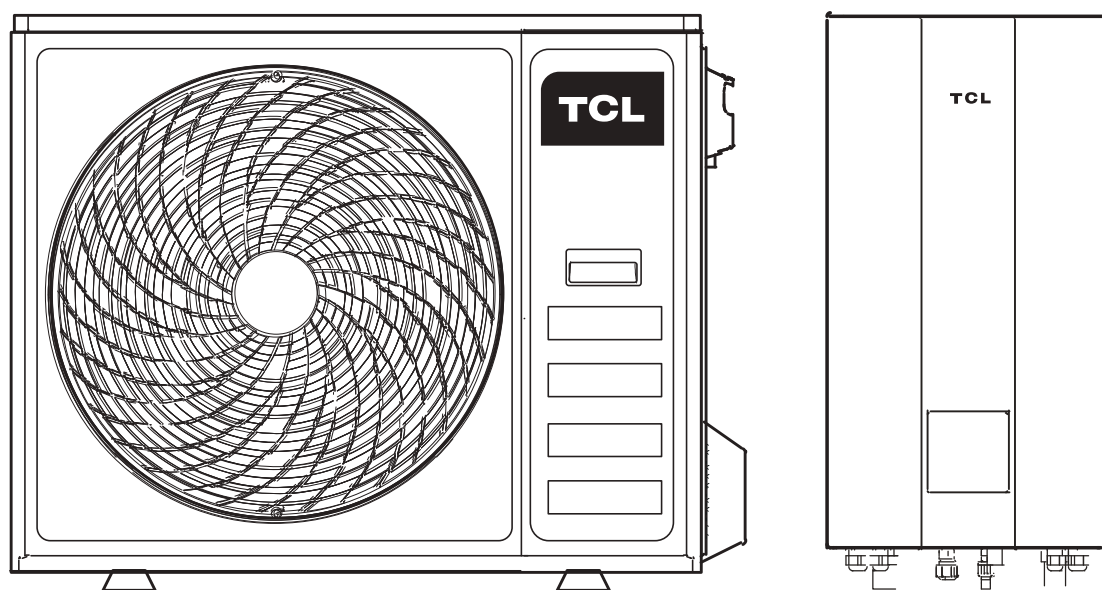


TCL



TCL 12/14/16kW SPLIT

Instrukcja obsługi

inwerterowa pompa ciepła typu split powietrze/woda, R32

SPIS TREŚCI

1 ŚRODKI OSTROŻNOŚCI	01
2 PRZED ROZPOCZĘCIEM MONTAŻU	08
3 WAŻNE INFORMACJE O CZYNNIKU CHŁODNICZYM	08
4 MIEJSCE MONTAŻU	08
5 ŚRODKI OSTROŻNOŚCI DOTYCZĄCE MONTAŻU.....	10
6 INSTALACJA RUR PRZYŁĄCZENIOWYCH JEDNOSTKI ZEWNĘTRZNEJ	13
7 PRZEGLĄD URZĄDZENIA	15
8 ROZRUCH PRÓBNY ORAZ KONTROLE KOŃCOWE	28
9 ŚRODKI OSTROŻNOŚCI DOTYCZĄCE WYCIEKU CZYNNIKA CHŁODNICZEGO	28
10 KONSERWACJA I SERWIS	29
11 PRZEKAZANIE UŻYTKOWNIKOWI.....	30
12 DZIAŁANIE I WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE	31
13 KODY BŁĘDÓW	32
14 SPECYFIKACJA TECHNICZNA	37
15 INFORMACJE NA TEMAT SERWISU	39

1 ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

Informacje podane w tym punkcie dzielą się na kilka typów. Wszystkie są istotne i należy ich przestrzegać. Przed przystąpieniem do montażu należy dokładnie zapoznać się tymi instrukcjami. Zachowaj Instrukcję do wglądu.

Znaczenie symboli NIEBEZPIECZEŃSTWO, OSTRZEŻENIE, UWAGA oraz NOTATKA.

INFORMACJE

- Przed przystąpieniem do montażu, należy dokładnie zapoznać się z instrukcją. Zachowaj Instrukcję do wglądu.
- Niewłaściwy montaż urządzenia lub akcesoriów może skutkować porażeniem prądem elektrycznym, zwarcieniem, wyciekami, pożarem lub innym uszkodzeniem urządzenia.
- Używaj wyłącznie akcesoriów dostarczonych przez dostawcę, które są specjalnie zaprojektowane dla urządzenia. Montaż może przeprowadzać wyłącznie specjalista w tym zakresie.
- Wszystkie czynności opisane w niniejszej Instrukcji mogą być przeprowadzane wyłącznie przez instalatora posiadającego odpowiednie uprawnienia. Stosuj odpowiednie środki ochrony indywidualnej, takie jak rękawice i okulary podczas montażu urządzenia lub przeprowadzania czynności konserwacyjnych.
- W celu uzyskania wsparcia, skontaktuj się ze swoim sprzedawcą.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Wskazuje bezpośrednio niebezpieczną sytuację, która w razie braku środków zapobiegawczych, może spowodować śmierć lub ciężkie obrażenia.

OSTRZEŻENIE

Wskazuje potencjalnie niebezpieczną sytuację, która w razie braku środków zapobiegawczych, może spowodować śmierć lub ciężkie obrażenia.

UWAGA

Wskazuje potencjalną niebezpieczną sytuację, która w razie braku środków zapobiegawczych, może spowodować niewielkie lub umiarkowane obrażenia. Ostrzega także przed niebezpiecznymi praktykami.

NOTATKA

Wskazuje sytuację, która może skutkować przypadkowym uszkodzeniem wyposażenia lub mienia.

OSTRZEŻENIE

- Niewłaściwy montaż urządzenia lub akcesoriów może skutkować porażeniem prądem elektrycznym, zwarcieniem, wyciekami, pożarem lub innym uszkodzeniem urządzenia. Używaj wyłącznie akcesoriów dostarczonych przez dostawcę, które są specjalnie zaprojektowane dla urządzenia. Montaż może przeprowadzać wyłącznie specjalista posiadający odpowiednie uprawnienia.
- Wszystkie czynności opisane w niniejszej Instrukcji mogą być przeprowadzane wyłącznie przez instalatora posiadającego odpowiednie uprawnienia. Stosuj odpowiednie środki ochrony indywidualnej, takie jak rękawice i okulary podczas montażu urządzenia lub przeprowadzania czynności konserwacyjnych.



Uwaga: Ryzyko
pożaru/materiały
palne

OSTRZEŻENIE

Serwisowanie można przeprowadzać wyłącznie zgodnie z zaleceniami producenta urządzenia. Konserwacja i naprawy wymagające wsparcia wykwalifikowanego personelu należy przeprowadzać pod nadzorem osoby kompetentnej w zakresie palnych czynników chłodniczych.

Wymagania szczególne dla R32

OSTRZEŻENIE

- Nie doprowadzić do wycieku czynnika chłodniczego i nie używać otwartego płomienia.
- Czynnik chłodniczy R32 jest bezzapachowy, więc nie można wyczuć jego wycieku.

OSTRZEŻENIE

Urządzenie należy przechowywać w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem mechanicznym i w dobrze wentylowanym pomieszczeniu bez stale pracujących źródeł zapłonu (np.: otwarty płomień, pracujące urządzenia gazowe) o powierzchni pomieszczenia wskazanej poniżej.

OSTRZEŻENIE

Montaż, serwis, konserwacja oraz naprawy muszą być zgodne z instrukcjami oraz z obowiązującymi właściwymi przepisami (np.: przepisy krajowe w sprawie gazu) i muszą być realizowane przez upoważnione osoby.

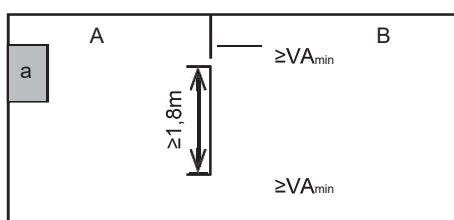
NOTATKA

- System rurociągów należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami fizycznymi.
- Długość instalacji powinna być jak najkrótsza.

Jeśli całkowita ilość czynnika chłodniczego w systemie wynosi $< 1,84$ kg (tj. jeśli długość rurociągu jest < 15 m dla modeli 12/14/16kW), nie mają zastosowania żadne dodatkowe wymogi odnośnie minimalnej powierzchni użytkowej.

Jeśli całkowita ilość czynnika chłodniczego w systemie wynosi $\geq 1,84$ kg (tj. jeśli długość rurociągu jest ≥ 15 m dla modeli 12/14/16kW), należy spełnić dodatkowe wymogi odnośnie minimalnej powierzchni użytkowej zgodnie z poniższym schematem blokowym. Schemat blokowy dotyczy następujących tabel: „Tabela 1 - Maksymalna ilość czynnika chłodniczego dopuszczalna w pomieszczeniu: jednostka wewnętrzna” na str. 4, „Tabela 2 - Minimalna powierzchnia użytkowa: jednostka wewnętrzna” na str. 4 oraz „Tabela 3 - Minimalna powierzchnia otworu wentylacyjnego dla wentylacji naturalnej: jednostka wewnętrzna” na str. 4.

Jeśli długość rurociągu wynosi 30 m, wówczas minimalna powierzchnia użytkowa wynosi $\geq 4,5$ m²; jeśli powierzchnia użytkowa wynosi $< 4,5$ m², wymagane jest wywiercenie otworu o powierzchni 200 cm².

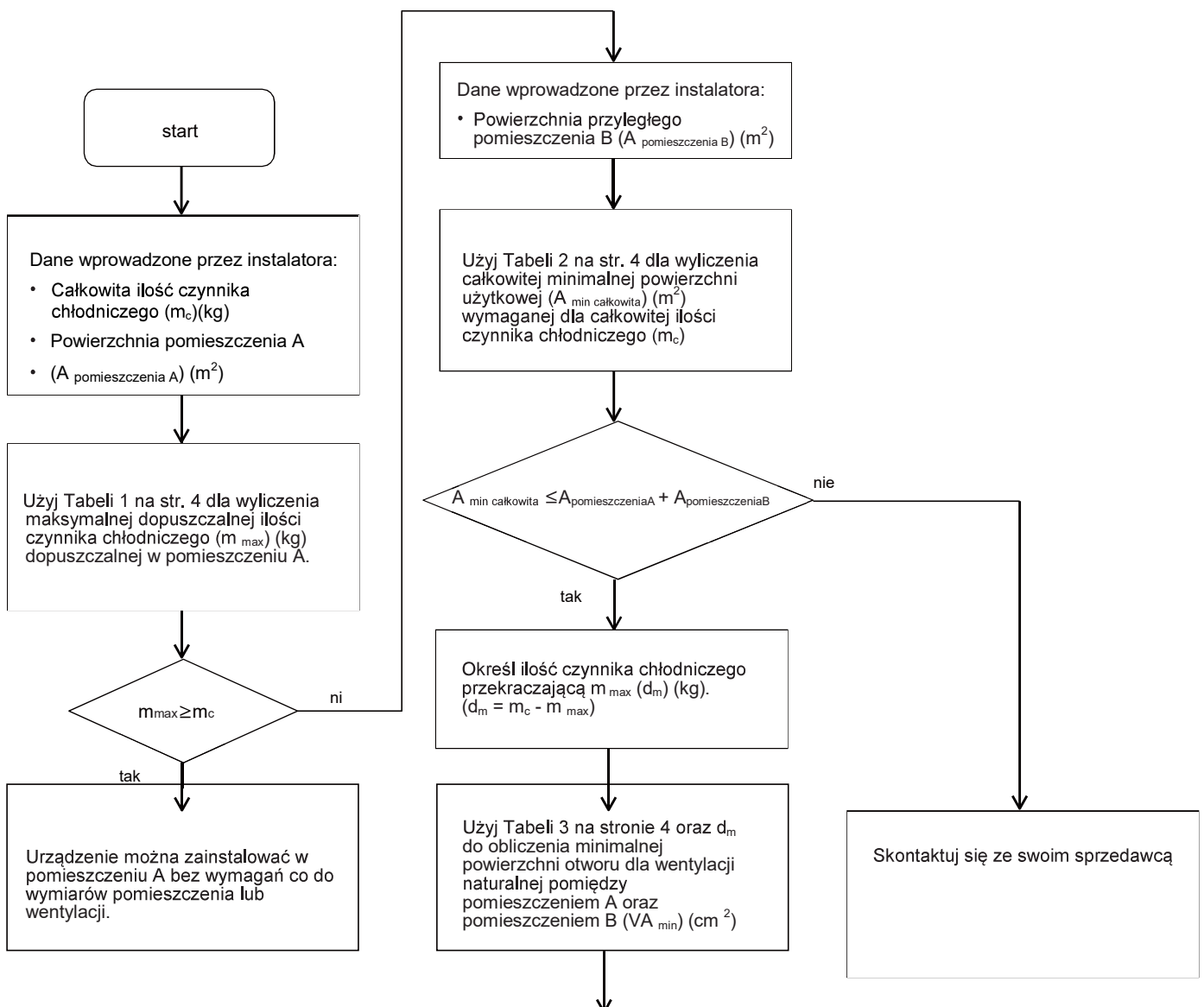


Jednostka wewnętrzna

A Pomieszczenie montażu jednostki wewnętrznej.

B Pomieszczenie przyległe do pomieszczenia A.

Powierzchnia A plus B musi być wyższa lub równa 4,5 m².



Urządzenie można zainstalować w pomieszczeniu A, jeśli:

- Pomiędzy pomieszczeniem A oraz B są 2 otwory wentylacyjne (otwarte na stałe), jeden na górze, a drugi na dole.
- Otwór na dole: musi spełniać wymagania dotyczące powierzchni minimalnej (VA_{min}). Musi znajdować się jak najbliżej podłogi. Jeśli otwór wentylacyjny znajduje się na poziomie podłogi, jego wysokość od podłogi musi być ≥ 20 mm. Dolna krawędź otworu musi znajdować się ≤ 100 mm od podłogi. Co najmniej 50% wymaganej powierzchni otworu musi znajdować się < 200 mm od podłogi. Cała powierzchnia otworu musi znajdować się w odległości < 300 mm od podłogi.
- Otwór na górze: powierzchnia otworu górnego musi być większa bądź równa otworowi na dole. Spód otworu górnego musi znajdować się co najmniej 1,5m powyżej górnej części otworu dolnego.
- Otwory wentylacyjne wyprowadzane na zewnątrz NIE stanowią odpowiedniej wentylacji (użytkownik może je zablokować, jeśli będzie zimno).

Tabela 1 Maksymalna ilość czynnika chłodniczego dopuszczalna w pomieszczeniu: jednostka wewnętrzna

Powierzchnia $A_{\text{pomieszczenia}}$ (m^2)	Maksymalna ilość czynnika chłodniczego w pomieszczeniu (m_{max})(kg)	Powierzchnia $A_{\text{pomieszczenia}}$ (m^2)	Maksymalna ilość czynnika chłodniczego w pomieszczeniu (m_{max})(kg)
	H=1800mm		H=1800mm
1	1,02	4	2,05
2	1,45	5	2,29
3	1,77	6	2,51

 **NOTATKA**

- W przypadku modeli montowanych na ścianie, wysokość instalacyjna (H) wynosi 1800 mm i jest zgodna z IEC 60335-2-40:2013 A1 2016 Klauzula GG2.
- Dla wartości pośrednich pomieszczenia $A_{\text{pomieszczenia}}$ (tj.: gdy wartość $A_{\text{pomieszczenia}}$ mieści się pomiędzy dwoma wartościami z Tabeli), uwzględnij wartość, która odpowiada niższej wartości z Tabeli. Jeśli $A_{\text{pomieszczenia}} = 3,5 m^2$, uwzględnij wartość, która odnosi się do $A_{\text{pomieszczenia}} = 3 m^2$.

Tabela 2 Minimalna powierzchnia pomieszczenia: jednostka wewnętrzna

m_c (kg)	Minimalna. powierzchnia pomieszczenia (m^2)
	H=1800mm
1,84	3,32
2,00	3,81
2,25	4,83
2,50	5,96

 **NOTATKA**

- W przypadku modeli montowanych na ścianie, wysokość instalacyjna (H) wynosi 1800 mm i jest zgodna z IEC 60335-2-40:2013 A1 2016 Klauzula GG2.
- Dla wartości pośrednich m_c (tj.: gdy m_c mieści się pomiędzy dwoma wartościami z Tabeli), uwzględnij wartość odnoszącą się do wyższej wartości m_c z Tabeli. Jeśli $m_c = 1,87$ kg, uwzględnij wartość, która odnosi się do $m_c = 2$ kg.

Systemy z całkowitą ilością czynnika chłodniczego < 1,84 kg nie podlegają żadnym wymaganiom odnoszącym się do powierzchni pomieszczenia.






Tabela 3 Maksymalna ilość czynnika chłodniczego dopuszczalna w pomieszczeniu: jednostka wewnętrzna

m_c	m_{max}	$d_m = m_c - m_{\text{max}}$ (kg)	Min. powierzchnia otworu wentylacyjnego (cm^2)
			H=1800mm
2,22	0,1	2,12	495,14
2,22	0,3	1,92	448,43
2,22	0,5	1,72	401,72
2,22	0,7	1,52	355,01
2,22	0,9	1,32	308,30
2,22	1,1	1,12	261,59
2,22	1,3	0,92	214,87
2,22	1,5	0,72	168,16
2,22	1,7	0,52	121,45
2,22	1,9	0,32	74,74
2,22	2,1	0,12	28,03

 **NOTATKA**

- W przypadku modeli montowanych na ścianie, wysokość instalacyjna (H) wynosi 1800 mm i jest zgodna z IEC 60335-2-40:2013 A1 2016 Klauzula GG2.
- Dla wartości pośrednich d_m (tj.: gdy d_m mieści się pomiędzy dwoma wartościami z Tabeli), uwzględnij wartość odnoszącą się do wyższej wartości d_m z Tabeli. Jeśli $d_m = 1,55$ kg, uwzględnij wartość, która odnosi się do $d_m = 1,72$ kg.

Objaśnienie symboli umieszczonych na jednostce wewnętrznej i zewnętrznej

	OSTRZEŻENIE	Ten symbol informuje, iż w urządzeniu znajduje się palny czynnik chłodniczy. Jeśli czynnik chłodniczy wycieka i jest narażony na zewnętrzne źródło zapłonu, istnieje ryzyko pożaru.
	UWAGA	Ten symbol informuje, iż należy zapoznać się dokładnie z instrukcją obsługi.
	UWAGA	Ten symbol informuje, iż serwisanci powinni obchodzić się z wyposażeniem zgodnie z podręcznikiem instalacji.
	UWAGA	Ten symbol informuje, iż personel serwisowy powinien zajmować się urządzeniem zgodnie z instrukcją montażu.
	UWAGA	Ten symbol informuje, że dostępne są informacje takie jak instrukcja obsługi i montażu.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Przed dotknięciem zacisków elektrycznych należy wyłączyć zasilanie.
- Po demontażu pokryw serwisowych istnieje wysokie ryzyko przypadkowego dotknięcia części pod napięciem.
- Zabrania się pozostawiania urządzenia bez nadzoru w trakcie montażu lub serwisowania, jeśli pokrywa serwisowa została zdemontowana.
- Zabrania się dotykania rur z wodą w trakcie działania urządzenia oraz bezpośrednio po zakończeniu jego pracy, gdyż rury mogą być gorące i stwarzać ryzyko poparzenia rąk. Aby uniknąć obrażeń, należy odczekać aż rury odzyskają normalną temperaturę lub należy stosować rękawice ochronne.
- Nie dotykać żadnych przełączników mokrymi palcami. Dotknięcie przełącznika mokrymi palcami grozi porażeniem prądem elektrycznym.
- Przed dotknięciem części elektrycznych należy wyłączyć zasilanie.

OSTRZEŻENIE

- Rozerwij i wyrzuć opakowania plastikowe, uniemożliwiając dzieciom bawienie się nimi i eliminując ryzyko uduszenia.
- Zutyliżuj w sposób bezpieczny materiały opakowaniowe takie jak gwoździe oraz inne części metalowe lub drewniane, które mogą powodować obrażenia.
- Poproś sprzedawcę lub wykwalifikowany personel o przeprowadzenie instalacji zgodnie z niniejszą instrukcją. Nie instaluj urządzenia samodzielnie. Niewłaściwa instalacja może powodować wyciek wody, porażenie prądem elektrycznym lub pożar.
- Do prac montażowych należy użyć wyłącznie określonych akcesoriów i części. Niezastosowanie dedykowanych części może skutkować wyciekami wody, porażeniem prądem elektrycznym lub upadkiem urządzenia z miejsca mocowania.
- Urządzenie instaluj na podstawie, która jest w stanie wytrzymać jego ciężar. Niedostateczna wytrzymałość podstawy może skutkować spadnięciem urządzenia i spowodowaniem obrażeń.
- Prace montażowe należy prowadzić z uwzględnieniem silnych wiatrów, huraganów i trzęsień ziemi. Nieodpowiednie prace montażowe mogą prowadzić do wypadków na skutek spadnięcia urządzenia.
- Wszystkie prace elektryczne mogą wykonywać wyłącznie wykwalifikowani instalatorzy, posiadający uprawnienia zgodne z lokalnymi przepisami. Instalatorzy są zobowiązani do przestrzegania niniejszej instrukcji i zastosowania osobnego obwodu dla instalacji urządzenia. Niedostateczna pojemność obwodu zasilającego lub niewłaściwa instalacja elektryczna może prowadzić do porażenia prądem elektrycznym lub pożaru.
- Należy zainstalować wyłącznik różnicowo-prądowy zgodnie z lokalnymi przepisami. Brak wyłącznika różnicowo-prądowego może skutkować porażeniem prądem elektrycznym lub pożarem.
- Należy upewnić się, czy każde okablowanie jest bezpieczne. Należy zastosować wyszczególnione przewody i zabezpieczyć przyłącza i przewody przed wodą oraz innymi niekorzystnymi czynnikami zewnętrznymi. Niekompletne połączenie lub mocowanie może spowodować pożar.
- Podłączając przewody zasilające, panel przedni należy solidnie zamocować. Brak przedniego panelu może powodować przegrzewanie zacisków, porażenie prądem elektrycznym lub pożar.
- Po ukończeniu prac instalacyjnych, należy upewnić się, czy czynnik chłodniczy nie wycieka.
- Zabrania się bezpośredniego dotykania wyciekającego czynnika chłodniczego, ponieważ może powodować poważne odmrożenia. Zabrania się dotykania rur czynnika chłodniczego w trakcie pracy urządzenia oraz bezpośrednio po jej zakończeniu, gdyż rury mogą być gorące lub zimne, w zależności od warunków czynnika chłodniczego płynącego w rurach, w sprężarce lub w innych częściach obiegu czynnika chłodniczego. Oparzenia lub odmrożenia są możliwe w przypadku dotknięcia rur czynnika chłodniczego. Aby uniknąć obrażeń, należy odczekać aż rury odzyskają normalną temperaturę lub należy stosować rękawice ochronne.
- Zabrania się dotykania części wewnętrznych (pompy, grzałki zapasowej, itp.) w trakcie pracy oraz bezpośrednio po jej zakończeniu. Dotknięcie części wewnętrznych może powodować oparzenia. Aby uniknąć obrażeń, należy odczekać aż części wewnętrzne odzyskają normalną temperaturę lub należy stosować rękawice ochronne.

UWAGA

- Urządzenie należy uziemić.
- Oporność uziemienia powinna być zgodna z obowiązującymi przepisami lokalnymi.
- Nie podłączać przewodu uziemiającego do rur z wodą lub gazem, piorunochronów lub uziemienia linii telefonicznej.
- Niekompletne uziemienie może spowodować porażenie prądem elektrycznym.
 - Rury z gazem: W przypadku wycieku gazu, może powstać pożar lub eksplozja.
 - Rury z wodą: Rury PCV nie stanowią skutecznego uziemienia.
 - Piorunochrony lub uziemienie linii telefonicznej: uderzenie pioruna może doprowadzić do przekroczenia maksymalnej granicy wartości prądu.
- Zainstaluj przewód zasilający w odległości co najmniej 1 m od odbiornika TV lub radiowego, aby zapobiec interferencjom lub szumom. (W zależności od fal radiowych, odległość 1 m może nie być wystarczająca dla wyeliminowania szumów.)
- Nie myć urządzenia. Może to spowodować porażenie prądem elektrycznym lub pożar. Urządzenie należy zamontować zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi dotyczącymi okablowania. W przypadku uszkodzenia przewodu zasilającego, należy go wymienić przez producenta, serwisanta lub inną wykwalifikowaną osobę, aby uniknąć zagrożenia.
- Nie montuj urządzenia w następujących lokalizacjach:
 - Obecność oparów oleju mineralnego, aerozoli oleju może powodować pogorszenie części plastikowych, poluzowanie ich i wyciekanie wody;
 - Obecność gazów żrących (takich jak gaz kwasu siarkowego) może powodować korozję rur miedzianych lub zgrzewanych części i wyciekanie czynnika chłodniczego.
 - Obecność maszyn emitujących fale elektromagnetyczne może powodować zakłócenie pracy układu sterowania i nieprawidłowe działanie urządzenia.
 - Wyciek gazów łatwopalnych, zawieszane w powietrzu cząstki włókna węglowego lub łatwopalnego pyłu, stosowanie lotnych substancji łatwopalnych, takich jak rozcieńczalniki farb lub benzyna. Tego typu gazy mogą spowodować pożar;
 - Obecność wysokiego poziomu soli w powietrzu, np. w pobliżu morza;
 - Częste wahania napięcia, np. w fabrykach;
 - Pojazdy lub statki;
 - Obecność oparów kwasowych lub zasadowych.
- Urządzenie nie może być eksploatowane przez osoby (w tym dzieci poniżej 8 roku życia) o obniżonej zdolności fizycznej, sensorycznej czy mentalnej lub nieposiadające odpowiedniego doświadczenia ani wiedzy, jeśli nie są nadzorowane lub jeśli nie zostały poinstruowane odnośnie zastosowania urządzenia przez osobę odpowiedzialną. Dzieci nie mogą bawić się urządzeniem. Czynności obejmujące czyszczenie czy konserwację nie powinny być wykonywane przez dzieci bez nadzoru.
- Dzieci należy pilnować, aby nie bawiły się urządzeniem.
- W przypadku uszkodzenia przewodu zasilającego, należy go wymienić przez producenta, serwisanta lub inną wykwalifikowaną osobę.
- **UTYLIZACJA:** Zabrania się utylizacji produktu razem z niesegregowanymi odpadami komunalnymi. Produkt musi być utylizowany oddzielnie w celu specjalnej obróbki. Zabrania się utylizacji urządzeń elektrycznych jako odpadów komunalnych. Informacje na temat utylizacji odpadów można uzyskać od samorządów lokalnych. Utylizacja urządzeń elektrycznych na wysypiskach śmieci może skutkować wyciekami niebezpiecznych substancji i przedostawaniem się ich do wód gruntowych, a następnie do łańcucha pokarmowego, szkodząc zdrowiu i samopoczuciu ludzi.
- Okablowanie musi wykonać serwisant z odpowiednimi uprawnieniami, zgodnie z krajowymi przepisami dotyczącymi okablowania oraz według przedmiotowego schematu obwodu. Okablowanie powinno być wyposażone w rozłącznik wszystkich biegunów z przerwą pomiędzy stykami wszystkich biegunów wynoszącą co najmniej 3 mm oraz wyłącznik różnicowoprądowy (RCD) o wartości znamionowej nieprzekraczającej 30 mA zgodnie z przepisami krajowymi.
- Przed przystąpieniem do wykonania połączeń elektrycznych/rurowych należy potwierdzić bezpieczeństwo w miejscu (ściany, podłogi, itp.), czy nie ma żadnych ukrytych zagrożeń takich jak woda, prąd elektryczny, czy gaz.
- Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić, czy zasilanie w miejscu instalacji urządzenia jest zgodne z wymaganiami instalacji elektrycznej (odpowiednie uziemienie, prąd upływowy, przekrój przewodów itp.). Jeśli wymagania dla instalacji elektrycznej nie zostaną spełnione, zabrania się instalowania urządzenia.
- Urządzenie należy zainstalować solidnie. W razie konieczności należy zastosować dodatkowe wzmocnienia.

NOTATKA

- Gazy fluorowane
 - Klimatyzator zawiera gazy fluorowane. Na etykiecie urządzenia podano informacje na temat typu gazu oraz jego ilości. Należy zapewnić zgodność z przepisami krajowymi dotyczącymi gazu.
 - Wyłącznie instalator posiadający odpowiednie uprawnienia może przeprowadzać instalację, serwis, konserwację i naprawę urządzenia.
 - Produkt może zostać odinstalowany i poddany recyklingowi wyłącznie przez instalatora posiadającego odpowiednie kwalifikacje.
 - Jeśli system jest wyposażony w czujnik wycieków, należy go sprawdzać co najmniej raz w roku. Zaleca się prowadzenie rejestrów kontroli urządzenia pod kątem wycieków.

2 PRZED ROZPOCZĘCIEM MONTAŻU

Przed montażem

Potwierdź nazwę modelu oraz numer seryjny urządzenia.

UWAGA

Częstotliwość kontroli pod kątem wycieków czynnika chłodniczego

- Urządzenie zawierające fluorowane gazy cieplarniane o równowartości 5t CO₂ lub więcej, jednak nie więcej niż 50t równowartości CO₂ - co najmniej raz na rok, a w przypadku zainstalowania czujnika wycieków, co najmniej raz na 2 lata.
- Urządzenie zawierające fluorowane gazy cieplarniane o równowartości 50t CO₂ lub więcej, jednak nie więcej niż 500t równowartości CO₂ - co najmniej raz na pół roku, a w przypadku zainstalowania czujnika wycieków, co najmniej raz na rok.
- Urządzenie zawierające fluorowane gazy cieplarniane o równowartości 500t CO₂ lub więcej - co najmniej raz na 3 miesiące, a w przypadku zainstalowania czujnika wycieków, co najmniej raz na 6 miesięcy.
- Klimatyzator posiada hermetyczne uszczelnienie i zawiera fluorowane gazy cieplarniane.
- Wyłącznie osoba z odpowiednimi uprawnieniami może przeprowadzać instalację, obsługę oraz konserwację.

3 WAŻNE INFORMACJE O CZYNNIKU CHŁODNICZYM

Produkt zawiera gaz fluorowany - zabrania się uwalniania gazu do atmosfery.

Typ czynnika chłodniczego: R32; Objętość GWP: 675.

GWP=Współczynnik Ocieplenia Globalnego

Model	Fabryczne napełnienie czynnika chłodniczego w urządzeniu	
	Czynnik chłodniczy/kg	Tony równowartości CO ₂
3-fazowy 12kW	1,84	1,24
3-fazowy 14kW	1,84	1,24
3-fazowy 16kW	1,84	1,24

UWAGA

- Częstotliwość kontroli pod kątem wycieków czynnika chłodniczego
 - Urządzenie zawierające mniej niż 3 kg fluorowanych gazów cieplarnianych lub urządzenie z uszczelnieniem hermetycznym, z odpowiednim oznaczeniem, zawierające mniej niż 6 kg fluorowanych gazów cieplarnianych nie podlega kontrolom pod kątem wycieków.
 - Urządzenie zawierające fluorowane gazy cieplarniane o równowartości 5t CO₂ lub więcej, jednak nie więcej niż 50t równowartości CO₂ co najmniej raz na pół roku, a w przypadku zainstalowania czujnika wycieków, co najmniej raz na 2 lata.
 - Wyłącznie osoba z odpowiednimi uprawnieniami może przeprowadzać instalację, obsługę oraz konserwację.

4 MIEJSCE MONTAŻU

OSTRZEŻENIE

- Urządzenie zawiera palny czynnik chłodniczy, dlatego należy je montować w dobrze wentylowanym pomieszczeniu. Jeśli urządzenie jest instalowane wewnątrz budynku, należy uwzględnić dodatkowy czujnik czynnika chłodniczego oraz jednostkę wentylacyjną, zgodnie z normą EN378. Urządzenie należy zabezpieczyć przed dostępem małych zwierząt.
- Małe zwierzęta przedostające się do urządzenia i mające kontakt z częściami elektrycznymi mogą powodować nieprawidłowe działanie urządzenia, powstawanie dymu lub pożaru. Obszar wokół urządzenia należy utrzymywać w czystości.
- Urządzenie nie jest przeznaczone do użytkowania w atmosferze zagrożonej wybuchem.

Miejsce montażu musi spełniać poniższe warunki oraz wymagania użytkownika:

- Miejsce z dobrą wentylacją.
- Miejsce, w którym praca urządzenia nie zakłóca spokoju sąsiadów.
- Bezpieczne miejsce, które może wytrzymać ciężar i wibracje urządzenia oraz które zapewnia instalację na równym poziomie.
- Miejsce bez ryzyka wycieku łatwopalnego gazu lub produktu.
- Urządzenie nie jest przeznaczone do użytkowania w atmosferze zagrożonej wybuchem.
- Miejsce, w którym można zapewnić odpowiednią przestrzeń do wykonywania czynności serwisowych.
- Miejsce, w którym długości rur i przewodów mieszczą się w dopuszczalnych zakresach.
- Miejsce, w którym woda wyciekająca z urządzenia nie może spowodować szkód (np.: w przypadku zablokowanej rury odprowadzającej).
- Miejsce, w którym można w jak największym stopniu uniknąć ekspozycji urządzenia na działanie deszczu.
- Nie montuj urządzenia w miejscu używanym jako przestrzeń robocza. W przypadku prac budowlanych (np.: szlifowanie) generujących duże ilości pyłu, urządzenie należy przykryć.
- Zabrania się umieszczania przedmiotów i wyposażenia na górze urządzenia (górną płytę obudowy).
- Zabrania się wspinania i stania na górnej części urządzenia.
- Należy zachować dostateczne środki ostrożności na wypadek wycieku czynnika chłodniczego zgodnie z odpowiednimi przepisami lokalnymi. Zabrania się montowania urządzenia w pobliżu morza oraz w miejscu występowania gazu korozyjnego.

Montując urządzenie w miejscu narażonym na silne wiatry, należy zwrócić szczególną uwagę na poniższe sytuacje.

Silne wiatry wiejące z prędkością 5 m/s lub więcej w kierunku wylotu powietrza z urządzenia mogą spowodować zwarcie (zasysanie powietrza wylatującego), co może mieć następujące konsekwencje:

- Pogorszenie wydajności operacyjnej;
- Przyspieszone zamarzaniem podczas ogrzewania;
- Zakłócenie pracy na skutek wzrostu wysokiego ciśnienia;
- Spalenie silnika.
- Jeśli silny wiatr wieje nieprzerwanie z przodu urządzenia, wentylator może zacząć obracać się z dużą prędkością i ostatecznie ulec uszkodzeniu.

4.1 Miejsce montażu jednostki wewnętrznej

UWAGA

Jednostkę wewnętrzną należy zamontować w miejscu wodoszczelnym dla zagwarantowania bezpieczeństwa urządzenia oraz operatora.

Jednostkę wewnętrzną należy zamontować na ścianie wewnątrz budynku, spełniając następujące wymagania:

- W miejscu montażu nie występują ujemne temperatury.
- Przestrzeń wokół urządzenia pozwala na wykonywanie czynności serwisowych;
- Przestrzeń wokół urządzenia umożliwia odpowiednią cyrkulację powietrza;
- Zapewniona jest możliwość odprowadzenia skroplin oraz przedmuchu zaworu bezpieczeństwa.

UWAGA

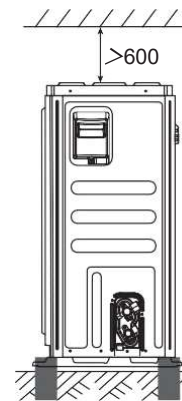
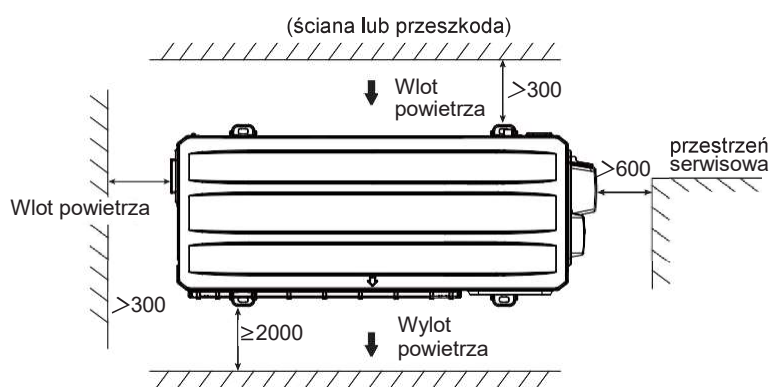
W trakcie pracy urządzenia w trybie chłodzenia może dojść do powolnego wyciekania kondensatu z rur wlotowych i wylotowych wody. Upewnij się, czy skraplająca się para wodna nie spowoduje uszkodzeń wyposażenia lub urządzeń.

- Powierzchnia instalacyjna to płaska, pionowa, niepalna ściana, która wytrzyma ciężar urządzenia.
- Należy uwzględnić wszystkie długości i odległości rurociągów.

Wymagania	Wartość
Maksymalna dopuszczalna długość rurociągu pomiędzy zaworem 3-drożnym SV1 a jednostką wewnętrzną (wyłącznie dla instalacji ze zbiornikiem ciepłej wody użytkowej)	3m
Maksymalna dopuszczalna długość rurociągu pomiędzy zbiornikiem ciepłej wody użytkowej a jednostką wewnętrzną (wyłącznie dla instalacji ze zbiornikiem ciepłej wody użytkowej). Przewód czujnika temperatury dostarczony z jednostką wewnętrzną ma długość 10 m.	8m
Maksymalna dopuszczalna długość rurociągu pomiędzy TW2 a jednostką wewnętrzną. Przewód czujnika temperatury TW2 dostarczony z jednostką wewnętrzną ma długość 10 m.	8m

4.2 Miejsce montażu jednostki zewnętrznej

W warunkach normalnych należy zapoznać się poniższymi rysunkami dotyczącymi montażu urządzenia:



12/14/16 kW (jednostka: mm)

NOTATKA

- Należy upewnić się, czy przewidziano wystarczająco dużo miejsca do wykonania montażu. Ustawić stronę z wylotem powietrza pod właściwym kątem względem kierunku wiatru.
- Należy przygotować kanał odpływu wody wokół fundamentu dla odprowadzenia zużytej wody z obszaru znajdującego się wokół urządzenia.
- Jeśli woda nie odpływa bezproblemowo z urządzenia, urządzenie należy zamontować na fundamencie z betonowych bloków, itp. (wysokość fundamentu powinna wynosić ok. 100 mm).
- Montując urządzenie w miejscu narażonym na opady śniegu, fundament należy podnieść jak najwyżej.
- Montując urządzenie na konstrukcji budynku, należy zamontować płytę wodoodporną (do nabycia we własnym zakresie) (ok. 100 mm, pod spodem urządzenia), aby nie dopuścić do kapania wody z jednostki na ziemię. (Patrz rys. po prawej).



4.2.1 Wybór miejsca montażu w zimnym klimacie

NOTATKA

W przypadku eksploatacji urządzenia w zimnym klimacie należy postępować zgodnie z informacjami przedstawionymi poniżej.

- Aby zapobiec narażeniu na działanie wiatru urządzenie należy zamontować stroną ssawną skierowaną do ściany.
- Zabrania się montowania urządzenia w miejscu, w którym strona ssawna może być narażona na bezpośrednie działanie wiatru.
- Aby zapobiec narażeniu na działanie wiatru, należy zainstalować przegrodę po stronie wylotu powietrza z urządzenia.
- W obszarach, w których występują obfite opady śniegu, należy wybrać miejsce montażu, w którym śnieg nie będzie wpływał na pracę urządzenia. Jeśli możliwe są boczne opady śniegu, wymiennik ciepła należy zabezpieczyć przed śniegiem (jeśli to konieczne, należy zbudować boczną osłonę).

4.2.2 Zabezpieczenie przed promieniami słońca

Z uwagi na fakt, iż temperatura na zewnątrz jest mierzona termistorem powietrza jednostki zewnętrznej, jednostkę zewnętrzną należy zamontować w cieniu lub należy zbudować osłonę chroniącą przed bezpośrednim światłem słonecznym, tym samym ciepło słońca nie będzie wpływało na odczyt temperatury.

OSTRZEŻENIE

Nieosłonięte miejsce montażu - należy zamontować osłonę przeciwsłoneczną:

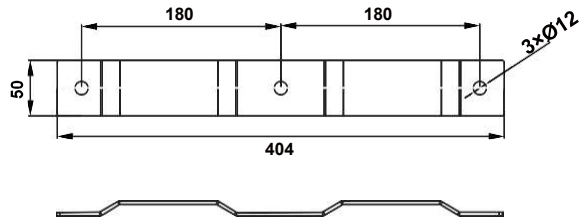
- (1) aby zapobiec padaniu deszczu lub śniegu na wymiennik ciepła, co może skutkować niedostateczną wydajnością grzewczą urządzenia po długotrwałych opadach i zamarznięciem wymiennika ciepła;
- (2) aby zabezpieczyć termistor powietrza jednostki zewnętrznej przed bezpośrednim nasłonecznieniem skutkującym brakiem uruchomienia;
- (3) aby zapobiec zamarzaniu deszczu.

