



INSTRUKCJA OBSŁUGI

**PODGRZEWACZ C.W.U. Z POMPĄ CIEPŁA
PWPC-3,8H-A 2-W300**

Spis treści	Str.
1.Ważne informacje.....	1
2.Podstawowe informacje.....	3
3.Lokalizacja instalacji.....	8
4.Obługa sterownika.....	11
5.Zabezpieczenia.....	21
6.Awarie.....	23
7.Schemat elektryczny.....	26
8.Dane techniczne.....	27

1. Ważne informacje

Informacje dotyczące bezpieczeństwa

- Należy uważnie przeczytać instrukcję przed zainstalowaniem produktu, aby zapobiec uszkodzeniu urządzenia, wystąpieniu zagrożenia dla użytkownika, jak i spowodowaniu strat finansowych.
- Firma Hewalex zastrzega sobie prawo do wprowadzenia zmian konstrukcyjnych.
- Eksploatacja jest praktycznie bezobsługowa, lecz wymaga pewnego nadzoru.
- Aby wprowadzić zmiany w ustawieniach, należy zapoznać się z funkcjami sterownika.
- Przeglądy okresowe i czynności serwisowe powinny być wykonywane przez autoryzowanego serwisanta.
- Urządzenie nie powinno być obsługiwane przez osoby o ograniczonej sprawności fizycznej, sensorycznej lub umysłowej oraz nie posiadające doświadczenia i wiedzy na temat jego obsługi, chyba że są one nadzorowane lub zostały poinstruowane w tym zakresie przez osobę odpowiedzialną za ich bezpieczeństwo.
- Dzieci nie powinny mieć dostępu do urządzenia.



- Przed zainstalowaniem pompy ciepła należy sprawdzić, czy sieć elektryczna odpowiada wymaganiom urządzenia. Szczegółowe informacje znajdują się na tabliczce znamionowej oraz w danych technicznych.
- Instalacja elektryczna powinna być wyposażona w zabezpieczenie przeciwporażeniowe z wykorzystaniem wyłącznika różnicowo-prądowego lub uziemienia.
- Ze względów bezpieczeństwa nie należy zmieniać lub naprawiać elementów pompy ciepła samodzielnie. Jeżeli naprawa jest konieczna, należy skontaktować się z dystrybutorem w celu uzyskania pomocy.
- Nie należy wkładać żadnych przedmiotów do pompy ciepła podczas pracy, ponieważ mogą one spowodować uszkodzenie wentylatora lub innych elementów.

- Zabrania się używania pompy ciepła bez osłony wentylatora lub ścian obudowy, ponieważ może to prowadzić do wypadków lub nieprawidłowej pracy urządzenia.
- Tylko osoby z odpowiednimi kwalifikacjami są upoważnione do przeprowadzania podłączeń, zmian, czynności serwisowych.

Oznaczenie

Pompa ciepła posiada znak CE.

Znak CE jest potwierdzeniem zgodności produktu z przepisami obowiązującymi w Unii Europejskiej. Zgodność stwierdzono na podstawie wyników badań w zakresie norm zharmonizowanych:

