszeniu jednostki zewnętrznej za pomocą dźwigu niezbędne jest zastosowanie czterech zawiesi linowych.
- Montaż jednostki zewnętrznej dokonujemy, pozostawiając wokół niej wolną przestrzeń, wystarczającą do jej obsługi i konserwacji, tak jak to zostało ukazane na poniższych rysunkach, w miejscu zapewniającym odpowiednią wentylację.
- Zabrania się montowania jednostki zewnętrznej w miejscach o wysokim stężeniu mgły olejowej, soli lub siarki w powietrzu.
- Jednostka zewnętrzna powinna być usytuowana możliwie jak najdalej (minimalna odległość wynosi 3 metry) od źródła promieniowania elektromagnetycznego (np. sprzętu medycznego).
- Do czyszczenia jednostki należy stosować niepalne i nietoksyczne środki czyszczące. Wykorzystanie do tego celu substancji łatwopalnych może stanowić zagrożenie wybuchem lub pożarem.
- Przy pracy z urządzeniem niezbędne jest zapewnienie odpowiedniej wentylacji ze względu na ryzyko niedoboru tlenu w zamkniętym pomieszczeniu. Podgrzane do wysokiej temperatury środki czyszczące (w wyniku np. kontaktu z otwartym ogniem) mogą wydzielać trujące gazy.
- Po wyczyszczeniu urządzenia, środek czyszczący powinien zostać odpowiednio usunięty.
- Pokrywa rewizyjna powinna być zamykana w taki sposób, aby nie przygnieść nią przewodów elektrycznych, co może grozić porażeniem elektrycznym lub wybuchem pożaru.
- Przy grupowym montażu jednostek należy zachować między nimi odstęp wynoszący ponad 50 mm, upewniając się przy tym, że wlot powietrza każdej z nich pozostaje odsłonięty.
- Jednostka zewnętrzna powinna zostać zamontowana w miejscu zacienionym, w którym nie będzie ona narażona na bezpośrednie promieniowanie słoneczne ani działanie źródeł ciepła.
- Wskazane jest unikanie montażu jednostki zewnętrznej wszędzie tam, gdzie byłaby ona narażona na bezpośredni podmuch sezonowych wiatrów.
- Istotne jest zapewnienie przy tym płaskiego, odpowiednio wypoziomowanego i wytrzymałego fundamentu.
- Wymagany jest montaż urządzenia w miejscu o ograniczonej dostępności lub niedostępnym dla osób nieupoważnionych.
- Ze względu na ostre krawędzie aluminiowych żeber, należy zachować szczególną ostrożność, aby się nimi nie skaleczyć.

7.2 WYMIARY MIEJSCA MONTAŻU



a) Wolna przestrzeń z przodu i po stronie jednego z boków (pojedyncza jednostka)		b) Przestrzeń ograniczona przeciwległymi ścianami (pojedyncza jednostka)	
c) Ograniczona przestrzeń nad urządzeniem (pojedyncza jednostka)			

d) Ograniczona przestrzeń nad urządzeniem (kilka jednostek obok siebie) $0 < L \leq 1/2 H \rightarrow A \geq 500$ $1/2 H < L \leq H \rightarrow A \geq 1000$	e) Wolna przestrzeń z przodu i po stronie jednego z boków (kilka jednostek obok siebie)
f) Przestrzeń ograniczona przeciwległymi ścianami (kilka jednostek obok siebie) $0 < L \leq 1/2 H \rightarrow A \geq 500$ $1/2 H < L \leq H \rightarrow A \geq 1000$	g) Montaż poziomy (kilku jednostek) $0 < L \leq 1/2 H \rightarrow A \geq 100$ $1/2 H < L \leq H \rightarrow A \geq 200$
h) Montaż pionowy (kilku jednostek)	h) Montaż pionowy (kilku jednostek)

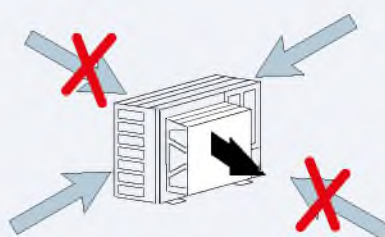
Niedozwolony jest montaż więcej niż dwóch urządzeń jednego nad drugim. - Zamknąć przestrzeń (*) w celu uniemożliwienia zawracania powietrza wylotowego w stronę wlotu urządzenia.

◆ Miejsce montażu narażone na silne podmuchy wiatru

Przy montowaniu urządzenia na dachu lub w miejscu nieosłoniętym budynkami, w którym mogą występować gwałtowne wiatry, należy uwzględnić następujące zalecenia:

Wybieramy takie usytuowanie jednostki, aby wlot i wylot powietrza nie były narażone na silne podmuchy wiatru.

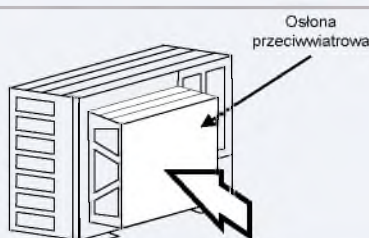
W przypadku wylotu powietrza ustawionego pod wiatr: Jego mocne, bezpośrednie podmuchy mogą spowodować brak przepływu powietrza i nieprawidłowe działanie klimatyzatora.



