

ROTENSO®

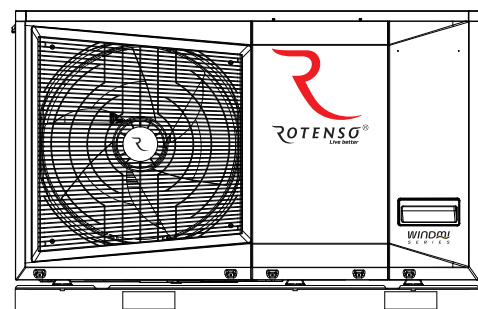
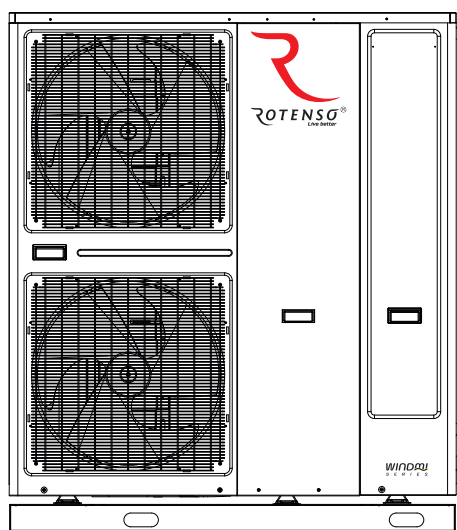
Live better

PL

EN

WINDMI S E R I E S

MONOBLOCK



INSTRUKCJA INSTALACJI I UŻYTKOWANIA INSTALLATION & USER'S MANUAL

MODELE/MODELS:

WIM40X1, WIM60X1, WIM80X1, WIM100X1
WIM120X3, WIM140X3, WIM160X3

www.rotenso.com

SPIIS TREŚCI

1 ŚRODKI OSTROŻNOŚCI.....	01
2 INFORMACJE OGÓLNE.....	06
2.1 Ochrona przed zamarzaniem układu wodnego.....	07
3 AKCESORIA.....	08
3.1 Akcesoria dołączone do jednostki.....	08
4 PRZED ROZPOCZĘCIEM MONTAŻU.....	08
5 WAŻNE INFORMACJE DOTYCZĄCE CZYNNIKA CHŁODNICZEGO.....	09
6 MIEJSCE MONTAŻU.....	10
6.1 Wybór lokalizacji.....	11
7. ŚRODKI OSTROŻNOŚCI W RAMACH MONTAŻU.....	12
7.1 Wymiary.....	12
7.2 Wymogi w zakresie montażu.....	13
7.3 Zdejmowanie panelu jednostki.....	14
8. CZYNNOSCI SPRAWDZAJĄCE PRZED URUCHOMIENIEM SYSTEMU.....	15
8.1 Przyłącza wodne.....	15
8.1.1 Środki ostrożności i zalecenie dotyczące pracy układu wodnego.....	16
8.1.2 Wymagania dotyczące minimalnego zładu (pojemności) wody w instalacji.....	16
8.1.3 Maksymalna pojemność pętli wodnej.....	17
8.1.4 Obieg hydrauliczny.....	17
8.2 Połączenia elektryczne.....	18
8.2.1 Zasilanie.....	18
8.2.2 Środki ostrożności związane z pracami elektrycznymi.....	19
8.2.3 Zalecane rozmiary okablowania.....	19
8.2.4 Zalecana ochrona elektryczna.....	20
8.3 Kontrola natężenia przepływu wody.....	21
8.3.1 Wyciek wody.....	21
8.3.2 Minimalne natężenie przepływu wody.....	21
8.3.3 Maksymalne natężenie przepływu wody.....	21
8.3.4 Natężenie przepływu przez płytowy wymiennik ciepła.....	21
8.3.5 Nominalna regulacja niskiego przepływu wody w systemie.....	21
8.3.6 Uzupełnianie wody.....	21
8.3.7 Izolacja instalacji wodnej.....	21
8.3.8 Wbudowana pompa obiegowa.....	22
9 TRYBY URUCHAMIANIA.....	23
9.1 Sprawdź przed uruchomieniem urządzenia.....	23
9.2 Schemat ogólnych połączeń elektrycznych na listwie zaciskowej płyty sterującej.....	24
9.3 Pierwszy krok konfiguracji: ustawienie daty i godziny.....	25
9.4 Ustawianie parametrów podstawowych 1 i zaawansowanych 2.....	26
9.5 Typowe przykłady zastosowań.....	30
9.5.1 Instalacja z elektryczną grzałką wspomagającą.....	30
9.5.2 Instalacja ze zbiornikiem CWU i dodatkowym źródłem grzewczym (AHS).....	32
9.6 Konfiguracja jednostki ze sterownikiem przewodowym.....	34
9.6.1 Podłączenie elektryczne.....	34
9.7 Czujnik temperatury wewnętrznej (IAT).....	35
9.7.1 Etapy kontroli.....	35
10 TRYBY PRACY.....	35
10.1 Tryby użytkowania.....	35
10.2 Tryby pracy.....	35

10.2.1 Sterowanie trybem pracy.....	35
10.3 Przełączniki.....	36
10.4 Wartości zadane.....	36
10.5 Konfiguracja pomp obiegowych.....	40
10.6 Grzałki elektryczne.....	41
10.7 Dodatkowe źródło grzewcze (AHS).....	41
10.8 Cykl rozmrażania (Defrost).....	41
10.9 Kontrola wydajności w trybie nocnym.....	41
11 GŁÓWNE ELEMENTY SYSTEMU.....	42
11.1 Ogólny obieg czynnika chłodniczego.....	42
12 KONSERWACJA I SERWIS.....	44
13 ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW.....	45
13.1 Lista alarmów.....	45
14 LISTA PARAMETRÓW MODBUS.....	47
15 DANE TECHNICZNE.....	56
15.1 Ogólne.....	56
16 INFORMACJE SERWISOWE.....	57
17 ZAŁĄCZNIK.....	61
16.1 4-6kW, jednofazowe	61
16.2 - 8-10kW, jednofazowe	62
16.3 12-16kW, trzyfazowe.....	63

1 ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

Środki ostrożności wymienione w dokumencie podzielone są na kategorie. Są one ważne, dlatego miej je zawsze na uwadze. Znaczenie symboli NIEBEZPIECZEŃSTWO, OSTRZEŻENIE, UWAGA i INFORMACJA.

INFORMACJE

- Przed przystąpieniem do montażu uważnie przeczytaj niniejszą instrukcję. Zachowaj instrukcję w łatwo dostępnym miejscu, aby móc z niej później skorzystać.
- Nieprawidłowy montaż sprzętu lub akcesoriów może być przyczyną porażenia prądem, krótkiego spięcia, wycieku, pożaru lub uszkodzenia sprzętu. Używaj wyłącznie akcesoriów wykonanych przez dystrybutora przeznaczonych do użytku ze sprzętem. Montaż zleć firmie posiadającej aktualny certyfikat Autoryzowanego Instalatora producenta.
- Wszystkie czynności wymienione w niniejszej instrukcji muszą przeprowadzać uprawnieni technicy. Pamiętaj o odpowiednich środkach ochrony indywidualnej, takich jak rękawice czy gogle ochronne, podczas montażu i serwisowania urządzeń.
- Dodatkowe wsparcie uzyskasz od lokalnego dystrybutora.



Uwaga: ryzyko pożaru / łatwopalne materiały

OSTRZEŻENIE

Serwis urządzeń wykonuj wyłącznie zgodnie z zaleceniami producenta. Konserwacje i naprawy wymagające wsparcia wykwalifikowanego personelu mogą być wykonywane pod nadzorem osoby uprawnionej do stosowania łatwopalnych czynników chłodniczych

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Oznacza niebezpieczną sytuację, której wystąpienie może skutkować śmiercią lub poważnym urazem.

OSTRZEŻENIE

Oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację, której wystąpienie może skutkować śmiercią lub poważnym urazem.

UWAGA

Oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację, której wystąpienie może skutkować nieznacznym lub umiarkowanym urazem. Służy również jako ostrzeżenie przed niebezpiecznymi praktykami.

INFORMACJA

Oznacza sytuacje, które mogą być przyczyną przypadkowego uszkodzenia sprzętu lub mienia.

Wyjaśnienie symboli na monobloku

	OSTRZEŻENIE	Symbol oznacza, że w urządzeniu wykorzystywane jest łatwopalny czynnik chłodniczy. W przypadku wycieku czynnika i pozostawienia go na zewnątrz źródło zapłonu, istnieje ryzyko pożaru.
	UWAGA	Symbol oznacza konieczność uważnego zapoznania się z instrukcją.
	UWAGA	Symbol oznacza, że sprzęt powinien obsługiwać personel serwisu na podstawie instrukcji montażu.
	UWAGA	Symbol oznacza, że sprzęt powinien obsługiwać personel serwisu na podstawie instrukcji montażu.
	UWAGA	Symbol oznacza, że dostępne są informacje, np. instrukcja obsługi lub montażu.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Zanim dotkniesz części złącz elektrycznych, wyłącz urządzenie wyłącznikiem zasilania.
- Po demontażu panelu serwisowego może dojść do przypadkowego dotknięcia części pod napięciem.
- Nigdy nie pozostawiaj jednostki bez nadzoru podczas montażu lub serwisu ze zdemontowanymi elementami obudowy.
- Nie dotykaj rur z wodą podczas pracy ani bezpośrednio po wyłączeniu urządzenia, ponieważ rury mogą być gorące i możesz się oparzyć. Aby uniknąć urazu poczekaj aż rury ostygną lub dotykaj rur wyłącznie po założeniu rękawic ochronnych.
- Nie dotykaj przełączników mokrymi palcami. Dotknięcie przełącznika mokrymi palcami może być przyczyną porażenia prądem.
- Przed dotknięciem części elektrycznej odłącz jednostkę od wszystkich źródeł zasilania.



OSTRZEŻENIE

- Zerwij i wyrzuć plastikowe opakowania. Nie dopuść do tego, aby bawiły się nimi dzieci. W przeciwnym wypadku istnieje ryzyko uduszenia się dziecka plastikowym opakowaniem.
- W bezpieczny sposób zutylizuj materiały opakowaniowe, takie jak gwoździe czy inne elementy metalowe lub drewniane, które mogą powodować urazy.
- Zleć firmie posiadającej aktualny certyfikat Autoryzowanego Instalatora producenta wykonanie montażu zgodnie z niniejszą instrukcją. Nie montuj jednostki samodzielnie. Nieprawidłowy montaż może być przyczyną nieszczelności, porażenia prądem lub pożaru.
- Podczas montażu korzystaj wyłącznie z dedykowanych akcesoriów i części. Korzystanie z części innych niż wymienione może być przyczyną wycieku wody, porażenia prądem, pożaru i upadku jednostki z uchwytu.
- Zainstaluj jednostkę na fundamencie zdolnym do podtrzymania jej ciężaru. Niewystarczająca wytrzymałość fundamentu może być przyczyną upadku urządzenia i spowodowaniem urazów.
- Podczas montażu zgodnego z instrukcją weź pod uwagę siłę wiatru, huragany czy trzęsienia ziemi. Nieprawidłowy montaż może być przyczyną wypadków z powodu upadku sprzętu.
- Upewnij się, że wszystkie prace elektryczne są wykonywane przez wykwalifikowany personel zgodnie z obowiązującym prawem oraz niniejszą instrukcją z zachowaniem oddzielnego obwodu. Niewystarczająca moc obwodu zasilania lub nieprawidłowa konstrukcja instalacji elektrycznej może być przyczyną porażenia prądem lub pożaru.
- Pamiętaj o montażu odpowiedniego wyłącznika ochronny w sposób zgodny z obowiązującym prawem i przepisami. Brak zainstalowanego wyłącznika ochronnego może być przyczyną porażenia prądem lub pożaru.
- Upewnij się, że okablowanie jest wykonane w bezpieczny i należyty sposób. Używaj określonych kabli i przewodów i upewnij się, że połączenia styków lub przewodów są zabezpieczone przed wilgocią i innymi niesprzyjającymi warunkami zewnętrznymi. Niekompletne połączenie lub nieprawidłowy montaż może być przyczyną pożaru.
- Podczas przyłączania zasilania przeprowadź przewody w sposób umożliwiający bezpieczne zamknięcie panelu przedniego. W przypadku braku panelu przedniego może dojść do przegrzania styków, porażenia prądem lub pożaru.
- Po ukończeniu montażu upewnij się, że nie ma wycieku czynnika chłodniczego.
- Nigdy nie dotykaj bezpośrednio czynnika chłodniczego, gdyż może to spowodować poważne odmrożenia. Nie dotykaj rur z czynnikiem chłodniczym podczas pracy i bezpośrednio po wyłączeniu urządzenia, ponieważ mogą one być gorące lub zimne, w zależności od stanu czynnika chłodniczego, który w nich płynie, sprężarki oraz innych części obiegu chłodniczego. Dotykanie rur instalacji chłodniczej grozi oparzeniami lub odmrożeniami. Aby uniknąć urazu, poczekaj, aż rury ostygną lub dotykaj rur wyłącznie po założeniu rękawic ochronnych.
- Nie dotykaj części wewnętrznych (pompa, grzałka dodatkowa itp.) podczas pracy i bezpośrednio po wyłączeniu urządzenia. Dotykanie części wewnętrznych urządzenia może być przyczyną urazów. Aby uniknąć urazu, poczekaj, aż części wewnętrzne ostygną lub ogrzeją się lub dotykaj je wyłącznie po założeniu rękawic ochronnych.



UWAGA

- Należy wykonać uziemienie jednostki.
- Oporność uziemienia musi być zgodna z obowiązującym prawem i przepisami.
- Nie podłączaj uziemienia do rur z gazem ani wodą, odgromników ani do uziemienia linii telefonicznych.
- Nieprawidłowy montaż uziemienia może być przyczyną porażenia prądem.
 - Rury z gazem: pożar lub wybuch może wystąpić w przypadku wycieku gazu.
 - Rury z wodą: twarde rury z PVC nie sprawdzą się jako uziemienie.
 - Odgromniki lub linie uziemiające telefony: graniczna wartość prądu może wzrosnąć ponad normę w przypadku uderzenia pioruna.
- Zainstaluj przewód zasilający przynajmniej 1 metr (3 stopy) od telewizorów lub odbiorników radiowych, aby wyeliminować zakłócenia lub szумы (zależnie od fal radiowych odległość 1 metra / 3 stóp może nie wystarczyć do eliminacji szumów).
- Nie myj jednostki. W przeciwnym wypadku może dojść do porażenia prądem lub pożaru. Urządzenie musi być zainstalowane zgodnie z krajowymi przepisami dotyczącymi okablowania. Jeśli przewód zasilający zostanie uszkodzony, zleć jego wymianę producentowi, lub autoryzowanemu serwisowi.

- Nie instaluj jednostki w następujących miejscach:
 - Miejsca, w których znajduje się mgła z oleju mineralnego, rozpylony olej lub opary oleju. Plastikowe części mogą rozkładać się w takim środowisku, a przez to mogą powstawać luzy lub nieszczelności.
 - Miejsca, w których powstają żrące gazy (np. z kwasu siarkowego). Korozja miedzianych rur lub spawanych części może doprowadzić do wycieku czynnika chłodniczego.
 - Miejsca, w których znajdują się źródła fal elektromagnetycznych. Fale elektromagnetyczne mogą zakłócić pracę układu sterowania i spowodować awarię sprzętu.
 - Miejsca, w których mogą wyciekać łatwopalne gazy, gdzie w powietrzu może unosić się włókno węglowe lub łatwopalny pył, a także miejsca, w których obecne są lotne łatwopalne związki, np. opary rozpuszczalników lub benzyny. Gazy powyższego typu mogą być przyczyną pożaru.
 - Miejsca, w których powietrze zawiera wysokie stężenie soli, np. nadmorskie obszary.
 - Miejsca, w których często zmienia się napięcie, np. fabryki.
 - W pojazdach lub na statkach.
 - Miejsca, w których obecne są opary kwasów lub zasad.
- Urządzenia mogą używać dzieci, które ukończyły 8 rok życia oraz osoby o ograniczonych zdolnościach fizycznych, zmysłowych i umysłowych, a także nieposiadające doświadczenia i wiedzy, pod warunkiem, że nadzoruje je wykwalifikowana osoba lub zostały poinstruowane w zakresie bezpiecznej obsługi urządzenia oraz rozumieją potencjalne zagrożenia. Dzieciom nie wolno bawić się jednostką. Dzieciom nie wolno czyścić ani konserwować jednostki bez nadzoru.
- Opiekunowie dzieci muszą zadbać o to, aby dzieci nie bawiły się urządzeniem.
- Jeśli przewód zasilający zostanie uszkodzony, zleć jego wymianę producentowi, autoryzowanemu serwisowi lub odpowiednio wykwalifikowanej osobie, aby uniknąć zagrożenia.
- UTYLIZACJA: nie utylizuj produktu z niesortowanymi odpadami komunalnymi. Zbieraj odpady z urządzenia do oddzielnego przetworzenia. Nie utylizuj urządzeń elektrycznych w ramach odpadów komunalnych. Dostarczaj je do wyznaczonych punktów zbiórki. Więcej o punktach odbioru dowiesz się od przedstawicieli władzy lokalnej. Jeśli urządzenie elektryczne zostanie zutylinizowane na składowisku lub wysypisku śmieci, niebezpieczne substancje mogą przedostać się do wód gruntowych i dostać się do łańcucha pokarmowego, a przez to zaszkodzić zdrowiu.
- Okablowanie musi przygotować wykwalifikowany serwisant zgodnie z krajowymi przepisami oraz niniejszym schematem elektrycznym. Należy zgodnie z przepisami prawa zainstalować w instalacji rozłącznik dla wszystkich biegunów z minimalnym odstępem styków 3 mm oraz zabezpieczeniem różnicowo-prądowym o natężeniu znamionowym nieprzekraczającym 30 mA.
- Przed przygotowaniem okablowania/orurowania upewnij się, że obszar montażu jest bezpieczny (ściany, podłogi itp.) i wolny od ukrytych niebezpieczeństw, takich jak woda, prąd czy gaz.
- Przed montażem sprawdź, czy warunki zasilania u użytkownika spełniają wymagania w zakresie instalacji elektrycznej urządzenia (dotyczy między innymi niezawodnego uziemienia, prąd upływu, obciążenia prądem średnicy przewodów itp.). Jeśli wymogi w zakresie instalacji elektrycznej produktu nie zostaną spełnione, nie wolno używać produktu do czasu usunięcia problemów.
- Podczas centralnej instalacji wielu pomp ciepła, sprawdź bilans obciążenia zasilania trójfazowego i upewnij się, że wiele jednostek nie zostanie podłączonych do jednej fazy zasilania trójfazowego.
- Zainstaluj produkt i zabezpiecz go. O ile okaże się to konieczne zastosuj odpowiednie wzmocnienia konstrukcji.

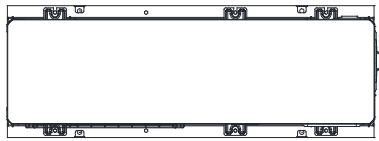
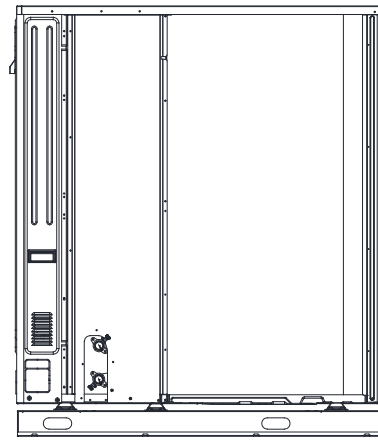
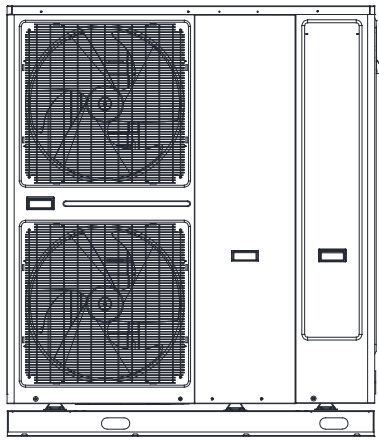
INFORMACJA

- Informacje o gazach fluorowanych
 - Pompa ciepła zawiera gazy fluorowane. Aby dowiedzieć się szczegółów w zakresie typu czynnika chłodniczego i jego ilości, zapoznaj się z etykietami na jednostce. Zachowaj zgodność z przepisami dotyczącymi gazów cieplarnianych.
 - Działania, takie jak montaż, serwis, konserwacja i naprawa, mogą być wykonywane wyłącznie przez certyfikowanych techników.
 - Demontaż i recykling produktu zleć certyfikowanemu technikowi.
 - Jeśli w jednostce zainstalowano układ wykrywania wycieków, musi być on sprawdzany pod kątem wycieków przynajmniej co 12 miesięcy. Po każdej kontroli jednostki pod kątem szczelności konieczne sporządzaj dokumentację kontroli.

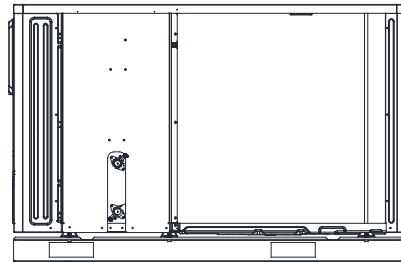
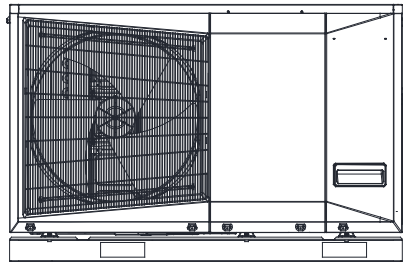
UWAGA

W celu uniknięcia uszkodzeń pompy ciepła w przypadku jej unieruchomienia (np. w przypadku braku zasilania) w ujemnych temperaturach zaleca się stosowanie w układzie wodnym (hydraulicznym) środków chroniących instalację przed zamarzaniem (glikol) o temp. krzepnięcia min. -20°C. Dopuszczalne jest stosowanie zaworów antyzamrożeniowych, których montaż należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażu producenta zaworów. Producent pompy ciepła nie bierze odpowiedzialności za uszkodzenia pompy powstałe w przypadku wadliwego działania zaworów antyzamrożeniowych.

Nie zastosowanie się do powyższych wymogów lub zastosowanie innych, nie autoryzowanych przez producenta Urządzenia środków ochrony przed zamarzaniem instalacji wodnej (np. UPS), może skutkować utratą gwarancji na Urządzenie.



Jednostka 12-16 kW trójfazowa



Jednostka 4-10 kW jednofazowa

INFORMACJA

W instrukcji rysunek i opis funkcji zawiera elementy grzałki dodatkowej.
Rysunki w niniejszej instrukcji zamieszczono w celach orientacyjnych (faktyczny produkt może się różnić).

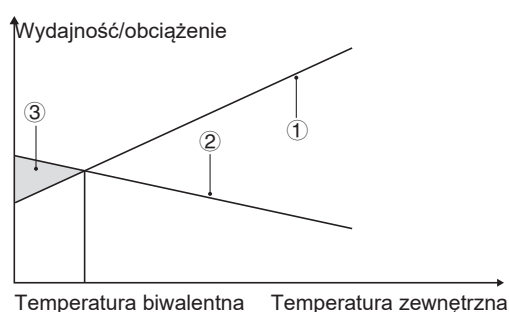
Jednostka	Jednofazowy				Trójfazowy		
	4	6	8	10	12	14	16
Moc grzałki dodatkowej	3 kW (jednofazowa)				9 kW (trójfazowa)		

2 INFORMACJE OGÓLNE

- Jednostki służą do ogrzewania, chłodzenia oraz ogrzewania wody użytkowej. Mogą one współpracować z klimakonwektorami, ogrzewaniem podłogowym, grzejnikami niskotemperaturowymi o wysokiej wydajności, boilerami, zasobnikami ciepłej wody użytkowej, oraz zestawami solarnymi (wszystko do nabycia oddzielnie).
- Sterownik przewodowy jest dołączony do każdej jednostki.
- Jeśli wybierzesz wbudowaną grzałkę dodatkową, wzrośnie wydajność grzewcza przy niskiej temperaturze na zewnątrz. Grzałka dodatkowa jest również wykorzystywana w przypadku ewentualnej awarii oraz do ochrony przed mrozem zewnętrznej instalacji hydraulicznej w okresie zimowym.

UWAGA

- Maksymalna długość przewodów komunikacyjnych pomiędzy jednostką wewnętrzną i sterownikiem wynosi 50m.
- Przewody zasilające i komunikacyjne muszą zostać poprowadzone oddzielnie. Umieszczenie ich w jednym kanale może doprowadzić do interferencji elektromagnetycznej. Ponadto nie mogą one stykać się z rurami chłodniczymi, aby uniknąć ich uszkodzenia przez wysoką temperaturę.
- Przewody komunikacyjne pomiędzy sterownikiem a płytą sterującą PCB umieszczoną w jednostce zewnętrznej, muszą być ekranowane. Przewody komunikacyjne pomiędzy jednostką wewnętrzną i zewnętrzną oraz pomiędzy jednostką wewnętrzną i sterownikiem muszą być ekranowane.

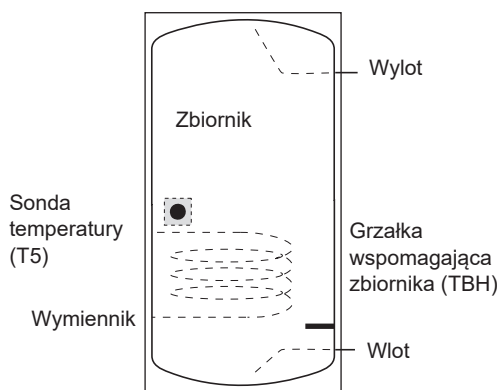


- Moc pompy ciepła.
- Wymagana wydajność grzewcza (zależy od miejsca montażu).
- Dodatkowa wydajność grzewcza zapewniana przez grzałkę dodatkową.

Zbiornik ciepłej wody użytkowej (do nabycia oddzielnie)

Zbiornik ciepłej wody użytkowej (z grzałką wspomagającą lub bez niej) można podłączyć do jednostki.

Wymogi w zakresie zbiornika zależą od modelu i materiału, z jakiego składa się wymiennik ciepła.



Grzałkę wspomagającą należy zainstalować pod sondą temp. (T5).

Wymiennik ciepła (wężownica) należy zainstalować pod sondą temperatury.

Model		4~6 kW	8~10 kW	12~16 kW
Objętość zbiornika/l	Wartość zalecana	100~250	150~300	200~500
Obszar wymiany ciepła/m ² (wymiennik ze stali nierdzewnej)	Minimum	1,4	1,4	1,6
Obszar wymiany ciepła/m ² (wymiennik emaliowany)	Minimum	2,0	2,0	2,5

Termostat pokojowy (do nabycia oddzielnie)

Termostat pokojowy można podłączyć do jednostki (termostat pokojowy należy trzymać z dala od źródeł ciepła, co należy uwzględnić podczas montażu).

Zestaw solarny zbiornika ciepłej wody użytkowej (do nabycia oddzielnie) można podłączyć do jednostki zewnętrznej.

Zakres pracy

Woda wychodząca (tryb grzania)		+12 ~ +62°C
Woda wychodząca (tryb chłodzenia)		+5 ~ +25°C
Ciepła woda użytkowa		+12 ~ +62°C
Temperatura otoczenia		-25 ~ +43°C
Ciśnienie wody		0,1~0,3 MPa (g)
Przepływ wody	4 kW	0,40~0,69 m ³ /h
	6 kW	0,40~1,03 m ³ /h
	8 kW	0,40~1,38 m ³ /h
	10 kW	0,40~1,72 m ³ /h
	12 kW	0,70~2,06 m ³ /h
	14 kW	0,70~2,41 m ³ /h
	16 kW	0,70~2,76 m ³ /h

UWAGA

W celu uniknięcia uszkodzeń pompy ciepła w przypadku jej unieruchomienia (np. w przypadku braku zasilania) w ujemnych temperaturach zaleca się stosowanie w układzie wodnym (hydraulicznym) środka chroniącego instalację przed zamarzaniem (glikol) o temp. krzepnięcia min. -20°C. Dopuszczalne jest stosowanie zaworów antyzamrozeniowych, których montaż należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażu producenta zaworów. Producent pompy ciepła nie bierze odpowiedzialności za uszkodzenia pompy powstałe w przypadku wadliwego działania zaworów antyzamrozeniowych.

Nie zastosowanie się do powyższych wymogów lub zastosowanie innych, nie autoryzowanych przez producenta Urządzenia środków ochrony przed zamarzaniem instalacji wodnej (np. UPS), może skutkować utratą gwarancji na Urządzenie.

2.1 Ochrona przed zamarzaniem układu wodnego

Oblodzenie może spowodować uszkodzenie systemu hydraulicznego. Wszystkie wewnętrzne części hydrauliczne są zaizolowane, aby zmniejszyć straty ciepła. Izolację należy dodać również do rur zewnętrznych.

- Oprogramowanie zawiera specjalne funkcje wykorzystujące pompę ciepła do ochrony całego systemu przed zamarznięciem. Urządzenie będzie grzało wodę zarówno poprzez działanie pompy ciepła jak i przy użyciu dodatkowej grzałki elektrycznej w wymienniku ciepła lub przy użyciu wbudowanej grzałki dodatkowej. Funkcja ochrony przed zamarzaniem wyłączy się tylko wtedy, gdy temperatura osiągnie określoną wartość.
- W przypadku awarii zasilania powyższe cechy nie chronią urządzenia przed zamarznięciem. Ze względu na możliwość wystąpienia awarii zasilania, gdy urządzenie pozostaje bez nadzoru, dostawca zaleca użycie płynu odpornego na zamarzanie w układzie wodnym.
- W zależności od przewidywanej najniższej temperatury zewnętrznej, upewnij się, że układ wypełniony jest glikolem o stężeniu podanym w poniższej tabeli. Dodanie glikolu do systemu może wpłynąć na działanie urządzenia. Współczynnik korygujący jego wydajność, natężenie przepływu i spadek ciśnienia w układzie podano w tabelach 2-1.1 i 2-1.2

Tabela 2-1.1: Glikol etylenowy

Stężenie glikolu etylenowego (%)	Współczynnik modyfikacji				Punkt zamarzania (°C)
	Wydajność chłodnicza	Zasilanie	Opór przepływu	Przepływ wody	
0	1.000	1.000	1.000	1.000	0
10	0.984	0.998	1.118	1.019	-4
20	0.973	0.995	1.268	1.051	-9
30	0.965	0.992	1.482	1.092	-16
40	0.960	0.989	1.791	1.145	-23
50	0.950	0.983	2.100	1.200	-37

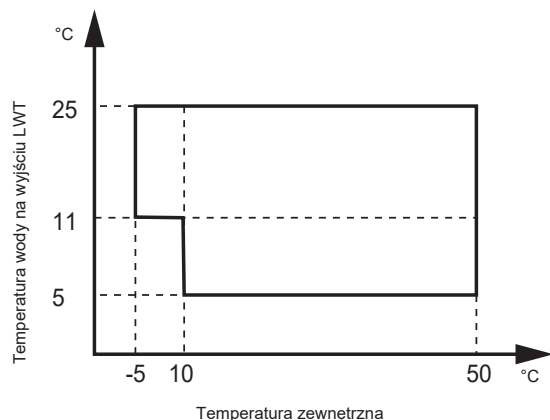
Tabela 2-1.2: Glikol propylenowy

Stężenie glikolu propylenowego (%)	Współczynnik modyfikacji				Punkt zamarzania (°C)
	Wydajność chłodnicza	Zasilanie	Opór przepływu	Przepływ wody	
0	1.000	1.000	1.000	1.000	0
10	0.976	0.996	1.071	1.00	-3
20	0.961	0.992	1.189	1.016	-7
30	0.948	0.988	1.380	1.034	-13
40	0.938	0.984	1.728	1.078	-22
50	0.925	0.975	2.150	1.125	-35

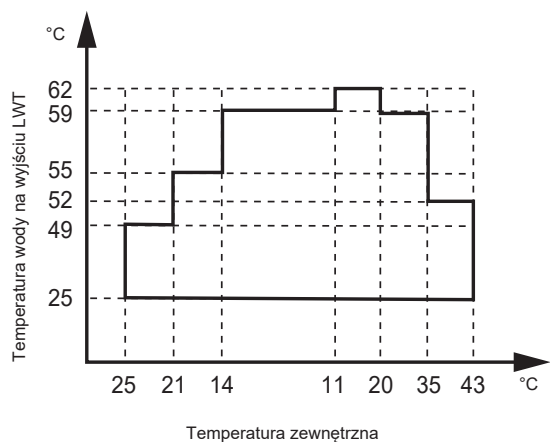
Glikol w stanie czystym bez dodatków zmienia swój stan na kwasowy pod wpływem kontaktu z tlenem. Obecność miedzi i wyższych temperatur przyspiesza ten proces. Odczyn kwasowy wolnego glikolu wpływa niekorzystnie na metalowe powierzchnie tworząc galwaniczne ogniska korozyjne, które powodują poważne uszkodzenia systemu. Jest niezwykle istotne, aby:

- podłączenie wody zostało wykonane prawidłowo przez wykwalifikowanego specjalistę.
- glikol z inhibitorami korozji jest wybrany tak, aby przeciwdziałać kwasom powstającym w wyniku utleniania.
- w instalacji ze zbiornikiem ciepłej wody użytkowej należy stosować jedynie glikol propylenowy. W przeciwnym wypadku w razie wystąpienia nieszczelności w układzie może dojść do skażenia ciepłej wody użytkowej. W innych instalacjach dopuszczalne jest użycie glikolu etylenowego.
- nie stosować glikolu samochodowego, ponieważ jego inhibitory korozji mają ograniczoną żywotność i zawierają krzemiany, które mogą zanieczyszczać lub zatykać układ.
- nie stosować ocynkowanego orurowania w układach glikolowych, ponieważ może to prowadzić do wytrącania się niektórych pierwiastków w inhibitorach korozji glikoli.
- upewnić się, że zastosowany glikol jest kompatybilny z materiałami używanymi w systemie.

W trybie chłodzenia zakres temperatury wody wychodzącej (TW_out) dla różnych temperatur zewnętrznych (T4) wymieniono poniżej:



W trybie ogrzewania zakres temperatury wody wychodzącej (TW_out) dla różnych temperatur zewnętrznych (T4) jest wymieniony poniżej:



3 AKCESORIA

3.1 Akcesoria dołączone do jednostki

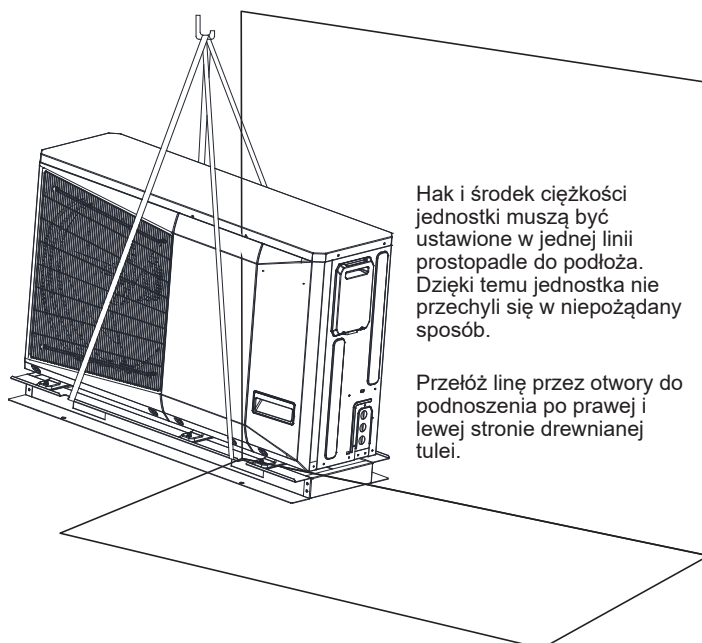
Elementy montażowe		
Nazwa	Kształt	Ilość
Instrukcja montażu i obsługi (niniejszy dokument)		1
Instrukcja obsługi		1
Instrukcja z danymi technicznymi		1
Filtr typu Y		1
Sterownik przewodowy		1
Czujnik zbiornika ciepłej wody użytkowej, przepływu wody strefy 2 lub zbiornika wyrównawczego		1
Czujnik temperatury powietrza zewnętrznego		1
Znakowanie energetyczne		1
Przewód do połączenia sterownika przewodowego		1

4 PRZED ROZPOCZĘCIEM MONTAŻU

- **Przed montażem**
Sprawdź nazwę modelu i numer seryjny jednostki.
- **Przenoszenie**
Ze względu na relatywnie duże wymiary i ciężar jednostkę można przenosić wyłącznie za pomocą podnośników z zawieszami transportowymi. Zawiesia można zamocować w przewidzianych do tego celu otworach w ramie podstawy.

⚠ UWAGA

- Aby uniknąć urazu, nie dotykaj wlotu powietrza ani aluminiowych lameli jednostki.
- Nie używaj uchwytów w kratce wentylatora, aby nie uszkodzić jednostki.
- Jednostka jest ciężka! Pamiętaj aby podczas przenoszenia urządzenia odpowiednio wyważyć jego środek ciężkości. Współrzędne środka ciężkości, położenie otworów montażowych urządzenia oraz punkty rozłożenia ciężaru znajdują się na rysunku wymiarowym dołączonym do urządzenia.
- Przed podniesieniem urządzenia sprawdź czy wszystkie panele są dobrze zamocowane.
- Ostrożnie podnoś i odstawiaj urządzenie. Przechylenie i wstrząsanie może uszkodzić urządzenie i spowodować jego awarie.
- Jeżeli jednostki są podnoszone za pomocą taśm transportowych. Zaleca się zabezpieczenie urządzenia przed zgnieceniem (kątownikiem ochronnym) podczas przemieszczania jednostki.
- Jeśli to możliwe użyj rozpórek lub belki podnoszącej, aby rozłożyć zawiesia nad urządzeniem.
- Nie przechylaj jednostki o więcej niż 15°.
- Nigdy nie naciskaj ani nie podważaj żadnej z paneli obudowy urządzenia. Tylko podstawa ramy urządzenia jest zaprojektowana tak, aby wytrzymać takie naprężenia podczas przenoszenia.



5 WAŻNE INFORMACJE DOTYCZĄCE CZYNNIKA CHŁODNICZEGO

Produkt zawiera gaz fluorowany. Zabrania się uwalniania takich gazów do atmosfery.

Typ czynnika chłodniczego: R32, wysokość współczynnika ocieplenia globalnego (GWP): 675.

GWP = współczynnik ocieplenia globalnego

Model	Ilość czynnika fabrycznie podana do jednostki	
	Czynnik/kg	Ekwiwalent w tonach CO ₂
4 kW	1,00	0,68
6 kW	1,10	0,74
8 kW	1,60	1,08
10 kW	1,80	1,22
12 kW	2,20	1,49
14 kW	2,60	1,76
16 kW	2,60	1,76

UWAGA

Sprzęt, który zawiera 3 kg lub więcej fluorowanych gazów cieplarnianych lub co najmniej 5 ton ekwiwalentu CO₂ (dla urządzeń niehermetycznie zamkniętych) lub co najmniej 10 ton ekwiwalentu CO₂ (dla urządzeń hermetycznie zamkniętych) podlega obowiązkowi rejestracji w Centralnym Rejestrze Operatorów (CRO) i założenia tzw. Karty Urządzenia. Operatorem jest użytkownik lub właściciel urządzenia, czy też podmiot zarządzający obiektem, w którym urządzenie się znajduje.

- Częstotliwość kontroli pod kątem wycieków czynnika

W przypadku jednostek z fluorowanymi gazami cieplarnianymi w ilości 5 ton ekwiwalentu CO₂, ale mniej niż 50 ton ekwiwalentu CO₂, co 12 miesięcy lub co 24 miesiące, o ile został zainstalowany układ wykrywania wycieków.

W przypadku jednostek z fluorowanymi gazami cieplarnianymi w ilościach ekwiwalentnych przynajmniej 50 tonom CO₂, ale mniej niż 500 tonom CO₂, co sześć miesięcy lub co 12 miesięcy, o ile został zainstalowany układ wykrywania wycieków.

W przypadku jednostek z fluorowanymi gazami cieplarnianymi w ilościach ekwiwalentnych przynajmniej 500 tonom CO₂ co trzy miesiące lub co sześć miesięcy, o ile został zainstalowany układ wykrywania wycieków.

Jednostka pompy ciepła jest hermetycznie szczelnym urządzeniem zawierającym fluorowane gazy cieplarniane.

- Montaż, obsługę i konserwację jednostki zleć wykwalifikowanemu pracownikowi.

6 MIEJSCE MONTAŻU

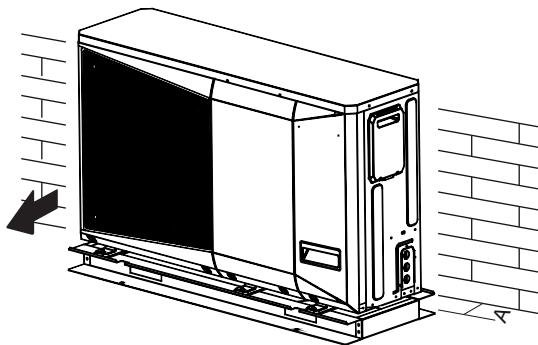
OSTRZEŻENIE

- W jednostce znajduje się łatwopalny czynnik chłodniczy, dlatego jednostkę zamontuj w dobrze wentylowanym miejscu. Jeśli instalujesz jednostkę wewnątrz budynku, zainstaluj dodatkowe urządzenie wykrywające czynnik chłodniczy i dodatkowe urządzenia wentylacyjne (urządzenia muszą być zgodne z normą EN378). Koniecznie podejmij odpowiednie środki, które uniemożliwią małym zwierzętom przedostanie się do środka do jednostki.
- Małe zwierzęta w przypadku kontaktu z częściami elektrycznymi mogą spowodować awarię, powstawanie dymu lub pożar. Powiedz klientowi, aby zadbał o czystość wokół jednostki.

- Wybierz miejsce instalacji spełniające wymienione kryteria oraz zgodne z wymogami klienta.
 - Dobrze wentylowane miejsca.
 - Miejsca, w których jednostka nie będzie przeszkadzała sąsiadom, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.
 - Bezpieczne miejsca, w których ciężar i drgania jednostki nie stanowią problemu, a jednostkę można zainstalować poziomo.
 - Miejsca, w których nie istnieje ryzyko wycieku łatwopalnego gazu ani wycieku z jednostki.
 - Sprzęt nie nadaje się do użytku w strefach zagrożonych wybuchem.
 - Miejsca, w których możliwe będzie zapewnienie odpowiedniej przestrzeni serwisowej i montażowej.
 - Miejsca, w których długości orurowania i okablowania jednostki będą mieściły się w przewidzianych zakresach.
 - Miejsca, w których wyciek skroplin z jednostki nie spowoduje szkód (np. w przypadku zablokowania rury odpływowej).
 - Miejsca, w których w maksymalnym możliwym stopniu jednostka jest ochroniona przed warunkami atmosferycznymi.
 - Nie instaluj jednostki w miejscach uczyszczanych przez pracowników. W przypadku prac budowlanych (np. szlifowania) generujących duże ilości pyłu zasłaniaj jednostkę.
 - Nie kładź na jednostce obiektów ani wyposażenia (dotyczy płyty górnej).
 - Nie wspinaj się na jednostkę, nie siadaj ani nie stawaj na jej szczycie.
 - Dopilnuj, aby w przypadku wycieku czynnika podjęte zostały odpowiednie środki zaradcze zgodne z obowiązującym prawem i przepisami.
 - Nie instaluj jednostki w pobliżu morza lub w miejscach, w których będzie miała kontakt z gazami powodującymi korozję.
 - Jeśli instalujesz jednostkę w miejscu wystawionym na działanie silnego wiatru, zwróć szczególną uwagę na poniższe kwestie.

Silne wiatry osiągające prędkość 5 m/sek. lub skierowane w stronę przeciwną do wylotu powietrza jednostki powodują ograniczenie przepływu (zasysanie powietrza wylotowego) oraz mogą mieć poniższe konsekwencje:

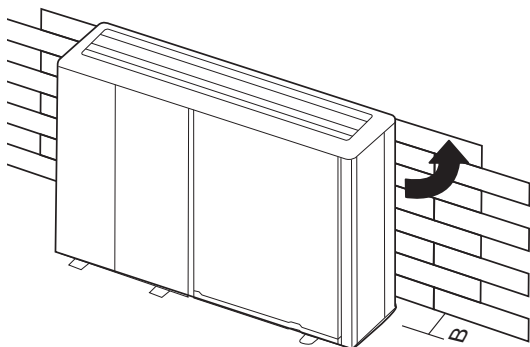
 - Spadek mocy operacyjnej.
 - Częste przyspieszanie zamarzania podczas grzania.
 - Zakłócenia w pracy spowodowane wysokim ciśnieniem.
 - Przy silnych, stale wiejących wiatrach z przodu jednostki wentylator może obracać się bardzo szybko, aż ulegnie awarii.
 - Spalenie się silnika
- W normalnych warunkach instaluj jednostkę zgodnie z poniższymi danymi:



Jednostka	A (mm)
4~6 kW	≥ 300
8~16 kW	≥ 300

Jeśli silny wiatr i kierunek wiatru można przewidzieć, zainstaluj jednostkę zgodnie z poniższymi informacjami (o ile sprawdzą się w takim przypadku):

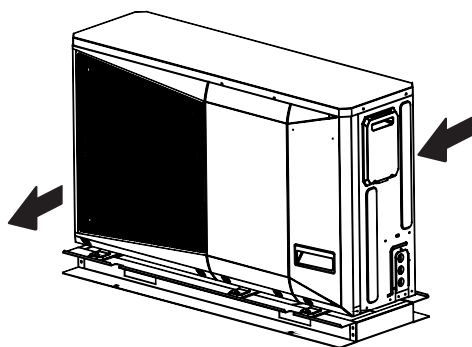
Obróć bok wylotu powietrza w stronę ściany budynku, płotu lub ekranu.



Jednostka	B (mm)
4~6 kW	≥ 1000
8~16 kW	≥ 1500

Upewnij się, że wokół jest dość miejsca na montaż.

Ustaw bok wylotu pod odpowiednim kątem do kierunku wiatru.



- Przygotuj kanał odpływowy skroplin wokół fundamentu, aby sprawnie odprowadzić je z jednostki.
 - Jeśli skroplin nie da się z łatwością odprowadzić z jednostki, zamontuj jednostkę na betonowych blokach (wysokość fundamentu musi wynosić minimum 300 mm) lub na wsporniku montażowym przystosowanym do montażu pomp ciepła.
 - Jeśli zainstalujesz jednostkę na ścianie, zamontuj dodatkową tacę ociekową (około 100 mm) pod spodem jednostki, aby nie dopuścić do przedostawania się skroplin z dolnej strony urządzenia.
- Podczas montażu jednostki w miejscu wystawionym na działanie śniegu pamiętaj, aby zapewnić jak najwyższe fundamenty.

- Jeśli zainstalujesz jednostkę na szkielecie budynku, zamontuj dodatkową tacę ociekową (do nabycia oddzielnie) (około 100 mm pod spodem jednostki), aby uniknąć skapywania wyciekającej wody (patrz rysunek po prawej).



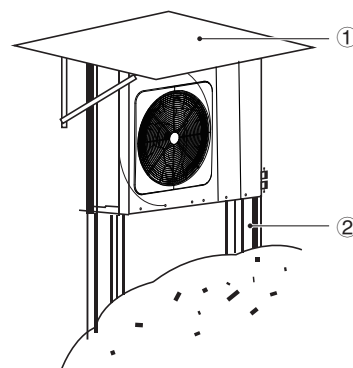
6.1 Wybór lokalizacji

Zapoznaj się z punktem „Przenoszenie” w sekcji „4 PRZED ROZPOCZĘCIEM MONTAŻU”

i INFORMACJA

Podczas pracy jednostki w chłodnym klimacie pamiętaj o zgodności z poniższymi instrukcjami.

- Aby zapobiec wystawieniu na oddziaływanie wiatru, zainstaluj jednostkę ze stroną ssącą skierowaną w stronę ściany.
- Nigdy nie instaluj jednostki w miejscu, w którym strona ssąca będzie skierowana w stronę wiatru.
- Aby zapobiec wystawieniu na oddziaływanie wiatru, zamontuj płytę osłaniającą po stronie wylotu powietrza z jednostki.
- W obszarach, na których występują intensywne opady śniegu, wybierz miejsce montażu, w którym jednostka będzie wolna od śniegu. Jeśli spodziewasz się opadów śniegu z boku jednostki, upewnij się, że wymiennik ciepła nie będzie ośnieżony (w razie potrzeby zainstaluj osłonę boczną).



① Zbuduj duży daszek.

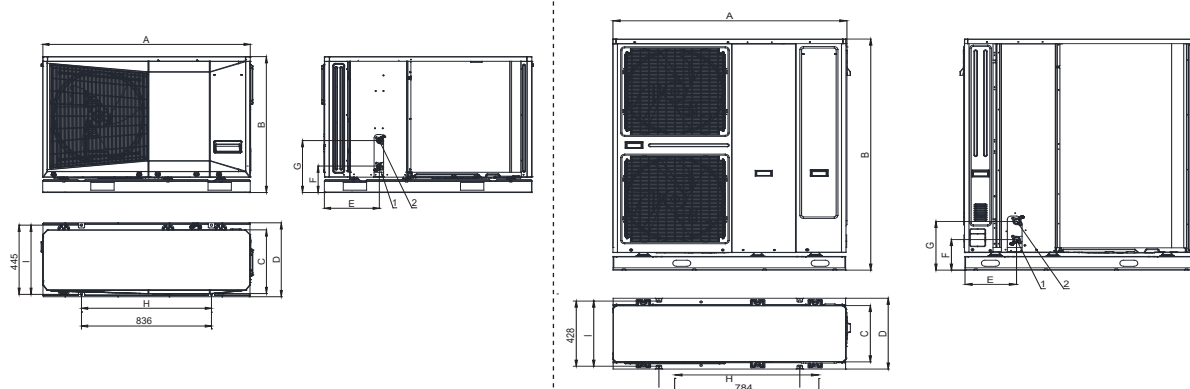
② Zbuduj podest.

Zainstaluj jednostkę na tyle wysoko, aby nie została zasypana śniegiem.