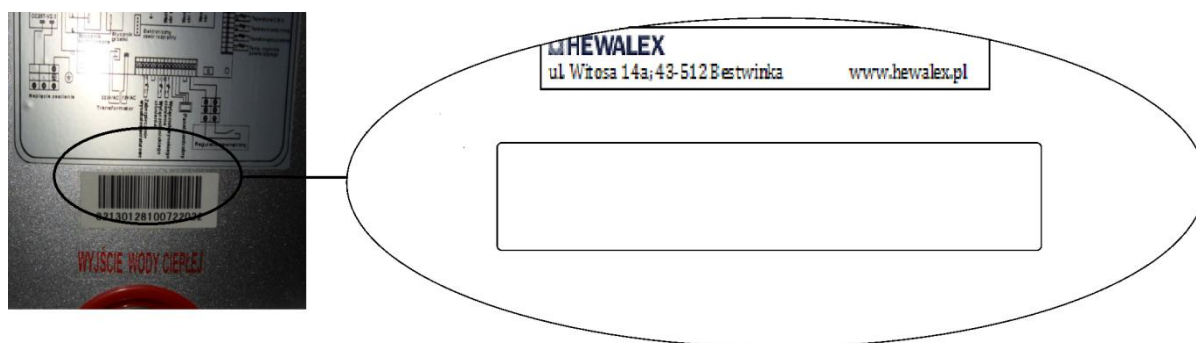
PN-EN 60335-1:2004:/A1:2005/A2:2008,

PN-EN 60335-2-40:2004+A1:2006+A2:2009+A11:2005+A12:2005

wykonanych przez akredytowane laboratorium badawcze w Polsce.

Numer seryjny

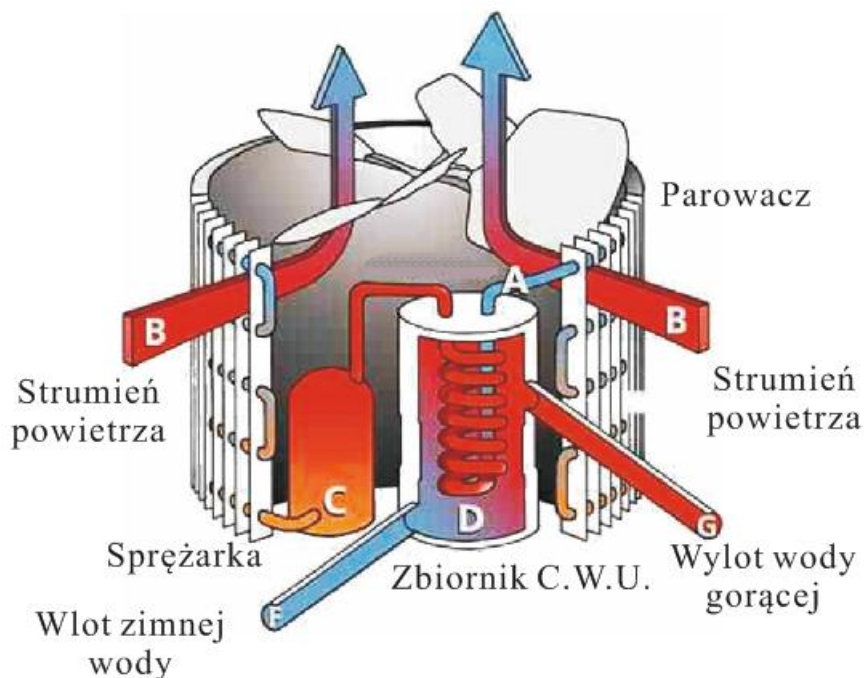
Numer seryjny znajduje się pod tabliczką znamionową.



Zgłaszając usterkę, zawsze należy podawać numer seryjny produktu.

2. Podstawowe informacje

Zasada działania



Pompa ciepła korzysta z darmowej energii słońca zgromadzonej w powietrzu i absorbuje tę energię w czynniku roboczym. Po sprężeniu czynnika roboczego energia ta jest oddawana w wymienniku ciepła do wody znajdującej się w zasobniku.

Urządzenie składa się z wentylatora, który zasysa powietrze zewnętrzne przez powierzchnię parowacza. Płynny czynnik roboczy przepływa przez węzownicę parowacza (wymiennik ciepła dolnego źródła), absorbuje ciepło z powietrza zewnętrznego i zmienia swój stan skupienia na gazowy.

Ciepły czynnik roboczy przepływa przez sprężarkę, podnosząc jego ciśnienie i tym samym temperaturę, a następnie przez skraplacz (wymiennik ciepła górnego źródła). W tym wymienniku następuje oddanie ciepła przez czynnik roboczy wodzie zgromadzonej w zasobniku.