5 ŚRODKI OSTROŻNOŚCI DOTYCZĄCE MONTAŻU

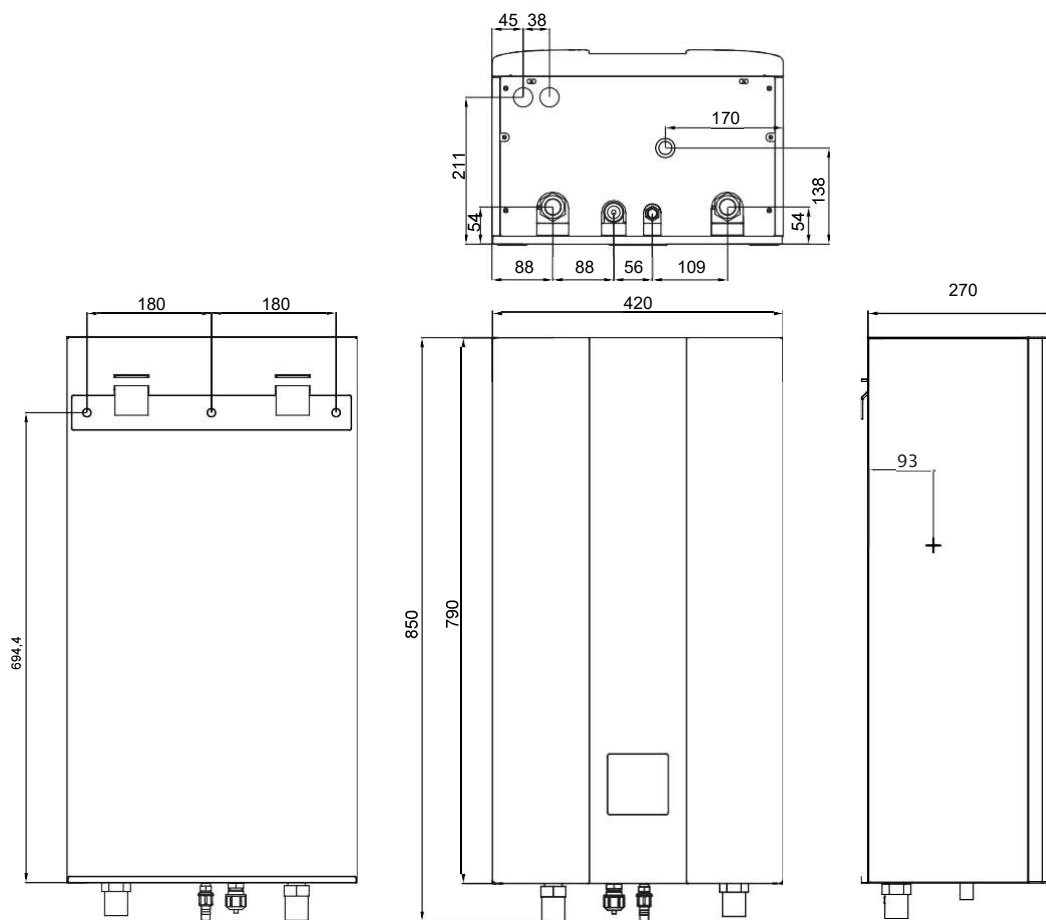
5.1 Środki ostrożności dotyczące montażu jednostki wewnętrznej

5.1.1 Wymiary

Wymiary wspornika ściennego:



5.1.2 Wymiary urządzenia:



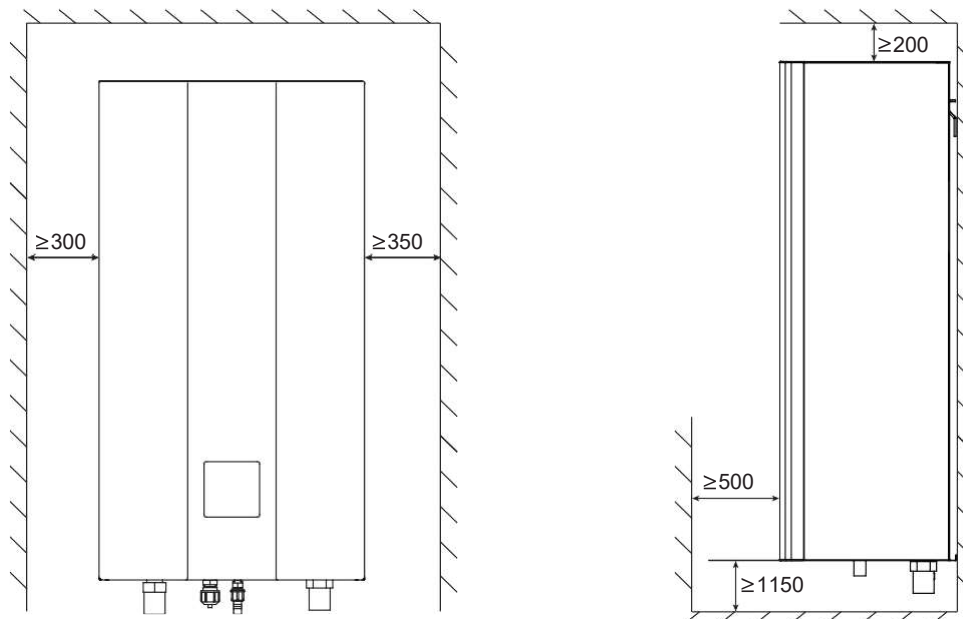
5.1.2 Wymagania instalacyjne

- Jednostka wewnętrzna jest zapakowane w kartonowe opakowanie.
- Urządzenie należy sprawdzić przy dostawie, a wszelkie uszkodzenia należy niezwłocznie zgłosić firmie przewoźnej.
- Należy sprawdzić, czy do jednostki wewnętrznej zostały dołączone wszystkie akcesoria.
- Urządzenie należy umieścić jak najbliżej docelowego miejsca montażu w oryginalnym opakowaniu w celu uniknięcia uszkodzeń w czasie transportu.
- Waga jednostki wewnętrznej to ok. 50 kg. Urządzenie należy podnosić we dwie osoby.

OSTRZEŻENIE

Nie chwytaj za skrzynkę sterowniczą ani za rurę, aby podnieść urządzenie!

5.1.3 Wymagana powierzchnia w celach serwisowych



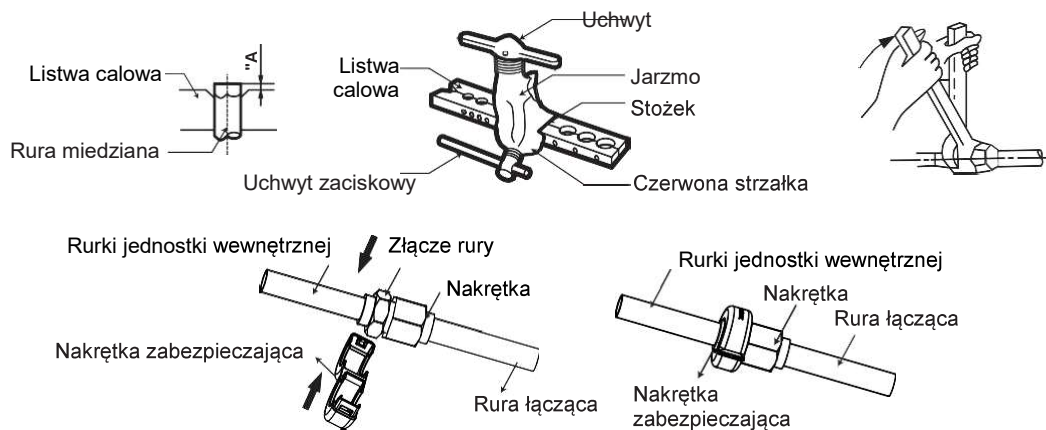
Jednostka: mm

5.1.4 Mocowanie jednostki wewnętrznej

- Zamocuj ścienny wspornik montażowy do ściany za pomocą odpowiednich korków i wkrętów.
- Upewnij się, czy ścienny wspornik montażowy jest zamocowany w poziomie.
- Należy zwrócić szczególną uwagę, aby taca ociekowa nie została przepelniona.
- Zawieś jednostkę wewnętrzną na ściennym wsporniku montażowym.

5.1.5 Podłączenie rury czynnika chłodniczego

- Ustaw środki rur w jednej linii.
- Dokręć palcami nakrętkę do połączeń kielichowych, a następnie dokręć ją za pomocą klucza nastawnego i klucza dynamometrycznego.
- Nakrętka zabezpieczająca jest jednokrotnego użytku. Nie można użyć jej ponownie. Jeśli zostanie usunięta, należy wymienić ją na nową.



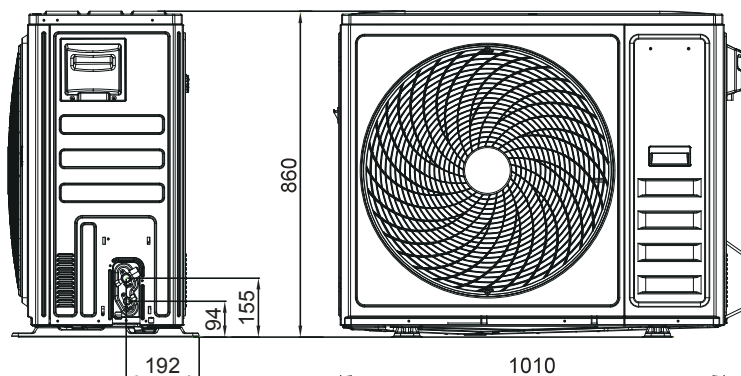
Średnica zewnętrzna	Moment dokręcania (N cm)	Dodatkowy moment dokręcania (N cm)
φ6,35	1500 (153kgf.cm)	1600 (163kgf.cm)
φ9,52	2500 (255kgf.cm)	2600(265kgf.cm)
φ16	4500 (459kgf.cm)	4700 (479kgf.cm)

! UWAGA

Nadmierny moment obrotowy może spowodować uszkodzenie nakrętki w trakcie montażu. Jeśli złączki kielichowe są ponownie używane wewnątrz budynku, część kielichową należy wykonać ponownie.

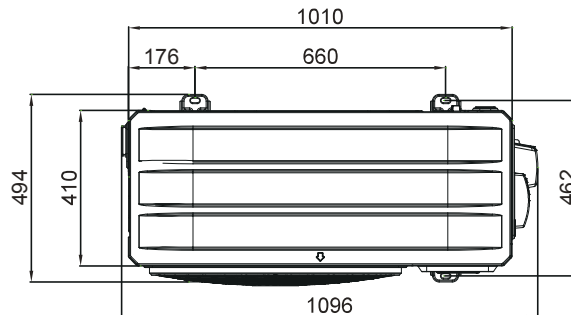
5.2 Środki ostrożności dotyczące montażu jednostki zewnętrznej

5.2.1 Wymiary

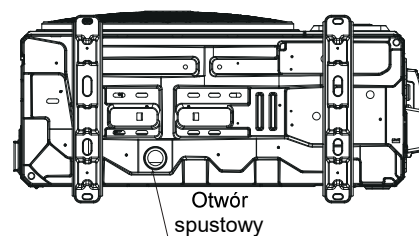
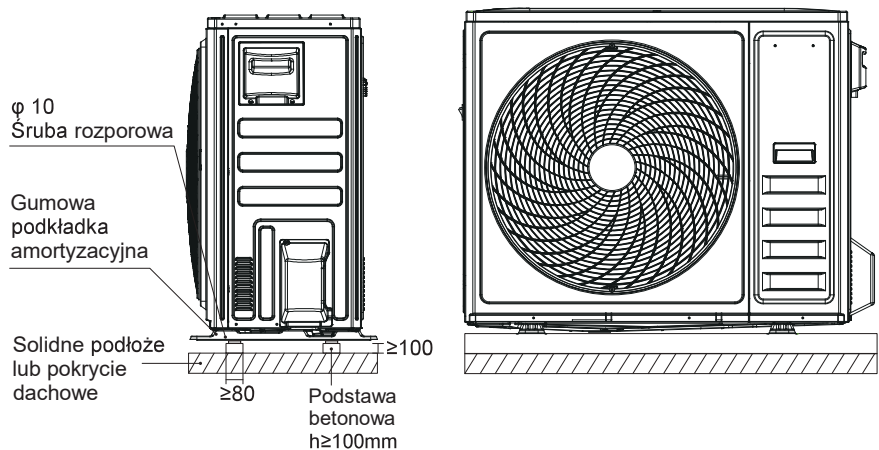


5.2.2 Wymagania instalacyjne

- Sprawdź wytrzymałość i wypoziomowanie podłoża montażowego- urządzenie nie może powodować wibracji ani hałasu w trakcie pracy.
- W oparciu o rysunek montażowy, zamocuj urządzenie solidnie śrubami do fundamentu. (Przygotuj cztery zestawy, każdy ze śrubami rozporowymi $\Phi 10$, nakrętkami i podkładkami.)
- Wkręć śruby fundamentowe tak, aby wystawały 20 mm ponad powierzchnię podstawy.



5.2.3 Pozycja otworu spustowego

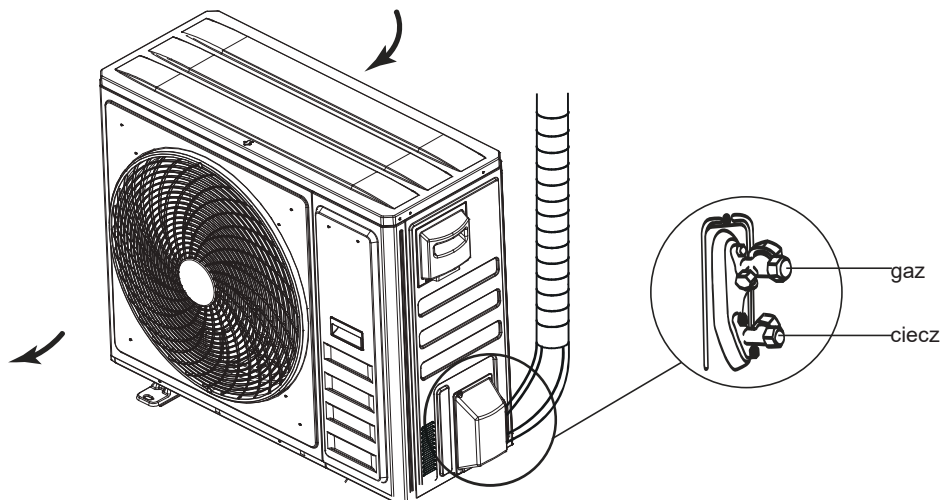


UWAGA

Konieczne jest zainstalowanie elektrycznej taśmy grzejnej, jeśli nie ma możliwości odprowadzenia wody w dni z niską temperaturą powietrza pomimo dużego otworu spustowego. Zaleca się montaż urządzenia wraz z elektryczną grzałką tacy ociekowej.

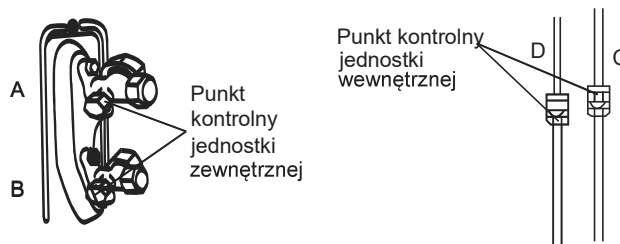
6 INSTALACJA RUR PRZYŁĄCZENIOWYCH JEDNOSTKI ZEWNĘTRZNEJ

6.1 Rura czynnika chłodniczego



! UWAGA

- Należy uważać, aby ominąć elementy łączące się z rurami przyłączeniowymi.
- Aby zapobiec utlenianiu się rur czynnika chłodniczego od wewnątrz podczas spawania, konieczne jest nabicie azotu, w przeciwnym razie tlenek zablokuje obieg.



6.2 Wykrywanie wycieków

Użyj wody z mydłem lub czujnika wycieków, aby dokonać inspekcji każdego połączenia pod kątem wycieków.

Zauważ:

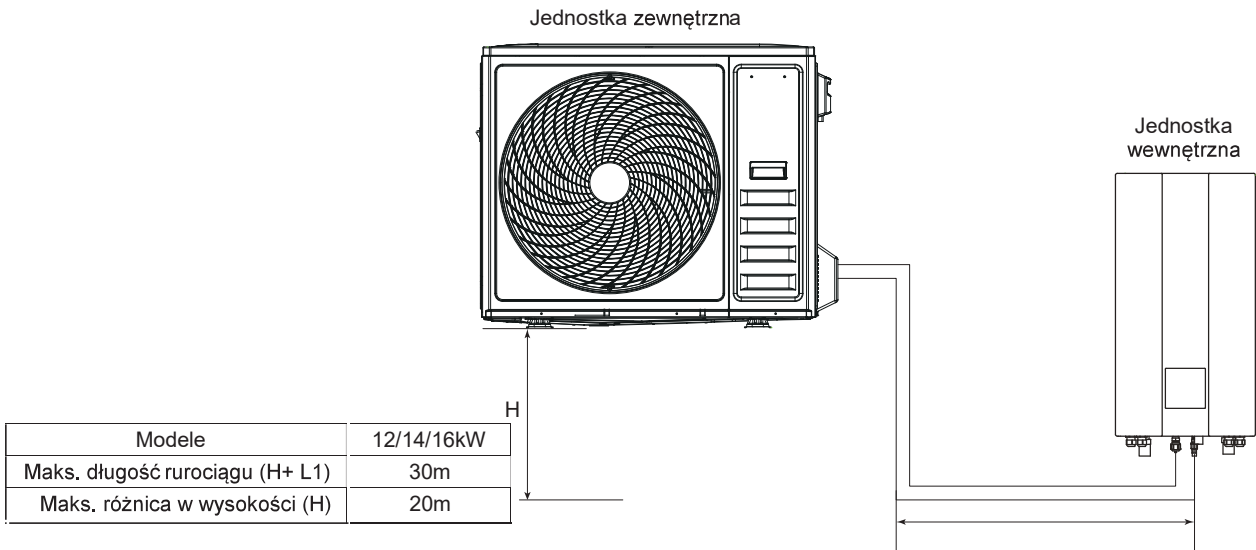
- A to zawór odcinający po stronie wysokiego ciśnienia
- B to zawór odcinający po stronie niskiego ciśnienia
- C oraz D to połączenie rur łączących jednostkę wewnętrzną i zewnętrzną

6.3 Izolacja cieplna

Aby uniknąć przenikania zimna lub ciepła z rurociągu do środowiska zewnętrznego w trakcie pracy urządzenia, należy zastosować skuteczne materiały izolacyjne oddzielnie dla rury z gazem i z cieczą.

- 1) Dla rury po stronie gazu należy użyć spieniony materiał izolacyjny o komórkach zamkniętych, z właściwościami ognioochronnymi klasy B1 i odpornością termiczną powyżej 120°C.
- 2) Gdy średnica zewnętrzna rury miedzianej $\varphi \leq 12,7\text{mm}$, grubość warstwy izolacyjnej powinna wynosić więcej niż 15mm. Gdy średnica zewnętrzna rury miedzianej $\varphi \geq 15,9\text{mm}$, grubość warstwy izolacyjnej powinna wynosić więcej niż 20mm.
- 3) Należy zastosować dołączone materiały termoizolacyjne i wykonać izolację cieplną bez żadnych odstępów dla części łączących rury jednostki wewnętrznej

6.4 Metoda podłączenia



1) Średnica rur po stronie gazu i po stronie cieczy

MODEL	Czynnik chłodniczy	Strona gazu/Strona cieczy
12/14/16 kW	R32	φ15.9/φ9.52

2) Metoda podłączenia

	Strona gazu	Strona cieczy
Jednostka zewnętrzna 12/14/16 kW	Połączenie kielichowe	Połączenie kielichowe
Jednostka wewnętrzna	Połączenie kielichowe	Połączenie kielichowe

6.5 Usuwanie zanieczyszczeń lub wody z rur

- 1) Przed podłączeniem rurociągu do jednostki zewnętrznej lub wewnętrznej, upewnij się, czy nie ma w nim zabrudzeń lub wody.
- 2) Rury przeczyść azotem pod wysokim ciśnieniem. Nigdy nie używaj do tego celu czynnika chłodniczego jednostki zewnętrznej.

6.6 Próba szczelności

Naładuj azot pod ciśnieniem po podłączeniu rur jednostki wewnętrznej/zewnętrznej, aby przeprowadzić próbę szczelności.

UWAGA

- Do próby szczelności należy użyć azotu pod ciśnieniem [4,3MPa (44kg/cm²) dla R32].
- Dokręć zawory wysokiego/niskiego ciśnienia przed naładowaniem azotu pod ciśnieniem.
- Naładuj azot pod ciśnieniem ze złącza na zaworach ciśnieniowych.
- Do wykonania próby szczelności nie wolno używać tlenu, gazów palnych ani trujących.

6.7 Wykonywanie próżni

- 1) Użyj pompy próżniowej dla uzyskania próżni. Nie używaj do tego celu czynnika chłodniczego.
- 2) Odpowietrzanie powinno zostać wykonane od strony z cieczą.

6.8 Ilość dodanego czynnika chłodniczego

Ilość czynnika chłodniczego, którą należy dodać obliczamy, uwzględniając średnicę oraz długość rury z cieczą przy połączeniu jednostki zewnętrznej z jednostką wewnętrzną.

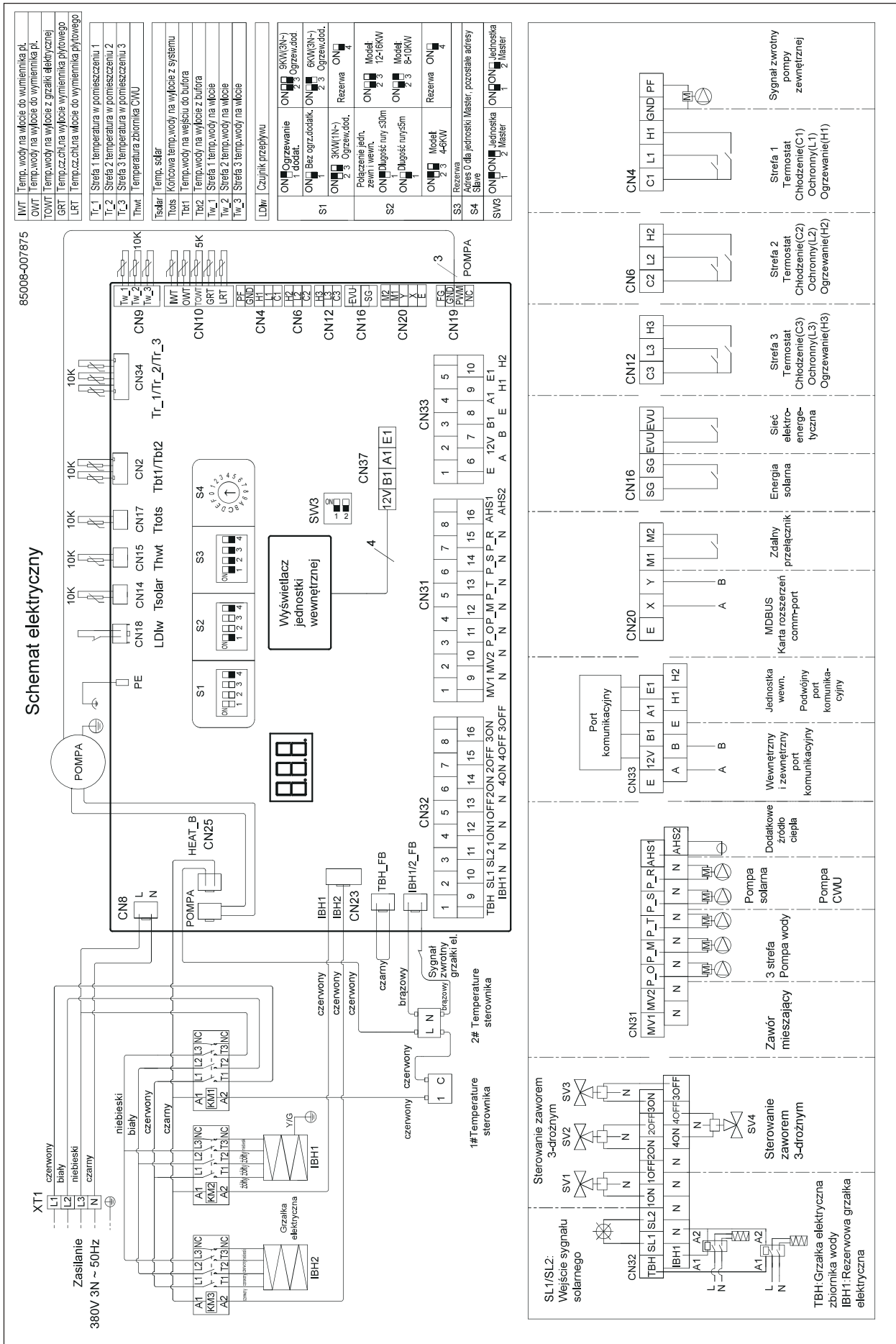
Jeśli długość rury po stronie cieczy jest mniejsza niż 15 m, nie ma konieczności dodawania większej ilości czynnika chłodniczego. Obliczając ilość dodanego czynnika chłodniczego, od długości rury po stronie cieczy należy odjąć 15 m.

Ilość dodanego czynnika chłodniczego	MODEL	Całkowita długość rury z cieczą L (m)	
		≤15m	> 15m
Całkowita ilość dodanego czynnika chłodniczego	12/14/16kW	0g	(L-15)x38g

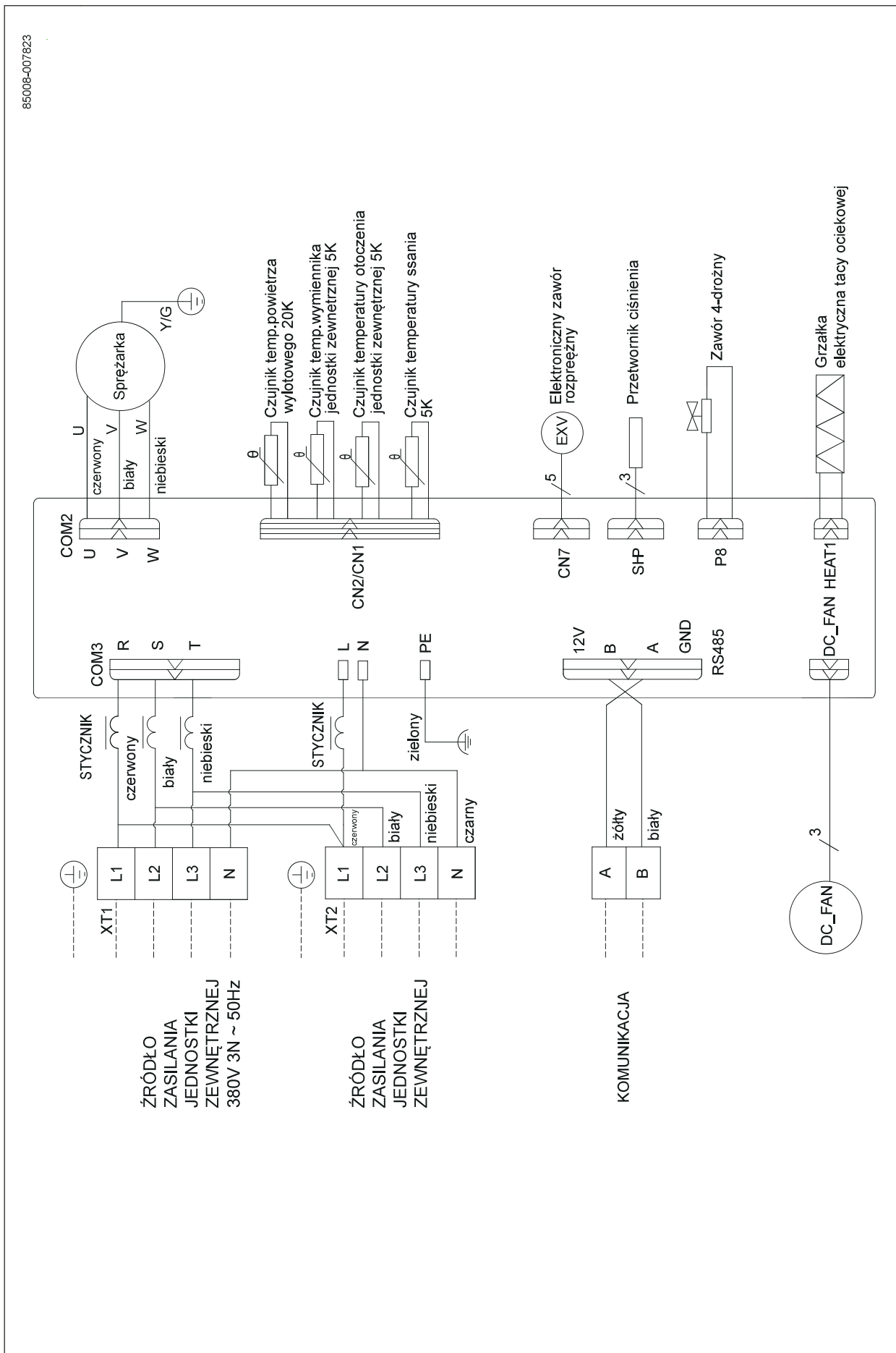
7 PRZEGLĄD URZĄDZENIA

7.1 Elektroniczna skrzynka sterownicza

7.1.1 Główna płyta sterowania jednostki wewnętrznej



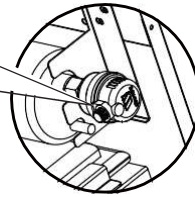
7.1.2 Główna płyta sterowania jednostki zewnętrznej



7.2 Napełnianie układu wodą

- Podłącz rurę doprowadzającą wodę do zaworów napełniania i otwórz zawór.
- Upewnij się, czy wszystkie automatyczne zawory odpowietrzające zostały otwarte (1,5-2 obroty).
- Napełniaj wodę do momentu aż manometr wskaże ciśnienie o wartości ok. 2,0 bar. Odpowietrz układ za pomocą automatycznych zaworów odpowietrzających.

Nie mocuj czarnej plastikowej osłony na automatycznym zaworze odpowietrzającym na górze urządzenia w trakcie pracy urządzenia. Otwórz automatyczny zawór odpowietrzający, obróć go w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara o 1,5-2 obroty, aby odprowadzić powietrze z układu.



! UWAGA

W trakcie napełniania może nie udać się odprowadzić całości powietrza z układu. Pozostałe powietrze zostanie usunięte przez automatyczny zawór odpowietrzający w trakcie pierwszych godzin pracy układu. Może być wymagane uzupełnienie wody.

- Ciśnienie wody wskazywane przez manometr będzie się różnić w zależności od temperatury wody (wyższe ciśnienie przy wyższej temperaturze wody). Jednak ciśnienie wody powinno zawsze przekraczać 0,3 bar, aby powietrze nie przedostawało się do obiegu.
- Urządzenie może odprowadzić zbyt dużo wody przez zawór bezpieczeństwa.
- Jakość wody musi być zgodna z Dyrektywą EN 98/83 WE.
- Szczegółowe informacje na temat jakości wody znajdują się w Dyrektywie EN 98/83 WE.

7.3 Połączenia elektryczne

! OSTRZEŻENIE

Wyłącznik główny lub inny odłącznik posiadający przerwę między stykami na wszystkich biegunach musi być włączony do instalacji elektrycznej zgodnie z lokalnymi przepisami i regulacjami. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek połączeń elektrycznych należy odłączyć zasilanie. Używaj wyłącznie przewodów miedzianych. Nie ściskaj wiązek kabli; upewnij się, czy nie mają kontaktu z rurociągiem lub ostrymi krawędziami. Upewnij się, czy na połączenia zaciskowe nie jest wywierany zewnętrzny nacisk. Wszystkie połączenia i części muszą być zainstalowane przez uprawnionego elektryka zgodnie z obowiązującymi przepisami lokalnymi.

Połączenia elektryczne muszą być wykonane zgodnie ze schematem elektrycznym dostarczonym z urządzeniem i instrukcjami podanymi poniżej.

Należy pamiętać o zastosowaniu dedykowanego źródła zasilania. Zabrania się stosowania zasilania współdzielonego z innym urządzeniem.

Należy pamiętać o uziemieniu. Nie należy uziemiać urządzenia do rur, listwy przeciwprzepięciowej ani uziemienia linii telefonicznej. Niekompletne uziemienie może spowodować porażenie prądem elektrycznym.

Należy zainstalować wyłącznik różnicowo-prądowy (30 mA). Niezastosowanie się do powyższego wymogu może doprowadzić do powstania zagrożenia porażenia prądem elektrycznym. Należy zainstalować wymagane bezpieczniki lub wyłączniki automatyczne.

7.3.1 Środki ostrożności przy wykonywaniu robót elektrycznych

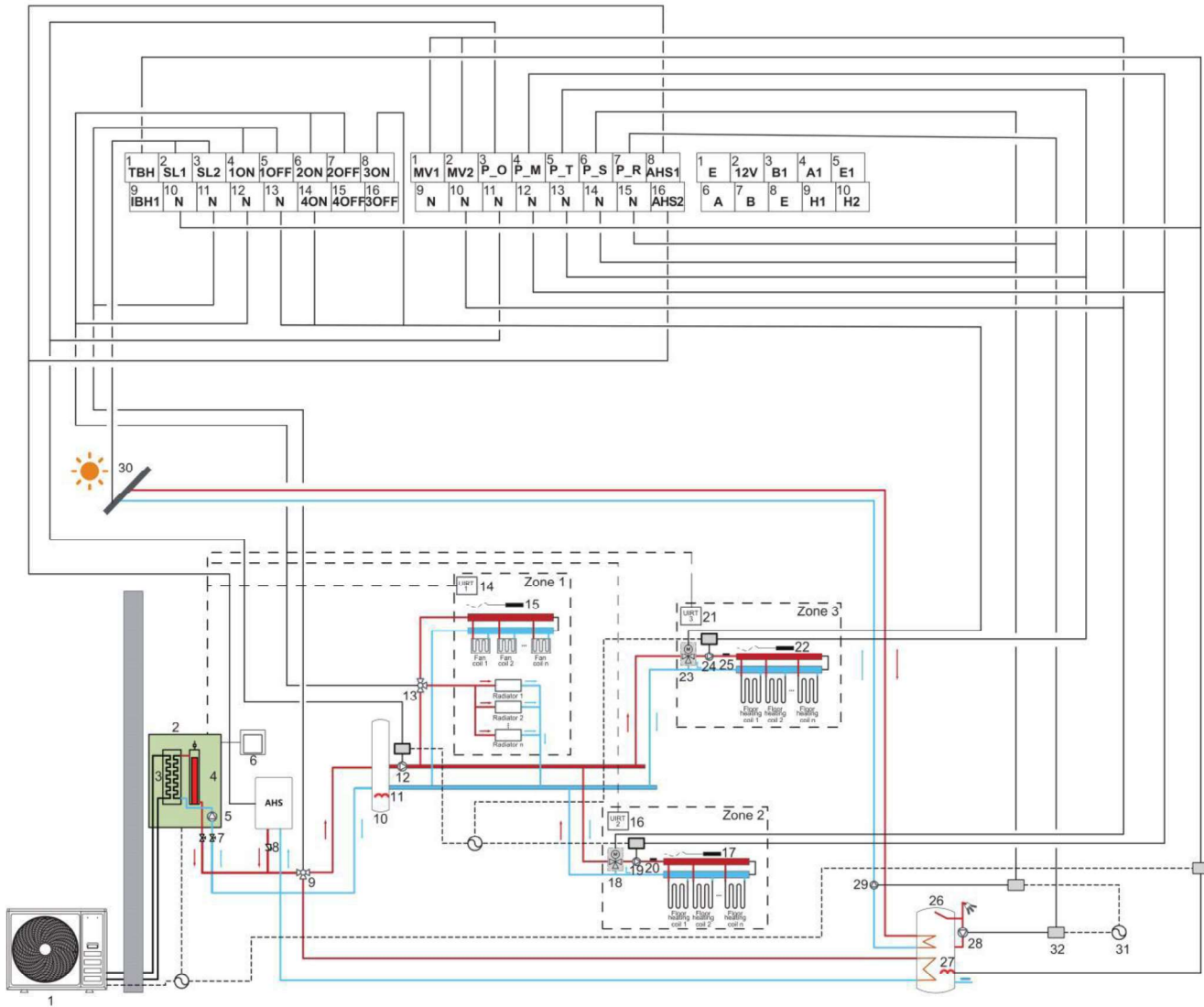
- Przewody mocuj tak, aby nie stykały się z rurami (w szczególności po stronie wysokiego ciśnienia).
- Zabezpiecz przewody elektryczne opaskami zaciskowymi (patrz Rys.), aby nie stykały się z rurociągiem, w szczególności po stronie wysokiego ciśnienia.
- Upewnij się, czy na złącza nie jest wywierany nacisk zewnętrzny.
- Instalując wyłącznik różnicowo-prądowy, upewnij się, czy jest kompatybilny z falownikiem (odporność na zakłócenia elektryczne wysokiej częstotliwości), aby uniknąć niepotrzebnego załączania wyłącznika różnicowo-prądowego.

💡 NOTATKA

Wyłącznik różnicowo-prądowy musi być wyłącznikiem typu szybkiego o wartości 30 mA (<0,1 s).

- Urządzenie jest wyposażone w falownik. Instalowanie kondensatora rozruchowego nie tylko zmniejsza efekt poprawy współczynnika, ale również spowodowałby niekontrolowane i nadmierne przegrzewanie na skutek wysokiej częstotliwości. Zabrania się instalowania dodatkowego kondensatora rozruchowego, ponieważ może to prowadzić do wypadku.

7.3.2 Schemat



Nr	Jednostka montażowa	Nr	Jednostka montażowa
1	Jednostka zewnętrzna	17	Strefa 2 czujnik temperatury wewnętrznej (Tr-2)
2	Jednostka wewnętrzna	18	Strefa 2 zawór mieszający
3	Płyty wymiennik ciepła	19	Strefa 2 pompa (P_M)
4	Rezerwowa grzałka elektryczna	20	Strefa 2 czujnik temp. wody wlotowej ogrzewania podłogowego (Tw-2)
5	Wewnętrzna pompa obiegowa	21	Strefa 3 termostat pomieszczeniowy
6	Sterownik	22	Strefa 3 czujnik temperatury wewnętrznej (Tr-3)
7	Zawór odcinający	23	Strefa 3 zawór mieszający
8	Zawór zwrotny	24	Strefa 3 pompa (P_T)
9	Zawór 3-drożny 1(SV1)	25	Strefa 3 czujnik temp. wody wlotowej ogrzewania podłogowego
10	Zbiornik buforowy	26	Zbiornik ciepłej wody użytkowej
11	Grzałka elektryczna zbiornika buforowego (IBH1)	27	Grzałka elektryczna zbiornika wody (TBH)
12	Strefa 1 pompa (P_O)	28	Pompa ciepłej wody użytkowej (P_R)
13	Zawór 3-drożny 2(SV2)	29	Pompa solarna (P_S)
14	Strefa 1 termostat pomieszczeniowy	30	Panele solarne
15	Strefa 1 czujnik temperatury wewnętrznej (Tr-1)	31	Źródło zasilania
16	Strefa 2 termostat pomieszczeniowy	32	Stycznik

! NOTATKA

- Podczas korzystania z zaworu mieszającego w Strefie 3, podłączone zaciski znajdują się w pozycji 8(3ON), 14(4ON), 13(N).
- Pozycje zacisków 1(MV1) i 8(3ON) sterują obrotem zaworu mieszającego zgodnie z ruchem wskazówek, 2(MV2) i 14(4ON) sterują obrotem zaworu mieszającego w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.
- Oznaczenia nr 7-34 nie należą do wyposażenia.

Wymagania dotyczące okablowania				
L.p.	Opis	Zasilanie	Wymagana liczba przewodów	Maksymalny prąd roboczy
1	Przewód sygnałowy zestawu paneli solarnych	AC	2	200mA
2	Przewód interfejsu użytkownika	AC	5	200mA
3	Przewód termostatu pomieszczeniowego	AC	2	200mA
4	Przewód sterowniczy pompy solarnej	AC	2	200mA(1)
5	Przewód sterowniczy zewnętrznej pompy cyrkulacyjnej	AC	2	200mA(1)
6	Przewód sterowniczy pompy CWU	AC	2	200mA(1)
7	SV2: przewód sterowniczy zaworu 3-drożnego	AC	3	200mA(1)
8	SV1: przewód sterowniczy zaworu 3-drożnego	AC	3	200mA(1)
9	Przewód sterujący grzałki pomocniczej	AC	2	200mA(1)
10	Przewód zasilający jednostki wewnętrznej	AC	4+GND 16(grzałka 6kW)	8.9A
			4+GND 16(grzałka 9kW)	13.3A

(1) Minimalny przekrój przewodu AWG18 (0.75mm²).

Jeśli prąd jest duży, potrzebny jest stycznik AC.

NOTATKA

Użyj H07RN-F jako przewodu zasilającego, wszystkie przewody są podłączone do wysokiego napięcia, z wyjątkiem przewodu termistora i przewodu interfejsu użytkownika.