Temperatura zewnętrzna jest mierzona czujnikiem temperatury powietrza jednostki zewnętrznej, dlatego upewnij się, że jednostka zewnętrzna zostanie zamontowana w cieniu lub pod daszkiem, aby uniknąć bezpośredniego działania słońca. Jeśli nie jest to możliwe, odpowiednio zabezpiecz jednostkę.

7 ŚRODKI OSTROŻNOŚCI W RAMACH MONTAŻU

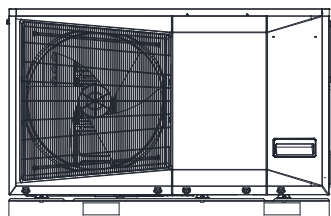
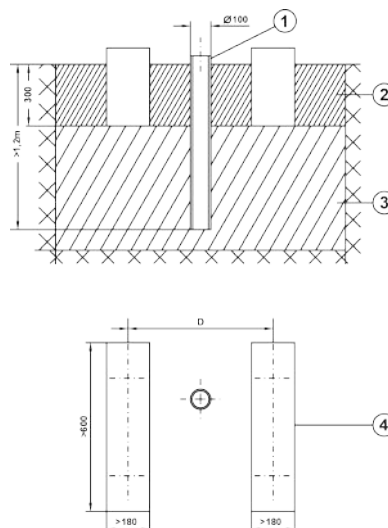
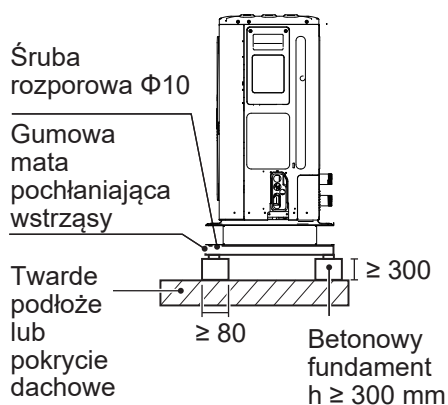
7.1 Wymiary



Model	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Waga(kg)
4-6_1f	1335	875	410	475	353	170	334	836	445	109
8_1f	1335	875	410	475	353	170	334	836	445	120
10_1f	1335	875	410	475	353	170	334	836	445	126
12_1f	1302	1517	370	465	289	201	332	784	428	165.5
14-16_1f	1302	1517	370	465	289	201	332	784	428	167.7
12_3f	1302	1517	370	465	289	201	332	784	428	165.5
14-16_3f	1302	1517	370	465	289	201	332	784	428	167.7

7.2. Wymogi w zakresie montażu

- Sprawdź wytrzymałość i wy poziomowanie miejsca montażu, tak aby jednostka nie generowała drgań ani hałasu podczas pracy.
- W oparciu o rysunek fundamentów zamontuj jednostkę w bezpieczny sposób, korzystając ze śrub fundamentowych (przygotuj odpowiednią ilość śrub rozporowych $\Phi 10$, nakrętek i podkładek ogólnodostępnych na rynku).
- Przykręcaj śruby fundamentowe, aż będą wystawały 20 mm ponad powierzchnię fundamentu.
- Zastosuj elementy wibroizolacyjne.

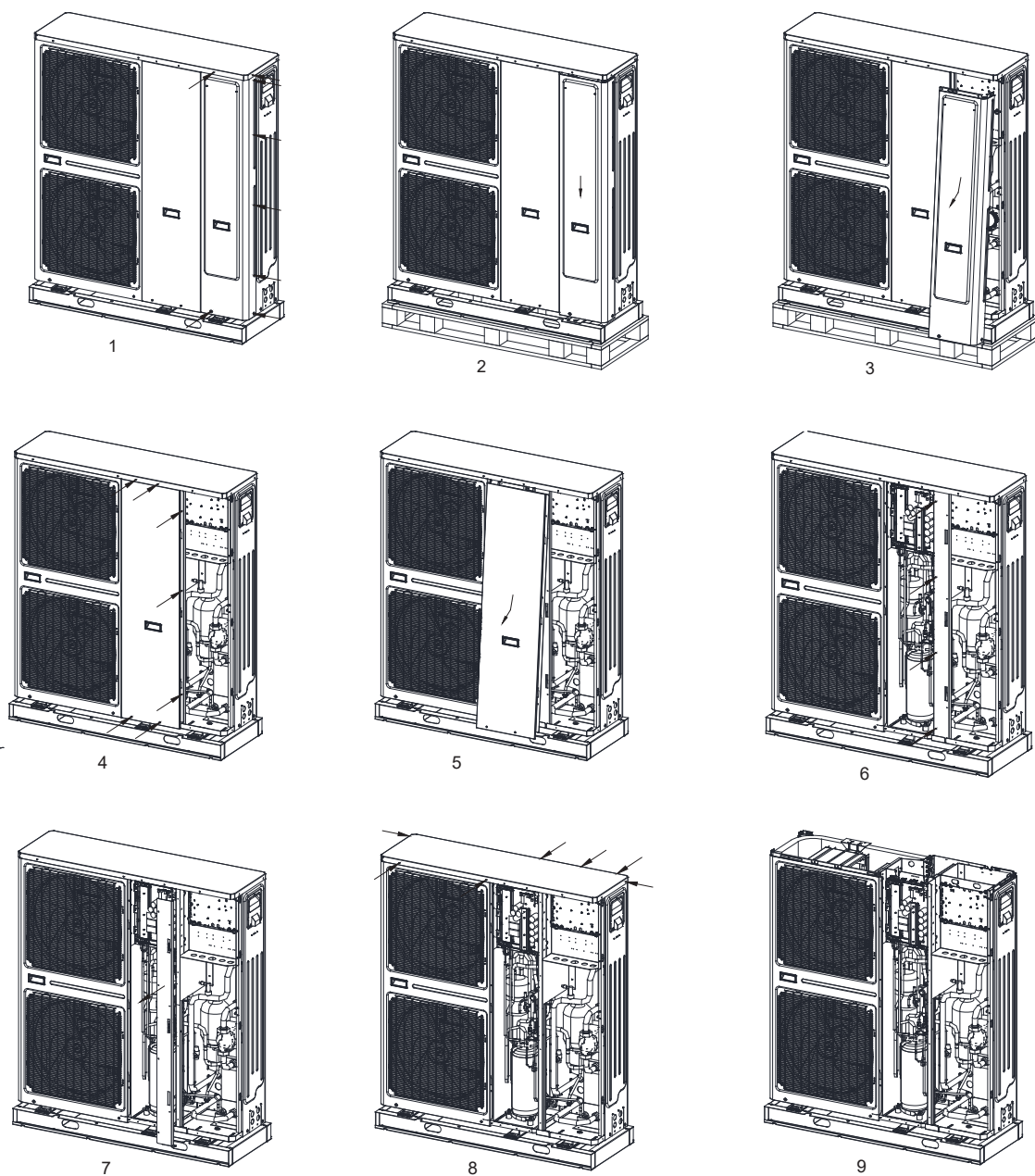


Przykład wykonania fundamentu pod jednostkę zewnętrzną:

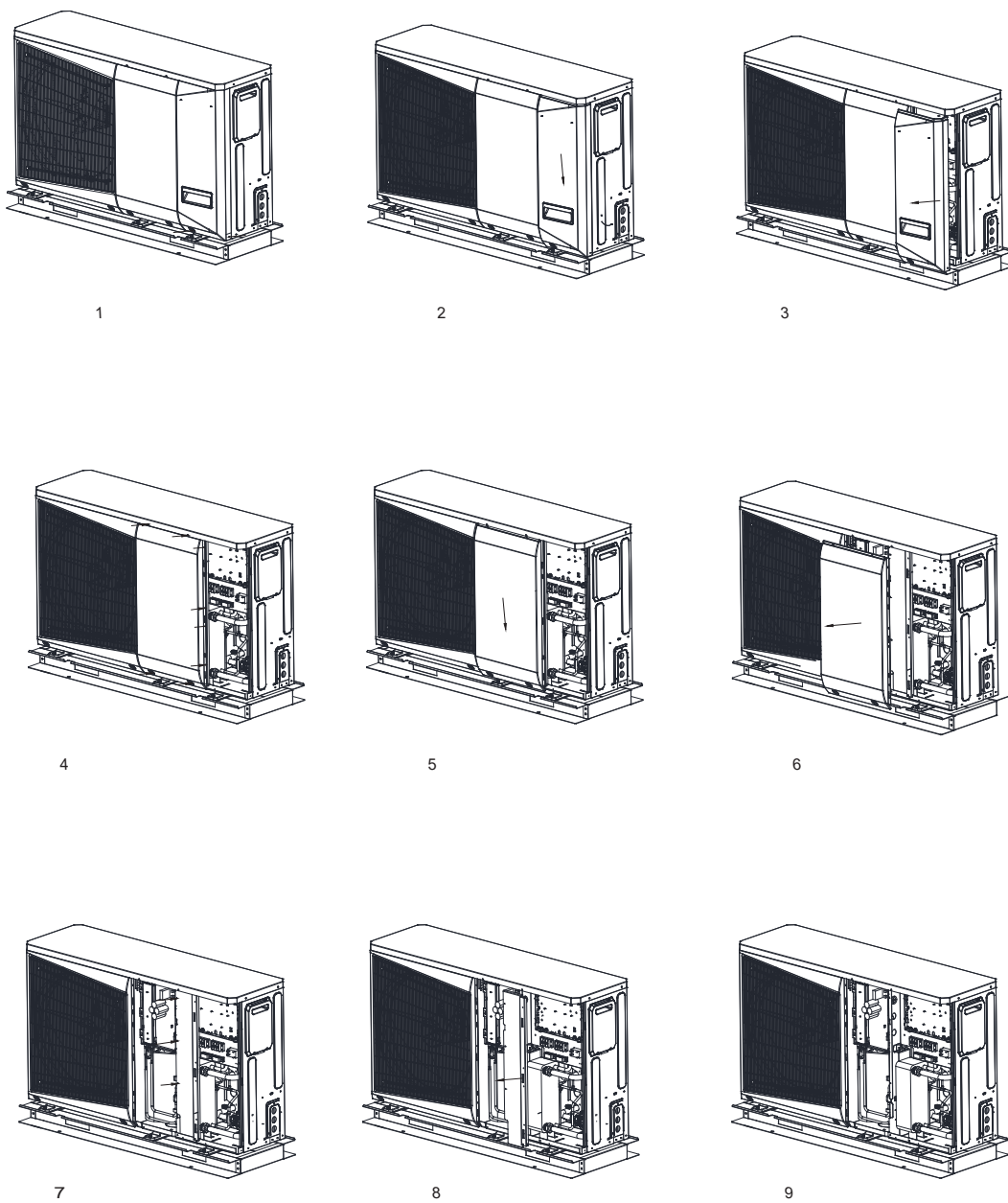
- Wprowadź do odpływu (1) rurę skroplin ,
- Zastosuj warstwę grubego tłoczni (3) przepuszczającego wodę. Minimalna grubość warstwy grubego tłoczni to 600 mm.
- Wysokość fundamentu lub wspornika pompy ciepła wynosi min. 300 mm.
- Dwie ławy fundamentowe (4) wykonać z betonu lub bloczków betonowych. Rozstaw bloczków betonowych wykonać zgodnie z wymiarem D z rysunków 6-1 i 6-2.
- Ułożyć podłoże żwirowe między ławami fundamentowymi oraz obok nich.

7.3 - Zdejmowanie panelu jednostki

Aby uzyskać dostęp do wnętrza urządzenia (części czynnika chłodniczego / części elektryczne), panel można usunąć. Ta operacja musi być przeprowadzona przez wykwalifikowanego technika.



Rysunek 3: Jak zdjąć panel przedni dla jednostek o mocy 12-16 kW



Rysunek 4: Jak zdjąć panel przedni dla jednostek o mocy 4-10 kW

8 Czynności sprawdzające przed uruchomieniem systemu



UWAGA

Czynności sprawdzające wykonuje tylko Autoryzowany Serwis producenta. Przed uruchomieniem systemu chłodniczego cała instalacja, w tym system chłodniczy, musi zostać zweryfikowana pod kątem instalacji, schematu rurociągów i oprzyrządowania systemu oraz schematu okablowania. W przypadku tych kontroli należy przestrzegać przepisów krajowych. Jeśli przepisy krajowe nie określają żadnych szczegółów, należy zapoznać się z normą ISO 5149 w następujący sposób:

Zewnętrzne wizualne kontrole instalacji:

- Upewnij się, że maszyna jest naładowana czynnikiem chłodniczym. Sprawdzić na tabliczce znamionowej urządzenia, czy "transportowany płyn" to czynnik chłodniczy R32 a nie czynnik obojętny, np. azot.
- Porównaj kompletną instalację z wymogami instrukcji w zakresie instalacji chłodniczej i rozmiarów okablowania.
- Sprawdź, czy wszystkie komponenty są zgodne ze specyfikacjami projektowymi.
- Sprawdź, czy wszystkie dokumenty i sprzęt dostarczone przez producenta (rysunki wymiarowe, deklaracje itp.) są zgodne z listą akcesoriów.
- Sprawdzić, czy wszystkie dokumenty dotyczące pojemników ciśnieniowych, certyfikatów, tabliczek znamionowych, plików, instrukcji obsługi dostarczonych przez producenta są zgodne z obecnymi przepisami.
- Sprawdź instalację połączeń.
- Sprawdź podpory i elementy mocujące (materiały, trasowanie i połączenie).
- Sprawdź jakość spoin i innych połączeń.
- Sprawdź ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi.
- Sprawdź ochronę ruchomych części.
- Sprawdź dostępność do konserwacji lub naprawy oraz sprawdź rurociągi.
- Sprawdź stan zaworów.
- Sprawdzić jakość izolacji termicznej i paroizolacji.

8.1 - Przyłącza wodne

Wymiary i położenie przyłączy wlotowych i wylotowych wody w urządzeniu są podane na rysunkach wymiarowych dostarczonych z urządzeniem. Przyłącza wodne nie mogą przenosić żadnych sił promieniowych ani osiowych na wymienniki ciepła, ani żadnych wibracji. Zasilanie wodą musi być przeanalizowane i wbudowane odpowiednie urządzenia filtrujące, uzdatniające, kontrolne, zawory odcinające i upustowe aby zapobiec korozji (przykład: uszkodzenie ochrony powierzchni rur, jeśli płyn jest zanieczyszczony), zamuleniu i pogorszeniu stanu armatury pompy. Przed każdym uruchomieniem sprawdź, czy płyn do wymiany ciepła jest kompatybilny z materiałami i powłoką obiegu wodnego. W przypadku zastosowania dodatków lub innych płynów niż zalecane przez producenta, upewnij się, że płyny nie są traktowane jako gaz.



UWAGA

Ładowanie, dodawanie lub spuszczenie płynu z obiegu wodnego musi być wykonywane przez wykwalifikowany personel, przy użyciu odpowietrzników i materiałów odpowiednich dla tych produktów.



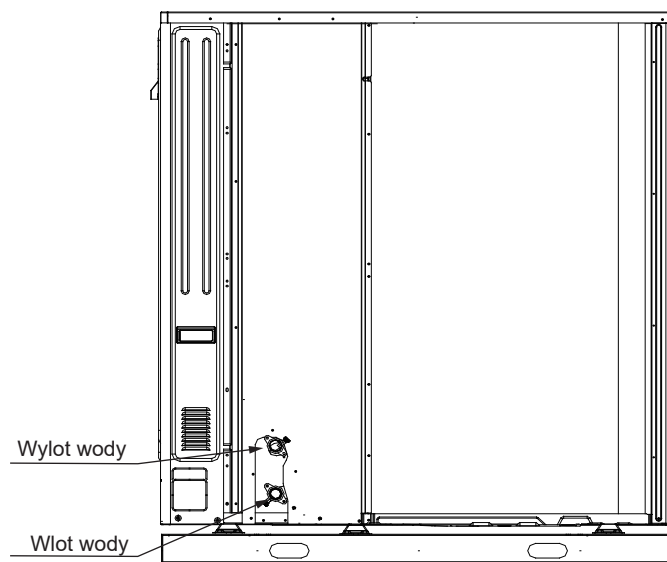
UWAGA

Używanie urządzeń w układzie wodny otwartym jest zabronione.

8.1.1 - Środki ostrożności i zalecenia dotyczące pracy

Obieg wody powinien być zaprojektowany tak, aby miał jak najmniejszą liczbę kolanek i poziomych przewodów rurowych na różnych poziomach. Poniżej główne punkty, które należy sprawdzić pod kątem połączenia:

- Przestrzegaj wymiaru przyłączy wlotu i wylotu wody pokazanych na urządzeniu.
- Zainstaluj ręczne lub automatyczne zawory oczyszczania powietrza we wszystkich najwyższych punktach obiegu.
- Użyj reduktora ciśnienia, aby utrzymać ciśnienie w obiegu i zainstaluj zawór nadmiarowo-spustowy, a także zbiornik wyrównawczy jeśli to konieczne. Urządzenie jest wyposażone w zawór nadmiarowo-spustowy oraz zbiornik wyrównawczy o pojemności 5 l.
- Zainstaluj połączenia spustowe we wszystkich niższych punktach, aby umożliwić opróżnienie całego obiegu wody.
- Zainstaluj zawory odcinające, w pobliżu przyłączy wody wejściowej i wychodzącej.
- Użyj elastycznych połączeń, aby zmniejszyć przenoszenie drgań.
- Izoluj wszystkie rurociągi, po przetestowaniu pod kątem wycieków, zarówno w celu zmniejszenia wycieków termicznych, jak i zapobiegania kondensacji.
- Użyj taśmy termicznej do uszczelnienia połączeń i uszczelnienia izolacji.
- Jeżeli rury wodociągowe jednostki zewnętrznej znajdują się w miejscu, w którym temperatura otoczenia może spaść poniżej 0°C, należy je zabezpieczyć przed mrozem (patrz rozdział Ochrona przed zamarzaniem układu wodnego)
- Zastosowanie różnych metali na rurociągach hydraulicznych może generować pary elektrolityczne, a w konsekwencji korozję. Dlatego nie należy wykonywać rurociągów ze stali ocynkowanej.
- Płyty wymiennik ciepła może szybko zanieczyścić się podczas początkowego rozruchu urządzenia i praca urządzenia zostanie zakłócona (zmniejszone natężenie przepływu wody z powodu zwiększonego spadku ciśnienia). Dlatego zainstaluj filtr Y, który jest na wyposażeniu jednostki.
- Nie przekraczaj roboczych ciśnień w układzie hydraulicznym określonych w projekcie instalacji oraz przepisami.



Rysunek 5: Przyłącza wodne w urządzeniu

8.1.2 - Wymagania dotyczące minimalnego zładu (pojemności) wody w instalacji.

Minimalna pojemność instalacji musi być bezwzględnie zapewniona w celu prawidłowego działania trybu odszraniania wymiennika pompy ciepła. Aby obliczyć minimalny zład wody w instalacji skorzystaj z poniższego wzoru:

$$V_{\min (l)} = CAP (kW) \times l \times n$$

gdzie:

V - minimalny zład wody w instalacji, l

CAP - nominalna wydajność grzewcza urządzenia, kW

l - współczynnik określający pracę urządzenia (patrz tabela poniżej),

n - ilość jednostek pomp ciepła połączonych w jednym układzie.

Opis	Współczynnik l
Tylko klimatyzacja	3,5
Ogrzewanie pomieszczeń i CWU	6
Zastosowanie przemysłowe	Skontaktuj się z producentem

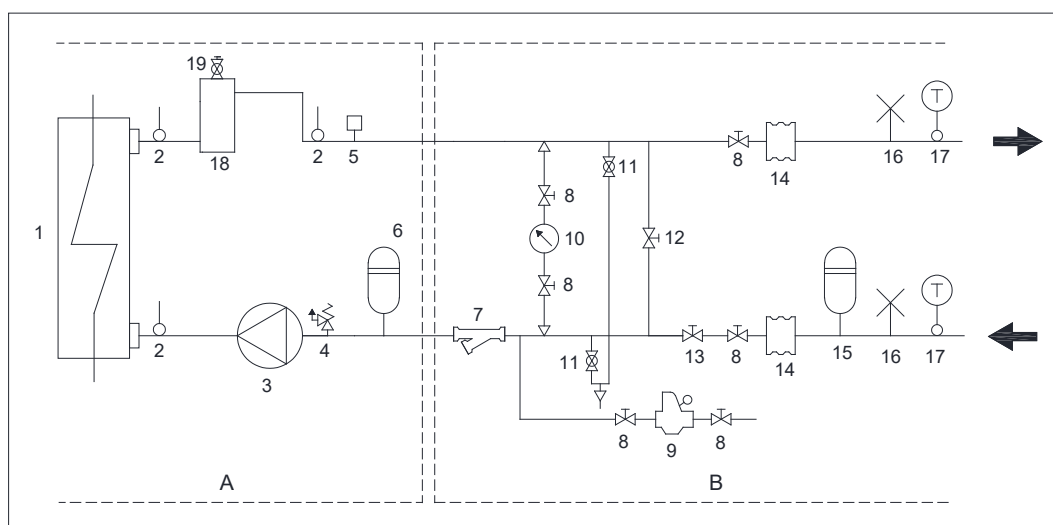
W przypadku zbyt małego zładu wody w instalacji zainstaluj zbiornik buforowy o odpowiedniej pojemności.

8.1.3 - Maksymalna objętość pętli wodnej

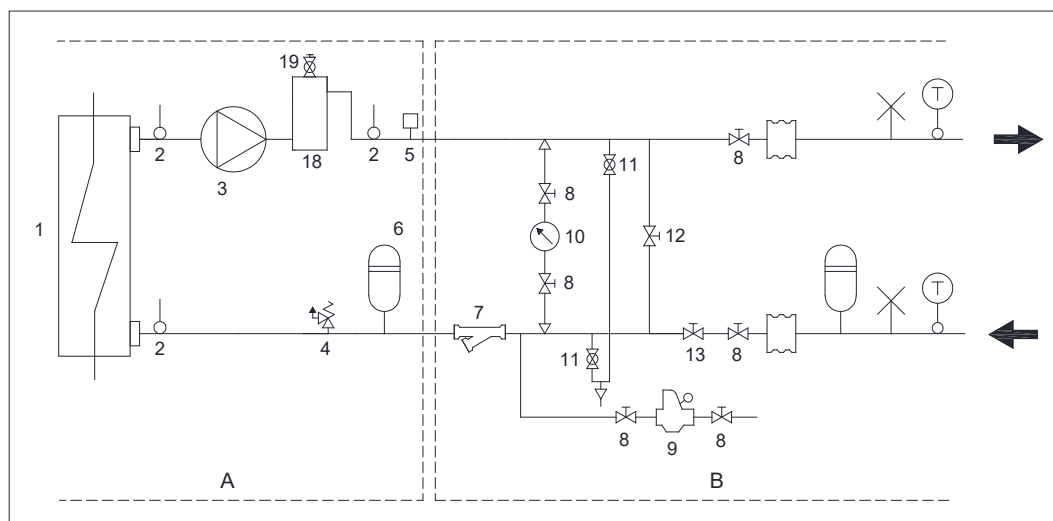
Jednostki z modułem hydraulicznym zawierają zbiornik wyrównawczy, który ogranicza objętość pętli wodnej. Poniższa tabela przedstawia maksymalną objętość pętli dla czystej wody lub glikolu etylenowego o różnych stężeniach. Jeśli całkowita objętość systemu wodnego jest wyższa niż wartości podane powyżej, instalator musi dodać kolejny zbiornik wyrównawczy, odpowiedni dla dodatkowej objętości.

Maksymalna objętość wody (L) (4-16kW)		
Ciśnienie statyczne (bar)	1,5	3
Świeża woda	200	50
Glikol etylenowy 10%	150	38
Glikol etylenowy 20%	110	28
Glikol etylenowy 30%	90	23
Glikol etylenowy 40%	76	19

8.1.4 - Obieg hydrauliczny



Rysunek 6: Przykładowy schemat obrotu hydraulicznego dla jednostek 4-10 kW



Rysunek 7: Przykładowy schemat obrotu hydraulicznego dla jednostek 12-16W

LEGENDA:

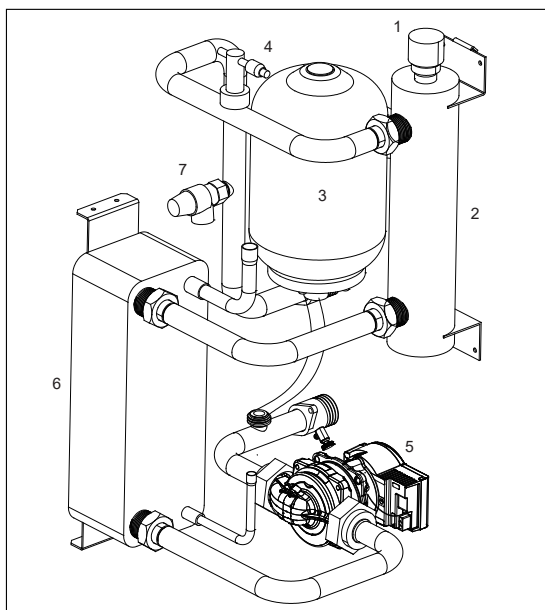
A: Połączenia w module hydraulicznym; B: Połączenia w miejscu montażu (dla instalatora); 1: Płytowy wymiennik ciepła; 2: Czujnik temperatury; 3: Pompa obiegowa; 4: Zawór bezpieczeństwa; 5: Przeływostat; 6: Naczynie wzbiorcze; 7: Filtr siatkowy; 8: Zawory odcinające; 9: Zawór napełniający; 10: Manometr; 11: Zawór upustowy; 12: Zawór by-pass do ochrony przed zamarzaniem; 13: Zawór kalibracyjny; 14: Złącze antywibracyjne; 15: Dodatkowy zbiornik wzbiorczy (w razie potrzeby); 16: Odpowietrzanie; 17: Termometr; 18: Wbudowana grzałka elektryczna; 19: Zawór odpowietrzający.



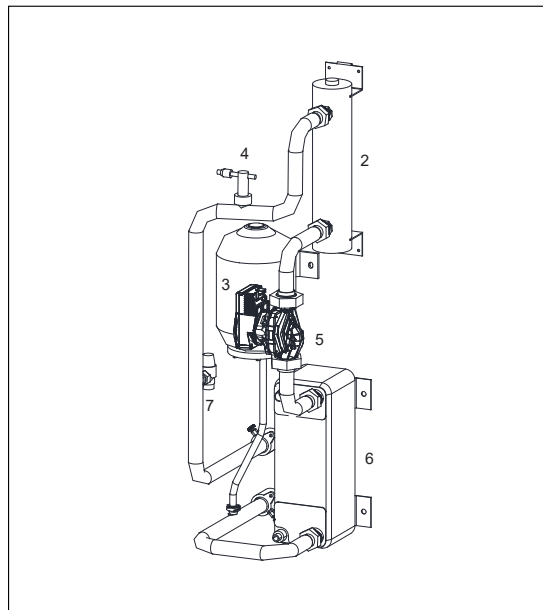
UWAGA

Używanie modułu hydraulicznego w otwartej instalacji hydraulicznej jest zabronione.

4-10kw



12-16kw



Rysunek 8: Moduł hydrauliczny wyposażony w pojedynczą pompę o zmiennej prędkości i niskim ciśnieniu dyspozycyjnym ze zbiornikiem wyrównawczym.

LEGENDA:

1: Zawór odpowietrzający; 2. Elektryczny element grzałki; 3 Naczynie wzbiorcze; 4. Przełącznik przepływu; 5: Pompa obiegowa; 6: Płyty wymiennik ciepła BPHE; 7: Zawór bezpieczeństwa

Minimalne i maksymalne ciśnienia niezbędne w układzie hydraulicznym do prawidłowego działania urządzeń.

Obieg hydrauliczny	Min. ciśnienie na ssaniu pompy, aby uniknąć zjawiska kawitacji	Maks. ciśnienie na ssaniu pompy przed otwarciem zaworu bezpieczeństwa
Moduł hydrauliczny z pompą o zmiennej prędkości obrotowej	40 kPa (0.4 bar)	300 kPa(3 bar).

8.2 - Połączenia elektryczne

Proszę zapoznać się z rysunkami okablowania dostarczonymi z urządzeniem.

8.2.1 - Zasilanie

Zasilanie musi być zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej pompy ciepła. Napięcie zasilania musi mieścić się w zakresie określonym w tabeli danych elektrycznych. Połączenia można znaleźć na schematach okablowania i rysunkach wymiarowych.



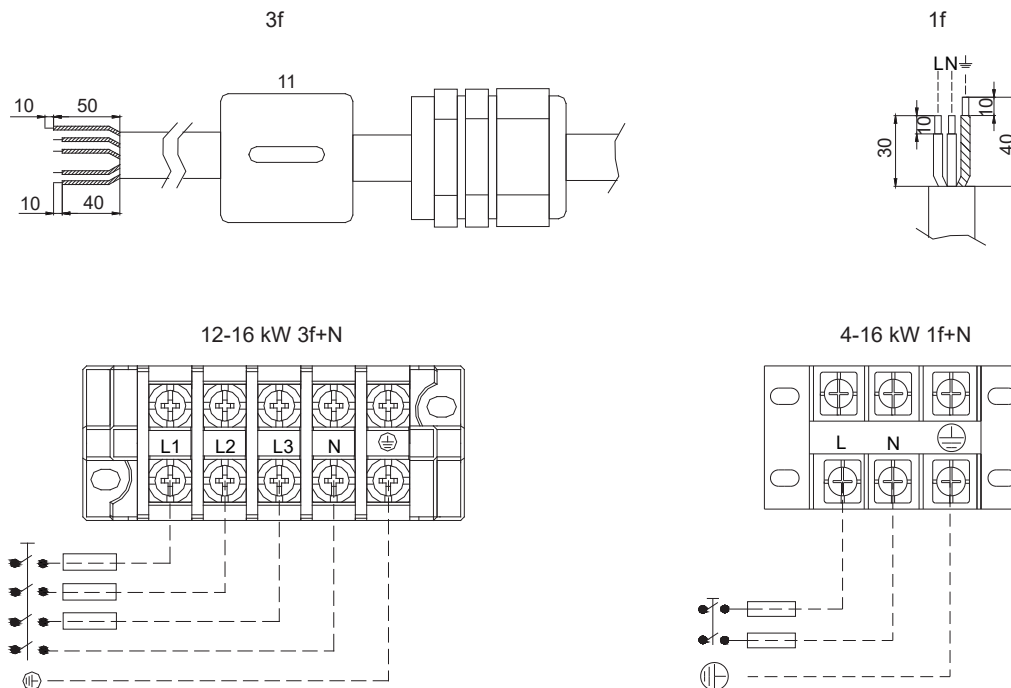
UWAGA

Podłączenie zasilania wykonuje tylko Autoryzowany Serwis producenta. Podłączenie zasilania przez nie autoryzowaną osobę może skutkować utratą gwarancji.



UWAGA

Po uruchomieniu urządzenia zasilanie może być odłączone tylko w celu szybkiej konserwacji (maksymalnie jeden dzień). W przypadku dłuższych czynności konserwacyjnych lub gdy urządzenie jest wyłączone z eksploatacji, zasilanie musi być utrzymywane w celu zapewnienia zasilania grzałek elektrycznych (nagrzewnica karteru sprężarki, układ antyzamrozeniowy).



Rysunek 9: Połączenie zasilania z przełącznikiem głównym

8.2.2 - Środki ostrożności związane z pracami elektrycznymi:

- Zamocuj kable tak, aby nie miały kontaktu z rurami (zwłaszcza po stronie o wysokim ciśnieniu).
- Zabezpiecz okablowanie elektryczne opaskami kablowymi jak na rysunku, aby nie miało kontaktu z orurowaniem, zwłaszcza po stronie o wysokim ciśnieniu.
- Upewnij się, że na złącza zaciskowe nie jest wywierany zewnętrzny nacisk.
- Podczas instalacji wyłącznika ochronnego uziemienia upewnij się, że jest zgodny z układem inwerterowym (odporny na zakłócenia elektryczne o wysokiej częstotliwości), aby uniknąć zbędnego rozłączania wyłącznika ochronnego.
- Jednostkę wyposażono w układ inwerterowy. Instalacja kondensatora zwiększającego fazę nie tylko zmniejszy efekt ulepszenia współczynnika mocy, ale i może spowodować nieprawidłowe przegrzewanie się kondensatora ze względu na działanie fal wysokiej częstotliwości. Nigdy nie instaluj kondensatora zwiększającego fazę, aby uniknąć wypadku.

8.2.3 - Zalecane rozmiary okablowania

Dobór rozmiaru przewodu jest obowiązkiem instalatora i zależy od charakterystyki i przepisów mających zastosowanie do każdego miejsca instalacji. Poniższe informacje mają być stosowane wyłącznie jako wytyczne i nie pociągają Producenta w żaden sposób do odpowiedzialności. Po zakończeniu doboru wymiaru przewodu, przy użyciu rysunku wymiarowego, instalator musi zapewnić łatwe podłączenie i zdefiniować wszelkie modyfikacje niezbędne na miejscu.

1 INFORMACJA

Przed podłączeniem głównych przewodów zasilających (L1 - L2 - L3- N - PE lub L1 - N - PE) na listwie zaciskowej konieczne jest sprawdzenie prawidłowej kolejności 3 faz przed przystąpieniem do połączenia i dobrego połączenia przewodu neutralnego (jeśli przewód neutralny nie jest prawidłowo podłączony, urządzenie może zostać uszkodzone).

Tabela 1: Minimalny i maksymalny przekrój przewodu (na fazę) do podłączenia do jednostek			
Nazwa modelu	Rozmiar przewodu		Zalecany typ przewodu
	mm ² (na fazę)	maksymalna długość przy spadku napięcia <5%	-
4/6 (1f)	3×6	100	H07RNF
8/10 (1f)	3×10	100	H07RNF
12(3f)	5×4	100	H07RNF
14/16 (3f)	5×4	100	H07RNF
Akcesoria: sterownik przewodowy	Użyj kabla ekranowanego H07RN-F 4x0,75 mm ² o długości maksymalnej 50m do podłączenia sterownika przewodowego (nie jest dostarczany wraz z akcesoriami)		

Przewody zasilające muszą być wprowadzone przez dławik kablowy z tyłu urządzenia.



UWAGA

Jeśli poszczególne aspekty rzeczywistej instalacji nie są zgodne z warunkami opisanymi powyżej lub jeśli istnieją inne warunki, które należy wziąć pod uwagę, zawsze skontaktuj się z producentem urządzenia.

8.2.4 - Zalecana ochrona elektryczna

Ochrona elektryczna jest obowiązkiem instalatora i zależy od charakterystyki i przepisów indywidualnie do każdego miejsca instalacji. Poniższe informacje mają być stosowane wyłącznie jako wytyczne i nie nakładają na producenta żadnej odpowiedzialności.

Model			4kW	6-10kW	12-16kW-3f
Wyłącznik automatyczny	Typ		B	B	B
	Aktualny	A	32	40	25

Dane elektryczne i uwagi dotyczące warunków w pracy:

Połączenia w miejscu montażu:

- Wszystkie połączenia z systemem i instalacjami elektrycznymi muszą być w pełni zgodne ze wszystkimi obowiązującymi przepisami.
- Urządzenia są projektowane i budowane zgodnie z normami EN 60335-1 i 2



NOTATKI

Środowisko pracy jednostek określono poniżej:

1. Środowisko fizyczne: Klasyfikacja środowiska jest określona w normie EN 60364:

- montaż zewnętrzny: stopień ochrony IP44
- zakres temperatury pracy: -25°C do +50°C
- zakres temperatur przechowywania: -20°C do +48°C
- wysokość n.p.m.: ≤ 2000 m (patrz uwaga do tabeli 1.5.4 - Dane elektryczne, moduł hydrauliczny)
- obecność twardych ciał stałych, klasa AE3 (brak znaczącego pyłu)
- obecność substancji żrących i zanieczyszczających, klasa AF1 (nieznaczna)

2. Zmiennosc częstotliwości zasilania: ± 2 %.

3. Przewód neutralny (N) musi być zawsze podłączony do urządzenia.

4. Zabezpieczenie nadprądowe przewodów zasilających nie jest dostarczane z urządzeniem.

5. Urządzenia są projektowane do uproszczonego podłączenia w sieciach TT (IEC 60364).



UWAGA

Jeśli poszczególne aspekty rzeczywistej instalacji nie są zgodne z warunkami opisanymi powyżej lub jeśli istnieją inne warunki, które należy wziąć pod uwagę, zawsze skontaktuj się z producentem urządzenia.

8.3 - Kontrola natężenia przepływu wody

8.3.1 - Wyciek wody

Sprawdź, czy połączenia po stronie wody są czyste i nie wykazują śladów wycieku.

8.3.2 - Minimalne natężenie przepływu wody

Jeśli natężenie przepływu w instalacji jest poniżej minimalnego natężenia przepływu, istnieje ryzyko nadmiernego zanieczyszczenia wewnętrznych komponentów.

8.3.3 - Maksymalne natężenie przepływu wody

Jest to ograniczenie przez dopuszczalny spadek ciśnienia w płytowym wymienniku ciepła.

8.3.4 - Natężenie przepływu przez płytowy wymiennik ciepła

Dane mające zastosowanie do:

- Temperatura wody wodociągowej 20°C
- W przypadku stosowania glikolu maksymalny przepływ wody jest zmniejszony.

Urządzenie Monoblock			
Model	Minimalny przepływ wody, natężenie przepływu (m ³ /h)	Nominalny przepływ wody, natężenie przepływu (m ³ /h)	Maksymalny przepływ wody, natężenie przepływu (m ³ /h)
4kW	0,4	0,69	4,9
6kW	0,4	1,03	4,9
8kW	0,4	1,38	4,9
10kW	0,4	1,72	4,9
12kW	0,75	2,06	7,2
14kW	0,75	2,41	7,2
16kW	0,75	2,76	7,2

8.3.5 - Nominalna regulacja niskiego przepływu wody w systemie

Pompy cyrkulacyjne wody w jednostkach zostały tak dobrane, aby moduły hydrauliczne mogły pokryć wszystkie możliwe konfiguracje w oparciu o specyficzne warunki instalacji, tj. dla różnych różnic temperatur między wodą wchodzącą i wychodzącą (ΔT) przy pełnym obciążeniu, które mogą wynosić od 3 do 10 K. Ta wymagana różnica pomiędzy temperaturą wody na wejściu i wyjściu określa nominalne natężenie przepływu w instalacji.

8.3.6 - Uzupełnianie wody

Podłącz dopływ wody do zaworu napełniającego i otwórz zawór. Upewnij się, że automatyczny zawór odpowietrzający jest otwarty (przynajmniej 2 pełne obroty). Uzupełniaj, utrzymując ciśnienie wody około 2,0 barów. Usuń powietrze z obiegu, korzystając z zaworów odpowietrzających. Powietrze w obiegu wody może być przyczyną awarii elektrycznej grzałki dodatkowej.

INFORMACJA

Podczas napełniania instalacji usunięcie całego powietrza z układu może okazać się niemożliwe. Pozostałe powietrze zostanie odprowadzone przy użyciu automatycznych zaworów odpowietrzających podczas pierwszych godzin pracy układu. Możliwe, że konieczne będzie późniejsze uzupełnienie wody. Ciśnienie wody będzie zmieniało się zależnie od temperatury wody (im wyższe ciśnienie, tym wyższa temperatura wody). Pamiętaj jednak, że ciśnienie wody musi pozostać powyżej 0,3 bar, aby powietrze nie dostawało się do obiegu. Pamiętaj również, że jednostka wyposażona jest w zawór bezpieczeństwa z którego może zostać odprowadzona wody, gdy ciśnienie wody w instalacji wzrośnie powyżej ustalonego. Jakość wody musi być zgodna z dyrektywą EN 98/83WE. Szczegółowy stan jakości wody znajdziesz w dyrektywie EN 98/83WE.

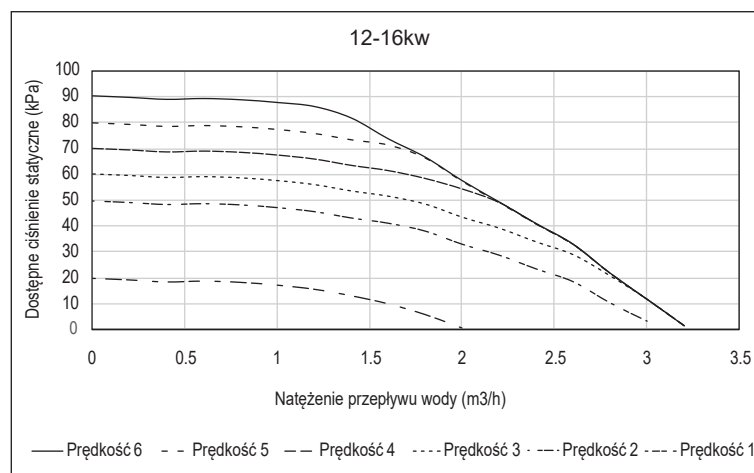
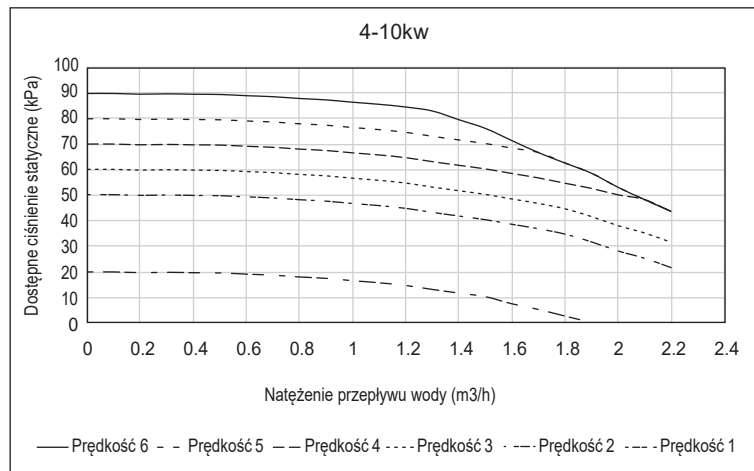
8.3.7 - Izolacja instalacji wodnej

Kompletny obieg wody wraz z orurowaniem musi być zaizolowany w sposób zapobiegający kondensacji podczas pracy w trybie chłodzenia oraz utrzymać wydajność grzania i chłodzenia. Izolacja musi zapobiegać zamarzaniu wody wewnątrz rur w okresie zimowym. Materiał izolacyjny musi mieć poziom ognioodporności B1 lub większy i być zgodny ze wszystkimi obowiązującymi przepisami. Materiał izolacyjny musi mieć przynajmniej 13 mm grubości i mieć współczynnik przewodności cieplnej na poziomie 0,039 W/mK. W przeciwnym wypadku zewnętrzne orurowanie wody zamarznie. Jeśli temperatura otoczenia na zewnątrz jest wyższa niż 30°C a wilgotność wyższa niż RH 80%, materiały izolacyjne muszą mieć przynajmniej 20 mm grubości. W przeciwnym wypadku będzie dochodziło do kondensacji na powierzchni izolacji.

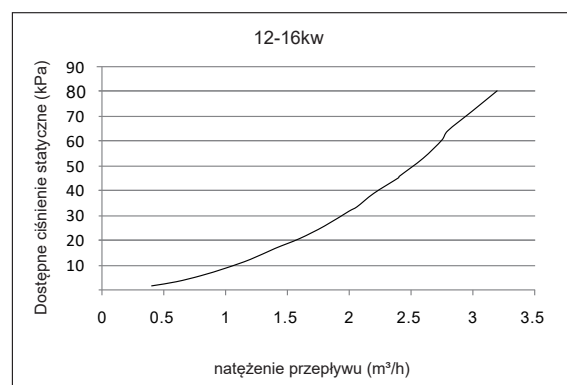
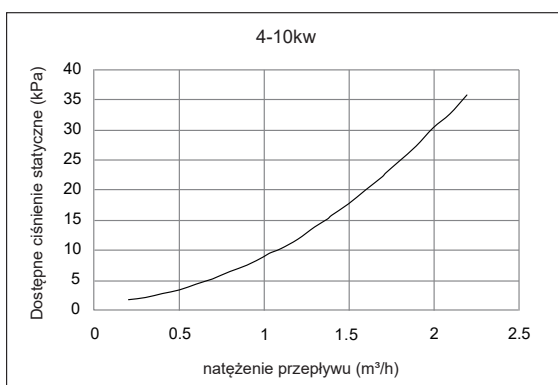
8.3.8 - Wbudowana pompa obiegowa

Poniższe dane mają zastosowanie do:

- Temperatura wody 20°C.
- W przypadku zastosowania glikolu, maksymalny przepływ wody ulega zmniejszeniu.



Grafika 1: Dostępne ciśnienie statyczne dla jednostek 4 do 16 kW



Grafika 2: Spadek ciśnienia dla jednostek o mocy od 4 do 16 kW z wbudowaną pompą wody



UWAGA

Jeśli zawory są w nieprawidłowej pozycji, pompa obiegowa zostanie uszkodzona.



UWAGA

Jeśli niezbędna jest kontrola stanu pompy po włączeniu jednostki, nie dotykaj wewnętrznych komponentów skrzynki sterowniczej, aby uniknąć porażenia prądem.

9 Tryby uruchamiania

Trzy możliwe konfiguracje sterowania:

1. Połączenia ze zdalnym sterownikiem przewodowym

- Zdalny przełącznik On/Off
- Zdalny przełącznik wyboru Heat/Cool
- Zdalny przełącznik wyboru Home/Sleep
- Zdalny przełącznik wyboru Alarm/Alert lub Operation report.

2. Połączenia z interfejsem użytkownika

Po wybraniu sterowania poprzez przewodowy sterownik musi być on podłączony do listwy zaciskowej

§(patrz 7 Jednostka ze sterownikiem przewodowym.)

- Połączenia z magistralą komunikacyjną klienta
- Połączenie z Protokołem Modbus odbywa się za pomocą złącza dostarczonego w tym celu wewnątrz skrzynki sterowniczej. Jedno złącze jest dostarczane do pozwolenia na połączenie z usługą.

9.1 - Sprawdź przed uruchomieniem urządzenia

Nigdy nie ulegaj pokusie uruchomienia pompy ciepła bez pełnego przeczytania i zrozumienia instrukcji obsługi oraz bez przeprowadzenia następujących kontroli przed uruchomieniem:

- Upewnij się, że wszystkie połączenia elektryczne są odpowiednio dokręcone.
- Upewnij się, że urządzenie jest wypoziomowane i dobrze podparte.
- Sprawdź, czy obwód hydrauliczny ma wystarczający przepływ wody i czy połączenia rur odpowiadają schematowi instalacji.
- Upewnij się, że nie ma wycieków wody. Sprawdź prawidłowe działanie zainstalowanych zaworów.
- Wszystkie panele powinny być zamontowane i mocno zabezpieczone.
- Upewnij się, że jest wystarczająco dużo miejsca w celu serwisowania jednostki i jej konserwacji.
- Upewnij się, że nie ma wycieków czynnika chłodniczego.
- Upewnij się, że źródło zasilania elektrycznego zgadza się z tabliczką znamionową urządzenia, schematem okablowania i inną dokumentacją urządzenia.
- Upewnij się, że zasilanie odpowiada obowiązującym normom.
- Upewnij się, że sprężarki swobodnie unoszą się na sprężynach montażowych.



OSTROŻNOŚĆ:

- Uruchomienie urządzenia musi przeprowadzić jedynie Autoryzowany Serwis producenta.
- Przed uruchomieniem urządzenia należy przeprowadzić wszystkie regulacje nastaw i testy kontrolne.



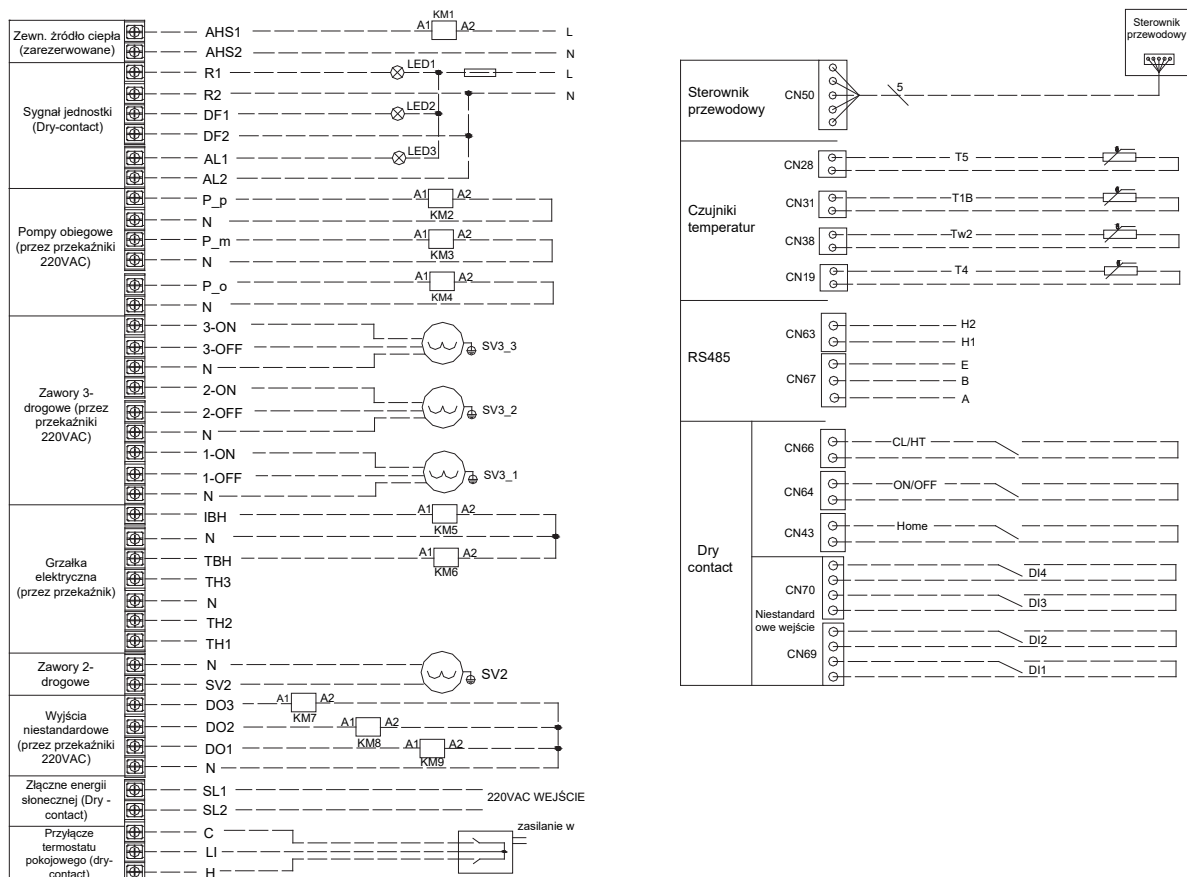
INFORMACJA:

Jeśli instrukcje Producenta (przyłącza zasilania i wody, instalacja oraz uruchomienie przez Autoryzowany Serwis) nie są przestrzegane, gwarancja Producenta traci ważność.