⚠ OSTROŻNIE

Pod wpływem zbyt gwałtownie wiejącego wiatru po stronie wylotu powietrza jednostki zewnętrznej może dojść do zmiany kierunku obrotów wentylatora i jego uszkodzenia wraz z silnikiem.

W przypadku silnych podmuchów wiatru skierowanych w stronę wylotu powietrza, przewidziano możliwość wykorzystania osłony przeciwwiatrowej (opcjonalnej).



Model osłony przeciwwiatrowej

Model	Wymagana liczba zestawów
WSP-264	1

8 PRZEWODY OBIEGU CZYNNIKA CHŁODNICZEGO I JEGO NAPEŁNIENIE

8.1 MATERIAŁY NA PRZEWODY RUROWE

- 1 Przygotowujemy nabyte osobno rury miedziane.
- 2 Przy doborze przewodów rurowych uwzględniamy ich wymiar, grubość ścianek i materiał wykonania, które powinny zapewniać wystarczającą odporność na działanie ciśnienia.
- 3 Wybrać idealnie czyste rury miedziane, upewniając się przy tym, że nie mają one wewnątrz pyłu ani wilgoci. Przed ostatecznym połączeniem dociętych przewodów rurowych należy je przedmuchać beztlenowym azotem w celu usunięcia pyłu lub ciał obcych.

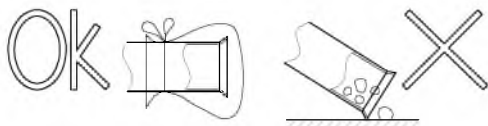
- W przypadku gdyby czynności związane z montażem rur i zamknięciem obiegu należało odłożyć do następnego dnia lub miały się one rozciągnąć w czasie, niezbędne jest zalutowanie ich otwartych końców, a następnie napełnienie instalacji czystym beztlenowym azotem przy użyciu zaworu Schradera. W ten sposób wnętrze obiegu zostanie odpowiednio zabezpieczone przed działaniem wilgoci i zanieczyszczeniami.
- Niedozwolone jest stosowanie materiałów izolacyjnych zawierających związki amoniaku (NH_3) ze względu na ryzyko uszkodzenia miedzianych przewodów rurowych, co z upływem czasu może prowadzić do powstawania nieszczelności.

UWAGA

- Instalacja całkowicie pozbawiona wilgoci i zanieczyszczeń olejowych gwarantuje optymalną wydajność i dłuższy okres przydatności użytkowej. Niezbędne jest w szczególności upewnienie się, że wewnętrzne powierzchnie miedzianych rur pozostają idealnie czyste i suche.
- Należy wykluczyć istnienie czynnika chłodniczego w obiegu jednostki wewnętrznej.

OSTROŻNIE

- Wymagane jest odpowiednie zabezpieczenie końca rurki zanim przeciągniemy ją przez otwór przepustowy.
- Nie należy umieszczać przewodów rurowych z otwartymi końcami bezpośrednio na ziemi, o ile nie zabezpieczono ich uprzednio zaślepkami lub winylową taśmą klejącą.



Po wykonaniu podłączenia przewodów czynnika chłodniczego należy je odpowiednio uszczelnić, używając do tego celu materiału izolacyjnego. Wymagane jest także zaizolowanie w całości złązek i nakrętek kielichowych. Po napełnieniu instalacji, niezbędne jest wykonanie izolacji cieplnej wszystkich przewodów. Ma to na celu zapobieganie obniżeniu wydajności, chroniąc zarazem powierzchnie rur przed skraplaniem się wilgoci.

OSTROŻNIE

- Niedozwolone jest stosowanie materiałów izolacyjnych zawierających związki amoniaku (NH_3) ze względu na ryzyko uszkodzenia miedzianych przewodów rurowych, co z upływem czasu może prowadzić do powstawania nieszczelności.
- Należy w całości zaizolować zarówno przewód obiegu gazu, jak i cieczy między jednostką(ami) wewnętrzną(ymi) i zewnętrzną.
- W przypadku niewykonania izolacji, na powierzchni rurociągów może pojawiać się skroplona para wodna.

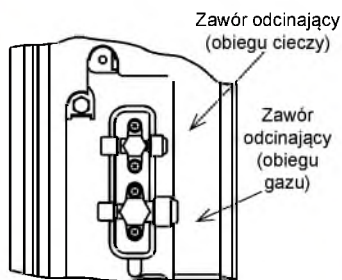
8.2 POŁĄCZENIE PRZEWODÓW RUROWYCH Z JEDNOSTKĄ ZEWNĘTRZNĄ

- 1 Zdejmujemy pokrywę przyłączy rurowych urządzenia. Doprowadzamy do niego rury od tyłu, rozprowadzając je następnie w sposób ukazany na rysunku (uzależniony od specyfiki miejsca instalacji). Przygotowujemy otwory przepustowe, wycinając je wzdłuż zaznaczonej linii (po wewnętrznej stronie pokrywy) lub przebijając je odpowiednim do tego celu narzędziem. Usuwamy ewentualne zadziory za pomocą noża i zakładamy izolację (do nabycia osobno) w celu zabezpieczenia kabli i rurociągów.