Urządzenie musi być uziemione

- Wszystkie zewnętrzne obciążenia wysokiego napięcia, jeśli są metalowe lub mają uziemiony port, muszą być uziemione
- Cały zewnętrzny prąd obciążenia jest mniejszy niż 0,2 A, jeśli prąd pojedynczego obciążenia jest większy niż 0,2 A, obciążenie musi być kontrolowane przez stycznik prądu przemiennego.
- AHS1" "AHS2", "H" "C" itp., porty zacisków okablowania dostarczają tylko sygnał przełączania.
- Należy zapoznać się z rys. 8.8.6, który przedstawia położenie portów w urządzeniu.
- Płytkowy wymiennik ciepła E-mata grzewcza i przełącznik przepływu E-mata grzewcza mają wspólny port sterujący.

Wytyczne dotyczące okablowania

- Większość okablowania jednostki zewnętrznej należy wykonać na listwie zaciskowej wewnątrz skrzynki elektrycznej. Aby uzyskać dostęp do listwy zaciskowej, zdejmij panel serwisowy skrzynki elektrycznej.

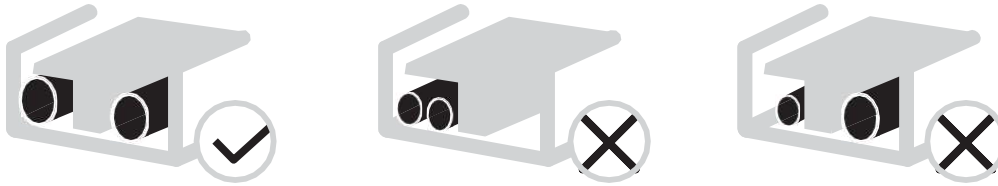
OSTRZEŻENIE

Przed zdjęciem panelu serwisowego skrzynki rozdzielczej należy wyłączyć zasilanie urządzenia i rezerwowej grzałki oraz zasilanie zbiornika ciepłej wody użytkowej (jeśli dotyczy).

- Zamocuj wszystkie kable za pomocą opasek kablowych.
- Do zasilania grzałki rezerwowej wymagany jest dedykowany obwód zasilania.
- Instalacje wyposażone w zbiornik ciepłej wody użytkowej (nie należy do wyposażenia) wymagają oddzielnego obwodu zasilania dla grzałki pomocniczej.
- Zapoznaj się z Instrukcją instalacji i obsługi zbiornika ciepłej wody użytkowej.
- Ułóż okablowanie elektryczne tak, aby przednia pokrywa nie unosiła się podczas wykonywania prac związanych z okablowaniem i dobrze zamocuj przednią pokrywę.
- Postępuj zgodnie ze schematem okablowania elektrycznego dla prac związanych z okablowaniem elektrycznym (schematy okablowania elektrycznego znajdują się na tylnej stronie drzwi 2).
- Zainstaluj przewody i mocno zamocuj pokrywę, aby pokrywa mogła być prawidłowo dopasowana.

7.3.3 Środki ostrożności przy podłączaniu zasilania

- Użyj okrągłego zacisku do podłączenia do płyty zaciskowej zasilania (połączenie oczkowe). W przypadku, gdy nie można go użyć z nieuniknionych przyczyn, należy przestrzegać poniższych instrukcji.
- Nie podłączać przewodów o różnym przekroju do tego samego zacisku zasilania. (Luźne połączenia mogą powodować przegrzewanie.)
- Przewody o tym samym przekroju należy łączyć zgodnie z poniższym rysunkiem.



- Użyj właściwego śrubokręta do dokręcenia śrub na zaciskach. Małe śrubokręty mogą uszkodzić te śruby i uniemożliwić właściwe dokręcenie.
- Zbyt mocne dokręcenie śrub na zaciskach może spowodować ich uszkodzenie.
- Należy zainstalować wyłącznik różnicowo-prądowy i bezpiecznik do linii zasilającej.
- Podczas wykonywania okablowania, upewnij się, że stosowane są zalecane przewody, wykonaj połączenia i zamocuj przewody tak, aby działająca siła zewnętrzna nie miała wpływu na zaciski.

7.3.4 Wymagania dotyczące przewodów elektrycznych i zabezpieczeń

1. Wybierz odpowiedni przekrój przewodów (wartość min.) dla każdego urządzenia w oparciu o Tab. 1 i Tab. 2, gdzie prąd znamionowy w Tab. 1 oznacza MCA w Tab. 2. Jeśli MCA przekracza 63A, przekroje przewodów należy wybrać zgodnie z krajowymi przepisami dot. okablowania.
2. Wybierz wyłącznik automatyczny z odstępem pomiędzy stykami na wszystkich biegunach co najmniej 3 mm, zapewniający pełne rozłączenie, gdzie MFA ma zastosowanie w wyborze automatycznych wyłączników prądu oraz wyłączników różnicowoprądowych:

Tabela 1

Prąd znamionowy urządzenia: (A)	Nominalne pole przekroju poprzecznego (mm ²)	
	Linka	Przewód żyłowy
≤3	0,5 oraz 0,75	1 oraz 2,5
>3 oraz ≤6	0,75 oraz 1	1 oraz 2,5
>6 oraz ≤10	1 oraz 1,5	1 oraz 2,5
>10 oraz ≤16	1,5 oraz 2,5	1,5 oraz 4
>16 oraz ≤25	2,5 oraz 4	2,5 oraz 6
>25 oraz ≤32	4 oraz 6	4 oraz 10
>32 oraz ≤50	6 oraz 10	6 oraz 16
>50 oraz ≤63	10 oraz 16	10 oraz 25

Tabela 2

Model urządzenia	Wymagane parametry zasilania							Sprężarka		OFM		IWPM	
	Napięcie (V)	Hz	Min. (V)	Max. (V)	MCA (A)	TOCA (A)	MFA (A)	MSC (A)	RLA (A)	KW	FLA (A)	KW	FLA (A)
12kW 3-PH	380-415	50	342	456	10	14	16	-	9.15	0.17	1.50	0.087	0.66
14kW 3-PH	380-415	50	342	456	11	14	16	-	10.15	0.17	1.50	0.087	0.66
16kW 3-PH	380-415	50	342	456	12	14	16	-	11.15	0.17	1.50	0.087	0.66

NOTATKA

MCA: Maks. natężenie obwodu (A)

TOCA: Całkowity prąd przeciążeniowy (A)

MFA: Maks. prąd zabezpieczenia (A)

MSC: Maks. prąd rozruchowy (A)

RLA: W nominalnych warunkach testu chłodzenia lub ogrzewania maksymalny prąd wejściowy sprężarki. Nastawienie różnej częstotliwości zmienia wartość natężenia pracy sprężarki (A).

OFM: silnik wentylatora jednostki zewnętrznej

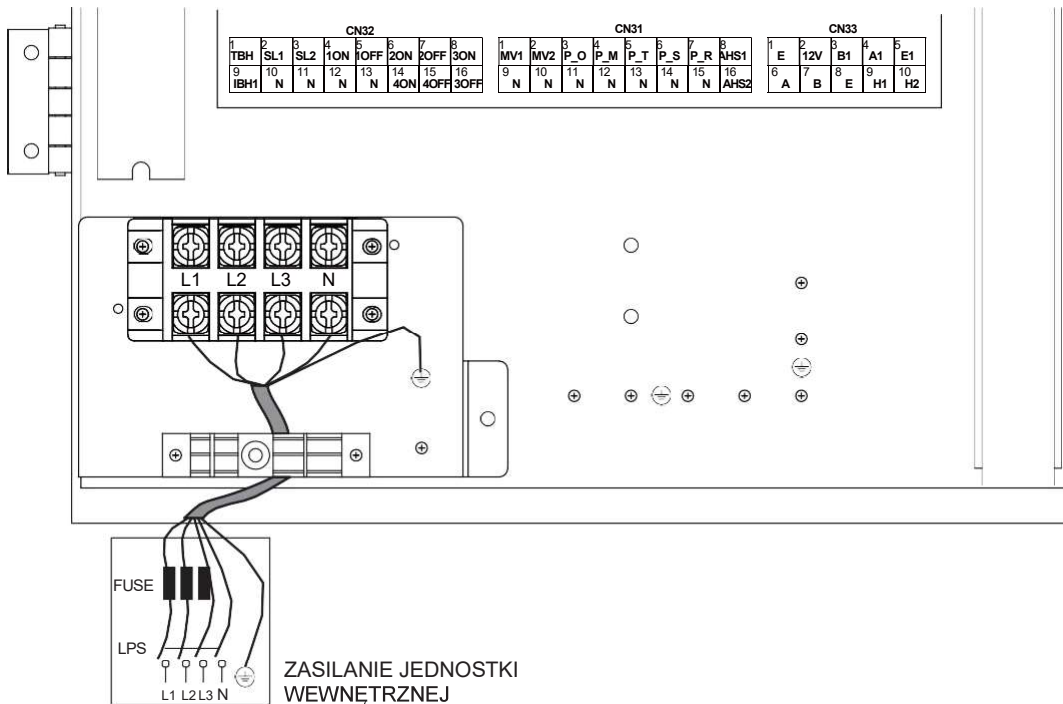
IWPM: silnik pompy wody jednostki wewnętrznej

KW: znamionowa moc silnika

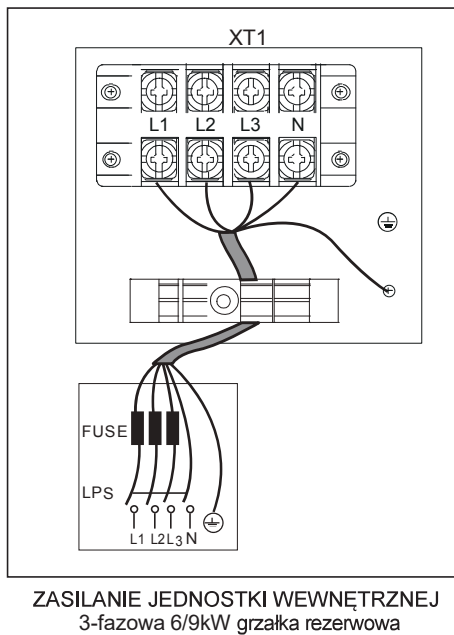
FLA: prąd przy pełnym obciążeniu. (A)

7.3.5 Specyfikacja standardowych elementów okablowania

1) Zasilanie główne jednostki wewnętrznej



- Podane wartości są wartościami maksymalnymi (dokładne wartości podano w danych elektrycznych).



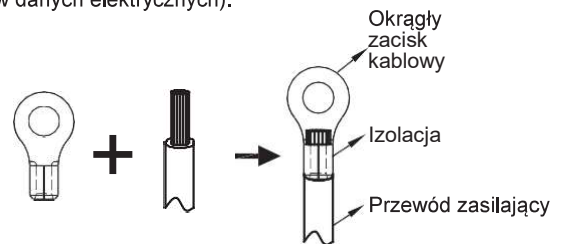
Model urządzenia	3-fazowa 6/9kW grzałka rezerwowa
Przekrój przewodu (mm ²)	2.5

- Podane wartości są wartościami maksymalnymi (dokładne wartości podano w danych elektrycznych).

UWAGA

Podczas podłączania do zacisku zasilania należy użyć okrągłego zacisku kablowego z osłoną izolacyjną.

Użyj przewodu zasilającego, który jest zgodny ze specyfikacjami i mocno podłącz przewód zasilający. Aby zapobiec wyrwaniu przewodu przez siłę zewnętrzną, upewnij się, że jest on dobrze zamocowany.



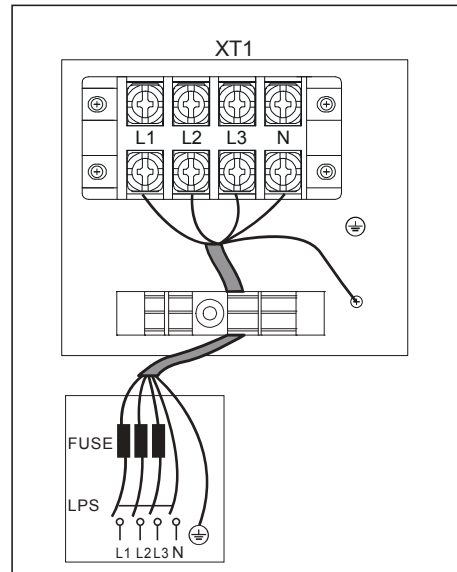
NOTATKA

Wyłącznik różnicowo-prądowy ziemnozwarciowy musi być wyłącznikiem o dużej szybkości 30 mA (<0,1 s). Elastyczny przewód musi spełniać standardy 60245IE (H05VV-F).

2) Skrzynka elektryczna jednostki zewnętrznej

Model urządzenia	12kW	14kW	16kW
Maksymalne zabezpieczenie nadprądowe (MOP)(A)	40	40	40
Przekrój przewodów (mm ²)	6.0	6.0	6.0

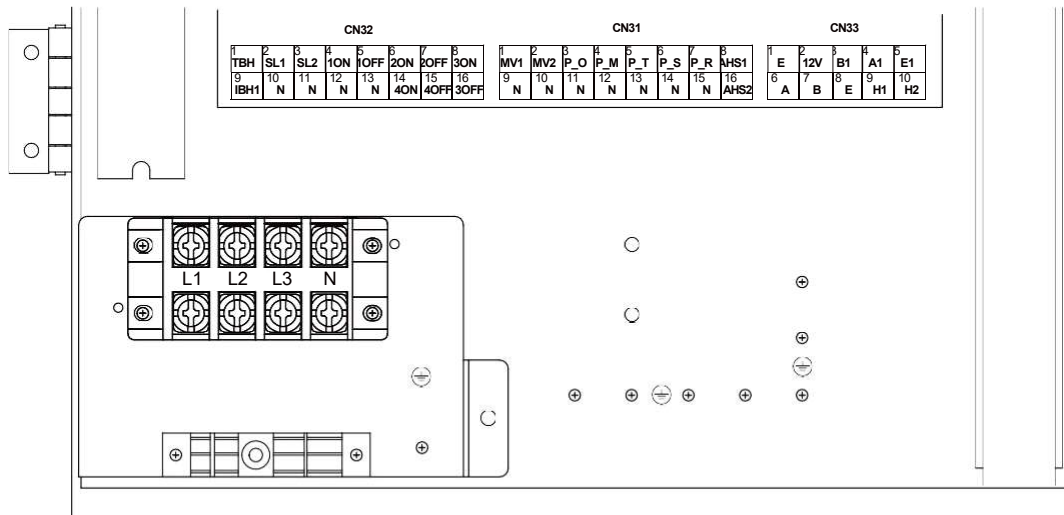
- Podane wartości są wartościami maksymalnymi (dokładne wartości podano w danych elektrycznych).



Zasilanie jednostki zewnętrznej

7.3.6. Podłączenie innych komponentów jednostki wewnętrznej

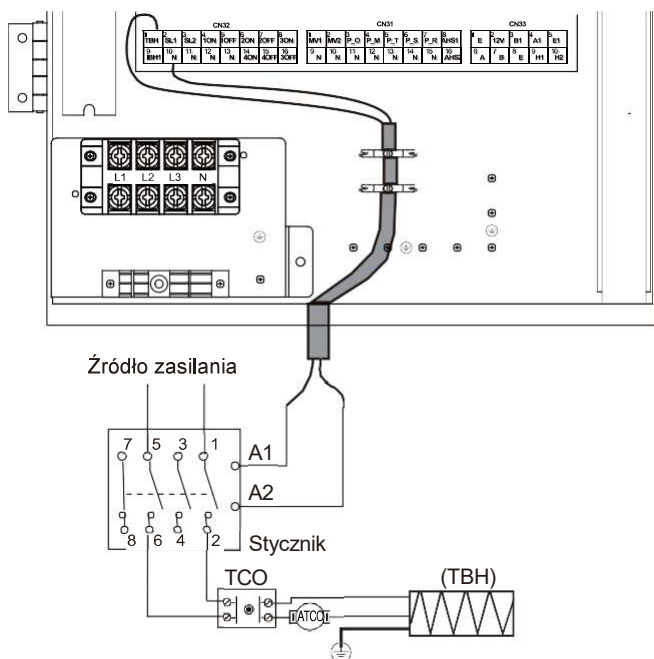
Jednostka wewnętrzna



Nadruk	Połącz z:	Nadruk	Połącz z:	Nadruk	Połącz z:	
TBH	Grzałka elektryczna zbiornika wody	4OFF	Zawór 3-drożny 4	A	Wewnętrzny i zewnętrzny port komunikacyjny	
N		4ON		B		
IBH1	Rezerwowa grzałka elektryczna	N		E		
N		MV1	12V	Port komunikacyjny sterownika przewodowego		
SL1	Port sygnału energii solarnej	MV2	B1			
SL2		N	A1			
1OFF	Zawór 3-drożny 1	P_O	E1	Port komunikacji pracy kaskadowej jednostek wewnętrznych		
1ON		N	H1			
N		P_M	H2			
2OFF	Zawór 3-drożny 2	N	E			
2ON		P_T	Strefa 3 pompa			
N		N				
3OFF	Zawór 3-drożny 3	P_S		Solarna pompa wody	XT1	L1
3ON		N	L2			
N		P_R	L3			
		N	Pompa CWU	N		

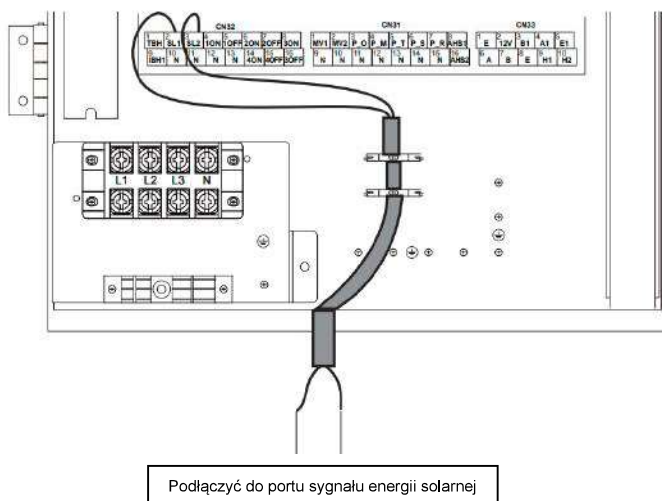
Typ: Port dostarcza sygnał o napięciu 220V. Jeśli prąd obciążenia jest <0,2A, obciążenie może łączyć się bezpośrednio z portem.

Jeśli prąd obciążenia wynosi 0,2 A, wymagane jest podłączenie stycznika prądu przemiennego do obciążenia.



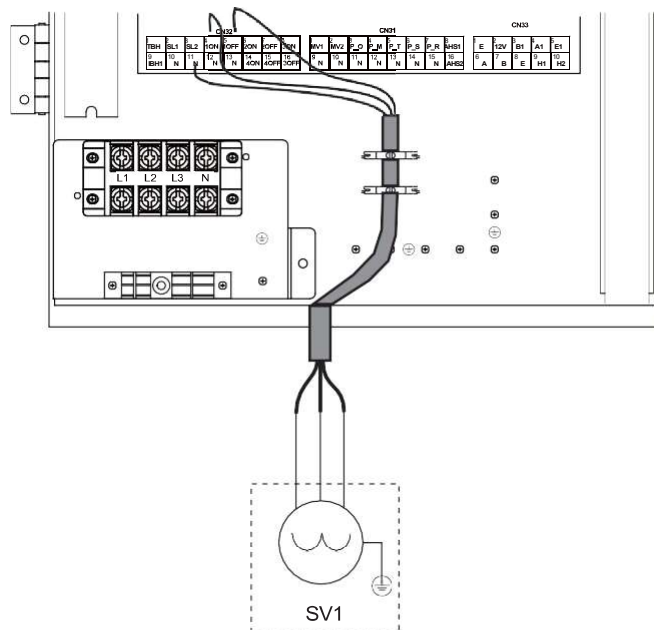
Port sygnału sterującego jednostki wewnętrznej: TBH zawiera zaciski dla energii słonecznej, zaworu 3-drogowego, pompy, grzałki elektrycznej zbiornika wody itp.
Okablowanie komponentów pokazano poniżej:

1) Dla portu sygnału energii solarnej

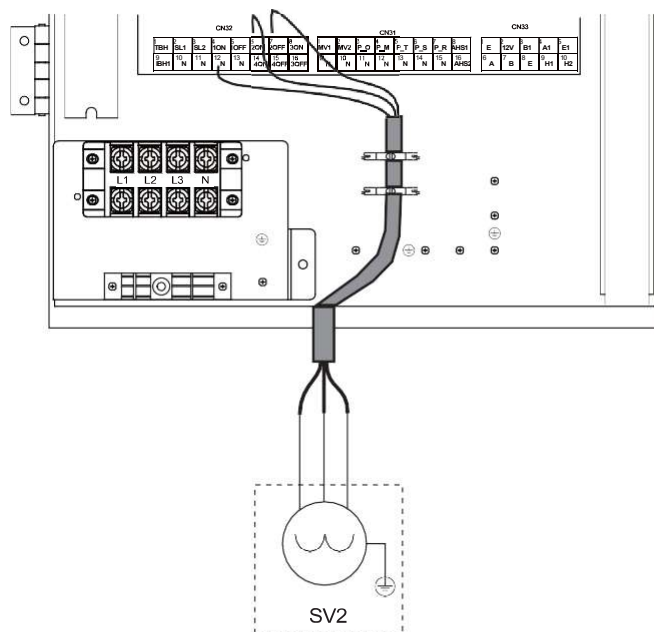


2) Dla zaworu 3-drożnego

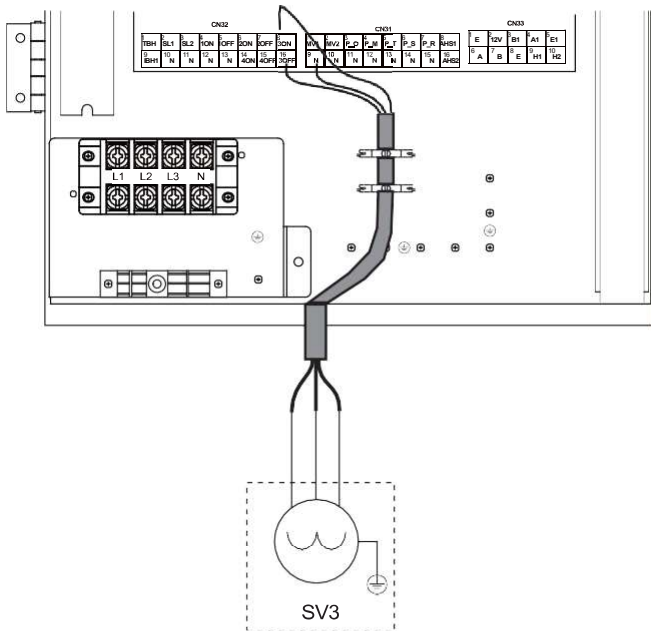
- zawór 3-drożny 1(SV1)



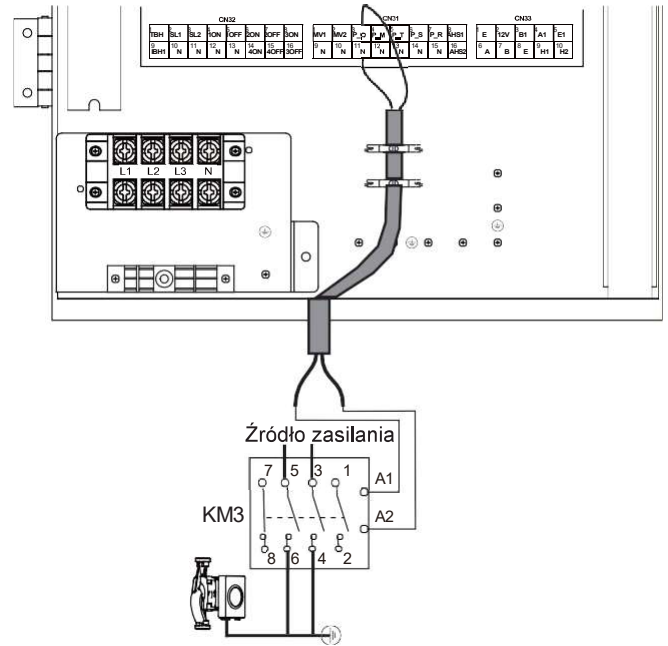
- zawór 3-drożny 2(SV2)



- zawór 3-drożny 3(SV3)



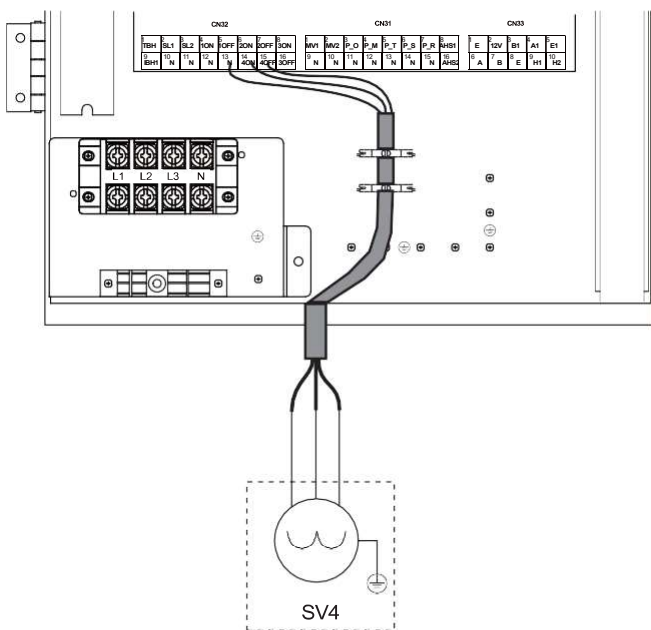
3) Dla pompy strefy 1 (P_O)



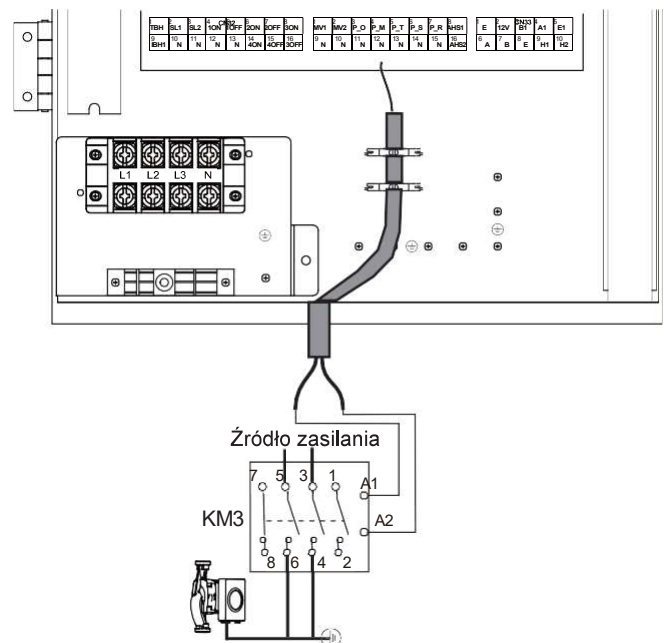
a) Procedura

- Podłącz przewód do odpowiednich zacisków, jak pokazano na rysunku.
- Solidnie zamocuj przewody.

- zawór 3-drożny 4(SV4)



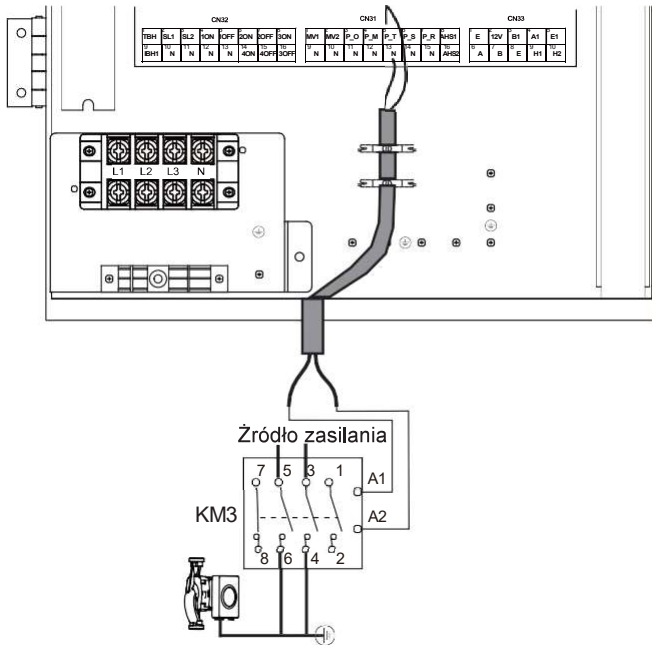
4) Dla pompy strefy 2 (P_M)



a) Procedura

- Podłącz przewód do odpowiednich zacisków, jak pokazano na rysunku.
- Solidnie zamocuj przewody.

5) Dla pompy strefy 3 (P_T)



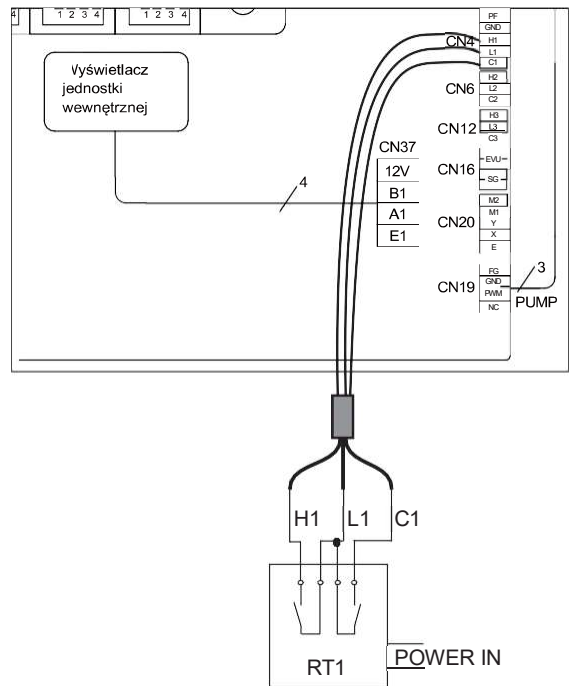
a) Procedura

- Podłącz przewód do odpowiednich zacisków, jak pokazano na rysunku.
- Solidnie zamocuj przewody.

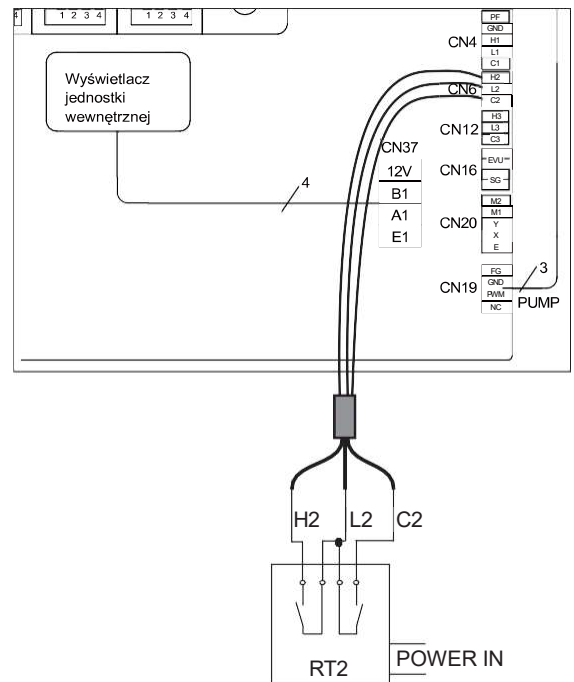
7) Dla termostatu pomieszczeniowego (niskie napięcie)

„POWER IN” dostarcza napięcie robocze do RT.

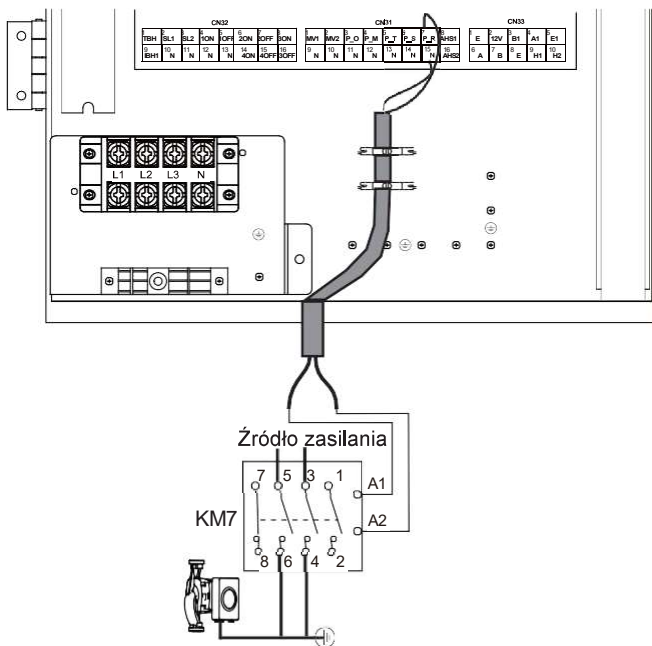
• Strefa 1



Strefa 2



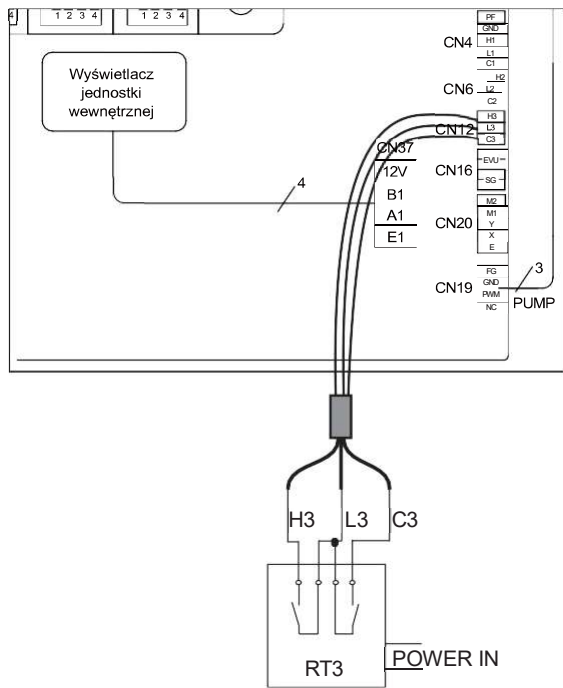
6) Dla pompy CWU (P_R)



a) Procedura

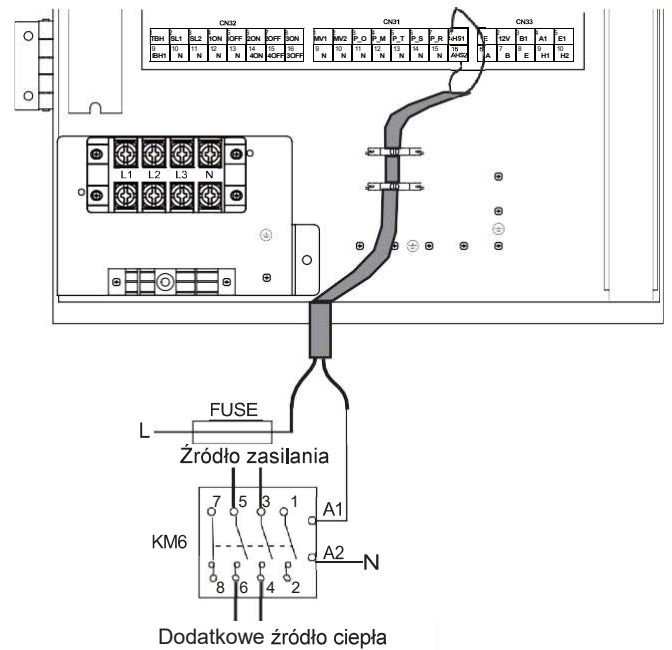
- Podłącz przewód do odpowiednich zacisków, jak pokazano na rysunku.
- Solidnie zamocuj przewody.

• Strefa 3



Istnieją trzy strefy do podłączenia przewodu termostatu (jak opisano na powyższym rysunku) i zależy to od zastosowania.

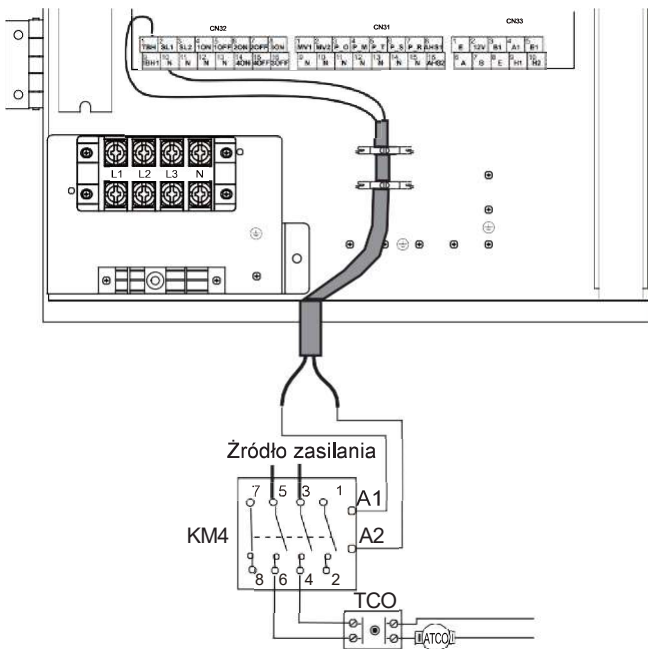
9) Dla dodatkowego źródła ciepła



! OSTRZEŻENIE

Ta część dotyczy tylko wersji podstawowej. W przypadku wersji spersonalizowanej w urządzeniu znajduje się interwałowa rezerwowa grzałka, jednostki wewnętrznej nie należy podłączać do żadnego dodatkowego źródła ciepła

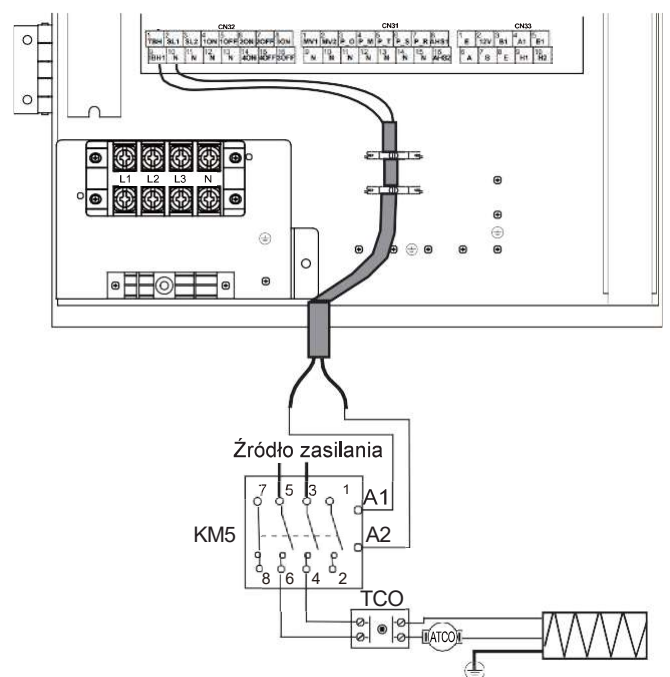
8) Dla elektrycznej grzałki zbiornika wody



! OSTRZEŻENIE

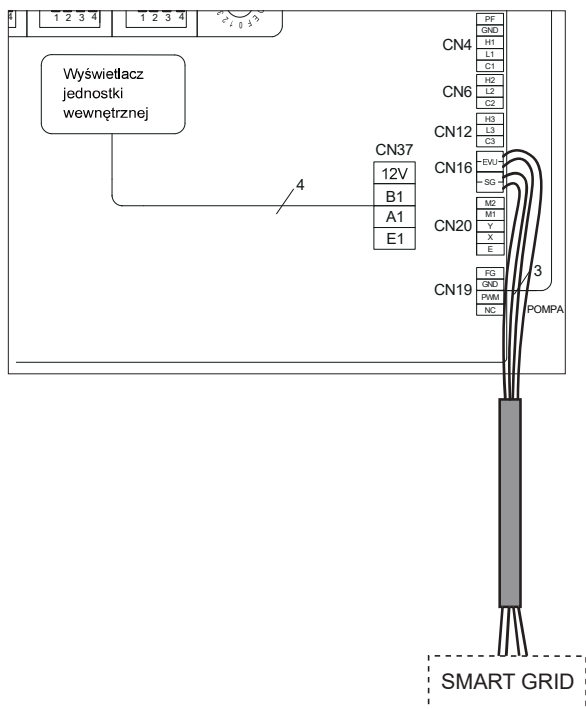
Urządzenie wysyła tylko sygnał WŁ./WYŁ. do grzałki elektrycznej.

10) Dla rezerwowej grzałki elektrycznej



W przypadku standardowej jednostki wewnętrznej 16 kW nie ma wewnętrznej rezerwowej grzałki wewnątrz jednostki wewnętrznej, ale jednostkę wewnętrzną można podłączyć do zewnętrznej grzałki rezerwowej, jak pokazano na poniższym rysunku.

11) Dla inteligentnej sieci energoelektrycznej smart grid



To urządzenie ma funkcję inteligentnej sieci. Na płytce drukowanej znajdują się dwa porty do podłączenia sygnału SG i sygnału EVU oraz dwa tryby połączenia (jak pokazano poniżej), w zależności od zastosowania.