W tej sekcji wyszczególniono ogólne podłączenie elektryczne klienta, a także główne etapy konfiguracji i przykłady standardowej instalacji:

- Instalacja z elektrycznymi nagrzewnicami wspomagającymi
- Instalacja z produkcją c.w.u. i dodatkowym źródłem grzewczym (AHS)

9.2 - Schemat ogólnych połączeń elektrycznych na listwie zaciskowej płyty sterującej



Kod	Opis	Kod	Opis
AHS1-2	Zacisk podłączenia zewnętrznego sterownika dodatkowego źródła ciepła	SL1-2	Zacisk podłączenia sygnału wejściowego energii słonecznej
R1-2	Zacisk sygnału pracy urządzenia	DI1-DI4	Zaciski podłączeń wejść niestandardowych
DF1-2	Zacisk sygnału odszraniania jednostki	Zdalny	Zacisk podłączenia zdalnego przełącznika
AL1-2	Zacisk sygnału alarmowego jednostki	Pro_hyd	Zacisk podłączenia przełącznika przepływu wody
P_p	Zacisk sygnału do pompy obiegowej drugiej strefy	Home	Zacisk podłączenia przełącznika trybów HOME / AWAY
P_m	Zacisk sygnału do pompy obiegowej zewnętrznego źródła ciepła	ON/OFF	Zacisk podłączenia przełącznika ON / OFF
P_o	Terminal sygnału do głównej pompy obiegowej.	CL/HT	Zacisk podłączenia przełącznika Chłodzenie / Grzanie
1ON-3ON	Zacisk podłączenia zaworu 3-drogowego typu normalnie otwartego	KM1-9	Stycznik 220V AC
1OFF-3OFF	Zacisk podłączenia zaworu 3-drogowego typu normalnie zamkniętego	Dioda LED1-3	Wskaźnik 220V AC
IBH, TBH	Zacisk podłączenia grzałki elektrycznej do ciepłej wody użytkowej	XT1-2	Listwa zaciskowa
HT1-HT3	Zacisk podłączenia grzałki elektrycznej do ciepłej wody użytkowej	SV3_1	Zawór 3-drogowy zewnętrznego źródła ciepła
SV2	Zacisk podłączenia zaworu 2-drogowego	SV3_2	Zawór mieszający
DO1-DO3	Zaciski podłączeń wyjść niestandardowych	SV3_3	Zawór przełączający 3-drogowy ciepłej wody użytkowej

9.3 - Pierwszy krok konfiguracji : Ustawianie godziny i daty

Przed użyciem dowolnego menu parametrów sterownika przewodowego konieczne jest ustawienie godziny i daty na sterowniku.



1. Naciśnij przycisk "ustawienie"  przejdź do ustawienia daty i godziny;
 2. Za pomocą  przycisku  "w górę" lub "w dół", zmień dzień tygodnia, na przykład poniedziałek;
 3. Po wybraniu dnia tygodnia naciśnij przycisk "potwierdź" , aby potwierdzić i przejść do ustawienia godziny;
 4. Za pomocą przycisku "w górę"  lub "w dół" , ustaw aktualną godzinę;
 5. Po wybraniu godziny naciśnij przycisk "potwierdź" , aby potwierdzić i przejść do ustawienia minuty;
 6. Za pomocą przycisku "w górę"  lub "w dół" , ustaw aktualną minutę;
 7. Po wybraniu minuty naciśnij przycisk "potwierdź" , aby potwierdzić ustawienie minuty.
-  Przycisk ustawień: naciśnij, aby ustawić parametr. Aby uzyskać szczegółowe informacje zapoznaj się z instrukcją obsługi sterownika przewodowego.
 -   przycisk "w górę" i "w dół": użyj, aby zmienić element ustawień i jego wartość przycisk  "potwierdź" : służy do potwierdzania ustawienia.

9.4 - Ustawianie parametrów podstawowych 1 i zaawansowanych 2

Ustawienie parametrów 1: naciśnij przycisk ustawień, aby uzyskać poniższe pozycje ustawień:

Nr.	Pozycja	Opis
0	Ustawienie zegara	1. Naciśnij przycisk „ustawienia”, a następnie naciśnij przycisk „potwierdź”, aby wprowadzić ustawienia daty, a następnie naciśnij przycisk „w górę” lub „w dół”, aby w razie potrzeby zmienić datę; 2. Po ustawieniu daty naciśnij przycisk „potwierdź”, aby wprowadzić ustawienie godziny, naciśnij przycisk „w górę” lub „w dół”, aby ustawić prawidłowy czas; 3. Po ustawieniu godziny naciśnij przycisk „potwierdź”, aby wprowadzić ustawienie minuty, naciśnij przycisk „w górę” lub „w dół”, aby ustawić prawidłową minutę; 4. Naciśnij przycisk „potwierdź”, aby potwierdzić i wyjść z ustawienia zegara. Możesz także nacisnąć przycisk „ustawienia”, aby przejść do następnego parametru.
1	Harmonogram CWU	1. Naciśnij i przytrzymaj przycisk „potwierdź”, dioda „on” będzie migać, a następnie naciśnij przycisk „potwierdź”, aby potwierdzić; dioda „on” będzie stale świecić; 2. Naciśnij i przytrzymaj przycisk „w dół”, aby wprowadzić ustawienia daty a następnie naciśnij przycisk „w górę” lub „w dół”, aby wybrać datę, naciśnij przycisk „potwierdź”, aby potwierdzić ustawienie daty, po czym dioda wskazująca datę będzie stale świecić; 3. Naciśnij i przytrzymaj przycisk „w dół”, aby wprowadzić ustawienie godziny, a następnie naciśnij przycisk „w górę” lub „w dół”, aby wybrać godzinę, naciśnij przycisk „potwierdź”, aby potwierdzić; 4. Naciśnij i przytrzymaj przycisk „w dół”, aby wprowadzić ustawienie minuty, a następnie naciśnij „w górę” lub przycisk „w dół”, aby wybrać minutę, naciśnij przycisk „potwierdź”, aby potwierdzić; 5. Naciśnij i przytrzymaj przycisk „w dół”, aby wyłączyć minutnik, a następnie naciśnij przycisk „w dół”, aby wprowadzić ustawienie godziny, a następnie naciśnij przycisk „w górę” lub „w dół”, aby wybrać godzinę, naciśnij przycisk „potwierdź”, aby potwierdzić; 6. Naciśnij i przytrzymaj przycisk „w dół”, aby wprowadzić ustawienie minuty, a następnie naciśnij przycisk „w górę” lub „w dół”, aby wybrać minutę, naciśnij przycisk „potwierdź”, aby potwierdzić; 7. Naciśnij i przytrzymaj przycisk „potwierdź”, aby potwierdzić i wyjść z ustawień użytkownika. Możesz także nacisnąć przycisk „ustawienia”, aby przejść do następnego elementu.
2	Ustawienie pamięci zasilania	Służy do zapisywania ustawień po wyłączeniu zasilania, a system odzyska poprzedni stan po powrocie zasilania. Naciśnij przycisk „w górę” lub „w dół”, aby ustawić wartość; 0 - Z pamięcią zasilania (domyślnie); 1 - Bez pamięci zasilania
3	Status WiFi	Zastrzeżony
4	Tryb usuwania powietrza	Naciśnij przycisk „w górę” lub „w dół”, aby ustawić wartość; 0 - Nie uruchamiaj trybu usuwania powietrza 1 - Rozpocznij tryb usuwania powietrza Jeśli wybierzesz 0, naciśnij przycisk „ustawienia”, aby przejść do następnego elementu; Jeśli wybierzesz 1, należy nacisnąć przycisk „potwierdź”, aby wyjść z ustawień i urządzenie rozpocznie tryb usuwania nadmiaru powietrza; podczas trybu usuwania nadmiaru powietrza na sterowniku przewodowym będzie wyświetlany komunikat „PA”, a wyjście z tego trybu będzie możliwe tylko za pomocą przycisku „ON/OFF”

Nr.	Pozycja	Opis
5	Ustawienie trybu obecności	1. Naciśnij przycisk „w górę” lub „w dół”, aby ustawić wartość; 2. Następnie naciśnij przycisk „potwierdź”, aby potwierdzić i wyjść z ustawień użytkownika lub możesz także nacisnąć przycisk „ustawienia”, aby przejść do następnego elementu. 0 - Home; 1 - Eko; 2 - Away
6	Ustawienie trybu nocnego	Służy do ustawienia trybu nocnego, aby uzyskać niski poziom hałasu w nocy. Naciśnij przycisk „w górę” lub „w dół”, aby ustawić wartość; 0 - Bez trybu nocnego 1 - Z trybem nocnym Jeśli wybierzesz 0, naciśnij przycisk „potwierdź”, aby potwierdzić i wyjść z ustawień użytkownika lub możesz również nacisnąć przycisk „ustawienia”, aby przejść do następnego elementu; Jeśli wybierzesz 1, postępuj zgodnie z poniższymi instrukcjami: 1. Naciśnij przycisk „potwierdź”, aby ustawić ustawienie timera startowego, a następnie naciśnij przycisk „w górę” lub „w dół”, aby ustawić godzinę; 2. Naciśnij przycisk „potwierdź”, aby wprowadzić ustawienie minuty, a następnie naciśnij przycisk „w górę” lub „w dół”, aby ustawić minutę. 3. Naciśnij przycisk „potwierdź”, aby wprowadzić ustawienie timera zatrzymania, a następnie naciśnij przycisk „w górę” lub „w dół”, aby ustawić godzinę; 4. Naciśnij przycisk „potwierdź”, aby wprowadzić ustawienie minuty, a następnie naciśnij przycisk „w górę” lub „w dół”, aby ustawić minutę; 5. Następnie naciśnij przycisk „potwierdź”, aby potwierdzić i wyjść z ustawień użytkownika lub możesz także nacisnąć przycisk „ustawienia”, aby przejść do następnego elementu.
7	Ustawienie temperatury dezynfekcji CWU	Naciśnij przycisk „w górę” lub „w dół”, aby ustawić temperaturę; Zakres temperatur: 60-70 °C, domyślnie 60 °C.
8	Uruchomienie harmonogramu dezynfekcji zbiornika CWU	1. Naciśnij i przytrzymaj przycisk „potwierdź”, aby wprowadzić ustawienia daty, naciśnij przycisk „w dół”, aby ustawić datę, a następnie naciśnij przycisk „potwierdź”, aby potwierdzić, po czym dioda dnia będzie stale świecić; 2. Naciśnij i przytrzymaj przycisk „w dół”, aby wprowadzić ustawienie godziny, następnie naciśnij przycisk „w górę” lub „w dół”, aby wybrać godzinę, naciśnij przycisk „potwierdź”, aby potwierdzić; 3. Naciśnij i przytrzymaj przycisk „w dół”, aby wprowadzić ustawienie minuty, następnie naciśnij przycisk „w górę” lub „w dół”, aby wybrać minutę, naciśnij przycisk „potwierdź”, aby potwierdzić; 4. Naciśnij i przytrzymaj przycisk „potwierdź”, aby potwierdzić i wyjść z ustawień użytkownika lub możesz także nacisnąć przycisk „ustawienia”, aby przejść do następnego elementu.
9	Blokada sterownika przewodowego	Służy do blokowania przycisków sterownika przewodowego, aby dziecko nie mogło go dotknąć przez pomyłkę; aby go odblokować, należy dwukrotnie nacisnąć przycisk „ustawienia”. 1. Naciśnij przycisk „w górę” lub „w dół”, aby ustawić wartość; 2. Następnie naciśnij przycisk „potwierdź”, aby potwierdzić i wyjść z ustawień użytkownika lub możesz także nacisnąć przycisk „ustawienia”, aby przejść do następnego elementu. 0 - Bez blokady 1 - Z blokadą

Ustawienie parametrów 2: naciśnij i przytrzymaj przycisk ustawień przez 10s, aby uzyskać poniższe pozycje ustawień:

Nr	Pozycja	Opis
0	Typ wartości zadanej	0 - Kontrola zadanej temperatury wody 1 - Kontrola zadanej temperatury powietrza
1	Wybór sterownika	0 - Sterownik przewodowy 1 - Dry contact
2	Rezerwowe źródła grzania	0 - Wbudowana grzałka elektryczna EH + grzałka elektryczna zbiornika CWU + AHS 1 - Wbudowana grzałka elektryczna EH + grzałka elektryczna zbiornika CWU 2 - grzałka elektryczna zbiornika CWU + AHS 3 - Wbudowana grzałka elektryczna EH + AHS 4 - Tylko grzałka elektryczna zbiornika CWU 5 - Tylko AHS 6 - Tylko wbudowana grzałka elektryczna EH 7 - Bez rezerwowego źródła grzania
3	Funkcja krzywych klimatycznych	0 - Brak sterowania według krzywych klimatycznych 1 - Sterowania według krzywych klimatycznych Po wyborze 1, sterowania według krzywych klimatycznych, wykonaj następujące kroki: 1. Po wybraniu 1 wprowadź ustawienie systemu grzewczego, naciśnij przycisk „w górę” lub „w dół”, aby wybrać krzywą klimatyczną 1-13, jeśli wybierzesz 1-12, naciśnij przycisk „potwierdź”, a następnie przejdź do kroku 3; jeśli wybierzesz 13, naciśnij przycisk „potwierdź”, a następnie przejdź do kroku 2; 2. Wprowadzenie indywidualnych wartości krzywej klimatycznej: a. Naciśnij „w górę” lub „w dół”, aby ustawić temperaturę Min. OAT; b. Następnie naciśnij przycisk „potwierdź”, aby ustawić Max. OAT, naciśnij „w górę” lub „w dół”, aby ustawić temperaturę Max. OAT; c. Następnie naciśnij przycisk „potwierdź”, aby ustawić Min. WSP, naciśnij „w górę” lub „w dół”, aby ustawić temperaturę Min. WSP; d. Następnie naciśnij przycisk „potwierdź”, aby ustawić Max. WSP, naciśnij „w górę” lub „w dół”, aby ustawić temperaturę Max. WSP e. Naciśnij przycisk „potwierdź”, aby wykonać krok (3); 3. Naciśnij przycisk „w górę” lub „w dół”, aby ustawić wartość przesunięcia krzywej klimatycznej od -5 ~ 5 ° C, domyślnie jako 0 ° C; następnie naciśnij przycisk „potwierdź”, aby przejść do kroku 4; 4. Wprowadź ustawienie krzywej klimatycznej dla chłodzenia, naciśnij przycisk „w górę” lub „w dół”, aby wybrać krzywą klimatyczną 1-3, jeśli wybierzesz 1-2, naciśnij przycisk „potwierdź”, a następnie przejdź do kroku 6; jeśli wybierzesz 3, naciśnij przycisk „potwierdź”, aby przejść do kroku 5; 5. Wprowadzenie indywidualnych wartości krzywej klimatycznej dla ogrzewania: a. Naciśnij „w górę” lub „w dół”, aby ustawić temperaturę Min. OAT;

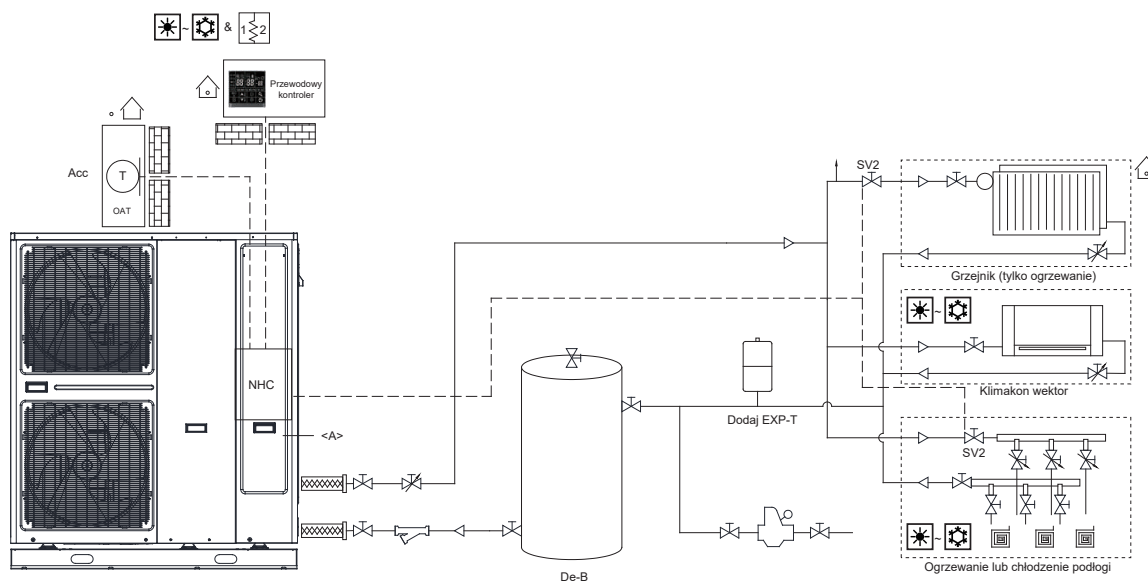
Nr	Pozycja	Opis
		b. Następnie naciśnij przycisk „potwierdź”, aby ustawić Max. OAT, naciśnij „w górę” lub „w dół”, aby ustawić temperaturę Max. OAT; c. Następnie naciśnij przycisk „potwierdź”, aby ustawić Min. WSP, naciśnij „w górę” lub „w dół”, aby ustawić temperaturę Min. WSP; d. Następnie naciśnij przycisk „potwierdź”, aby ustawić Max. WSP, naciśnij „w górę” lub „w dół”, aby ustawić temperaturę Max. WSP; e. Naciśnij przycisk „potwierdź”, aby przejść do kroku 6; 6. Naciśnij przycisk „w górę” lub „w dół”, aby ustawić wartość przesunięcia krzywej klimatycznej od -5 ~ 5 ° C, domyślnie jako 0 ° C; następnie naciśnij przycisk „potwierdź”, aby potwierdzić i wyjść lub przycisk „ustawienie”, aby przejść do następnej pozycji.
4	Ustawienie testu wydajności	Zastrzeżony
5	Wybór typu zaworu 3-drogowego	0 - Normalnie otwarty 1 - Normalnie zamknięty
6	DI1	0 - Wyłączony 1 - Ograniczenie mocy (tryb nocny) 2 - Wyłączenie zewnętrznych źródeł grzewczych 3 - Żądanie CWU 4 - Żądanie dezynfekcji 5 - Priorytet CWU
7	DI2	
8	DI3	
9	DI4	
10	DO1	0 - Wyłączony 1 - Urządzenie w stanie alarmu 2 - Urządzenie w trybie gotowości 3 - Urządzenie pracuje 4 - Urządzenie w trybie chłodzenia 5 - Urządzenie w trybie grzania 6 - Urządzenie w trybie CWU 7 - Urządzenie w trybie Derfrostu 8 - Urządzenie sterowane poprzez MODBUS
11	DO2	
12	DO3	
13	Przesunięcie wartości zadanej chłodzenia w trybie Eco	
14	Przesunięcie wartości zadanej chłodzenia w trybie Away	Jeśli wybierzesz zadaną temperaturę powietrza, to jest to przesunięcie zadanej temperatury powietrza, w innym przypadku jest to przesunięcie zadanej temperatury wody w zakresie 0~10°C, domyślnie jako 2°C
15	Przesunięcie wartości zadanej ogrzewania w trybie Eco	Jeśli wybierzesz zadaną temperaturę powietrza, jest to przesunięcie zadanej temperatury powietrza, w innym przypadku razie jest to przesunięcie zadanej temperatury wody w zakresie -20~0°C, domyślnie -2°C
16	Przesunięcie wartości zadanej ogrzewania w trybie Away	Jeśli wybierzesz zadaną temperaturę powietrza, jest to przesunięcie zadanej temperatury powietrza, w innym przypadku razie przesunięcie zadanej temperatury wody w zakresie -20~0°C, domyślnie jako -4°C
17	Przesunięcie wartości zadanej CWU w trybie ECO	-10~0°C, domyślnie jako -5°C

Nr	Pozycja	Opis
18	Minimalna wartość OAT w trybie grzania	-26~10°C, domyślnie jako -26°C
19	Wartość OAT dla dodatkowego źródła grzania	-10~0°C, domyślnie jako -5°C
20	Czas pracy pompy ciepła	0~120 min, domyślnie 60 min
21	Wartość delta T dla dodatkowego źródła grzania	1~20°C, domyślnie 10°C
22	Ustawienie drugiej strefy grzewczej	0 – Brak funkcji dwustrefowej 1 - Funkcja dwustrefowa tylko dla trybu ogrzewania 2 - Funkcja dwustrefowa zarówno dla trybu chłodzenia, jak i ogrzewania
23	Wartość delta T dla pompy obiegowej	ΔT domyślnie jako 5 °C, można regulować od 3,5°C ~ 8°C, z precyzją 0,5°C
24	Ustawienie typu sterowania pompą obiegową	0 - Sterowanie według ΔT 1 - Wymuszenie włączenia 2 - Wymuszenia wyłączenia
25	Ustawienie prędkości obrotowej pompy obiegowej	Jest dostępny tylko wtedy, gdy „pozycja 24” ustawiona jest na 1 - wymuszenie włączenia, a następnie ustaw prędkość od 1% ~ 100% prędkości obrotowej 0 - 1% prędkości obrotowej 1 - 2% prędkości obrotowej ... 99 - 100% prędkości obrotowej

9.5 - Typowe przykłady zastosowań

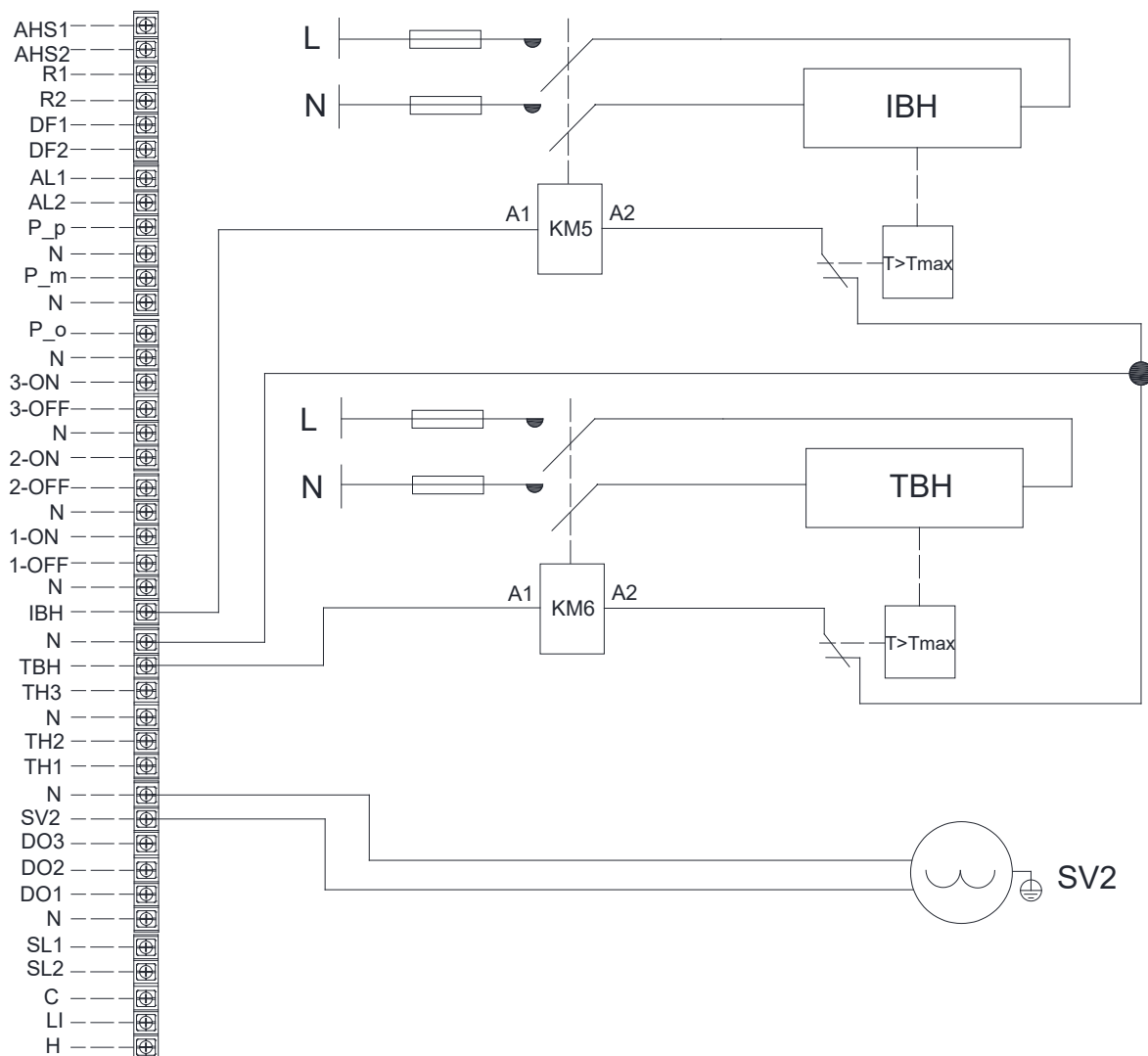
Przykłady zastosowań zamieszczono wyłącznie w celach poglądowych.

9.5.1 - Instalacja z elektryczną grzałką wspomagającą



Rysunek 10: Standardowa instalacja z elektryczną grzałką wspomagającą

Podłączenie elektryczne



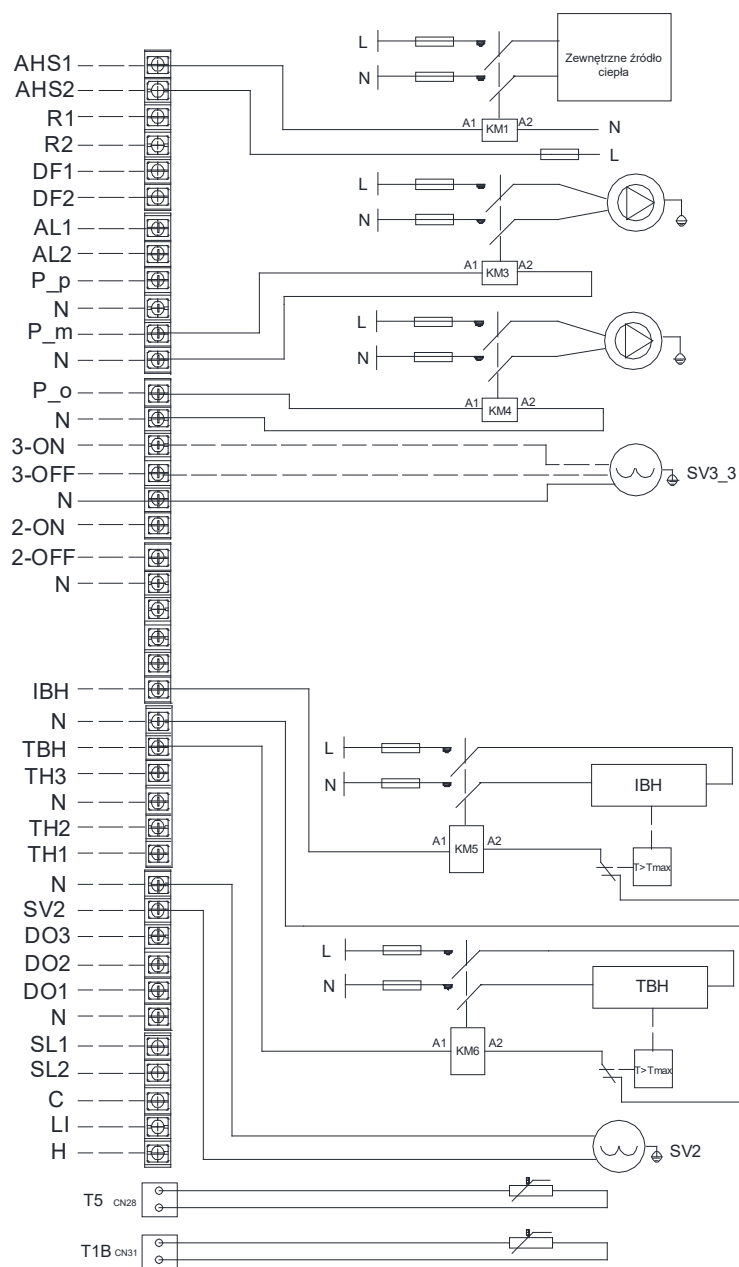
Konfiguracja ustawień

Kroki	Oznaczenie	Opis	Wartość	Domyślna	Przykład	Jednostka
Ustawienia	Rezerwowe źródła grzania	0 - wewnętrzna grzałka elektryczna + grzałka zbiornika CWU + AHS 1 - wewnętrzna grzałka elektryczna + grzałka zbiornika CWU 2 - grzałka zbiornika CWU + AHS 3 - wewnętrzna grzałka elektryczna + AHS 4 - wewnętrzna grzałka zbiornika CWU 5 - AHS 6 - wewnętrzna grzałka elektryczna 7 - bez dodatkowego źródła grzania	0 to 7	0	3	-
	Czas uruchomienia dodatkowego źródła	Po uruchomieniu urządzenia, jeśli po upływie tego czasu zapotrzebowanie na moc jest maksymalne, a wartość zadana nie została osiągnięta, wówczas dodatkowe źródło grzania włącza się.	0 to 120	0	0	min
	Próg temperatury zewnętrznej (T4)	Ogrzewanie wspomagające może się włączyć, jeśli T4 wyniesie poniżej zadanego parametru (z histerezą 1 K).	-20 to 15	-	-	-

The diagram illustrates a complex heating system architecture. On the left, a heat pump unit is shown with a control panel labeled 'NHC' and a temperature sensor 'T' labeled 'CAT'. The system is powered by an 'Acc' (accumulator) and a 'Przewodnik kontrolny' (control line). The main circulation loop includes a central pump and a large cylindrical tank labeled 'De-B'. Various control valves are marked, including 'SV3-3', 'SV2', and 'SV1'. The system branches out to different heating zones: a 'Grzejnik (tylko ogrzewanie)' (radiator for heating only), a 'Fan Coil' unit, and a 'Grzejnik (ogrzewanie i chłodzenie)' (radiator for heating and cooling). A 'Fan Coil' unit is also shown with a 'Fan Coil' label. The system includes an 'Add EXP. T' (external temperature sensor) and an 'Add PM P' (pressure sensor). The diagram also shows a 'Grzejnik (ogrzewanie i chłodzenie)' (radiator for heating and cooling) and a 'Grzejnik (tylko ogrzewanie)' (radiator for heating only). The system is controlled by a 'Przewodnik kontrolny' (control line) and a 'Przewodnik kontrolny' (control line). The diagram also shows a 'Grzejnik (ogrzewanie i chłodzenie)' (radiator for heating and cooling) and a 'Grzejnik (tylko ogrzewanie)' (radiator for heating only). The system is controlled by a 'Przewodnik kontrolny' (control line) and a 'Przewodnik kontrolny' (control line).

Rysunek 11: Standardowa instalacja ze zbiornikiem CWU i dodatkowym źródłem grzewczym (AHS)

Podłączenie elektryczne



Rysunek 11: Standardowa instalacja ze zbiornikiem CWU i dodatkowym źródłem grzewczym (AHS)

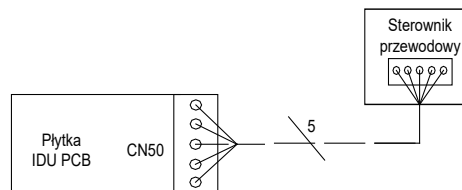
Konfiguracja ustawień

Kroki	Oznaczenie	Opis	Wartość	Domyślna	Przykład	Jednostka
Ustawienia	Rezerwowe źródła grzania	0 - wewnętrzna grzałka elektryczna + grzałka zbiornika CWU + AHS 1 - wewnętrzna grzałka elektryczna + grzałka zbiornika CWU 2 - grzałka zbiornika CWU + AHS 3 - wewnętrzna grzałka elektryczna + AHS 4 - wewnętrzna grzałka zbiornika CWU 5 - AHS 6 - wewnętrzna grzałka elektryczna 7 - bez dodatkowego źródła grzania	0 to 7	0	3	-
	Czas uruchomienia dodatkowego źródła	Po uruchomieniu urządzenia, jeśli po upływie tego czasu zapotrzebowanie na moc jest maksymalne, a wartość zadana nie została osiągnięta, wówczas dodatkowe źródło grzania włącza się.	0 to 120	0	0	min
	Próg temperatury zewnętrznej (T4)	Ogrzewanie wspomagające może się włączyć, jeśli T4 wyniesie poniżej zadanego parametru (z histerezą 1 K).	-20 to 15	-	-	-

9.6 - Konfiguracja jednostki ze sterownikiem przewodowym

9.6.1 - Podłączenie elektryczne

Interfejs użytkownika dostarczony wraz z urządzeniem i musi być zainstalowany w pomieszczeniu przez instalatora.



Rysunek 13: Elektryczne połączenie ze sterownikiem przewodowym

WAŻNE: Aby uzyskać więcej informacji na temat:

- Jak korzystać z tego interfejsu użytkownika, zapoznaj się z instrukcją obsługi sterownika przewodowego ORIS.
- Kontrola wartości zadanej, patrz §4.2.5 Wartość zadana,
- Dokument dotyczący instalacji sterownika przewodowego, patrz dokument dostarczony z akcesoriami.

Podstawowe kroki konfiguracji urządzenia ze sterownikiem przewodowym

N°	Korki		Oznaczenie	Opis	Zakres	Domyślny	Np. Jednostka	
1	Sprawdź, czy urządzenie jest skonfigurowane w sterowniku przewodowym		Typ interfejsu użytkownika	0 = Brak interfejsu użytkownika 1 = Zdalne sterowanie za pomocą styków lub SUI 2 = Kontroler przewodowy zdalnie zainstalowany w domu 3 = Kontroler przewodowy zainstalowany lokalnie na urządzeniu do podziału	0 to 3	0	2	-
			Sprawdź na ekranie sterownika przewodowego, czy urządzenie jest skonfigurowane w trybie wartości zadanej powietrza.					
2	Sterowanie według temperatury powietrza		Wartość zadana w trybie grzania dla trybu HOME	Nastawa powietrza dla trybu ogrzewania, gdy tryb użytkownika = HOME	16.0 to 32.0	19	20	°C
			Wartość zadana w trybie grzania dla trybu SLEEP	Kompensacja powietrza dla trybu ogrzewania, gdy tryb użytkownika = SLEEP	-20.0 to 0.0	-2.0	-1	°C
			Wartość zadana w trybie grzania dla trybu AWAY	Kompensacja powietrza dla trybu ogrzewania, gdy tryb użytkownika = AWAY	-20.0 to 0.0	-4.0	-3	°C
			Wartość zadana w trybie chłodzenia dla trybu HOME	Nastawa powietrza dla trybu chłodzenia, gdy tryb użytkownika = HOME	16.0 to 32.0	26	24	°C
			Wartość zadana w trybie chłodzenia dla trybu SLEEP	Kompensacja powietrza dla trybu chłodzenia, gdy tryb użytkownika = SLEEP	0.0 to 10.0	5	2	°C
			Wartość zadana w trybie chłodzenia dla trybu AWAY	Kompensacja powietrza dla trybu chłodzenia, gdy tryb użytkownika = AWAY	0.0 to 10.0	4	4	°C
3a	Pierwsza możliwość: kontrola za pomocą predefiniowanej krzywej klimatycznej		Wybór krzywej klimatycznej w trybie grzania	0 = brak krzywej / stała wartość zadana wody 1 do 12 = krzywa klimatyczna ogrzewania #numer 13 = własna krzywa klimatyczna	0 to 13	0	2	-
			Przesunięcie krzywej klimatycznej w trybie grzania	Parametr ten umożliwia dostosowanie wartości zadanej do potrzeb klienta.	-5.0 to 5.0	0	5	°C
			Wybór krzywej klimatycznej w trybie chłodzenia	0 = brak krzywej / stała wartość zadana wody 1 do 2 = krzywa klimatyczna chłodzenia #numer 3 = własna krzywa klimatyczna	0 to 3	0	1	-
			Przesunięcie krzywej klimatycznej w trybie chłodzenia	Minimalna wartość zadana wody chłodzącej może być kompensowana przez ten parametr, aby dostosować wartość zadaną do potrzeb klienta.	-5.0 to 5.0	0	5	°C
3b	Druga możliwość: kontrola według stałej temperatury wody na wyjściu LWT		Wybór krzywej klimatycznej w trybie grzania	Wybór krzywej klimatycznej ogrzewania	0 to 13	0	-1	-
			Wartość zadana w trybie grzania dla trybu HOME	Wartość zadana wody dla trybu ogrzewania, gdy tryb użytkownika = HOME	25.0 to 60.0	45	50	°C
			Wartość zadana w trybie grzania dla trybu SLEEP	Wartość zadana wody dla trybu ogrzewania, gdy tryb użytkownika = SLEEP	-20.0 to 0.0	-10	-5	°C
			Wartość zadana w trybie grzania dla trybu AWAY	Wartość zadana wody dla trybu ogrzewania, gdy tryb użytkownika = AWAY	-20.0 to 0.0	-10	-10	°C
			Wybór krzywej klimatycznej w trybie chłodzenia	Wybór krzywej klimatycznej chłodzenia	0 to 3	0	0	-
			Wybór krzywej klimatycznej chłodzenia	Wartość zadana wody dla trybu chłodzenia, gdy tryb użytkownika = HOME	5 to 25.0	12	18	°C
			Wartość zadana w trybie chłodzenia dla trybu SLEEP	Wartość zadana wody dla trybu chłodzenia, gdy tryb użytkownika = SLEEP	0.0 to 10.0	5	2	°C
			Wartość zadana w trybie chłodzenia dla trybu AWAY	Wartość zadana wody dla trybu chłodzenia, gdy tryb użytkownika = AWAY	0.0 to 10.0	5	5	°C
3c	Trzecia możliwość: sterowanie według własnej krzywej klimatycznej		Wybór krzywej klimatycznej w trybie grzania	Wybór krzywej klimatycznej ogrzewania	0 to 13	0	0	-
			Minimalna temperatura zewnętrzna w trybie grzania	Minimalna wartość temp. zewnętrznej w trybie ogrzewania.	-30.0 to 10.0	-7.0	-20	°C
			Maksymalna temperatura zewnętrzna w trybie grzania	Maksymalna wartość temp. zewnętrznej w trybie ogrzewania.	10.0 to 30.0	20	20	°C
			Minimalna temperatura wody w trybie ogrzewania	W trybie ogrzewania, minimalna temperatura wody	20.0 to 40.0	20	20	°C
			Maksymalna temperatura wody w trybie ogrzewania	W trybie ogrzewania, maksymalna temperatura wody	30.0 to 60.0	38	38	°C
			Przesunięcie krzywej klimatycznej w trybie grzania	Parametr ten umożliwia dostosowanie wartości zadanej do potrzeb klienta.	-5.0 to 5.0	0	5	°C
			Wybór krzywej klimatycznej w trybie chłodzenia	Wybór krzywej klimatycznej chłodzenia	0 to 3	0	0	-
			Minimalna temperatura zewnętrzna w trybie chłodzenia	Minimalna wartość temp. zewnętrznej w trybie chłodzenia.	0.0 to 30.0	20	22	°C
			Maksymalna temperatura zewnętrzna w trybie chłodzenia	Maksymalna wartość temp. zewnętrznej w trybie chłodzenia.	24.0 to 46.0	35	35	°C
			Minimalna temperatura wody w trybie chłodzenia	W trybie chłodzenia, minimalna temperatura wody	5.0 to 20.0	10	7	°C
			Maksymalna temperatura wody w trybie chłodzenia	W trybie chłodzenia, maksymalna temperatura wody	5.0 to 20.0	18	15	°C
			Przesunięcie krzywej klimatycznej w trybie chłodzenia	Parametr ten umożliwia dostosowanie wartości zadanej do potrzeb klienta.	-5.0 to 5.0	0	5	°C

9.7 - Czujnik temperatury wewnętrznej (IAT)

Czujnik temperatury wewnętrznej (IAT) jest wbudowany w sterownik przewodowy i służy on do pomiaru temperatury w pomieszczeniu. Jego wartość jest porównywana z nastawą powietrza w celu określenia zapotrzebowania na ogrzewanie lub chłodzenie pomieszczenia.

9.7.1 - Etapy kontroli

Kroki konfiguracji sterowania

Kroki	Oznaczenie	Opis	Zakres	Domyślny	Ex.	Jednostka
Sprawdź czy urządzenie jest skonfigurowane w trybie wartości zadanej powietrza.	Typ interfejsu użytkownika	0 = Brak interfejsu użytkownika 1 = Zdalne sterowanie za pomocą styków lub SUI 2 = Kontroler przewodowy zdalnie zainstalowany w domu 3 = Kontroler przewodowy zainstalowany lokalnie na urządzeniu dla typu split			2	-

10 - Tryby pracy

10.1 - Tryby użytkowania

W zależności od konfiguracji urządzenia, system może być sterowany na dwa sposoby. Pierwsza możliwa metoda obejmuje zastosowanie wartości zadanych, w których temperatura powietrza zewnętrznego nie ma wpływu na temperaturę ustawioną przez sterowanie. Druga metoda kontroli opiera się na krzywej klimatycznej. W takim przypadku temperatura wody jest regulowana w odpowiedzi na zmiany temperatury zewnętrznej. Urządzenie może pracować w trybie HOME, SLEEP lub AWAY. Tryb użytkowania może być ustawiony ręcznie przez użytkownika lub automatycznie zgodnie z harmonogramem (patrz Instrukcja sterownika przewodowego ORIS).

Tryb obecności	Wyświetlacz sterownika przewodowego	Typ komfortu
Home	Brak ikony	Komfort
Sleep	 Ikona włączona	Komfort
Away	 Ikona mrugająca	Eco



UWAGA

W przypadku przerwania zasilania, poprzedni tryb pracy (chłodzenie / ogrzewanie / CWU) lub tryb użytkowania (HOME / SLEEP / AWAY) zostanie automatycznie przywrócony.

10.2 - Tryby pracy

Użytkownik może zwykle wybrać jeden z trzech dostępnych trybów pracy, tj. chłodzenie, ogrzewanie lub produkcję ciepłej wody użytkowej. Urządzenie może pracować w następujących trybach:

- Wyłączone: Jednostka jest proszona o zatrzymanie.
- Cool: Jednostka działa w trybie chłodzenia.
- Heat: Jednostka działa w trybie grzania.

Po wybraniu trybu chłodzenia pompa ciepła będzie pracować w trybie chłodzenia w celu schłodzenia obiegu wody do wybranej temperatury. Gdy pompa ciepła jest w trybie ogrzewania, pompa ciepła ogrzewa obieg wody do wybranej temperatury. Gdy temperatura powietrza zewnętrznego jest bardzo niska, może uruchomić się wbudowana grzałka elektryczna lub ogrzewanie za pomocą zewnętrznego źródła grzania w celu zaspokojenia zapotrzebowania na ogrzewanie. Możliwe jest również, aby urządzenie pracowało w trybie CWU, gdy wybrany jest tryb ogrzewania lub tryb chłodzenia, zgodnie z harmonogramem / stanem temperatury / maksymalnym czasem pracy. Gdy system znajduje się w trybie wyłączenia, sprężarka i pompa są zatrzymane (z wyjątkiem ochrony przed zamarzaniem i ochrony przed zamarzaniem wody, patrz 2.1 Ochrona przed zamarzaniem wody).

10.2.1 - Sterowanie trybem pracy

Wybór trybu pracy może się różnić w zależności od poziomu dostępu i wykorzystania metod komunikacji, tj. przewodowego wyświetlania sterownika lub komunikacji MODBUS. W kolejnych częściach tego dokumentu kroki konfiguracyjne są takie same dla wszystkich tych metod komunikacji.

a - Sterowanie za pomocą sterownika przewodowego

Gdy urządzenie jest wyłączone, naciśnij ON/OFF, aby wybudzić sterownik przewodowy, a następnie naciśnij Mode (Tryb), aby wybrać żądany tryb pracy.



Tabela 3: Różne tryby pracy		
Tryb systemowy	Przewodowy wyświetlacz kontrolera	Icon
Wyłączony	—	Brak ikon
Chłodzenie		Wyświetlona ikona
Ogrzewanie		Wyświetlona ikona
CWU		Wyświetlona ikona

Więcej informacji na temat interfejsu użytkownika można znaleźć w instrukcji obsługi sterownika przewodowego ORIS b - **Komunikacja MODBUS**

Urządzenie można uruchomić lub zatrzymać, a jego tryb systemowy można wybrać z sieci MODBUS. Patrz rejestry MODBUS w § 7. Przegląd parametrów.

10.3 - Przełączniki

Niektóre tryby opisane poniżej mogą być aktywowane lub dezaktywowane za pomocą przełączników. Ponadto do urządzenia można podłączyć inne zdalne kontakty w celu dodania nowych funkcji. Jeśli urządzenie jest zarządzane przez zdalne kontakty, konieczna jest zmiana wartości parametru.

Tabela 4: Możliwe przełączniki do zainstalowania w systemie	
Przełącznik	Definicja
Przełącznik włączania/ wyłączania (zdalny)	Służy do uruchamiania i zatrzymywania urządzenia (np. jeśli nie ma interfejsu użytkownika).
Tryb Heat/Cool (zdalny)	Służy do wyboru (np. jeśli nie ma interfejsu użytkownika): • Tryb chłodzenia = styk otwarty • Tryb ogrzewania = styk zamknięty
Normalny/Eco (zdalny)	Służy do wyboru (np. jeśli nie ma interfejsu użytkownika): • Tryb HOME = styk otwarty • Tryb AWAY = styk zamknięty
Styk wejścia bezpieczeństwa	Ten styk powinien być typu "normalnie zamkniętego".
Styk ograniczenia mocy (tryb nocny)	Służy do redukcji maksymalnej częstotliwości sprężarki w celu uniknięcia hałasu
Przełącznik żądania obciążenia	Kontakt ten jest wymagany przez przedsiębiorstwo energetyczne (tj. w Niemczech) w celu bardziej efektywnego kontrolowania produkcji i zużycia zielonej energii elektrycznej (wiatrowej, słonecznej). Po wyłączeniu przełącznika należy jak najszybciej zatrzymać urządzenie.
Przełącznik żądania CWU ze zbiornika	Gdy to wejście jest zamknięte, wymagane jest wytwarzanie ciepłej wody użytkowej. Do tego wejścia należy podłączyć wyłącznik termiczny zamontowany na zbiorniku ciepłej wody użytkowej.
Styk priorytetowy CWU (wyłącznik termiczny)	Gdy stan tego wejścia zmieni się z otwartego na zamknięte, urządzenie zostanie przełączone na przygotowanie ciepłej wody użytkowej na zaprogramowany czas [P708] niezależnie od zapotrzebowania na ogrzewanie pomieszczenia i aktualnego harmonogramu CWU.
Przycisk żądania cyklu dezynfekcji	Gdy stan tego wejścia zmieni się z otwartego na zamknięte, wymagane jest przygotowanie ciepłej wody użytkowej za pomocą punktu nastawy dezynfekcji.
Zewnętrzne wejście sygnalizacji alarmu	Po otwarciu tego wejścia alarm jest wyzwalany. Ten alarm ma charakter wyłącznie informacyjny, nie ma wpływu na działanie urządzenia.

10.4 - Wartości zadane

Aby osiągnąć lepszy komfort, istnieje możliwość dostosowania zadanej temperatury w pomieszczeniu lub zadanej temperatury wody w zależności od potrzeb. Należy pamiętać, że zadaną temperaturę można regulować tylko w zakresie zdefiniowanym dla każdego trybu użytkowania. Gdy urządzenie jest wyposażone w zdalny interfejs użytkownika, sterowanie może być oparte na zadanej wartości powietrza.

Konfiguracja nastawy powietrza

W zależności od obciążenia i trybu ogrzewania/chłodzenia/CWU, nastawa powietrza jest taka, jak podano poniżej. Nastawę powietrza można skonfigurować na dwa sposoby:

- Przez bezpośredni dostęp do sterownika przewodowego (patrz instrukcja obsługi sterownika przewodowego)
- Poprzez dostęp do menu parametrów poprzez MODBUS (patrz § 7. Przegląd parametrów)

CHŁODZENIE:

Sterownik przewodowy Zajętość	Wartość zadana powietrza na sterowniku przewodowym dostęp bezpośredni	Zakres
Home	Nastawa trybu chłodzenia w trybie HOME	16 to 32°C
SLEEP	Nastawa trybu chłodzenia w trybie SLEEP	16 to 32°C
AWAY		

☀ OGRZEWANIE:

Sterownik przewodowy Zajętość	Wartość zadana powietrza na sterowniku przewodowym dostęp bezpośredni	Zakres
Home	Nastawa trybu grzania w trybie HOME	16 to 32°C
Eco	Nastawa trybu grzania w trybie SLEEP	16 to 32°C
Away	Nastawa trybu grzania w trybie AWAY	16 to 32°C

Po zdefiniowaniu wartości zadanej powietrza należy skonfigurować wartości zadane wody (patrz §3.6 - Urządzenie ze sterownikiem przewodowym). Poniżej znajdziesz więcej szczegółów na temat konfiguracji zadanych wartości wody.

Konfiguracja zadanych wartości wody

Obliczenie zadanej wartości wody może być oparte na:

1. Predefiniowanych krzywych klimatycznych w zależności od temperatury zewnętrznej (OAT): krzywe klimatyczne już wstępnie skonfigurowane w logice sterowania.
2. Stała wartość zadanej wody: przy użyciu stałej wartości dla każdego trybu użytkowania.
3. Niestandardowa krzywa klimatyczna w zależności od temperatury zewnętrznej (OAT): zdefiniuj dostosowane krzywe klimatyczne w zależności od odbiorników.
4. Przesunięcie na krzywych klimatycznych (predefiniowane i klient).