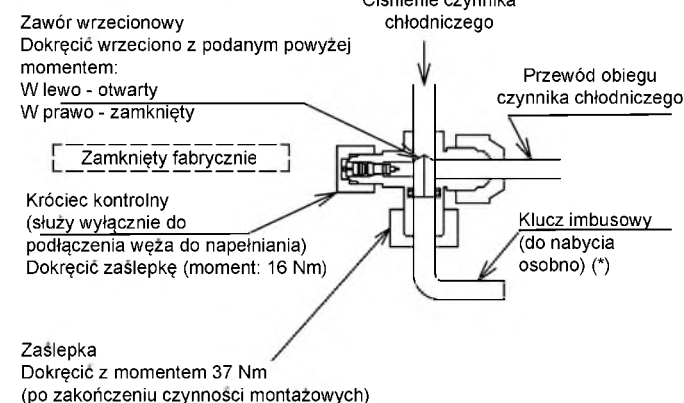
- 2 Umieszczamy pokrywę przyłączy na swoim miejscu, aby do wnętrza obudowy nie przedostawała się woda.
- 3 W razie potrzeby, wyginamy łączone przewody rurowe za pomocą giętarek.
- 4 Przed podłączeniem rurociągów, upewniamy się, że zawory odcinające pozostają całkowicie zamknięte.
- 5 Przyłączamy nabyte osobno rury obiegu czynnika chłodniczego do jednostek wewnętrznej i zewnętrznej. Przed dokręceniem połączenia kielichowego smarujemy olejem nakrętkę i przewód rurowy.
- 6 Przy obsłudze zaworów odcinających należy przestrzegać zaleceń opisanych w następnym punkcie.

8.2.1 Zawór odcinający jednostki zewnętrznej



Zamknięty (fabrycznie)

Jednostka zewnętrzna	Moment dokręcania (Nm)							
	①		②		③		④	
	Zawór gazowy	Zawór cieczowy	Zawór gazowy	Zawór cieczowy	Zawór gazowy	Zawór cieczowy	Zawór gazowy	Zawór cieczowy
RAS-(2/2.5) WHVNP	7-9	7-9	34-42	34-42	33-42	33-42	14-18	14-18
RAS-3WHVNP	9-11	7-9	68-82	34-42	33-42	33-42	14-18	14-18



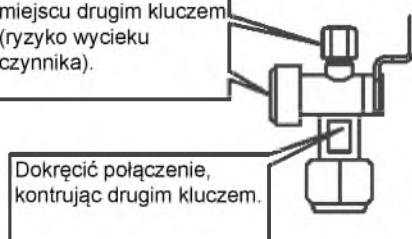
Rozmiar klucza imbusowego (do zaworu wrzecionowego):

(*) Rozmiar	2 KM, 2,5 KM	3 KM
Zawór gazowy	4 mm	5 mm
Zawór cieczowy	4 mm	4 mm

Nie kontrować w tym miejscu drugim kluczem ze względu na ryzyko wycieku.



Nie kontrować w tym miejscu drugim kluczem (ryzyko wycieku czynnika).



! OSTROŻNIE

- Przed przystąpieniem do rozruchu próbnego wymagane jest całkowite otwarcie zaworów wrzecionowych i kulowych.
- Nieprzestrzeganie tego zalecenia może spowodować awarię urządzeń.
- Nie należy przekręcać trzonu zaworu serwisowego poza przewidziany punkt oporu.
- Niedopuszczalne jest poluzowanie pierścienia oporowego ze względu na ryzyko niebezpiecznego w skutkach wyrzutu wrzeciona.
- Podstawową przyczyną nieprawidłowego działania urządzeń jest nadmierna lub niewystarczająca ilość czynnika chłodniczego. Napełniamy instalację odpowiednią jego ilością w oparciu o informacje podane na etykiecie znajdującej się po wewnętrznej stronie pokrywy rewizyjnej.
- Należy bezwzględnie wykluczyć istnienie nieszczelności w obiegu chłodniczym. W przypadku dużego wycieku czynnika, istnieje ryzyko wystąpienia poważnych trudności w oddychaniu oraz wydzielania się toksycznych gazów w wyniku kontaktu z otwartym ogniem.

8.2.2 Zastosowanie przejściówki kielichowej

Ponieważ rury podłączane do jednostek wewnętrznej i zewnętrznej posiadają różne rozmiary, stosujemy przejściówkę kielichową (stanowiącą dodatkowe wyposażenie) w przypadku króćców jednostki wewnętrznej.

Przy doborze przejściówki uwzględniamy następujące zalecenia:

Jednostka wewnętrzna	Przejściówka kielichowa	
	Przewód gazowy	Przewód cieczowy
2,0 KM	Duży rozmiar (ø15,88→ø12,70)	-
2,5 KM	Duży rozmiar (ø15,88→ø12,70)	Mały rozmiar (ø9,52→ø6,35)

8.3 Lutowanie

! OSTROŻNIE

- W procesie lutowania przewodów rurowych niezbędne jest ich przedmuchiwanie azotem. Stosowanie do tego celu innych gazów, takich jak tlen, acetylen czy fluorowęglowodory, stanowi ryzyko wybuchu lub zatrucia.