Woda w zasobniku staje się cieplejsza, a ciepły czynnik roboczy w trakcie przepływu przez skraplacz powraca do stanu ciekłego. Po przepływie przez zawór rozprężny cały proces zaczyna się ponownie.

Podłączenie elektryczne



Dla zapewnienia odpowiedniej ochrony przed porażeniem elektrycznym wymagane jest podłączenie przewodu ochronnego (uziemienia) do urządzenia.

Przed podłączeniem urządzenia należy sprawdzić, czy napięcie w sieci elektrycznej odpowiada napięciu zasilania pompy ciepła. Obwód zasilania powinien być wykonany odpowiednim kablem i wyposażony w oddzielny bezpiecznik zgodnie z danymi w tabeli poniżej. Urządzenie wyposażone jest w kabel przyłączeniowy zakończony wtyczką. W razie potrzeby wymiany kabla na dłuższy należy podłączyć go do listwy zaciskowej „zasilanie”.



Moc [kW]	Napięcie [V]	Bezpiecznik [A]	Nominalny prąd [A]	Średnica przewodów kabla [mm ²]
3,8	220-240	10	4,9	3x1,5


Pierwsze uruchomienie



Przed pierwszym uruchomieniem należy napełnić całkowicie wodą zasobnik wody użytkowej.

Gdy wszystkie połączenia instalacji wodnej i elektrycznej zostaną wykonane i sprawdzone, należy wykonać następujące kroki:

1. Napełnić zasobnik wody otwierając całkowicie zawór zasilający i kran ciepłej wody w celu odpowietrzenia instalacji i zasobnika. Kran ciepłej wody powinien być otwarty do czasu gdy wypływająca z niego woda nie będzie zawierać pęcherzyków powietrza.

2. Włączyć zasilanie elektryczne urządzenia, a następnie przycisnąć  na panelu sterownika. Pompa ciepła uruchomi się z opóźnieniem spowodowanym uruchamianiem podzespołów w odpowiedniej kolejności.
3. Gdy urządzenie działa już kilka minut, należy sprawdzić, czy powietrze opuszczające urządzenie jest chłodniejsze.
4. Urządzenie działa przez 24 godziny na dobę, aż do osiągnięcia żądanej temperatury w zasobniku. Kiedy temperatura zostanie osiągnięta, urządzenie wyłącza się. Pompa ciepła uruchomi się automatycznie, gdy temperatura wody w zasobniku spadnie o wartość większą niż parametr 1 ustawiany w sterowniku.

W zależności od temperatury wody w zasobniku i temperatury powietrza oraz ilości odebranej ciepłej wody, osiągnięcie żądanej temperatury może zająć od kilku do kilkunastu godzin.

Kondensacja

Gdy woda w zasobniku podgrzewana jest przez pompę ciepła, to napływające powietrze schładza się na tyle mocno, że może spowodować kondensację wody na powierzchni parowacza. Objętość kondensatu może sięgać kilka litrów na godzinę przy wysokiej wilgotności powietrza. Nie należy interpretować kondensacji jako wyciek wody.

Pompa ciepła zimą



Niezachowanie należytej ostrożności podczas zimowej eksploatacji urządzenia może spowodować uszkodzenie pompy ciepła i utratę gwarancji.

W przypadku, gdy pompa ciepła zainstalowana jest w miejscu, gdzie temperatura może spaść poniżej 0 °C należy zabezpieczyć pompę ciepła i instalację wodną przed uszkodzeniem poprzez opróżnienie z wody. Opróżnienie układu z wody należy wykonać w następujący sposób:

1. Wyłączyć zasilanie elektryczne.
2. Zamknąć dopływ wody do pompy ciepła przez zamknięcie zaworów.
3. Otworzyć spust wody na spodzie zasobnika.