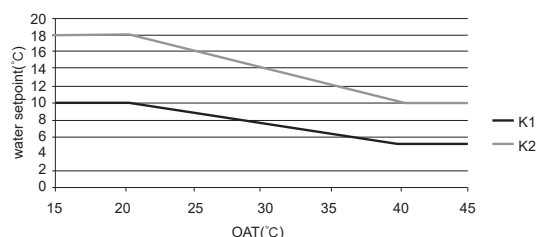
1. Predefiniowane krzywe klimatyczne

⚙ CHŁODZENIE:

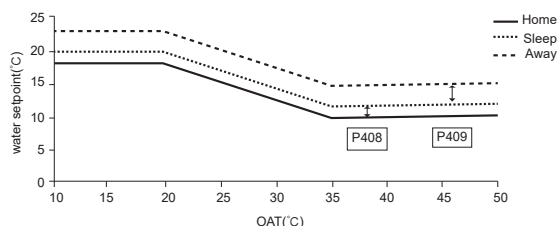
Jeśli krzywa klimatyczna chłodzenia jest skonfigurowana na "1" lub "2", zadana wartość wody zostanie obliczona zgodnie z wybraną krzywą klimatyczną chłodzenia. Dostępne są dwie predefiniowane krzywe klimatyczne chłodzenia:

Krzywa klimatyczna	Min.OAT	Max.OAT	Min.Temperatury wody	Temperatura wody	Aplikacja
K1	20°C	40°C	5°C	10°C	Klimakonwektory
K2	20°C	40°C	10°C	18°C	Pętle podłogowe

Krzywa klimatyczna odpowiada wartości zadanej wody w trybie HOME. Aby zdefiniować pozostałe tryby użytkowania, należy skonfigurować tryb chłodzenia w trybie SLEEP i tryb chłodzenia w trybie AWAY:



Krzywe klimatyczne w trybie chłodzenia



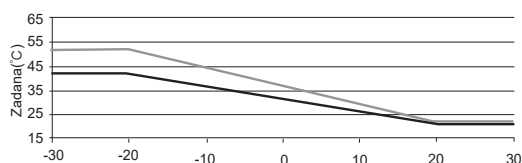
Krzywe klimatyczne w trybie chłodzenia w zależności od wybranego trybu użytkowania

☀ OGRZEWANIE:

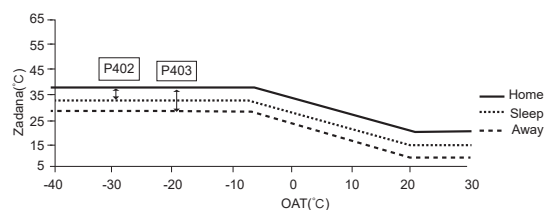
Jeśli krzywa klimatyczna ogrzewania jest skonfigurowana do parametru od "1" do "12", zadana wartość wody zostanie obliczona zgodnie z wybraną krzywą klimatyczną. Dostępnych jest dwanaście predefiniowanych krzywych klimatycznych ogrzewania:

Krzywa klimatyczna	Min.OAT	Max.OAT	Min.Temperatury wody	Max.Temperatury wody	Aplikacja
K1	-7°C	20°C	20°C	38°C	Pętla podłogowa
K2	-5°C	20°C	20°C	33°C	Pętla podłogowa
K3	-9°C	20°C	20°C	45°C	Klimakonwektor
K4	-8°C	20°C	40°C	50°C	Klimakonwektor
K5	-5°C	20°C	40°C	55°C	Grzejniki
K6	0°C	20°C	40°C	60°C	Grzejniki
K7	-20°C	20°C	22°C	42°C	Klimakonwektor
K8	-20°C	20°C	23°C	55°C	Grzejniki
K9	-12.7°C	20°C	24°C	60°C	Grzejniki
K10	-5.9°C	20°C	25°C	60°C	Grzejniki
K11	-1.5°C	20°C	26°C	60°C	Grzejniki

Krzywa klimatyczna odpowiada zadanej wartości wody w trybie HOME. Aby zdefiniować inne tryby obciążenia, konieczne jest skonfigurowanie trybu ogrzewania w trybie SLEEP i tryb ogrzewania w trybie AWAY.



Krzywe klimatyczne dla trybu grzania (K7 do K8)



Krzywe klimatyczne dla trybu grzania w zależności od wybranego trybu użytkownika

2. Stała wartość zadana wody

Jeśli krzywa klimatyczna chłodzenia lub krzywa klimatyczna ogrzewania jest skonfigurowana na "-1", punkt regulacji wody zostanie ustalony zgodnie z trybem użytkownika.

Wartość zadaną wody można skonfigurować na dwa sposoby:

- poprzez bezpośredni dostęp do sterownika przewodowego (patrz podręcznik sterownika przewodowego)
- poprzez dostęp do menu parametrów poprzez MODBUS (patrz § 7. Przegląd parametrów)

CHŁODZENIE

Sterownik przewodowy	Nastawa wody na sterowniku przewodowym bezpośredni dostęp	Zakres
Home	Nastawa trybu chłodzenia w trybie HOME	5 do 25°C
Eco	Przesunięcie nastawy trybu chłodzenia w trybie SLEEP	Od 0 do 10°C
Away	Przesunięcie nastawy trybu chłodzenia w trybie AWAY	Od 0 do 10°C

OGRZEWANIE

Kontroler przewodowy Zajął	Nastawa wody na kontrolerze przewodowym bezpośredni dostęp	Zakres
Home	Nastawa trybu grzania w trybie HOME	25 to 62°C
Eco	Przesunięcie nastawy trybu grzania w trybie SLEEP	-10 do 0°C
Away	Przesunięcie nastawy trybu grzania w trybie AWAY	-10 do 0°C

CWU

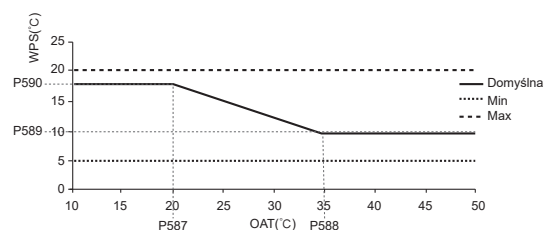
Kontroler przewodowy Zajął	Nastawa wody na kontrolerze przewodowym bezpośredni dostęp	Zakres
Home	Zadana wartość CWU	40 to 62°C
Eco	DHW Anti-Legionella Stp	60 to 70°C

3. Niestandardowa krzywa klimatyczna

CHŁODZENIE:

Jeśli krzywa klimatyczna chłodzenia skonfigurowana jest na "0", wartość zadana wody obliczana jest zgodnie z własną krzywą klimatyczną chłodzenia. Własną krzywą klimatyczną chłodzenia można zdefiniować za pomocą następujących parametrów:

Opis	Fabrycznie	Min.	Max.
Niestandardowa minimalna OAT	20°C	0°C	30°C
Niestandardowa maksymalna OAT	35°C	24°C	50°C
Niestandardowa minimalna temperatura wody	10°C	5°C	20°C
Custom Maximum Water Temp	18°C	5°C	20°C

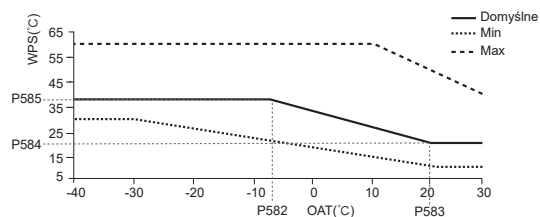


Przykład: Niestandardowe ustawienie krzywej klimatycznej trybu chłodzenia

☀ OGRZEWANIE:

Jeśli krzywa klimatyczna ogrzewania jest skonfigurowana na "0", zadana wartość wody zostanie obliczona zgodnie z niestandardową krzywą klimatyczną ogrzewania. Tę niestandardową krzywą klimatyczną ogrzewania można zdefiniować za pomocą następujących parametrów:

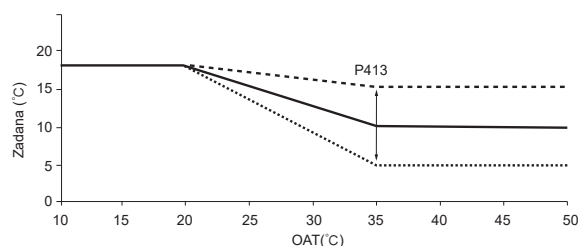
Parametr	Opis	Domyślny	Min.	Max.
P582	Niestandardowy minimalny OAT	-7°C	-30°C	10°C
P583	Niestandardowy maksymalny OAT	20°C	10°C	30°C
P584	Niestandardowa minimalna	25°C	25°C	40°C



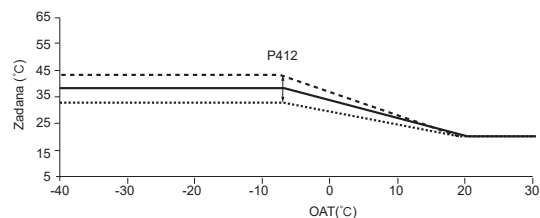
Przykład: Niestandardowa krzywa klimatyczna chłodzenia

4. Przesunięcie na krzywych klimatycznych (predefiniowane i klient)

Dwa inne parametry są również konfigurowalne w celu dostosowania zadanej wartości wody do potrzeb klienta. Wartość krzywych klimatycznych można przesunąć o zadaną wartość.



Niestandardowa krzywa klimatyczna chłodzenia: Przesunięcie na stopie krzywej



Ogrzewanie Chłodzenie Krzywa klimatyczna: Przesunięcie na czeluści krzywej

Tryb ciepłej wody użytkowej

W przypadku pomp ciepła z włączonym trybem CWU, urządzenie jest wykorzystywane do produkcji ciepłej wody użytkowej. Pompa ciepła jest standardowo wyposażona w pompę o zmiennej prędkości obrotowej w zestawie hydraulicznym, która jest sterowana z regulowaną prędkością w zależności od temperatury wody na wejściu i na wyjściu.

a - Zawór przełączający CWU

Urządzenie może sterować zaworem przełączającym w celu zarządzania aplikacją zasobnika ciepłej wody użytkowej. W przypadku żądania ciepłej wody użytkowej logika operacyjna steruje zaworem rozdzielczym, który kieruje ciepłą wodę do zasobnika.

Charakterystyka	Zawór przełączający ze sprężyną powrotną i dwuprzewodowym sterowaniem Zalecenie: - Kvs = 16 - Temperatura = 150°C
-----------------	--

b - Czujnik temperatury c.w.u. lub termostat

W zależności od konfiguracji możliwe jest sterowanie opcją CWU za pomocą czujnika temperatury lub termostatu

	Czujnik temperatury	Termostat
Charakterystyka	Akcesoria Rezystancja = 5 KOhms Długość kabla = 4 m	Gdy termostat jest zamknięty, wymagany jest tryb ciepłej wody użytkowej

Produkcja CWU jest możliwa, gdy:
 - Harmonogram CWU jest aktywowany i istnieje zapotrzebowanie na produkcję CWU (warunki temperaturowe), a czas pracy w tym trybie jest poniżej maksymalnego czasu pracy CWU

c) grzałka elektryczna zbiornika CWU

Gdy urządzenie jest proszone o pracę w trybie CWU, grzałka elektryczna CWU (jeśli jest skonfigurowana) może być używana w celu zapewnienia ciepłej wody użytkowej. Odpowiednie wyjście może być podłączone poprzez stycznik (nie dostarczany z urządzeniem).

Charakterystyka	Cewka stycznika: 230 V prądu zmiennego 50 Hz
-----------------	--

jeden z następujących warunków:

- OAT jest poniżej ustawionego progu minimalnego dla grzałki elektrycznej CWU,
- OAT jest powyżej maksymalnej temperatury zewnętrznej dla trybu ogrzewania,
- Tryb dezynfekcji jest aktywny
- Odszranianie jest aktywne
- Lub w przypadku awarii jednostki pompy ciepła.

d) Ustawienie dezynfekcji zbiornika CWU

Woda wewnątrz zbiornika wody użytkowej musi być stale kontrolowana w celu zminimalizowania ryzyka jakiegokolwiek zanieczyszczenia, w tym bakterią Legionella.

System ochrony zbiornika wody

System jest zaplanowany do podgrzewania wody w zbiorniku ciepłej wody użytkowej w celu wyeliminowania możliwości rozwoju legionelli lub zabicia wszelkich istniejących bakterii. Legionella nie przetrwa, jeśli temperatura będzie wyższa niż 50°C. Ryzyko skażenia praktycznie nie istnieje, gdy temperatura wody jest ustawiona na co najmniej 60°C.

Ustawienia ochrony zbiornika wody

Aby zabezpieczyć zbiornik wody użytkowej przed bakteriami legionelli, należy ustawić następujące parametry:

- Dzień tygodnia
- Czas rozpoczęcia dezynfekcji
- Wartość zadana temperatury dezynfekcji (ochrona przed legionellą zostaje zatrzymana, gdy temperatura wody osiągnie ustawioną temperaturę).

10.5 - Konfiguracja pomp obiegowych

Jednostka ma możliwość sterowania pracą pomp obiegowych zewnętrznych.

W przypadku zewnętrznej pompy głównej i dodatkowej pompy wyjście może być sterowane tylko poprzez stycznik (nie jest dostarczany z urządzeniem).

Charakterystyka	Cewka stycznika: 230 V prądu zmiennego 50 Hz
-----------------	--

INFORMACJA

Instalator jest odpowiedzialny za zapewnienie zabezpieczenia ewentualnej dodatkowej pompy przed niskim przepływem wody.

10.6 - Grzałki elektryczne



UWAGA

Instalator jest odpowiedzialny za zapewnienie zgodności instalacji z obowiązującymi przepisami w zakresie bezpieczeństwa elektrycznego i termicznego. Możliwe jest włączenie grzałek elektrycznych do obiegu hydraulicznego w celu zapewnienia ogrzewania w przypadku niskiej wartości temperatury zewnętrznej (OAT) lub awarii pompy ciepła. Gdy wartość OAT jest poniżej ustawionego na sterowniku przewodowym progu (patrz: Instrukcja obsługi sterownika przewodowego ORIS), wówczas można włączyć elektryczne grzałki wspomagające. Elektryczne grzałki wspomagające mogą pracować jednocześnie z pompą ciepła. Gdy wartość OAT jest poniżej Min OAT dla ogrzewania, pompa ciepła jest zatrzymywana i można włączyć grzałkę elektryczną.

W zależności od konfiguracji możliwe jest sterowanie maksymalnie trzema grzałkami elektrycznymi lub trzema elektrycznymi stopniami grzałki elektrycznej (patrz 9.2 Ogólne podłączenie elektryczne klienta na listwie zacisków):

- Standardowe wyposażenie jest w jednostopniową 3 kW grzałkę elektryczną wewnątrz zestawu hydraulicznego podłączanego do standardowej mocy elektrycznej EH1.
- Kolejne dwa standardowe wyjścia elektryczne do podłączenia to EH2 i EH3.
- Te trzy standardowe wyjścia: EH1, EH2 i EH3 mogą być skonfigurowane nawet w przypadku obecności podgrzewacza CWU. Każde wyjście może być podłączone poprzez stycznik. (nie jest dostarczany z urządzeniem).

Charakterystyka	Cewka stycznika: 230 V prądu zmiennego 50 Hz
Przylącze elektryczne	Patrz 9.5.1 Instalacja z elektrycznymi nagrzewnicami wspomagającymi
Konfiguracja	Patrz 9.5.1 Instalacja z elektrycznymi nagrzewnicami wspomagającymi

10.7 - Dodatkowe źródło grzewcze (AHS)

Aby zaspokoić zapotrzebowanie na ciepło w okresach bardzo niskiej temperatury otoczenia, możliwe jest zainstalowanie dodatkowego źródła grzewczego (AHS). Kocioł jest uważany za zapasowy: gdy jest aktywowany, pompa ciepła nie może działać. Kocioł jest aktywowany, gdy OAT jest poniżej minimum OAT do ogrzewania lub w przypadku awarii pompy ciepła.

Charakterystyka	Cewka stycznika: 230 V prądu zmiennego 50 Hz
-----------------	--

10.8 - Cykl rozmrażania (Defrost)

Gdy temperatura powietrza zewnętrznego jest niska, a wilgotność otoczenia wysoka, prawdopodobieństwo powstania szronu na powierzchni zewnętrznego wymiennika ciepła jest wysokie. Zalodzenie wymiennika może zmniejszyć przepływ powietrza przez wymiennik i pogorszyć wydajność urządzenia. Aby usunąć szron z wymiennika urządzenie inicjuje cykl odszraniania wymiennika, gdy zachodzi taka konieczność. Podczas cyklu odszraniania obieg czynnika chłodniczego jest odwracany i gorące gazy czynnika ogrzewają wymiennik zewnętrzny. Aby zapobiec schłodzeniu układu wodnego, wymiennika płytowego BPHE i rurociągów, można uruchomić grzałki elektryczne..



UWAGA

Należy pamiętać, że "odszeranie" i "ochrona przed zamarzaniem" to dwa różne tryby. Odszeranie stosuje się do celu usunięcia szronu pokrywającego zewnętrzny wymiennik, natomiast zabezpieczenie przeciw zamarzaniu służy do ochrony pętli wodnej przed zamarzaniem.

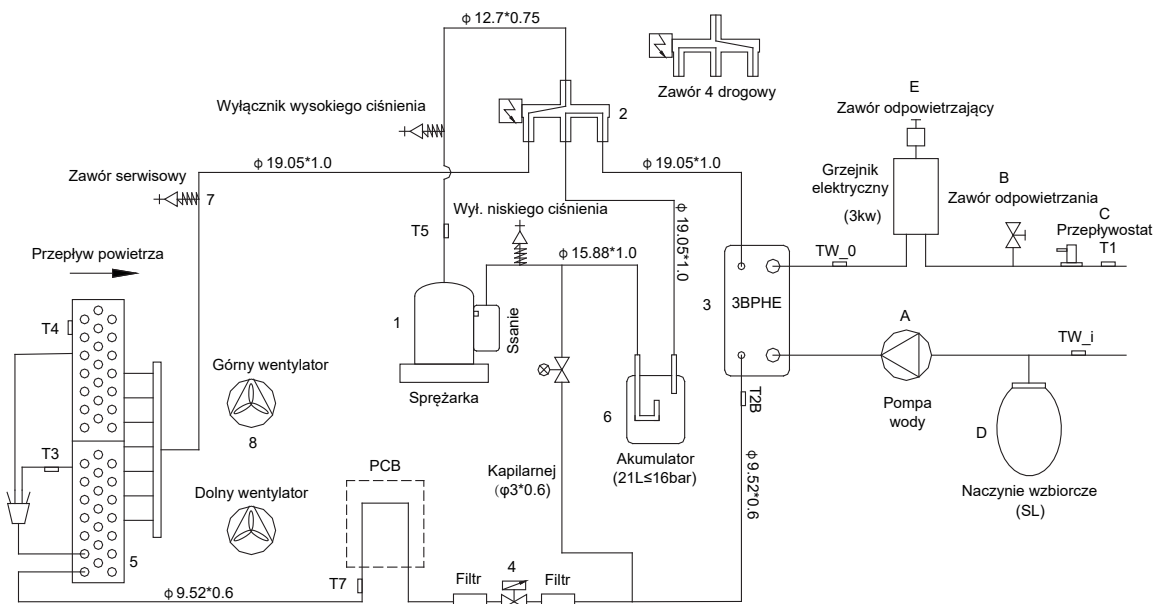
10.9 - Kontrola wydajności w trybie nocnym

Okres nocny jest zdefiniowany przez godzinę rozpoczęcia i godzinę zakończenia, które mogą być ustawione przez użytkownika. Tryb nocny pozwala użytkownikowi skonfigurować urządzenie do pracy z określonymi parametrami w określonym czasie, np. w okresie nocnym. W szczególności tryb ten pozwala na zmniejszenie częstotliwości pracy sprężarki (i poziomu hałasu) w określonym czasie.

Kroki	Oznaczenie	Opis	Zakres	Domyślny	Ex.	Jednostka
Ustawianie trybu nocnego	Godzina rozpoczęcia trybu nocnego	Godzina uruchomienia trybu nocnego	00:00 to 23:59	0:00	0:00	gg:mm
	Czas zatrzymania trybu nocnego	Godzina postoju trybu nocnego	00:00 to 23:59	0:00	0:00	gg:mm

11 GŁÓWNE ELEMENTY SYSTEMU

11.1 - Ogólny obieg czynnika chłodniczego



T1	Główny czujnik temperatury na wylocie wody
T2	Czujnik temperatury skraplacza
T4	Czujnik temperatury zewnętrznej
T5	Czujnik temperatury na tłoczeniu
T7	Czujnik temperatury chłodzenia czynnika chłodniczego
TW_0	Czujnik temperatury wody na wylocie z wymiennika ciepła BPHE
TW_i	Czujnik temperatury wody na wlocie do wymiennika ciepła BPHE

Legenda dla obiegu wodnego	
Etykieta	Opis
A	Pompa wody wbudowana w module hydraulicznym.
B	Zawór bezpieczeństwa (300 kPa)
C	Przepływostat
D	Zbiornik wyrównawczy
E	Zawór odpowietrzający
F	Moduł hydrauliczny wyposażony w pojedynczą pompę o zmiennej prędkości

Legenda do obiegu chłodniczego jednostki	
Etykieta	Opis
1	Sprężarka dwurotacyjna inwerterowa
2	Zawór 4-drogowy
3	Płytkowy wymiennik ciepła BPHE
4	Elektroniczny zawór rozprężny
5	Wymiennik chłodzony powietrzem
6	Separator ciekłego czynnika.
7	Zawór serwisowy
8	Wentylatory

Sprężarki

W agregatach zastosowano hermetyczną sprężarkę dwurotacyjną. Jest ona napędzana przez napęd o zmiennej częstotliwości (VFD). Podzespół sprężarki jest wyposażony w:

- mocowania antywibracyjne pomiędzy urządzeniem a obudową sprężarki
- termostat obudowy sprężarki sterujący na tłoczeniu sprężarki



UWAGA

Nie należy stosować czynników chłodniczych i środków smarnych innych niż podane. Nie wolno sprężać powietrza (nie może być wlotu powietrza z powodu nieuszczelności w cyklach chłodniczych).

Parownik/skrapłacz powietrza

Parownik / skrapłacz są wymiennikami ciepła z wewnątrzrowkowymi rurami miedzianymi z aluminiowymi żebrami.

Wentylatory

Wentylatory napędzane są silnikiem synchronicznym z magnesami trwałymi. Silniki są zarządzane za pomocą napędu zmiennej częstotliwości (VFD).

Zawór rozprężny silnika impulsowego (PMV)

PMV jest wyposażony w silnik krokowy (0-500 impulsów). Jednostki o mocy od 4 do 16 kW mają jeden PMV w obiegu czynnika chłodniczego.

Filtr osuszacz

Jest to jednoczęściowy, lutowany filtr osuszający, umieszczony w linii cieczy. Rolą filtra osuszacza jest utrzymanie obrotu w czystości i bez wilgoci. Wskaźnik wilgotności pokazuje, kiedy konieczna jest wymiana osuszacza filtra. Filtr osuszacz jest dwuprzepływowym urządzeniem, co oznacza, że filtruje i odwadnia w obu trybach pracy. Spadek ciśnienia jest znacznie wyższy w trybie ogrzewania. Różnica temperatur między wlotem i wylotem filtra pokazuje, że element jest zabrudzony.

Skrapłacz

Parownik/skrapłacz jest płytowym wymiennikiem ciepła. Przyłącze wodne wymiennika ciepła jest połączeniem gwintowanym. Posiada izolację termiczną z pianki poliuretanowej i standardowo zawiera ochronę przed mrozem. Produkty, które mogą być dodawane do izolacji termicznej pojemników podczas procedury przyłączania rurociągów wodnych, muszą być chemicznie obojętne w stosunku do materiałów oraz powłoki, na które są nakładane. Dotyczy to również produktów pierwotnie dostarczonych przez producenta.



UWAGA

Monitorowanie podczas pracy:

- Przestrzegaj przepisów dotyczących monitorowania urządzeń ciśnieniowych.
- Zwykle wymagane jest, aby użytkownik lub operator skonfigurował i prowadził dokumentację monitorowania i konserwacji.
- Jeśli nie ma przepisów lub w celu ich uzupełnienia, postępuj zgodnie z programami kontroli ISO 5149.
- Jeśli istnieją, postępuj zgodnie z lokalnymi zaleceniami przepisów.
- Regularnie sprawdzaj ewentualną obecność zanieczyszczeń (np. ziaren krzemu) w płynach wymiany ciepła. Zanieczyszczenia te mogą być przyczyną zużycia lub korozji przez przebiecie.
- Sprawozdania z okresowych kontroli przeprowadzanych przez użytkownika lub operatora muszą być włączone do dokumentacji nadzoru i konserwacji.

Czynnik chłodniczy

Urządzenia pracują z czynnikiem chłodniczym R32.

Zawór czterodrogowy

Urządzenie to umożliwia odwrócenie cyklu chłodzenia, aby umożliwić pracę w trybie chłodzenia, w trybie ogrzewania i podczas odszraniania.

Podzespół falownika do sprężarki i wentylatorów

Urządzenia są wyposażone w moduły inwerterowe do sterowania sprężarką i silnikami wentylatorów.

Zbiornik cieczy

Agregaty wyposażone są w zbiornik na ssaniu sprężarki, który zapobiega przenoszeniu cieczy do sprężarki, szczególnie podczas cyklu odszraniania i pracy w warunkach przejściowych.

12 KONSERWACJA I SERWIS

Aby zapewnić optymalną dostępność jednostki, regularnie przeprowadzaj kontrole i inspekcje jednostki oraz okablowania. Konserwację mogą przeprowadzać wyłącznie Autoryzowany Serwis Producenta.

Zlecaj kontrolę poniższych pozycji wykwalifikowanej osobie przynajmniej raz do roku.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

PORAŻENIE PRĄDEM

- Zanim rozpoczniesz konserwację lub naprawę, odłącz zasilanie jednostki (patrz panel zasilania).
- Po wyłączeniu zasilania nie dotykaj żadnej części pod napięciem przez 10 kolejnych minut.
- Grzałka skrzyni korbowej sprężarki może działać nawet w trybie czuwania.
- Pamiętaj, że niektóre sekcje skrzynki z komponentami elektrycznymi są gorące.
- Nie dotykaj żadnych części przewodzących prąd.
- Nie splukuj jednostki. W przeciwnym wypadku może dojść do porażenia prądem lub pożaru. Po usunięciu panelu serwisowego nie pozostawiaj jednostki bez nadzoru

Zlecaj kontrolę poniższych pozycji autoryzowanemu serwisowi przynajmniej raz do roku.

- Ciśnienie wody, Sprawdź ciśnienie wody. Jeśli wynosi mniej niż 1 bar, uzupełnij zasób wody w obiegu.
- Filtr wody, Wyczyść filtr wody.
- Zawór nadciśnieniowy wody, Sprawdź, czy zawór nadciśnieniowy działa prawidłowo, obracając czarnym pokrętkiem zaworu w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara:
Jeśli nie usłyszysz klekotania, skontaktuj się z lokalnym dystrybutorem.
Jeśli woda wciąż wycieka z jednostki, najpierw zamknij zarówno zawór wlotu wody, jak i zawór odcinający wylotowy, a następnie skontaktuj się z lokalnym dystrybutorem.
- Wąż zaworu nadciśnieniowego. Sprawdź, czy wąż zaworu nadciśnieniowego znajduje się w pozycji umożliwiającej odprowadzanie wody.
- Osłona izolacyjna zbiornika grzałki dodatkowej. Sprawdź, czy osłona izolująca grzałki dodatkowej została szczelnie założona na zbiornik grzałki dodatkowej.
- Zawór nadciśnieniowy zbiornika ciepłej wody użytkowej (do nabycia oddzielnie) jest zgodny z instalacjami ze zbiornikiem ciepłej wody użytkowej. Sprawdź, czy zawór nadciśnieniowy zbiornika ciepłej wody użytkowej działa prawidłowo.
- Grzałka wspomagająca zbiornika ciepłej wody użytkowej. Jest zgodna jedynie z instalacjami ze zbiornikiem ciepłej wody użytkowej. Koniecznie usuwaj nagromadzony kamień z grzałki wspomagającej, zwłaszcza w regionach, w których woda jest twarda, aby przedłużyć jej okres eksploatacji. Aby to zrobić, osusz zbiornik ciepłej wody użytkowej, wyjmij grzałkę wspomagającą ze zbiornika ciepłej wody użytkowej i zanurz ją w wiadrze lub podobnym pojemniku wypełnionym odkamieniaczem na okres 24 godzin.
- Skrzynka przełączników jednostki.
Przeprowadź wnikliwą kontrolę wzrokową skrzynki przełączników jednostki, poszukując oczywistych wad, takich jak luźne połączenia lub nieprawidłowe okablowanie.
Sprawdź, czy styczniki działają prawidłowo, korzystając z omomierza. Wszystkie styki styczników muszą być w pozycji otwartej.
- Użycie glikolu (patrz sekcja 2.1 „Ochrona obiegu wody przed zamarzaniem”) — dokumentuj stężenie glikolu i wartość pH układu przynajmniej raz na rok.
- Wartość pH niższa niż 8,0 oznacza, że znaczna porcja inhibitora została zużyta i należy uzupełnić jego zapas.
- Gdy wartość pH spadnie poniżej 7,0, to znak utlenienia się glikolu. Układ należy opróżnić i dokładnie wypłukać, zanim powstaną znaczne uszkodzenia.

Upewnij się, że roztwór glikolu zostanie odprowadzony zgodnie z obowiązującym prawem i przepisami.

13 ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

13.1 - Lista alarmów

Poniższe tabele alarmów zawierają listę ich prawdopodobnej przyczyny i prawdopodobnego wpływu na urządzenie, a także typ resetowania

Tabela 8: Lista alarmów	
Kod błędu	Opis
E0	Usterka przełącznika przepływu wody
E1	Błąd komunikacji między płytką PCB IDU a płytką PCB ODU
E2	Czujnik LWT po usterce EH(T1)
E3	T2: czujnik temperatury czynnika gazowego po stronie płytowego wymiennika ciepła BPHE - zarezerwowana
E4	T2B: czujnik temperatury czynnika ciekłego po stronie płytowego wymiennika ciepła BPHE - zarezerwowana
E5	Błąd części ODU
E6	T7: usterka czujnika zbiornika wody
E7	T-in: usterka czujnika EWT
E8	T-out: usterka czujnika LWT
E9	Błąd komunikacji między kontrolerem przewodowym a płytką PCB IDU
EA	Tw-2: Błąd czujnika dwustrefowego (dostępny po ustawieniu funkcji podwójna strefa)
Eb	T1B: usterka pomocniczego źródła ciepła (dostępna po ustawieniu źródła ciepła pomocniczego)
Ec	Usterka pompy wodnej
Ed	Zastrzeżony
EE	Zastrzeżony
EF	Konflikt trybu — zarezerwowany
P0	Usterka EPPROM
P1	Ochrona zbyt dużej różnicy pomiędzy EWT i LWT
P2	Brak przepływu wody
P3	Ochrona nietypowej wartości między EWT i LWT
P6	Zabezpieczenie standardowego przegrzania elektrycznej grzałki

Wyświetlacz na płycie PCB

Wyświetlanie zawartości	Definicja niepowodzenia lub protecytonu	Uwagi
E1	Trójfazowa faza zasilania - usterka sekwencji	
E2	Awaria komunikacji między jednostką wewnętrzną a jednostką zewnętrzną	Komunikacja przerwana na 2 minuty lub dłużej między ODU a IDU
E4	Awaria czujnika temperatury otoczenia	
E6	Awaria czujnika temperatury skraplacza	
E8	Awaria czujnika temperatury na tłoczeniu	
E9	Zabezpieczenie nadnapięciowe / podnapięciowe AC	
E10	Awaria EEPROM	
EC	Awaria czujnika chłodzenia PCB	
H0	Błąd komunikacji między głównym układem sterującym a płytą modułu	
H1	Błąd komunikacji między głównym układem sterującym a tablicą komunikacyjną	
H4	Wyświetlanie ochrony P6 przez 3 razy w ciągu 30 minut	Można ją przywrócić tylko poprzez ponowne zasilenie urządzenia.
H5	Wyświetl ochronę P2 3 razy w ciągu 30 minut	Można ją przywrócić tylko poprzez ponowne zasilenie urządzenia.
H6	Wyświetl ochronę P4 3 razy w ciągu 100 minut	Można ją przywrócić tylko poprzez ponowne zasilenie urządzenia.
H9	Wyświetlanie ochrony P9 przez 2 razy w ciągu 10 minut	Można ją przywrócić tylko poprzez ponowne zasilenie urządzenia.
H8	Awaria czujnika wysokiego ciśnienia	Ciśnienie wylotowe $P_c < 0.3\text{MPa}$
H10	Wyświetlanie ochrony P3 lub P14 przez 3 razy w ciągu 60 minut	Można ją przywrócić tylko poprzez ponowne zasilenie urządzenia.
P1	Ochrona przed wysokim ciśnieniem	
P2	Ochrona przed niskim ciśnieniem	3 razy ochrona P2 pojawia się w ciągu 30 minut, a następnie zgłasza H5
P3	Zabezpieczenie nadprądowe	
P4	Temperatura na wyjściu jest zbyt wysoka ochrona	3 razy ochrona P4 pojawia się w ciągu 100 minut, a następnie zgłasza H6
P5	Ochrona przed wysoką temperaturą T3	
P6	Ochrona modułu	3 razy ochrona P6 pojawia się w ciągu 30 minut, a następnie zgłasza H4
P9	Awaria wentylatora DC	2 razy ochrona P9 pojawia się w ciągu 10 minut, a następnie zgłasza H9
P10	Ochrona przed silnym wiatrem	
P11	T2B temperatura czynnika chłodniczego HPHE zabezpieczenie przed zbyt niską temperaturą	
P12	Podczas pracy grzewczej wentylator jest w stanie usterki w obszarze A przez 5 minut	

Konfiguracja		Główny obieg wodny EHS	CWU EHS	AHS	Zabezpieczenie antyzamrożeniowe	Grzałka tacy ociekowej	Grzałka karteru sprężarki
Opis konfiguracji	0- wbudowana grzałka elektryczna + CWU EH + AHS	✓	✓	✓	☀	❄	♻
	1- wbudowana grzałka elektryczna + CWU EH	✓	✓	✗	☀	❄	♻
	2- CWU EH + AHS	✗	✓	✓	☀	❄	♻
	3- wbudowana grzałka elektryczna + AHS	✓	✗	✓	☀	❄	♻
	4- tylko grzałka zbiornika CWU	✗	✓	✗	☀	❄	♻
	5- Tylko AHS	✗	✗	✓	☀	❄	♻
	6- Tylko wbudowana grzałka elektryczna	✓	✗	✗	☀	❄	♻
	7- Bez rezerwowego źródła grzania	✗	✗	✗	☀	❄	♻

Tabela dla rezerwowych źródeł grzewczych i wbudowanych grzałek elektrycznych.

Główny obieg wodny EHS: w standardzie urządzenia jest wbudowana jednostopniowa elektryczna grzałka 3 kW. Jest możliwość podłączenia kolejnych dwóch grzałek elektrycznych lub kolejnych sekcji grzałek elektrycznych.

CWU EHS: możliwość podłączenia dwóch grzałek elektrycznych w zbiorniku

AHS: możliwość podłączenia do zewnętrznego kotła grzewczego i wysłania sygnału startowego 220V z urządzenia.

Zabezpieczenie przed zamarzaniem (2 zestawy, 35W/25W): tylko dla funkcji zabezpieczenia przed zamarzaniem.

Grzałka tacy ociekowej (4-10kw: 150W; 12-16kw: 120W): Tylko dla trybu ogrzewania przy niskiej OAT.

Grzałka karteru sprężarki (35W): tylko dla funkcji wstępnego podgrzewania sprężarki.

☀: będzie włączony, gdy aktywna jest funkcja zapobiegająca zamarzaniu

❄: będzie włączony w trybie ogrzewania przy niskiej OAT

♻: będzie włączony podczas wstępnego podgrzewania sprężarki i oleju

✓: będzie włączony zgodnie z logiką sterowania

✗: będzie zawsze wyłączony w każdym przypadku

14 LISTA PARAMETRÓW MODBUS

Domyślna szybkość transmisji = 9600 bodów, musi być konfigurowalna; Domyślny adres Modbus = 11, jest konfigurowalny; Typ modbus = RTU; Typ ramy: musi być konfigurowalny (N,8,1)											
Nr.	Adres (Odczytanie)	Adres (zapisywanie)	Spec.	Opis	R/W	Kod funkcyjny	Min	Max	Domyślnie	Jednostka	Konwersja
1	002CH	002CH	Tryb ustawień	0 = Wyłączone 1 = Cool + CWU 2 = Heat + CWU 3 = Cool (tylko w GCHV) 4 = Heat (tylko w GCHV) 5 = CWU (tylko w GCHV)	RW	0x04 0x03 0x10 0x06	0	2		-	
2	002DH	N.A.	Tryb pracy	0= Wyłączone 1 = Cool 2 = Heat 4 = CWU 7 = Odszranianie 20 = Home Anti-Freeze	RO	0x04 0x03	0	20		-	
3	0209H	0209H	Typ interfejsu użytkownika	1=styki, (ON/OFF; HOME/AWAY; DOSTĘPNY tylko z drykontaktem 2=Sterownikprzewodowy (ON/OFF; HOME/AWAY; MODE dostępny tylko e sterownikiem przewodowym)	RW	0x04 0x03 0x10 0x06	0	0		-	
4	0029H	0029H	Tryb obłożenia	0= AWAY, 1= SLEEP, 2= HOME	RW	0x04 0x03 0x10 0x06	0	2		-	
5	0067H	N.A.	Stan przełącznika Normal/Eco	0= Normalny, 1= Eco	RO	0x04 0x03	0	1			
6	0001H	N.A.	Temperatura powietrza zewnętrznego	-40°C = Nieprawidłowy	RO	0x04 0x03				1/10°C	Data=Temp *10
7	0002H	N.A.	Temperatura powietrza w pomieszczeniu	-40°C = Nieprawidłowy	RO	0x04 0x03				1/10°C	Data=Temp *10
8	0003H	N.A.	Temperatura wody na wejściu Tw_in	-40°C = Nieprawidłowy	RO	0x04 0x03				1/10°C	Data=Temp *10
9	0004H	N.A.	Temperatura wody na wyjściu T1	-40°C = Nieprawidłowy	RO	0x04 0x03				1/10°C	Data=Temp *10
10	0005H	N.A.	Czynnik chłodniczy Temperatura T2B	-40°C = Nieprawidłowy	RO	0x04 0x03				1/10°C	Data=Temp *10
11	000AH	N.A.	Temperatura tłoczenia	-40°C = Nieprawidłowy	RO	0x04 0x03				1/10°C	Data=Temp *10
12	000BH	N.A.	Temperatura wymiennika powietrza T3	-40°C = Nieprawidłowy	RO	0x04 0x03				1/10°C	Data=Temp *10

Tabela parametrów Modbus

13	0017H	N.A	Rzeczywista częstotliwość sprężarki	-40°C = Nieprawidłowy	RO	0x04 0x03				1/10°C	Data=Temp *10
14	0044H	N.A.	Tryb redukcji częstotliwości - Tryb nocny	0 = Redukcja częstotliwości nieaktywna 1 = Aktywna redukcja	RO	0x04 0x03	0	1	0	-	
15	0174H	N.A	Czas pracy sprężarki		RO	0x04 0x03	0	65535		Godzin	
16	0176H	N.A.	Czas pracy pompy		RO	0x04 0x03	0	65535		Godzin	
17	01A5H	01A5H	Wartość zadana powietrza grzewczego		RW	0x04 0x03 0x10 0x06	16°C	32°C	25°C	1/10°C	Data=Temp *10
18	01A6H	01A6H	Przesunięcie wartości zadanej powietrza grzewczego dla pomieszczeń nie zamieszkałych		RW	0x04 0x03 0x10 0x06	-20 °C	0 °C	-4 °C	1/10°C	Data=Temp *10
19	01A7H	01A7H	Ekonomiczne ogrzewanie Przesunięcie wartości zadanej powietrza		RW	0x04 0x03 0x10 0x06	-20 °C	-20 °C	-2 °C	1/10°C	Data=Temp *10
20	01A8H	01A8H	Przesunięcie wartości zadanej powietrza chłodzącego dla pomieszczeń nie zamieszkałych		RW	0x04 0x03 0x10 0x06	16°C	32°C	25°C	1/10°C	Data=Temp *10
21	01A9H	01A9H	Niezajęte powietrze chłodzące. Przesunięcie wartości zadanej		RW	0x04 0x03 0x10 0x06	0 °C	10 °C	4 °C	1/10°C	Data=Temp *10
22	01AAH	01AAH	Ekonomiczne chłodzenia: Przesunięcie wartości zadanej powietrza		RW	0x04 0x03 0x10 0x06	0 °C	10 °C	2 °C	1/10°C	Data=Temp *10
23	0245H	0245H	Wybór krzywej klimatycznej ogrzewania	-1 = Brak krzywej / Stała wartość zadana wody 0 = Niestandardowa krzywa klimatyczna przy użyciu Par.582 do Par.585 1 = Krzywa klimatyczna ogrzewania #1 2 = Krzywa klimatyczna ogrzewania #2 3 = Krzywa klimatyczna ogrzewania #3 4 = Krzywa klimatyczna ogrzewania #4 ... 12 = Krzywa klimatyczna ogrzewania #12	RW		-1	12	-1	-	
24	0246H	0246H	Dostosowana krzywa grzewcza Min OAT		RW	0x04 0x03 0x10 0x06	-30°C	10°C		1/10°C	Data=Temp *10
25	0247H	0247H	Dostosowana krzywa grzewcza Maksymalny OAT		RW	0x04 0x03 0x10 0x06	10°C	30°C		1/10°C	Data=Temp *10
26	0248H	0248H	Dostosowana krzywa grzewcza Min LWT		RW	0x04 0x03 0x10 0x06	25°C	40°C		1/10°C	Data=Temp *10
26	0249H	0249H	Dostosowana krzywa grzewcza Maks. LWT		RW	0x04 0x03 0x10 0x06	30°C	60°C		1/10°C	Data=Temp *10

Tabela parametrów Modbus

27	024AH	024AH	Wybór krzywej klimatycznej chłodzenia	-1 = Brak krzywej / Stała wartość zadana wody 0 = Niestandardowa krzywa klimatyczna przy użyciu Par.587 do Par.590 1 = Chłodząca krzywa klimatyczna #1 2 = Krzywa klimatyczna chłodzenia #2	RW	0x04 0x03 0x10 0x06	-1	2	-1	-	
28	024BH	024BH	Dostosowana krzywa chłodzenia Min OAT		RW	0x04 0x03 0x10 0x06	0°C	30°C		1/10°C	Data=Temp *10
29	024CH	024CH	Dostosowana krzywa chłodzenia Maksymalny OAT		RW	0x04 0x03 0x10 0x06	24°C	50°C		1/10°C	Data=Temp *10
30	024DH	024DH	Dostosowana krzywa chłodzenia Min LWT		RW	0x04 0x03 0x10 0x06	5°C	20°C		1/10°C	Data=Temp *10
31	024EH	024EH	Dostosowana krzywa chłodzenia Maks. LWT		RW	0x04 0x03 0x10 0x06	5°C	20°C		1/10°C	Data=Temp *10
32	019CH	019CH	Ogrzewanie Krzywa Klimatyczna Max Przesunięcie wartości zadanej		RW	0x04 0x03 0x10 0x06	-5°C	5°C	0 °C	1/10°C	Data=Temp *10
32	019DH	019DH	Chłodząca krzywa klimatyczna Min Przesunięcie wartości zadanej		RW	0x04 0x03 0x10 0x06	25°C	63°C		1/10°C	Data=Temp *10
33	0192H	0192H	Przesunięcie wartości zadanej wody grzewczej		RW	0x04 0x03 0x10 0x06	-20 °C	0 °C	-4 °C	1/10°C	Data=Temp *10
34	0193H	0193H	Ekonomiczne przesunięcie wartości zadanej wody grzewczej		RW	0x04 0x03 0x10 0x06	-20 °C	0 °C	-2 °C	1/10°C	Data=Temp *10
35	0197H	0197H	Wartość zadana wody chłodzącej w obiekcie zajęтым		RW	0x04 0x03 0x10 0x06	5°C	25°C		1/10°C	Data=Temp *10
36	0198H	0198H	Przesunięcie wartości zadanej wody chłodzącej		RW	0x04 0x03 0x10 0x06	0 °C	10 °C	4 °C	1/10°C	Data=Temp *10
37	0199H	0199H	Ekonomiczne przesunięcie wartości zadanej wody chłodzącej		RW	0x04 0x03 0x10 0x06	0 °C	10 °C	2 °C	1/10°C	Data=Temp *10
38	0055H	N.A.	Prędkość obrotowa pompy		RO	0x04 0x03	0	100		-	Data=Temp *10
39	0033H	0033H	Punkt kontroli wody		RW	0x04 0x03 0x10 0x06	5°C	63°C		1/10°C	Data=Temp *10
40	0206H	0206H	Godzina rozpoczęcia trybu nocnego		RW	0x04 0x03 0x10 0x06	00:00	23:59	00:00	gg:mm	Data =(hh*256) +mm
41	0207H	0207H	Godzina zakończenia trybu nocnego		RW	0x04 0x03 0x10 0x06	00:00	23:59	00:00	gg:mm	Data =(hh*256) +mm

Tabela parametrów Modbus

42	0259H	0259H	Tryb pracy	0- wewnętrzny EH + CWU EH + kocioł gazowy 1- wewnętrzny EH +DHW EH 2- CWU EH + kocioł gazowy 3- karczownik EH+ kocioł gazowy 4- C.w.u. EH 5-gazowy kocioł 6- wewnętrzny EH 7- brak dodatkowej nagrzewnicy uwaga: wewnętrzne EH zawiera EH1, EH2, EH3 dla głównej pętli wodnej	RW	0x04 0x03 0x10 0x06	0	7	-		
43	025H	025H	Czas rozruchu		RW	0x04 0x03 0x10 0x06	0°C	60		Min	
44	025BH	025BH	Delta temperatury dla dodatkowego źródła grzewczego		RW	0x04 0x03 0x10 0x06	1 °C	20 °C		1/10°C	Data=Temp *10
45	025CH	025CH	dodatkowego źródła grzania		RW	0x04 0x03 0x10 0x06	-20°C	15°C		1/10°C	Data=Temp *10
46	0202H	0202H	Minimalny OAT do ogrzewania (z compr.)		RW	0x04 0x03 0x10 0x06	-26°C	10°C		1/10°C	Data=Temp *10
47	0194H	0194H	Normalna wartość zadana typu CWU		RW	0x04 0x03 0x10 0x06	40°C	63°C		1/10°C	Data=Temp *10
48	0196H	0196H	Ekonomiczna wartość zadana CWU		RW	0x04 0x03 0x10 0x06	40°C	63°C		1/10°C	Data=Temp *10
49	02BFH	02BFH	Priorytet CWU	0=Automatyczny 1 =Priorytet dla CWU	RW	0x04 0x03 0x10 0x06	0	1	-		Data=Temp *10
50	02C7H	02C7H	CWU Zaplanowane dni (mapa bitowa)	b7=poniedziałek, b6=wtorek, ...	RW	0x04 0x03 0x10 0x06	000000 00	111111 10	-		pole bitowe
51	02C8H	02C8H	Zaplanowane uruchomienie CWU Godzina		RW	0x04 0x03 0x10 0x06	00:00	23:59	00:00	gg:mm	Data =(hh*256) +mm
52	02C9H	02C9H	Zaplanowane zatrzymanie CWU Godzina		RW	0x04 0x03 0x10 0x06	00:00	23:59	00:00	gg:mm	Data =(hh*256) +mm
53	00C9H	N.A.	Tryb CWU	0=Eko 1=Anty-Legionella 2=Regularna	RO	0x04 0x03 0x10 0x06				-	
54	00CEH	N.A.	Temperatura zbiornika CWU		RO	0x04 0x03				1/10°C	Data=Temp *10
55	0195H	0195H	CWU Anti-legionella Setpoint		RW	0x04 0x03 0x10 0x06	60°C	70°C	60°C	1/10°C	Data=Temp *10
56	02CAH	02CAH	Anti-legionella Zaplanowane dni (mapa bitowa)	b7=poniedziałek, b6=wtorek, ...	RW	0x04 0x03 0x10 0x06	000000 00	111111 10	-		pole bitowe
57	02CBH	02CBH	Anti-legionella Zaplanowane Godzina rozpoczęcia		RW	0x04 0x03 0x10 0x06	00:00	23:59	00:00	gg:mm	Data =(hh*256) +mm

Tabela parametrów Modbus

58	01F6H	01F6H	Wejście zewnętrzne #5 Typ	0=wyłączone, 1=Ograniczenie mocy(tryb nocny), 2=Obciążenie, 4=CWU Ządanie, 5 = priorytet CWU, 3 ządanie anty-legionelli	RW	0x04 0x03 0x10 0x06	0	5	0	-	
59	01F7H	01F7H	Wejście zewnętrzne #6 Typ								
60	01F8H	01F8H	Wejście zewnętrzne #7 Typ								
61	01F9H	01F9H	Wejście zewnętrzne #8 Typ								
62	01F4H	01F4H	Wyjście zewnętrzne #5 Typ	0=wyłączone, 1=jednostka w alarmie, 2=jednostka w trybie gotowości, 3=jednostka pracująca, 4=jednostka w trybie chłodzenia, 5=jednostka w trybie ogrzewania, 6=jednostka w cw.u., 7=jednostka w rozmrażaniu, 8= jednostka sterująca przez modbus	RW	0x04 0x03 0x10 0x06	0	5	0	-	
63	01FAH	01FAH	Wyjście zewnętrzne #8 Typ								
64	01FBH	01FBH	Wyjście zewnętrzne #9 Typ								
65	0069H	N.A.	Stan przełącznika przepływu	0=Otwarty, 1=Zamknięty	RO	0x04 0x03	0	1		-	
66	006AH	N.A.	Wejście zewnętrzne #5 Status	0=Otwarty, 1=Zamknięty	RO	0x04 0x03	0	1		-	
67	006BH	N.A.	Wejście zewnętrzne #6 Status	0=Otwarty, 1=Zamknięty	RO	0x04 0x03	0	1		-	
68	006CH	N.A.	Wejście zewnętrzne #7 Status	0=Otwarty, 1=Zamknięty	RO	0x04 0x03	0	1		-	
69	006DH	N.A.	Wejście zewnętrzne #8 Status	0=Otwarty, 1=Zamknięty	RO	0x04 0x03	0	1		-	
70	0140H	0140H	Wejście zewnętrzne #5 Siła	0=Wył 1=Wł	RW	0x04 0x03 0x10 0x06	0	1		-	
71	0151H	0151H	Wejście zewnętrzne #8 Siła	0=Wył 1=Wł	RW	0x04 0x03 0x10 0x06	0	1		-	
72	0152H	0152H	Wejście zewnętrzne #9 Siła	0=Wył 1=Wł	RW	0x04 0x03 0x10 0x06	0	1		-	
73	00D2H	N.A.	Stan zaworu CWU	0=Wył 1=Wł	RO	0x04 0x03	0	1		-	
74	1001H	N.A.	Zapotrzebowanie na pojemność po stronie IDU		RO	0x04 0x03					
75	1002H	N.A.	Zapotrzebowanie na moc po ODU naprawić		RO	0x04 0x03					
76	1004H	N.A.	Rzeczywista wydajność wyjściowa		RO	0x04 0x03					