- Nieprzestrzeganie zalecanego przedmuchiwania rur azotem w procesie ich lutowania może powodować silne utlenianie się ich wewnętrznych powierzchni. Po uruchomieniu instalacji, nastąpi oderwanie uszkodzonej w ten sposób wierzchniej warstwy i jej przemieszczanie się w obiegu, co może spowodować zapchanie np. zaworu rozprężnego i, w konsekwencji, wpłynąć ujemnie na działanie sprężarki.
- Przy przedmuchiwaniu przewodów rurowych w procesie lutowania, azot powinien być podawany przez zawór redukcyjny. Wymagane jest przy tym stosowanie ciśnienia wynoszącego 0,03 - 0,05 MPa. Nadmierne ciśnienie stwarza zagrożenie rozerwania przedmuchiwanej rury.

8.4 NAPEŁNIANIE INSTALACJI CZYNNIKIEM CHŁODNICZYM

! OSTROŻNIE

- Niedopuszczalne jest napełnianie obiegu czynnika chłodniczego TLENEM, ACETYLENEM czy innego rodzaju łatwopalnymi lub trującymi gazami ze względu na ryzyko wybuchu. W przypadku wszelkiego rodzaju kontroli, mających na celu wykluczenie istnienia wycieków w instalacji, oraz przeprowadzania próby szczelności, zaleca się napełnienie obiegu chłodniczego beztlenowym azotem. Stosowanie innego rodzaju gazów może być niezwykle niebezpieczne.
- Wymagane jest zabezpieczenie w całości materiałem izolacyjnym złączek i nakrętek kielichowych.

- Należy wykonać izolację cieplną w odniesieniu do wszystkich przewodów rurowych. Ma to na celu zapobieganie obniżeniu wydajności, chroniąc zarazem powierzchnie rur przed skraplaniem się pary wodnej.
- Niezwykle istotne jest napełnienie instalacji właściwą ilością czynnika chłodniczego. Nadmiar lub niewystarczająca ilość zładu może spowodować awarię sprężarki.
- Należy bezwzględnie wykluczyć istnienie nieszczelności w obiegu chłodniczym. W przypadku dużego wycieku czynnika, istnieje ryzyko wystąpienia poważnych trudności w oddychaniu oraz wydzielania się toksycznych gazów w wyniku kontaktu z używanym w pomieszczeniu otwartym ogniem.
- Zbyt mocne dociąganie nakrętek kielichowych może powodować z upływem czasu ich pękanie i, w konsekwencji, wyciek czynnika chłodniczego.

8.5 ILOŚĆ CZYNNIKA CHŁODNICZEGO W INSTALACJI

W przypadku instalacji, w których długość przewodów rurowych jest większa od przewidzianej, niezbędne jest uzupełnienie chłodziwa zgodnie z informacjami ujętymi w poniższej tabeli:

	Ilość czynnika w jednostce zewnętrznej (kg)	Długość niewymagająca uzupełnienia (m)	Dodatkowa ilość czynnika (P) (g/m)	Maks. ilość czynnika do uzupełnienia (kg)
RAS-2WHVNP	1,4	15	30	1,1
RAS-2.5WHVNP	1,5		30	
RAS-3WHVNP	1,7		40	1,4

- Określamy dodatkową ilość czynnika chłodniczego i napełniamy nią instalację.
- Istotne jest odnotowanie dodanego chłodziwa, ułatwi to bowiem późniejsze serwisowanie urządzenia.

! OSTROŻNIE

- Wymagane jest precyzyjne odmierzenie ilości chłodziwa stosowanego do uzupełnienia instalacji.
- Nadmiar lub niewystarczająca ilość zładu może spowodować nieprawidłowe działanie sprężarki.

8.6 POMIAR CIŚNIENIA PRZY UŻYCIU KRÓĆCÓW KONTROLNYCH

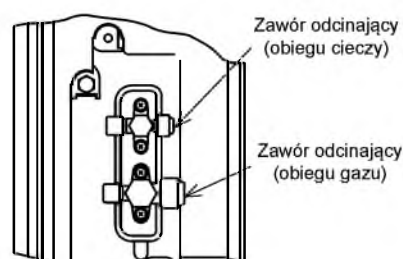
Pomiaru ciśnienia dokonujemy za pomocą króćców zaworów odcinających obiegu gazu i cieczy.

Podłączamy w tym celu manometr w oparciu o informacje zawarte w poniższej tabeli. W zależności od trybu pracy, strony wysokiego i niskiego ciśnienia mogą ulegać zmianie.

	Chłodzenie	Ogrzewanie
Króciec kontrolny zaworu odcinającego obiegu gazu	Niskie ciśnienie	Wysokie ciśnienie
Króciec kontrolny zaworu odcinającego obiegu cieczy	Wyłącznie w przypadku próby próżniowej i napełniania urządzenia chłodziwem	

i UWAGA

Należy uważać, aby usuwając służące do napełniania węże nie pochłapać części elektrycznych urządzeń.



9 PRZEWÓD ODPIYU SKROPLIN

9.1 KRÓCIEC ODPIYU SKROPLIN

W przypadku wykorzystania podstawy jednostki zewnętrznej do tymczasowego odbierania skroplin, które mają być z niej dalej odprowadzane, do podłączenia przewodu odpływowego przewidziano zastosowanie odpowiedniego króćca.