1. Gdy włączony jest sygnał EVU i włączony jest sygnał SG, tak długo, jak ustawiony jest tryb CWU, pompa ciepła będzie działać z priorytetem trybu CWU, a temperatura zadana trybu CWU zostanie zmieniona na 70°C. $Thwt < 69^{\circ}\text{C}$, TBH jest włączone, $Thwt \geq 70^{\circ}\text{C}$, TBH jest wyłączone.

2. Gdy sygnał EVU jest włączony, a sygnał SG jest wyłączony, tak długo jak tryb CWU jest ustawiony jako priorytetowy i tryb jest włączony, pompa ciepła będzie działać z priorytetem trybu CWU. $Thwt < Thwt(\text{Set}) - 2$, jest TBH włączone, $Thwt \geq Thwt(\text{Set}) + 3$, TBH jest wyłączone.

3. Gdy sygnał EVU jest wyłączony, a sygnał SG jest włączony, urządzenie działa normalnie.

4. Gdy oba sygnały EVU i SG są wyłączone, urządzenie działa w następujący sposób: Urządzenie nie działa w trybie CWU, a TBH jest nieważne, funkcja dezynfekcji jest nieaktywna. Maksymalny czas pracy dla chłodzenia/ogrzewania to „SG RUNNING TIME”, po czym urządzenie zostanie wyłączone.

8 ROZRUCH PRÓBNY ORAZ KONTROLE KOŃCOWE

Instalator jest zobowiązany do sprawdzenia poprawności działania urządzenia po jego zamontowaniu.

8.1 Kontrole końcowe

Przed włączeniem urządzenia należy zapoznać się z poniższymi zaleceniami:

- Po przeprowadzeniu kompletnego montażu oraz wszystkich niezbędnych ustawień, zamknij wszystkie pokrywy urządzenia i ponownie załóż pokrywy urządzenia.
- Pokrywa serwisowana skrzynki rozdzielczej może być otwierana w celu przeprowadzenia konserwacji wyłącznie przez uprawnionego elektryka.

NOTATKA

Na początku pracy urządzenia, wymagany pobór mocy może być wyższy niż podano na tabliczce znamionowej. Jest to spowodowane działaniem sprężarki, która potrzebuje 50-godzinnego okresu docierania, aby uzyskać płynną pracę i stabilny pobór mocy.

8.2 Uruchomienie Testowe (manualne)

Jeśli jest to wymagane, instalator może przeprowadzić próbne uruchomienie manualne w dowolnym czasie dla sprawdzenia poprawności działania wylotu powietrza, ogrzewania, chłodzenia oraz podgrzewania ciepłej wody użytkowej.

9 ŚRODKI OSTROŻNOŚCI DOTYCZĄCE WYCIEKU CZYNNIKA CHŁODNICZEGO

Gdy ilość czynnika chłodniczego w urządzeniu jest większa niż 1,842 kg, należy spełnić następujące wymagania.

- Wymóg dotyczący maksymalnej ilości czynnika chłodniczego w niewentylowanym pomieszczeniu:

Maksymalna ilość czynnika chłodniczego w urządzeniu powinna być zgodna z poniższym równaniem:

$$m_{\max} = 2.5 \times (\text{LFL})^{5/4} \times 1.8 \times (A)^{1/2}$$

lub wymagana minimalna powierzchnia pomieszczenia A_{\min} do zainstalowania urządzenia napełnionego czynnikiem m_c powinna być zgodna z poniższym równaniem:

$$A_{\min} = (m_c / (2.5 \times (\text{LFL})^{5/4} \times 1.8))^2$$

gdzie:

m_{\max} to maksymalna ilość czynnika chłodniczego w pomieszczeniu, kg

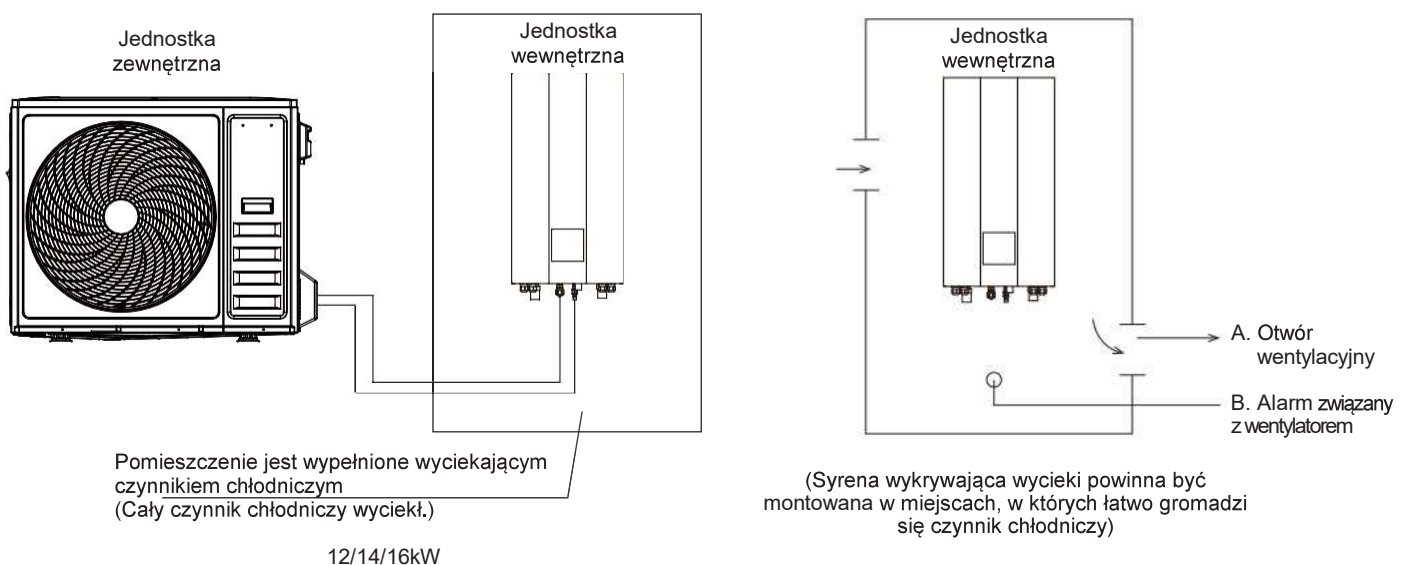
A to powierzchnia pomieszczenia, m^2

A_{\min} to wymagana minimalna powierzchnia pomieszczenia, m^2

m_c to ilość czynnika chłodniczego w urządzeniu, kg

LFL to dolna granica palności, kg/m^3 , dla czynnika R32 LFL wynosi 0,306 kg/m^3 .

- Zainstaluj wentylator mechaniczny, aby zmniejszyć gęstość czynnika chłodniczego poniżej poziomu krytycznego. (regularnie wietrzyć).
- Jeśli nie możesz regularnie wietrzyć, zainstaluj alarm nieszczelności związany z wentylatorem mechanicznym.



10 KONSERWACJA I SERWIS

Aby zapewnić optymalną sprawność urządzenia, należy w regularnych odstępach czasu przeprowadzać kontrole i przeglądy urządzenia, a także połączeń elektrycznych.

Konserwacja musi zostać przeprowadzona przez autoryzowanego instalatora.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

PORAŻENIE PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

- Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności konserwacyjnych lub naprawy należy wyłączyć zasilanie w skrzynce rozdzielczej.
- Przez 10 minut po wyłączeniu zasilania zabrania się dotykania części pod napięciem.
- Grzałka karteru sprężarki może pracować nawet w trybie czuwania.
- Należy pamiętać, że niektóre części w skrzynce elektrycznej są gorące.
- Zabrania się dotykania części przewodzących prąd.
- Nie płucać urządzenia. Może to spowodować porażenie prądem elektrycznym lub pożar.
- Zabrania się pozostawiania urządzenia bez nadzoru, jeśli panel serwisowy został zdemontowany.

Wykwalifikowana osoba jest zobowiązana do przeprowadzenia następujących kontroli co najmniej raz w roku.

- Ciśnienie wody
Sprawdź ciśnienie wody; jeśli ciśnienie jest < 1 bar, uzupełnij wodę w układzie.
- Filtr wody
Wyczyść filtr wody.
- Zawór bezpieczeństwa
Sprawdź poprawność działania zaworu upustowego, obracając czarne pokrętło na zaworze w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara:
 - Jeśli nie słycać dźwięku stukania, skontaktuj się ze swoim sprzedawcą.
 - Jeśli z urządzenia wypływa woda, zakręć zawory wlotu i wylotu wody i skontaktuj się ze swoim sprzedawcą.
- Wąż zaworu bezpieczeństwa
Sprawdź, czy wąż zaworu bezpieczeństwa jest umieszczony w taki sposób, aby umożliwić odprowadzenie wody.
- Pokrywa izolacyjna grzałki rezerwowej zbiornika
Sprawdź, czy pokrywa izolacyjna grzałki rezerwowej zbiornika ciepłej wody użytkowej jest zamocowana szczelnie wokół zbiornika.
- Zawór upustowy zbiornika ciepłej wody użytkowej (do nabycia oddzielnie) ma zastosowanie wyłącznie w przypadku instalacji zbiornika ciepłej wody użytkowej. Sprawdź poprawność działania zaworu upustowego zbiornika ciepłej wody użytkowej.

11 PRZEKAZANIE UŻYTKOWNIKOWI

Należy przekazać Użytkownikowi instrukcję obsługi jednostki wewnętrznej i zewnętrznej. Wyjaśnij Klientowi szczegółowo zawartość podręcznika właściciela.

OSTRZEŻENIE

Informacje dotyczące montażu pompy ciepła można uzyskać od sprzedawcy.

- Niewłaściwy montaż wykonany samodzielnie może powodować wyciek wody, porażenie prądem elektrycznym lub pożar.

Informacje na temat wprowadzenia udoskonaleń, naprawy i konserwacji można uzyskać od sprzedawcy.

- Niekompletne udoskonalenia, naprawy i czynności konserwacyjne mogą powodować wyciek wody, porażenie prądem elektrycznym lub pożar.

- **W celu uniknięcia porażenia prądem elektrycznym, pożaru lub obrażeń ciała bądź w przypadku wykrycia jakiegokolwiek nieprawidłowości, takiej jak zapach dymu, wyłącz zasilanie i skontaktuj się ze swoim sprzedawcą w celu uzyskania instrukcji działania.**

- **Jednostka wewnętrzna ani sterownik zdalny nie mogą zostać zmontowane.**

Może to spowodować porażenie prądem elektrycznym lub pożar.

- **Nie wciskać przycisku sterownika zdalnego twardym, ostrym przedmiotem.**

Sterownik zdalny może zostać uszkodzony.

- **Zabrania się wymiany spalonego bezpiecznika na bezpiecznik o niewłaściwym prądzie znamionowym lub na drut.**

Zastosowanie drutu lub drutu miedzianego może spowodować awarię urządzenia i pożar.

- **Długotrwała ekspozycja ciała na przepływ powietrza nie jest dobra dla zdrowia.**

- **Zabrania się umieszczania palców, prętów lub innych przedmiotów na wlocie lub wylocie powietrza.**

- Wentylator obracający się z dużą prędkością powoduje obrażenia ciała.

- **Zabrania się używania łatwopalnych sprayów, takich jak lakier do włosów itp. w pobliżu urządzenia.**

Może to spowodować pożar.

Zabrania się umieszczania jakichkolwiek przedmiotów na wlocie lub wylocie powietrza.

Przedmioty stykające się z wentylatorem obracającym się z dużą prędkością stanowią zagrożenie.

- **Zabrania się utylizacji produktu razem z niesegregowanymi odpadami komunalnymi. Konieczna jest oddzielna utylizacja odpadu tego produktu w celu przeprowadzenia specjalnej obróbki.**

Zabrania się utylizacji urządzeń elektrycznych jako niesegregowanych odpadów komunalnych. Informacje na temat utylizacji odpadów można uzyskać od samorządów lokalnych.

- **Utylizacja urządzeń elektrycznych na wysypiskach śmieci może skutkować wyciekiem niebezpiecznych substancji i przedostawaniem się ich do wód gruntowych, a następnie do łańcucha pokarmowego, stanowiąc zagrożenie dla zdrowia i środowiska.**

- **Aby zapobiec wyciekowi czynnika chłodniczego należy skontaktować się ze sprzedawcą.**

W przypadku zainstalowania urządzenia w niewielkim pomieszczeniu, stężenie czynnika chłodniczego należy utrzymywać poniżej normy. W przeciwnym razie może dojść do poważnego wypadku.

- **Czynnik chłodniczy znajdujący się w pompie ciepła jest bezpieczny i w normalnych warunkach nie wycieka.**

Jeśli jednak czynnik chłodniczy wycieka w pomieszczeniu, kontakt z płomieniem palnika, grzałką lub kuchenką może skutkować wytwarzaniem szkodliwego gazu.

- **W takim przypadku konieczne jest wyłączenie urządzeń grzewczych z funkcją spalania, przewietrzenie pomieszczenia i skontaktowanie się ze sprzedawcą.**

Nie używaj pompy ciepła do momentu aż serwisant potwierdzi, że część, w której czynnik chłodniczy wyciekał, została naprawiona.

UWAGA

Zabrania się wykorzystywania pompy ciepła niezgodnie z jej przeznaczeniem.

Aby uniknąć pogorszenia sprawności, nie używaj urządzenia do schładzania przyrządów precyzyjnych, żywności, roślin, zwierząt czy dzieł sztuki.

- **Przed przystąpieniem do czyszczenia, zatrzymaj urządzenie, wyłącz je za pomocą wyłącznika lub wyciągnij przewód zasilający.**

W przeciwnym razie istnieje ryzyko porażenia prądem elektrycznym i obrażeń ciała.

- **Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub pożaru, upewnij się czy jest zainstalowany detektor nieszczelności**

Pompę ciepła należy uziemić.

W celu uniknięcia porażenia prądem elektrycznym, urządzenie należy uziemić, a przewód uziemiający nie może być podłączony do rury z gazem ani rury z wodą, piorunochronu ani do uziemienia linii telefonicznej

- **W celu uniknięcia obrażeń ciała, zabrania się zdejmowania osłony wentylatora jednostki zewnętrznej.**

- **Zabrania się obsługi pompy ciepła mokrymi rękoma.**

Może dojść do porażenia prądem elektrycznym.

- **Zabrania się dotykania żeber wymiennika ciepła.**

Żebra są ostre i mogą spowodować rozcięcie skóry.

- **Nie umieszczaj pod jednostką wewnętrzną przedmiotów, które mogą zostać uszkodzone pod wpływem wilgoci.**

W przypadku wilgotności > 80% może wystąpić zjawisko kondensacji; wylot spustu jest zablokowany lub filtr jest zanieczyszczony.

- **Po długotrwałym użytkowaniu należy sprawdzić wspornik urządzenia oraz jego mocowanie.**

W przypadku uszkodzenia, urządzenie może spaść i spowodować obrażenia ciała.

- **W przypadku używania wyposażenia z palnikiem razem z pompą ciepła, aby uniknąć niedoboru tlenu, przewietrz pomieszczenie.**

- **Ułożyć wąż odprowadzający w taki sposób, aby zapewnić płynne odprowadzanie wody.** Niekompletne odprowadzenie wody może powodować zalanie budynku, mebli itd.

- **Zabrania się dotykania wewnętrznych części sterownika.**

Zabrania się zdejmowania panelu przedniego. Dotknięcie niektórych części znajdujących się wewnątrz urządzenia jest niebezpieczne, a ich dotykanie może spowodować problemy z działaniem urządzenia.

- **Zabrania się przeprowadzania samodzielnej konserwacji.**

Skontaktuj się ze swoim sprzedawcą, aby przeprowadził prace konserwacyjne.

- **Małe dzieci, rośliny ani zwierzęta nie mogą być narażane na bezpośredni przepływ powietrza.**

Może to mieć niekorzystny wpływ.

- **Dzieci nie mogą wspinać się na jednostkę zewnętrzną; Należy unikać umieszczania jakichkolwiek przedmiotów na jednostce zewnętrznej.**

Upadek lub stoczenie się z urządzenia może skutkować obrażeniami ciała.

- **Zabrania się obsługi pompy ciepła w przypadku aplikowania środka odgrzybiającego w pomieszczeniu.**

Chemikalia mogą osadzać się na urządzeniu i zagrażać zdrowiu osób nadwrażliwych na takie środki.

- **Zabrania się umieszczania urządzeń pracujących z otwartym płomieniem w miejscach narażonych na przepływ powietrza z urządzenia ani pod jednostką wewnętrzną.**

Może to powodować niepełne spalanie lub zniekształcenie urządzenia na skutek ciepła.

UWAGA

- **Zabrania się instalowania pompy ciepła w miejscu, w którym istnieje ryzyko wycieku gazu palnego.**

W przypadku wycieku gazu i jego gromadzenia się wokół pompy ciepła, może wybuchnąć pożar.

- **Urządzenie nie jest przeznaczone do użytkowania przez dzieci ani osoby niesprawne bez nadzoru.**

Należy nadzorować małe dzieci w celu uniemożliwienia im bawienia się urządzeniem.

- **Kratkę wylotową powietrza jednostki zewnętrznej należy regularnie czyścić, aby zapobiec jej zablokowaniu.**

Przez kratkę jest odprowadzane ciepło z komponentów urządzenia – jej zablokowanie spowoduje skrócenie żywotności komponentów na skutek długotrwałego przegrzania.

- **Temperatura w obiegu czynnika chłodniczego jest wysoka, dlatego przewody należy zabezpieczyć przed kontaktem z rurką miedzianą.**

12 DZIAŁANIE I WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE

12.1 Wyposażenie zabezpieczające

Wyposażenie zabezpieczające umożliwia zatrzymanie pompy ciepła w przypadku jej nieprawidłowej pracy.

Wyposażenie zabezpieczające można aktywować w poniższy sposób:

Chłodzenie

- Wlot powietrza lub wylot powietrza jednostki zewnętrznej został zablokowany.
- Nieustanne powiewy silnego wiatru na wylot powietrza z jednostki zewnętrznej.

Ogrzewanie

- Zanieczyszczenie filtra wody.
- Wylot powietrza jednostki zewnętrznej został zablokowany.
- Niewłaściwa obsługa:

Jeżeli nieprawidłowe działanie urządzenia spowodowane jest wyładowaniem elektrycznym lub zakłóceniami, należy wyłączyć ręczny przełącznik zasilania i włączyć go ponownie, a następnie wcisnąć przycisk WŁ./WYŁ.

NOTATKA

Po zadziałaniu zabezpieczeń należy wyłączyć ręczny przełącznik zasilania i zrestartować urządzenie po rozwiązaniu problemu.

12.2 Przerwa w dostawie energii

Jeśli w trakcie pracy urządzenia nastąpi przerwa w dostawie energii, należy natychmiast przerwać wszystkie czynności. Po przywróceniu dostawy energii, funkcja auto-restartu uruchomi urządzenie automatycznie.

12.3 Moc grzewcza

- Proces ogrzewania za pomocą pompy ciepła polega na absorbowaniu ciepła z powietrza zewnętrznego i uwalnianiu go do wody znajdującej się wewnątrz. Gdy temperatura na zewnątrz spada, wydajność grzejna również spada.
- Jeśli temperatura na zewnątrz jest zbyt niska, poleca się zastosowanie dodatkowego urządzenia grzewczego.
- W przypadku regionów o skrajnie zimnym klimacie, zakup urządzenia wewnętrznego razem z grzałką elektryczną pozwala na osiągnięcie lepszych parametrów użytkowych (szczegóły w instrukcji obsługi jednostki wewnętrznej).

NOTATKA

- 1) Po otrzymaniu polecenia WYŁ. podczas ogrzewania silnik w jednostce zewnętrznej będzie jeszcze pracował przez 60 sekund, aby odprowadzić ciepło resztkowe.
- 2) Jeśli wystąpi awaria pompy ciepła, należy ją wyłączyć i ponownie włączyć.

12.4 Zabezpieczenie sprężarki

Zabezpieczenie zapobiega włączeniu pompy ciepła przez ok. kilka minut przy ponownym uruchomieniu bezpośrednio po pracy.

12.5 Chłodzenie i ogrzewanie

Jednostka wewnętrzna w tym samym układzie nie może przeprowadzać jednocześnie chłodzenia i grzania.

Po ustawieniu trybu pracy pompy ciepła, pompa ciepła nie może pracować w trybach innych niż ustawione. Na panelu sterowania będzie wyświetlany tryb czuwania lub brak priorytetu.

12.6 Ogrzewanie

Woda nie stanie się gorąca zaraz na początku ogrzewania. Nagrzewanie się wymiennika ciepła, który oddaje ciepło wodzie trwa 3~5 minut (w zależności od temperatury wewnątrz i na zewnątrz).

W trakcie pracy urządzenia, silnik wentylatora w jednostce wewnętrznej może przestać działać pod wpływem wysokiej temperaturze.

12.7 Odszranianie w trybie ogrzewania

W trybie ogrzewania może zdarzyć się, że jednostka zewnętrzna zamarźnie. Aby zwiększyć wydajność, urządzenie rozpocznie automatyczne odszranianie (ok. 2~10 minut), a następnie woda zostanie odprowadzona z jednostki zewnętrznej.

W trakcie odszraniania silniki wentylatora w jednostce zewnętrznej mogą przestać pracować.

13 KODY BŁĘDÓW

Jeśli zabezpieczenie jest aktywne, wyświetli się kod błędu w interfejsie użytkownika. W poniższej tabeli przedstawiono listę wszystkich błędów oraz działań naprawczych.

Zresetuj zabezpieczenie poprzez wyłączenie urządzenia i ponowne włączenie.

Jeśli procedura resetu zabezpieczenia nie zostanie ukończona pomyślnie, skontaktuj się ze swoim sprzedawcą.

Kod błędu	NIEPRAWIDŁOWE DZIAŁANIE LUB ZABEZPIECZENIE	ROZWIĄZANIE
d1	Niewystarczający przepływ wody	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź rezystancję czujnika. 2. Złącze czujnika jest poluzowane. Podłącz ponownie. 3. Złącze czujnika jest mokre lub w środku znajduje się woda. Usuń wodę, osusz złącze. Dodaj wodoodporny klej. 4. Awaria czujnika, wymień czujnik na nowy.
d2	Błąd temperatury wody na wlocie do płytowego wymiennika ciepła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź rezystancję czujnika. 2. Złącze czujnika jest poluzowane. Podłącz ponownie. 3. Złącze czujnika jest mokre lub w środku znajduje się woda. Usuń wodę, osusz złącze. Dodaj wodoodporny klej. 4. Awaria czujnika, wymień czujnik na nowy.
d3	Nieprawidłowa temperatura wody wylotowej z płytowego wymiennika ciepła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź rezystancję czujnika. 2. Złącze czujnika jest poluzowane. Podłącz ponownie. 3. Złącze czujnika jest mokre lub w środku znajduje się woda. Usuń wodę, osusz złącze. Dodaj wodoodporny klej. 4. Awaria czujnika, wymień czujnik na nowy.
d4	Nieprawidłowy odczyt z czujnika przewodu gazowego czynnika chłodniczego od płytowego wymiennika ciepła	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź rezystancję czujnika. 2. Złącze czujnika jest poluzowane. Podłącz ponownie. 3. Złącze czujnika jest mokre lub w środku znajduje się woda. Usuń wodę, osusz złącze. Dodaj wodoodporny klej. 4. Awaria czujnika, wymień czujnik na nowy.
d5	Błąd całkowitej temperatury wody na wylocie T1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź rezystancję czujnika. 2. Złącze czujnika jest poluzowane. Podłącz ponownie. 3. Złącze czujnika jest mokre lub w środku znajduje się woda. Usuń wodę, osusz złącze. Dodaj wodoodporny klej. 4. Awaria czujnika, wymień czujnik na nowy.
d6	Błąd całkowitej temperatury wody na wylocie systemu Ttots	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź rezystancję czujnika. 2. Czujnik jest w interfejsie. 3. Awaria czujnika, zmień czujnik na nowy lub zmień interfejs.
d7	Strefa 1 Błąd temperatury wody na wlocie Tw1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź rezystancję czujnika. 2. Czujnik jest w interfejsie. 3. Awaria czujnika, zmień czujnik na nowy lub zmień interfejs.
d9	Strefa 3 Błąd temperatury wody na wlocie Tw3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź rezystancję czujnika. 2. Czujnik jest w interfejsie. 3. Awaria czujnika, zmień czujnik na nowy lub zmień interfejs.
db	Strefa 2 Błąd temperatury w pomieszczeniu Tr2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź rezystancję czujnika. 2. Czujnik jest w interfejsie. 3. Awaria czujnika, zmień czujnik na nowy lub zmień interfejs.
dC	Strefa 3 Błąd temperatury w pomieszczeniu Tr3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź rezystancję czujnika. 2. Złącze czujnika jest poluzowane. Podłącz ponownie. 3. Złącze czujnika jest mokre lub w środku znajduje się woda. Usuń wodę, osusz złącze. Dodaj wodoodporny klej. 4. Awaria czujnika, wymień czujnik na nowy.
dF	Błąd temperatury wody na wlocie do zbiornika wyrównawczego Tbt1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź rezystancję czujnika. 2. Złącze czujnika jest poluzowane. Podłącz ponownie. 3. Złącze czujnika jest mokre lub w środku znajduje się woda. Usuń wodę, osusz złącze. Dodaj wodoodporny klej. 4. Awaria czujnika, wymień czujnik na nowy.
dH	Błąd temperatury wody na wylocie do zbiornika wyrównawczego Tbt2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź rezystancję czujnika. 2. Złącze czujnika jest poluzowane. Podłącz ponownie. 3. Złącze czujnika jest mokre lub w środku znajduje się woda. Usuń wodę, osusz złącze. Dodaj wodoodporny klej. 4. Awaria czujnika, wymień czujnik na nowy.
dj	Błąd temperatury solarnej Tsolar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź rezystancję czujnika. 2. Złącze czujnika jest poluzowane. Podłącz ponownie. 3. Złącze czujnika jest mokre lub w środku znajduje się woda. Usuń wodę, osusz złącze. Dodaj wodoodporny klej. 4. Awaria czujnika, wymień czujnik na nowy.

Kod błędu	NIEPRAWIDŁOWE DZIAŁANIE LUB ZABEZPIECZENIE	ROZWIĄZANIE
dn	Błąd temperatury zbiornika CWU Thwt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź rezystancję czujnika. 2. Złącze czujnika jest poluzowane. Podłącz ponownie. 3. Złącze czujnika jest mokre lub w środku znajduje się woda. Usuń wodę, osusz złącze. Dodaj wodoodporny klej. 4. Awaria czujnika, wymień czujnik na nowy. 5. Jeśli chcesz wyłączyć ogrzewanie wody użytkowej, gdy czujnik nie jest podłączony do systemu, wtedy czujnik nie może zostać wykryty, patrz 4.4 Ustawienie ciepłej wody użytkowej.
L1	Różnica temperatur wody pomiędzy wlotem i wylotem płytowego wymiennika ciepła jest zbyt duża	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź, czy wszystkie zawory odcinające obiegu wody są całkowicie otwarte. 2. Sprawdź, czy filtr wody nie wymaga czyszczenia. 3. Podłącz dopływ wody do zaworów napełniających i otwórz zawór. Napełnij niewielką ilością wody, aż manometr wskaże ok 2,0 bar. 4. Upewnij się, że w systemie nie ma powietrza 5. Sprawdź na manometrze, czy ciśnienie wody jest wystarczające. Ciśnienie wody musi być >1 bar (woda jest zimna). 6. Sprawdź, czy prędkość pompy jest ustawiona na najwyższą. 7. Upewnij się, że naczynie wzbiorcze nie jest pęknięte. 8. Sprawdź, czy opór w obiegu wody nie jest zbyt wysoki dla pompy.
L2	Różnica temperatur wody pomiędzy wlotem i wylotem płytowego wymiennika ciepła jest nieprawidłowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź, czy wszystkie zawory odcinające obiegu wody są całkowicie otwarte. 2. Sprawdź, czy filtr wody nie wymaga czyszczenia. 3. Podłącz dopływ wody do zaworów napełniających i otwórz zawór. Napełnij niewielką ilością wody, aż manometr wskaże ok 2,0 bar. 4. Upewnij się, że w systemie nie ma powietrza 5. Sprawdź na manometrze, czy ciśnienie wody jest wystarczające. Ciśnienie wody musi być >1 bar (woda jest zimna). 6. Sprawdź, czy prędkość pompy jest ustawiona na najwyższą. 7. Upewnij się, że naczynie wzbiorcze nie jest pęknięte. 8. Sprawdź, czy opór w obiegu wody nie jest zbyt wysoki dla pompy.
L3	Temperatura wody na wylocie płytowego wymiennika ciepła jest zbyt niska	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź rezystancję czujnika temperatury. 2. Złącze czujnika jest poluzowane. Podłącz ponownie. 3. Awaria czujnika, wymień czujnik na nowy. 4. Sprawdź, czy wszystkie zawory odcinające obiegu wody są całkowicie otwarte. 5. Sprawdź, czy filtr wody nie wymaga czyszczenia. 6. Niewystarczający przepływ wody. 7. Sprawdź ilość czynnika chłodniczego.
L4	Temperatura wody na wylocie płytowego wymiennika ciepła jest zbyt wysoka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź rezystancję czujnika temperatury. 2. Złącze czujnika jest poluzowane. Podłącz ponownie. 3. Awaria czujnika, wymień czujnik na nowy. 4. Sprawdź, czy wszystkie zawory odcinające obiegu wody są całkowicie otwarte. 5. Sprawdź, czy filtr wody nie wymaga czyszczenia. 6. Niewystarczający przepływ wody. 7. Sprawdź ilość czynnika chłodniczego.
L5	Temperatura wody na wlocie płytowego wymiennika ciepła jest zbyt niska	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź temperaturę wody na wlocie. 2. Sprawdź rezystancję czujnika temperatury. 3. Złącze czujnika jest poluzowane. Podłącz ponownie. 4. Awaria czujnika, wymień czujnik na nowy.
L6	Temperatura wody na wlocie płytowego wymiennika ciepła jest zbyt wysoka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź temperaturę wody na wlocie. 2. Sprawdź rezystancję czujnika temperatury. 3. Złącze czujnika jest poluzowane. Podłącz ponownie. 4. Awaria czujnika, wymień czujnik na nowy.
L7	Ochrona przeciw zamarzaniu po stronie wody	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź rezystancję dwóch czujników. 2. Sprawdź rozmieszczenie dwóch czujników. 3. Czujnik wody jest poluzowany. Podłącz ponownie. 4. Czujnik wody jest uszkodzony, wymień czujnik na nowy. 5. Zawór czterodrogowy jest zablokowany. Ponownie uruchom urządzenie, aby zawór zmienił kierunek. 6. Uszkodzony zawór czterodrogowy, wymień na nowy.
L8	Przepływ wody jest niewystarczający	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź, czy przełącznik przepływu wody jest zainstalowany luźno. 2. Sprawdź, czy wszystkie zawory odcinające obiegu wody są całkowicie otwarte. 3. Sprawdź, czy filtr wody nie wymaga czyszczenia. 4. Podłącz dopływ wody do zaworów napełniających i otwórz zawór. Napełnij niewielką ilością wody, aż manometr wskaże ok 2,0 bar. 5. Upewnij się, że w układzie nie ma powietrza 6. Sprawdź na manometrze, czy ciśnienie wody jest wystarczające. Ciśnienie wody musi być >1 bar (woda jest zimna). 7. Sprawdź, czy prędkość pompy jest ustawiona na najwyższą prędkość. 8. Upewnij się, że naczynie wzbiorcze nie jest pęknięte. 9. Sprawdź, czy opór w obiegu wodnym nie jest zbyt duży dla pompy. 10. Jeśli ten błąd wystąpi podczas operacji odszraniania (podczas ogrzewania pomieszczenia lub podgrzewania wody użytkowej), upewnij się, że zasilanie grzałki rezerwowej jest prawidłowo podłączone i że bezpieczniki nie są przepalane. 11. Sprawdź, czy bezpiecznik pompy i bezpiecznik płytki drukowanej nie są przepalane.

Kod błędu	NIEPRAWIDŁOWE DZIAŁANIE LUB ZABEZPIECZENIE	ROZWIĄZANIE
LA	Ostrzeżenie inwerterowej pompy wody [80%]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź połączenie elektryczne pompy wodnej. 2. Pompa wodna jest uszkodzona, wymień pompę wodną na nową.
Lb	Sygnał zwrotny pomocniczej grzałki elektrycznej jest nieprawidłowy	<ol style="list-style-type: none"> 1. Odłączono okablowanie interfejsu. 2. W zbiorniku na wodę nie ma wody, gdy włączona jest dodatkowa grzałka elektryczna. 3. Sprawdź, czy regulator temperatury jest zresetowany, można go zresetować ręcznie.
LC	Sygnał zwrotny grzałki elektrycznej zbiornika wody jest nieprawidłowy	<ol style="list-style-type: none"> 1. Odłączono okablowanie interfejsu 2. Brak wody w zbiorniku po uruchomieniu grzałki elektrycznej
Ld	Częste awaryjne odmrażanie	Sprawdź ilość czynnika chłodniczego
LE	Pompa wody o napięciu 0~10V	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź połączenie elektryczne pompy wodnej. 2. Pompa wodna jest uszkodzona, wymień pompę wodną na nową.
LP	Błąd pompy wodnej inwerterowej	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź połączenie elektryczne pompy wodnej. 2. Pompa wodna jest uszkodzona, wymień pompę wodną na nową.

Kod błędu	NIEPRAWIDŁOWE DZIAŁANIE LUB ZABEZPIECZENIE	ROZWIĄZANIE
E0	Komunikacja jednostki wewnętrznej z zewnętrzną jest nieprawidłowa.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź, czy przewód komunikacyjny jest prawidłowo podłączony i ma dobry kontakt. 2. Sprawdź, czy w miejscu montażu występuje silne pole magnetyczne lub są zainstalowane urządzenia o dużej mocy takie jak windy, duże transformatory mocy itp., które mogą wywoływać zakłócenia. Dodaj barierę chroniącą urządzenie lub przenieś urządzenie w inne miejsce.
E3	Czujnik temperatury wymiennika jednostki zewnętrznej jest uszkodzony (T3).	Sprawdź, czy czujnik temperatury działa prawidłowo
E7	Czujnik temperatury otoczenia jednostki zewnętrznej jest uszkodzony (T4).	Sprawdź, czy czujnik temperatury działa prawidłowo
E8	Czujnik temperatury wylotu powietrza jednostki zewnętrznej jest uszkodzony (TP).	Sprawdź, czy czujnik temperatury działa prawidłowo
EA	Awaria zewnętrznego czujnika prądu	
EC	Błąd komunikacji między modułami zewnętrznymi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź, czy zasilanie jednostki zewnętrznej jest prawidłowe; 2. Sprawdź, czy linia komunikacyjna między jednostkami jest prawidłowo podłączona 3. Sprawdź, czy płyta sterująca jednostki zewnętrznej jest zasilana; 4. Jeśli usterki nie można usunąć, skontaktuj się z serwisem
EE	Zewnętrzna awaria pamięci EEPROM	<ol style="list-style-type: none"> 1. należy zainicjować wszystkie parametry. 2. główna płyta sterująca jednostki zewnętrznej jest uszkodzona, należy wymienić płytę na nową. <p>Jeśli po inicjalizacji nadal nie można usunąć usterki, prosimy o kontakt</p>
EF	Błąd wentylatora prądu stałego jednostki zewnętrznej	<ol style="list-style-type: none"> 1. Silny wiatr działa w kierunku wylotu powietrza z wentylatora, wentylator działał w przeciwnym kierunku. Zmień miejsce posadowienia jednostki. 2. Sprawdź, czy okablowanie wentylatora PWM jest prawidłowe 3. Silnik wentylatora jest uszkodzony, wymień silnik wentylatora na nowy.
EH	Awaria czujnika wlotu powietrza zewnętrznego	Awaria czujnika, wymień czujnik na nowy.
F2	Zabezpieczenie przed awarią czujnika temperatury powietrza wylotowego	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź rezystancję czujnika. 2. Złącze czujnika jest poluzowane. Podłącz ponownie. 3. Złącze czujnika jest mokre lub w środku znajduje się woda. Usuń wodę, osusz złącze. Dodaj wodoodporny klej. 4. Awaria czujnika, wymień czujnik na nowy.
F3	Zabezpieczenie przed awarią czujnika temperatury zewnętrznej rury	Sprawdź, czy czujnik temperatury działa prawidłowo.
F5	Ochrona PFC	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź wentylator, kanał powietrzny i temperaturę otoczenia. 2. Wydłuż czas przyspieszania. 3. Sprawdź model sprężarki i parametry modelu. 4. Sprawdź napięcie wejściowe. 5. Wyłącz zasilanie na kilka minut, a następnie włącz je ponownie i zacznij od nowa. 6. Sprawdź, czy induktor lub cewka induktora nie są zwarte lub skontaktuj się z serwisem. 7. Sprawdź układ mechaniczny, czynnik chłodniczy w sprężarce itp. lub skontaktuj się z serwisem.
F6	Zabezpieczenie sprężarki przed niewłaściwym podłączeniem faz (przeciwfaza)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź okablowanie instalacji. 2. Sprawdź napięcie wejściowe. 3. Dostosuj parametry, aby wyeliminować oscylacje.
F7	Zabezpieczenie termiczne modułu	Wyłącz, a następnie włącz i spróbuj ponownie. Jeśli problem nadal występuje, skontaktuj się z serwisem.

Kod błędu	NIEPRAWIDŁOWE DZIAŁANIE LUB ZABEZPIECZENIE	ROZWIĄZANIE
F8	Nieprawidłowe otwarcie zaworu czterodrogowego	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź, czy okablowanie zaworu czterodrogowego jest prawidłowe; 2. Sprawdź, czy napięcie zasilania jednostki zewnętrznej nie jest zbyt niskie, co powoduje nieprawidłową zmianę kierunku działania zaworu 4-drogowego. 3. Jeśli nadal nie można usunąć usterki, skontaktuj się z serwisem.
FA	Błąd podłączenia faz do sprężarki	Wyłącz, a następnie włącz i spróbuj ponownie. Jeśli problem nadal występuje, skontaktuj się z serwisem.
Fy	Ochrona przed zbyt małą ilością czynnika chłodniczego	Sprawdź, czy z urządzenia nie wycieka czynnik chłodniczy. W przypadku wycieku należy naprawić miejsce wycieku.
H1	Zabezpieczenie presostatu wysokiego ciśnienia / zabezpieczenie przed nadmiernym ciśnieniem	<p>Sprawdź, czy presostat wysokiego ciśnienia sprężarki działa prawidłowo. Tryb ogrzewania, tryb CWU:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przepływ wody jest niski; temperatura wody jest wysoka, sprawdź, czy jest powietrze w instalacji wodnej. Uwolnij powietrze. 2. Ciśnienie wody jest niższe niż 0,1 MPa, uzupełnij wodę, aby uzyskać ciśnienie w zakresie 0,15 ~ 0,2 MPa. 3. Nadmiar ilości czynnika chłodniczego. Uzupełnij czynnik chłodniczy we właściwej objętości. 4. Elektryczny zawór rozprężny zablokowany lub złącze uzwojenia jest poluzowane. <p>Stuknij w korpus zaworu i kilkakrotnie podłącz/wyłącz złącze, aby upewnić się, że zawór działa prawidłowo. I zainstaluj uzwojenie we właściwym miejscu Tryb CWU: Wymiennik ciepła zbiornika wody jest za mały.</p> <p>Tryb chłodzenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Osłona żebrowanego wymiennika ciepła nie jest zdjęta. Usunąć ją. 2. Żebrowany wymiennik ciepła jest brudny lub coś zablokowało się na powierzchni. Oczyszczyć wymiennik ciepła lub usunąć przeszkodę.
H2	Zabezpieczenie wyłącznika niskiego ciśnienia/zabezpieczenie przed niskim ciśnieniem	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź, czy presostat niskiego ciśnienia sprężarki działa normalnie. 2. Brak czynnika chłodniczego. Napełnij czynnik chłodniczy odpowiednią objętością. 3. W trybie ogrzewania lub w trybie CWU żebrowany wymiennik ciepła jest brudny lub coś jest zablokowane na powierzchni. Oczyszczyć żebrowany wymiennik ciepła lub usunąć przeszkodę. 4. Przepływ wody jest zbyt niski w trybie chłodzenia. Zwiększ przepływ wody. 5. Elektryczny zawór rozprężny zablokowany lub złącze uzwojenia jest poluzowane. <p>Stuknij w korpus zaworu i kilkakrotnie podłącz/wyłącz złącze, aby upewnić się, że zawór działa prawidłowo.</p>
H3	Awaria czujnika ciśnienia wysokiego ciśnienia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź, czy czujnik jest prawidłowo podłączony. 2. Awaria czujnika ciśnienia, wymień czujnik na nowy.
P0	Zabezpieczenie modułu IPM	
P1	Zabezpieczenie przed nadmiernym/niedostatecznym napięciem	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź zasilanie wejściowe, okablowanie. 2. Sprawdź napięcie wejściowe. 3. Sprawdź i wymień.
P2	Przekroczenie wartości natężenia prądu	
P4	Zabezpieczenie przed wysoką temperaturą powietrza wylotowego jednostki zewnętrznej	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź rezystancję czujnika. 2. Złącze czujnika jest poluzowane. Podłącz ponownie. 3. Złącze czujnika jest mokre lub w środku znajduje się woda. Usuń wodę, osusz złącze. Dodaj wodoodporny klej. 4. Awaria czujnika, wymień czujnik na nowy. 5. Sprawdź ilość czynnika chłodniczego.
P5	Zabezpieczenie przed zamarzaniem w trybie chłodzenia	Sprawdź, czy przepływ wody jest wystarczający podczas ogrzewania i czy filtr w kształcie litery Y nie jest brudny i zablokowany, co powoduje niewystarczający przepływ wody.
P6	Zabezpieczenie przed przegrzaniem w trybie chłodzenia	Sprawdź, czy żebrowany wymiennik ciepła jednostki zewnętrznej dobrze odprowadza ciepło podczas chłodzenia oraz czy skraplacz nie jest brudny lub zablokowany.
P7	Zabezpieczenie temperatury wewnętrznej rury grzewczej	Czy przepływ wody jest wystarczający podczas ogrzewania i czy filtr w kształcie litery Y nie jest brudny i zablokowany, co powoduje niewystarczający przepływ wody.
P8	Zbyt wysoka temperatura zewnętrzna, zbyt niska ochrona	Temperatura otoczenia jest zbyt niska lub zbyt wysoka.