Tabela parametrów Modbus

77	1005H	N.A.	Prędkość wentylatora	0-8	RO	0x04 0x03	0	8		-	
78	1008H	N.A.	LWT po BPHE wewnątrz jednostki (Tw-out)		RO	0x04 0x03				1/10°C	Data=Temp *10
79	1012H	N.A.	Stopień otwarcia EXV	Wartość rzeczywista = Wartość wyświetlana *4	RO	0x04 0x03					
80	1013H	N.A.	Rura chłodząca czynnikiem chłodniczym IPM Najwyższa temp.		RO	0x04 0x03				1/10°C	Data=Temp *10
81	1014H	N.A.	Prąd przemienny	Wartość rzeczywista = Wartość wyświetlana *2	RO	0x04 0x03					
82	1015H	N.A.	Prąd stały	Wartość rzeczywista = Wartość wyświetlana *4	RO	0x04 0x03					
83	1016H	N.A.	Napięcie AC	Wartość rzeczywista = Wartość wyświetlana	RO	0x04 0x03					
84	1017H	N.A.	Napięcie DC	Wartość rzeczywista = Wartość wyświetlana *2	RO	0x04 0x03					
85	1019H	N.A.	Powód ograniczenia częstotliwości sprężarki 1	0-non; Limitacja 1-T3B (cewka ODU T); 2- Limit T4; Ograniczenie 4-T5; 8- Ograniczenie napięcia; 16- Ograniczenie prądu; Ograniczenie 32-T9; 64- Ograniczenie trybu nocnego; Ograniczenie 128-LWT (jeśli wiele przyczyn występuje w tym samym tme, wartość = suma wszystkich występujących przyczyn)	RO	0x04 0x03				-	
86	1025H	N.A.	Przyczyna ograniczenia częstotliwości sprężarki 2	0-non; Ograniczenie tolerancji 1-LWT i EWT, ograniczenie 2-Ogrzewanie SH3; 4-T4 najniższe ograniczenie częstotliwości; 8- Ograniczenie chłodzenia T2B	RO	0x04 0x03	0	1		-	
87	1020H	N.A.	Wersja programu		RO	0x04 0x03				-	
88	1021H	N.A.	Wersja EEPROM		RO	0x04 0x03 0x10 0x06	0 °C	10 °C	4 °C	1/10°C	Data=Temp *10
89	1022H	N.A.	Przyczyna błędu P6 (przyczyna pretekcji IPM)	błąd 0x0A-IPM;0x01-DC: zbyt niska ochrona; 0x02-DC: zbyt wysoka ochrona;błąd 0x04- MCE / Synchronizacja / zamknięta pętla; usterka prędkości sprężarki 0x05; 0x07: Błąd fazowy; 0x08- Sprężarka zmienia prędkość obrotową; 0x09-Kompresor nieprawidłowa prędkość	RO	0x04 0x03				-	
90	1023H	N.A.	T9 IPM temp		RO	0x04 0x03				1/10°C	Data=Temp *10
91	1024H	N.A.	T30 (Używanie do logiki rozmarzania obliczenia)		RO	0x04 0x03				1/10°C	Data=Temp *10

Tabela parametrów Modbus

92	1026H	N.A.	Docelowa temperatura tłoczenia		RO	0x04 0x03				1/10°C	Data=Temp *10
93	1027H	N.A.	ODU PCB CRCH	HEX	RO	0x04 0x03				-	
94	1028H	N.A.	ODU PCB CRCL	HEX	RO	0x04 0x03				-	
95	1029H	N.A.	IDU PCB CRCH	HEX	RO	0x04 0x03				-	
96	1030H	N.A.	IDU PCB CRCL	HEX	RO	0x04 0x03				-	
97	1031H	N.A.	Szybkość transmisji Modbus		RO	0x04 0x03	9600	38400	9600		Dane = Wartość / 100
98	1032H	N.A.	Kontrola parzystości Modbus	0:non 1:odd parzystość check 2:even kontrola parzystości	RO	0x04 0x03	0	2		-	
99	1017H	N.A.	Identyfikator Modbus	Numer:1 ~ 255	RO	0x04 0x03	0	255	11	-	
100	1009H	N.A.	Powód Mapa bitowa alarmu #1	bit 0 = Indeks alarmu 1 (awaria przełącznika przepływu wody) bit 1 = Indeks alarmu 2 (comm. fail between ODU i hydrauliczna płytka drukowana) bit 2 = Indeks alarmu 3 (czujnik LWT po awarii EH) bit 3 = Wskaźnik alarmu 4 (awaria czujnika czynnika chłodniczego wylotu BPHE--zarezerwowane) bit 4 = Indeks alarmu 5 (czujnik czynnika chłodniczego awarii wlotu BPHE - zarezerwowany) bit 5 = Indeks alarmu 6 (awaria ODU) bit 6 = Indeks alarmu 7 (awaria czujnika zbiornika CWU) bit 7 = Indeks alarmu 8 (EWT BPHE nie działa) bit 8 = Indeks alarmu 9 (LWT BPHE nie powiodło się) bit 9 = Indeks alarmu 10 (comm. zawieść - between przewodowy kontroler i PCB - zarezerwowane) bit 10 = Indeks alarmu 11 (awaria czujnika dwustrefowego - gdy funkcja Bi-zone jest ważna) bit 11 = Indeks alarmu 12 (awaria czujnika LWT ciepła pomocniczego -- Gdy pomocnicze jest ważne) bit 12 = Indeks alarmu 13 (zarezerwowany) bit 13 = Indeks alarmu 14 (zarezerwowany) bit 14 = Indeks alarmu 15 (zarezerwowany) bit 15 = Indeks alarmu 16 (zarezerwowany)	RO	0x04 0x03				pole bitowe	

Tabela parametrów Modbus

101	100AH	N.A.	Bitmapa alarmu #2	bit 0 = Indeks alarmu 1 (zarezerwowany) bit 1 = Indeks alarmu 2 (różnica temperatur jest zbyt duża między ETW i LWT) bit 2 = Indeks alarmu 3 (niedobór natężenia przepływu wody) bit 3 = Indeks alarmu 4 (różnica temperatur WT i LWT nieprawidłowa) bit 4 = Indeks alarmu 5 (zarezerwowany) bit 5 = Indeks alarmu 6 (zarezerwowany) bit 6 = Indeks alarmu 7 (EH FeedbackProtect) bit 7 = Indeks alarmu 8 (zarezerwowany) bit 8 = Indeks alarmu 9 (zarezerwowany) bit 9 = Indeks alarmu 10 zarezerwowany) bit 10 = Indeks alarmu 11 (zarezerwowany) bit 11 = Indeks alarmu 12 (zarezerwowane) bit 12 = Indeks alarmu 13 (zarezerwowany) bit 13 = Indeks alarmu 14 (zarezerwowany) bit 14 = Indeks alarmu 15 (zarezerwowany) bit 15 = Indeks alarmu 16 (zarezerwowany)	RO	0x04 0x03				pole bitowe	
102	100BH	N.A.	Mapa bitowa alarmu #3	bit 0 = Indeks alarmu 1 (awaria czujnika skraplacza) bit 1 = Wskaźnik alarmu 2 (awaria rozładowanego czujnika temperatury) bit 2 = Indeks alarmu 3 (zarezerwowany) bit 3 = Wskaźnik alarmu 4 (zabezpieczenie wysokiej temperatury czujnika wyłotowego BPHE dla czynnika chłodniczego) bit 4 = Indeks alarmu 5 (błąd P6 3 czas w 30 minut) bit 5 = Indeks alarmu 6 (nieprawidłowe napięcie AC) bit 6 = Indeks alarmu 7 (awaria czujnika OAT) bit 7 = Indeks alarmu 8 (zabezpieczenie nadprądowe) bit 8 = Indeks alarmu 9 (ochrona IPM (P6)) bit 9 = Indeks alarmu 10 (3 razy wysoka ochrona tempowa w 100 minut (H6)) bit 10 = Indeks alarmu 11 (3 razy IPM high temp. ochrona w 60 minut (H12)) bit 11 = Indeks alarmu 12 (alarm EEPROM(E10)) bit 12 = Indeks alarmu 13 (Wysokie ciśnienie ochrona(P1)) bit 13 = Indeks alarmu 14 (3- krotna ochrona przed niskim ciśnieniem w 30 minutach (H5)) bit 14 = Indeks alarmu 15 (2 razy alarm silnika wentylatora prądu stałego w ciągu 10 minut (H9)) bit 15 = wskaźnik alarmu 16 (zbyt wysoka ochrona temperatury skraplacza (P5))	RO	0x04 0x03				pole bitowe	

Tabela parametrów Modbus

103	100CH	N.A.	Mapa bitowa alarmu #4	bit 0 = Indeks alarmu 1 (niepowodzenie komunikacyjne między IDU i ODU (E2) (zarezerwowane)) bit 1 = Indeks alarmu 2 (błąd silnika wentylatora ODU (P9)) bit 2 = Indeks alarmu 3 (zbyt wysoka protrekcja temperatury IPM (Pb)) bit 3 = Indeks alarmu 4 (IDU ilość zmniejszenie--zarezerwowane(H7)) bit 4 = Indeks alarmu 5 ((3 razy s nadprądowe zabezpieczenie w 60 minut (H10)) bit 5 = Indeks alarmu 6 (rozładowany czujnik awarii (P4)) bit 6 = Wskaźnik alarmu 7 (awaria czujnika chłodni czynnika chłodniczego (Ec)) bit 7 = Indeks alarmu 8 (niskie ciśnienie ochrona(P2))	RO	0x04 0x03					pole bitowe	
104	1006H	N.A.	Wydajność urządzenia	4 = 4 kW 6 = 6 kW 8 = 8 kW 10 = 10 kW 12 = 12 kW 14 = 14 kW 16 = 16 kW	RO	0x04 0x03						
105	100DH	100DH	Temperatura otoczenia. Sterowanie woda kontrola temp.	0: Temperatura wody. kontrola; 1: Otoczenie kontrola temp.	RW	0x04 0x03 0x10 0x06						
106	100EH	N.A.	Stan wyjściowy ODU	Bit0-AC silnik wentylatora Wyjście portu H bit1-AC silnik wentylatora L port wyjście bit2-Wyjście portu nagrzewnicy sprężarki bit3-Wyjście portu nagrzewnicy Chassis bit4-Power PIC wyjście bit5-SV1 bit6-4-drogowy zawór wyjściowy bit7-SV2 wyjście	RO	0x04 0x03						
107	100FH	N.A.	Wymagana sprężarka częstotliwość	Częstotliwość*10	RO	0x04 0x03					1/10 Hz	Dane =Freq*10
108	101AH	N.A.	Wymagana prędkość wentylatora górnej części silnik	Prędkość wentylatora /10	RO	0x04 0x03						Obroty/10
109	101BH	N.A.	Wymagana prędkość wentylatora w dół silnik	Prędkość wentylatora /10	RO	0x04 0x03						Obroty/10
110	101CH	N.A.	Wymagany stopień otwarciaEXV	Stopień otwarcia /4	RO	0x04 0x03						P/4
111	101DH	N.A.	Rzeczywista prędkość wentylatora górnej części silnik	Prędkość wentylatora /10	RO	0x04 0x03						Obroty/10
112	101EH	N.A.	Rzeczywista prędkość wentylatora w dół silnik	Prędkość wentylatora /10	RO	0x04 0x03						Obroty/10
113	101FH	N.A.	Stan wejścia jednostki zewnętrznej	przełącznik niskiego ciśnienia bit0-LP przełącznik wysokiego ciśnienia bit1-HP	RO	0x04 0x03						
114	102AH	N.A.	Sprężenie zwrotne przepływu wody z pompa wodna	przepływ wody*100	RO	0x04 0x03						m3/h * 100
115	0239H	0239H	Zadana delta wody T	Wartość spoza zakresu jest nieprawidłowa	RW	0x04 0x03 0x10 0x06	35	00:00	50			

Tabela parametrów Modbus

15 DANE TECHNICZNE

15.1 - Ogólne

	Jednofazowy			Trójfazowy	
	4/6 kW	8 kW	10 kW	12 kW	14/16 kW
Wydajność nominalna	Zapoznaj się z danymi technicznymi				
Wymiary HxWxL netto	875×475×1335 mm	875×475×1335 mm	875×475×1335 mm	1571×465×1302 mm	1571×465×1302 mm
Wymiary HxWxL brutto	1045×535×1420 mm			1690×518×1364 mm	
Waga (grzałka dodatkowa zintegrowana z jednostką)					
Waga netto	109 kg	120 kg	126 kg	166 kg	168 kg
Waga brutto	125 kg	136 kg	142 kg	182 kg	184 kg
Połączenia					
Wlot/wylot wody	G1"BSP			G5/4"BSP	
Odptyw wody	Złączka węża				
Naczynie wzbiorcze					
Pojemność całkowita	5L				
Maksymalne ciśnienie robocze	8 bar				
Pompa wody					
Typ	Chłodzenie wodą				
Ilość biegów	Zmienna prędkość				
Zawór nadciśnieniowy instalacji wodnej	3 bar				
Zakres pracy - po stronie wodnej					
Grzanie	12~+62°C				
Chłodzenie	+5~+25°C				
Ciepła Woda Użytkowa	12~+62°C				
Zakres pracy - powietrze zewnętrzne					
Grzanie	-25~43°C				
Chłodzenie	-5~50°C				
Ciepła Woda Użytkowa	-25~43°C				

	Jednofazowa 4/6/8/10 kW	Trójfazowa 12/14/16kW
Standardowa jednostka (zasilanie za pośrednictwem jednostki)		
Zasilanie	220-240V~ 50Hz	380-415V 3N~ 50Hz
Nominalne natężenie podczas pracy	(zobacz) 8.2.3 - Zalecane rozmiary okablowania	
Grzałka dodatkowa		
Zasilanie		
Nominalne natężenie podczas pracy	(zobacz) 8.2.4 - Zalecana ochrona elektryczna	

16 INFORMACJE SERWISOWE

1) Kontrola obszaru

Przed rozpoczęciem pracy nad układem zawierającym łatwopalne czynniki chłodnicze przeprowadź kontrolę bezpieczeństwa, aby zminimalizować ryzyko zapłonu. Zanim rozpoczniesz naprawę układu chłodniczego, zachowaj zgodność z poniższymi środkami ostrożności.

2) Procedura wykonania robót

Prace należy wykonywać zgodnie z kontrolowaną procedurą w celu minimalizacji ryzyka obecności łatwopalnego gazu lub par.

3) Ogólny obszar prac

Wszyscy pracownicy odpowiedzialni za konserwację i pracujący w lokalnym obszarze muszą zostać poinstruowani w zakresie

wykonywanych zadań oraz muszą unikać pracy w przestrzeni zamkniętej. Obszar wokół przestrzeni roboczej musi być odgrodzony. Upewnij się, że warunki w obszarze są bezpieczne, a łatwopalne materiały są pod kontrolą.

4) Kontrola pod kątem obecności czynnika chłodniczego

Obszar należy sprawdzać odpowiednim wykrywaczem czynnika przed pracą i w jej trakcie, aby technicy mieli świadomość występowania potencjalnie łatwopalnych gazów lub par. Upewnij się, że wykorzystywany sprzęt wykrywający wycieki nadaje się do użytku w przypadku łatwopalnych czynników chłodniczych, tj. nie iskrzy, jest zaizolowany lub iskrobezpieczny.

5) Obecność gaśnicy

Jeśli prace nad nad montażem pompy ciepła lub jej komponentami wymagają prac gorących, w łatwo dostępnym miejscu musi znajdować się odpowiedni sprzęt gaśniczy. Obok obszaru podawania musi znajdować się gaśnica proszkowa lub śniegowa.

6) Brak źródeł zapłonu

Żadna osoba wykonująca prace związane z instalacją chłodniczą, które wymagają odsłonięcia przewodów rurowych zawierających palny czynnik chłodniczy, nie może korzystać ze źródeł zapłonu w sposób, który może prowadzić do ryzyka pożaru lub wybuchu. Wszelkie możliwe źródła zapłonu, w tym zapalone papierosy, należy trzymać poza obszarem montażu, naprawy, demontażu lub utylizacji, o ile istnieje możliwość uwolnienia się do otoczenia łatwopalnego czynnika chłodniczego.

Przed rozpoczęciem prac sprawdź obszar wokół sprzętu, aby upewnić się, że jest wolny od łatwopalnych substancji lub źródeł zapłonu. W obszarze roboczym rozstaw znaki ZAKAZ PALENIA.

7) Obszar wentylowany

Zanim podejmiesz pracę nad sprzętem lub zanim zaczniesz prace gorące, upewnij się, że obszar nie jest zamknięty lub jest odpowiednio wentylowany. Odpowiedni stopień wentylacji powinien być utrzymywany w sposób ciągły w czasie wykonywanych prac. Wentylacja powinna umożliwiać bezpieczne rozpraszanie uwalnianego czynnika i wyprowadzanie go na zewnątrz do atmosfery.

8) Kontrola sprzętu chłodniczego

W przypadku wymiany komponentów elektrycznych stosuj części odpowiednie do danego celu i zgodne ze specyfikacją mi. Zawsze postępuj według wytycznych producenta w zakresie konserwacji i serwisu. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości skonsultuj się z działem technicznym producenta. Jeśli instalacja wykorzystuje łatwopalne czynniki chłodnicze, skorzystaj z poniższej listy kontrolnej:

- Ilość napełnienia odpowiada powierzchni pomieszczenia, w którym instalowane są części zawierające czynnik.
- Urządzenia wentylacyjne i wyloty działają prawidłowo i nie są zatkane.
- Jeśli korzystasz z pośredniego obiegu czynnika sprawdź dodatkowe obiegi pod kątem obecności czynnika. Oznacz sprzęt w widoczny i czytelny sposób.
- Nieczytelne oznaczenia i znaki należy poprawić.
- Rury chłodnicze lub komponenty zainstalowano w miejscu wolnym od substancji, które mogłyby doprowadzić do ich korozji (nie dotyczy komponentów z natury odpornych na korozję lub należycie zabezpieczonych pod kątem korozji).

9) Kontrole urządzeń elektrycznych

Naprawa i konserwacja elementów elektrycznych powinna obejmować wstępne kontrole bezpieczeństwa i procedury kontroli elementów. Jeżeli występuje usterka, która może zagrażać bezpieczeństwu, do obwodu nie należy podłączać zasilania elektrycznego do czasu jej usunięcia. Jeśli wady nie można usunąć od razu, a konieczna jest kontynuacja działania, zastosuj środki tymczasowe odpowiednie do konkretnej sytuacji. Problem zgłoś właścicielowi sprzętu. W ten sposób wszystkie zainteresowane strony zostaną o nim zawiadomione.

Wstępne kontrole bezpieczeństwa muszą obejmować:

- Rozładowanie kondensatorów w bezpieczny sposób i z maksymalnym ograniczeniem generowania iskier.
- Sprawdzenie czy podczas napełniania, odzyskiwania lub oczyszczania układu nie są odsłonięte żadne elementy elektryczne i przewody pod napięciem.
- Sprawdzenie, czy nie powstała przerwy w instalacji uziemiającej.

10) Naprawy uszczelnionych komponentów

a) Podczas napraw uszczelnionych komponentów wszystkie przewody pod napięciem należy odłączyć od sprzętu, nad którym

będą prowadzone prace, przed usunięciem uszczelnionych osłon i podobnych elementów. Jeśli sprzęt musi być zasilany podczas naprawy, przygotuj stale działający środek wykrywający wycieki w miejscu, w którym istnieje największe prawdopodobieństwo niebezpieczeństwa, aby móc w porę reagować na zagrożenia.

b) Szczególną uwagę poświęć następującym pozycjom, aby mieć pewność, że podczas pracy nad komponentami elektrycznymi obudowa nie zostanie zmieniona w sposób obniżający poziom ochrony. Powyższy punkt dotyczy również kabli, nadmiernej liczby połączeń, styków niezgodnych z oryginalnymi specyfikacjami, uszkodzeń elementów uszczelniających, nieprawidłowego montażu dławików itp.

- Upewnij się, że aparatura została zamontowana w bezpieczny sposób.
- Upewnij się, że uszczelki lub materiały uszczelniające nie uległy degradacji i nadal skutecznie zapobiegają ulatnianiu się łatwopalnych substancji. Części zamienne muszą być zgodne ze specyfikacjami producenta.



INFORMACJA

Zastosowanie szczeliwa silikonowego może pogorszyć skuteczność niektórych urządzeń wykrywających przecieki. Elementy iskrobezpieczne nie trzeba izolować przed rozpoczęciem nad nimi pracy.

11) Naprawa elementów iskrobezpiecznych

Nie stosuj trwałych obciążeń impedancyjnych ani pojemnościowych w przypadku obwodów, jeśli istnieje ryzyko przekroczenia dopuszczalnego napięcia i natężenia podczas pracy sprzętu. Podczas pracy sprzętu lub w obecności łatwopalnych substancji można prowadzić prace wyłącznie nad elementami iskrobezpiecznymi. Aparat badawczy musi mieć odpowiednie parametry. Komponenty zastępuj wyłącznie częściami określonymi przez producenta. Inne części mogą być przyczyną zapłonu czynnika, które wyciekło do powietrza.

12) Okablowanie

Sprawdź, czy okablowanie nie zostało uszkodzone w wyniku zużycia, korozji, nadmierowego nacisku, drgań, kontaktu z ostrymi krawędziami lub czynnikami środowiskowymi. Kontrola musi obejmować również skutki starzenia się i ciągłych drgań pochodzących ze sprzężarek lub wentylatorów.

13) Wykrywanie łatwopalnych czynników

Nie dopuść do tego, aby do poszukiwania lub wykrywania wycieków czynnika stosowane były potencjalne źródła zapłonu. Nie używaj palnika halogenowego (ani innych wykrywaczy wykorzystujących otwarty ogień).

14) Metody wykrywania wycieków

Poniższe metody wykrywania wycieków są akceptowalne w przypadku układów zawierających łatwopalne czynniki chłodnicze. Aby wykrywać łatwopalne czynniki, używaj elektronicznych wykrywaczy wycieków, ale pamiętaj, że czułość może nie być odpowiednia lub konieczna może być ich ponowna kalibracja (sprzęt wykrywający skalibruj w obszarze wolnym od czynnika). Upewnij się, że wykrywacz nie stanowi potencjalnego źródła zapłonu i nadaje się do użytku z zastosowanym czynnikiem chłodniczym. Sprzęt wykrywający wycieki musi być ustawiony na wykrywanie udziału procentowego LFL czynnika i musi zostać skalibrowany do użytku w przypadku stosowanego czynnika (potwierdzenie przy maks. 25% zawartości gazu). Płyn do wykrywania wycieków nadają się do użytku w przypadku większości czynników chłodniczych, ale nigdy nie używaj detergentów z chlorem. W przeciwnym wypadku może dojść do reakcji chloru z czynnikiem i korozji miedzianego orurowania. Jeśli podejrzewasz wyciek, usuń lub zgaś wszelkie źródła ognia. Jeśli wykryjesz wyciek czynnika wymagający lutowania, usuń z układu cały czynnik chłodniczy, ewentualnie odizoluj je w części układu oddalonej od miejsca wycieku (przy użyciu zaworów odcinających). Następnie przepuść przez układ azot wolny od tlenu (OFN) przed lutowaniem i po nim.

15) Demontaż i opróżnianie

W przypadku konieczności rozszczelnienia obiegu czynnika chłodniczego, np. w celu dokonania naprawy lub w innym celu, należy stosować konwencjonalne procedury. Ze względu na łatwopalną naturę czynnika zachowaj zgodność z najlepszymi praktykami. Zawsze postępuj zgodnie z poniższą procedurą:

- Usunąć czynnik chłodniczy,
- Oczyszczyć układ gazem obojętnym,
- odessij czynnik chłodniczy,
- Oczyszczyć ponownie gazem obojętnym,
- Otwórz układ rozcinając lub rozlutowując go

Czynnik chłodniczy zawsze odzyskuj do odpowiednich zbiorników czynnika. Układ przeczyść OFN, aby jednostka była bezpieczna. Proces należy powtarzać do skutku.

Do płukania nie używaj sprężonego powietrza ani tlenu.

Płukanie należy wykonać przez przełamanie próżni w układzie za pomocą OFN i podając gaz aż do osiągnięcia ciśnienia roboczego. Następnie wystarczy uwolnić gaz do atmosfery i wytworzyć w układzie podciśnienie. Proces powtarzaj do całkowitego usunięcia czynnika z układu.

Gdy wykorzystany zostanie ostatni ładunek OFN, w układzie powinno panować ciśnienie atmosferyczne umożliwiające rozpoczęcie pracy. Jeśli zamierzasz lutować orurowanie, powyższa procedura jest niezbędna.

Upewnij się, że wylot pompy próżniowej znajduje się z dala od wszelkich źródeł zapłonu, a pomieszczenie jest odpowiednio wentylowane.

16) Procedura napełniania

Poza konwencjonalnymi procedurami napełniania pamiętaj o spełnieniu poniższych wymogów:

- Należy dopilnować, aby podczas korzystania z urządzeń do ładowania nie doszło do zanieczyszczenia innymi czynnikami chłodniczymi. Węże lub przewody powinny być możliwie jak najkrótsze, aby zminimalizować ilość znajdującego się w nich czynnika chłodniczego
- Butle muszą stać w pozycji pionowej.
- Zanim podasz czynnik chłodniczy do układu, upewnij się, że układ chłodzenia jest uziemiony.
- Oznacz układ po ukończeniu napełniania (chyba że został oznaczony wcześniej).
- Dołóż wszelkich starań, aby nie przepelnić układu chłodniczego.
- Przed uzupełnieniem układu sprawdź ciśnienie, korzystając z OFN. Sprawdź układ pod kątem szczelności po ukończeniu napełniania, ale przed przekazaniem sprzętu do użytku. Przed opuszczeniem miejsca pracy należy przeprowadzić kolejną próbę szczelności.

17) Wycofanie z użytku

Przed przeprowadzeniem procedury technik musi znać wszystkie szczegóły dotyczące sprzętu oraz innych kwestii.

Zalecaną dobrą praktyką jest bezpieczne odzyskanie wszystkich czynników chłodniczych. Przed realizacją zadania pobierz próbkę oleju i czynnika.

Możliwe, że przed ponownym użytkowaniem odzyskanego czynnika konieczna będzie jego analiza. Przed rozpoczęciem pracy nad zadaniem zadбай o źródło energii elektrycznej.

a) Zapoznaj się z komponentami i funkcjami sprzętu.

b) Zadбай o izolację elektryczną układu.

c) Zanim rozpocznieś procedurę, upewnij się, że:

- Dostępny jest sprzęt mechaniczny do przenoszenia, np. do przenoszenia butli z chłodziwem,
- Dostępne są wszelkie niezbędne środki ochrony osobistej i są one używane prawidłowo,
- Proces odzysku przebiega stale pod nadzorem wykwalifikowanej osoby,
- Urządzenia do odzysku czynnika i butle na czynnik chłodniczy spełniają odpowiednie standardy.

d) Jeśli jest to możliwe, odpompuj czynnik chłodniczy z układu.

e) Jeśli nie możesz wytworzyć podciśnienia, przygotuj rozdzielacz, aby czynnik można było usuwać z różnych części układu.

f) Zanim rozpocznieś odzysk, upewnij się, że butla stoi poziomo.

g) Uruchom maszynę do odzysku i obsługuj ją zgodnie z wytycznymi producenta.

h) Nie przepelniaj butli (do butli odprowadź maksymalnie 80% jej zawartości w przypadku substancji ciekłej).

i) Nie przekraczaj maksymalnego ciśnienia roboczego butli, nawet tymczasowo.

j) Po prawidłowym napełnieniu butli i ukończeniu procesu upewnij się, że butle i sprzęt natychmiast przeniesiono z miejsca pracy do odpowiedniej lokalizacji, a wszystkie zawory odcinające zostały zamknięte.

k) Odzyskany czynnik nie podawaj do innego układu, chyba że zostało oczyszczone i sprawdzone.

18) Oznaczenia Sprzęt należy oznaczyć informacjami o wycofaniu z eksploatacji lub odzysku czynnika. Etykieta musi być opatrzona datą i podpisana. Upewnij się, że na urządzeniu są etykiety ostrzegające, że zawierają one łatwopalny czynnik chłodniczy.

19) Odzyskiwanie

Podczas usuwania czynnika chłodniczego z układu na czas serwisu lub przed wycofaniem z eksploatacji zalecaną dobrą praktyką jest bezpieczne usunięcie całego czynnika. Przed odprowadzeniem odzyskiem czynnika chłodniczego do butli upewnij się, że do tego celu używane będą wyłącznie butle przeznaczone do odzysku czynnika chłodniczego. Upewnij się, że dostępna liczba butli wystarczy do odzysku całej objętości czynnika. Wszystkie butle, które będą używane do odzysku czynnika, zostaną opatrzone symbolami informującymi o czynniku (tj. specjalne butle do odzysku czynnika). Butle muszą być wyposażone w zawór nadciśnieniowy i odpowiednie sprawne zawory odcinające. Puste butle do odzysku należy opróżnić i schłodzić przed rozpoczęciem odzysku, o ile istnieje taka możliwość. Sprzęt do odzysku musi być sprawny i nadawać się do odzysku łatwopalnych czynników chłodniczych. Dodatkowo urządzenie musi być wyposażone we wszelkie niezbędne instrukcje. Do tego dostępny musi być sprawny i skalibrowany zestaw wag. Węże muszą być kompletne i w dobrym stanie, a na ich wyposażeniu muszą być szczelne przyłącza. Przed użyciem maszyny odzyskującej sprawdź, czy jest sprawna i znajduje się w zadowalającym stanie, była należyście konserwowana, a odpowiednie komponenty elektryczne są uszczelnione z myślą o bezpieczeństwie pożarowym na wypadek uwolnienia się czynnika. W razie jakichkolwiek niejasności skontaktuj się z producentem. Odzyskany czynnik chłodniczy należy dostarczyć dystrybutorowi w odpowiedniej butli do odzysku czynnika. Na miejscu sporządzona zostanie karta przekazania odpadów. Nie mieszaj czynników w jednostkach do odzysku, zwłaszcza w butlach. Jeśli konieczne jest usunięcie oleju ze sprężarki, upewnij się, że została ona opróżniona do akceptowalnego poziomu zapobiegającego kontaktowi łatwopalnego czynnika ze środkiem smarnym. Zanim przekażesz sprężarkę dystrybutorowi, przeprowadź proces odzyskiwania. Jeśli chcesz przyspieszyć proces, możesz w tym celu zastosować wyłącznie podgrzewanie elektryczne korpusu sprężarki. Olej odprowadzaj z układu w bezpieczny sposób.

20) Transport, oznaczanie i przechowywanie jednostek

Transport sprzętu zawierającego łatwopalne czynniki chłodnicze musi przebiegać zgodnie z przepisami w zakresie transportu. Sprzęt oznacz znakami zgodnymi z obowiązującym prawem i przepisami.

Utylizację sprzętu zawierającego łatwopalne czynniki chłodnicze przeprowadzaj zgodnie z obowiązującym prawem i przepisami.

- Przechowywanie sprzętu/urządze

Sprzęt przechowuj zgodnie z instrukcjami producenta.

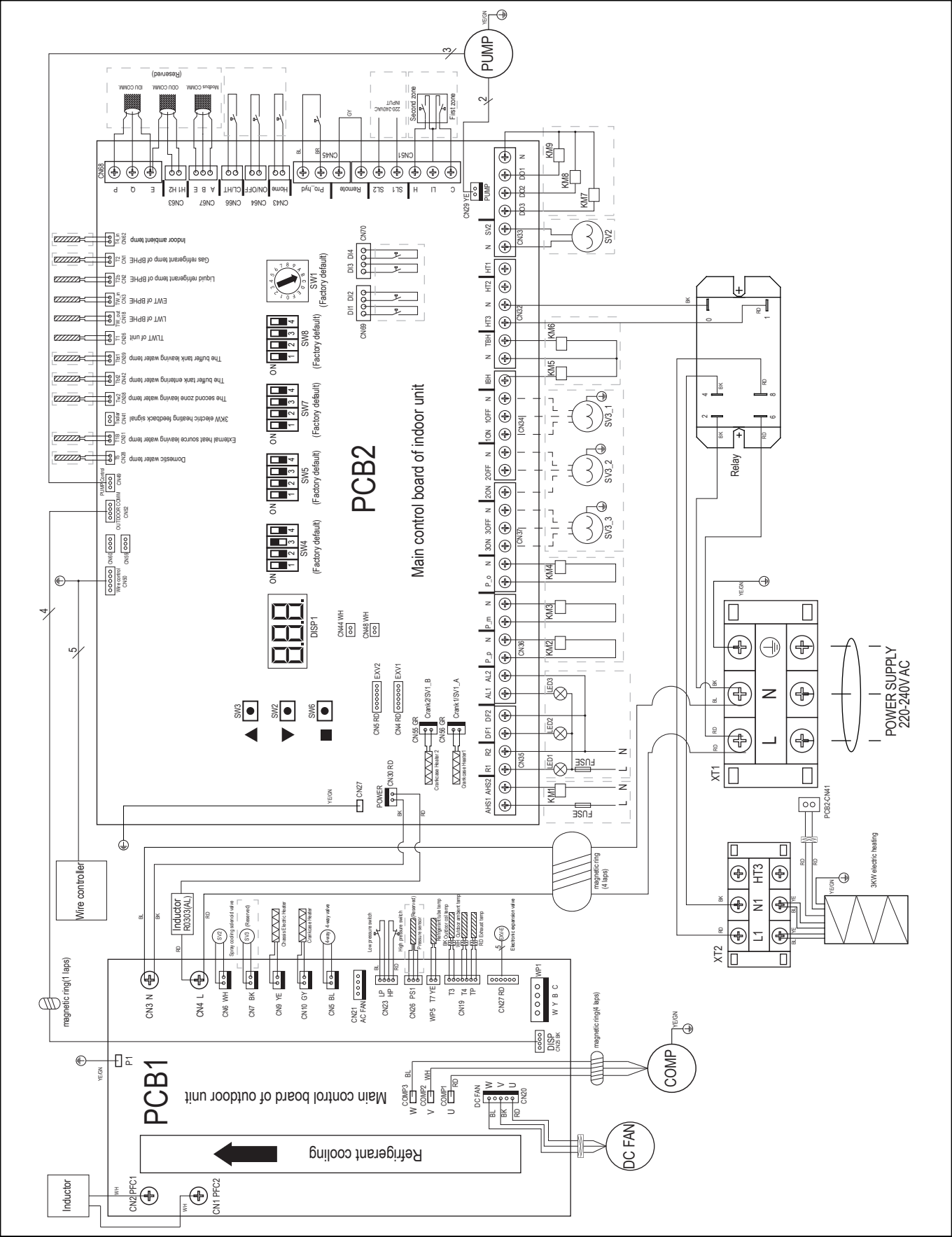
- Przechowywanie zapakowanego (niesprzedanego) sprzętu

Zabezpieczenie opakowania magazynowego powinno być tak skonstruowane, aby uszkodzenia mechaniczne sprzętu znajdującego się wewnątrz opakowania nie spowodowały wycieku czynnika chłodniczego.

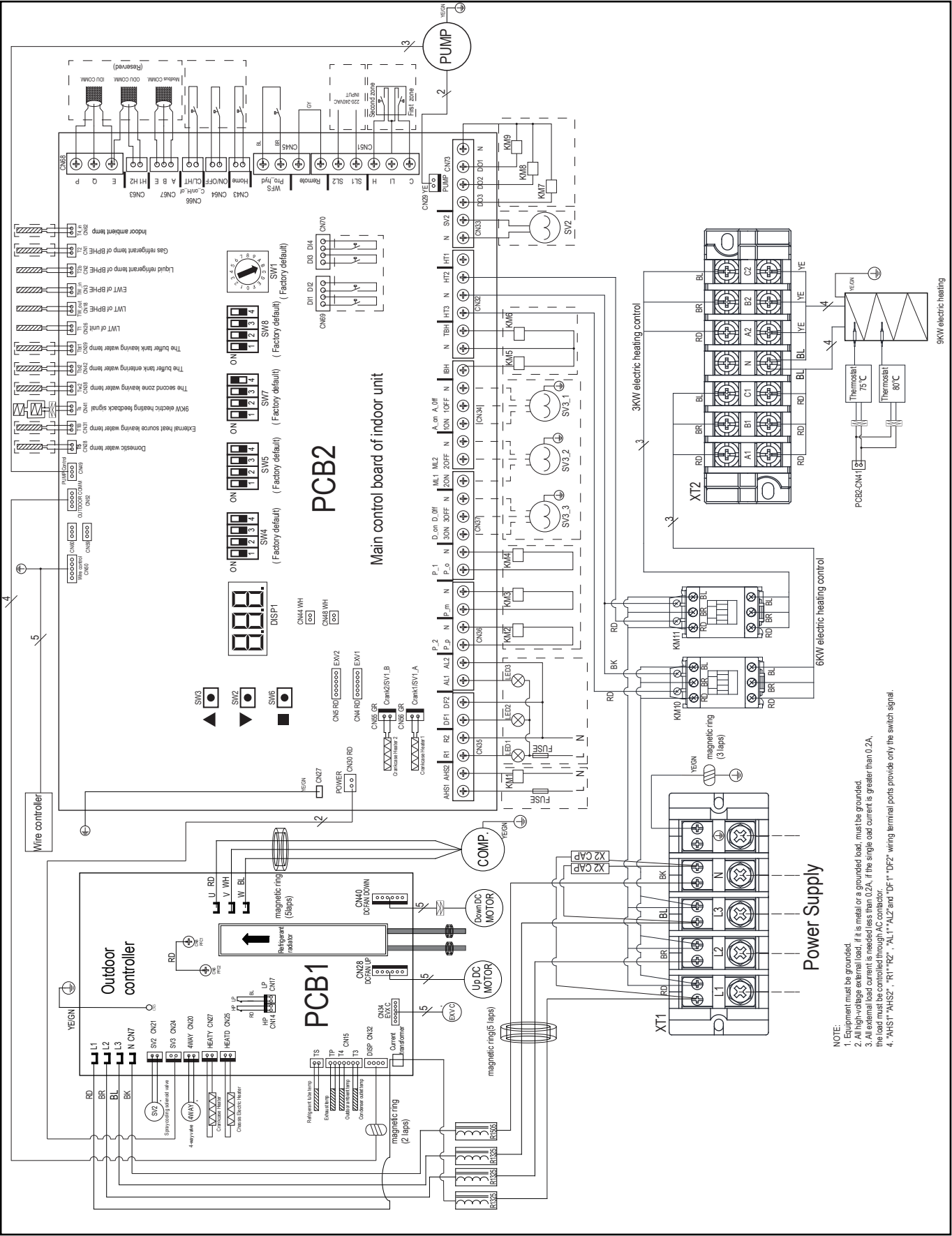
Maksymalną liczbę sztuk przechowywanych w jednym miejscu określają przepisy obowiązującego prawa.

16 ZAŁĄCZNIK (Schemat podłączenia)

16.1 4-6kW, jednofazowe (Tylko dla celów poglądowych, proszę zapoznać się ze schematem elektrycznym na urządzeniu)



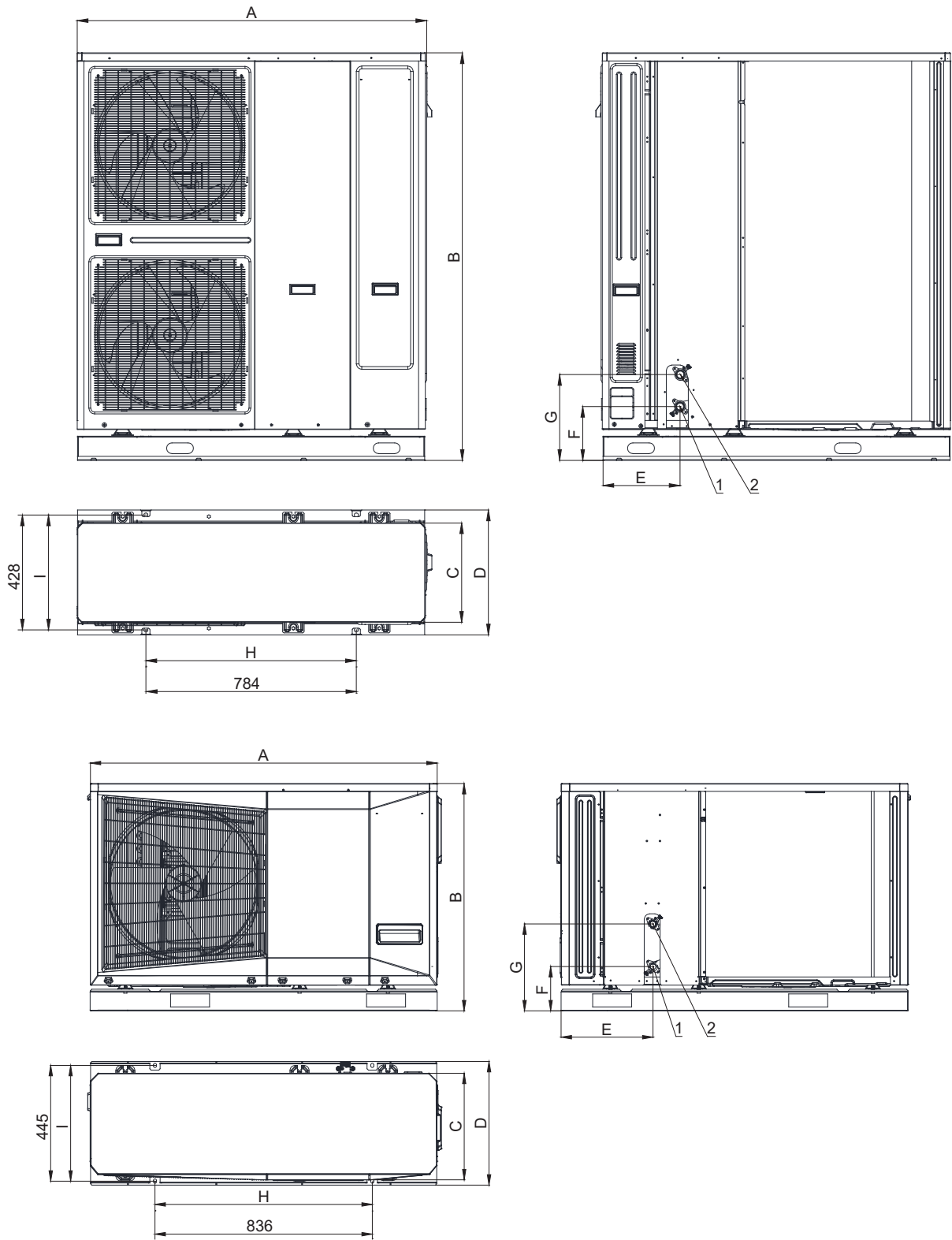
16.3 12-16kW, trzyfazowe (Tylko dla celów poglądowych, proszę zapoznać się ze schematem elektrycznym na urządzeniu)



CONTENTS

1 SAFETY PRECAUTIONS.....	02
2 GENERAL INTRODUCTION.....	05
2.1 Water Circuit Anti-freeze Protection.....	06
3 ACCESSORIES.....	07
3.1 Accessories supplied with the unit.....	07
4 BEFORE INSTALLATION.....	07
5 IMPORTANT INFORMATION FOR THE REFRIGERANT.....	08
6 INSTALLATION SITE.....	09
6.1 Selecting a location in cold climates.....	10
6.2 Selecting a location in hot climates.....	10
7.INSTALLATION PRECAUTIONS.....	11
7.1 Dimensions.....	11
7.2 Installation requirements.....	11
7.3 Removing the unit panel.....	12
8.CHECKS BEFORE SYSTEM START-UP.....	11
8.1 Water connections.....	14
8.1.1 Operating precautions and recommendations.....	15
8.1.2 Minimum water loop volume.....	15
8.1.3 Maximum water loop volume.....	16
8.1.4 Hydraulic circuit.....	16
8.2 Electrical connections.....	17
8.2.1 Power supply.....	17
8.2.2 Precautions relating to electrical work.....	18
8.2.4 Recommended wire sections.....	18
8.2.4 Recommended customer electrical protection.....	19
8.3 Water flow rate control.....	20
8.3.1 Water leakage.....	20
8.3.2 Minimum water flow rate.....	20
8.3.3 Maximum water flow rate.....	20
8.3.4 Water heat exchanger flow rate.....	20
8.3.5 Nominal system water low control.....	20
8.3.6 Water system insulation.....	21
8.3.7 Available external static pressure.....	21
9.COMMISSIONING MODES.....	23
9.1 Check before start the unit.....	23
9.2 General customer electrical connection on terminal block.....	24
9.3 First step of configuration: Setting the time and day.....	25
9.4 Typical application examples.....	25
9.4.1 Installation with electrical booster heaters.....	25
9.4.2 Installation with DHW production and boiler.....	27
9.5 Unit with wired controller.....	30
9.5.1 Electrical connection.....	30
9.6 IAT sensor.....	31
9.6.1 Control configuration steps.....	31
10.OPERATING MODES.....	32
10.1.1 Occupancy mode.....	32
10.2 Operating modes.....	32

10.2.1 Operating mode control.....	32
10.3 Switches.....	33
10.4 Setpoint.....	33
10.5 Pump configuration.....	37
10.6 Electric Heaters	38
10.7 Boiler.....	38
10.8 Defrost cycle (traditional defrost).....	38
10.9 Night mode capacity control.....	39
11.MAJOR SYSTEM COMPONENTS.....	39
11.1 General – Refrigerant part.....	39
12.MAINTENANCE AND SERVICE.....	41
13.TROUBLE SHOOTING.....	42
13.1 Alarm listing.....	42
14.TECHNICAL SPECIFICATIONS.....	44
14.1 General.....	44
14.2 Electrical specifications.....	44
15.INFORMATION SERVICING.....	45
16.ANNEX (ELECTRICAL WIRING DIAGRAM).....	48
16.1 4-6kW, single phase (For reference only , please refer to the wiring diagram on the unit).....	48
16.2 - 8-10kW, single phase (For reference only , please refer to the wiring diagram on the unit).....	49
16.3 12-16kW, three phase (For reference only , please refer to the wiring diagram on the unit).....	50
16.4 Table for backup heaters and craft heaters.....	51
16.5 Modbus table.....	51



NOTE

The picture and function described in this manual contain the backup heater components. Pictures in this manual are for reference only, please refer to the actual product.

Unit	1-phase				3-phase		
	4	6	8	10	12	14	16
Capacity of backup heater	3kW(1-phase)				9kW(3-phase)		

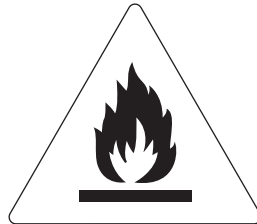
1 SAFETY PRECAUTIONS

The precautions listed here are divided into the following types. They are quite important, so be sure to follow them carefully.

Meanings of DANGER, WARNING, CAUTION and NOTE symbols.

INFORMATION

- Read these instructions carefully before installation. Keep this manual in a 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 make sure to get installation done by a professional.
- 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.
- Contact your dealer for any further assistance.



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.

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.

Explanation of symbols displayed on the monobloc

	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 a service personnel should be handling 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 and immediately after operation as the pipes may be hot and could burn your hands. To avoid injury, give the piping time to return to normal temperature or be sure to wear protective gloves.
- Do not touch any switch with wet fingers. Touching a switch with wet fingers 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 and other metal or 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 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 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 wiring is 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 and 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 or, if you must touch them, be sure to wear protective gloves.
- Do not touch the internal parts (pump, backup heater, etc.) during and immediately after operation. Touching the internal parts can cause burns. To avoid injury, give the internal parts time to return to normal temperature or, 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 might 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 cause them to come loose or water to leak.
 - 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 professional 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 residual current 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.
- When installing multiple air conditioners in a centralized manner, please confirm the load balance of the three-phase power supply, and multiple units are prevented from being assembled into the same phase of the three-phase power supply.
- Product installation should be fixed firmly. Take reinforcement measures, when necessary.

NOTE

- About Fluorinated Gasses
 - This air-conditioning unit contains fluorinated gasses. 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.

NOTE

To avoid damage to the heat pump in the event of its immobilisation (e.g. in the event of a power failure) at negative temperatures, it is recommended that a frost protection agent (glycol) with a freezing point of min. -20°C. It is acceptable to use anti-freeze valves, the installation of which must be carried out in accordance with the valve manufacturer's installation instructions. The manufacturer of the heat pump will not accept liability for damage to the pump caused by the defective operation of the anti-frost valves.

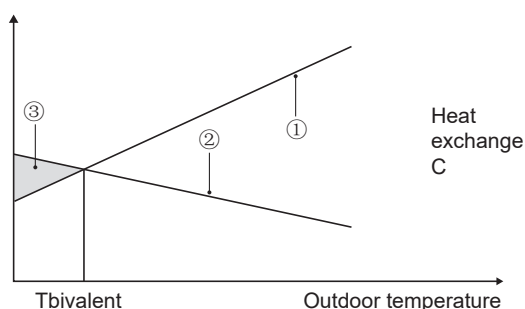
Failure to follow the above requirements or the use of other means of water system antifreeze protection not authorised by the appliance manufacturer (e.g. UPS), may result in the loss of the appliance warranty.

2 GENERAL INTRODUCTION

- These units are used for both heating and cooling applications and domestic hot water tanks. They can be combined with fan coil units, floor heating applications, low temperature high efficiency radiators, domestic hot water tanks and solar kits, which are all field supplied. A wired controller is supplied with the unit.
- If you choose the built-in backup heater unit, the backup heater can increase the heating capacity during cold outdoor temperature. The backup heater also serves as a backup in case of malfunctioning and for frozen protection of the outside water piping during winter time.