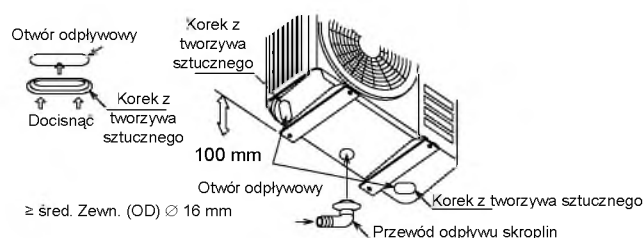
Model	DBS-12L
-------	---------

Procedura podłączenia

- 1 Wprowadzamy korek z tworzywa sztucznego do króćca odpływu skroplin aż do jego rozszerzonej części.
- 2 Wsuwamy do oporu króciec odpływu skroplin w podstawie urządzenia.
- 3 Zewnętrzna średnica króćca odpływu skroplin wynosi 15 mm (OD).
- 4 Przewidziano zastosowanie przewodu odpływowego nabytego osobno.

UWAGA

- Zestawu króćca odpływu skroplin nie należy montować w zimnych strefach klimatycznych ze względu na ryzyko zamarznięcia w nim wody.
- Króciec dysponuje ograniczoną przepustowością i nie jest w stanie zebrać dowolnej ilości skroplin. W związku z czym, w razie potrzeby, niezbędne jest zamontowanie pod urządzeniem tacy ociekowej o większym od jego podstawy obwodzie, wyposażonej w odpływ skroplin.



10 PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE

10.1 OGÓLNE CZYNNOŚCI KONTROLNE

- 1 Należy sprawdzić, czy nabyte osobno części elektryczne (wyłączniki główne, wyłączniki automatyczne, kable, złącza przewodowe i zaciski kablowe) zostały odpowiednio dobrane, zgodnie z zalecanymi parametrami elektrycznymi oraz obowiązującymi w tym zakresie krajowymi i lokalnymi przepisami.
- 2 Zgodnie z wymaganiami dyrektywy Rady 2004/108/WE (89/336/EEG) w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej, w poniższej tabeli podano: maksymalną dopuszczalną impedancję elektryczną instalacji Z_{max} na przyłączy odbiornika użytkownika wg normy EN61000-3-11.

MODEL	Z_{max} (Ω)
RAS-2WHVNP	-
RAS-2.5WHVNP	-
RAS-3WHVNP	0,42

- 3 Dla każdego modelu przewidziano następujący zakres zgodności emisji harmonicznego prądu wg norm EN61000-3-2 i EN 61000-3-12:

HARMONICZNE PRĄDU W ODNIESIENIU DO POSZCZEGÓLNYCH MODELI WG NORM IEC 61000-3-2 I IEC 61000-3-12 Ssc "xx"	MODELE
Urządzenie spełnia wymagania normy IEC 61000-3-2 (do użytku profesjonalnego)	RAS-2WHVNP RAS-2.5WHVNP RAS-3WHVNP

- 4 Niezbędne jest upewnienie się, że napięcie zasilające odpowiada jego wartości znamionowej z maksymalną odchyłką wynoszącą +/-10 %.
- 5 Niezbędne jest upewnienie się, że impedancja zasilania jest wystarczająco niska, aby zagwarantować napięcie przy rozruchu, wynoszące co najmniej 85 % jego wartości znamionowej.
- 6 Upewnić się, że przewód uziemienia został podłączony.
- 7 Podłączyć bezpiecznik o zalecanej obciążalności.

UWAGA

W przypadku istnienia więcej niż jednego źródła zasilania elektrycznego, wszystkie one powinny zostać bezwzględnie odłączone.

OSTROŻNIE

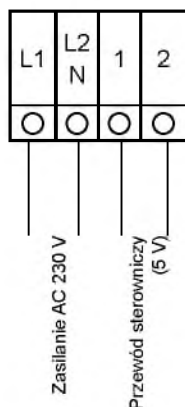
- Niezbędne jest upewnienie się, że śruby na listwach zaciskowych zostały mocno dokręcone.
- Przed przystąpieniem do prac elektrycznych lub okresowych przeglądów, należy upewnić się, że wentylatory jednostki zewnętrznej i wewnętrznej całkowicie się zatrzymały.
- Niezbędne jest odpowiednie zabezpieczenie kabli elektrycznych, przewodu odpływu skroplin i aparatury elektrycznej przed szczurami i innymi małymi zwierzętami. Niezabezpieczone elementy mogą zostać uszkodzone przez gryzonie, co grozi nawet wybuchem pożaru.
- Należy owinać przewody elektryczne dołączonym do akcesoriów materiałem izolacyjnym i odpowiednio uszczelniać ich otwór przepustowy, uniemożliwiając przedostawanie się do środka skroplonej wody i insektów.
- Przymocowujemy solidnie przewody elektryczne wewnątrz jednostki wewnętrznej przy użyciu opaski kablowej.
- Przewody elektryczne prowadzone w rurkach kablowych przeciągamy przez otwór wybity w bocznej obudowie urządzenia.
- Kable zdalnego sterownika powinny zostać przymocowane wewnątrz skrzynki elektrycznej za pomocą opaski kablowej.
- Instalacja elektryczna powinna spełniać krajowe i obowiązujące lokalnie przepisy. W sprawie lokalnie obowiązujących norm, przepisów, regulacji, itp. należy skontaktować się z władzami samorządowymi.
- Należy sprawdzić, czy przewód uziemienia został prawidłowo podłączony.
- Podłączyć bezpiecznik o zalecanej obciążalności.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