4. Otworzyć kran ciepłej wody, aby wpuścić powietrze do zasobnika. Jeśli to nie wystarczy, należy rozłączyć również jedno z połączeń w instalacji rurowej ciepłej wody.

Uruchomienie pompy po zimie

Uruchamiając pompę ciepła wiosną w przypadku, jeśli urządzenie zostało opróżnione na zimę, należy wykonać następujące kroki:

1. W pierwszej kolejności sprawdzić, czy nie ma zanieczyszczeń w kanałach powietrznych i instalacji wodnej oraz zmian w instalacji.
2. Sprawdzić, czy wlot i wylot wody są odpowiednio dokręcone (szczelność instalacji).
3. Wykonać czynności 1-4 z punktu „Pierwsze uruchomienie”.

Kontrolowanie urządzenia

Jeżeli pompa ciepła została zainstalowana poprawnie, to będzie ona bezproblemowo pracować w normalnych warunkach.

W celu zapewnienia długotrwałej bezawaryjności należy:

1. Nie składować w pobliżu pompy ciepła odpadów organicznych.
2. Zabezpieczyć urządzenie przed zalaniem.
3. Nie należy używać pompy ciepła, jeżeli została ona zalana.

Kondensacja może wystąpić, gdy pompa ciepła jest uruchomiona.

Kondensat zbierany w wannie pod parowaczem odprowadzany jest kanałem prowadzonym pod płaszczem zbiornika. Ilość wody kondensacyjnej wzrasta, gdy wilgotność powietrza jest wysoka. Należy regularnie usuwać wszystkie zabrudzenia, które mogłyby utrudnić odprowadzenie kondensatu. Jeżeli ilość wody wyprowadzanej przez spust kondensatu jest nadmierna należy sprawdzić czy przyczyną nie jest wyciek.



Aby w szybki sposób sprawdzić, czy wypływająca woda to rzeczywiście kondensat, należy wyłączyć urządzenie. Jeśli woda przestaje wypływać z urządzenia to znaczy, że był to kondensat.

Należy zwrócić uwagę, aby wlot i wylot powietrza nie były zablokowane. Należy zapobiec cyrkulacji powietrza wylotowego z powrotem do urządzenia.

Sprawdzenie anody magnezowej

Anoda magnezowa służy do zabezpieczenia powierzchni zbiornika przed korozją związaną z użyciem różnych metali w konstrukcji pompy ciepła z zasobnikiem. Zużycie anody może być różne w zależności od jakości wody, dlatego co najmniej raz w roku należy sprawdzić stopień jej zużycia.

Aby dostać się do anody magnezowej należy usunąć osłonę, z której wystaje kabel zasilający, a pod którą znajduje się grzałka elektryczna oraz anoda. Użyta anoda magnezowa ma gwint zewnętrzny $\frac{3}{4}$ " i długość 32 cm.



Postępowanie przy sprawdzaniu anody magnezowej:

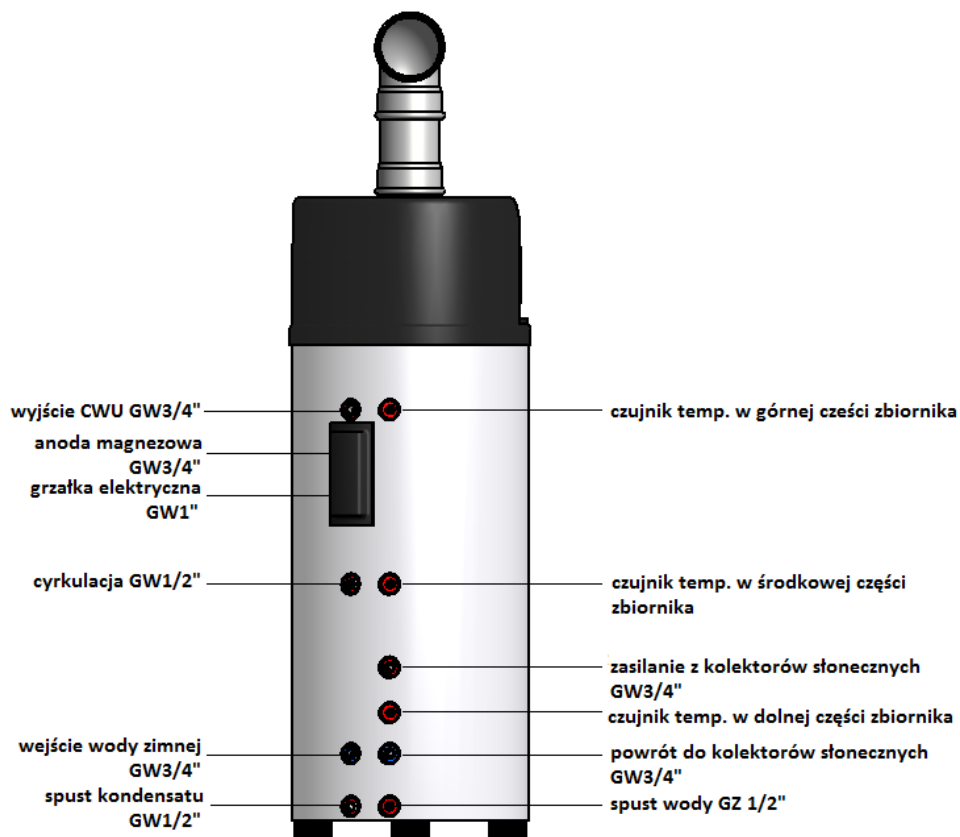
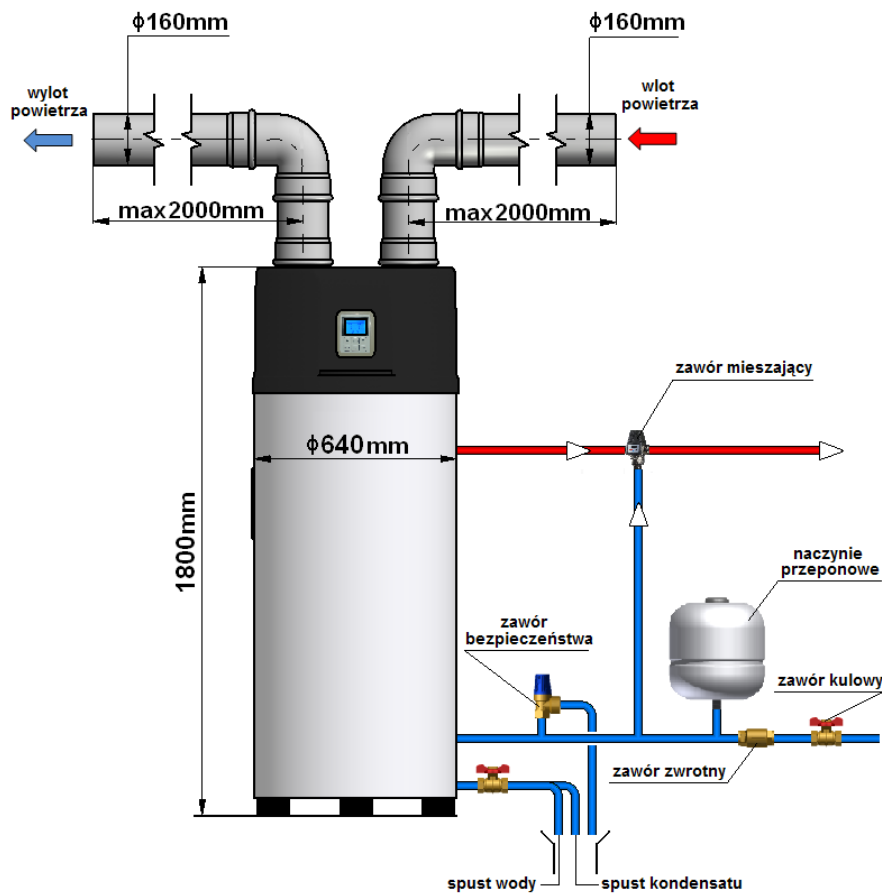
1. Odłączyć zasilanie elektryczne.
2. Opróżnić zasobnik z wody.
3. Odkręcić czarną, plastikową pokrywę na ścianie zbiornika.
4. Wykręcić anodę do sprawdzenia.
5. Wymienić, jeżeli zachodzi taka konieczność.
6. Napełnić i uruchomić pompę zgodnie z czynnościami 1-4 punktu „Pierwsze uruchomienie”.