NOTE

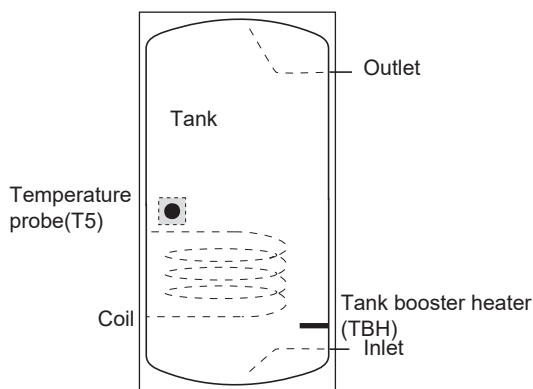
- Maximum length of communication wirings between the indoor unit and the controller is 50m
- Power cords and communication wiring must be laid out separately, they can not be placed in the same conduit. Otherwise, it may lead to electromagnetic interference. Power cords and communication wirings should not come in contact with the refrigerant pipe so as to prevent the high temperature pipe from damaging wirings.
- Communication wirings must use shielded lines. Including indoor unit to outdoor unit PQE line, indoor unit to controller ABXYE line



- ① Heat pump capacity.
 ② Required heating capacity (site dependent).
 ③ Additional heating capacity provided by backup heater.
 Domestic hot water tank (field supply)

A domestic hot water tank(with or without booster heater) can be connected to the unit.

The requirement of the tank is different for different unit and material of heat exchanger.



The booster heater should be installed below the temperature probe (T5).

The heat exchanger (coil) should be installed below the temperature probe.

Room thermostat(field supplied)

Room thermostat can be connected to the unit(room thermostat should be kept away from heating source when selecting the installation place).

Solar kit for domestic hot water tank(field supplied) An optional solar kit can be connected to the unit.

Operation range

Outlet water (Heating mode)		+12 ~ +62°C
Outlet water (Cooling mode)		+5 ~ +25°C
Domestic hot water		+12 ~ +62°C
Ambient temperature		-25 ~ +43°C
Water pressure		0.1~0.3 MPa(g)
Water flow	4kW	0.40~0.69 m³/h
	6kW	0.40~1.03 m³/h
	8kW	0.40~1.38 m³/h
	10kW	0.40~1.72 m³/h
	12kW	0.70~2.06 m³/h
	14kW	0.70~2.41 m³/h
	16kW	0.70~2.76 m³/h

NOTE

To avoid damage to the heat pump in the event of its immobilisation (e.g. in the event of a power failure) at negative temperatures, it is recommended that a frost protection agent (glycol) with a freezing point of min. -20°C. It is acceptable to use anti-freeze valves, the installation of which must be carried out in accordance with the valve manufacturer's installation instructions. The manufacturer of the heat pump will not accept liability for damage to the pump caused by the defective operation of the anti-frost valves.

Failure to follow the above requirements or the use of other means of water system antifreeze protection not authorised by the appliance manufacturer (e.g. UPS), may result in the loss of the appliance warranty.

Model		4~6kW	8~10kW	12~16kW
Volume of tank/L	Recommended	100~250	150~300	200~500
Heat exchange area/m² (Stainless steel coil)	Minimum	1.4	1.4	1.6
Heat exchange area/m² (Enamel coil)	Minimum	2.0	2.0	2.5

2.1 Water Circuit Anti-freeze Protection

Ice formation can cause damage to the hydronic system. All internal hydronic parts are insulated to reduce heat loss. Insulation must also be added to the field piping.

- The software contains special functions using the heat pump to protect the entire system against freezing. When the temperature of the water flow in the system drops to a certain value, the unit will heat the water, either using the heat pump, the electric heating tap, or the backup heater. The freeze protection function will turn off only when the temperature increases to a certain value.
- In event of a power failure, the above features would not protect the unit from freezing. Since a power failure could happen when the unit is unattended, the supplier recommends use anti-freeze fluid to the water system.
- Depending on the expected lowest outdoor temperature, make sure the water system is filled with a concentration of glycol as mentioned in the table below. When glycol is added to the system, the performance of the unit will be affected. The correction factor of the unit capacity, flow rate and pressure drop of the system is listed in the table 2-1.1 and 2-1.2

Table 2-1.1: Ethylene Glycol

Concentration of ethylene glycol (%)	Modification coefficient				Freezing point (°C)
	Cooling capacity	Power input	Water resistance	Water flow	
0	1.000	1.000	1.000	1.000	0
10	0.984	0.998	1.118	1.019	-4
20	0.973	0.995	1.268	1.051	-9
30	0.965	0.992	1.482	1.092	-16
40	0.960	0.989	1.791	1.145	-23
50	0.950	0.983	2.100	1.200	-37

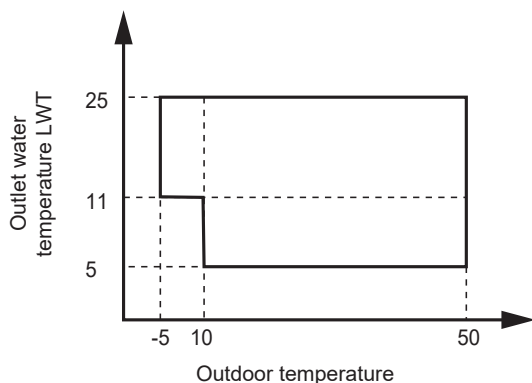
Table 2-1.2: Propylene Glycol

Concentration of propylene glycol (%)	Modification coefficient				Freezing point (°C)
	Cooling capacity	Power input	Water resistance	Water flow	
0	1.000	1.000	1.000	1.000	0
10	0.976	0.996	1.071	1.00	-3
20	0.961	0.992	1.189	1.016	-7
30	0.948	0.988	1.380	1.034	-13
40	0.938	0.984	1.728	1.078	-22
50	0.925	0.975	2.150	1.125	-35

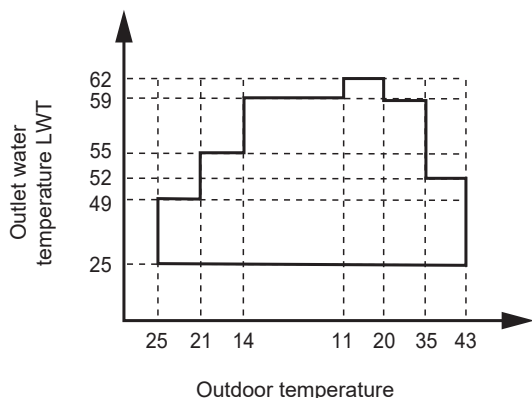
Uninhibited glycol will turn acidic under the influence of oxygen. This process is accelerated by presence of copper and at higher temperatures. The acidic uninhibited glycol attacks metal surfaces and forms galvanic corrosion cells that cause severe damage to the system. It is of extreme importance:

- That the water treatment is correctly executed by a qualified water specialist.
- That a glycol with corrosion inhibitors is selected to counteract acids formed by the oxidation of glycols.
- That in case of an installation with a domestic hot water tank, only the use of propylene glycol is allowed. In other installations the use of ethylene glycol is fine.
- That no automotive glycol is used because their corrosion inhibitors have a limited lifetime and contain silicates that can foul or plug the system;
- That galvanized piping is not used in glycol systems since it may lead to the precipitation of certain elements in the glycol's corrosion inhibitor;
- To ensure that the glycol is compatible with the materials used in the system.

In cooling mode, the water temperature flowing (TW_out) range in different outdoor temperature(T4) is listed below:



In heating mode, the water flowing temperature (TW_out) range in different outdoor temperature (T4) is listed below:



3 ACCESSORIES

3.1 Accessories supplied with the unit

Installation Fittings		
Name	Shape	Quantity
Installation and owner's manual(this book)		1
Operation manual		1
Technical data manual		1
Y-shape filter		1
Wired controller		1
Thermistor for domestic hot water tank or zone2 water flow or balance tank		1
Drian hose		1
Energy label		1
Network matching wires		1

4 BEFORE INSTALLATION

• Before installation

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

• Handling

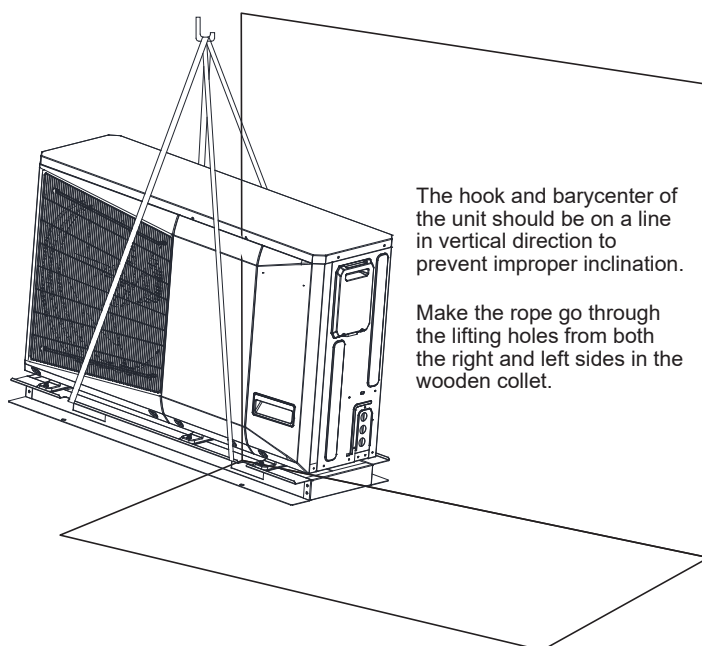
Due to relatively large dimensions and heavy weight, the unit should only be handled using lifting tools with slings. The slings can be fitted into foreseen sleeves at the base frame that are made specifically for this purpose.

⚠ CAUTION

- To avoid injury, do not touch the air inlet or aluminum fins of the unit.
- Do not use the grips in the fan grills to avoid damage.
- The unit is heavy! Remember to balance the unit's centre of gravity properly when moving it. The coordinates of the centre of gravity, the location of the unit's mounting holes and the weight distribution points can be found on the dimensional drawing enclosed with the unit.

⚠ CAUTION

- Carefully lift and set the unit down. Tilting and shaking can damage the unit and cause failure.
- If units are lifted using conveyor belts. It is advisable to protect the unit from crushing (protective angle) when moving the unit.
- If possible, use spacers or a lifting bar to spread the slings over the unit.
- Do not tilt the unit by more than 15°.
- Never push or undermine any of the unit's housing panels. Only the base of the unit frame is designed to withstand such stresses during handling.



5 IMPORTANT INFORMATION FOR THE REFRIGERANT

This product has the fluorinated gas, which 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
4kW	1.00	0.68
6kW	1.10	0.74
8kW	1.60	1.08
10kW	1.80	1.22
12kW	2.20	1.49
14kW	2.60	1.76
16kW	2.60	1.76

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 air-conditioning unit is a hermetically sealed equipment that contains fluorinated greenhouse gases.
 - Only certificated person is allowed to do installation, operation and maintenance.

6 INSTALLATION SITE

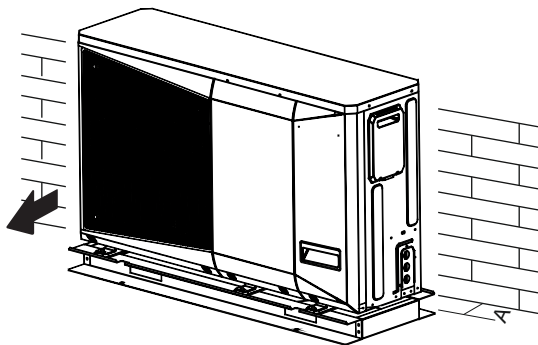
WARNING

- 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.
-
- 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 neighbors, according to Polish Regulation of the Minister of Climate and Environment dated 14 June 2007 on permissible noise levels in the environment
 - 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 drain 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.
 - When a strong wind blows continuously on the front of the unit, the fan can start rotating very fast until it breaks.

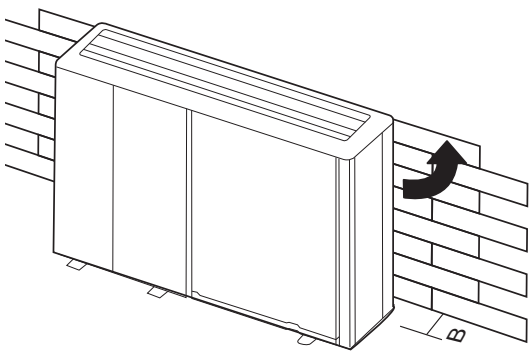
In normal condition, refer to the figures below for installation of the unit:



Unit	A(mm)
4~6kW	≥300
8~16kW	≥300

In case of strong wind and the wind direction can be foreseen, refer to the figures below for installation of the unit (any one is OK):

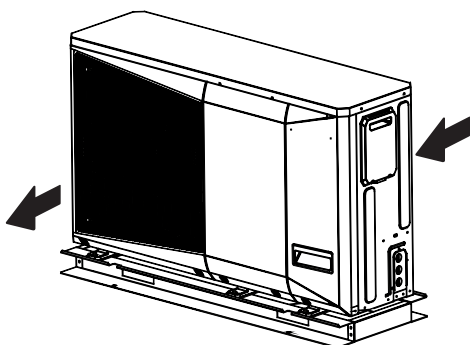
Turn the air outlet side toward the building's wall, fence or screen.



Unit	B(mm)
4~6kW	≥1000
8~16kW	≥1500

Make sure there is enough room 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 (3.93 in)).
- If you install the unit on a frame, please install a waterproof plate (about 100 mm) on the underside of the unit to prevent water from coming in from the low side.

- 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 tray (field supply) (about 100mm, on the underside of the unit) in order to avoid drain water dripping. (See the picture in the right).



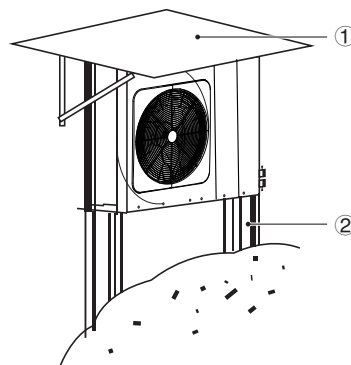
6.1 Selecting a location in cold climates

Refer to "Handling" in section "4 Before installation"

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).



① Construct a large canopy.

② Construct a pedestal.

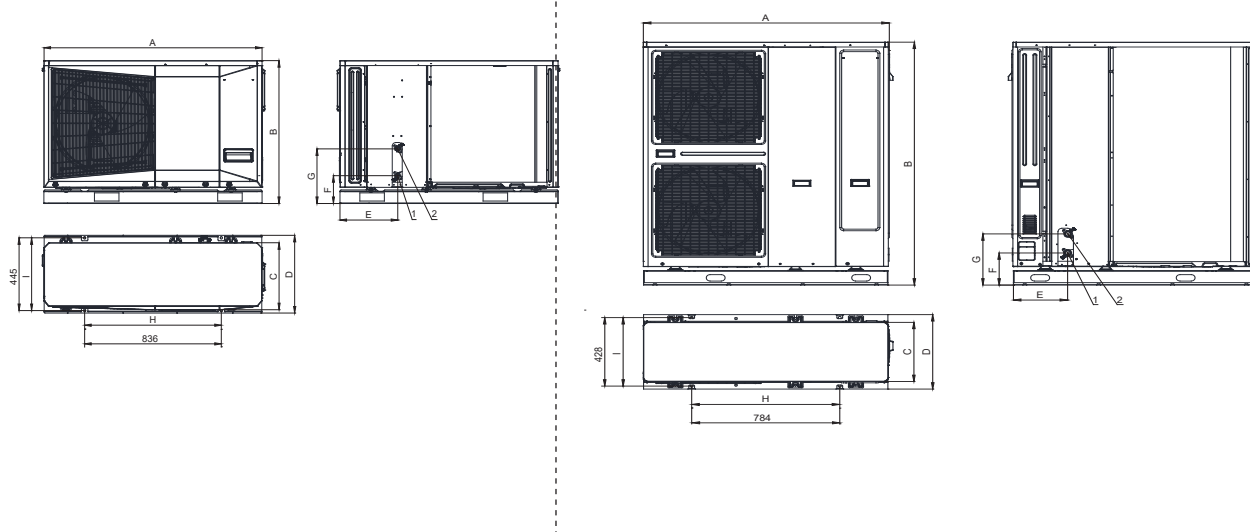
Install the unit high enough off the ground to prevent it from being buried in snow.

6.2 Selecting a location in hot climates

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.

7 INSTALLATION PRECAUTIONS

7.1 Dimensions



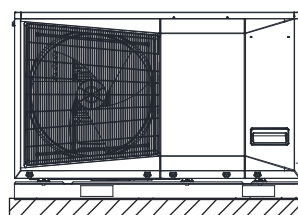
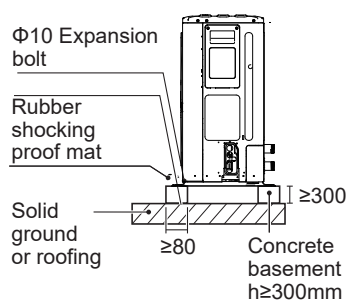
Model	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Weight(kg)
4-6_1Ph	1335	875	410	475	353	170	334	836	445	109
8_1Ph	1335	875	410	475	353	170	334	836	445	120
10_1Ph	1335	875	410	475	353	170	334	836	445	126
12_3Ph	1302	1517	370	465	289	201	332	784	428	165.5
14-16_3Ph	1302	1517	370	465	289	201	332	784	428	167.7

NOTE : Dimensions are given in mm

7.2 Installation requirements

- Check the strength and level of the installation ground so that the unit may not cause any vibrations or noise during its operation.
- In accordance with the foundation drawing in the figure, fix the unit securely by means of 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 20 mm from the foundation surface.
- Use anti vibration mounts.

(unit: mm)



7.3 Removing the unit panel

To access at the inside of the unit (refrigerant parts / electrical parts), the panel can be removed. This operation must be carried out by a qualified technician.

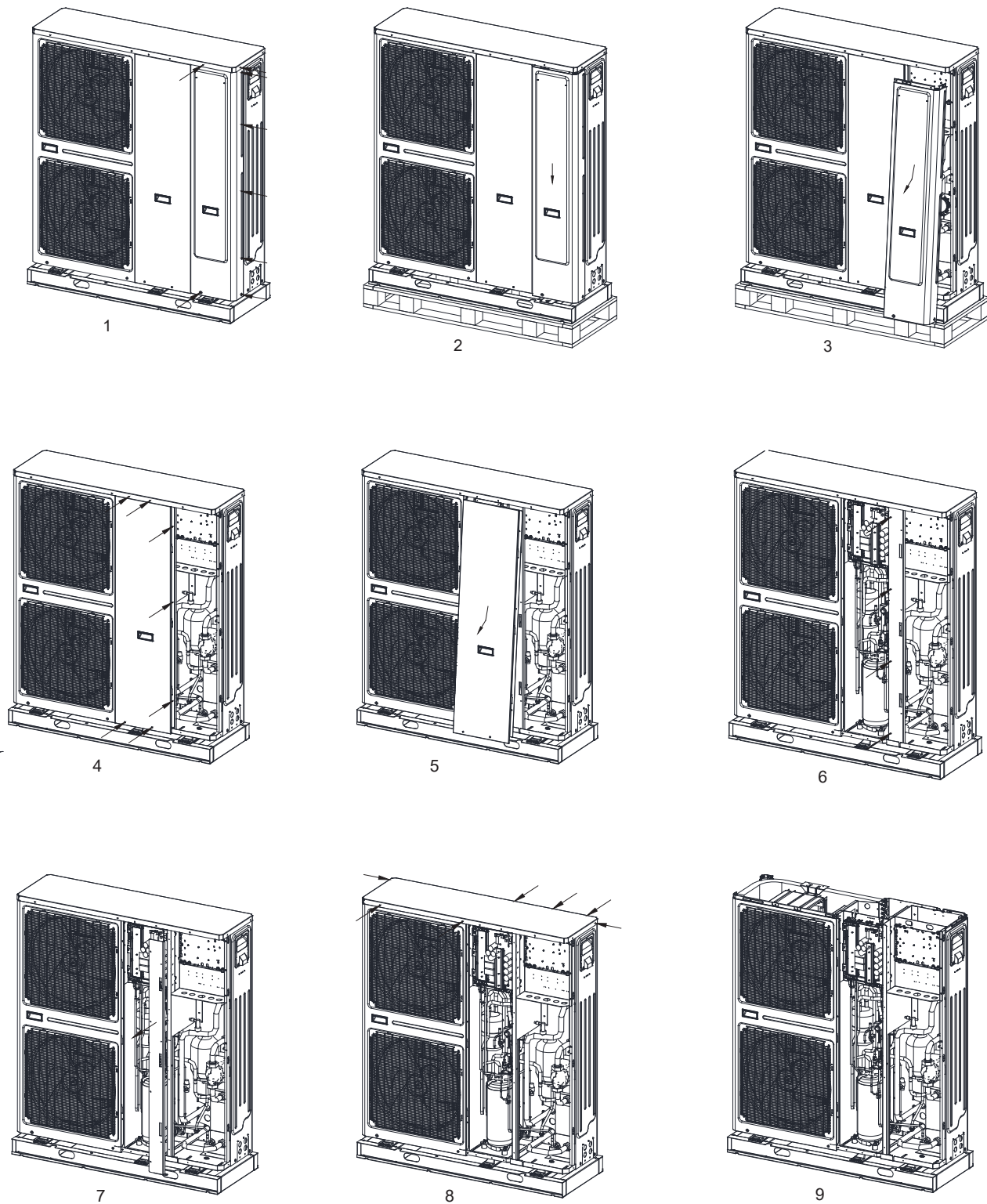
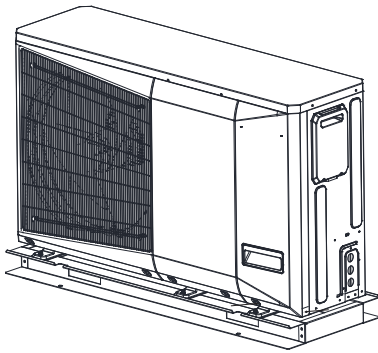
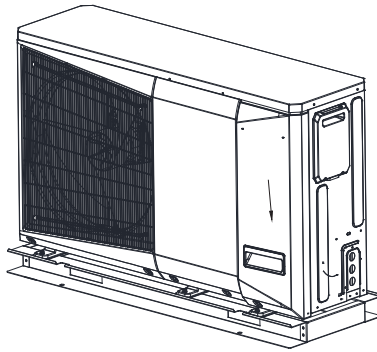


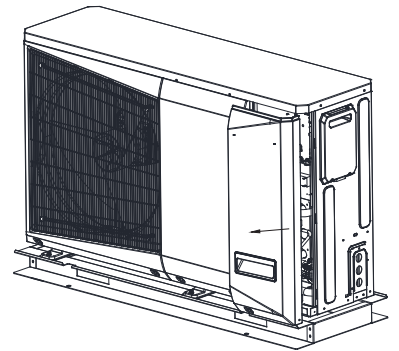
Figure 3 : How to remove front panel for 12-16kW units



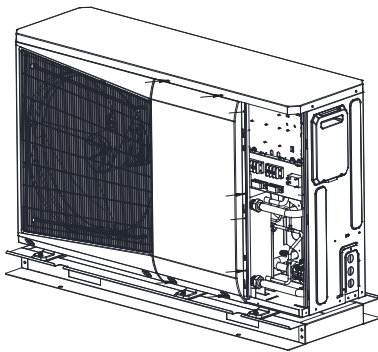
1



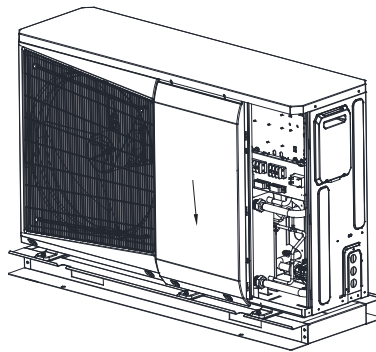
2



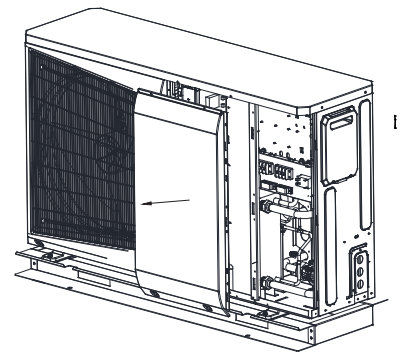
3



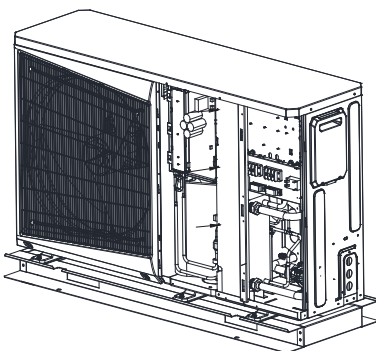
4



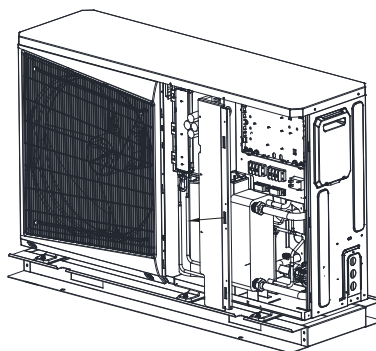
5



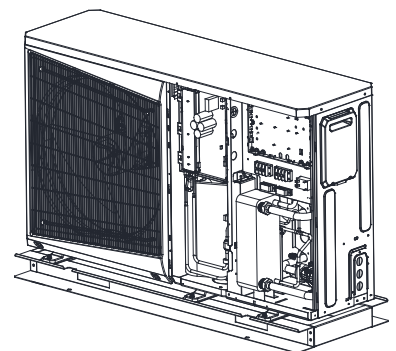
6



7



8



9

Figure 4 : How to remove front panel for 4-10kW units

CAUTION

Only the manufacturer's Authorised Service Centre carries out checking operations.

Before the start-up of the refrigeration system, the complete installation, including the refrigeration system must be verified against the installation drawings, dimensional drawings, system piping and instrumentation diagrams, and wiring diagrams.

8 Checks before system start-up

For these checks national regulations must be followed. If the national regulation does not specify any details, refer to standard ISO 5149 as follows:

External visual installation checks:

- Ensure that the machine is charged with refrigerant. Verify on the unit nameplate that the 'fluid being transported' is R32 and is not nitrogen.
- Compare the complete installation with the refrigeration system and power circuit diagrams.
- Check that all components comply with the design specifications.
- Check that all protection documents and equipment provided by the manufacturer (dimensional drawings, P&ID, declarations etc.) to comply with the regulations are present.
- Verify that the environmental safety and protection devices and arrangements provided by the manufacturer to comply with the regulations are in place.
- Verify that all documents for pressure containers, certificates, name plates, files, instruction manuals provided by the manufacturer to comply with the regulations are present.
- Verify the free passage of access and safety routes.
- Verify the instructions and directives to prevent the deliberate removal of refrigerant gases.
- Verify the installation of connections.
- Verify the supports and fixing elements (materials, routing and connection).
- Verify the quality of welds and other joints.
- Check the protection against mechanical damage.
- Check the protection against heat.
- Check the protection of moving parts.
- Verify the accessibility for maintenance or repair and to check the piping.
- Verify the status of the valves.
- Verify the quality of the thermal insulation and of the vapour barriers.

8.1 Water connections

For size and position of the unit water inlet and outlet connections refer to the certified dimensional drawings supplied with the unit. The water pipes must not transmit any radial or axial force to the heat exchangers nor any vibration.

The water supply must be analysed and appropriate filtering, treatment, control devices, shut-off and bleed valves and circuits built in, to prevent corrosion (example: damage to the protection of the tube surface if the fluid is polluted), fouling and deterioration of the pump fittings.

Before any start-up verify that the heat exchange fluid is compatible with the materials and the water circuit coating.

In case additives or other fluids than those recommended by the manufacturer are used, ensure that the fluids are not considered as a gas.

CAUTION

Charging, adding or draining fluid from the water circuit must be done by qualified personnel, using air vents and materials suitable for the products. Water circuit charging devices are field-supplied.

Charging and removing heat exchange fluids should be done with devices that must be included on the water circuit by the installer.

Never use the unit heat exchangers to add heat exchange fluid.

CAUTION

The use of units in an open loop is forbidden.

8.1.1 Operating precautions and recommendations

The water circuit should be designed to have the least number of elbows and horizontal pipe runs at different levels. Below the main points to be checked for the connection:

- Comply with the water inlet and outlet connections shown on the unit.
- Install manual or automatic air purge valves at all high points in the circuit.
- Use a pressure reducer to maintain pressure in the circuit(s) and install a relief valve as well as an expansion tank. Units with the hydraulic module include a relief valve and an expansion tank (if option chosen).
- Install drain connections at all low points to allow the whole circuit to be drained.
- Install stop valves, close to the entering and leaving water connections.
- Use flexible connections to reduce vibration transmission.
- Insulate all pipework, after testing for leaks, both to reduce thermal leaks and to prevent condensation.
- Use thermal tape to seal joints and to seam the insulation.
- If the external unit water pipes are in an area where the ambient temperature is likely to fall below 0°C, they must be protected against frost (frost protection solution or trace heating).
- The use of different metals on hydraulic piping could generate electrolytic pairs and consequently corrosion. Verify then, the need to install sacrificial anodes.

The plate heat exchanger can foul up quickly at the initial unit start-up, as it complements the filter function, and the unit operation will be impaired (reduced water flow rate due to increased pressure drop).

Units with hydraulic module are equipped with Y filter as accessory.

Do not introduce any significant static or dynamic pressure into the heat exchange circuit (with regard to the design operating pressures). The products that may be added for thermal insulation of the containers during the water piping connection procedure must be chemically neutral in relation to the materials and coatings to which they are applied. This is also the case for the products originally supplied by the manufacturer.

For details on connection diameters, refer to §1.5.1 Physical data.

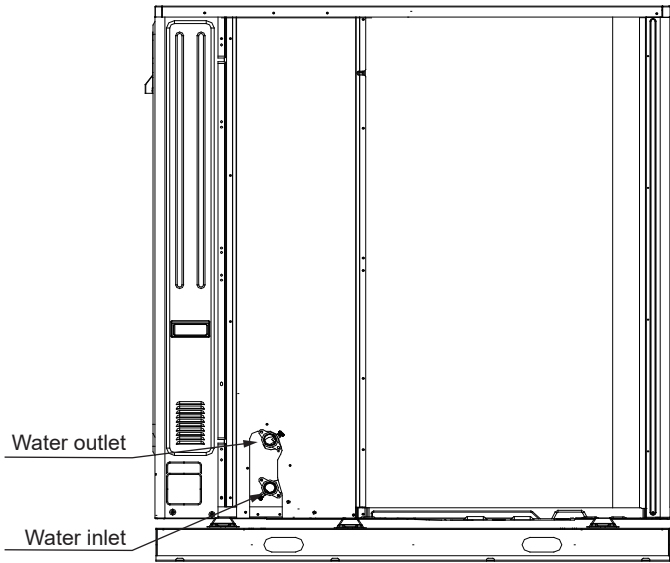


Figure 5: Water connection on unit

8.1.2 Minimum water loop volume

The minimum water loop volume, in litres, is given by the following formula:

$$\text{Volume (l)} = \text{CAP (kW)} \times \text{N}$$

Where CAP is the nominal cooling capacity at nominal operating conditions.

Application	N
Air conditioning	3,5
Heating or domestic hot water application	6
Industrial process cooling	See note below

NOTE

For industrial process cooling applications, where high stability of water temperature levels must be achieved, the values above must be increased. We recommend consulting the factory for these particular applications.

8.1.3 Maximum water loop volume

Units with hydraulic module incorporate an expansion tank that limits the water loop volume. The table below gives the maximum loop volume for pure water or ethylene glycol with various concentrations.

If the total system volume is higher than the values given above, the installer must add another expansion tank, suitable for the additional volume.

Water maximum volume (L) (4-16kW)		
Static pressure (bar)	1,5	3
Fresh water	200	50
Ethylen glycol 10%	150	38
Ethylen glycol 20%	110	28
Ethylen glycol 30%	90	23
Ethylen glycol 40%	76	19

8.1.4 Hydraulic circuit

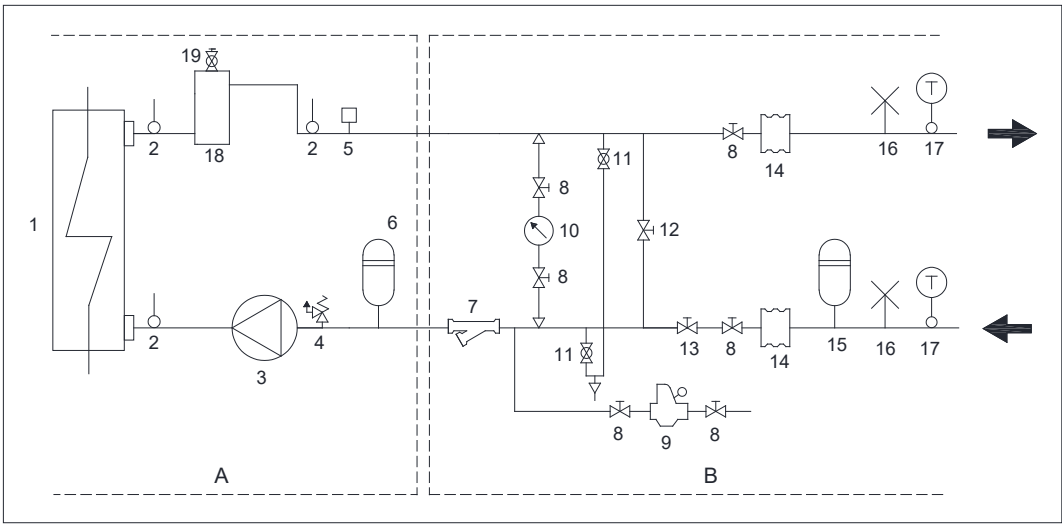


Figure 6: Typical diagram of the hydraulic circuit for 4-10kW units

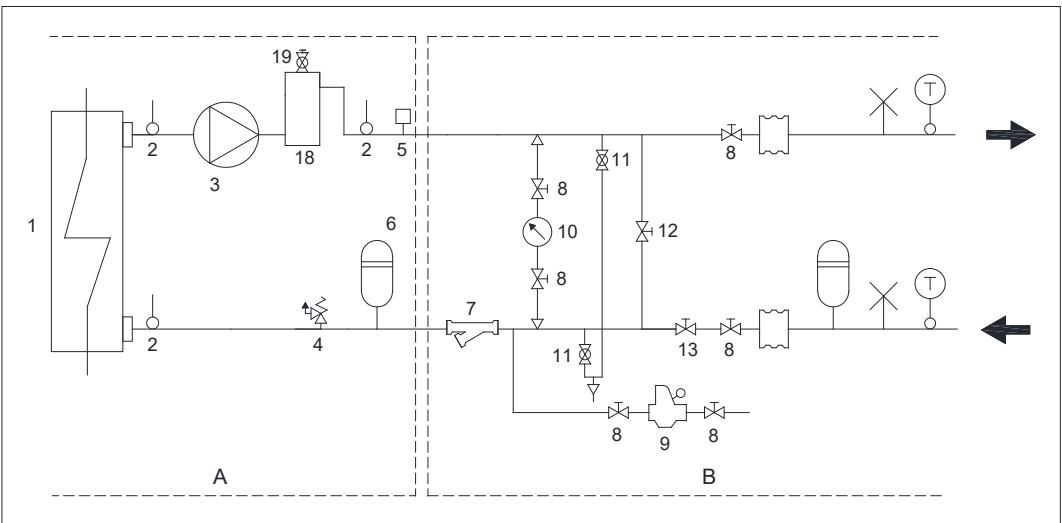


Figure 7: Typical diagram of the hydraulic circuit for 12-16kW units

LEGEND:

A: Factory connections; B: Field connections (for installer); 1: Plate heat exchanger; 2: Temperature sensor; 3: Circulation pump; 4: Safety valve; 5: Flow switch; 6: Expansion vessel; 7: Mesh filters (available as an option); 8: Stop valves; 9: Filling valve; 10: Pressure gauge; 11: Discharge tap; 12: By-pass valve for freezing protection; 13: Calibration valve ; 14: Anti-vibration joint; 15: Additional expansion vessel (if necessary) ; 16: Air bleed; 17: Thermometer; 18: Electrical heating; 19: Air evacuation valve

⚠ CAUTION

The use of the hydraulic module on open loop is prohibited.

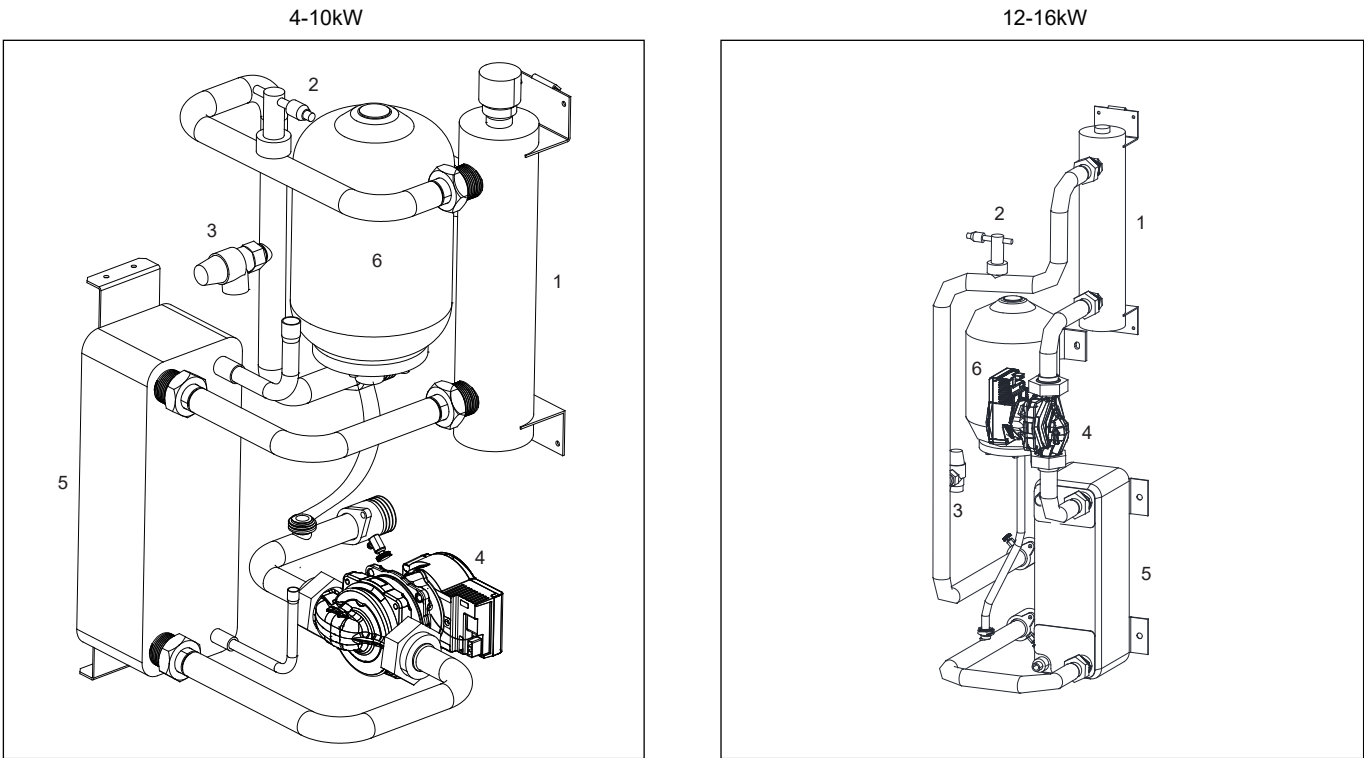


Figure 8: Hydraulic module equipped with variable speed single pump low available pressure with expansion tank

LEGEND:

1: Electrical heater component; 2: Flow switch; 3: Safety valve outlet; 4: Circulation pump; 5: BPHE; 6 :Expansion vessel

Minimum and maximum pressures necessary in the hydraulic circuit for correct operation of the units.

Hydraulic circuit	Minimum pressure at the suction of the pump to avoid the cavitation phenomena.	Maximum pressure at the suction of the pump before the opening of the water relief valve(1)
Variable speed hydraulic module	40 kPa (0.4 bar)	300 kPa(3 bar).

8.2 Electrical connections

Please refer to the certified wiring drawings, supplied with the unit.

8.2.1 Power supply

The power supply must conform to the specification on heat pump nameplate. The supply voltage must be within the range specified in the electrical data table. For connections refer to the wiring diagrams and the certified dimensional drawings.

⚠ CAUTION

After the unit has been commissioned, the power supply must only be disconnected for quick maintenance operations (one day maximum). For longer maintenance operations or when the unit is taken out of service and stored (e.g. during the winter or if the unit does not need to generate cooling) the power supply must be maintained to ensure supply to the electric heaters (compressor coil heater, unit frost protection).

⚠ CAUTION

After the unit has been commissioned, the power supply must only be disconnected for quick maintenance operations (one day maximum). For longer maintenance operations or when the unit is taken out of service and stored (e.g. during the winter or if the unit does not need to generate cooling) the power supply must be maintained to ensure supply to the electric heaters (compressor coil heater, unit frost protection).

⚠ CAUTION

The power supply connection is only carried out by the manufacturer's Authorised Service. Connection of the power supply by a non-authorised person may result in the loss of the warranty.

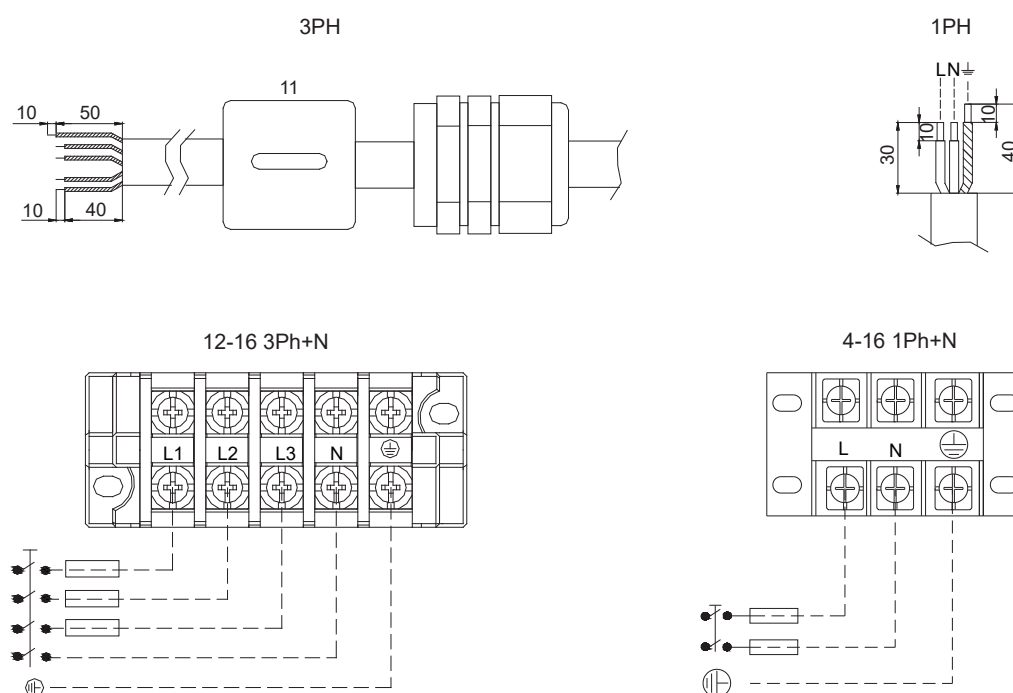


Figure 9: Power connection with Main Switch

8.2.2 Precautions relating to electrical work

- Secure the cables so that they do not come into contact with the pipework (especially on the high-pressure side).
- Secure the electrical wiring with cable ties as shown, so that it does not come into contact with the pipework, especially on the high-pressure side.
- Ensure that no external pressure is exerted on the terminal connections.
- When installing the ground fault circuit breaker, ensure that it is compatible with the inverter circuit (resistant to high-frequency electrical interference) to avoid unnecessary disconnection of the ground fault breaker
- The unit is equipped with an inverter system. Installing a phase-enhancing capacitor will not only reduce the power factor improvement effect, but may also cause abnormal overheating of the capacitor due to high-frequency waves. Never install a phase-enhancing capacitor to avoid an accident.

8.2.4 Recommended wire sections

Wire sizing is the responsibility of the installer, and depends on the characteristics and regulations applicable to each installation site. The following is only to be used as a guideline, and does not make Manufacturer in any way liable. After wire sizing has been completed, using the certified dimensional drawing, the installer must ensure easy connection and define any modifications necessary on site.

The connections provided as standard for the field-supplied power entry cables are designed for the number and type of wires, listed in the table below.

The calculations of favourable and unfavourable cases are performed by using the maximum current possible of each unit fitted with a hydraulic kit (see the tables of electrical data for the unit and the hydraulic module).

The calculation is based on PVC or XLPE insulated cables with copper core. A maximum ambient temperature of 46°C has been taken into consideration. The given wire length limits the voltage drop to < 5% (length L in metres - see table below).

⚠ IMPORTANT

Before connection of the main power cables (L1 - L2 - L3- N - PE or L1 - N - PE) on the terminal block, it is imperative to check the correct order of the 3 phases before proceeding to the connection and the good connection of the neutral wire (if the neutral conductor is not connected correctly, the unit can be damaged permanently).

Table 1: Minimum and maximum wire section (per phase) for connection to units			
MODEL NAME	Size of cable		
	Section ⁽²⁾	Max. length for voltage drop <5%	Cable type
	mm ² (per phase)	m	-
4/6 (1ph)	3×6	100	H07RNF
8/10 (1ph)	3×10	100	H07RNF
12(3ph)	5×4	100	H07RNF
14/16 (3ph)	5×4	100	H07RNF
Accessory wired controller	Use a shielded cable H07RN-F 4x0.75 mm ² up to 50m to connect the wired controller (not supplied with accessory)		

⚠ CAUTION

- Please clamp it directly after the customer's terminal block.
- Please clamp the second one close to the cable gland.
- The power cable should not be in contact with hot parts of the system. 2.4.3 - Recommended customer electrical protection

8.2.4 Recommended customer electrical protection

Electrical protection is the responsibility of the installer, and depends on the characteristics and regulations applicable to each installation site. The following is only to be used as a guideline, and does not make manufacturer in any way liable.

Model			4kw	6-10kw	12-16kw-3ph
Circuit breaker	Type		B	B	B
	Current	A	32	40	25

Electrical data and operating conditions notes:

- Field connections:

All connections to the system and the electrical installations must be in full accordance with all applicable local codes.

- The units are designed and built in compliance with EN 60335-1 and 2 ⁽¹⁾.

⚠ NOTES

The operating environment for the units is specified below:

1. Physical environment⁽²⁾. The classification of environment is specified in standard EN 60364:

- outdoor installation: protection level IP44 (2)
- operating temperature range: -25°C to +50°C
- storage temperature range: -20°C to +48°C
- altitude: ≤ 2000 m (see note for table 1.5.4 - Electrical data, hydraulic module)
- presence of hard solids, class AE3 (no significant dust present)
- presence of corrosive and polluting substances, class AF1 (negligible)

2. Power supply frequency variation: ± 2 %.

3. The neutral (N) conductor must be always connected to the unit

4. Overcurrent protection of the power supply conductors is not provided with the unit.

5. The units are designed for simplified connection on TT networks (IEC 60364).

If particular aspects of an actual installation do not conform to the conditions described above, or if there are other conditions which should be considered, always contact your local representative.

- (1) The absence of main power disconnect switch is an exception that must be taken into account at field installation level.
- (2) The required protection level for this class is IP43BW (according to reference document IEC 60529). All units fulfil this protection condition:
 - When accessing to interface, the level is IPxxB

⚠ CAUTION

If particular aspects of an actual installation do not conform to the conditions described above, or if there are other conditions which should be considered, always contact your authorised service.

8.3 Water flow rate control

8.3.1 Water leakage

Check that the water-side connections are clean and show no sign of leakage.

8.3.2 Minimum water flow rate

If the installation flow rate is below the minimum flow rate, there is a risk of excessive fouling.

8.3.3 Maximum water flow rate

This is limited by the permitted water heat exchanger pressure drop.

8.3.4 Water heat exchanger flow rate

Data applicable for:

- Fresh water 20°C
- In case of use of the glycol, the maximum water flow is reduced.

Units with hydraulic module			
Model	Minimum water	Nominal water flow	Maximum water
	flow rate(m ³ /h)	rate (1)(m ³ /h)	flow rate(m ³ /h)
4kW	0.4	0.69	4.9
6kW	0.4	1.03	4.9
8kW	0.4	1.38	4.9
10kW	0.4	1.72	4.9
12kW	0.75	2.06	7.2
14kW	0.75	2.41	7.2
16kW	0.75	2.76	7.2

8.3.5 Nominal system water low control

The water circulation pumps of the units have been sized to allow the hydraulic modules to cover all possible configurations based on the specific installation conditions, i.e. for various temperature differences between the entering and the leaving water (ΔT) at full load, which can vary between 3 and 10 K.

This required difference between the entering and leaving water temperature determines the nominal system flow rate. Use this specification for the unit selection to find the system operating conditions.

In particular, collect the data to be used for the control of the system flow rate:

- Units with variable speed pump-control on adjustable constant speed: nominal flow rate.
- Units with variable speed pump - control on temperature difference: heat exchanger ΔT (variable flow).

If the information is not available at the system start-up, contact the technical service department responsible for the installation to get it. These characteristics can be obtained from the technical literature using the unit performance tables for a ΔT of 5 K at the water heat exchanger.

⚠ CAUTION

When filling the system, it may not be possible to remove all the air from the system. The remaining air will be discharged using automatic bleed valves during the first hours of system operation. It may be necessary to top up the water later. The water pressure will vary according to the water temperature (the higher the pressure, the higher the water temperature). Remember, however, that the water pressure must remain above 0.3 bar so that air does not enter the circuit. The unit can discharge too much water through the pressure relief valve. The water quality must comply with Directive EN 98/83 EC. You will find the detailed water quality status in Directive EN 98/83 EC.