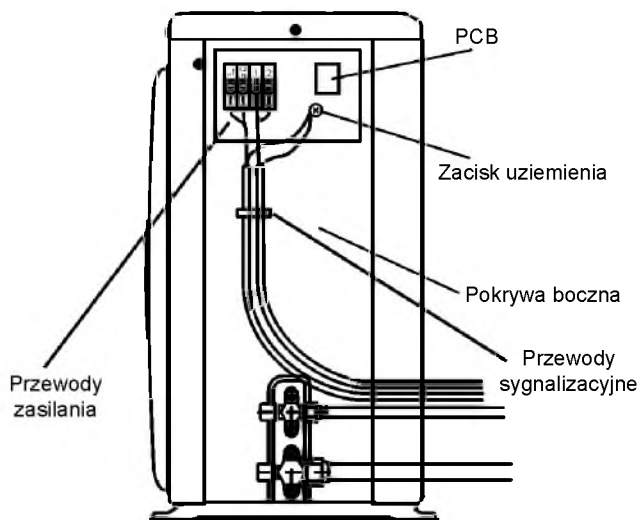
- W żadnym wypadku nie należy podłączać kabli elektrycznych ani weryfikować istniejących połączeń bez uprzedniego ustawienia wyłącznika głównego w pozycji wyłączonej.
- Niezbędne jest sprawdzenie, czy przewód uziemiający został podłączony, oznakowany i zabezpieczony zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie krajowymi i lokalnymi przepisami.

10.2 POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE JEDNOSTKI ZEWNĘTRZNEJ

Na poniższym schemacie ukazano połączenia elektryczne jednostki zewnętrznej:



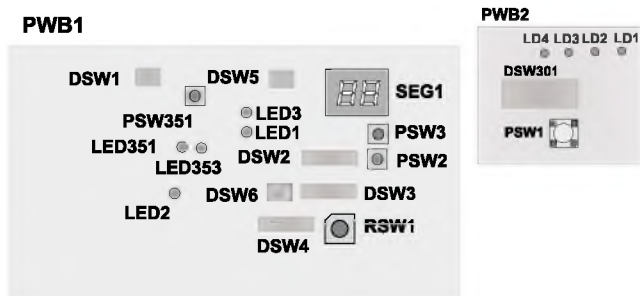
Sposób podłączenia przewodów i karty elektroniki:



10.2.1 Konfiguracja mikroprzełączników DIP jednostki zewnętrznej

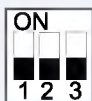
◆ Liczba i usytuowanie mikroprzełączników

Karta elektroniki jednostki zewnętrznej dysponuje 7 mikroprzełącznikami DIP i 4 przyciskami. Poniżej ukazano ich usytuowanie:



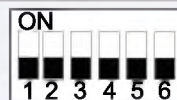
◆ DSW1: Nastawa nie jest konieczna

Ustawienie mikroprzełącznika nr 1 w pozycji włączonej (ON) powoduje anulowanie funkcji wykrywania natężenia prądu. Po zakończeniu prac elektrycznych należy ustawić przełącznik nr 1 w pozycji wyłączonej (OFF).



◆ DSW301: Tryb rozruchu próbnego

Nastawa fabryczna



◆ DSW2: Nastawa nie jest konieczna

Ustawienie fabryczne

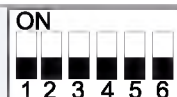


◆ DSW3: Ustawienie mocy (nastawa nie jest konieczna)

Model	RAS-2WHVNP
Pozycja nastawy	ON 1 2 3 4 5 6
Model	RAS-2.5WHVNP
Pozycja nastawy	ON 1 2 3 4 5 6
Model	RAS-3WHVNP
Pozycja nastawy	ON 1 2 3 4 5 6

◆ DSW4 / RSW1: Nastawa nie jest konieczna (nie należy jej zmieniać)

Ustawienie fabryczne



Konfiguracja fabryczna



◆ DSW5: Ustawienie rezystancji końcowej (nastawa nie jest konieczna)

Nastawa fabryczna



◆ DSW6: Nastawa nie jest konieczna (nie należy jej zmieniać)