14 SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Jednostka wewnętrzna

Model jednostki wewnętrznej	16kW (6kW heater)	16kW (9kW heater)
Zasilanie	380-415V 3N~50Hz	380-415V 3N~50Hz
Moc znamionowa	6100W	9100W
Prąd znamionowy	8.9A	13.3A
Pojemność znamionowa	Patrz dane techniczne	
Wymiary (W[szer] x H[wys] x D[głęb])[mm]	420 x 790 x 270	
Opakowanie (W[szer] x H[wys] x D[głęb])[mm]	530 x 1035 x 355	
Wymiennik ciepła	Płytowy wymiennik ciepła	
Grzałka elektryczna	6kW	9kW
Wewnętrzna objętość wody	5.0L	
Znamionowe ciśnienie wody	0.3MPa	
Filtr siatkowy	60	
Min. przepływ wody (przełącznik przepływu)	13L/min	
Pompa		
Typ	DC inverter	
Maks. wysokość podnoszenia	9m	
Pobór mocy	5-90W	
Zbiornik wyrównawczy		
Pojemność	8L	
Maks. ciśnienie robocze	0.3MPa(g)	
Ciśnienie wstępnego naładowania	0.10MPa(g)	
Waga		
Waga netto	43.0kg	43.0kg
Waga brutto	49.0kg	49.0kg
Przyłącza		
Strona czynnika chłodniczego/cieczy	Φ15.9/Φ9.52	
Wlot/wylot wody	R1"	
Podłączenie odpływu	DN25	
Zakres działania		
Woda wylotowa (tryb ogrzewania)	+25 - +65°C	
Woda wylotowa (tryb chłodzenia)	+5 - +20°C	
Ciepła woda użytkowa (CWU)	+20 - +60°C	
Temperatura otoczenia	0.1 - 0.3MPa	

Jednostka zewnętrzna

Model jednostki zewnętrznej	12kW 3-PH	14kW 3-PH	16kW 3-PH
Zasilanie	380-415V 3N~50Hz	380-415V 3N~50Hz	380-415V 3N~50Hz
Znamionowy pobór mocy	5400W	5800W	6200W
Prąd znamionowy	10A	11A	12A
Pojemność znamionowa	Patrz dane techniczne		
Wymiary (W[szer] x H[wys] x D[głęb]) [mm]	1010 x 850 x 410		
Opakowanie (W[szer] x H[wys] x D[głęb]) [mm]	1135 x 970 x 530		
Silnik wentylatora	Silnik DC / Poziomy		
Sprężarka	Podwójna rotacyjna inwerterowa DC		
Wymiennik ciepła	Żebrowy wymiennik ciepła		
Czynnik chłodniczy			
Typ	R32		
Napełnienie	1840g		
Waga			
Waga netto	90.0kg		
Waga brutto	102.5kg		
Przyłącza			
Strona cieczy	Φ9.52		
Strona gazu	Φ15.9		
Podłączenie odpływu	DN32		
Maks. długość rury	30m		
Maks. różnica w wysokości	20m		
Czynnik chłodniczy do dodania	38g/m		
Zakres roboczej temperatury otoczenia			
Tryb ogrzewania	-25 - +35°C		
Tryb chłodzenia	-5 - +43°C		
Tryb ciepłej wody użytkowej (CWU)	-25 - +43°C		

15 INFORMACJE NA TEMAT SERWISU

1) Kontrola obszaru

Przed rozpoczęciem pracy w obrębie układów zawierających palne czynniki chłodnicze należy przeprowadzić kontrole bezpieczeństwa dla zminimalizowania ryzyka zapłonu. Przed przystąpieniem do naprawy systemu chłodniczego, należy przestrzegać poniższych środków ostrożności.

2) Procedura pracy

Należy przestrzegać określonej procedury pracy, aby zminimalizować ryzyko obecności gazu palnego lub oparów.

3) Ogólny obszar roboczy

Personel konserwacyjny oraz inne osoby znajdujące się w pobliżu muszą zostać poinstruowane o charakterze prac; należy unikać pracy w ciasnych przestrzeniach. Obszar wokół prac należy odgradzić. Należy zapewnić bezpieczne warunki pracy poprzez kontrolę materiałów palnych.

4) Należy sprawdzić, czy jest obecny czynnik chłodniczy.

Obszar należy sprawdzić przed przystąpieniem do prac oraz w trakcie prac za pomocą odpowiedniego czujnika czynnika chłodniczego; serwisant musi zostać poinformowany o ryzyku zapłonu. Należy upewnić się, czy sprzęt detekcji wycieków nadaje się do użytku z palnymi czynnikami chłodniczymi, tj. czy nie wytwarza iskier, czy jest odpowiednio uszczelniony i czy jest iskrobezpieczny.

5) Obecność gaśnicy

Jeśli na urządzeniu chłodniczym lub częściach powiązanych mają być prowadzone prace stwarzające ryzyko pożaru, należy zapewnić dostępność odpowiedniego sprzętu gaśniczego. W pobliżu strefy napełniania czynnikiem chłodniczym należy zapewnić gaśnicę proszkową lub gaśnicę CO₂.

6) Brak źródeł zapłonu

Osoby prowadzące prace w obrębie układu chłodniczego na rurach z palnym czynnikiem chłodniczym nie mogą używać źródeł zapłonu w sposób prowadzący do ryzyka pożaru lub wybuchu.

Wszystkie możliwe źródła zapłonu, w tym papierosy, należy trzymać z dala od miejsca instalacji, naprawy, demontażu i utylizacji, gdzie palny czynnik chłodniczy może zostać uwolniony do otoczenia. Przed przystąpieniem do pracy, obszar wokół wyposażenia należy sprawdzić, aby wyeliminować zagrożenie w postaci materiałów palnych lub źródeł zapłonu. Należy umieścić znaki ZAKAZ PALENIA.

7) Obszar z dobrą wentylacją

Przed otwarciem instalacji lub rozpoczęciem prac stwarzających zagrożenie pożarowe należy upewnić się, że obszar pracy jest otwarty lub odpowiednio wentylowany. Dobrą wentylację należy zapewnić przez cały okres prowadzenia prac. Wentylacja powinna w sposób bezpieczny rozpraszać ewentualny czynnik chłodniczy uwolniony do otoczenia i odprowadzać go na zewnątrz do atmosfery.

8) Kontrola urządzeń chłodniczych

W przypadku wymiany komponentów elektrycznych, takie komponenty muszą być odpowiednie i być zgodne z wymaganą specyfikacją. Należy przestrzegać wytycznych producenta dotyczących konserwacji i serwisu. W celu uzyskania wsparcia, skonsultuj się z działem technicznym producenta. Należy przeprowadzić następujące kontrole instalacji z palnymi czynnikami chłodniczymi:

- Czy ilość ładunku czynnika chłodniczego jest odpowiednia dla rozmiaru pomieszczenia, w którym są zainstalowane urządzenia zawierające czynnik chłodniczy;
- Czy wyposażenie wentylacyjne oraz wyloty działają prawidłowo i czy nie są zablokowane;
- W przypadku użycia pośredniego obiegu chłodniczego, należy sprawdzić obwody wtórne pod kątem obecności czynnika chłodniczego;
- Czy oznaczenie na urządzeniu jest widoczne i czytelne;
- Oznaczenia i znaki, które są nieczytelne należy poprawić;
- Czy rura czynnika chłodniczego lub komponenty są zainstalowane w miejscu, w którym nie będą narażane na substancje, które mogą spowodować korozję komponentów zawierających czynnik chłodniczy; chyba że komponenty są zbudowane z materiałów odpornych na korozję lub są odpowiednio zabezpieczone przed korozją.

9) Kontrola urządzeń elektrycznych

Naprawa i konserwacja komponentów elektrycznych powinna obejmować wstępne kontrole bezpieczeństwa i procedury kontroli komponentów. W przypadku wystąpienia błędu, który może wpływać negatywnie na bezpieczeństwo, zabrania się podłączania zasilania elektrycznego do obwodu do momentu usunięcia błędu. Jeśli nie ma możliwości natychmiastowego usunięcia błędu, jednak konieczne jest kontynuowanie pracy urządzenia, należy zastosować odpowiednie bezpieczne rozwiązanie tymczasowe. O zastosowaniu takiego rozwiązania należy powiadomić właściciela urządzenia.

Wstępne kontrole bezpieczeństwa obejmują:

- Rozładowanie kondensatorów w sposób bezpieczny, unikając generowania iskier;
- W celu przeprowadzenia ładowania, odzyskiwania czynnika chłodniczego lub oczyszczania układu nie może być napięcia w komponentach elektrycznych ani w okablowaniu;
- Należy sprawdzić, czy uziemienie jest ciągłe.

10) Naprawy uszczelnionych komponentów

a) W trakcie wykonywania napraw komponentów uszczelnionych, zasilanie elektryczne należy odłączyć od sprzętu przed usunięciem uszczelnionych osłon, itp. Jeśli w trakcie serwisowania konieczne jest zasilanie elektryczne, w najbardziej krytycznym punkcie należy umieścić czujnik wycieku działający nieprzerwanie dla ostrzeżenia przed potencjalnie niebezpieczną sytuacją.

b) Należy zwrócić szczególną uwagę na obudowę komponentów elektrycznych, aby prowadzone prace nie spowodowały żadnych zmian w jej obrębie, skutkując obniżeniem poziomu zabezpieczenia. Poziom zabezpieczenia może zostać obniżony poprzez uszkodzenie przewodów, nadmierną ilość połączeń, zaciski wykonane niezgodnie z oryginalną specyfikacją, uszkodzenie uszczelnienia, nieprawidłowe zamocowanie dławików kabli, itp.

- Upewnij się, czy urządzenie zostało bezpiecznie zamontowane.
- Upewnij się, czy uszczelki lub materiały uszczelniające nie uległy degradacji do tego stopnia, że nie zapobiegają już przedostawaniu się do środowiska zagrożonego wybuchem. Części zamienne muszą spełniać wymagania specyfikacji producenta.

NOTATKA

Zastosowanie uszczelnacza silikonowego może zakłócać efektywność pracy niektórych typów czujników wycieków. Komponenty iskrobezpieczne nie muszą zostać zaizolowane przed przystąpieniem do pracy w ich obrębie.

11) Naprawy komponentów iskrobezpiecznych

Nie należy podłączać do obwodu żadnych stałych obciążeń indukcyjnych lub pojemnościowych bez upewnienia się, czy nie nastąpi przekroczenie dopuszczalnego napięcia i natężenia. Komponenty iskrobezpieczne to jedyny typ komponentów, na których można pracować, bez odłączania zasilania, w obecności atmosfery palnej. Przyrząd testowy powinien mieć właściwe wartości znamionowe. Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne wyszczególnione przez producenta.

Inne części mogą powodować zapłon czynnika chłodniczego w atmosferze, w której jest wyciek.

12) Kable

Należy sprawdzić, czy kable nie będą narażone na zużycie, korozję, nadmierne naprężenie, drgania, ostre krawędzie lub inne szkodliwe czynniki środowiskowe. Kontrola powinna także uwzględniać skutki starzenia lub ciągłych wibracji pochodzących ze źródeł, takich jak: sprężarki lub wentylatory.

13) Wykrycie palnych czynników chłodniczych

Surowo zabrania się stosowania potencjalnych źródeł zapłonu w szukaniu lub detekcji wycieków czynnika chłodniczego. Należy upewnić się, że używane urządzenie do wykrywania nieszczelności jest odpowiednie do użycia z łatwopalnymi czynnikami chłodniczymi, tj. w wykonaniu nieiskrzącym, odpowiednio uszczelnionym lub wewnętrznie bezpiecznym.

14) Metody detekcji wycieków

Poniższe metody detekcji wycieków są akceptowalne dla układów zawierających palne czynniki chłodnicze. Elektroniczne detektory wycieków służą do wykrywania palnych czynników chłodniczych, jednak ich czułość może być nieodpowiednia lub mogą wymagać ponownej kalibracji. (Sprzęt do detekcji należy kalibrować w obszarze bez czynnika chłodniczego.) Upewnij się, czy detektor nie stanowi potencjalnego źródła zapłonu i czy nadaje się do czynnika chłodniczego. Sprzęt do detekcji wycieków należy ustawić na procent LFL czynnika chłodniczego i skalibrować dla czynnika chłodniczego i należy potwierdzić odpowiedni procent gazu (25% max.) Płyny do detekcji wycieków są odpowiednie do użytku z większością czynników chłodniczych, jednak nie należy stosować detergentów z chlorem, gdyż mogą wchodzić w reakcje z czynnikiem chłodniczym i powodować korozję miedzianych rur. W przypadku podejrzenia wycieku należy usunąć wszelkie nieostłonięte płomienie lub je ugasić. W przypadku wycieku czynnika chłodniczego wymagającego lutowania, czynnik chłodniczy należy odprowadzić z układu lub odizolować (za pomocą zaworów odcinających) w części układu oddalonej od wycieku. Azot beztlenowy (OFN) należy wprowadzić do układu przed czynnością lutowania oraz w jej trakcie.

15) Usuwanie i wykonywanie próżni

Ingerując w obieg czynnika chłodniczego w celu przeprowadzenia naprawy lub w innym celu, należy zastosować procedury konwencjonalne. Jednak należy również zastosować jak najlepszą praktykę z uwagi na ryzyko pożaru. Należy wdrożyć następującą procedurę:

- Usunąć czynnik chłodniczy;
- Przedmuchać obieg gazem chemicznie obojętnym;
- Wytwórz próżnię;
- Ponownie przedmuchać obieg gazem chemicznie obojętnym;
- Otwórz obieg za pomocą cięcia lub lutowania.

Czynnik chłodniczy należy odzyskać do odpowiednich butli przeznaczonych do tego celu. Układ należy przepłukać OFN, aby zapewnić bezpieczeństwo. Może być konieczne powtarzanie tego procesu kilkakrotnie.

W tym celu nie można stosować powietrza sprężonego ani tlenu.

Płukanie odbywa się poprzez przerwanie próżni w układzie za pomocą OFN i kontynuację napełniania do momentu uzyskania ciśnienia roboczego, a następnie odprowadzenie do atmosfery i zlikwidowanie próżni. Proces ten należy powtarzać aż cały czynnik chłodniczy zostanie usunięty z układu.

Po użyciu ostatniego ładunku OFN, układ należy odpowietrzyć do ciśnienia atmosferycznego, aby umożliwić przeprowadzenie prac. Ta czynność jest absolutnie niezbędna dla prac lutowniczych na rurociągu.

Upewnij się, czy wylot pompy próżniowej nie znajduje się w pobliżu żadnych źródeł zapłonu i czy jest zapewniona wentylacja.

16) Procedury związane z napełnianiem

Poza konwencjonalnymi procedurami napełniania, należy spełnić następujące wymagania:

Upewnij się, czy czynniki chłodnicze nie zostaną zanieczyszczone przez użycie urządzeń do napełniania. Węże i przewody powinny być możliwie najkrótsze, aby zminimalizować ilość czynnika chłodniczego.

- Butle należy ustawić pionowo.
- Przed naładowaniem układu czynnikiem chłodniczym upewnij się, czy układ chłodniczy jest uziemiony.
- Oznacz układ po naładowaniu.
- Uważaj, aby nie przepelnić układu chłodniczego.
- Przed ponownym napełnieniem układu należy przeprowadzić próbę ciśnieniową za pomocą OFN. Przed oddaniem do użytku, a po zakończeniu napełniania układu, należy sprawdzić układ pod kątem szczelności. Przed opuszczeniem miejsca instalacji należy przeprowadzić kolejną próbę szczelności.

17) Wycofanie z eksploatacji

Przed przeprowadzeniem tej procedury, instalator musi zapoznać się szczegółowo ze sprzętem.

Należy odzyskać wszystkie czynniki chłodnicze w sposób bezpieczny. Przed przystąpieniem do pracy, należy pobrać próbkę oleju oraz czynnika chłodniczego.

Przed ponownym zastosowaniem odzyskanego czynnika chłodniczego należy przeprowadzić analizę. Przed przystąpieniem do zadania należy zapewnić zasilanie elektryczne.

- a) Należy zapoznać się z wyposażeniem oraz jego działaniem.
- b) Odciąć zasilanie elektryczne układu.
- c) Przed przystąpieniem do działania należy upewnić się, czy:
 - W razie potrzeby dostępne jest urządzenie do przenoszenia butli z czynnikiem chłodniczym;
 - Dostępne są środki ochrony osobistej i czy są stosowane prawidłowo;
 - Proces odzysku jest nadzorowany przez kompetentną osobę;
 - Sprzęt do odzysku i butle są zgodne z obowiązującymi normami.
- d) Jeśli to możliwe wypompować czynnik chłodniczy z układu.
- e) Jeśli nie ma możliwości zapewnienia próżni, zamontuj rurę rozgałęzioną, aby odprowadzić czynnik chłodniczy ze wszystkich części układu.
- f) Upewnij się, czy butla znajduje się na wadze przed rozpoczęciem odzysku.
- g) Uruchoom urządzenie do odzysku i obsługuj je zgodnie z instrukcją producenta.
- h) Uważaj, aby nie przepełnić butli. (Nie przekraczaj 80% objętości)
- i) Nie przekraczaj maksymalnego ciśnienia roboczego butli nawet przez chwilę.
- j) Po prawidłowym napełnieniu butli i zakończeniu procesu upewnij się, czy butle oraz sprzęt zostały usunięte z obszaru pracy i czy wszystkie zawory odcinające są zamknięte.
- k) Odzyskanego czynnika chłodniczego nie można wprowadzać do innego układu chłodniczego, jeśli nie został wyczyszczony i sprawdzony.

18) Oznakowanie

Urządzenie należy oznakować, informując, że zostało wycofane z użytku i oczyszczone z czynnika chłodniczego. Na etykiecie należy zamieścić datę i podpis. Upewnij się, czy na urządzeniu znajduje się informacja, iż zawiera palny czynnik chłodniczy.

19) Odzysk

Usuwać czynnik chłodniczy z układu, w celu przeprowadzenia czynności serwisowych lub w celu wycofania go z użytku, zaleca się stosowanie dobrych praktyk zapewniających bezpieczeństwo.

Przed przeniesieniem czynnika chłodniczego do butli należy upewnić się, czy butle są odpowiednie. Należy zapewnić odpowiednią liczbę butli dla całości czynnika chłodniczego. Zastosowane butle muszą być przeznaczone do odzyskanego czynnika chłodniczego i posiadać specjalne oznakowanie. Butle muszą być wyposażone w sprawny zawór upustowy i sprawne zawory zamykające.

W pustych butlach odzyskowych jest próżnia. Jeśli jest taka możliwość, butle są schładzane przed rozpoczęciem odzysku. Sprzęt do odzysku musi być sprawny i przeznaczony do odzysku palnych czynników chłodniczych. Należy zapewnić zestaw skalibrowanych wag.

Węże powinny być wyposażone w nieprzeciekające złączki rozłączne. Przed użyciem sprzętu do odzysku należy sprawdzić jego stan techniczny, stan utrzymania oraz czy powiązane komponenty elektryczne zostały uszczelnione w celu zabezpieczenia przed zapłonem w przypadku uwolnienia czynnika chłodniczego. W razie wątpliwości należy skontaktować się z producentem.

Odzyskany czynnik chłodniczy należy zwrócić do jego dostawcy w odpowiedniej butli. Należy dołączyć informację o przekazaniu odpadu. Zabrania się mieszania czynników chłodniczych w urządzeniach do odzysku, a w szczególności w butlach.

Jeśli konieczne jest usunięcie sprężarek lub olejów sprężarkowych, upewnij się, czy została zapewniona próżnia na poziomie gwarantującym brak obecności palnego czynnika chłodniczego. Przed zwrotem sprężarki do dostawcy należy opróżnić ją. Aby przyspieszyć ten proces, można stosować ogrzewanie elektryczne korpusu sprężarki. Po odprowadzeniu oleju z układu, należy ostrożnie go przenieść.

20) Transport, oznakowanie i przechowywanie urządzeń

Transport sprzętu zawierającego palne czynniki chłodnicze: Zgodność z przepisami transportowymi.

Oznakowanie sprzętu odpowiednimi symbolami: Zgodność z przepisami lokalnymi.

Utylizacja sprzętu zawierającego palne czynniki chłodnicze: Zgodność z przepisami lokalnymi.

Przechowywanie sprzętu/urządzeń: Przechowywanie sprzętu musi być zgodne z instrukcjami producenta.

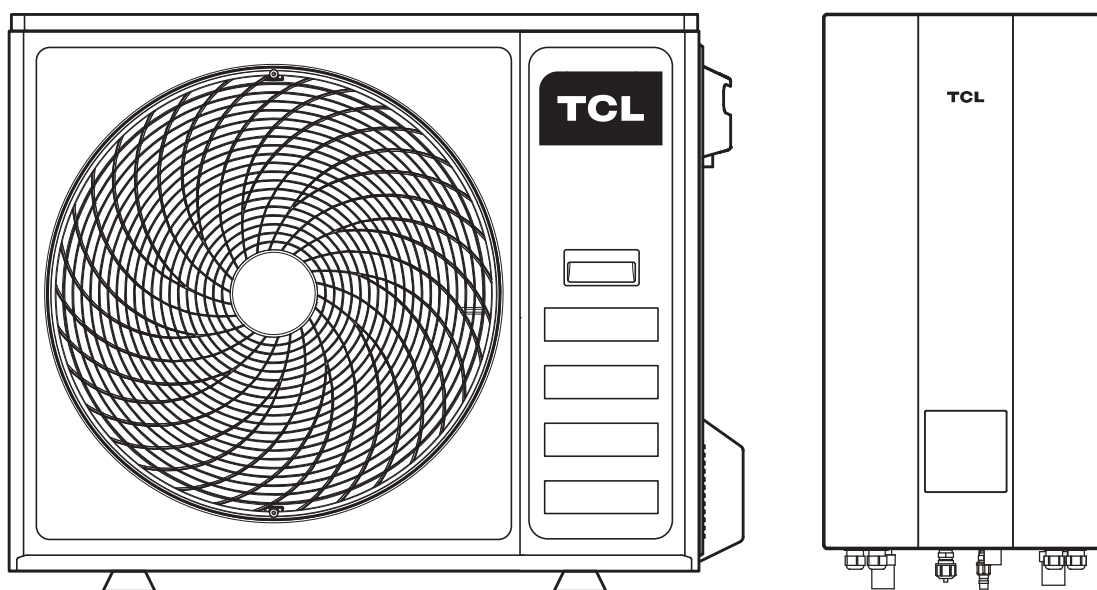
Przechowywanie zapakowanego (niesprzedanego) sprzętu: Zapakowany sprzęt należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi i ewentualnym wyciekami czynnika chłodniczego.

Maksymalna ilość sprzętu przechowywanego razem musi być zgodna z lokalnymi przepisami.



INSTALLATION AND OWNER'S MANUAL

Air to Water Heat Pump System Tri-Thermal Split



IMPORTANT NOTE:

Thank you very much for purchasing our product.
Before using your unit, please read this manual carefully and keep it for future reference.

CONTENTS

1 SAFETY PRECAUTIONS	01
2 BEFORE INSTALLATION.....	07
3 IMPORTANT INFORMATION FOR THE REFRIGERANT	07
4 INSTALLATION SITE.....	07
5 INSTALLATION PRECAUTIONS	10
6 INSTALLATION OF OUTDOOR UNIT CONNECTING PIPES	13
7 OVERVIEW OF THE UNIT.....	15
8 TEST RUN AND FINAL CHECKS	28
9 PRECAUTIONS ON REFRIGERANT LEAKAGE	28
10 MAINTENANCE AND SERVICE	29
11 TURN OVER TO CUSTOMER.....	30
12 OPERATION AND PERFORMANCE.....	31
13 ERROR CODES.....	32
14 TECHNICAL SPECIFICATIONS.....	37
15 INFORMATION SERVICING.....	39

1 SAFETY PRECAUTIONS

The precautions listed here are divided into the following types. They are quite important, so be sure to follow them carefully. Read these instructions carefully before installation. Keep this manual well for future reference.

Meanings of DANGER, WARNING, CAUTION and NOTE symbols.

INFORMATION

- Read these instructions carefully before installation. Keep this manual handy for future reference.
- Improper installation of equipment or accessories may result in electric shock, short-circuit, leakage, fire or other damage to the equipment.
- Be sure to only use accessories made by the supplier, which are specifically designed for the equipment and ensure that the installation is completed by professionals.
- All the activities described in this manual must be carried out by licensed technicians. Be sure to wear adequate personal protection equipment such as gloves and safety glasses while installing the unit or carrying out maintenance activities.
- Contact your dealer for any further assistance.

DANGER

Indicates an imminently hazardous situation which if not avoided, will result in death or serious injury.

WARNING

Indicates a potentially hazardous situation which if not avoided, could result in death or serious injury.

CAUTION

Indicates a potentially hazardous situation which if not avoided, may result in minor or moderate injury. It is also used to alert against unsafe practices.

NOTE

Indicates situations that could only result in accidental equipment or property damage.

WARNING

- Improper installation of equipment or accessories may result in electric shock, short-circuit, leakage, fire or other damage to the equipment. Be sure to only use accessories made by the supplier, which are specifically designed for the equipment and make sure to get installation done by a certified person.
- All the activities described in this manual must be carried out by a licensed technician. Be sure to wear adequate personal protection equipment such as gloves and safety glasses while installing the unit or carrying out maintenance activities.



Caution: Risk of fire/
flammable materials

! WARNING

Servicing shall only be performed as recommended by the equipment manufacturer. Maintenance and repair requiring the assistance of other skilled personnel shall be carried out under the supervision of the person competent in the use of flammable refrigerants.

Special requirements for R32

! WARNING

- Do not have refrigerant leakage and open flame.
- Be aware that the R32 refrigerant does NOT contain an odour.

! WARNING

The appliance shall be stored so as to prevent mechanical damage and in a well-ventilated room without continuously operating ignition sources (example: open flames, an operating gas appliance) and have a room size as specified below.

! WARNING

Make sure installation, servicing, maintenance and repair comply with instruction and with applicable legislation (for example national gas regulation) and are executed only by authorized persons.

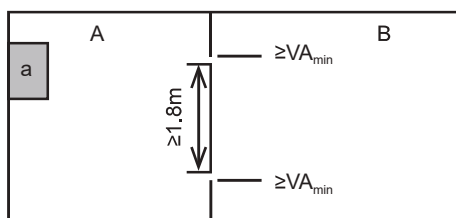
💡 NOTE

- Pipework should be protected from physical damage.
- Installation of pipework shall be kept to a minimum length.

If the total refrigerant charge in the system is <1.84 kg (i.e. if the piping length is <15m for 12/14/16kW), there are no additional minimum floor area requirement.

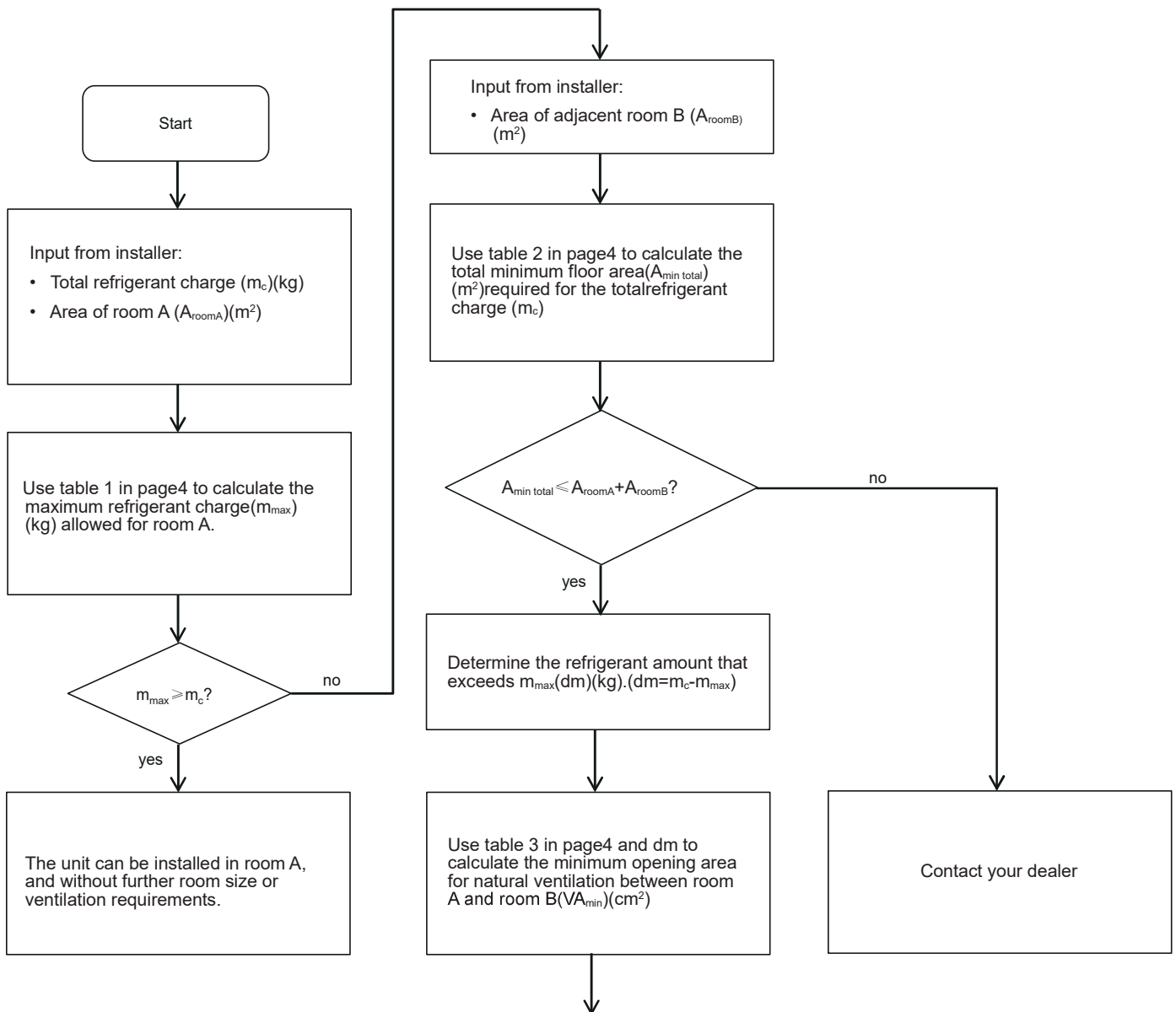
If the total refrigerant charge in the system is ≥1.84 kg (i.e. if the piping length is ≥15m for 12/14/16kW), you need to comply with additional minimum floor area requirements as described in the following flow chart. The flow chart uses the following tables: "Table 1-Maximum refrigerant charge allowed in a room: indoor unit" on page 4, "Table 2-Minimum floor area: indoor unit" on page 4 and "Table 3-Minimum venting opening area for natural ventilation: indoor unit" on page 4.

If the piping length is 30m, then the minimum floor area is ≥4.5m²; if the floor area is less than 4.5m², it need to trepanning a hole of 200cm².



a Indoor unit
A Room where the indoor unit is installed.
B Room adjacent to room A.

The area of A plus B has to be greater than or equal to 4.5 m².



Unit can be installed at room A if:

- 2 ventilation openings (permanently open) are provided between room A and B, 1 at the top and 1 at the bottom.
- Bottom opening: The bottom opening must meet the minimum area requirements($V_{A_{min}}$). It must be as close as possible to the floor. If the ventilation opening starts from the floor, the height must be $\geq 20\text{mm}$. The bottom of the opening must be situated $\leq 100\text{mm}$ from the floor.
- At least 50% of the required opening area must be situated $<200\text{ mm}$ from the floor. The entire area of the opening must be situated $<300\text{ mm}$ from the floor.
- Top opening: The area of the top opening must be larger than or equal to the bottom opening. The bottom of the top opening must be situated at least 1.5m above the top of the bottom opening.
- Ventilation openings to the outside are NOT considered suitable ventilation openings (the user can block them when it is cold).

Table 1 Maximum refrigerant charge allowed in a room:indoor unit

A _{room} (m ²)	Maximum refrigerant charge in a room(mmax)(kg)	A _{room} (m ²)	Maximum refrigerant charge in a room(mmax)(kg)
	H=1800mm		H=1800mm
1	1.02	4	2.05
2	1.45	5	2.29
3	1.77	6	2.51

NOTE

- For wall mounted models, the value of "Installation height (H)" is considered 1800 mm to comply to IEC 60335-2-40:2013 A1 2016 Clause GG2.
- For intermediate A_{room} values(i.e. when A_{room} is between two values from the table), consider the value that corresponds to the lower A_{room} value from the table. If A_{room} =3.5m², consider the value that corresponds to "A_{room} =3m²".

Table 2-Minimum floor area:indoor unit

m _c (kg)	Minimum floor area(m ²)
	H=1800mm
1.84	3.32
2.00	3.81
2.25	4.83
2.50	5.96

NOTE

- For wall mounted models, the value of "Installation height (H)" is considered 1800 mm to comply to IEC 60335-2-40:2013 A1 2016 Clause GG2.
 - For intermediate m_c values(i.e. when m_c is between two values from the table), consider the value that corresponds to the higher m_c value from the table. If m_c =1.87kg, consider the value that corresponds to "m_c =2kg".
- Systems with total refrigerant charge lower than 1.84kg are not subjected to any room requirements.






Table 3 Maximum refrigerant charge allowed in a room:indoor unit

m _c	m _{max}	dm=m _c -m _{max} (kg)	Minimum venting opening area(cm ²)
			H=1800mm
2.22	0.1	2.12	495.14
2.22	0.3	1.92	448.43
2.22	0.5	1.72	401.72
2.22	0.7	1.52	355.01
2.22	0.9	1.32	308.30
2.22	1.1	1.12	261.59
2.22	1.3	0.92	214.87
2.22	1.5	0.72	168.16
2.22	1.7	0.52	121.45
2.22	1.9	0.32	74.74
2.22	2.1	0.12	28.03

NOTE

- For wall mounted models, the value of "Installation height (H)" is considered 1800 mm to comply to IEC 60335-2-40:2013 A1 2016 Clause GG2.
- For intermediate dm values(i.e. when dm is between two values from the table), consider the value that corresponds to the higher dm value from the table. If dm =1.55kg, consider the value that corresponds to "dm =1.72kg".

Explanation of symbols displayed on the indoor unit or outdoor unit

	WARNING	This symbol shows that this appliance used a flammable refrigerant. If the refrigerant is leaked and exposed to an external ignition source, there is a risk of fire.
	CAUTION	This symbol shows that the operation manual should be read carefully.
	CAUTION	This symbol shows that service personnel should handle this equipment with reference to the installation manual.
	CAUTION	This symbol shows that a service personnel should be handling this equipment with reference to the installation manual.
	CAUTION	This symbol shows that information is available such as the operating manual or installation manual.

DANGER

- Before touching electric terminal parts, turn off power switch.
- When service panels are removed, live parts can be easily touched by accident.
- Never leave the unit unattended during installation or servicing when the service panel is removed.
- Do not touch water pipes during or immediately after operation as the pipes may be hot and could burn your hands. To avoid injury, wait until the pipes cool down to ordinary temperature or be sure to wear protective gloves.
- Do not touch any switch with wet hands. Touching the switch with wet hands can cause electrical shock.
- Before touching electrical parts, turn off all applicable power to the unit.

WARNING

- Tear apart and throw away plastic packaging bags so that children will not play with them. Children playing with plastic bags face danger of death by suffocation.
- Safely dispose of packing materials such as nails, other metal and wood parts that could cause injuries.
- Ask your dealer or qualified personnel to perform installation work in accordance with this manual. Do not install the unit by yourself. Improper installation could result in water leakage, electric shocks or fire.
- Be sure to use only specified accessories and parts for installation work. Failure to use specified parts may result in water leakage, electric shocks, fire, or the unit falling from its mount.
- Install the unit on a foundation that can withstand its weight. Insufficient physical strength may cause the equipment to fall and possible cause injury.
- Perform specified installation work with full consideration of strong wind, hurricanes, or earthquakes. Improper installation work may result in accidents due to equipment falling.
- Make certain that all electrical work is carried out by qualified personnel according to the local laws and regulations and this manual using a separate circuit. Insufficient capacity of the power supply circuit or improper electrical construction may lead to electric shocks or fire.
- Be sure to install a ground fault circuit interrupter according to local laws and regulations. Failure to install a ground fault circuit interrupter may cause electric shocks and fire.
- Make sure all wirings are secure. Use the specified wires and ensure that terminal connections or wires are protected from water and other adverse external forces. Incomplete connection or affixing may cause a fire.
- When wiring the power supply, form the wires so that the front panel can be securely fastened. If the front panel is not in place there could be overheating of the terminals, electric shocks or fire.
- After completing the installation work, check to make sure that there is no refrigerant leakage.
- Never directly touch any leaking refrigerant as it could cause severe frostbite. Do not touch the refrigerant pipes during or immediately after operation as the refrigerant pipes may be hot or cold, depending on the condition of the refrigerant flowing through the refrigerant piping, compressor and other refrigerant cycle parts. Burns or frostbite are possible if you touch the refrigerant pipes. To avoid injury, give the pipes time to return to normal temperature. If you must touch them, be sure to wear protective gloves.
- Do not touch the internal parts (pump, backup heater, etc.) during or immediately after operation. Touching the internal parts will cause burns. To avoid injury, give the internal parts time to return to normal temperature. If you must touch them, be sure to wear protective gloves.

CAUTION

- Ground the unit.
- Grounding resistance should be according to local laws and regulations.
- Do not connect the ground wire to gas or water pipes, lightning conductors or telephone ground wires.
- Incomplete grounding may cause electric shocks.
 - Gas pipes: Fire or an explosion may occur if the gas leaks.
 - Water pipes: Hard vinyl tubes are not effective grounds.
 - Lightning conductors or telephone ground wires: Electrical threshold may rise abnormally if struck by a lightning bolt.
- Install the power wire at least 3 feet (1 meter) away from televisions or radios to prevent interference or noise. (Depending on the radio waves, a distance of 3 feet (1 meter) may not be sufficient to eliminate the noise.)
- Do not wash the unit. This may cause electric shocks or fire. The appliance must be installed in accordance with national wiring regulations. If the supply cord is damaged, it must be replaced by the manufacturer, its service agent or similarly qualified persons in order to avoid a hazard.
- Do not install the unit in the following places:
 - Where there is mist of mineral oil, oil spray or vapors. Plastic parts may deteriorate, and make them become loose or water leakage.
 - Where corrosive gases (such as sulphurous acid gas) are produced. Where corrosion of copper pipes or soldered parts may cause refrigerant to leak.
 - Where there is machinery which emits electromagnetic waves. Electromagnetic waves can disturb the control system and cause equipment malfunction.
 - Where flammable gases may leak, where carbon fiber or ignitable dust is suspended in the air or where volatile flammables such as paint thinner or gasoline are handled. These types of gases might cause a fire.
 - Where the air contains high levels of salt such as near the ocean.
 - Where voltage fluctuates a lot, such as in factories.
 - In vehicles or vessels.
 - Where acidic or alkaline vapors are present.
- This appliance can be used by children 8 years old and above and persons with reduced physical, sensory or mental capabilities or lack of experience and knowledge if they are supervised or given instruction on using the unit in a safe manner and understand the hazards involved. Children should not play with the unit. Cleaning and user maintenance should not be done by children without supervision.
- Children should be supervised to ensure that they do not play with the appliance.
- If the supply cord is damaged, it must be replaced by the manufacturer or its service agent or a similarly qualified person.
- DISPOSAL: Do not dispose this product as unsorted municipal waste. Collection of such waste separately for special treatment is necessary. Do not dispose of electrical appliances as municipal waste, use separate collection facilities. Contact your local government for information regarding the collection systems available. If electrical appliances are disposed of in landfills or dumps, hazardous substance can leak into the groundwater and get into the food chain, damaging your health and well-being.
- The wiring must be performed by certified person technicians in accordance with national wiring regulation and this circuit diagram. An all-pole disconnection device which has at least 3mm separation distance in all pole and a residualcurrent device(RCD) with the rating not exceeding 30mA shall be incorporated in the fixed wiring according to the national rule.
- Confirm the safety of the installation area (walls, floors, etc.) without hidden dangers such as water, electricity, and gas before wiring/pipes.
- Before installation, check whether the user's power supply meets the electrical installation requirements of unit (including reliable grounding, leakage, and wire diameter electrical load, etc.). If the electrical installation requirements of the product are not met, the installation of the product is prohibited until the product is rectified.
- Product installation should be fixed firmly. Take reinforcement measures when necessary.