3. Lokalizacja instalacji

Lokalizacja pompy ciepła powinna spełniać następujące warunki:

- nieograniczony dostęp powietrza,
- swobodny odpływ kondensatu,
- dostęp do zasilania energią elektryczną.

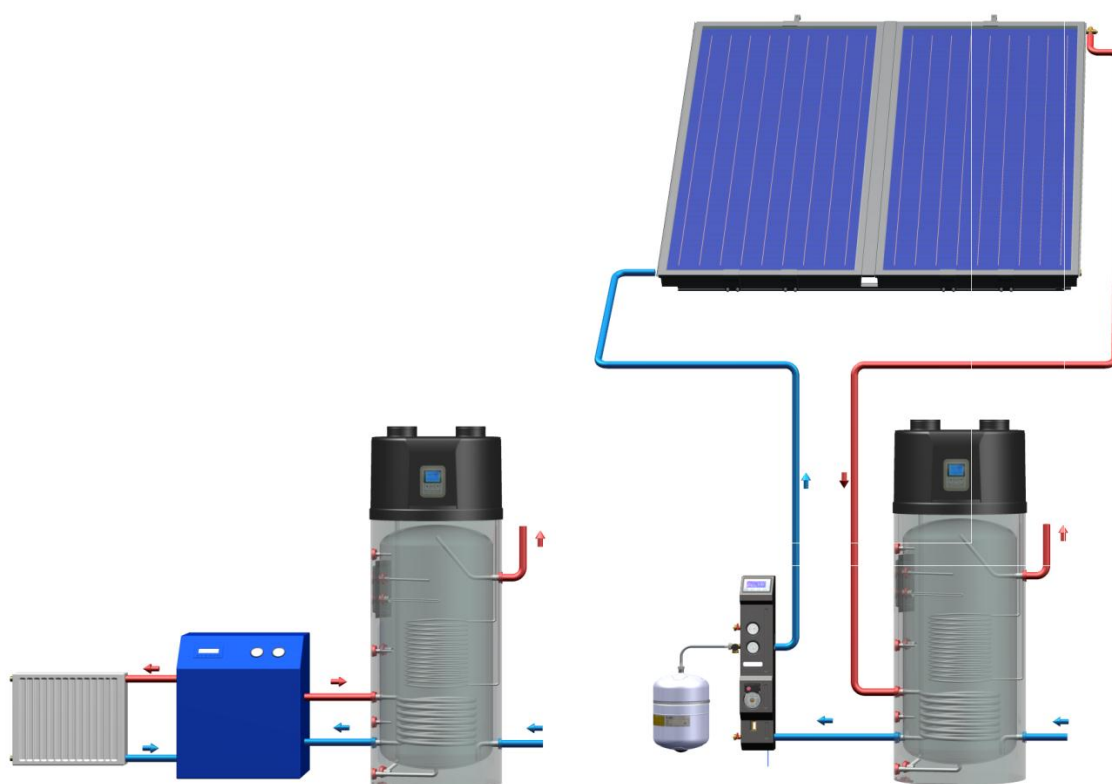
Urządzenie powinno zostać zainstalowane w miejscu, gdzie temperatura nie spada poniżej 0 °C. Jeżeli ten warunek będzie spełniony, to urządzenie może zostać zlokalizowane w pomieszczeniach gospodarczych, piwnicach lub w garażu. Stanowczo zabrania się umieszczania wlotu i wylotu powietrza w pomieszczeniach o ograniczonej ilości powietrza, w których nastąpiłaby recyrkulacja powietrza. Należy dbać, aby wlot przewodu doprowadzającego powietrze znajdował się z dala od nagromadzenia brudu lub resztek organicznych, które mogłyby blokować wlot powietrza, oraz zanieczyszczeń czy gazów powodujących korozję. Aby uzyskać optymalne parametry pracy, należy zapewnić minimalny strumień powietrza 500 m³/h. Kanały DN160 wlotu i wylotu powietrza, wykonane jako proste odcinki (bez kolan) mogą mieć łączną długość 9m. Przy założeniu, że kolano 90° to 2m długości kanału i konieczności zastosowania dłuższego kanału, można zastosować łagodną zwężkę. Wtedy 2m kanału DN160 może zostać zamienione na 6m DN200 lub 45m DN300. Dodatkowo sugerowane jest użycie rury zrobionej z twardego sztywnego materiału o gładkiej powierzchni ściany, aby zmniejszyć opory przepływu powietrza. Wszystkie połączenia powinny być wykonane z połączeń elastycznych. Kanały powietrzne powinny być w klasie szczelności B. Posadzka pod pompą ciepła powinna być wystarczająco wytrzymała. Należy upewnić się, że urządzenie zostało poprawnie zainstalowane w pionie, bez odchylenia.