Ustawienie fabryczne



10.3 WSPÓLNE OKABLOWANIE

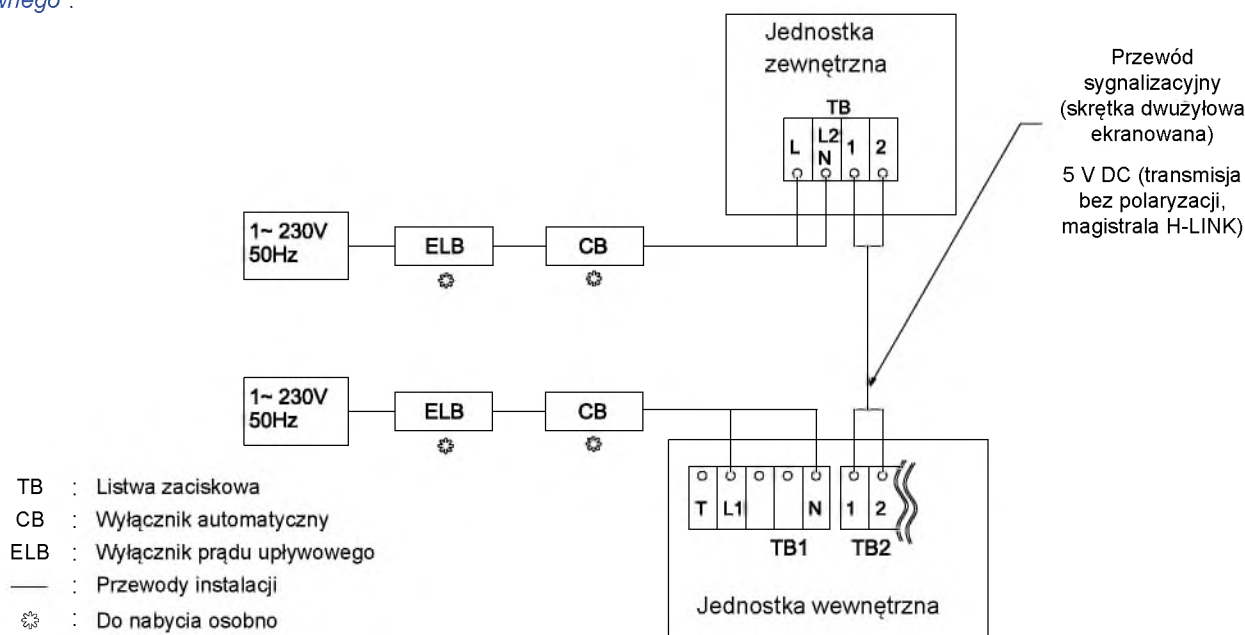
10.3.1 Przewody elektryczne między jednostkami wewnętrzną i zewnętrzną

- W przypadku kabli sygnalizacyjnych między jednostką wewnętrzną i zewnętrzną oraz między jednostkami wewnętrznymi, wymagane jest zastosowanie skrętki kablowej (o przekroju większym niż 0,75 mm²).
- Należy zastosować 2-żyłowe przewody sygnalizacyjne (nie dopuszczalne jest użycie kabli o więcej niż trzech żyłach).
- W przypadku połączeń pośrednich stosujemy przewody ekranowane (na odcinku wynoszącym maksymalnie 300 m) w celu ochrony klimatyzatorów przed ewentualnymi zakłóceniami elektrycznymi, przy czym ich przekrój powinien być zgodny z obowiązującymi lokalnie przepisami.
- Jeżeli przewidziano podłączenie kilku jednostek zewnętrznych do pojedynczej linii zasilającej, wykonujemy osobny przepust obok otworu przeznaczonych na przewód zasilania.
- Szczegółowe informacje na temat zalecanych parametrów wyłącznika automatycznego znajdują się punkcie „10.3.2 Rozmiary żył przewodów i zabezpieczenie wyłącznika głównego”.

- Jeżeli przewody elektryczne nie są prowadzone w rurkach kablowych, należy zabezpieczyć przepusty odpowiednio przyklejonymi dławnicami gumowymi.
- Skrętkę ekranowaną magistrali H-LINK należy uziemić w bocznej części jednostki zewnętrznej.

! OSTROŻNIE

- Połączenie kabla sygnalizacyjnego należy wykonać ze szczególną starannością ze względu na ryzyko uszkodzenia karty elektroniki.
- Niezbędne jest upewnienie się, że nabyte osobno części elektryczne (wyłączniki główne, wyłączniki automatyczne, kable, złączki i zaciski kablowe) zostały odpowiednio dobrane (zgodnie z parametrami elektrycznymi podanymi w niniejszym rozdziale) oraz że spełniają one krajowe i lokalne przepisy. W razie potrzeby, należy skontaktować się z władzami samorządowymi w sprawie lokalnie obowiązujących norm, przepisów, regulacji, itp.
- Jednostka wewnętrzna powinna zostać podłączona do osobnego obwodu instalacji elektrycznej, który nie może jednocześnie służyć do zasilania jednostki zewnętrznej ani żadnego innego urządzenia.



10.3.2 Rozmiary żył przewodów i zabezpieczenie wyłącznika głównego

Poniższa tabela ukazuje minimalne zalecane wymiary żył nabytych osobno przewodów oraz wymagane parametry wyłączników głównych:

Model	Zasilanie	Rozmiar przewodu zasilania	Rozmiar przewodu sygnalizacyjnego	MC (A)	CB (A)	ELB (liczba biegunów/A/mA)
		EN60 335-1	EN60 335-1			
RAS-2WHVNP	1 ~ 230 V 50 Hz	2,5 mm ²	0,75 mm ²	14	16	2/40/30
RAS-2.5WHVNP		2,5 mm ²		16	16	
RAS-3WHVNP		4,0 mm ²		18	20	



UWAGA

- ELB: wyłącznik prądu upływowego; CB: Wyłącznik automatyczny.
- Przy wyborze nabywanych osobno przewodów oraz wyłączników prądu upływowego i automatycznych należy przestrzegać obowiązujących lokalnie norm i przepisów.
- Stosowane przewody nie powinny być lżejsze od zwykłych kabli elastycznych w powłokach polichloroprenowych (kod produktu: H05RN-F).