NOTE

- About Fluorinated Gases
 - This heat pump contains fluorinated gases. For specific information on the type of gas and the amount, please refer to the relevant label on the unit itself. Compliance with national gas regulations shall be observed.
 - Installation, service, maintenance and repair of this unit must be performed by a certified technician.
 - Product uninstallation and recycling must be performed by a certified technician.
 - If the system has a leak-detection system installed, it must be checked for leaks at least every 12 months. When the unit is checked for leaks, proper record-keeping of all checks is strongly recommended.

2 BEFORE INSTALLATION

Before installation

Be sure to confirm the model name and the serial number of the unit.

CAUTION

Frequency of Refrigerant Leakage Checks

- For unit that contains fluorinated greenhouse gases in quantities of 5 tonnes of CO₂ equivalent or more, but of less than 50 tonnes of CO₂ equivalent, at least every 12 months, or where a leakage detection system is installed, at least every 24 months.
- For unit that contains fluorinated greenhouse gases in quantities of 50 tonnes of CO₂ equivalent or more, but of less than 500 tonnes of CO₂ equivalent at least every six months, or where a leakage detection system is installed, at least every 12 months.
- For unit that contains fluorinated greenhouse gases in quantities of 500 tonnes of CO₂ equivalent or more, at least every three months, or where a leakage detection system is installed, at least every six months.
- This heat pump is a hermetically sealed equipment that contains fluorinated greenhouse gases.
- Only certificated person is allowed to do installation, operation and maintenance.

3 IMPORTANT INFORMATION FOR THE REFRIGERANT

This product has the fluorinated gas, it is forbidden to release to air.

Refrigerant type: R32; Volume of GWP: 675.

GWP=Global Warming Potential

Model	Factory charged refrigerant volume in the unit	
	Refrigerant/kg	Tonnes CO ₂ equivalent
3-phase 12kW	1.84	1.24
3-phase 14kW	1.84	1.24
3-phase 16kW	1.84	1.24

CAUTION

• Frequency of Refrigerant Leakage Checks

- Equipment that contains less than 3 kg of fluorinated greenhouse gases or hermetically sealed equipment, which is labelled accordingly and contains less than 6 kg of fluorinated greenhouse gases shall not be subject to leak checks.
- For unit that contains fluorinated greenhouse gases in quantities of 5 tonnes of CO₂ equivalent or more, but of less than 50 tonnes of CO₂ equivalent, at least every 12 months, or where a leakage detection system is installed, at least every 24 months.
- Only certificated person is allowed to do installation, operation and maintenance.

4 INSTALLATION SITE

WARNING

- There is flammable refrigerant in the unit and it should be installed in a well-ventilated site. If the unit is installed inside, an additional refrigerant detection device and ventilation equipment must be added in accordance with the standard EN378. Be sure to adopt adequate measures to prevent the unit from being used as a shelter by small animals.
- Small animals making contact with electrical parts can cause malfunction, smoke or fire. Please instruct the customer to keep the area around the unit clean.
- The equipment is not intended for use in a potentially explosive atmosphere.

Select an installation site where the following conditions are satisfied and one that meets with your customer's approval.

- Places that are well-ventilated.
- Places where the unit does not disturb next-door neighbors.
- Safe places which can bear the unit's weight and vibration and where the unit can be installed at an even level.
- Places where there is no possibility of flammable gas or product leak.
- The equipment is not intended for use in a potentially explosive atmosphere.
- Places where servicing space can be well ensured.
- Places where the units' piping and wiring lengths come within the allowable ranges.
- Places where water leaking from the unit cannot cause damage to the location (e.g. in case of a blocked draining pipe).
- Places where rain can be avoided as much as possible.
- Do not install the unit in places often used as a work space. In case of construction work (e.g. grinding etc.) where a lot of dust is created, the unit must be covered.
- Do not place any object or equipment on top of the unit (top plate).
- Do not climb, sit or stand on top of the unit.
- Be sure that sufficient precautions are taken in case of refrigerant leakage according to relevant local laws and regulations.- Don't install the unit near the sea or where there is corrosion gas.

When installing the unit in a place exposed to strong wind, pay special attention to the following.

Strong winds of 5 m/sec or more blowing against the unit's air outlet causes a short circuit (suction of discharge air), and this may have the following consequences:

- Deterioration of the operational capacity.
- Frequent frost acceleration in heating operation.
- Disruption of operation due to rise of high pressure.
- Motor burnout.
- When a strong wind blows continuously on the front of the unit, the fan can start rotating very fast until it breaks.

4.1 Installation Site of indoor unit



CAUTION

The indoor unit should be installed in an indoor water proof place, or the safety of the unit and the operator cannot be ensured.

The indoor unit is to be wall mounted in an indoor location that meets the following requirements:

- The installation location is frost-free.
- The space around the unit is adequate for serving.
- The space around the unit allows for sufficient air circulation.
- There is a provision for condensate drain and pressure relief valve blow-off.



CAUTION

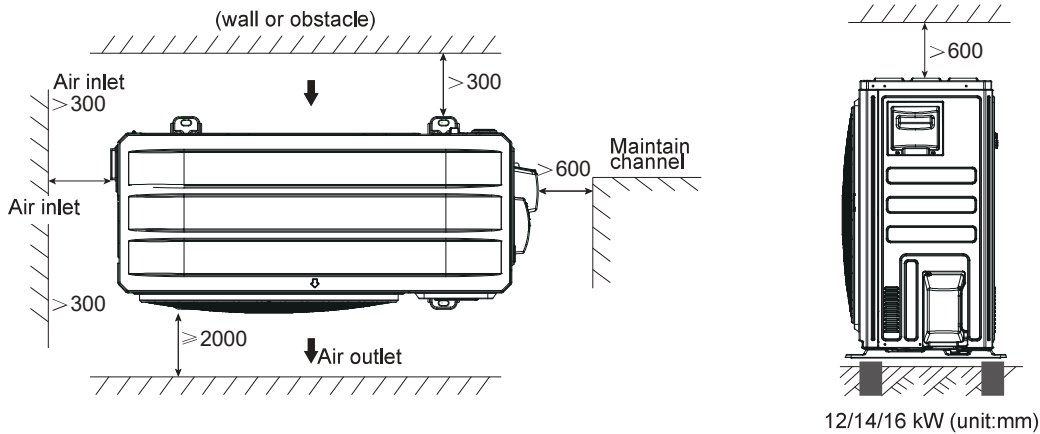
When the unit running in the cooling mode, condensate may drop from the water inlet and water outlet pipes. Please make sure the dropping condensate will not result in damage of your furniture and other devices.

- The installation surface is a flat and vertical non-combustible wall, capable of supporting the operation weight of the unit.
- All piping lengths and distance have been taken into consideration.

Requirement	Value
Maximum allowable piping length between the 3-way valve SV1 and the indoor unit (only for installations with domestic hot water tank)	3m
Maximum allowable piping length between the domestic hot water tank and the indoor unit (only for installations with domestic hot water tank). The temperature sensor cable supplied with the indoor unit is 10m in length.	8m
Maximum allowable piping length between the TW2 and the indoor unit. The temperature sensor a cable of TW2 supplied with the indoor unit is 10m in length.	8m

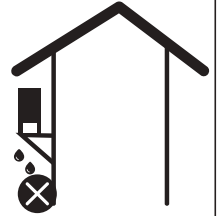
4.2 Installation Site of Outdoor unit

In normal condition, refer to the figures below for installation of the unit:



NOTE

- Make sure there is enough space to do the installation. Set the outlet side at a right angle to the direction of the wind.
- Prepare a water drainage channel around the foundation, to drain waste water from around the unit.
- If water does not easily drain from the unit, mount the unit on a foundation of concrete blocks, etc. (the height of the foundation should be about 100 mm .
- When installing the unit in a place frequently exposed to snow, pay special attention to elevate the foundation as high as possible.
- If you install the unit on a building frame, please install a waterproof plate (field supply) (about 100mm, on the underside of the unit) in order to avoid drain water dripping. (See the picture in the right).



4.2.1 Selecting a location in cold climates

NOTE

When operating the unit in cold climates, be sure to follow the instructions described below.

- To prevent exposure to wind, install the unit with its suction side facing the wall.
- Never install the unit at a site where the suction side may be exposed directly to wind.
- To prevent exposure to wind, install a baffle plate on the air discharge side of the unit.
- In heavy snowfall areas, it is very important to select an installation site where the snow will not affect the unit. If lateral snowfall is possible, make sure that the heat exchanger coil is not affected by the snow (if necessary construct a lateral canopy).

4.2.2 Prevent sunshine

As the outdoor temperature is measured via the outdoor unit air thermistor, make sure to install the outdoor unit in the shade or a canopy should be constructed to avoid direct sunlight, so that it is not influenced by the sun's heat, otherwise protection may be possible to the unit.

WARNING

Uncovered scene, anti-snow shed must be installed:

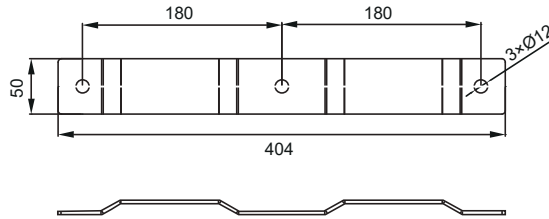
- (1) To prevent rain and snow from hitting the heat exchanger, resulting in poor heating capacity of the unit, after long time accumulation, the heat exchanger freezes;
- (2) To prevent the outdoor unit air thermistor from being exposed to the sun, resulting in failure to boot;
- (3) To prevent freezing rain.

5 INSTALLATION PRECAUTIONS

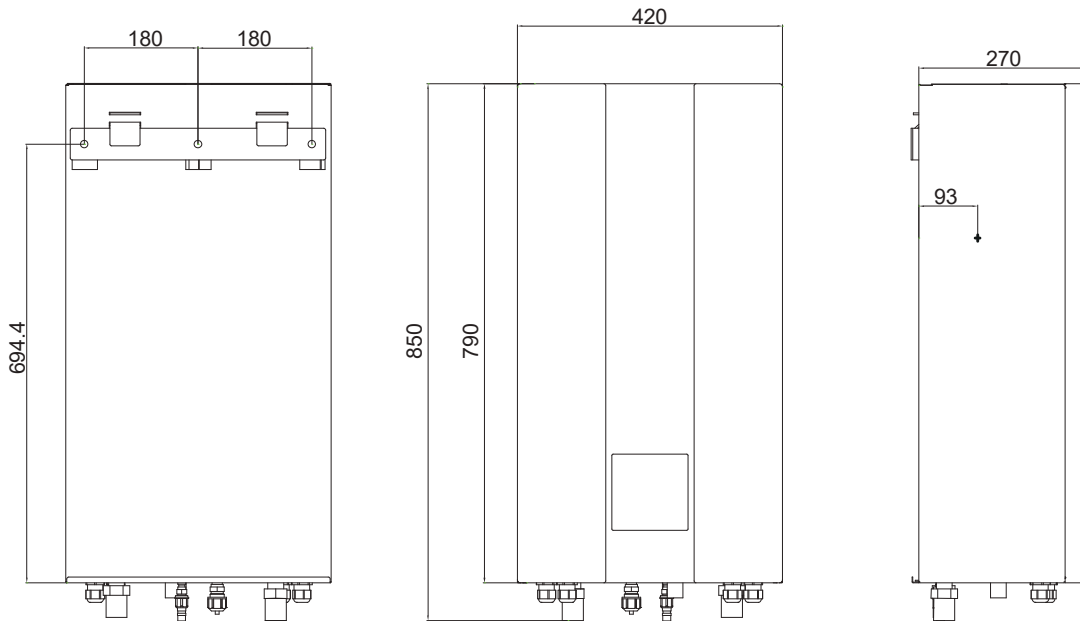
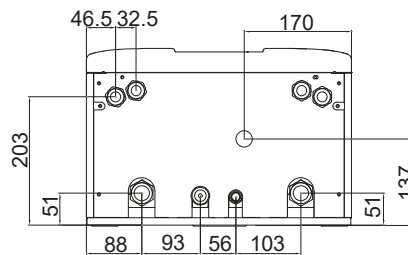
5.1 Installation precautions of indoor unit

5.1.1 Dimensions

Dimensions of the wall bracket:



5.1.2 Dimensions of the unit:



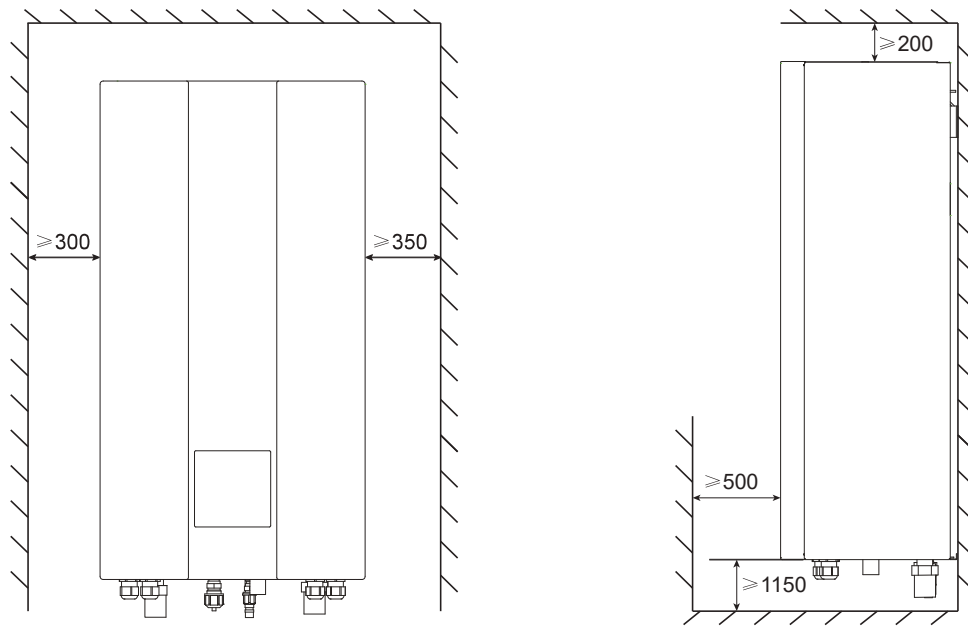
5.1.2 Installation requirements

- The indoor unit is packed in a box.
- During delivery, the unit must be checked and any damage must be reported immediately to the carrier claims agent.
- Check if all indoor unit accessories are enclosed.
- Bring the unit as close as possible to the final installation position in its original package in order to prevent damage during transport.
- The indoor unit weight is approximately 50kg and should be lifted by two persons.

! WARNING

Do not grasp the control box or pipe to lift the unit!

5.1.3 Servicing space requirements



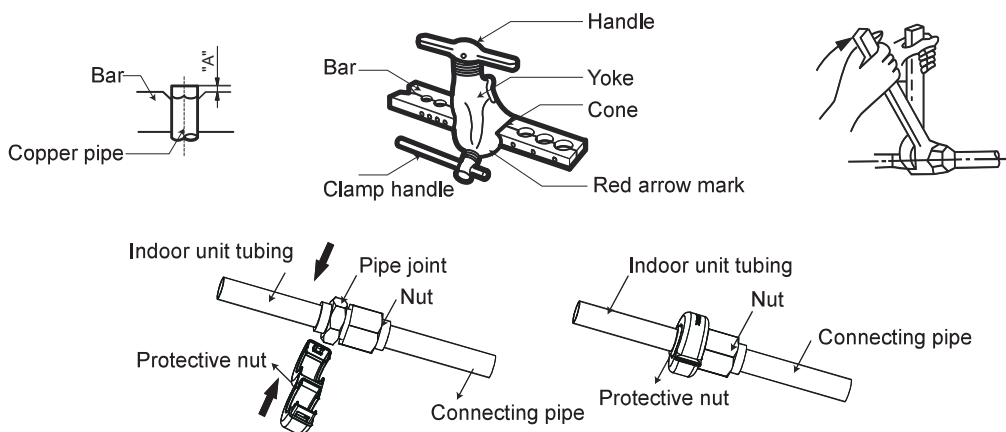
unit:mm

5.1.4 Mounting the indoor unit

- Fix the wall mounting bracket to the wall using appropriate plugs and screws.
- Make sure the wall mounting bracket is horizontal level.
- Pay special attention to prevent overflow of the drain pan.
- Hang the indoor unit on the wall mounting bracket.

5.1.5 Refrigerant pipe connection

- Align the center of the pipes
- Sufficiently tighten the flare nut with fingers, and then tighten it with a spanner and torque wrench.
- The protective nut is a one-time part, it can not be reused. In case it is removed, it should be replaced with a new one.



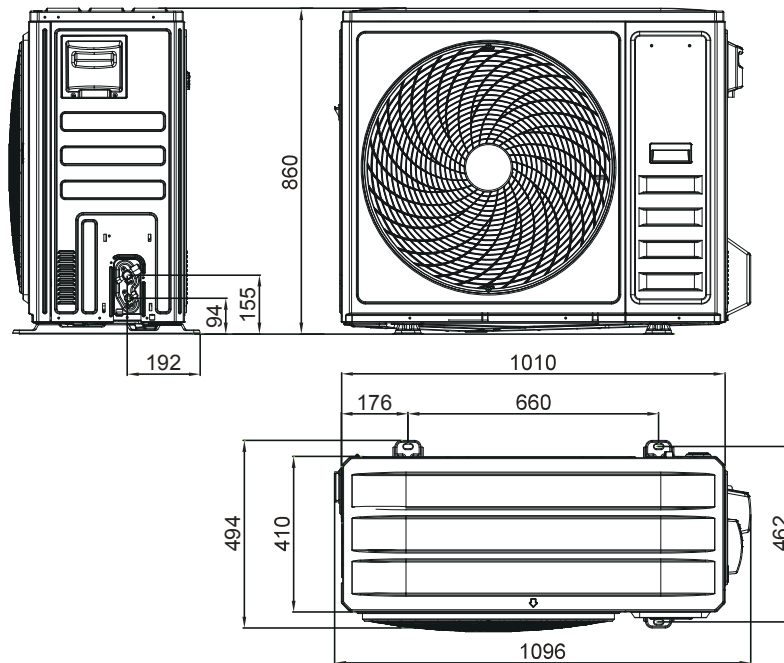
Outer diam.	Tightening torque(N·cm)	Additional tightening torque(N·cm)
φ6.35	1500 (153kgf·cm)	1600 (163kgf·cm)
φ9.52	2500 (255kgf·cm)	2600(265kgf·cm)
φ16	4500 (459kgf·cm)	4700 (479kgf·cm)

⚠ CAUTION

Excessive torque can break nut on installation conditions.
When flared joints are reused indoors, the flare part should be re-fabricated.

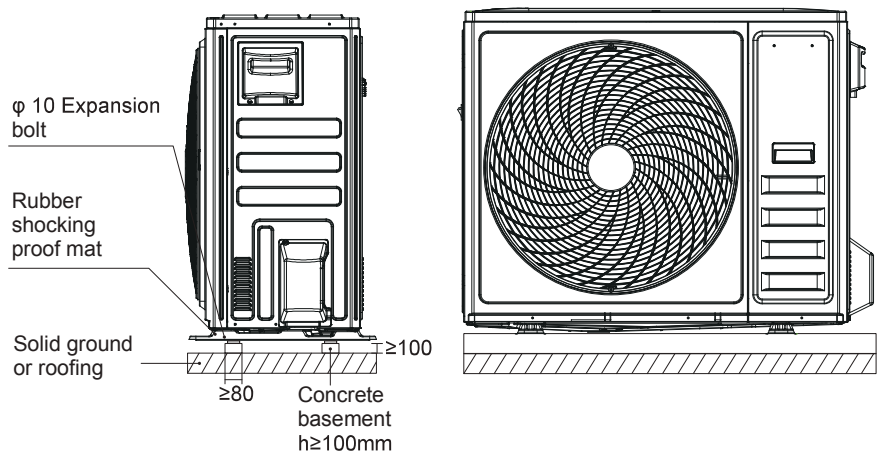
5.2 Installation precautions of Outdoor unit

5.2.1 Dimensions

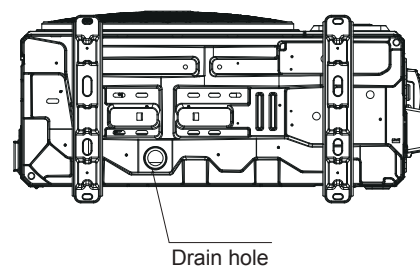


5.2.2 Installation requirements

- Check the strength and level of the installation ground so that the unit may not cause any vibrations or noise during the operation.
- In accordance with the foundation drawing in the figure, fix the unit securely by foundation bolts. (Prepare four sets each of $\Phi 10$ Expansion bolts, nuts and washers which are readily available in the market.)
- Screw in the foundation bolts until their length is 20mm from the foundation surface.



5.2.3 Drain hole position

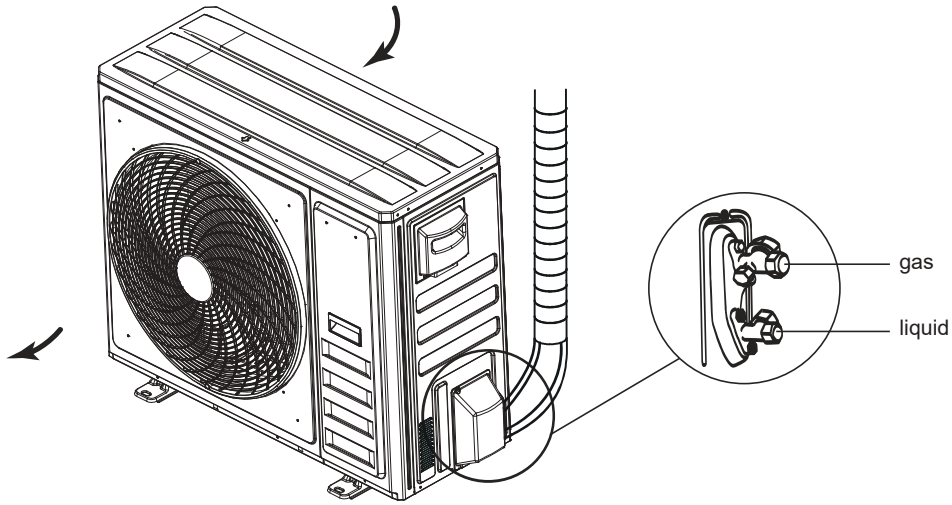


! CAUTION

It's necessary to install an electrical heating belt if water can't drain out in cold weather even the big drain hole has opened.
It is suggested to site the unit with the base electric heater.

6 INSTALLATION OF OUTDOOR UNIT CONNECTING PIPES

6.1 Refrigerant piping



⚠ CAUTION

- Please pay attention to avoid the components where it is connecting to the connecting pipes.
- To prevent the refrigerant piping from oxidizing inside when welding, It's necessary to charge nitrogen, or oxide will chock the circulation system.

6.2 Leakage detection

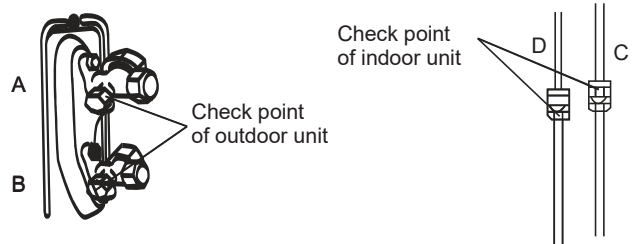
Use soap water or leakage detector to check every joint whether leak or not.

Note:

A is high pressure side stop valve.

B is low pressure side stop valve.

C and D are connecting pipes interface of indoor and outdoor units

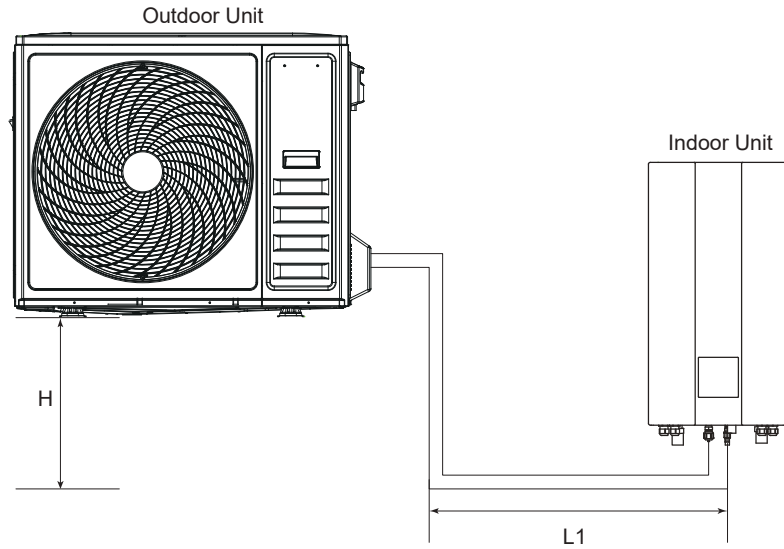


6.3 Heat insulation

In order to avoid the release of cold or heat from the connecting pipeline to the external environment during the operation of the equipment, please take effective insulation measures to separate the gas pipe and liquid pipe .

- 1) The gas side pipe should use closed cell foamed insulation material, which the fire-retardant is B1 grade and the heat resistance over 120°C.
- 2) When the external diameter of copper pipe $\leq \phi 12.7\text{mm}$, the thickness of the insulating layer at least more than 15mm; When the external diameter of copper pipe $\geq \phi 15.9\text{mm}$, the thickness of the insulating layer at least more than 20mm.
- 3) Please use attached heat-insulating materials do the heat insulation without clearance for the connecting parts of the indoor unit pipes.

6.4 Connecting method



Model	12/14/16kW
Max.piping length (H+L1)	30m
Max difference in height (H)	20m

1) Size of pipes of Gas side and Liquid side

Model	Refrigerant	Gas side/Liquid side
12/14/16kW	R32	φ15.9/φ9.52

2) Connection method

	Gas side	Liquid side
12/14/16kW outdoor unit	Flaring	Flaring
Indoor unit	Flaring	Flaring

6.5 Remove dirt or water in the pipes

- 1) Make sure there is no any dirt or water before connecting the piping to the outdoor and indoor units.
- 2) Wash the pipes with high pressure nitrogen, never use refrigerant of outdoor unit.

6.6 Airtight testing

Charge pressured nitrogen after connecting indoor/outdoor unit pipes to do airtight testing.

! CAUTION

Pressured nitrogen [4.3MPa (44kg/cm²) for R32] should be used in the airtight testing.
 Tighten high/low pressure valves before charging pressured nitrogen.
 Charge pressure nitrogen from the connector on the pressure valves.
 The airtight testing should never use any oxygen, flammable gas or poisonous gas.

6.7 Air purge with vacuum pump

- 1) Using vacuum pump to do the vacuum, never using refrigerant to expel the air.
- 2) Vacuuming should be done from liquid side.

6.8 Refrigerant amount to be added

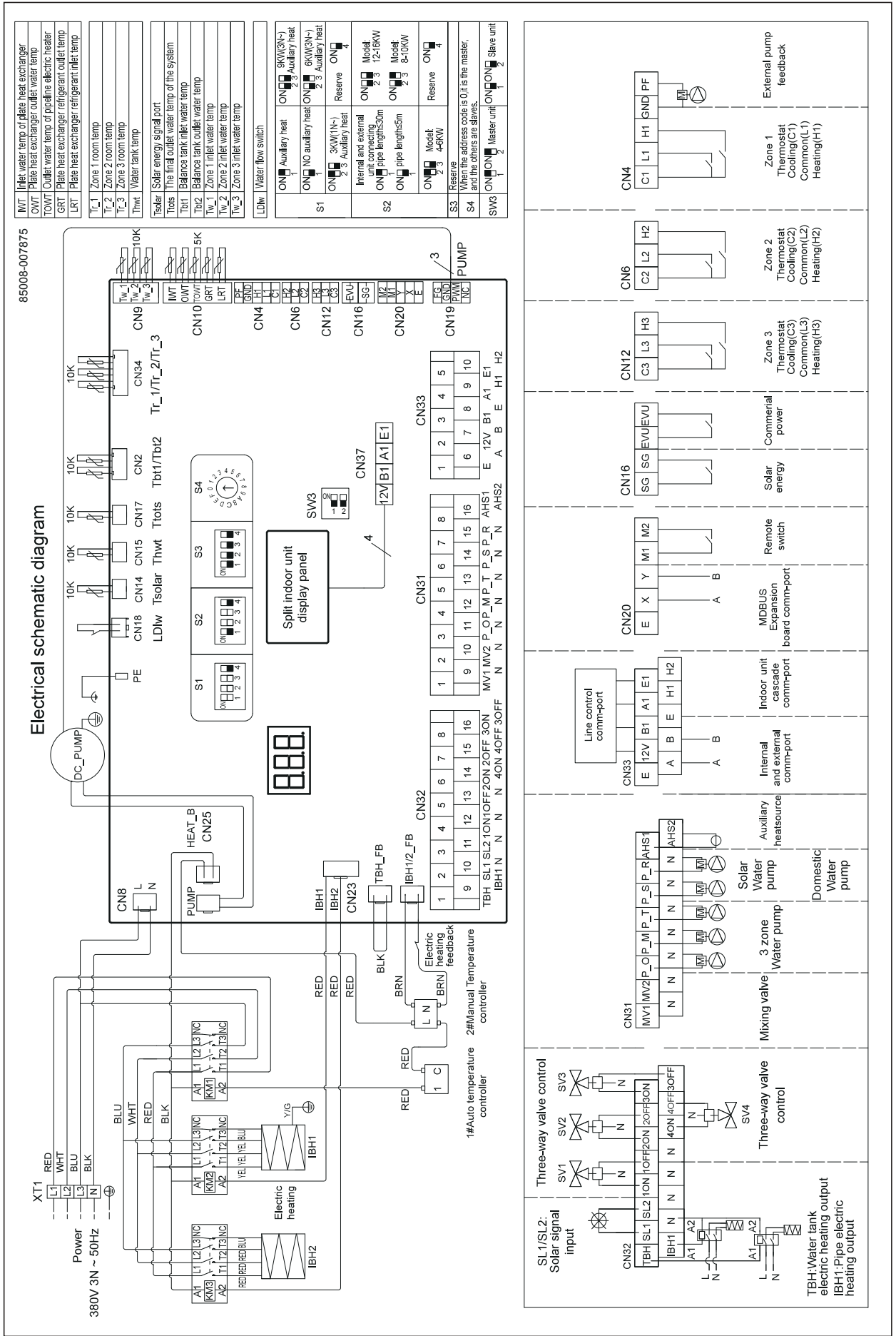
Calculate the added refrigerant according to the diameter and the length of the liquid side pipe of the outdoor unit/indoor unit connection.
 If the length of the liquid side pipe is less than 15 meters it is no need to add more refrigerant, so then calculating the added refrigerant the length of the liquid side pipe must subtract 15 meters.

Refrigerant to be added	Model	Total liquid pipe length L(m)	
		≤15m	>15m
Total additional refrigerant	12/14/16 kW	0g	(L-15)×38g

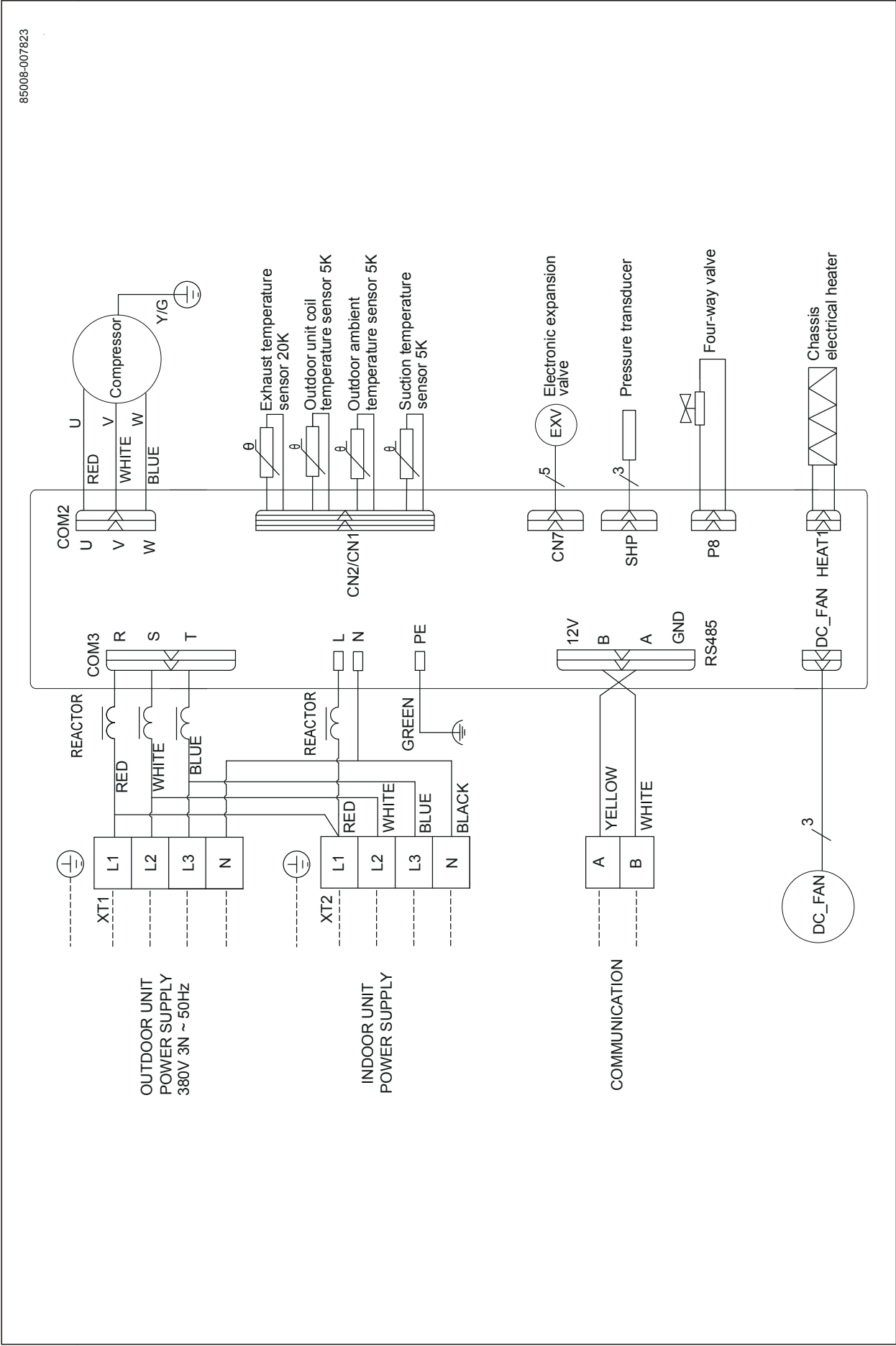
7 OVERVIEW OF THE UNIT

7.1 Electronic control box

7.1.1 Main control board of indoor unit



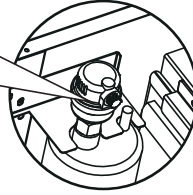
7.1.2 Main control board of outdoor unit



7.2 Filling water

- Connect the water supply to the filling valves and open the valve.
- Make sure all the automatic automatic bleed valve are opened (1.5-2 turns).
- Filling with water until the manometer indicates a pressure of approximately 2.0 bar. Remove air in the circuit as much as possible using the automatic air purge valves.

Do not fasten the black plastic cover on the automatic bleed valve at the topside of the unit when the system is running. Open the automatic bleed valve, turn it counterclockwise for 1.5-2 turns to release air from the system.



! NOTE

During filling, it might not be possible to remove all air in the system. Remaining air will be removed through the automatic bleed valve during the first operating hours of the system. Topping up the water afterwards might be required.

- The water pressure indicated on the manometer will vary depending on the water temperature (higher pressure at higher water temperature). However, at all times water pressure should remain above 0.3 bar to avoid air entering the circuit.
- The unit might drain-off too much water through the pressure relief valve.
- Water quality should be complied with EN 98/83 EC Directives.
- Detailed water quality condition can be found in EN 98/83 EC Directives.

7.3 Field wiring

! WARNING

A main switch or other means of disconnection, having a contact separation in all poles, must be incorporated in the fixed wiring in accordance with relevant local laws and regulations. Switch off the power supply before making any connections. Use only copper wires. Never squeeze bundled cables and make sure they do not come in contact with the piping and sharp edges. Make sure no external pressure is applied to the terminal connections. All field wirings and components must be installed by a licensed electrician and must comply with relevant local laws and regulations.

The field wiring must be carried out in accordance with the wiring diagram supplied with the unit and the instructions given below.

Be sure to use a dedicated power supply. Never use a power supply shared by another appliance.

Be sure to establish a ground. Do not ground the unit to a utility pipe, surge protector, or telephone ground. Incomplete grounding may cause electrical shock.

Be sure to install a ground fault circuit interrupter (30 mA). Failure to do it may cause electrical shock.

Be sure to install the required fuses or circuit breakers.

7.3.1 Precautions on electrical wiring work

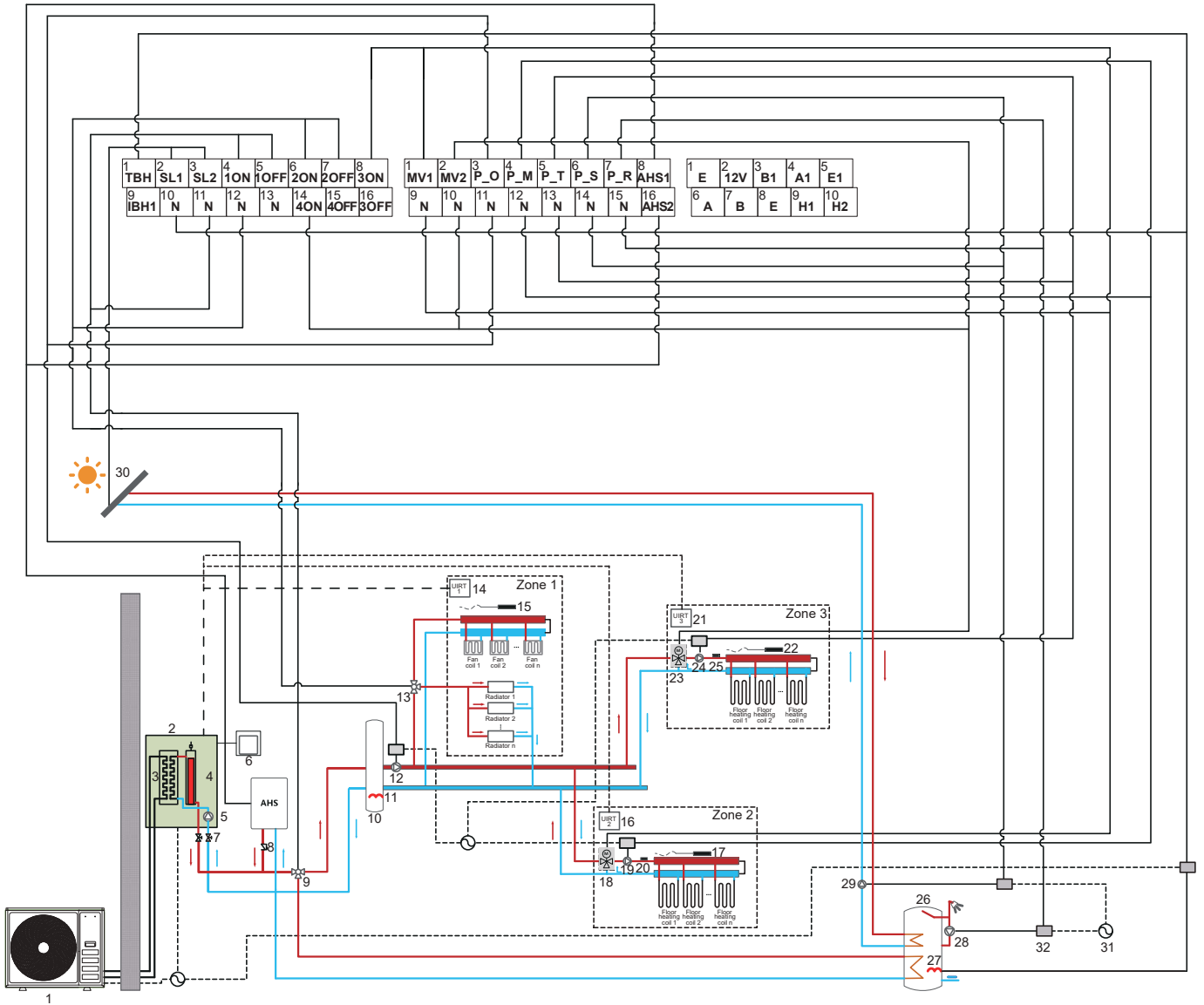
- Fix cables so that cables do not make contact with the pipes (especially on the high pressure side).
- Secure the electrical wiring with cable ties as shown in figure so that it does not come in contact with the piping, particularly on the high-pressure side.
- Make sure no external pressure is applied to the terminal connectors.
- When installing the ground fault circuit interrupter make sure that it is compatible with the inverter (resistant to high frequency electrical noise) to avoid unnecessary opening of the ground fault circuit interrupter.