Schemat podłączenia

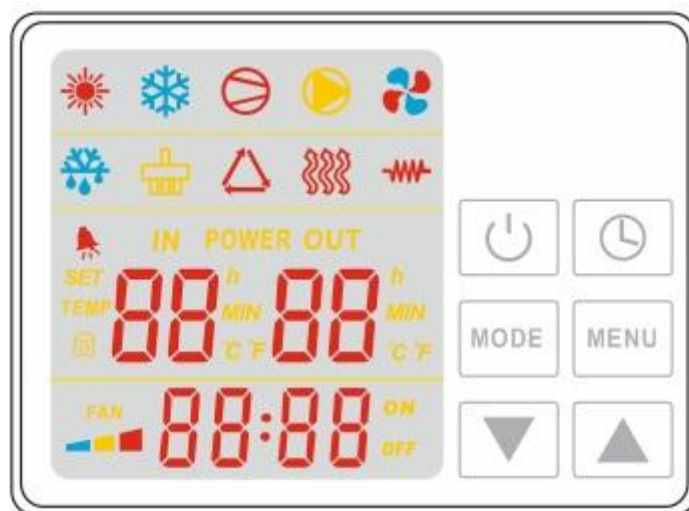
Dostarczone urządzenie jest gotowe do podłączenia i pracy. Proponowana średnica rur instalacji wodnej to DN20. Układ należy wyposażyć w filtr, zawór bezpieczeństwa 6 bar oraz naczynie przeponowe dobrane do pojemności zasobnika. Zaleca się zamontowanie zaworów kulowych w instalacji zasilania wodą oraz w instalacji spustowej do opróżniania zasobnika z wody.

Urządzenie wyposażone jest w jedną wolną wężownicę, która może służyć do zintegrowania instalacji z kolektorami słonecznymi lub kotłem CO.



4. Obsługa sterownika

Sterownik wyposażony jest w panel z wyświetlaczem i przyciskami. Znaczenie poszczególnych symboli i przycisków przedstawia poniższy rysunek.