10.3.3 Podgrzewanie zbiornika CWU w okresie letnim

Jeżeli zbiornik CWU używany jest do podgrzewania wody w lecie (przy temperaturze na zewnątrz budynku wynoszącej ponad 21 °C), wymagane jest aktywowanie następującej opcji (w trybie wyboru funkcji jednostki zewnętrznej):

Anulowanie ograniczenia zewnętrznej temperatury powietrza (GS):

- 1 W normalnym trybie pracy i przy zatrzymanej jednostce zewnętrznej, zmieniamy pozycję mikroprzełącznika DSW2-5 z wyłączonej (OFF) na włączonej (ON).
- 2 Wciskając PSW2 "▼", przechodzimy do kolejnego elementu ustawień konfiguracyjnych.

- 3 Wybieramy element nr 3 (GS).
- 4 Wciskamy przyciski PSW2 i PSW3 oraz zmieniamy wartość w zakresie 0-3, używając do tego celu przycisku PSW1.
- 5 Potwierdzamy wprowadzone zmiany, wciskając przyciski PSW2 i PSW3.
- 6 Zapisanie dokonanych ustawień w pamięci EEPROM następuje w momencie zmiany pozycji mikroprzełącznika DSW2-5 z włączonej (ON) na wyłączonej (OFF) lub powrotu do normalnego trybu pracy (podczas działania urządzenia).

11 ROZRUCH INSTALACJI

Po zakończeniu montażu instalacji, dokonujemy jej próbnego rozruchu w oparciu o zalecenia ujęte w instrukcji montażu i obsługi jednostki wewnętrznej, po czym możemy przekazać klientowi urządzenie do eksploatacji.

OSTROŻNIE

Nie należy uruchamiać instalacji przed wykonaniem wszystkich przewidzianych czynności kontrolnych:

- Wymagane jest dokonanie pomiaru rezystancji zacisków aparatury elektrycznej do uziemienia, aby upewnić się, że jej wartość przekracza 1 MΩ. Gdyby okazało się, że jest inaczej, zanim uruchomimy instalację, niezbędne jest wykrycie i usunięcie przyczyny upływu prądu. Nie należy podłączać napięcia do zacisków sygnalizacyjnych nr 1 i 2.
- Klimatyzację można uruchomić dopiero po upewnieniu się, że zawory odcinające jednostki zewnętrznej pozostają całkowicie otwarte.
- Urządzenie powinno zostać podłączone do zasilania na, co najmniej, 12 godzin przed uruchomieniem instalacji w celu podgrzania oleju sprężarkowego za pomocą odpowiedniej grzałki.

- Podczas działania instalacji klimatyzacyjnej należy uwzględnić następujące zalecenia:
- Niedopuszczalne jest dotykanie ręką jakichkolwiek części po stronie wylotowej gazu, temperatura bowiem podgrzewanej komory sprężarki i przewodów rurowych może przekraczać 90 °C.
- ZABRANIA SIĘ WCISKANIA PRZEŁĄCZNIKÓW MAGNETYCZNE-GO/YCH ze względu na ryzyko spowodowania poważnego wypadku.
- Zabrania się dotykania jakichkolwiek części elektrycznych zanim nie upłyną ponad trzy minuty od momentu ustawienia wyłącznika głównego w pozycji wyłączonej.
- Niezbędne jest sprawdzenie, czy zawory odcinające rurociągów obiegu gazu i cieczy pozostają całkowicie otwarte.
- Należy wykluczyć istnienie jakichkolwiek wycieków czynnika chłodniczego, biorąc przy tym pod uwagę, że czasami podczas transportu dochodzi do poluzowania nakrętek kielichowych w wyniku wibracji.
- Upewnić się, że przewody rurowe czynnika chłodniczego i kable zasilające zostały podłączone do tego samego obiegu.
- Sprawdzić, czy ustawienia mikroprzełączników DIP na kartach elektroniki jednostki wewnętrznej i zewnętrznej są prawidłowe.
- Wymagane jest skontrolowanie, czy podłączenia elektryczne jednostek wewnętrznych i zewnętrznych zostały odpowiednio wykonane.

12 PODSTAWOWE URZĄDZENIA ZABEZPIECZAJĄCE

◆ Ochrona sprężarki

Presostat wysokiego ciśnienia:

Jego zadanie polega na zatrzymaniu działania sprężarki, gdy ciśnienie na jej wylocie przekracza wartość nastawy.

◆ Ochrona silnik wentylatora

W momencie osiągnięcia zadanego natężenia prądu następuje obniżenie mocy wyjściowej silnika.

Gdy zmniejszy się wartość natężenia, ograniczenie mocy silnika zostanie anulowane.

Model		RAS-2WHVNP RAS-2.5WHVNP RAS-3WHVNP	
Sprężarka			
Presostaty		-	Zerowane automatycznie, nienastawne (po jednym na sprężarkę)
Wysokie	Wyłączenie	MPa	4,15
	Włączenie	MPa	3,20
Niskie	Wyłączenie	MPa	0,30
	Włączenie	MPa	0,20
Sterowanie		MPa	0,20
Bezpiecznik		-	
1~ 230 V 50 Hz		A	40
Regulator czasowy CCP		-	Nienastawny
Zadany czas		min	3
Silnik wentylatora skraplacza		-	Zerowane automatycznie, nienastawne (po jednym na silnik)
Termostat wewnętrzny		-	
Obwód sterowania		A	5
Bezpiecznik karty elektroniki			