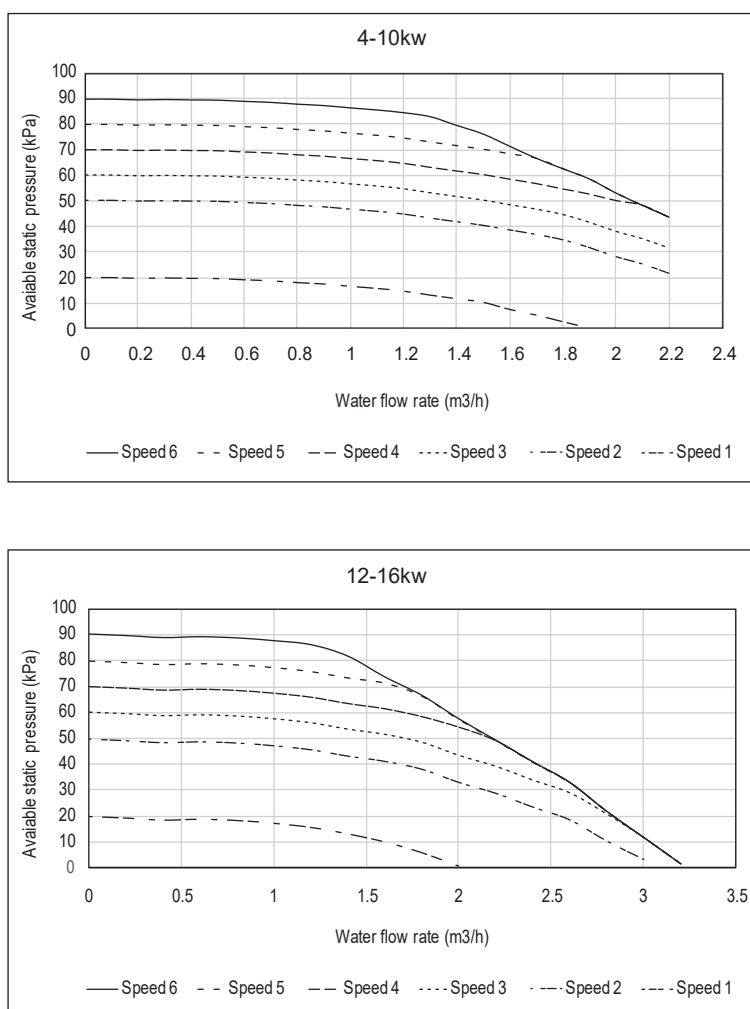
8.3.6 Water system insulation.

The complete water circuit including piping must be insulated to prevent condensation during cooling operation and to maintain heating and cooling performance. The insulation must prevent the water inside the pipes from freezing in winter. The insulation material must have a fire resistance level of B1 or higher and comply with all applicable regulations. The insulation material must be at least 13 mm thick and have a thermal conductivity coefficient of 0.039 W/mK. Otherwise, the external water piping will freeze. If the ambient temperature outside is higher than 30°C and the humidity is higher than RH 80%, the insulation materials must be at least 20 mm thick. Otherwise there will be condensation on the surface of the insulation.

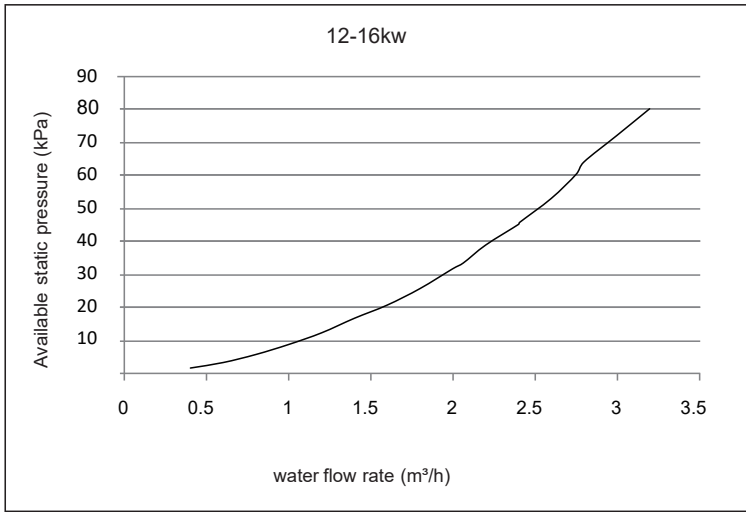
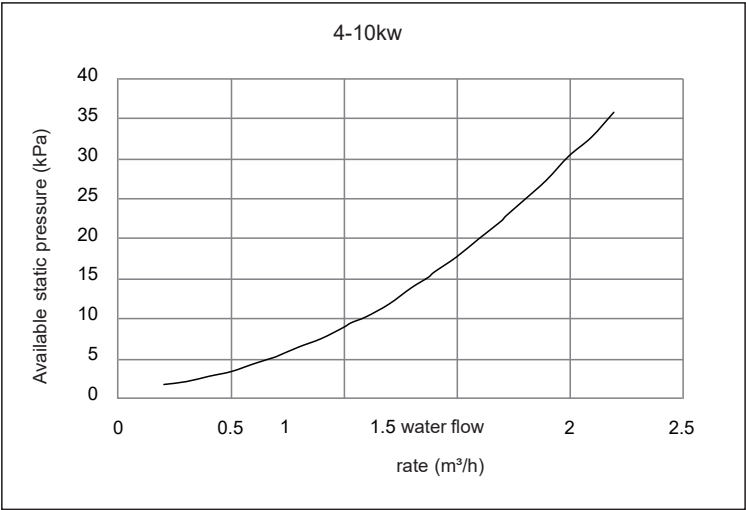
8.3.7 Available external static pressure

Data applicable for:

- Fresh water 20°
- If glycol is used, the maximum water flow is reduced



Graphic 1: Available static pressure for 4 to 16kW units with hydraulic module



Graphic 2: Pressure drop for 4 to 16kW units with additional main water loop pump

9 Commissioning modes

Three possible control configurations:

1.Connections to the customer remote control

- On/Off remote switch
- Heat/Cool select remote switch
- Home/Sleep select remote switch
- Alarm/Alert or Operation report...

2.Connections to the user interface

When the remote-mounted user interface accessory is chosen, the user interface has to be connected at the terminal block (refer to §3.7 Unit with remote user interface).

3.Connections to the customer communication bus

- The connection to the Modbus Protocol is carried out using a connector provided for this purpose inside the control box. One connector is provided to allow service connection.

9.1 Check before start the unit

Never be tempted to start the heat pump without reading fully, and understanding, the operating instructions and without having carried out the following pre-start checks:

- Ensure that all electrical connections are properly tightened.
- Ensure that the unit is level and well-supported.
- Check that the hydraulic circuit has sufficient water flow and that the pipe connections correspond to the installation diagram.
- Ensure that there are no water leaks. Check the correct operation of the valves installed.
- All panels should be fitted and firmly secured with the corresponding screws.
- Make sure that there is sufficient space for servicing and maintenance purposes.
- Ensure that there are no refrigerant leaks.
- Confirm that the electrical power source agrees with the unit nameplate rating, wiring diagram and other documentation for the unit.
- Ensure that the power supply corresponds to the applicable standards.
- Make sure that compressors float freely on the mounting springs.

CAUTION:

- Commissioning and start-up of the heat pump must be supervised by a qualified refrigeration qualified technician.
 - Start-up and operating tests must be carried out with a thermal load applied and water circulating in the water heat exchanger.
 - All set point adjustments and control tests must be carried out before the unit is started up.
- Ensure that all safety devices are operational, and that any alarms are acknowledged.

NOTE

If the Manufacturer instructions (power and water connections and installation) are not observed, the Manufacturer warranty becomes invalid.

CAUTION

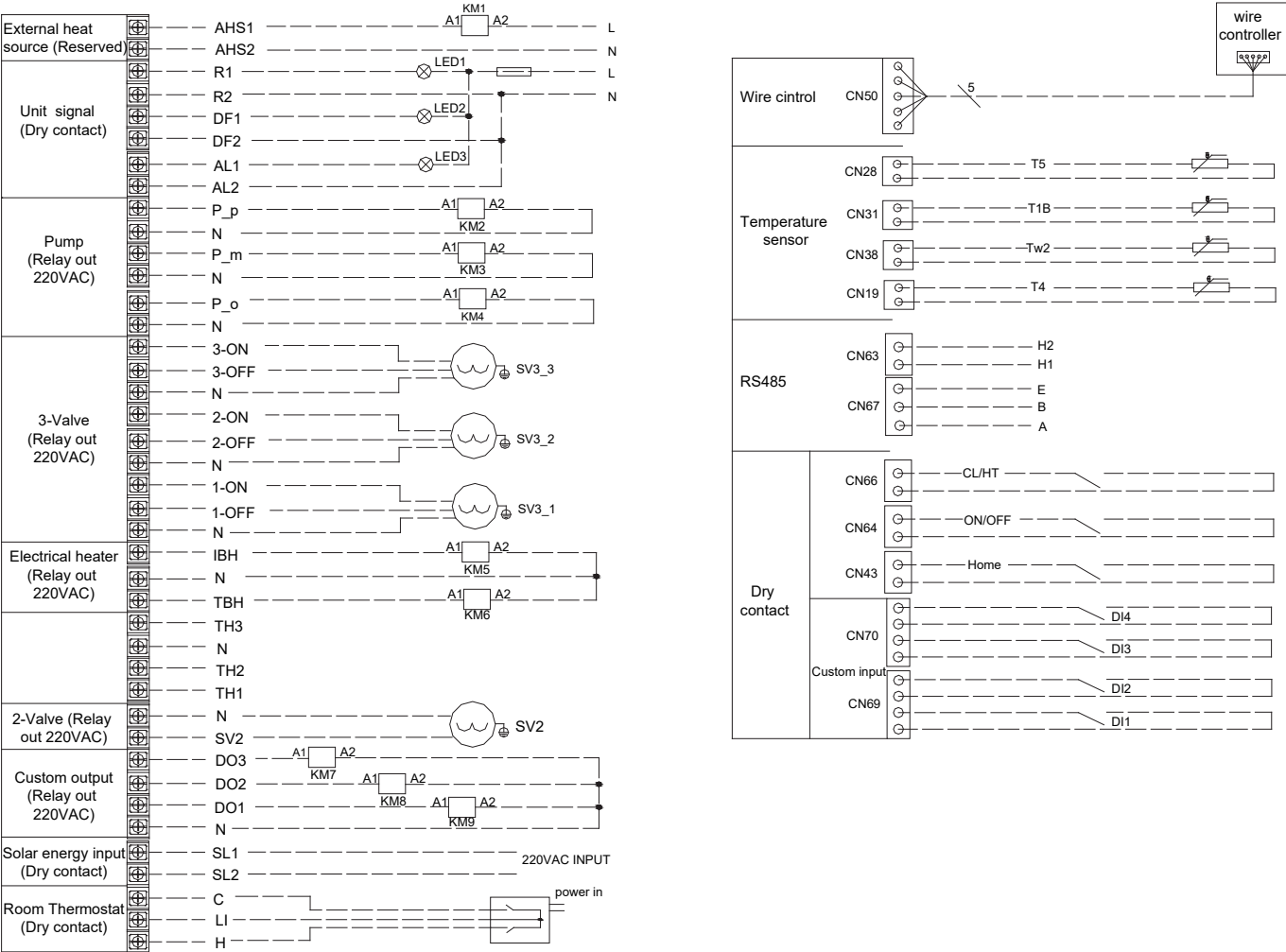
- Commissioning and start-up of the heat pump must be supervised by a qualified refrigeration qualified technician.
 - Start-up and operating tests must be carried out with a thermal load applied and water circulating in the water heat exchanger.
 - All set point adjustments and control tests must be carried out before the unit is started up.
- Ensure that all safety devices are operational, and that any alarms are acknowledged.

In this section, the general customer electrical connection is detailed as well as the main steps of configuration and examples of standard installation:

- Installation with electrical booster heaters
- Installation with DHW production and boiler

To obtain the list of all parameters, refer to §7.Parameter overview.

9.2 General customer electrical connection on terminal block



Code	Description	Code	Description
AHS1-2	External heat source interface terminal	SL 1-2	Solar energy input signal interface terminal
R1-2	Unit operation signal interface terminal	DI1-DI4	Custom defined input interface terminal
DF1-2	Unit defrost signal interface terminal	Remote	Remote switch interface terminal
AL1-2	Unit alarm signal interface terminal	Pro_hyd	Water flow switch interface terminal
P_p	The second zone water loop pump interface terminal	Home	Home / away mode interface terminal
P_m	External heat source water loop pump interface terminal	ON/OFF	ON /OFF interface terminal
P_o	Main water loop pump interface terminal	CL/HT	Cooling / heating mode interface terminal
1ON-3ON	Normally open type 3-way valve interface terminal	KM1-9	220V AC contactor
1OFF-3OFF	Normally closed type 3-way valve interface terminal	LED1-3	220V AC indicator
IBH, TBH	Electric heater interface terminal of domestic hot water	XT1-2	Terminal block
HT1-HT3	Electric heater interface terminal of main water loop	SV3_1	External heat source 3-way valve
SV2	2-way valve interface terminal	SV3_2	Mixing valve
DO1-DO3	Custom output interface terminal	SV3_3	Domestic hot water 3-way valve

9.3 First step of configuration: Setting the time and day

Before using any parameter menu of the wired controller , it is necessary to set the time and day of the control.

The following sections explain the procedures for unit with user interface. If there is no user interface on the unit, it is necessary to use Customer communication bus to configure the unit.



- 1. Press the "setting" button, go into the day and time setting;
 - 2. Through the "up" or "down" button to change the day of week, such as Monday;
 - 3. After the day of week has been selected, press the "confirm" button to confirm and go to hour setting;
 - 4. Through the "up" or "down" button to set the hour;
 - 5. After selected the hour, press the "confirm" button to confirm and go to minute setting;
 - 6. Through the "up" or "down" button to set the minute;
 - 7. After selected the minute, press the "confirm" button to confirm the minute setting.
- Setting button: press to set the parameter, refer to wired controller manual for detail
- "up" and "down" button: use to change the setting item and its value
- "confirm" button: use to confirm the setting

Parameter setting 1: press the setting button to get the below setting items:

Display on left digital tube	Items	Note
0	Day and time	
1	DHW schedule	
2	Power memory	
3	WIFI option--reserved	
4	Purge mode	
5	Home/away setting	
6	Night mode schedule	
7	Anti-legionella temperature	
8	Anti-legionella schedule	
9	Controller lock	

Parameter setting 2: press and hold the setting button for 10s to get the below setting items:

Display on left digital tube	Items	Note	Display on left digital tube	Items	Note
0	Controller type select	water/air setpoint control	13	Cool offset for ECO mode	
1	Controller interface	Wired controll Contact	14	Cool offset for AWAY mode	
2	Auxiliary heat souce setting		15	Heat offset for ECO mode	
3	Climate curve setting		16	Heat offset for AWAY mode	
4	Capacity test	Reserved	17	DHW temp. setting for ECO mode	
5	3-way valve type selection	Always on Always off	18	Minimimun OAT for heating	
6	DI1 setting		19	Booster OAT for heating	
7	DI2 setting		20	Warmup time	
8	DI3 setting		21	Booster delta temp.	
9	DI4 setting		22	Bi-zone select	
10	DO1 setting		23	Water pump ΔT control setting	
11	DO2 setting		24	Water pump control type setting	
12	DO3 setting		25	Water pump speed setting	

9.4 Typical application examples

Examples of applications are included for illustrative purposes only.

9.4.1 Installation with electrical booster heaters

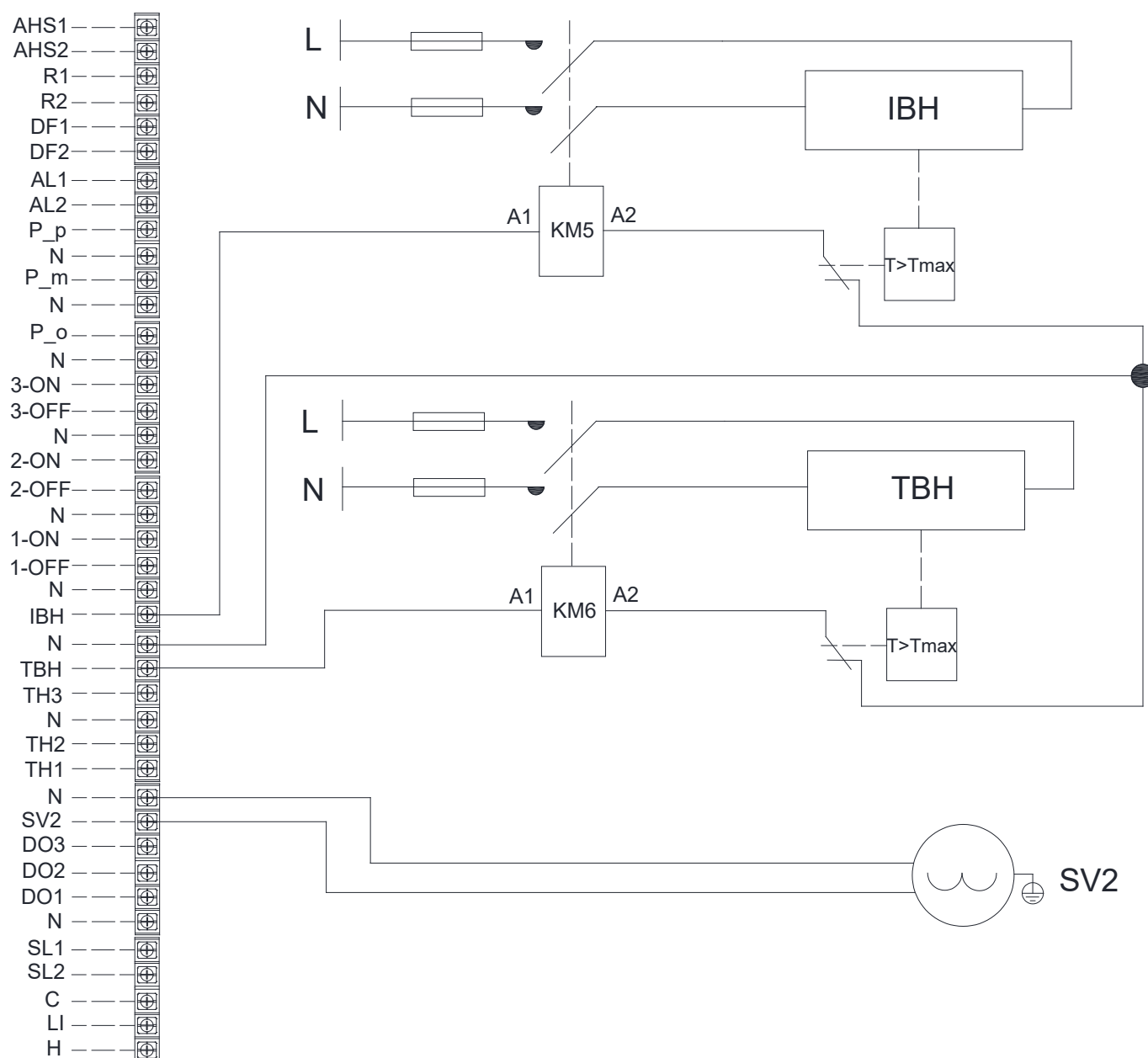
This installation could be composed of:

	Unit
	With or without integrated hydraulic kit (variable speed)
	With Remote User Interface
	Cooling Mode Heating Mode
	Up to three electrical booster heaters
	Additional Outdoor Air Temperature Sensor
Available accessories (if ordered)	

IMPORTANT:

For more information, refer to §4.2.9 Electric Heaters.

Electrical connection

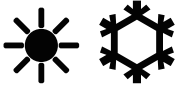


Control configuration steps

Steps	Table	Par.	Designation	Description	Range	Default	Ex.	Unit
Set Booster stages	BCK_CONF	602	Backup Type	0-inner EH+DHW EH+gas boiler 1-inner EH+DHW EH 2-DHW EH+gas boiler 3-inncr EH+gas boiler 4-DHW EH 5-gas boiler 6-inner EH 7-no auxiliary heater	0 to 7	0	3	-
		602	Booster Warm up Timer	Once the unit has started, if after this timer has expired the capacity demand is at maximum and the setpoint isn't reached, then the booster is activated	0 to 120	0	0	min
		604	Booster OAT Threshold	Booster heating is allowed to run if OAT goes below this threshold (with 1 K hysteresis).	-20 to 15	-	-	-

9.4.2 Installation with DHW production and boiler

This installation could be composed of:

	Unit
	With or without integrated hydraulic kit (variable speed)
	With Remote User Interface
	Cooling Mode Heating Mode
	DHW production
	Boiler
Available accessories (if ordered)	Additional Outdoor Air Temperature Sensor
	DHW sensor

 IMPORTANT

For more information, refer to § 4.2.7 Domestic hot water mode and § 4.2.10 Boiler.

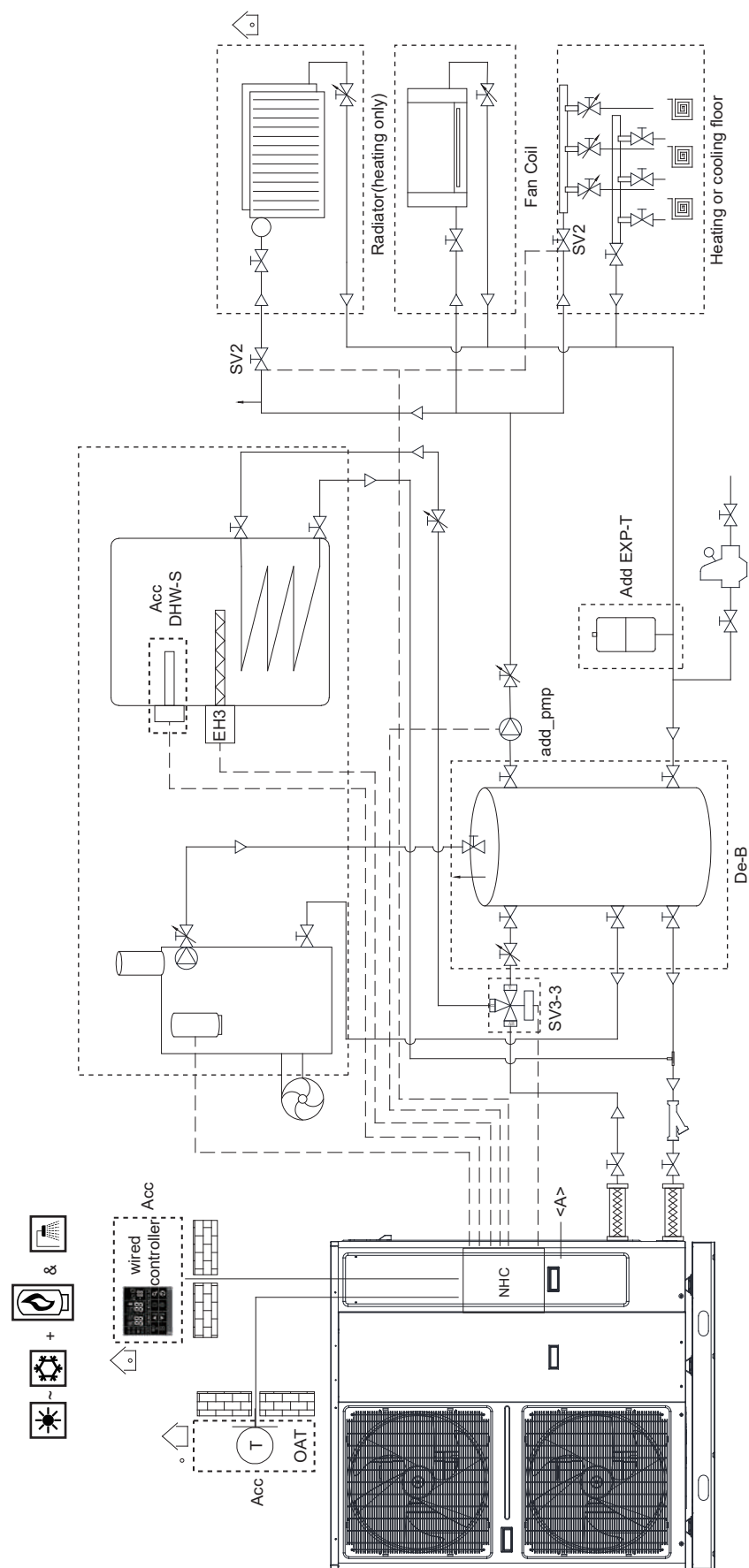


Figure 11: Standard installation with DHW production and boiler

Electrical connection

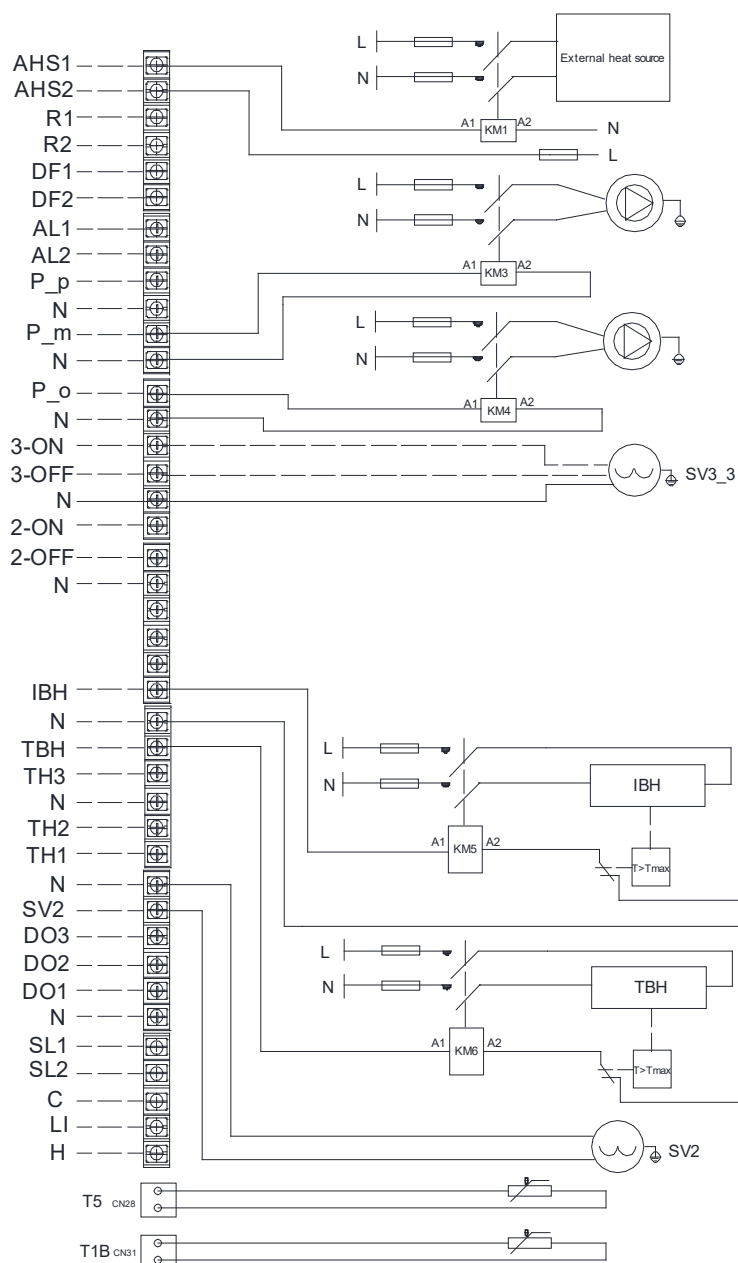


Figure 12: Electrical connection on terminal block for DHW production and boiler

Control configuration steps

Steps	Table	Par.	Designation	Description	Range	Default	Ex.	Unit
Set Booster stages	BCK_CONF	602	Backup Type	0-inner EH+DHW EH+gas boiler 1-inner EH+DHW EH 2-DHW EH+gas boiler 3-inncer EH+gas boiler 4-DHW EH 5-gas boiler 6-inner EH 7-no auxiliary heater	0 to 7	0	3	-
		602	Booster Warm up Timer	Once the unit has started, if after this timer has expired the capacity demand is at maximum and the setpoint isn't reached, then the booster is activated	0 to 120	0	0	min
		604	Booster OAT Threshold	Booster heating is allowed to run if OAT goes below this threshold (with 1 K hysteresis).	-20 to 15	-	-	-

9.5 Unit with wired controller

9.5.1 Electrical connection

The user interface is an accessory and must be installed indoors by the installer.

IMPORTANT:

For more information on:

- how to use this user interface, please refer to wired controller manual,
- the setpoint control, refer to §4.2.5 Setpoint,
- Wired controller installation document, refer to document provided with accessory.

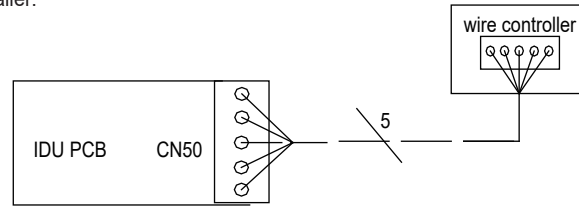


Figure 13: Electrical connection of remote interface

N°	Steps	Table	Par.	Designation	Description	Range	Default	Ex.	Unit
1	Check that the unit is configured in Remote Interface	UI_CONF	521	User Interface Type	0 = No User Interface 1 = Remote control by contacts or SUI 2 = Wired controller remotely installed in the house 3 = Wired controller locally installed on the unit for split	0 to 3	0	2	-
Check on wired controller screen that the unit is configured in Air setpoint									
2	Control on air setpoint	AIR_STP	421	Heat Home Setpoint	Air setpoint for heating mode when Occupancy mode = Home	16.0 to 32.0	19	20	°C
			422	Heat Sleep Offset	Air offset for heating mode when Occupancy mode = Sleep	-20.0 to 0.0	-2.0	-1	°C
			423	Heat Away Offset	Air offset for heating mode when Occupancy mode = Away	-20.0 to 0.0	-4.0	-3	°C
			424	Cool Home Setpoint	Air setpoint for cooling mode when Occupancy mode = Home	16.0 to 32.0	26	24	°C
			425	Cool Sleep Offset	VAir offset for cooling mode when Occupancy mode = Sleep	0.0 to 10.0	5	2	°C
				Cool Away Offset	Air offset for cooling mode when Occupancy mode = Away	0.0 to 10.0	4	4	°C
3a	First possibility: control on predefined climatic curve	CLIMCURV	581	Heat Clim Curv Select	0 = No Curve / Fixed Water Setpoint 1 to 12 = Heating Climatic Curve #number 13 = Custom Climatic Curve	0 to 13	0	2	-
			412	Heat Curv Max Stp Offset	Heat Maximum Water Setpoint can be offsetted by this parameter, to adjust at best the setpoint at customer needs	-5.0 to 5.0	0	5	°C
			586	Cool Clim Curv Select	0 = No Curve / Fixed Water Setpoint 1 to 2 = Cooling Climatic Curve #1number 3 = Custom Climatic Curve	0 to 3	0	1	-
			413	Cool Curve Min Stp Offset	Cool Minimum Water Setpoint can be offsetted by this parameter, to adjust at best the setpoint at customer needs	-5.0 to 5.0	0	5	°C
3b	Second possibility: control on fixed LWT setpoint	WAT_STP	581	Heat Clim Curv Select	Heating climatic curve select	0 to 13	0	-1	-
			401	Heat Home Setpoint	Water setpoint for heating mode when Occupancy mode = Home	25.0 to 60.0	45	50	°C
			402	Heat Sleep Offset	Water offset for heating mode when Occupancy mode = Sleep	-20.0 to 0.0	-10	-5	°C
			403	Heat Away Offset	Water offset for heating mode when Occupancy mode = Away	-20.0 to 0.0	-10	-10	°C
			586	Cool Clim Curv Select	Cooling climatic curve select	0 to 3	0	0	-
			407	Cool Home Setpoint	Water setpoint for cooling mode when Occupancy mode = Home	5 to 25.0	12	18	°C
			408	Cool Sleep Offset	Water offset for cooling mode when Occupancy mode = Sleep	0.0 to 10.0	5	2	°C
			409	Cool Away Offset	Water offset for cooling mode when Occupancy mode = Away	0.0 to 10.0	5	5	°C
3c	Third possibility: control on customer climatic curve	CLIMCURV	581	Heat Clim Curv Select	Heating climatic curve select	0 to 13	0	0	-
			582	Heat Minimum OAT	In heating mode, Customer minimum OAT	-30.0 to 10.0	-7.0	-20	°C
			583	Heat Maximum OAT	In heating mode, Customer maximum OAT	10.0 to 30.0	20	20	°C
			584	CMin Water Setpoint	In heating mode, Customer minimum Water Temperature	20.0 to 40.0	20	20	°C
			585	Heat Max Water Setpoint	In heating mode, Customer maximum Water Temperature	30.0 to 60.0	38	38	°C
			412	Heat Curv Max Stp Offset	Heat Maximum Water Setpoint can be offsetted by this parameter, to adjust at best the setpoint at customer needs	-5.0 to 5.0	0	5	°C
			586	Cool Clim Curv Select	Cooling climatic curve select	0 to 3	0	0	-
			587	Cool Minimum OAT	In cooling mode, Customer minimum OAT	0.0 to 30.0	20	22	°C
			588	Cool Maximum OAT	In cooling mode, Customer maximum OAT	24.0 to 46.0	35	35	°C
			589	Cool Min Water Setpoint	In cooling mode, Customer minimum Water Temperature	5.0 to 20.0	10	7	°C
			590	Cool Max Water Setpoint	In cooling mode, Customer maximum Water Temperature	5.0 to 20.0	18	15	°C
			413	Cool Curve Min Stp Offset	Cool Minimum Water Setpoint can be offsetted by this parameter, to adjust at best the setpoint at customer needs	-5.0 to 5.0	0	5	°C

9.6 IAT sensor

The IAT sensor is built-in the wired controller, which is used to measure the room temperature. Its value is compared to air setpoint to determine the demand in heating or cooling.

9.6.1 Control configuration steps

Control configuration steps

Steps	Table	Par.	Designation	Description	Range	Default	Ex.	Unit
Check that the unit is configured in Air setpoint	UI_CONF		User Interface Type	0 = No User Interface 1 = Remote control by contacts or SUI 2 = Wired controller remotely installed in the house 3 = Wired controller locally installed on the unit for split type			2	-
				Check on wired controller screen that the unit is configured in Air setpoint				

10 OPERATING MODES

10.1.1 - Occupancy mode

Depending on unit configuration, the system can be controlled in two ways. The first possible method embraces the use of setpoints, where the outdoor air temperature has no effect on the temperature set by the control. The second control method is based on a climatic curve. In this case, the water temperature is adjusted in response to changes in the external temperature.

The unit may operate in HOME, SLEEP, or AWAY mode. The occupancy can be set manually by the user or automatically according to the schedule (refer to wired controller manual).

Occupancy	wired controller Display	Comfort Type
Home	No icon	Comfort
Sleep	 Light on	Comfort
Away	 Flashing	Eco

⚠ CAUTION

In case of power cycle, the previous operating mode (cooling / heating / DHW) or occupancy mode (home / sleep / away) will be automatically restored.

10.2 Operating modes

The user can normally choose one of three available operating modes, i.e. cooling, heating or domestic hot water production only. The unit may run in the following modes:

- Off: Unit is requested to stop.
- Cool: Unit is requested to run in Cooling mode.
- Heat: Unit is requested to run in Heating mode.

When Cooling mode is selected, the chiller or heat pump will operate in the Cooling mode in order to cool the water loop to the selected temperature.

When the heat pump is in Heating mode, the heat pump heats the water loop to the selected temperature. When the outdoor air temperature is very low, electric heaters or boiler heating can be used in order to satisfy the heating demand.

It is also possible for the unit to operate in DHW mode when heating mode or cooling mode is selected, according to schedule / temperature condition / maximum runtime.

When the system is in the Off mode, the compressor and the pump are stopped (except for home anti-freeze protection and water freeze protection, refer to 4.2.6 Water freeze protection).

10.2.1 Operating mode control

The operating mode selection may differ depending on access level and the use of communication methods, i.e. wired controller display, or JBus communication.

In the following sections of this document, the configuration steps are the same for all of these communication methods.

a - Wired controller control

If the unit is fitted with a user interface, the mode selection can be done by direct access on wired controller.

When the unit is Off, press the ON/OFF key to wake up the user interface and then press the Mode key to select the required operating mode.



Table 3: Different operating modes		
System Mode	Wired controller display	Icon
Off	-	[no icon]
Cool		[steady icon]
Heat		[steady icon]
DHW		[steady icon]

For more information on user interface, please refer to the wired controller manual.

b - JBus communication

The unit can be started or stopped and its System Mode can be selected from the JBus network. Refer to JBus registers in § 7. Parameter overview.

10.3 Switches

Some modes described below could be activated or deactivated by switches. Moreover other remote contacts can be connected to the unit in order to add new features. If the unit is managed by remote contacts, it is necessary to change the value of parameter User Interface type in UI_CONF table, with [P521] = 1.

Table 4: Possible switches to install on system	
Switch	Definition
On/Off Switch (remote)	Used to start and stop the unit (if no user interface).
Mode Heat/Cool (remote)	Used to select (if no user interface): - Cooling Mode = contact opened - Heating Mode = contact closed
Normal/Eco (remote)	Used to select (if no user interface): - Home Mode = contact opened - Away Mode = contact closed
Safety Input Contact	This contact should be a 'normally closed' type.
Power Limitation Contact (Night Mode)	Used to reduce the compressor maximum frequency to avoid noise
Loadshed Request Switch	This contact is requested by electricity company (i.e. in Germany) to control the green electricity (wind, solar) production and consumption more efficiently. When switch is closed then unit shall be stopped as soon as possible
DHW Request Switch from tank	When this input is closed, the Domestic Hot Water production is requested. A thermal switch mounted on the Domestic Hot Water tank shall be connected to this input
DHW Priority Contact (thermal switch)	When the status of this input goes from open to closed, the unit is switched to Domestic Hot Water production for the programmed duration [P708] regardless of the Space Heating demand and the current DHW schedule
Anti-Legionella Cycle Request Button	When the status of this input goes from open to closed, the Domestic Hot Water production is requested with the Anti-Legionellasetpoint
External Alarm Indication Input	When this input is opened, alarm is tripped. This alarm is for information only, it does not affect the unit operation.

10.4 Setpoint

To achieve better comfort, it is possible to adjust the room temperature setpoint or water temperature setpoint according to your needs. Please note that the temperature setpoint can be adjusted only within a range defined for each occupancy mode. When the unit is equipped with a remote user interface, the control can be based on the air setpoint.

Air setpoint configuration

Depending on the occupancy and heating/cooling/DHW mode, the air setpoint is as given below.

The air setpoint can be configured in two ways:

- By direct access to the wired controller (refer to wired controller manual)
- By access to the parameter menu via JBus (refer to § 7. Parameter Overview)

COOLING

Wired controller Occupancy	Air setpoint on wired controller direct access	Range
Home	Cool Home Setpoint	16 to 32°C
Eco	Cool Sleep Setpoint	16 to 32°C
Away	-	-

HEATING

Wired controller Occupancy	Air setpoint on wired controller direct access	Range
Home	Heat Home Setpoint	16 to 32°C
Eco	Cool Sleep Setpoint	16 to 32°C
Away	Heat Away Setpoint	16 to 32°C

Once air setpoints are defined, water setpoints must be configured (refer to §3.6 - Unit with wired controller). Please, find here below more details about water setpoint configuration.

Once air setpoints are defined, water setpoints must be configured (refer to §3.6 - Unit with wired controller). Please, find here below more details about water setpoint configuration.

Water setpoint configuration

The water setpoint calculation can be based on:

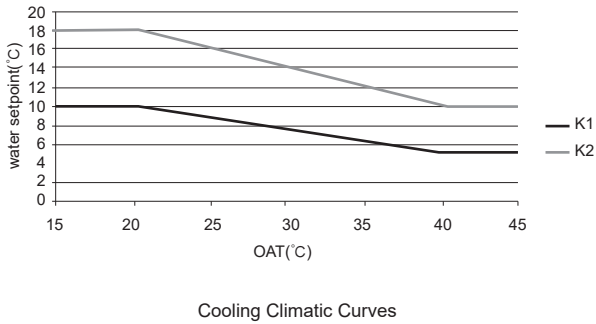
- 1) Predefined Climatic Curves depending on OAT: climatic curves already preconfigured in the control logic.
- 2) Fixed Water Setpoint: using a fixed value for each occupancy mode.
- 3) Custom Climatic Curve depending on OAT: define customized climatic curves in function of the application.
- 4) Offset on climatic curves (predefined and customer)

1. Predefined climatic curves

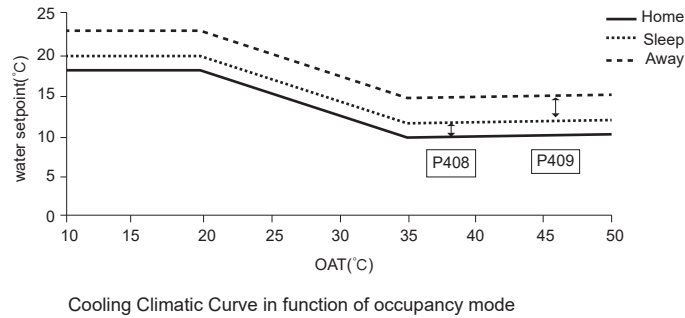
⚙️ COOLING:

If the cooling climatic curve [P586] is configured to “1” or “2”, the water setpoint will be calculated according to the selected cooling climatic curve. Two predefined cooling climatic curves are available:

Climatic Curve	Min.OAT	Max.OAT	Min.Water Temp	Max. Water Temp	Application
K1	20°C	40°C	5°C	10°C	FCU's
K2	20°C	40°C	10°C	18°C	UFC



The climatic curve corresponds to the water setpoint in Home mode. To define the other occupancy modes, it is necessary to configure Cool Sleep Offset [P408] and Cool Away Offset [P409]:

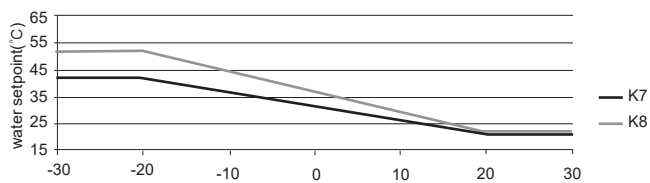


☀️ HEATING:

If the heating climatic curve [P581] is configured to a parameter from “1” to “12”, the water setpoint will be calculated according to the selected heating climatic curve.

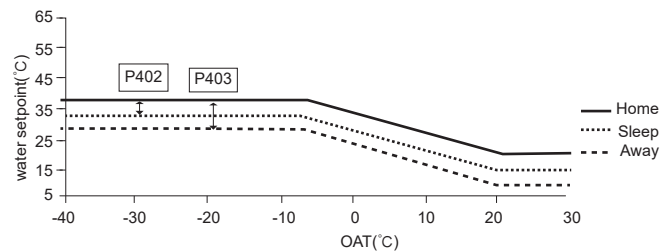
Twelve predefined heating climatic curves are available:

Climatic Curve	Min.OAT	Max.OAT	Min.Water Temp	Max. Water Temp	Application
K1	-7°C	20°C	20°C	38°C	UFH
K2	-5°C	20°C	20°C	33°C	UFH
K3	-9°C	20°C	20°C	45°C	FCU's
K4	-8°C	20°C	40°C	50°C	FCU's
K5	-5°C	20°C	40°C	55°C	Radiators
K6	0°C	20°C	40°C	60°C	Radiators
K7	-20°C	20°C	22°C	42°C	FCU's
K8	-20°C	20°C	23°C	55°C	Radiators
K9	-12.7°C	20°C	24°C	60°C	Radiators
K10	-5.9°C	20°C	25°C	60°C	Radiators
K11	-1.5°C	20°C	26°C	60°C	Radiators



Heating Climatic Curves (K7 to K8)

The climatic curve corresponds to the water setpoint in Home mode. To define the other occupancy modes, it is necessary to configure Heating Sleep Offset [P402] and Heating Away Offset [P403]:



Heating Climatic Curve in function of occupancy mode

2. Fixed water setpoint

If the cooling climatic curve [P586] or the heating climatic curve [P581] is configured to "-1", the water control point will be determined according to the Occupancy mode.

The water setpoint can be configured in two ways:

- By direct access to the wired controller (refer to wired controller manual)
- By accessing the parameter menu via JBus or (refer to § 7. Parameter Overview)

COOLING

Wired controller Occupancy	Air setpoint on wired controller direct access	Range
Home	Cool Home Setpoint	5 to 25°C
Eco	Cool Sleep Setpoint	-
Away	Cool Away Setpoint	-

HEATING

Wired controller Occupancy	Air setpoint on wired controller direct access	Range
Home	Heat Home Setpoint	25 to 62°C
Eco	Heat Sleep Setpoint	-
Away	Heat Away Setpoint	-

DHW

Wired controller Occupancy	Water setpoint on wired controller direct access	Range
Home	Heat Home Setpoint	40 to 62°C
Eco	Heat Sleep Setpoint	60 to 70°C

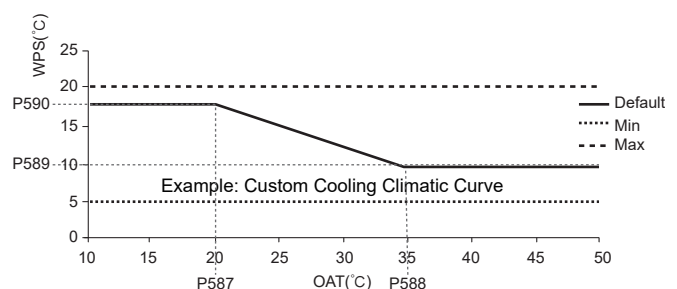
3. Custom climatic curve

COOLING:

If the cooling climatic curve [P586] is configured to "0", the water setpoint will be calculated according to the custom cooling climatic curve.

This custom cooling climatic curve can be defined using the following parameters:

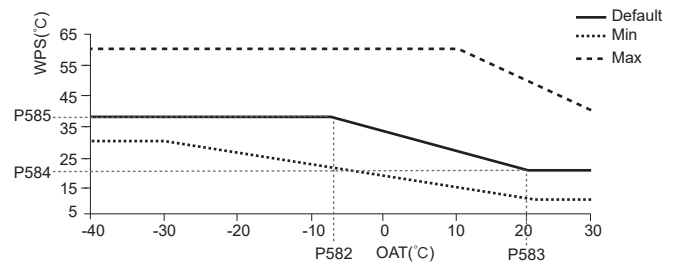
Description	Default	Min.	Max.
Custom Minimum OAT	20°C	0°C	30°C
Custom Maximum OAT	35°C	24°C	50°C
Custom Minimum Water Temp	10°C	5°C	20°C
Custom Maximum Water Temp	18°C	5°C	20°C



☀ HEATING:

If the heating climatic curve [P581] is configured to "0", the water setpoint will be calculated according to the custom heating climatic curve. This custom heating climatic curve can be defined using the following parameters:

Parameter	Description	Default	Min.	Max.
P582	Custom Minimum OAT	-7°C	-30°C	10°C
P583	Custom Maximum OAT	20°C	10°C	30°C
P584	Custom Minimum Water Temp	25°C	25°C	40°C
P585	Custom Maximum Water Temp	38°C	30°C	60°C

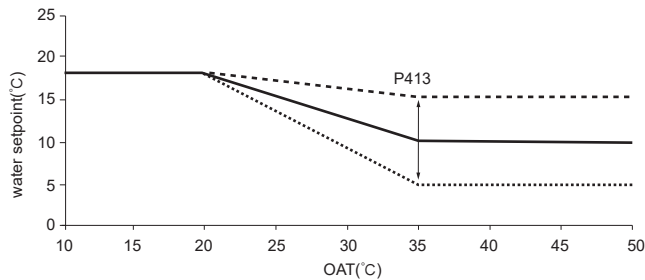


Example: Custom Cooling Climatic Curve

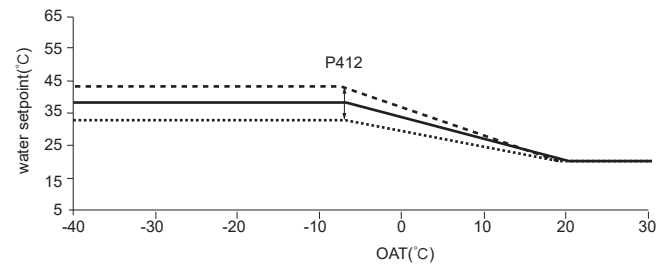
4. Offset on climatic curves (predefined and customer)

Two other parameters are also configurable to adjust water setpoint to suit customer needs:

- for cooling curve, Cool Minimum Water Setpoint [P589] can be offsetted by an offset on foot of the curve (Cool Curve Min Stp Offset [P413])
- and for heating curve, Heat Maximum Water Setpoint [P585] can be offsetted by an offset on head of the curve (Heat Curv Max Stp Offset [P412])



Custom Cooling Climatic Curve : Offset on foot of the curve



Heating Cooling Climatic Curve : Offset on head of the curve

Domestic hot water mode

For heat pump with aa domestic water tank, the DHW mode is used to produce hot water for domestic purposes. The system control manages to operation the hot domestic water tank, as well as the diverting valve.

The heat pump is standard fitted with a variable speed pump in a hydraulic kit, and this pump is controlled with adjustable speed according to entering water temperature and leaving water temperature.

And an additional water pump can be installed on secondary water loop (refer to §Installation with DHW production and boiler for details).

a - DHW diverting valve

The units can drive a diverting valve to manage a domestic hot water storage tank application. In case of a domestic hot water request, the operating logic controls a diverting valve which directs the hot water to the storage tank.

Characteristics	Diverting valve with spring return and two wires control Recommendation: - Kvs = 16 - Max. Temperature = 150°C - CHAR:L
-----------------	--

b - DHW temperature sensor or thermostat

According the configuration, it is possible to control the DHW option with either a temperature sensor or thermostat

	Temperature sensor	Thermostat
Characteristics	Accessory Resistance = 5 KOhms Cable length = 4 m	When the thermostat is closed, the domestic hot water mode is requested

The DHW production is possible when:

- DHW schedule is activated and there is DHW production demand (temperature conditions) and operating time in this mode is below DHW Maximal Runtime [P707].

c - DHW electric heater

When the unit is requested to run in DHW mode, the DHW electric heater (if configured) can be used in order to provide domestic hot water. The discrete output can control a contactor (not supplied with unit).

Characteristics	Contactor Coil: 230 VAC 50Hz
-----------------	------------------------------------

Electric heater is started when tank temperature is below DHW setpoint and one of the following conditions is true:

- OAT is below Booster OAT Threshold
- OAT is above Maximum OAT for Heating
- Anti-legionella mode is active
- Defrost is active
- In case of unit of failure

d - Domestic water tank

The water inside the domestic water tank must be constantly controlled in order to minimize the risk of any contamination, including legionella bacteria. Bearing this in mind, it is important to inform the user about the significance of water temperature control.