💡 NOTE

The ground fault circuit interrupter must be a high-speed type breaker of 30 mA (<0.1 s).

- This unit is equipped with an inverter. Installing a phase advancing capacitor not only will reduce the power factor improvement effect, but also may cause abnormal heating of the capacitor due to high-frequency waves. Never install a phase advancing capacitor as it could lead to an accident.

7.3.2 Wiring overview



Code	Assembly unit	Code	Assembly unit
1	Outdoor unit	17	Zone 2 indoor temperature sensor (Tr-2)
2	Indoor unit	18	Zone 2 mixing valve
3	Plate heat exchanger	19	Zone 2 pump(P_M)
4	Backup electric heating	20	Zone 2 floor heating water inlet temperature sensor(Tw-2)
5	Internal circulator pump	21	Zone 3 room thermostat
6	Controller	22	Zone 3 indoor temperature sensor(Tr-3)
7	Stop valve	23	Zone 3 mixing valve
8	Check valve	24	Zone 3 pump(P_T)
9	3-way valve 1(SV1)	25	Zone 3 floor heating water inlet temperature sensor
10	Buffer tank	26	Domestic hot water tank
11	Buffer tank electric heater(IBH1)	27	Water tank electric heating(TBH)
12	Zone 1 pump(P_O)	28	Domestic hot water pump(P_R)
13	3-way valve 2(SV2)	29	Solar energy water pump(P_S)
14	Zone 1 room thermostat	30	Solar panels
15	Zone 1 indoor temperature sensor(Tr-1)	31	Power supply
16	Zone 2 room thermostat	32	Contactora

NOTE

- When using the mixing valve in Zone 3, the terminals connected are position 2(MV2), 14(4ON), 10(N).
- Zone 2: Setting the mixing valve (to the hot water direction 8(3ON), to the cold water direction 1(MV1); Zone 3: Setting the mixing valve, 14(4ON) is for the hot water direction, 2(MV2) is to the cold water direction.
- Code 7-32 are field supply.

Wiring requirements				
Item	Description	Current	Required number of conductors	Maximum running current
1	Solar energy kit signal cable	AC	2	200mA
2	User interface cable	AC	5	200mA
3	Room thermostat cable	AC	2	200mA(1)
4	Solar pump control cable	AC	2	200mA(1)
5	Outside circulation pump control cable	AC	2	200mA(1)
6	DHW pump control cable	AC	2	200mA(1)
7	SV2: 3-way valve control cable	AC	3	200mA(1)
8	SV1: 3-way valve control cable	AC	3	200mA(1)
9	Booster heater control cable	AC	2	200mA(1)
10	Power supply cable for indoor unit	AC	4+GND 16(6kW heater)	8.9A
			4+GND 16(9kW heater)	13.3A

(1) Minimum cable section AWG18 (0.75mm²).

If the current of the load is large, an AC contactor is needed.

NOTE

Please use H07RN-F for the power wire, all the cables are connect to high voltage except for thermistor cable and cable for user interface.

Equipment must be grounded.

- All high-voltage external load, if it is metal or a grounded port, must be grounded.
- All external load current is needed less than 0.2A, if the single load current is more than 0.2A, the load must be controlled through AC contactor.
- "AHS1" "AHS2", "H" "C" etc, wiring terminal ports provide only the switch signal.
- Please refer to image of 7.3.6 to get the ports position in the unit.
- Plate heat exchanger E-Heating tape and Flow switch E-Heating tape share a control port.

Field wiring guidelines

- Most field wiring on the unit is to be made on the terminal block inside the switch box. To gain access to the terminal block, remove the switch box service panel.

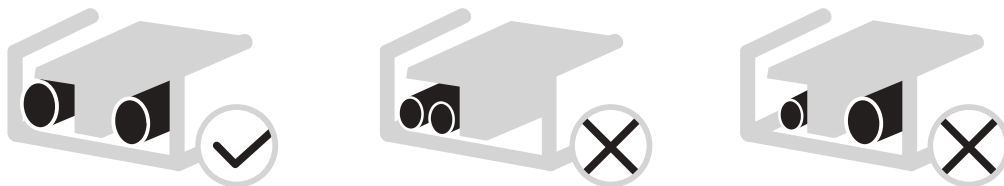
WARNING

Switch off all power including the unit power supply and backup heater and domestic hot water tank power supply (if applicable) before removing the switch box service panel.

- Fix all cables using cable ties.
- A dedicated power circuit is required for the backup heater.
- Installations equipped with a domestic hot water tank (field supply) require a dedicated power circuit for the booster heater.
- Please refer to the domestic hot water tank Installation & Owner's Manual.
- Lay out the electrical wiring so that the front cover will not rise up when doing wiring work and attach the front cover securely.
- Follow the electric wiring diagram for electrical wiring works (the electric wiring diagrams are located on the rear side of door 2).
- Install the wires and fix the cover firmly so that the cover may be fit in properly.

7.3.3 Precautions on wiring of power supply

- Use a round crimp-style terminal for connection to the power supply terminal board. In case it cannot be used due to unavoidable reasons, be sure to observe the following instructions.
- Do not connect different gauge wires to the same power supply terminal. (Loose connections may cause overheating.)
- When connecting wires of the same gauge, connect them according to the figure below.



- Use the correct screwdriver to tighten the terminal screws. Small screwdrivers can damage the screw head and prevent appropriate tightening.
- Over-tightening the terminal screws may damage the screws.
- Attach a ground fault circuit interrupter and fuse to the power supply line.
- When wiring, make certain that prescribed wires are used, carry out complete connections, and fix the wires so that outside force cannot affect the terminals.

7.3.4 Safety device requirement

1. Select the wire diameters(minimum value) individually for each unit based on the table 1 and table 2, where the rated current in table 1 means MCA in table 2. In case the MCA exceeds 63A, the wire diameters should be selected according to the national wiring regulation.
2. Select circuit breaker that having a contact separation in all poles not less than 3 mm providing full disconnection, where MFA is used to select the current circuit breakers and residual current operation breakers:

Table 1

Rated current of appliance: (A)	Nominal cross-sectional area (mm ²)	
	Flexible cords	Cable for fixed wiring
≤3	0.5 and 0.75	1 and 2.5
>3 and ≤6	0.75 and 1	1 and 2.5
>6 and ≤10	1 and 1.5	1 and 2.5
>10 and ≤16	1.5 and 2.5	1.5 and 4
>16 and ≤25	2.5 and 4	2.5 and 6
>25 and ≤32	4 and 6	4 and 10
>32 and ≤50	6 and 10	6 and 16
>50 and ≤63	10 and 16	10 and 25

Table 2

System	Power Current							Compressor		OFM		IWPM	
	Voltage (V)	Hz	Min. (V)	Max. (V)	MCA (A)	TOCA (A)	MFA (A)	MSC (A)	RLA (A)	KW	FLA (A)	KW	FLA (A)
12kW 3-PH	380-415	50	342	456	10	14	16	-	9.15	0.17	1.50	0.087	0.66
14kW 3-PH	380-415	50	342	456	11	14	16	-	10.15	0.17	1.50	0.087	0.66
16kW 3-PH	380-415	50	342	456	12	14	16	-	11.15	0.17	1.50	0.087	0.66

NOTE

MCA : Max. Circuit Amps. (A)

TOCA: Total Over-current Amps. (A)

MFA: Max. Fuse Amps. (A)

MSC: Max. Starting Amps. (A)

RLA: In nominal cooling or heating test condition, the input Amps of compressor where MAX. Hz can operate Rated Load Amps. (A)

OFM:Outdoor fan motor

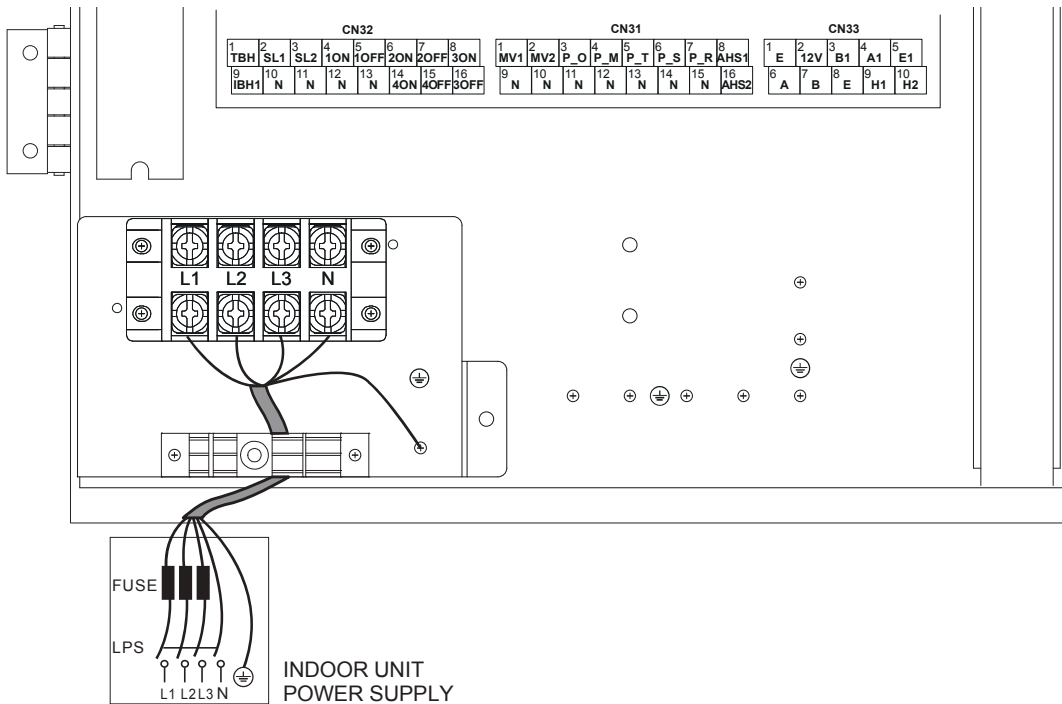
IWPM:Indoor Water Pump Motor

KW: Rated Motor Output

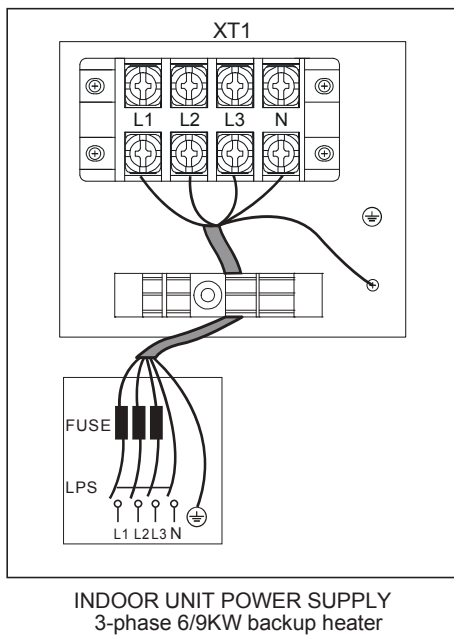
FLA: Full Load Amps. (A)

7.3.5 Specifications of standard wiring components

1) Equipment main Power Supply Wiring of indoor unit



- Stated values are maximum values (see electrical data for exact values).

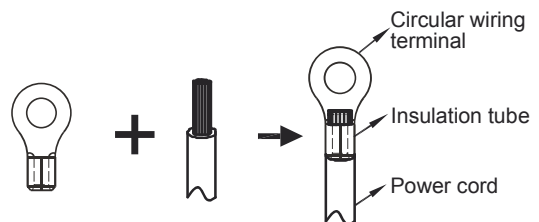


Unit	3-phase 6/9KW backup heater
Wiring size(mm ²)	2.5

- Stated values are maximum values (see electrical data for exact values).

! CAUTION

When connecting to the power supply terminal, use the circular wiring terminal with the insulation casing. Use power cord that conforms to the specifications and connect the power cord firmly. To prevent the cord from being pulled out by external force, make sure it is fixed securely.



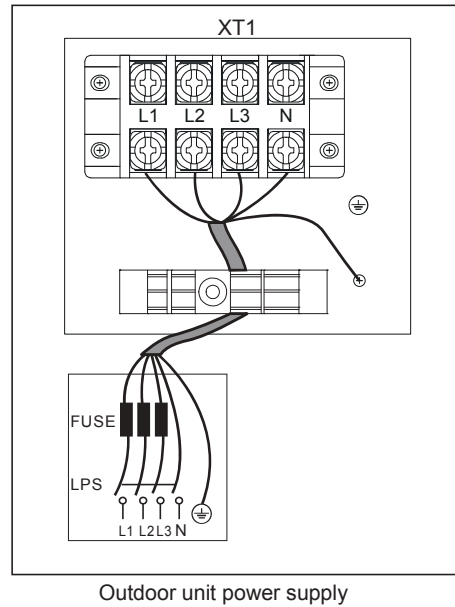
! NOTE

The ground fault circuit interrupter must be a high-speed type breaker of 30 mA (<0.1 s). Flexible cord must meet 60245IE (H05VV-F) standards.

2) Remove the switch box cover of Outdoor unit

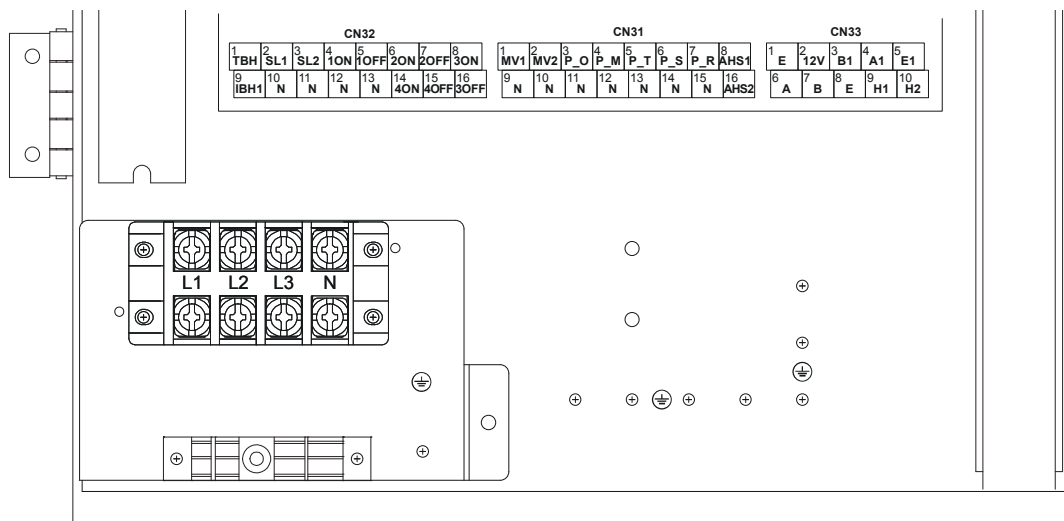
Unit	12kW	14kW	16kW
Maximum overcurrent protector(MOP)(A)	40	40	40
Wiring size(mm ²)	6.0	6.0	6.0

- Stated values are maximum values (see electrical data for exact values).



7.3.6 Connection for other components of Indoor unit

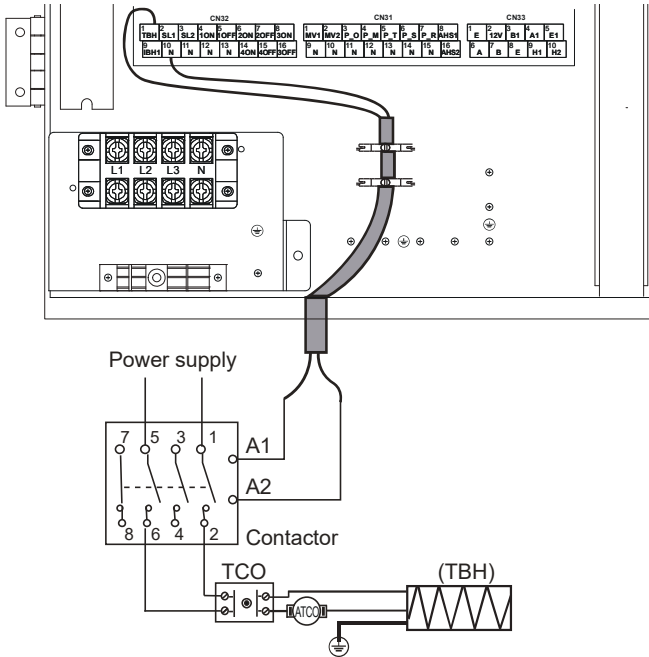
Indoor Unit



Print	Connect to	Print	Connect to	Print	Connect to	
TBH	Water tank electric heating	4OFF	3-way valve 4	A	Internal and external comm-port	
N		4ON		B		
IBH1	Backup electric heating	N	Mixing valve	E		
N		MV1		12V	Wire controller comm-port	
SL1	Solar energy signal port	MV2	B1			
SL2		N	A1			
1OFF	3-way valve 1	P_O	Zone 1 pump	E1	Indoor unit cascade comm-port	
1ON		N	Zone 2 pump	H1		
N		P_M	Zone 3 pump	H2		
2OFF	3-way valve 2	N	Solar energy water pump	XT1	L1	Indoor unit power supplier
2ON		P_T				
N	N	Domestic hot water pump	L2			
3OFF	P_S		L3			
3ON	N	N				
N						

Type:Port provide the signal with 220V voltage. If the current of load is <math><0.2A</math>, load can connect to the port directly.

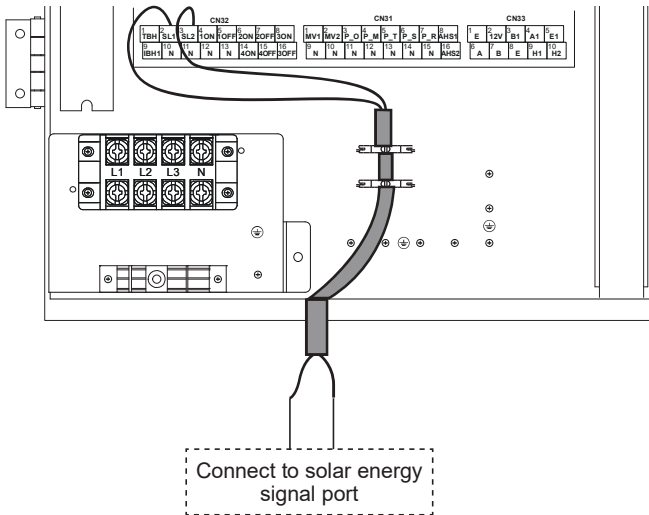
If the current of load is 0.2A, the AC contactor is required to be connected for the load.



Control signal port of indoor unit: The TBH contains terminals for solar energy , 3-way valve, pump, water tank electric heating , etc.

The parts wiring is illustrated below:

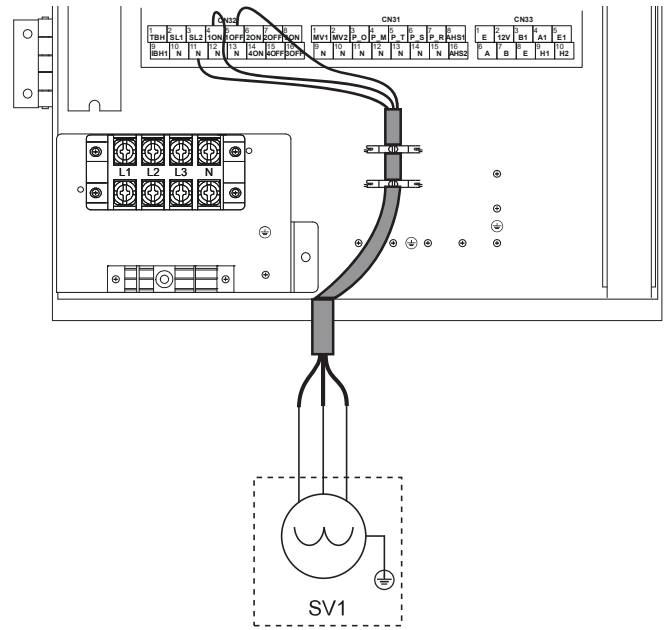
1) For Solar energy signal port



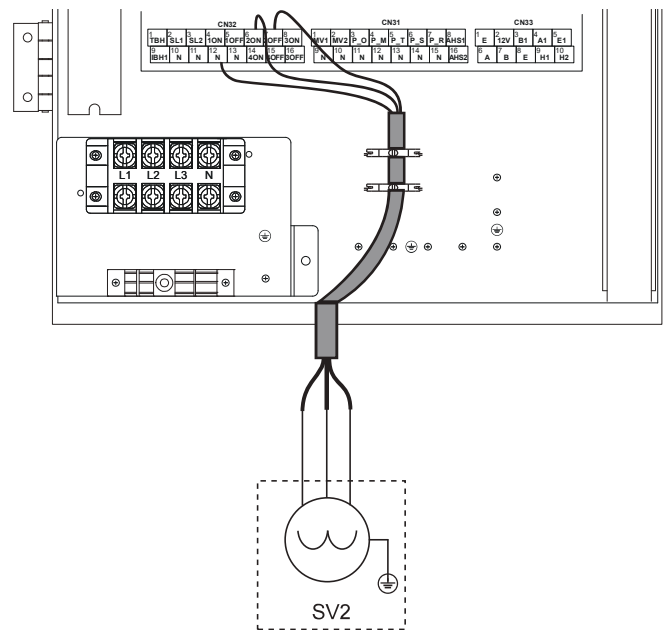
Connect to solar energy signal port

2) For 3-way value

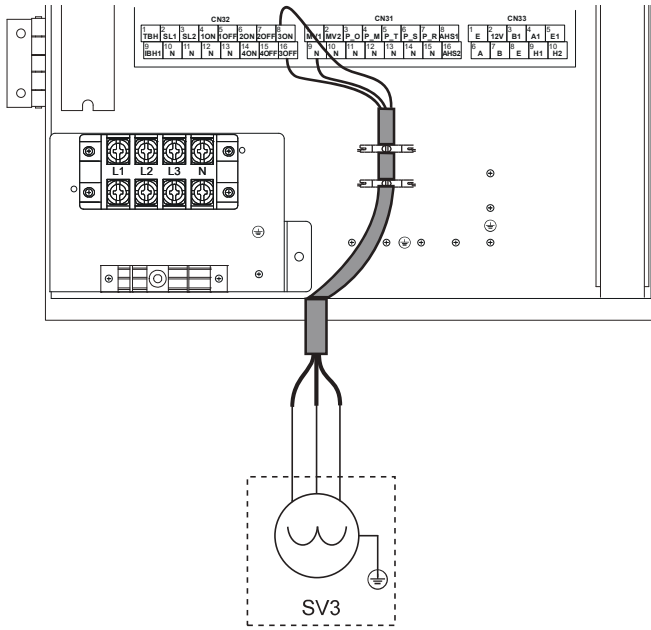
• 3-way value 1(SV1)



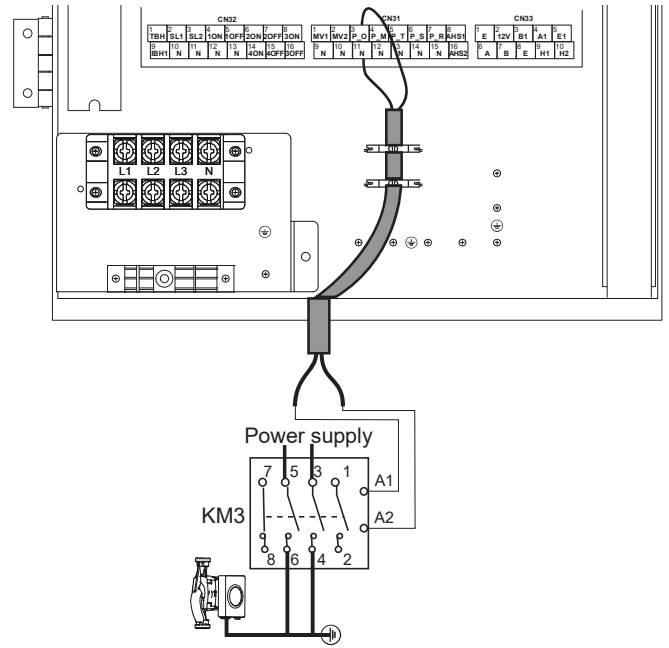
• 3-way value 2(SV2)



• 3-way value 3(SV3)



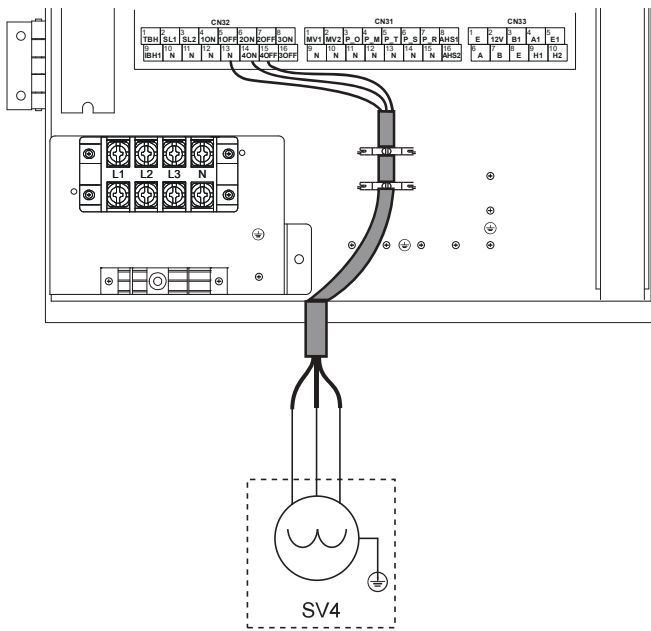
3) For zone 1 pump(P_O)



a) Procedure

- Connect the cable to the appropriate terminals as shown in the picture.
- Fix the cable reliably.

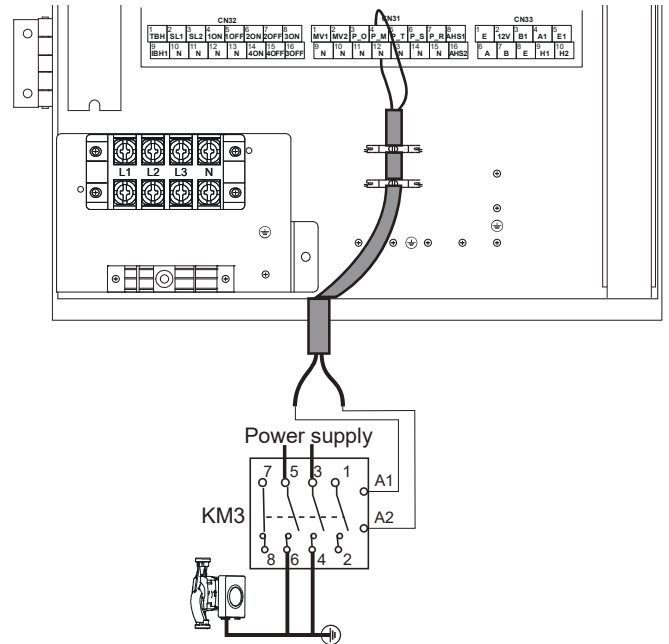
• 3-way value 4(SV4)



a) Procedure

- Connect the cable to the appropriate terminals as shown in the picture.
- Fix the cable reliably.

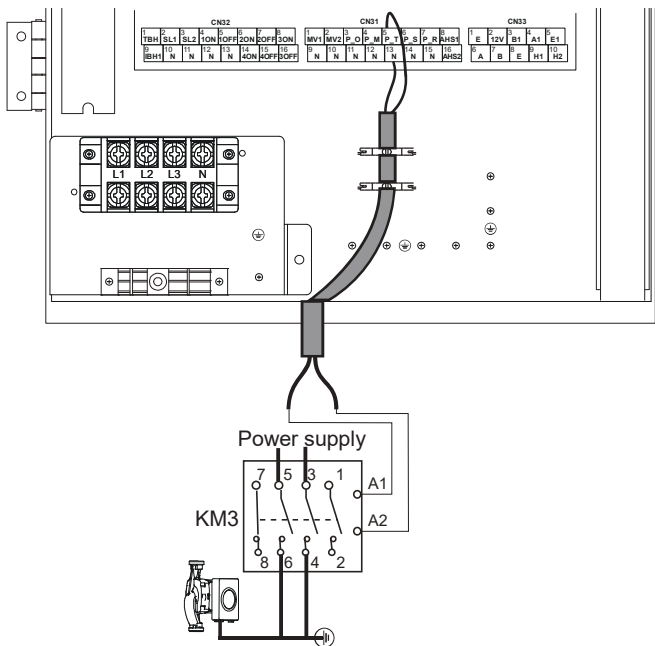
4) For zone 2 pump(P_M)



a) Procedure

- Connect the cable to the appropriate terminals as shown in the picture.
- Fix the cable reliably.

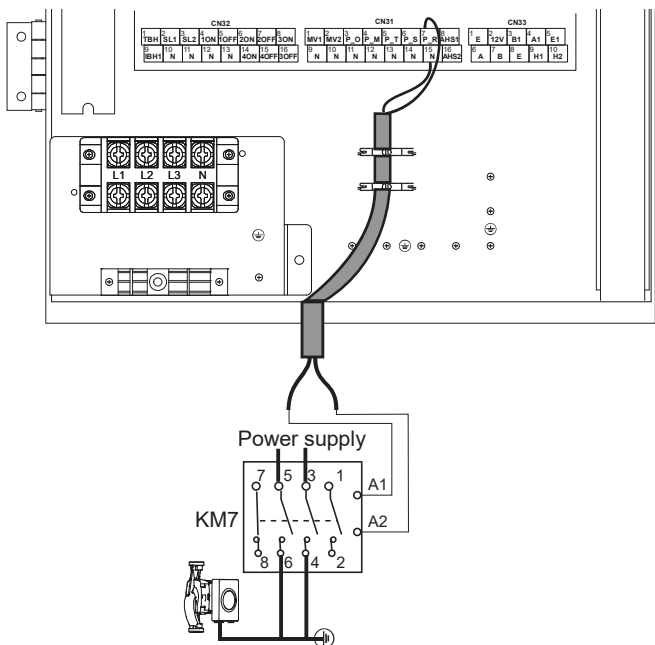
5) For zone 3 pump(P_T)



a) Procedure

- Connect the cable to the appropriate terminals as shown in the picture.
- Fix the cable reliably.

6) For domestic hot water pump(P_R)



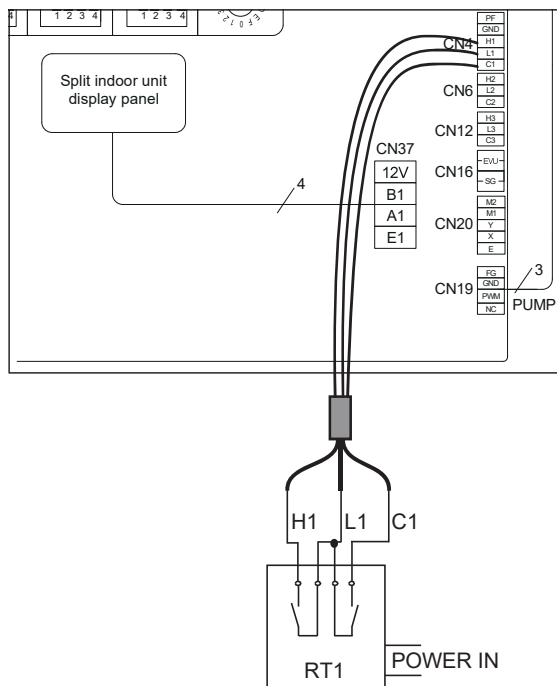
a) Procedure

- Connect the cable to the appropriate terminals as shown in the picture.
- Fix the cable reliably.

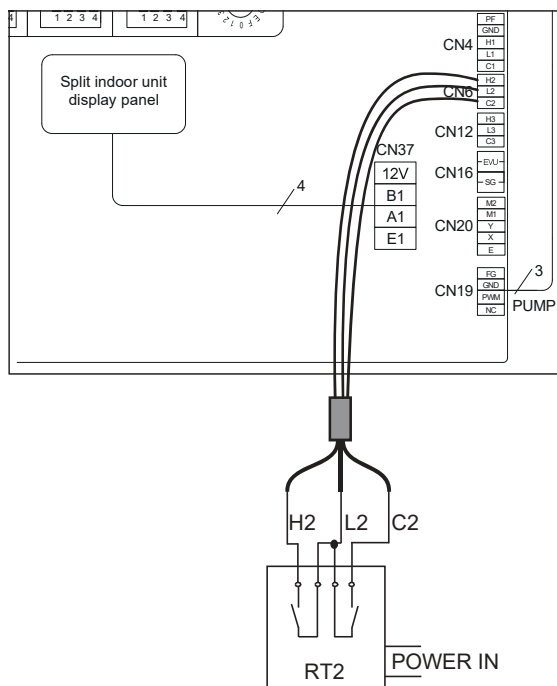
7) For room thermostat(Low voltage)

"POWER IN" provide the working voltage to the RT.

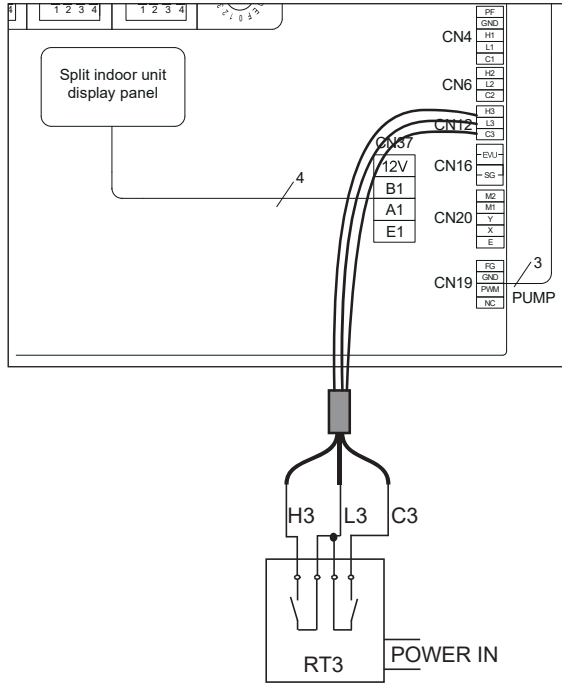
• Zone 1



• Zone 2

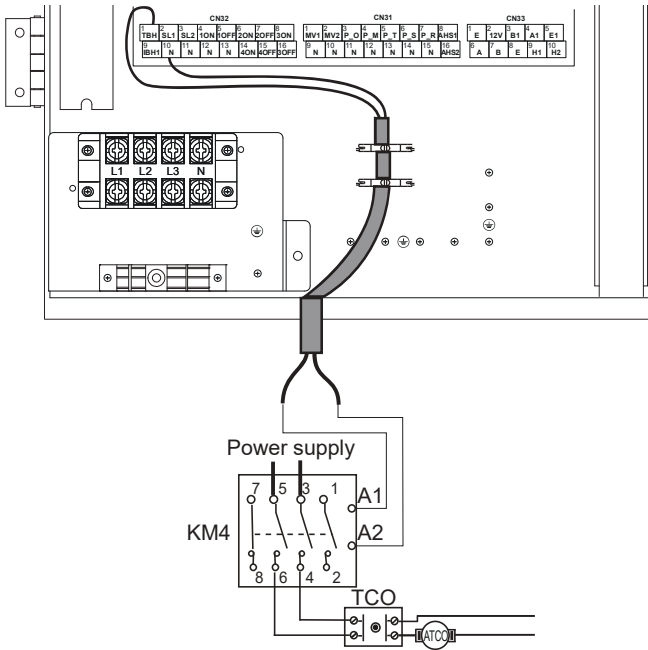


• Zone 3



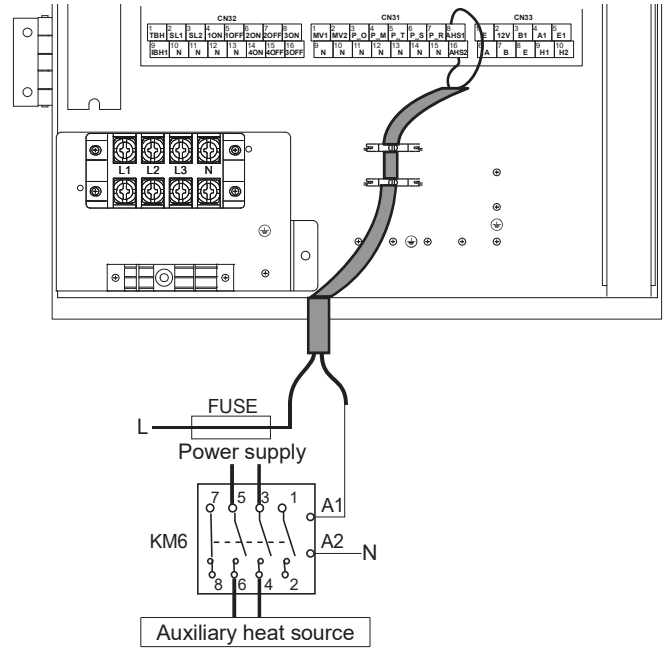
There are three zones for connecting the thermostat cable (as described in the picture above) and it depends on the application.

8) For water tank electric heating



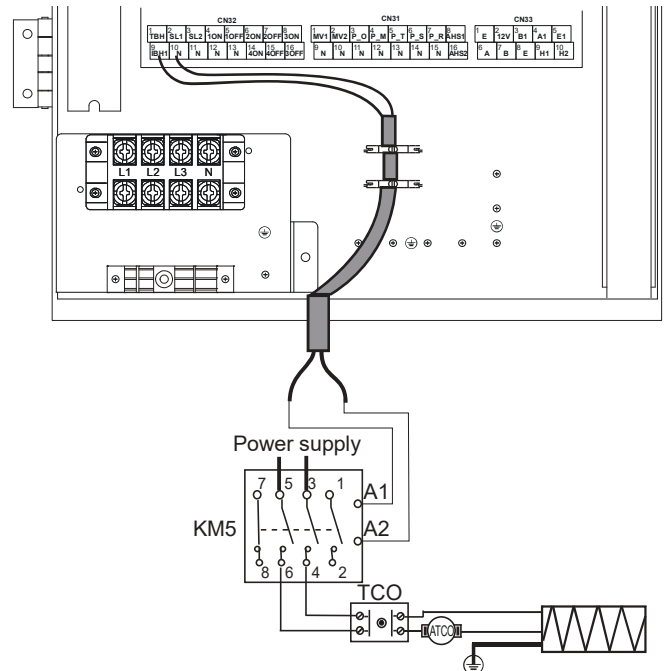
! WARNING
The unit only sends an ON/OFF signal to the heater.

9) For auxiliary heat source control



! WARNING
This part only applies to Basic. For Customized, because there is an interval backup heater in the unit, the indoor unit should not be connected to any auxiliary heat source.

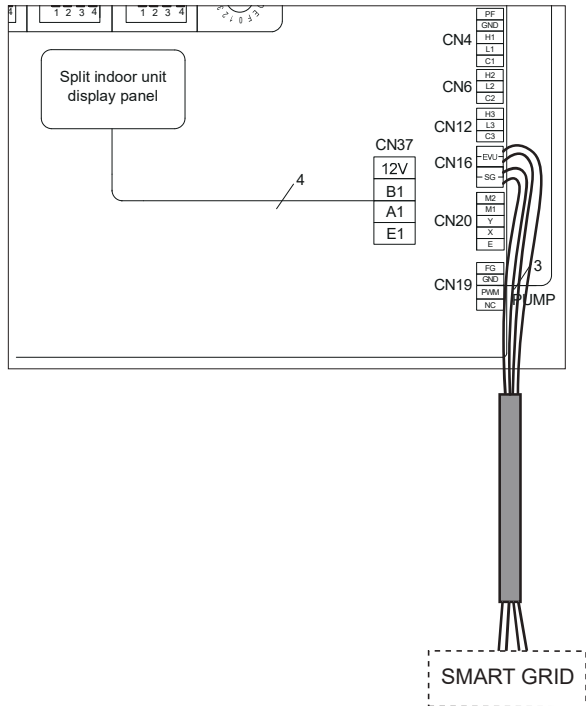
10) For backup electric heating



For standard indoor unit 16kW, there is no internal backup heater inside the indoor unit, but the indoor unit can be connected to an external backup heater, as described in the picture below.

11) For smart grid

The unit has smart grid function, there are two ports on PCB to connect SG signal and EVU signal as following:



1. When EVU signal is on , and SG signal is on, as long as the DHW mode is set to be valid, heat pump will operate DHW mode priority and the DHW mode setting temperature will be change to 70°C. Thwt<69°C, the TBH is on,Thwt≥70°C, the TBH is off.
2. When EVU signal is on , and SG signal is off, as long as the DHW mode is set to be valid and the mode is on, heat pump will operate DHW mode priority. Thwt<Thwt(Set)-2, the TBH is on,Thwt≥Thwt(Set)+3, the TBH is off.
3. When EVU signal is off, and SG signal is on, the unit operates normally.
4. When both EVU and SG signal are off, the unit operates as below: The unit will not operate DHW mode, and the TBH is invalid, disinfect function is invalid. The max running time for cooling/heating is "SG RUNNING TIME", then unit will be off.

8 TEST RUN AND FINAL CHECKS

The installer is obliged to verify correct operation of unit after installation.