Water tank protection system

The system is scheduled to heat up water in the domestic hot water tank in order to eliminate the possibility of legionella growth or kill any existing bacteria.

Legionella will not survive if the temperature is above 50°C. The risk of contamination is practically non-existent when the water temperature is set to 60°C.

Water tank protection settings

To protect the domestic water tank against legionella bacteria, the following parameters must be set:

- Anti-Legionella Start Day of Week [P714]
- Anti-Legionella Start Time [P715]
- Anti-Legionella Setpoint[P405] (anti-legionella protection is stopped when the water temperature reaches the pre-set temperature)

10.5 Pump configuration

The unit has the ability to control the operation of external circulation pumps.

For external main pump and additional pump, the discrete output can control a contactor (not supplied with unit).

Characteristics	Contactor Coil: 230 VAC 50Hz
-----------------	------------------------------------

⚠ CAUTION

The installer is responsible for ensuring the protection of any additional pump against the low water flow rate (no flow switch can be managed by unit control).

10.6 Electric Heaters

⚠ NOTE

The installer is responsible for ensuring that the installation complies with the applicable legislation in terms of electrical and thermal safety.

The installer is responsible for ensuring that the installation complies with the applicable legislation in terms of electrical and thermal safety.

It is possible to include electric heaters in the hydraulic circuit to ensure heating in case of low OAT or heat pump failure.

When OAT is below Booster OAT Threshold, then the electrical booster heaters can be activated. The electrical booster heaters can operate at the same time as the heat pump.

When OAT is below Min OAT for heating, the heat pumps is stopped, and the electric heaters can be activated.

Depending on the configuration, it is possible to control up to three electric heaters or three electric heat stages (refer to § 3.1 General customer electrical connection on terminal block):

- Standard equip with one 3kw EH inside the hydraulic kit connecting to standard electric heat output: EH1.
 - Another two standard electric outputs for field connect to EH2 and EH3.
 - These three standard outputs: EH1, EH2, and EH3 can be configured even DHW heater is present.
- Each discrete output can control a contactor (not supplied with unit).

Characteristics	Contactor Coil: 230 VAC 50Hz
Electrical connection	Refer to § 3.4 Installation with electrical booster heaters
Configuration	Refer to § 3.4 Installation with electrical booster heaters

10.7 Boiler

To satisfy the heating demand during periods very low ambient temperature, it is possible to install a boiler. The boiler is considered as a backup: when it is activated, the heat pump cannot operate. Boiler is activated when OAT is below Minimum OAT for Heating [P514] or in case of heat pump failure.

Characteristics	Contactor Coil: 230 VAC 50Hz
-----------------	------------------------------------

10.8 Defrost cycle (traditional defrost)

When the outdoor air temperature is low and the ambient humidity is high, the probability of frost forming on the surface of the outdoor coil increases. The frost covering the outdoor coil may reduce the air flow across the coil and impair the performance of the unit. To remove the frost from the coil, the control initiates the defrost cycle when necessary.

During the defrost cycle, the refrigerant circuit is forced into the cooling mode. To prevent the water loop from cooling down, BPHE and piping electric heaters may be started.

⚠ CAUTION

Please note that “defrost” and “anti-freeze protection” are two different modes. Defrost is used in order to remove the frost that is covering the outside coil, whereas the antifreeze protection is used to protect the water loop against freezing.

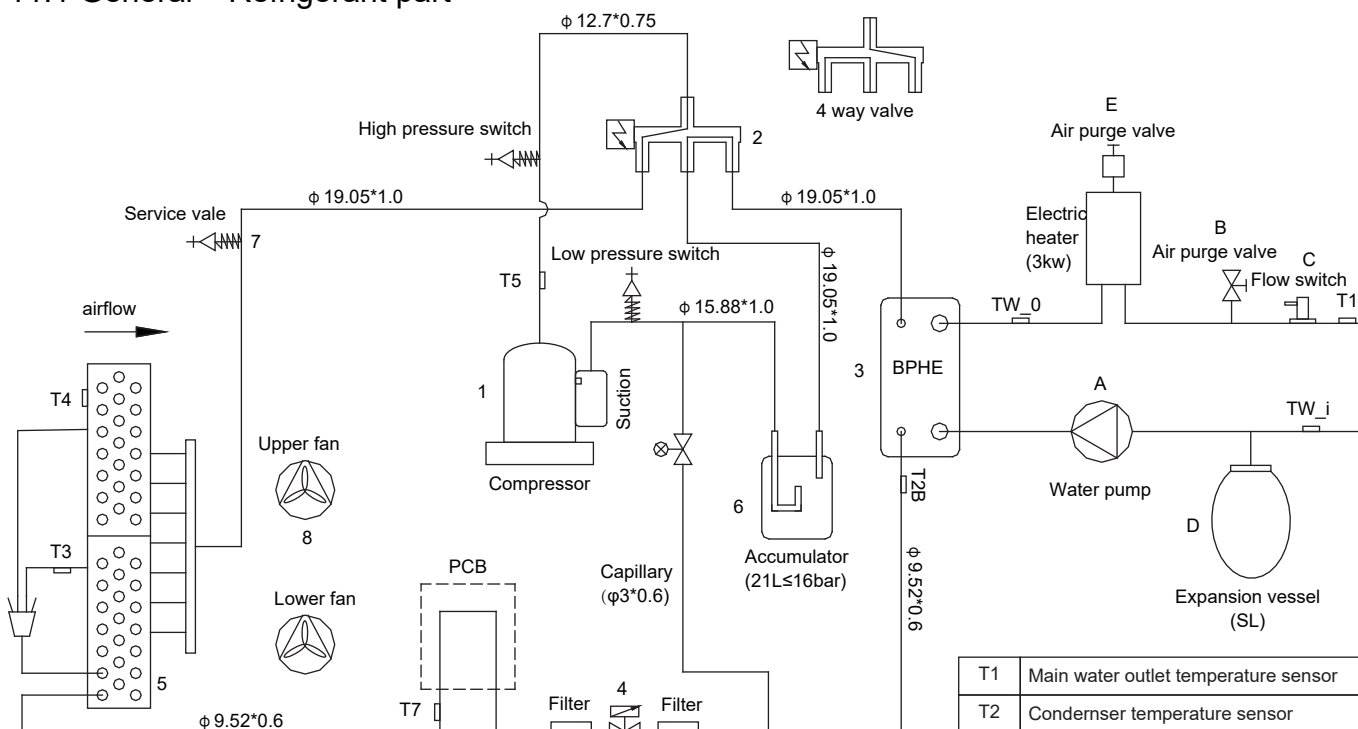
10.9 Night mode capacity control

The night period is defined by the start hour and the end hour which can be set by the user. The night mode allows users to configure the unit to operate with specific parameters within a given period of time, e.g. night period. Particularly this mode permits the reduction of compressor frequency (and noise level) during defined period.

Steps	Table	Par.	Designation	Description	Range	Default	Ex.	Unit
Set the night mode	CMP_CONF	518	Night Mode Start Time	Hour of starting up of night mode	00:00 to 23:59	0:00	0:00	hh:mm
	GEN_CONF	519	Night Mode Stop Time	Hour of stop of night mode	00:00 to 23:59	0:00	0:00	hh:mm

11 Major system components

11.1 General – Refrigerant part



T1	Main water outlet temperature sensor
T2	Condenser temperature sensor
T4	Ambient temperature sensor
T5	Discharge temperature sensor
T7	Refrigerant cooling temperature sensor
TW_0	BPHEwater outlet temperature sensor
TW_i	BPHEwater inlet temperature sensor

Water side legend	
Label	Description
A	Water Pump - Main water pump - primary loop (in hydraulic module)
B	Water High Pressure Safety Relief Valve (300 kPa)
C	Flow Switch (standard)
D	Expansion vessel (in hydraulic module option)
E	Air vent
F	Hydraulic module equipped with variable speed single pump

Unit refrigeration circuit legend	
Label	Description
1	Variable speed rotary compressor
2	Reverse 4 way valve (energized when in Heating mode)
3	Water exchanger - BPHE
4	Expansion valve - pulse modulating valve
5	Air cooled Exchanger
6	Accumulator or anti-slugging bottle
7	Service valve (Schrader valve)
8	Upper & Lower fans

Compressors

The units use hermetic rotary compressor. It is driven by a variable frequency drive (VFD). The rotary compressor incorporates an oil coil heating inside the shell.

The compressor sub-assembly is complete with:

- Anti-vibration mountings between the unit and the compressor chassis.
- A compressor case thermostat control at the discharge of compressor.

The compressors installed in these units have a specific oil charge.

NOTE

Do not use refrigerants and lubricant besides those specified. Do not compress air (there must be no air intake due to leakage in the refrigeration cycles).

Air evaporator/condenser

The coils are heat exchangers with internally grooved copper tubes with aluminium fins.

Fans

The fans are driven by permanent magnet synchronous motor. The motors are managed via a variable frequency drive (VFD).

Pulse Motor Expansion Valve (PMV)

The PMV is equipped with a stepper motor (0-500 pulses). The 4 to 16kW units have one PMV in its refrigerant circuit.

Filter drier

This is a one-piece, brazed filter drier, located in the liquid line. The role of the filter drier is to keep the circuit clean and moisture-free. The moisture indicator shows when it is necessary to change the filter drier. The filter drier is a biflow device on the units that means that it filters and dehydrates in both operating modes. The pressure drop is much higher in the heating mode. A difference in temperature between the filter inlet and outlet shows that the element is dirty.

Water evaporator/condenser

The evaporator/condenser is a plate heat exchanger. The water connection of the heat exchanger is a threaded connection. It has a thermal insulation of polyurethane foam and includes frost protection, as standard. The products that may be added for thermal insulation of the containers during the water piping connection procedure must be chemically neutral in relation to the materials and coatings to which they are applied. This is also the case for the products originally supplied by the manufacturer.

NOTE

Monitoring during operation:

- Follow the regulations on monitoring pressurised equipment.
- It is normally required that the user or operator sets up and maintains a monitoring and maintenance file.
- If there are no regulations or to complement them follow the control programmes of ISO 5149.
- If they exist follow local professional recommendations.
- Regularly check for possible presence of impurities (e.g. silicon grains) in the heat exchange fluids. These impurities maybe the cause of the wear or corrosion by puncture.
- The reports of periodical checks by the user or operator must be included in the supervision and maintenance file.

Refrigerant

Units operate with refrigerant R32.

Four-way valve

For the units, this device permits the reversal of the refrigeration cycle to allow operation in cooling mode, in heating mode, and during defrost cycles.

Inverter subassembly for compressor and fans

The units are fitted with Inverter modules to control the compressor and the fan motors.

Accumulator

The units are fitted with an accumulator in the compressor suction line to prevent liquid carry-over to the compressor, particularly during defrost cycle and transient operations.

12 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.

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 touch any conductive parts.
- Forbid rinse the unit. It may cause electric shock or fire.

Forbid leave 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.
- Domestic hot water tank booster heater
Applies only to installations with a domestic hot water tank. It is advisable to remove lime buildup on the booster heater to extend its life span, especially in regions with hard water. To do so, drain the domestic hot water tank, remove the booster heater from the domestic hot water tank and immerse in a bucket (or similar) with lime-removing product for 24 hours.
-

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.

- Domestic hot water tank booster heater
- Applies only to installations with a domestic hot water tank. It is advisable to remove lime buildup on the booster heater to extend its life span, especially in regions with hard water. To do so, drain the domestic hot water tank, remove the booster heater from the domestic hot water tank and immerse in a bucket (or similar) with lime-removing product for 24 hours.
- Unit switch box

-Carry out a thorough visual inspection of the switch box and look for obvious defects such as loose connections or defective wiring.

-Check for correct operation of contactors with an ohm meter. All contacts of these contactors must be in open position.
- Use of glycol (Refer to 9.4.4 "Water circuit anti-freeze protection") Document the glycol concentration and the pH-value in the system at least once a year.

-A PH-value below 8.0 indicates that a significant portion of the inhibitor has been depleted and that more inhibitor needs to be added.
- -When the PH-value is below 7.0 then oxidation of the glycol occurred, the system should be drained and flushed thoroughly before severe damage occurs.

Make sure that the disposal of the glycol solution is done in accordance with relevant local laws and regulations.

13 TROUBLE SHOOTING

13.1 Alarm listing

The following tables of alarms list their probable cause and the likely effect on the unit, as well as the reset type.

Table 8: Alarms listing	
Error code	Description
E0	Water flow switch fault
E1	Communication fault between IDU pcb and ODU PCB
E2	LWT sensor after EH(T1) fault
E3	T2: gas side of BPHE sensor fault -- reserved
E4	T2B: liquid side of BPHE sensor fault -- reserved
E5	ODU part error
E6	T7: water tank sensor fault
E7	T-in: EWT sensor fault
E8	T-out: LWT sensor fault
E9	Communication fault between wired controller and IDU PCB
EA	Tw-2: Bi-zone sensor fault (available when set the Bi-zone function)
Eb	T1B: auxiliary heat source sensor fault (available when set the auxiliary heat source)
Ec	Water pump fault
Ed	Reserved
EE	Reserved
EF	Mode conflict - reserved
P0	EEPROM fault
P1	Protection of huge tolerance between EWT and LWT
P2	Lack of water flow
P3	Protection of abnormal value between EWT and LWT
P6	Protection of the standard electrical heater overheat

Display on the PCB

Display content	Failure or protection definition	Remarks
E1	Three - phase supply phase - sequence fault	
E2	Communication failure between indoor unit and outdoor unit	Communication interrupted for 2mins or more between ODU and IDU
E4	Ambient temperature sensor failure	
E6	Condenser temperature sensor failure	
E8	Discharged temperature sensor failure	
E9	AC over voltage / under voltage protection	
E10	EEPROM failure	
EC	PCB refrigerant cooling sensor failure	
H0	Communication failure between the main control chip and the module board	
H1	Communication failure between the main control chip and the communication board	
H4	Display P6 protection for 3 times within 30 minutes	It can only be restored by repowering on the unit
H5	Display P2 protection for 3 times within 30 minutes	It can only be restored by repowering on the unit
H6	Display P4 protection for 3 times within 100 minutes	It can only be restored by repowering on the unit
H9	Display P9 protection for 2 times within 10 minutes	It can only be restored by repowering on the unit
H8	High pressure sensor failure	Exhaust pressure $P_c < 0.3\text{MPa}$
H10	Display P3 or P14 protection for 3 times within 60 minutes	It can only be restored by repowering on the unit
P1	High pressure protection	
P2	Low pressure protection	3 times P2 protection appears within 30 minutes and then reported H5
P3	Primary current overcurrent protection	
P4	Exhaust temperature is too high protection	3 times P4 protection appears within 100 minutes and then reported H6
P5	T3 high temperature protection	
P6	Module protection	3 times P6 protection appears within 30 minutes and then reported H4
P9	DC fan failure	2 times P9 protection appears within 10 minutes and then reported H9
P10	Typhoon protection	
P11	T2B refrigerant temperature of HPHE over-low protection	
P12	During heating operation the fan is in fault state in the area A for 5 minutes	

14 TECHNICAL SPECIFICATIONS

14.1 General

	1-phase			3-phase	
	4/6 kW	8 kW	10 kW	12 kW	14/16 kW
Nominal capacity	Refer to the Technical Data				
Dimensions HxWxL netto	875×475×1335 mm	875×475×1335 mm	875×475×1335 mm	1571×465×1302 mm	1571×465×1302 mm
Dimensions HxWxL gross	1045×535×1420 mm			1690×518×1364 mm	
Weight (backup heater have be intergrated in the unit)					
Net weight	109 kg	120 kg	126 kg	166 kg	168 kg
Gross weight	125 kg	136 kg	142 kg	182 kg	184 kg
Connections					
water inlet/outlet	G1"BSP			G5/4"BSP	
Water drain	hose nipple				
Expansion vessel					
volume	5L				
Maximum working pressure (MWP)	8 bar				
Pump					
Type	water cooled	water cooled	water cooled		water cooled
No. of speed	Variable speed	Variable speed	Variable speed		Variable speed
Pressure relief valve water circuit	3 bar				
Operation range - water side					
heating	12~+62°C				
cooling	+5~+25°C				
domestic hot water by heat pump	12~+62°C				
Operation range - air side					
heating	-25~43°C				
cooling	-5~50°C				
domestic hot water by heat pump	-25~43°C				

14.2 Electrical specifications

	1-phase 4/6/8/10 kW	3-phase 12/14/16kW
Standard unit (power supply via unit)		
Power Supply	220-240V~ 50Hz	380-415V 3N~ 50Hz
Nominal Running Current	See "9.7.4 Specifications of standard wiring components"	
Backup heater		
Power Supply	See "9.7.5 Connection of the backup heater power supply"	
Nominal Running Current		

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 minimised. 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 is 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 refrigeration 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, an 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 are 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 is within 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) Labelling

Equipment shall be labelled 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 labelled for that refrigerant (i.e. special cylinders for the recovery of refrigerant). Cylinders shall be complete 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 complete 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 retuning 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.

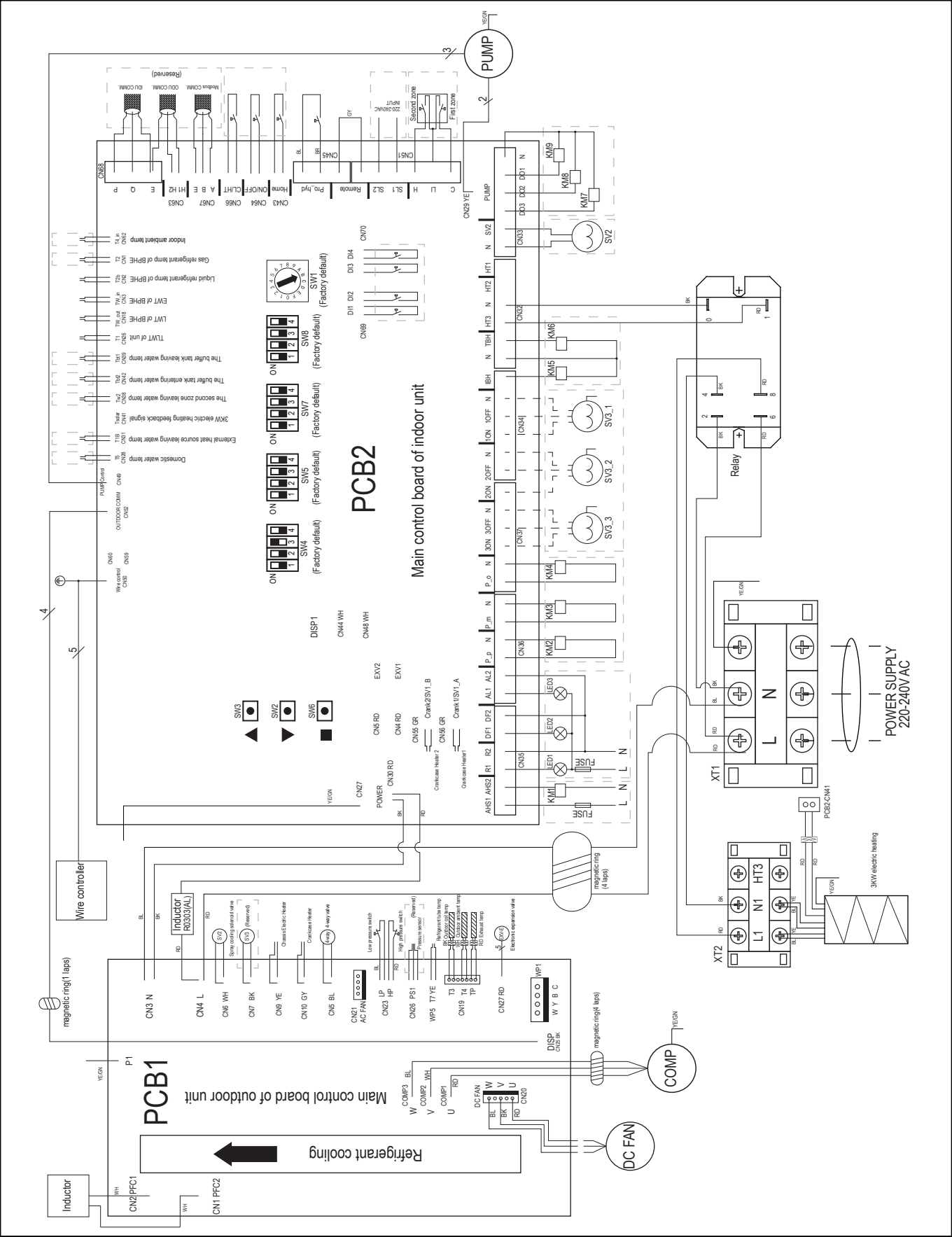
Storage of packed (unsold) equipment.

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.

16 ANNEX (Electrical wiring diagram)

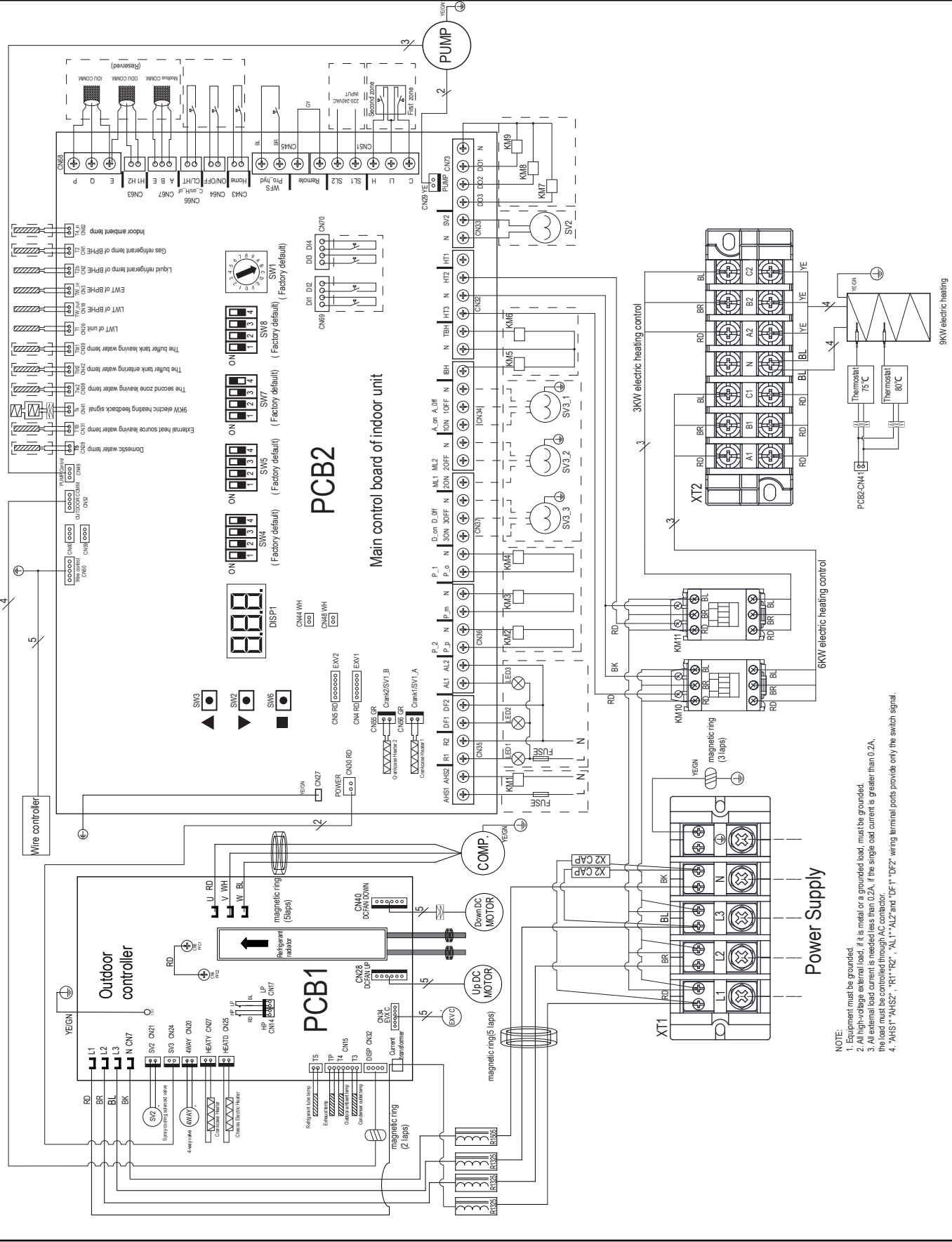
16.1 4-6kW, single phase (For reference only , please refer to the wiring diagram on the unit)



The diagram illustrates the Main control board of indoor unit (PCB2) and its connections to various components. Key components and connections include:

- Indoor Unit Components:**
 - PCB2:** Main control board of indoor unit.
 - Wiring Controller:** Connected to the indoor unit.
 - Relay:** Controls the indoor unit's power.
 - 30W electric heating:** Connected to the indoor unit.
 - DC FAN:** Connected to the indoor unit.
 - COMP (Compressor):** Connected to the indoor unit.
 - Inductor:** Connected to the indoor unit.
- Outdoor Unit Components:**
 - PCB1:** Main control board of outdoor unit.
 - Refrigerant cooling:** Connected to the outdoor unit.
 - DC FAN:** Connected to the outdoor unit.
 - COMP (Compressor):** Connected to the outdoor unit.
 - Inductor:** Connected to the outdoor unit.
- Wiring Details:**
 - Power Supply:** 220-240V AC.
 - Wiring Controller:** Connected to the indoor unit.
 - Relay:** Controls the indoor unit's power.
 - 30W electric heating:** Connected to the indoor unit.
 - DC FAN:** Connected to the indoor unit.
 - COMP (Compressor):** Connected to the indoor unit.
 - Inductor:** Connected to the indoor unit.

16.3 12-16kW, three phase (For reference only , please refer to the wiring diagram on the unit)



16.4 Table for backup heaters and craft heaters

Configuration		Main water loop EHS	DHW EHS	Gas boiler	Anti-frozen craft heaters	Base-pan craft heater	Compressor craft heater
Back up function	0- Main water loop EHS + DHW EHS + boiler	✓	✓	✓	☼	☼	☼
	1- Main water loop EHS + DHW EHS	✓	✓	✗	☼	☼	☼
	2- DHW EHS + boiler	✗	✓	✓	☼	☼	☼
	3- Main water loop EHS + boiler	✓	✗	✓	☼	☼	☼
	4- DHW EHS only	✗	✓	✗	☼	☼	☼
	5- Boiler only	✗	✗	✓	☼	☼	☼
	6- Main water loop EHS only	✓	✗	✗	☼	☼	☼
	7- Non back up	✗	✗	✗	☼	☼	☼

NOTE:

Main water loop EHS: 3kw as standard in unit, can connect another two EHS in field

DHW EHS: can connect two EHS in field

Gas boiler: can connect to gas boiler and send the 220V start signal from unit

Anti-frozen craft heaters(2sets, 35W/25W): only for anti-frozen function

Base-pan craft heater(4-10kw: 150W; 12-16kw: 120W): Only for heating mode at low OAT

Compressor craft heater (35W): only for compressor pre-heat function

☼: mean will be on while anti-frozen function is active

☼: mean will be on while in heating mode at low OAT

☼: mean will be on while to pre-heat the compressor and oil

✓: means will be on according to control logic

✗: mean will be off always in any case

16.5 Modbus table

Default Baud Rate = 9600 Bauds, shall be configurable; Default Modbus Address = 11, shall be configurable; Modbus type = RTU; Frame type: shall be configurable (N,8,1)											
No.	GCHV Address (reading)	GCHV Address (writing)	Spec.	Note	R/W	Function code	Min	Max	Default	Unit	Conversion
1	002CH	002CH	Setting mode	0 = Off 1 = Cool+DHW 2 = Heat+DHW 3 = Cool(only in GCHV) 4 = Heat(only in GCHV) 5 = DHW(only in GCHV)	RW	0x03 0x04 0x06 0x10	0	2		-	
2	002DH	N.A.	Running mode	0=Off 1 = Cool 2 = Heat 4 = DHW 7 = Defrost 20 = Home Anti-Freeze (In our logic, it is anti-frozen for unit protection, not to keep room in the certain temp.)	RO	0x03 0x04	0	20		-	
4	0209H	0209H	User Interface type	1=contacts, (ON/OFF; HOME/AWAY; MODE only available with dry contact) 2=Wired controller (ON/OFF; HOME/AWAY; MODE only available with wired controller)	RW	0x03 0x04 0x06 0x10	0	0		-	
5	0029H	0029H	Occupancy Mode	0=Away, 1=Sleep, 2=Home	RW	0x03 0x04 0x06 0x10	0	2		-	
6	0067H	N.A.	Normal/Eco Switch status	0=Normal, 1=Eco	RO	0x03 0x04	0	1		-	
7	0001H	N.A.	Outdoor Air Temperature	-40°C = Invalid	RO	0x03 0x04				1/10°C	Data=Temp*10
8	0002H	N.A.	Indoor Air Temperature	-40°C = Invalid	RO	0x03 0x04				1/10°C	Data=Temp*10
9	0003H	N.A.	Entering Water Temperature Tw-in	-40°C = Invalid	RO	0x03 0x04				1/10°C	Data=Temp*10
10	0004H	N.A.	Leaving Water Temperature T1	-40°C = Invalid	RO	0x03 0x04				1/10°C	Data=Temp*10
11	0005H	N.A.	Refrigerant Temperature T2B	-40°C = Invalid	RO	0x03 0x04				1/10°C	Data=Temp*10
13	000AH	N.A.	Discharge Temperature	-40°C = Invalid	RO	0x03 0x04				1/10°C	Data=Temp*10
14	000BH	N.A.	Air Exchanger Temperature T3	-40°C = Invalid	RO	0x03 0x04				1/10°C	Data=Temp*10
17	0017H	N.A.	Actual Compressor Frequency		RO	0x03 0x04				1/10 Hz	Data=Freq*10
18	0044H	N.A.	Frequency Reduction Mode - Night mode	0 = Frequency Reduction inactive 1 = Frequency Reduction active	RO	0x03 0x04	0	1	0	-	

No.	GCHV Address (reading)	GCHV Address (writing)	Spec.	Note	R/W	Function code	Min	Max	Default	Unit	Conversion
20	0174H	N.A.	Compressor runtime		RO	0x03 0x04	0	65535		hours	
22	0176H	N.A.	Pump runtime		RO	0x03 0x04	0	65535		hours	
23	01A5H	01A5H	Occupied Heating Air Setpoint		RW	0x03 0x04 0x06 0x10	16°C	32°C	25°C	1/10°C	Data=Temp*10
24	01A6H	01A6H	Unoccupied Heating Air Setpoint offset		RW	0x03 0x04 0x06 0x10	-20 °C	0 °C	-4 °C	1/10 °C	Data=Temp*10
25	01A7H	01A7H	Economic Heating Air Setpoint offset		RW	0x03 0x04 0x06 0x10	-20 °C	0 °C	-2 °C	1/10 °C	Data=Temp*10
26	01A8H	01A8H	Occupied Cooling Air Setpoint		RW	0x03 0x04 0x06 0x10	16°C	32°C	25°C	1/10°C	Data=Temp*10
27	01A9H	01A9H	Unoccupied Cooling Air Setpoint offset		RW	0x03 0x04 0x06 0x10	0 °C	10 °C	4 °C	1/10 °C	Data=Temp*10
28	01AAH	01AAH	Economic Cooling Air Setpoint offset		RW	0x03 0x04 0x06 0x10	0 °C	10 °C	2 °C	1/10 °C	Data=Temp*10
29	0245H	0245H	Heating climatic curve selection	-1 = No Curve / Fixed Water Setpoint 0 = Custom Climatic Curve using Par.582 to Par.585 1 = Heating Climatic Curve #1 2 = Heating Climatic Curve #2 3 = Heating Climatic Curve #3 4 = Heating Climatic Curve #4 ... 12 = Heating Climatic Curve #12	RW	0x03 0x04 0x06 0x10	-1	12	-1	-	
30	0246H	0246H	Customized Heating Curve Min OAT		RW	0x03 0x04 0x06 0x10	-30°C	10°C		1/10°C	Data=Temp*10
31	0247H	0247H	Customized Heating Curve Max OAT		RW	0x03 0x04 0x06 0x10	10°C	30°C		1/10°C	Data=Temp*10
32	0248H	0248H	Customized Heating Curve Min LWT		RW	0x03 0x04 0x06 0x10	25°C	40°C		1/10°C	Data=Temp*10
33	0249H	0249H	Customized Heating Curve Max LWT		RW	0x03 0x04 0x06 0x10	30°C	60°C		1/10°C	Data=Temp*10
34	024AH	024AH	Cooling climatic curve selection	-1 = No Curve / Fixed Water Setpoint 0 = Custom Climatic Curve using Par.587 to Par.590 1 = Cooling Climatic Curve #1 2 = Cooling Climatic Curve #2	RW	0x03 0x04 0x06 0x10	-1	2	-1	-	
35	024BH	024BH	Customized Cooling Curve Min OAT		RW	0x03 0x04 0x06 0x10	0°C	30°C		1/10°C	Data=Temp*10
36	024CH	024CH	Customized Cooling Curve Max OAT		RW	0x03 0x04 0x06 0x10	24°C	50°C		1/10°C	Data=Temp*10
37	024DH	024DH	Customized Cooling Curve Min LWT		RW	0x03 0x04 0x06 0x10	5°C	20°C		1/10°C	Data=Temp*10
38	024EH	024EH	Customized Cooling Curve Max LWT		RW	0x03 0x04 0x06 0x10	5°C	20°C		1/10°C	Data=Temp*10
39	019CH	019CH	Heating Climatic Curve Max Setpoint Offset		RW	0x03 0x04 0x06 0x10	-5 °C	5 °C	0 °C	1/10 °C	Data=Temp*10
40	019DH	019DH	Cooling Climatic Curve Min Setpoint Offset		RW	0x03 0x04 0x06 0x10	-5 °C	5 °C	0 °C	1/10 °C	Data=Temp*10
41	0191H	0191H	Occupied Heating Water Setpoint		RW	0x03 0x04 0x06 0x10	25°C	63°C		1/10°C	Data=Temp*10
42	0192H	0192H	Unoccupied Heating Water Setpoint offset		RW	0x03 0x04 0x06 0x10	-20 °C	0 °C	-4 °C	1/10 °C	Data=Temp*10
43	0193H	0193H	Economic Heating Water Setpoint offset		RW	0x03 0x04 0x06 0x10	-20 °C	0 °C	-2 °C	1/10 °C	Data=Temp*10
44	0197H	0197H	Occupied Cooling Water Setpoint		RW	0x03 0x04 0x06 0x10	5°C	25°C		1/10°C	Data=Temp*10
45	0198H	0198H	Unoccupied Cooling Water Setpoint offset		RW	0x03 0x04 0x06 0x10	0 °C	10 °C	4 °C	1/10 °C	Data=Temp*10
46	0199H	0199H	Economic Cooling Water Setpoint offset		RW	0x03 0x04 0x06 0x10	0 °C	10 °C	2 °C	1/10 °C	Data=Temp*10
47	0055H	N.A.	Pump Speed		RO	0x03 0x04	0	100		-	
48	0033H	0033H	Water Control Point		RW	0x03 0x04 0x06 0x10	5°C	63°C		1/10°C	Data=Temp*10
49	0206H	0206H	Night Mode start time		RW	0x03 0x04 0x06 0x10	00:00	23:59	00:00	hh:mm	Data=(hh*256)+m
50	0207H	0207H	Night Mode end time		RW	0x03 0x04 0x06 0x10	00:00	23:59	00:00	hh:mm	Data=(hh*256)+m
51	0259H	0259H	Backup Type	0-inner EH+DHW EH+gas boiler 1-inner EH+DHW EH 2-DHW EH+gas boiler 3-inncer EH+gas boiler 4-DHW EH 5-gas boiler 6-inner EH 7-no auxiliary heater note: inner EH include EH1, EH2, EH3 for main water loop	RW	0x03 0x04 0x06 0x10	0	7		-	

No.	GCHV Address (reading)	GCHV Address (writing)	Spec.	Note	R/W	Function code	Min	Max	Default	Unit	Conversion
52	025AH	025AH	Warmup Time		RW	0x03 0x04 0x06 0x10	0	60		min	
53	025BH	025BH	Booster Delta Temperature		RW	0x03 0x04 0x06 0x10	1 °C	20 °C		1/10 °C	Data=Temp*10
54	025CH	025CH	Booster OAT Threshold		RW	0x03 0x04 0x06 0x10	-20°C	15°C		1/10°C	Data=Temp*10
55	0202H	0202H	Minimum OAT for Heating (with compr.)		RW	0x03 0x04 0x06 0x10	-26°C	10°C		1/10°C	Data=Temp*10
56	0194H	0194H	DHW Type Normal Setpoint		RW	0x03 0x04 0x06 0x10	40°C	63°C		1/10°C	Data=Temp*10
57	0196H	0196H	Economic DHW Setpoint		RW	0x03 0x04 0x06 0x10	40°C	63°C		1/10°C	Data=Temp*10
58	02BFH	02BFH	DHW Priority	0=Automatic 1=Priority to DHW	RW	0x03 0x04 0x06 0x10	0	1		-	
59	02C7H	02C7H	DHW Scheduled days (bitmap)	b7=Monday, b6=Tuesday, ...	RW	0x03 0x04 0x06 0x10	000000 00	111111 10		-	bitfield
60	02C8H	02C8H	DHW Scheduled Starting Time		RW	0x03 0x04 0x06 0x10	00:00	23:59	00:00	hh:mm	Data=(hh*256)+m m
61	02C9H	02C9H	DHW Scheduled Stopping Time		RW	0x03 0x04 0x06 0x10	00:00	23:59	00:00	hh:mm	Data=(hh*256)+m m
62	00C9H	N.A.	DHW Mode	0=Eco 1=Anti-Legionella 2=Regular	RO	0x03 0x04				-	
63	00CEH	N.A.	DHW Tank Temperature		RO	0x03 0x04				1/10°C	Data=Temp*10
64	0195H	0195H	DHW Anti-legionella Setpoint		RW	0x03 0x04 0x06 0x10	60°C	70°C	60°C	1/10°C	Data=Temp*10
65	02CAH	02CAH	Anti-legionella Scheduled days (bitmap)	b7=Monday, b6=Tuesday, ...	RW	0x03 0x04 0x06 0x10	000000 00	111111 10		-	bitfield
66	02CBH	02CBH	Anti-legionella Scheduled Starting Time		RW	0x03 0x04 0x06 0x10	00:00	23:59	00:00	hh:mm	Data=(hh*256)+m m
67	01F6H	01F6H	Discrete Input #5 Type	0=disabled, 1=Power limitation(night mode), 2=Loadshed, 4=DHW Request, 5=DHW priority, 3 Anti-legionella request	RW	0x03 0x04 0x06 0x10	0	5	0	-	
68	01F7H	01F7H	Discrete Input #6 Type		RW	0x03 0x04 0x06 0x10					
69	01F8H	01F8H	Discrete Input #7 Type		RW	0x03 0x04 0x06 0x10					
70	01F9H	01F9H	Discrete Input #8 Type		RW	0x03 0x04 0x06 0x10					
71	01F4H	01F4H	Discrete Output #5 Type	0=disabled, 1=unit in alarm, 2=unit in standby, 3=unit running, 4=unit in cool mode, 5=unit in heat mode, 6=unit in DHW, 7=unit in defrost, 8= unit control by modbus	RW	0x03 0x04 0x06 0x10	0	8	0	-	
72	01FAH	01FAH	Discrete Output #8 Type		RW	0x03 0x04 0x06 0x10					
73	01FBH	01FBH	Discrete Output #9 Type		RW	0x03 0x04 0x06 0x10					
74	0069H	N.A.	Flow Switch Status	0=Opened, 1=Closed	RO	0x03 0x04	0	1		-	
75	006AH	N.A.	Discrete Input #5 Status	0=Opened, 1=Closed	RO	0x03 0x04	0	1		-	
76	006BH	N.A.	Discrete Input #6 Status	0=Opened, 1=Closed	RO	0x03 0x04	0	1		-	
77	006CH	N.A.	Discrete Input #7 Status	0=Opened, 1=Closed	RO	0x03 0x04	0	1		-	
78	006DH	N.A.	Discrete Input #8 Status	0=Opened, 1=Closed	RO	0x03 0x04	0	1		-	
79	0140H	0140H	Discrete Output #5 Force	0=Off, 1=On	RW	0x03 0x04 0x06 0x10	0	1		-	
80	0151H	0151H	Discrete Output #8 Force	0=Off, 1=On	RW	0x03 0x04 0x06 0x10	0	1		-	
81	0152H	0152H	Discrete Output #9 Force	0=Off, 1=On	RW	0x03 0x04 0x06 0x10	0	1		-	
83	00D2H	N.A.	DHW Valve status	0=Off, 1=On	RO	0x03 0x04	0	1		-	
107	1001H	N.A.	IDU side capacity demand		RO	0x03 0x04					
108	1002H	N.A.	Capacity demand after ODU rectify		RO	0x03 0x04					
109	1004H	N.A.	Actual capacity output		RO	0x03 0x04					
110	1005H	N.A.	Fan speed	0-8	RO	0x03 0x04	0	8		-	
111	1008H	N.A.	LWT after BPHE inside unit (Tw-out)		RO	0x03 0x04				1/10°C	Data=Temp*10
112	1012H	N.A.	EXV opening degree	Actual value=Display value *4	RO	0x03 0x04					
113	1013H	N.A.	IPM refrigerant cool pipe temp.		RO	0x03 0x04				1/10°C	Data=Temp*10
114	1014H	N.A.	AC current	Actual value=Display value *2	RO	0x03 0x04					
115	1015H	N.A.	DC current	Actual value=Display value *4	RO	0x03 0x04					
116	1016H	N.A.	AC voltage	Actual value=Display value	RO	0x03 0x04					
117	1017H	N.A.	DC voltage	Actual value=Display value /2	RO	0x03 0x04					

No.	GCHV Address (reading)	GCHV Address (writing)	Spec.	Note	R/W	Function code	Min	Max	Default	Unit	Conversion
118	1019H	N.A.	Compressor frequency limitation reason 1	0-non; 1-T3B limitation(ODU coil T); 2-T4 limitation; 4-T5 limitation; 8-Voltage limitation; 16-Current limitation; 32-T9 limitation; 64-Night mode limitation; 128-LWT limitation (if many reason occur at the same time, value=sum of all occur reason)	RO	0x03 0x04				-	
124	1025H	N.A.	Compressor frequency Limitation reason 2	0-non; 1-LWT&EWT tolerance limitation, 2-Heating SH3 limitation; 4-T4 lowest frequency limitation; 8-Cooling T2B limitation	RO	0x03 0x04	0	1		-	
119	1020H	N.A.	Program version		RO	0x03 0x04				-	
120	1021H	N.A.	EEPROM version		RO	0x03 0x04				-	
121	1022H	N.A.	P6 error reason (IPM protection reason)	0x0A-IPM error;0x01-DC voltage too low protection; 0x02-DC voltage too high protection;0x04-MCE error/Synchronization/closed-loop; 0x05-Compressor speed fault; 0x07: Phase error; 0x08-Compressor speed changing fault; 0x09-Compressor speed uncorrect	RO	0x03 0x04				-	
122	1023H	N.A.	T9 IPM temp.		RO	0x03 0x04				1/10°C	Data=Temp*10
123	1024H	N.A.	T30 (Using for defrost logic calculation)		RO	0x03 0x04				1/10°C	Data=Temp*10
125	1026H	N.A.	Target discharged temp.		RO	0x03 0x04				1/10°C	Data=Temp*10
126	1027H	N.A.	ODU PCB CRCH	Hex	RO	0x03 0x04				-	
127	1028H	N.A.	ODU PCB CRCL	Hex	RO	0x03 0x04				-	
128	1029H	N.A.	IDU PCB CRCH	Hex	RO	0x03 0x04				-	
129	1030H	N.A.	IDU PCB CRCL	Hex	RO	0x03 0x04				-	
130	1031H	N.A.	Modbus baudrate		RO	0x03 0x04	9600	38400	9600	-	Data = Value / 100
131	1032H	N.A.	Modbus parity check	0: non 1: odd parity check 2: even parity check	RO	0x03 0x04	0	2		-	
132	1033H	N.A.	Modbus ID	ID: 1~255	RO	0x03 0x04	1	255	11	-	
133	1009H	N.A.	Alarm Bitmap #1	bit 0 = Alarm index 1 (water flow switch fail) bit 1 = Alarm index 2 (comm. fail between ODU and hydraulic side PCB) bit 2 = Alarm index 3 (LWT sensor after EH is fail) bit 3 = Alarm index 4 (refrigerant sensor of BPHE outlet fail--reserved) bit 4 = Alarm index 5 (refrigerant sensor of BPHE inlet fail--reserved) bit 5 = Alarm index 6 (ODU fail) bit 6 = Alarm index 7 (DHW tank sensor fail) bit 7 = Alarm index 8 (EWT of BPHE fail) bit 8 = Alarm index 9 (LWT of BPHE fail) bit 9 = Alarm index 10 (comm. fail between wired controller and PCB--reserved) bit 10 = Alarm index 11 (Bi-zone sensor fail--when Bi-zone function is valid) bit 11 = Alarm index 12 (LWT sensor fail of auxiliary heat --When auxiliary is valid) bit 12 = Alarm index 13 (reserved) bit 13 = Alarm index 14 (reserved) bit 14 = Alarm index 15 (reserved) bit 15 = Alarm index 16 (reserved)	RO	0x03 0x04				bitfield	

No.	GCHV Address (reading)	GCHV Address (writing)	Spec.	Note	R/W	Function code	Min	Max	Default	Unit	Conversion
134	100AH	N.A.	Alarm Bitmap #2	bit 0 = Alarm index 1 (reserved) bit 1 = Alarm index 2 (temp difference is too huge between ETW and LWT) bit 2 = Alarm index 3 (water flow rate shortage) bit 3 = Alarm index 4 (temp difference of WT and LWT abnormal) bit 4 = Alarm index 5 (reserved) bit 5 = Alarm index 6 (reserved) bit 6 = Alarm index 7 (EH FeedbackProtect) bit 7 = Alarm index 8 (reserved) bit 8 = Alarm index 9 (reserved) bit 9 = Alarm index 10 (reserved) bit 10 = Alarm index 11 (reserved) bit 11 = Alarm index 12 (reserved) bit 12 = Alarm index 13 (reserved) bit 13 = Alarm index 14 (reserved) bit 14 = Alarm index 15 (reserved) bit 15 = Alarm index 16 (reserved)	RO	0x03 0x04				bitfield	
135	100BH	N.A.	Alarm Bitmap #3	bit 0 = Alarm index 1 (condenser sensor fail) bit 1 = Alarm index 2 (discharged temp. sensor fail) bit 2 = Alarm index 3 (reserved) bit 3 = Alarm index 4 (high temp protection of BPHE outlet sensor for refrigerant) bit 4 = Alarm index 5 (P6 error 3 time in 30mins) bit 5 = Alarm index 6 (AC voltage abnormal) bit 6 = Alarm index 7 (OAT sensor fail) bit 7 = Alarm index 8 (over current protection) bit 8 = Alarm index 9 (IPM protection (P6)) bit 9 = Alarm index 10 (3 times high discharged temp protection in 100mins (H6)) bit 10 = Alarm index 11 (3 times IPM high temp. protection in 60mins (H12)) bit 11 = Alarm index 12 (EEPROM alarm (E10)) bit 12 = Alarm index 13 (High pressure protection (P1)) bit 13 = Alarm index 14 (3 time low pressure protection in 30mins (H5)) bit 14 = Alarm index 15 (2 times DC fan motor alarm in 10 mins (H9)) bit 15 = Alarm index 16 (condenser temp too high protection (P5))	RO	0x03 0x04				bitfield	
136	100CH	N.A.	Alarm Bitmap #4	bit 0 = Alarm index 1 (comm fail between IDU and ODU (E2) (reserved)) bit 1 = Alarm index 2 (ODU fan motor error (P9)) bit 2 = Alarm index 3 (IPM temp too high protection (Pb)) bit 3 = Alarm index 4 (IDU qty decrease--reserved (H7)) bit 4 = Alarm index 5 ((3 times over current protection in 60mins (H10)) bit 5 = Alarm index 6 (discharged sensor fail (P4)) bit 6 = Alarm index 7 (refrigerant cool pipe sensor fail (Ec)) bit 7 = Alarm index 8 (low pressure protection (P2))	RO	0x03 0x04				bitfield	

No.	GCHV Address (reading)	GCHV Address (writing)	Spec.	Note	R/W	Function code	Min	Max	Default	Unit	Conversion
139	1006H	N.A.	Capacity of the unit	4 = 4 KW 6 = 6 KW 8 = 8 KW 10 = 10 KW 12 = 12 KW 14 = 14 KW 16 = 16 KW	RO	0x03 0x04					
140	100DH	100DH	Ambient temp. control/water temp. control	0: Water temp. control; 1: Ambient temp. control	RW	0x03 0x04 0x06 0x10					
141	100EH	N.A.	ODU output status	bit0-AC fan motor H port output bit1-AC fan motor L port output bit2-Compressor heater port output bit3-Chasis heater port output bit4-Power PTC output bit5-SV1 output bit6-4-way valve output bit7-SV2 output	RO	0x03 0x04					
142	100FH	N.A.	Required compressor frequency	Frequency*10	RO	0x03 0x04				1/10 Hz	Data=Freq*10
143	101AH	N.A.	Required fan speed of upper motor	Fan speed/10	RO	0x03 0x04					RPM/10
144	101BH	N.A.	Required fan speed of down motor	Fan speed/10	RO	0x03 0x04					RPM/10
145	101CH	N.A.	Required opening degree of EXV	Opening degree/4	RO	0x03 0x04					P/4
146	101DH	N.A.	Actual fan speed of upper motor	Fan speed/10	RO	0x03 0x04					RPM/10
147	101EH	N.A.	Actual fan speed of down motor	Fan speed/10	RO	0x03 0x04					RPM/10
148	101FH	N.A.	Outdoor unit input status	bit0-LP low pressure switch bit1-HP high pressure switch	RO	0x03 0x04					
149	102AH	N.A.	Water flow feedback from water pump	water flow*100	RO	0x03 0x04					m3/h * 100
159	0239H	0239H	Water Delta T Setpoint	Out of range value is invalid	RW	0x03 0x04 0x06 0x10	35	00:00	50		

email: info@rotenso.com



www.rotenso.com