8.1 Final checks

Before switching on the unit, read following recommendations:

- When the complete installation and all necessary settings have been carried out, close all front panels of the unit and refit the unit cover.
- The service panel of the switch box may only be opened by a licensed electrician for maintenance purposes.

NOTE

During the first running period of the unit, required power input may be higher than stated on the nameplate of the unit. This phenomenon originates from the compressor that needs elapse of a 50 hours run in period before reaching smooth operation and stable power consumption.

8.2 Test run operation (manually)

If required, the installer can perform a manual test run operation at any time to check correct operation of air purge, heating, cooling and domestic water heating, refer to " MENU > PARAMETERS CONFIG > 2.SYSTEM PARAMETERS > PASSWORD 2345 > 1.USER PARAMETERS SETTING > 9.TEST SETTING " in wired controller.

9 PRECAUTIONS ON REFRIGERANT LEAKAGE

When the refrigerant charge in appliance is more than 1.842kg, following requirement should be complied with.

- Requirement for charge limits in unventilated areas:

The maximum refrigerant charge in appliance shall be in accordance with the following:

$$m_{\max} = 2.5 \times (\text{LFL})^{5/4} \times 1.8 \times (A)^{1/2}$$

or the required minimum floor area A_{\min} to install an appliance with refrigerant charge m_c shall be in accordance with following:

$$A_{\min} = (m_c / (2.5 \times (\text{LFL})^{5/4} \times 1.8))^2$$

where

m_{\max} is the allowable maximum charge in a room, in kg.

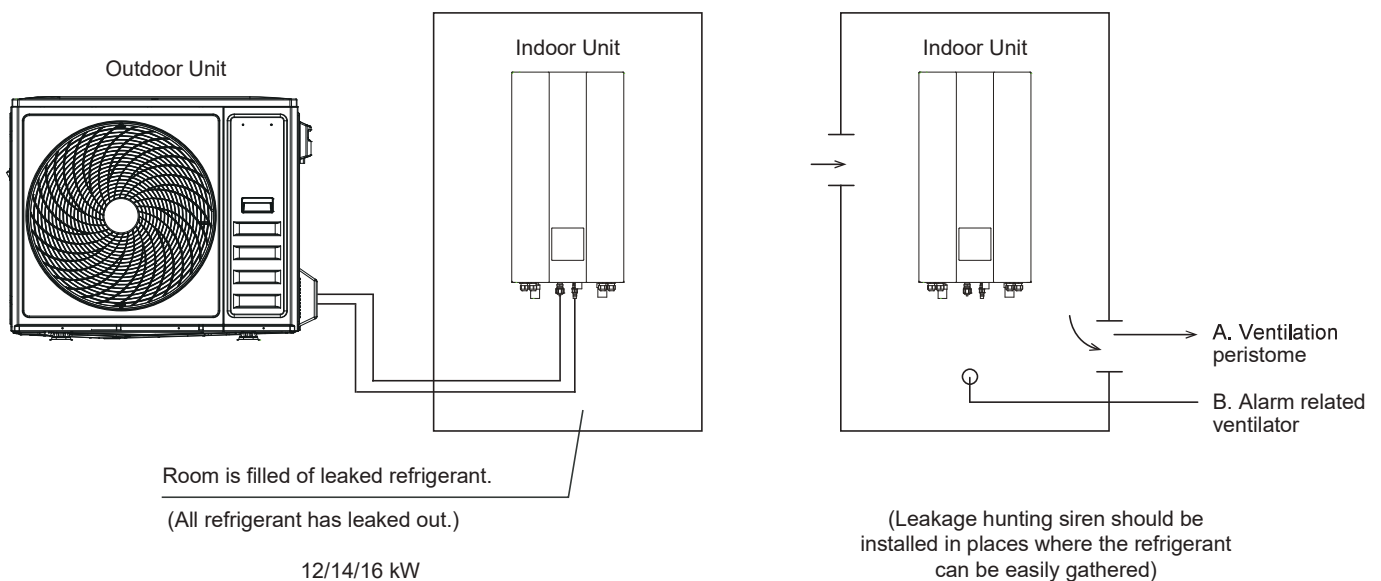
A is the room area, in m^2 .

A_{\min} is the required minimum room area, in m^2 .

m_c is the refrigerant charge in appliance, in kg.

LFL is the lower flammable limit in kg/m^3 , the value is 0.306 for R32 refrigerant.

- Install mechanical ventilator to reduce the refrigerant thickness, under critical level. (ventilate regularly).
- Install leak alarm facility related to mechanical ventilator if you can not regularly ventilate.



10 MAINTENANCE AND SERVICE

In order to ensure optimal availability of the unit, a number of checks and inspections on the unit and the field wiring have to be carried out at regular intervals.

This maintenance needs to be carried out by your local technician.

In order to ensure optimal availability of the unit, a number of checks and inspections on the unit and the field wiring have to be carried out at regular intervals.

This maintenance has to be carried out by your local technician.



DANGER

ELECTRIC SHOCK

- Before carrying out any maintenance or repairing activity, must switch off the power supply on the supply panel.
- Do not touch any live part for 10 minutes after the power supply is turned off.
- The crank heater of compressor may operate even in standby.
- Please note that some sections of the electric component box are hot.
- Forbid touching any conductive parts.
- Forbid rinsing the unit. It may cause electric shock or fire.
- Forbid leaving the unit unattended when service panel is removed.

The following checks must be performed at least once a year by qualified person.

- Water pressure
Check the water pressure, if it is below 1 bar. fill water to the system.
- Water filter
Clean the water filter.
- Water pressure relief valve
Check for correct operation of the pressure relief valve by turning the black knob on the valve counter-clockwise:
-If you do not hear a clacking sound, contact your local dealer.
-In case the water keeps running out of the unit, close both the water inlet and outlet shut-off valves first and then contact your local dealer.
- Pressure relief valve hose
Check that the pressure relief valve hose is positioned appropriately to drain the water.
- Backup heater vessel insulation cover
Check that the backup heater insulation cover is fastened tightly around the backup heater vessel.
- Domestic hot water tank pressure relief valve (field supply) Applies only to installations with a domestic hot water tank. Check for correct operation of the pressure relief valve on the domestic hot water tank.

11 TURN OVER TO CUSTOMER

The owner's manual of indoor unit and owner's manual of outdoor unit must be turned over to the customer. Explain the contents in the owner's manual to the customers in details.

WARNING

- **Ask your dealer for installation of the heat pump.**
Incomplete installation performed by yourself may result in a water leakage, electric shock, and fire.
- **Ask your dealer for improvement, repair, and maintenance.**
Incomplete improvement, repair, and maintenance may result in a water leakage, electric shock, and fire.
- **In order to avoid electric shock, fire or injury, or if you detect any abnormality such as smell of fire, turn off the power supply and call your dealer for instructions.**
- **Never let the indoor unit or the remote controller get wet.**
It may cause an electric shock or a fire.
- **Never press the button of the remote controller with a hard, pointed object.**
The remote controller may be damaged.
- **Never replace a fuse with that of wrong rated current or other wires when a fuse blows out.**
Use of wire or copper wire may cause the unit to break down or cause a fire.
- **It is not good for your health to expose your body to the air flow for a long time.**
- **Do not insert fingers, rods or other objects into the air inlet or outlet.**
When the fan is rotating at high speed, it will cause injury.
- **Never use a flammable spray such as hair spray, lacquer or paint near the unit.**
It may cause a fire.
- **Never put any objects into the air inlet or outlet.**
Objects touching the fan at high speed can be dangerous.
- **Do not dispose this product as unsorted municipal waste. Collection of such waste separately for special treatment is necessary.**
Do not dispose of electrical appliances as unsorted municipal waste, use separate collection facilities. Contact your local government for information regarding the connection systems available.
- **If electrical appliances are disposed of in landfills or dumps, hazardous substances can leak into the ground water and get into the food chain, damaging your health and well-being.**
- **To prevent refrigerant leak, contact your dealer.**
When the system is installed and runs in a small room, it is required to keep the concentration of the refrigerant, if by any chance coming out, below the limit. Otherwise, oxygen in the room may be affected, resulting in a serious accident.
- **The refrigerant in the heat pump is safe and normally does not leak.**
If the refrigerant leaks in the room, contact with a fire of a burner, a heater or a cooker may result in a harmful gas.
- **Turn off any combustible heating devices, ventilate the room, and contact the dealer where you purchased the unit.**
Do not use the heat pump until a service person confirms that the portion where the refrigerant leaks is repaired.

CAUTION

- **Do not use the heat pump for other purposes.**
In order to avoid any quality deterioration, do not use the unit for cooling precision instruments, food, plants, animals or works of art.
- **Before cleaning, be sure to stop the operation, turn the breaker off or pull out the supply cord.**
Otherwise, an electric shock and injury may result.
- **In order to avoid electric shock or fire, make sure that an earth leak detector is installed.**
Be sure the heat pump is grounded.
In order to avoid electric shock, make sure that the unit is grounded and that the earth wire is not connected to gas or water pipe, lightning conductor or telephone earth wire.
- **In order to avoid injury, do not remove the fan guard of the outdoor unit.**
- **Do not operate the heat pump with a wet hand.**
An electric shock may happen.
- **Do not touch the heat exchanger fins.**
These fins are sharp and could result in cutting injuries.
- **Do not place items which might be damaged by moisture under the indoor unit.**
Condensation may form if the humidity is above 80%, the drain outlet is blocked or the filter is polluted.
- **After a long use, check the unit stand and fitting for damage.**
If damaged, the unit may fall and result in injury.
- **To avoid oxygen deficiency, ventilate the room sufficiently if equipment with burner is used together with the heat pump.**
- **Arrange the drain hose to ensure smooth drainage.**
Incomplete drainage may cause wetting of the building, furniture etc.
- **Never touch the internal parts of the controller.**
Do not remove the front panel. Some parts inside are dangerous to touch, and a machine trouble may happen.
- **Never do the maintenances work by yourself.**
Please contact your local dealer to do the maintenances work.
- **Never expose little children, plants or animals directly to the air flow.**
Adverse influence to little children, animals and plants may occur.
- **Do not allow a child to mount on the outdoor unit or avoid placing any object on it.**
Falling or tumbling may result in injury.
- **Do not operate the heat pump when using a room fumigation - type insecticide.**
Failure to observe could cause the chemicals to become deposited in the unit, which could endanger the health of those who are hypersensitive to chemicals.
- **Do not place appliances which produce open fire in places exposed to the air flow from the unit or under the indoor unit.**
It may cause incomplete combustion or deformation of the unit due to the heat.

CAUTION

- **Do not install the heat pump at any place where flammable gas may leak out.**

If the gas leaks out and stays around the heat pump, a fire may break out.

- **The appliance is not intended for use by young children or infirm persons without supervision.**

Young children should be supervised to ensure that they do not play with the appliance.

- **The outdoor unit window-shades should be periodic cleaning in case of being jammed.**

This window-shapes is heat dissipation outlet of components, if being jammed will cause the components shorten their service life spans because of overheated for a long time.

- **The temperature of refrigerant circuit will be high, please keep the interconnection cable away from the copper tube.**

12.3 Heating capacity

- The heating operation is a heat-pump process that heat will be absorbed from outdoor air and released to indoor water. Once the outdoor temperature is decreased, heating capacity decreased correspondingly.
- Other heating equipment is suggested to be used together when outdoor temperature is too low.
- In some extreme cold upland that buy the indoor unit equipped with electrical heater will obtain better performance.(Refer to indoor unit owner's manual for details)

NOTE

- 1) The motor in outdoor Unit will continue running for 60 seconds for to remove residual heat when the outdoor Unit receiving OFF command during heating operation.
- 2) If the heat pump malfunction occurs because of disturb, please reconnect the heat pump to power, then turn on it again.

12 OPERATION AND PERFORMANCE

12.1 Protection Equipment

This Protection Equipment will enable the Heat Pump to stop when the Heat Pump is to be directed running compulsively.

The protection equipment may be activated in following conditions:

Cooling Operation

- The air inlet or air outlet of outdoor unit is blocked.
- Strong wind is Continuously blowing to the air outlet of the outdoor unit.

Heating Operation

- Too much rubbish adhere to the filter in the water system.
- The air outlet of indoor unit is choked.
- Mishandling in operation:

If mishandling happens because of lighting or mobile wireless, please shut off the manual power switch, and turn on again, then push the ON/OFF button.

NOTE

When the protection equipment starts, please shut down the manual power switch, and restart operation after problem is solved.

12.2 About power cut

If power is cut during operation, stop all the operation immediately in case of power comes again. If the auto-restart function is set on, then the unit will auto-restart.

12.4 Compressor protection feature

A protection feature prevents the heat pump from being activated for approximately several minutes when it restarts immediately after operation.

12.5 Cooling and heating operation

The the indoor unit in the same system can not run cooling and heating at the same time.

If the Heat Pump Administrator has set running mode, then the heat pump can not run on modes other than the presetted. Standby or No Priority will be displayed in the Control Panel.

12.6 Features of heating operation

Water will not become hot immediately at the beginning of the heating operation, 3~5 minutes ago (depends on the indoor and outdoor temperature), until the indoor heat exchanger become hot, then becomes hot.

During operation, the fan motor in the outdoor unit may stop running under high temperature.

12.7 Defrost in the heating operation

During heating operation, outdoor unit sometimes will frost. To increase efficiency, the unit will start defrosting automatically (about 2~10 minutes), and then water will be drained out from outdoor unit.

During defrosting, the fan motors in the outdoor unit will stop running.

13 ERROR CODES

When a safety device is activated, an error code will be displayed on the user interface. A list of all errors and corrective actions can be found in the table below.

Reset the safety by turning the unit OFF and back ON.

In case this procedure for resetting the safety is not successful, contact your local dealer.

Err code	Malfunction or protection	The exclusion method
d1	Abnormal outlet water temperature after auxiliary heating	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check the resistance of the sensor. 2. The sensor connector is loosen. Reconnect it. 3. The sensor connector is wet or there is water in. remove the water, make the connector dry. Add waterproof adhesive 4. The sensor failure, change a new sensor.
d2	Abnormal temperature of plate heat exchange inlet water	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check the resistance of the sensor. 2. The sensor connector is loosen. Reconnect it. 3. The sensor connector is wet or there is water in. Remove the water, make the connector dry. Add waterproof adhesive. 4. The sensor failure, change a new sensor.
d3	Abnormal temperature of plate heat exchange outlet water	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check the resistance of the sensor. 2. The sensor connector is loosen. Reconnect it. 3. The sensor connector is wet or there is water in. Remove the water, make the connector dry. Add waterproof adhesive 4. The sensor failure, change a new sensor.
d4	Plate heat exchanger refrigerant gas pipe is abnormal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check the resistance of the sensor. 2. The sensor connector is loosen. Reconnect it. 3. The sensor connector is wet or there is water in. remove the water, make the connector dry. Add waterproof adhesive 4. The sensor failure, change a new sensor.
d5	Plate heat exchanger refrigerant liquid pipe is abnormal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check the resistance of the sensor. 2. The sensor connector is loosen. Reconnect it. 3. The sensor connector is wet or there is water in. Remove the water, make the connector dry. Add waterproof adhesive. 4. The sensor failure, change a new sensor.
d6	Abnormal final outlet water temperature of the system	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check the resistance of the sensor. 2. The sensor is in the interface. 3. The sensor failure, change a new sensor or change a new interface.
d7	Zone 1 inlet water temperature Tw1 fault	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check the resistance of the sensor. 2. The sensor is in the interface. 3. The sensor failure, change a new sensor or change a new interface.
d8	Zone 2 inlet water temperature Tw2 fault	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check the resistance of the sensor. 2. The sensor is in the interface. 3. The sensor failure, change a new sensor or change a new interface.
d9	Zone 3 inlet water temperature Tw3 fault	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check the resistance of the sensor. 2. The sensor is in the interface. 3. The sensor failure, change a new sensor or change a new interface.
dA	Zone 1 Room Temperature Tr1 fault	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check the resistance of the sensor. 2. The sensor is in the interface. 3. The sensor failure, change a new sensor or change a new interface.
dB	Zone 2 Room Temperature Tr2 fault	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check the resistance of the sensor. 2. The sensor is in the interface. 3. The sensor failure, change a new sensor or change a new interface.
dC	Zone 3 Room Temperature Tr3 fault	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check the resistance of the sensor. 2. The sensor connector is loosen. Reconnect it. 3. The sensor connector is wet or there is water in. remove the water, make the connector dry. Add waterproof adhesive. 4. The sensor failure, change a new sensor.

Err code	Malfunction or protection	The exclusion method
dF	Balance tank inlet water temperature Tbt1 fault	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check the resistance of the sensor. 2. The sensor connector is loosen. Reconnect it. 3. The sensor connector is wet or there is water in. remove the water, make the connector dry. Add waterproof adhesive. 4. The sensor failure, change a new sensor.
dH	Balance tank outlet water temperature Tbt2 fault	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check the resistance of the sensor. 2. The sensor connector is loosen. Reconnect it. 3. The sensor connector is wet or there is water in. remove the water, make the connector dry. Add waterproof adhesive. 4. The sensor failure, change a new sensor.
dj	Solar Temperature Tsolar fault	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check the resistance of the sensor. 2. The sensor connector is loosen. Reconnect it. 3. The sensor connector is wet or there is water in. remove the water, make the connector dry. Add waterproof adhesive. 4. The sensor failure, change a new sensor.
dn	Hot water tank temperature Thwt fault	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check the resistance of the sensor. 2. The sensor connector is loosen. Reconnect it. 3. The sensor connector is wet or there is water in. remove the water, make the connector dry. Add waterproof adhesive. 4. The sensor failure, change a new sensor. 5. If you want to close the domestic water heating when sensor do not connected to the system, then sensor can not be detected, refer to 4.4 Domestic hot water setting.
L1	The water temperature difference between plate heat exchanger inlet and outlet is too large	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check that all shut off valves of the water circuit are completely open. 2. Check if the water filter needs cleaning. 3. Connect the water supply to the filling valves and open the valve. Filling with some water until the manometer indicates a pressure of approximately 2.0 bar. 4. Make sure there is no air in the system (purge air). 5. Check on the manometer that there is sufficient water pressure. The water pressure must be >1 bar(water is cold). 6. Check that the pump speed setting is on the highest speed. 7. Make sure that the expansion vessel is not broken. 8. Check that the resistance in the water circuit is not too high for the pump.
L2	The water temperature difference between plate heat exchanger inlet and outlet is abnormal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check that all shut off valves of the water circuit are completely open. 2. Check if the water filter needs cleaning. 3. Connect the water supply to the filling valves and open the valve. Filling with some water until the manometer indicates a pressure of approximately 2.0 bar. 4. Make sure there is no air in the system (purge air). 5. Check on the manometer that there is sufficient water pressure. The water pressure must be >1 bar(water is cold). 6. Check that the pump speed setting is on the highest speed. 7. Make sure that the expansion vessel is not broken. 8. Check that the resistance in the water circuit is not too high for the pump.
L3	Plate heat exchanger outlet water temperature is too low	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check the resistance of temperature sensor. 2. The sensor connector is loosen. Reconnect it. 3. The sensor failure, change a new sensor. 4. Check that all shut off valves of the water circuit are completely open. 5. Check if the water filter needs cleaning. 6. Insufficient water flow. 7. Detect the amount of refrigerant.
L4	Plate heat exchanger outlet water temperature is too high	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check the resistance of temperature sensor. 2. The sensor connector is loosen. Reconnect it. 3. The sensor failure, change a new sensor. 4. Check that all shut off valves of the water circuit are completely open. 5. Check if the water filter needs cleaning. 6. Insufficient water flow. 7. Detect the amount of refrigerant.
L5	Plate heat exchanger inlet water temperature is too low	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check the inlet water temperature. 2. Check the resistance of temperature sensor. 3. The sensor connector is loosen. Reconnect it. 4. The sensor failure, change a new sensor.
L6	Plate heat exchanger inlet water temperature is too high	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check the inlet water temperature 2. Check the resistance of temperature sensor 3. The sensor connector is loosen. Reconnect it 4. The sensor failure, change a new sensor.
L7	Water side system antifreeze	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check the resistance of the two sensor . 2. Check the two sensors locations . 3. The water sensor is loosen. Reconnect it. 4. The water sensor is broken, change a new sensor. 5. Four-way valve is blocked. Restart the unit again to let the valve change the direction. 6. Four-way valve is broken, change a new valve.

Err code	Malfunction or protection	The exclusion method
L8	Insufficient water flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check whether the water flow switch is installed loosely. 2. Check that all shut off valves of the water circuit are completely open. 3. Check if the water filter needs cleaning. 4. Connect the water supply to the filling valves and open the valve. Filling with some water until the manometer indicates a pressure of approximately 2.0 bar. 5. Make sure there is no air in the system (purge air). 6. Check on the manometer that there is sufficient water pressure. The water pressure must be >1 bar(water is cold). 7. Check that the pump speed setting is on the highest speed. 8. Make sure that the expansion vessel is not broken. 9. Check that the resistance in the water circuit is not too high for the pump. 10. If this error occurs at defrost operation (during space heating or domestic water heating), make sure that the backup heater power supply is wired correctly and that fuses are not blown. 11. Check that the pump fuse and PCB fuse are not blown.
Lb	Abnormal auxiliary electric heating feedback	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interface wiring disconnected. 2. There is no water in the water tank when the auxiliary electric heating is started. 3. Check whether the temperature Controller is reset, it can be reset manually.
LC	Abnormal water tank electric heat feedback	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interface wiring disconnected 2. There is no water in the water tank when the electric heating is started
Ld	Frequent emergency defrost	<ol style="list-style-type: none"> 1. Detect the amount of refrigerant
LE	External water pump fault	<ol style="list-style-type: none"> 1. Poor connection of water pump wiring. 2. The water pump is failure,change a new water pump
LP	Main water pump fault	<ol style="list-style-type: none"> 1. Poor connection of water pump wiring. 2. The water pump is failure,change a new water pump

Err code	Malfunction or protection	The exclusion method
E0	Communication error between indoor unit and outdoor unit	1. Check whether the communication wire is properly connected and in good contact. 2. Whether there is a high magnetic field or high power interfere, such as lifts, large power transformers, etc.. To add a barrier to protect the unit or to move the unit to the other place.
E3	Outdoor unit coil temperature sensor fault T3	
E4	System maintenance data fault	
E5	The model setting is abnormal	1. Check whether the temperature sensor is normal
E7	Outdoor ambient temperature sensor failure T4	1. Check whether the temperature sensor is normal.
E8	Outdoor exhaust temperature sensor failure TP	1. Check whether the temperature sensor is normal.
EA	Outdoor current sensor failure	
Eb	Indoor unit and wired	1.Check the wire controller connection cable 2.Replace the wire controller
EC	Communication failure between drive board and main PCB	1. Check whether the power supply of the outdoor unit is correct; 2. Check whether the communication line between outdoor units is connected correctly 3. Check whether the control board of the outdoor unit is powered; 4. If the fault cannot be solved,please contact us!
Ed	Indoor unit EEPROM fault	1.Initialize all parameters. 2.main control board of indoor unit is broken, change a new PCB. If the fault still cannot be solved after initialization, please contact us!
EE	Outdoor EEPROM failure	1.Initialize all parameters. 2.main control board of outdoor unit is broken, change a new PCB. If the fault still cannot be solved after initialization, please contact us!
EF	Outdoor DC fan failure	1. Strong wind or typhoon below toward to the fan, to make the fan running in the opposite direction. Change the unit direction or make shelter to avoid typhoon below to the fan. 2.Check whether the PWM fan wiring is normal 3. Fan motor is broken, change a new fan motor.
EH	Malfunction of outdoor air intake sensor	1. The sensor failure, change a new sensor.
Ej	Thermostat communication fault	
En	Module communication fault	1.Check the wiring method of cascade function. 2.Check the dialing code of cascade address.
F2	Exhaust temperature sensor failure protection	1. Check the resistance of the sensor 2. The sensor connector is loosen. Reconnect it. 3. The sensor connector is wet or there is water in. remove the water, make the connector dry. Add waterproof adhesive 4. The sensor failure, change a new sensor.
F3	Outer tube temperature sensor failure protection	Check whether the temperature sensor is normal.
F5	PFC protection	1. Check fan, air duct and ambient temperature 2. Extend acceleration time 3. Check compressor model and model parameters 4. Check the input voltage 5. Please power off for a few minutes, then power on again and start again. 6. Check whether the PFC inductor lead wire or inductor coil is short-circuited, or seek service 7. Check mechanical system, compressor refrigerant, etc., or seek service
F6	Compressor loss/reverse phase protection	1. Check the installation wiring 2. Check the input voltage 3. Adjust parameters to eliminate oscillation
F7	Module temperature protection	1. Power off and then power on and try again, if the problem still exists, please seek service
F8	Abnormal commutation of four-way valve	1. Whether the wiring of the four-way valve is correct; 2. Whether the power supply voltage of the outdoor unit is too low, resulting in abnormal reversing of the 4-way valve 3. If the fault still cannot be solved, consult the manufacturer

Err code	Malfunction or protection	The exclusion method
FA	Compressor phase current detection failure	1. Power off and then power on and try again, if the problem still exists, please seek service
Fy	Fluorine deficiency protection	1. Check whether the unit leaks refrigerant. If there is leakage, the leak point needs to be repaired.
H1	High pressure switch protection	Check whether compressor high pressure switch is normal. Heating mode, DHW mode: 1. The water flow is low; water temp is high, whether there is air in the water system. Release the air. 2. Water pressure is lower than 0.1Mpa, charge the water to let the pressure in the range of 0.15~0.2Mpa. 3. Over charge the refrigerant volume. Recharge the refrigerant in right volume. 4. Electrical expansion valve locked or winding connector is loosen. Tap-tap the valve body and plug in/ plug off the connector for several times to make sure the valve is working correctly. And install the winding in the right location DHW mode: Water tank heat exchanger is smaller . Cooling mode: 1. The finned heat exchanger cover is not removed. Remove it. 2. The finned heat exchanger is dirty or something is block on the surface. Clean the heat exchanger or remove the obstruction.
H2	Low pressure switch protection	1. Check whether compressor low pressure switch is normal. 2. Lack of refrigerant. Charge the refrigerant in right volume. 3. When at heating mode or DHW mode, the finned heat exchanger is dirty or something is block on the surface. Clean the finned heat exchanger or remove the obstruction. 4. The water flow is too low in cooling mode. increase the water flow. 5. Electrical expansion valve locked or winding connector is loosen. Tap-tap the valve body and plug in/ plug off the connector for several times to make sure the valve is working correctly.
H3	High pressure sensor failure	1. Check whether the sensor is connected properly. 2. Pressure sensor failure, change a new sensor.
P0	IPM module protection	
P1	Dc bus overvoltage, undervoltage AC input undervoltage	1. Check input power supply, wiring. 2. Check input voltage. 3. Check and replace.
P2	Ac input overcurrent	
P4	Outdoor exhaust temperature protection	1. Check the resistance of the sensor. 2. The sensor connector is loosen. Reconnect it. 3. The sensor connector is wet or there is water in. remove the water, make the connector dry. Add waterproof adhesive. 4. The sensor failure, change a new sensor. 5. Check for lack of refrigerant.
P5	Refrigeration antifreeze Protection	1. Whether the water flow is sufficient during heating, and whether the Y-shaped filter is dirty and blocked, resulting in insufficient water flow.
P6	Cooling protection against overheating	1. Check whether the fin heat exchanger of the outdoor unit dissipates heat well during cooling, and whether the condenser is dirty or blocked.
P7	Heat protection against overheating	1. Whether the water flow is sufficient during heating, and whether the Y-shaped filter is dirty and blocked, resulting in insufficient water flow.
P8	Outdoor temperature too high/ too low protection	1. Ambient temperature is too low or too high.

14 TECHNICAL SPECIFICATIONS

Indoor Unit

Indoor unit model	16kW(6kW heater)	16kW(9kW heater)
Power supply	380-415V 3N~50Hz	380-415V 3N~50Hz
Rated input	6100W	9100W
Rated Current	8.9A	13.3A
Norminal capacity	Refer to the technical data	
Dimensions(W×H×D)[mm]	420×790×270	
Packing(W×H×D)[mm]	530×1035×355	
Heat exchanger	Plate heat exchanger	
Electric heater	6kW	9kW
Internal water volume	5.0L	
Rated water pressure	0.3MPa	
Filter mesh	80	
Min. water flow (flow switch)	13L/min	
Pump		
Type	DC inverter	
Max. head	9m	
Power input	5~90W	
Expansion vessel		
Volume	8L	
Max. operating pressure	0.3MPa(g)	
Pre-charge pressure	0.10MPa(g)	
Weight		
Net weight	43.0kg	43.0kg
Gross weight	49.0kg	49.0kg
Connections		
Refrigerant gas/liquid side	Φ15.9/Φ9.52	
Water inlet/outlet	R1"	
Drain connection	DN25	
Operation range		
Outlet water(heating model)	+25 ~ +65°C	
Outlet water(cooling model)	+5 ~ +20°C	
Domestic hot water	+20 ~ +60°C	
Water pressure	0.1 ~ 0.3MPa	

Outdoor Unit

Outdoor unit model	12kW 3-PH	14kW 3-PH	16kW 3-PH
Power supply	380-415V 3N~50Hz	380-415V 3N~50Hz	380-415V 3N~50Hz
Rated power input	5400W	5800W	6200W
Rated current	10A	11A	12A
Norminal capacity	Refer to the technical data		
Dimensions(W×H×D)[mm]	1010×860×494		
Packing(W×H×D)[mm]	1135×970×530		
Fan motor	DC motor / Horizontal		
Compressor	DC inverter dual rotary		
Heat exchanger	Fin-coil		
Refrigerant			
Type	R32		
Quantity	1840g		
Weight			
Net weight	90.0kg		
Gross weight	102.5kg		
Connections			
Liquid side	Φ9.52		
Gas side	Φ15.9		
Drain connection	DN32		
Max. piping length	30m		
Max. differance in height	20m		
Refrigerant to be added	38g/m		
Operation ambient temperature range			
Heating mode	-25 ~ +35°C		
Cooling mode	-5 ~ +43°C		
Domestic hot water mode	-25 ~ +43°C		

15 INFORMATION SERVICING

1) Checks to the area

Prior to beginning work on systems containing flammable refrigerants, safety checks are necessary to ensure that the risk of ignition is minimized. For repair to the refrigerating system, the following precautions shall be complied with prior to conducting work on the system.

2) Work procedure

Works shall be undertaken under a controlled procedure so as to minimise the risk of a flammable gas or vapour being present while the work is being performed.

3) General work area

All maintenance staff and others working in the local area shall be instructed on the nature of work being carried out, work in confined spaces shall be avoided. The area around the work space shall be sectioned off. Ensure that the conditions within the area have been made safe by control of flammable material.

4) Checking for presence of refrigerant

The area shall be checked with an appropriate refrigerant detector prior to and during work, to ensure the technician is aware of potentially flammable atmospheres. Ensure that the leak detection equipment being used is suitable for use with flammable refrigerants, i.e. no sparking, adequately sealed or intrinsically safe.

5) Presence of fire extinguisher

If any hot work is to be conducted on the refrigeration equipment or any associated parts, appropriate fire extinguishing equipment shall be available to hand. Have a dry power or CO₂ fire extinguisher adjacent to the charging area.

6) No ignition sources

No person carrying out work in relation to a refrigeration system which involves exposing any pipe work that contains or has contained flammable refrigerant shall use any sources of ignition in such a manner that it may lead to the risk of fire or explosion.

All possible ignition sources, including cigarette smoking, should be kept sufficiently far away from the site of installation, repairing, removing and disposal, during which flammable refrigerant can possibly be released to the surrounding space. Prior to work taking place, the area around the equipment is to be surveyed to make sure that there are no flammable hazards or ignition risks. NO SMOKING signs shall be displayed.

7) Ventilated area

Ensure that the area is in the open or that it's adequately ventilated before breaking into the system or conducting any hot work. A degree of ventilation shall continue during the period that the work is carried out. The ventilation should safely disperse any released refrigerant and preferably expel it externally into the atmosphere.

8) Checks to the HVAC equipment

Where electrical components are being changed, they shall be fit for the purpose and to the correct specification. At all times the manufacturer's maintenance and service guidelines shall be followed. If in doubt consult the manufacturer's technical department for assistance. The following checks shall be applied to installations using flammable refrigerants:

- The charge size is in accordance with the room size within which the refrigerant containing parts are installed;
- The ventilation machinery and outlets are operating adequately and are not obstructed;
- If an indirect refrigerating circuit is being used, the secondary circuits shall be checked for the presence of refrigerant; marking to the equipment continues to be visible and legible.
- Marking and signs that are illegible shall be corrected;
- Refrigeration pipe or components are installed in a position where they are unlikely to be exposed to any substance which may corrode refrigerant containing components, unless the components are constructed of materials which are inherently resistant to being corroded or are suitably protected against being so corroded.

9) Checks to electrical devices

Repair and maintenance to electrical components shall include initial safety checks and component inspection procedures. If a fault exists that could compromise safety, then no electrical supply shall be connected to the circuit until it is satisfactorily dealt with. If the fault cannot be corrected immediately but it is necessary to continue operation, and adequate temporary solution shall be used. This shall be reported to the owner of the equipment so all parties are advised.

Initial safety checks shall include:

- That capacitors are discharged: this shall be done in a safe manner to avoid possibility of sparking;
- That there no live electrical components and wiring are exposed while charging, recovering or purging the system;
- That there is continuity of earth bonding.

10) Repairs to sealed components

a) During repairs to sealed components, all electrical supplies shall be disconnected from the equipment being worked upon prior to any removal of sealed covers, etc. If it is absolutely necessary to have an electrical supply to equipment during servicing, then a permanently operating form of leak detection shall be located at the most critical point to warn of a potentially hazardous situation.

b) Particular attention shall be paid to the following to ensure that by working on electrical components, the casing is not altered in such a way that the level of protection is affected. This shall include damage to cables, excessive number of connections, terminals not made to original specification, damage to seals, incorrect fitting of glands, etc.

- Ensure that apparatus is mounted securely.
- Ensure that seals or sealing materials have not degraded such that they no longer serve the purpose of preventing the ingress of flammable atmospheres. Replacement parts shall be in accordance with the manufacturer's specifications.

NOTE

The use of silicon sealant may inhibit the effectiveness of some types of leak detection equipment. Intrinsically safe components do not have to be isolated prior to working on them.

11) Repair to intrinsically safe components

Do not apply any permanent inductive or capacitance loads to the circuit without ensuring that this will not exceed the permissible voltage and current permitted for the equipment in use. Intrinsically safe components are the only types that can be worked on while live in the presence of a flammable atmosphere. The test apparatus shall be at the correct rating. Replace components only with parts specified by the manufacturer. Other parts may result in the ignition of refrigerant in the atmosphere from a leak.

12) Cabling

Check that cabling will not be subject to wear, corrosion, excessive pressure, vibration, sharp edges or any other adverse environmental effects. The check shall also take into account the effects of aging or continual vibration from sources such as compressors or fans.

13) Detection of flammable refrigerants

Under no circumstances shall potential sources of ignition be used in the searching for or detection of refrigerant leaks. A halide torch (or any other detector using a naked flame) shall not be used.

14) Leak detection methods

The following leak detection methods are deemed acceptable for systems containing flammable refrigerants. Electronic leak detectors shall be used to detect flammable refrigerants, but the sensitivity may not be adequate, or may need re-calibration. (Detection equipment shall be calibrated in a refrigerant-free area.) Ensure that the detector is not a potential source of ignition and is suitable for the refrigerant. Leak detection equipment shall be set at a percentage of the LFL of the refrigerant and shall be calibrated to the refrigerant employed and the appropriate percentage of gas (25% maximum) is confirmed. Leak detection fluids are suitable for use with most refrigerants but the use of detergents containing chlorine shall be avoided as the chlorine may react with the refrigerant and corrode the copper pipe-work. If a leak is suspected, all naked flames shall be removed or extinguished. If a leakage of refrigerant is found which requires brazing, all of the refrigerant shall be recovered from the system, or isolated (by means of shut off valves) in a part of the system remote from the leak. Oxygen free nitrogen (OFN) shall then be purged through the system both before and during the brazing process.

15) Removal and evacuation

When breaking into the refrigerant circuit to make repairs or for any other purpose conventional procedures shall be used. However, it is important that best practice is followed since flammability is a consideration. The following procedure shall be adhered to:

- Remove refrigerant;
- Purge the circuit with inert gas;
- Evacuate;
- Purge again with inert gas;

Open the circuit by cutting or brazing.

The refrigerant charge shall be recovered into the correct recovery cylinders. The system shall be flushed with OFN to render the unit safe. This process may need to be repeated several times.

Compressed air or oxygen shall not be used for this task.

Flushing shall be achieved by breaking the vacuum in the system with OFN and continuing to fill until the working pressure is achieved, then venting to atmosphere, and finally pulling down to a vacuum. This process shall be repeated until no refrigerant in the system.

When the final OFN charge is used, the system shall be vented down to atmospheric pressure to enable work to take place.

This operation is absolutely vital if brazing operations on the pipe-work are to take place.

Ensure that the outlet for the vacuum pump is not closed to any ignition sources and there is ventilation available.

16) Charging procedures

In addition to conventional charging procedures, the following requirements shall be followed:

Ensure that contamination of different refrigerants does not occur when using charging equipment. Hoses or lines shall be as short as possible to minimize the amount of refrigerant contained in them.

- Cylinders shall be kept upright.
- Ensure that the refrigeration system is earthed prior to charging the system with refrigerant.
- Label the system when charging is complete (if not already).
- Extreme care shall be taken not to overfill the refrigeration system.
- Prior to recharging the system it shall be pressure tested with OFN. The system shall be leak tested on completion of charging but prior to commissioning. A follow up leak test shall be carried out prior to leaving the site.

17) Decommissioning

Before carrying out this procedure, it is essential that the technician is completely familiar with the equipment and all its detail.

It is recommended good practice that all refrigerants are recovered safely. Prior to the task being carried out, an oil and refrigerant sample shall be taken.

In case analysis is required prior to re-use of reclaimed refrigerant. It is essential that electrical power is available before the task is commenced.

- a) Become familiar with the equipment and its operation.
- b) Isolate system electrically.
- c) Before attempting the procedure ensure that:
 - Mechanical handling equipment is available, if required, for handling refrigerant cylinders;
 - All personal protective equipment is available and being used correctly;
 - The recovery process is supervised at all times by a competent person;
 - Recovery equipment and cylinders conform to the appropriate standards.
- d) Pump down refrigerant system, if possible.
- e) If a vacuum is not possible, make a manifold so that refrigerant can be removed from various parts of the system.
- f) Make sure that cylinder is situated on the scales before recovery takes place.
- g) Start the recovery machine and operate in accordance with manufacturer's instructions.
- h) Do not overfill cylinders. (No more than 80% volume liquid charge).
- i) Do not exceed the maximum working pressure of the cylinder, even temporarily.
- j) When the cylinders have been filled correctly and the process completed, make sure that the cylinders and the equipment are removed from site promptly and all isolation valves on the equipment are closed off.
- k) Recovered refrigerant shall not be charged into another refrigeration system unless it has been cleaned and checked.

18) Labeling

Equipment shall be labeled stating that it has been de-commissioned and emptied of refrigerant. The label shall be dated and signed. Ensure that there are labels on the equipment stating the equipment contains flammable refrigerant.

19) Recovery

When removing refrigerant from a system, either for service or decommissioning, it is recommended good practice that all refrigerants are removed safely.

When transferring refrigerant into cylinders, ensure that only appropriate refrigerant recovery cylinders are employed. Ensure that the correct numbers of cylinders for holding the total system charge are available. All cylinders to be used are designated for the recovered refrigerant and labeled for that refrigerant (i.e special cylinders for the recovery of refrigerant). Cylinders shall be completed with pressure relief valve and associated shut-off valves in good working order.

Empty recovery cylinders are evacuated and, if possible, cooled before recovery occurs. The recovery equipment shall be in good working order with a set of instructions concerning the equipment that is at hand and shall be suitable for the recovery of flammable refrigerants. In addition, a set of calibrated weighing scales shall be available and in good working order.

Hoses shall be completed with leak-free disconnect couplings and in good condition. Before using the recovery machine, check that it is in satisfactory working order, has been properly maintained and that any associated electrical components are sealed to prevent ignition in the event of a refrigerant release. Consult manufacturer if in doubt.

The recovered refrigerant shall be returned to the refrigerant supplier in the correct recovery cylinder, and the relevant Waste Transfer note arranged. Do not mix refrigerants in recovery units and especially not in cylinders.

If compressors or compressor oils are to be removed, ensure that they have been evacuated to an acceptable level to make certain that flammable refrigerant does not remain within the lubricant. The evacuation process shall be carried out prior to returning the compressor to the suppliers. Only electric heating to the compressor body shall be employed to accelerate this process. When oil is drained from a system, it shall be carried out safely.

20) Transportation, marking and storage for units.

Transport of equipment containing flammable refrigerants Compliance with the transport regulations.

Marking of equipment using signs Compliance with local regulations.

Disposal of equipment using flammable refrigerants Compliance with national regulations.

Storage of equipment/appliances.

The storage of equipment should be in accordance with the manufacturer's instructions.

Storage of packed (unsold) equipment.

Storage package protection should be constructed such that mechanical damage to the equipment inside the package will not cause a leak of the refrigerant charge.

The maximum number of pieces of equipment permitted to be stored together will be determined by local regulations.