Funkcje przycisków:

- ⏻ ON/OFF, przycisk ręcznego włączenia i wyłączenia pompy ciepła,
- 🕒 przycisk ustawienia programu czasowego,
- MENU** przycisk wprowadzania i potwierdzania parametrów,
- MODE** przycisk włączenia grzałki elektrycznej lub wyboru prędkości wentylatora,
- ▼ ▲ przyciski zmiany wartości parametrów.


Definicje symboli:


- ☀ symbol trybu GRZANIE.
- ⊘ symbol pracy sprężarki, pokazuje status pracy sprężarki.
- 🌀 symbol pompy obiegowej, pokazuje status pracy pompy obiegowej.
- 🌀 symbol wentylatora, pokazuje status pracy wentylatora.
- ❄ symbol trybu ROZMRAŻANIE.
- △ symbol zewnętrznego sterowania, pokazuje czy pompa ciepła jest sterowana zewnątrz lub zacisk jest zmostkowany.
- 🔑 symbol zaworu 4-drożnego, pokazuje status pracy zaworu 4-drożnego.
- 🔥 symbol trybu GRZAŁKA ELEKTRYCZNA.

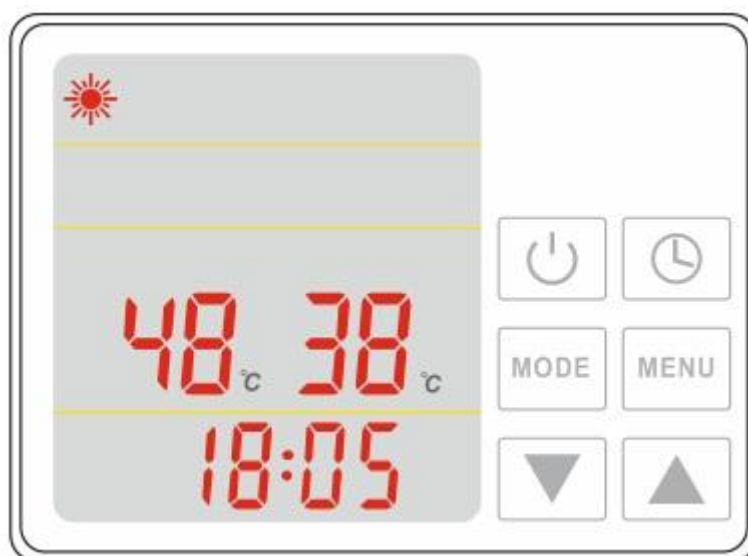
- 🔥 symbol alarmu, pokazuje alarmy systemu.
- 🚦 symbol prędkości wentylatora, pokazuje wysoką prędkość (3 kreski), średnią prędkość (2 kreski), niską prędkość (1 kreska).
- 🔒 symbol blokady klawiatury, pokazuje, że przyciski są zablokowane.




Po włączeniu zasilania przez 5 sekund wyświetlane są wszystkie symbole. Następnie sterownik przechodzi w tryb GOTOWOŚCI.

Podstawowe tryby pracy:

Tryb GOTOWOŚCI –sterownik podłączony do zasilania, pompa ciepła nie włączona ręcznie przyciskiem  lub programem czasowym **ON/OFF**.

Tryb OCZEKIWANIA –sterownik podłączony do zasilania, pompa ciepła włączona ręcznie przyciskiem  lub programem czasowym **ON/OFF**. Pompa ciepła nie pracuje. Ekran wyświetlacza wygląda w tym trybie następująco:



Tryb GRZANIA –sterownik podłączony do zasilania, pompa ciepła włączona ręcznie przyciskiem  lub programem czasowym **ON/OFF**. Na wyświetlaczu znajduje się symbol  i . Pompa ciepła pracuje. Ekran wyświetlacza przedstawia wtedy:



W każdym trybie wyświetlacz prezentuje dwie temperatury oraz aktualny czas. Lewa przedstawia temperaturę w górnej części zbiornika, natomiast prawa w środku zbiornika










Sprawdzanie i zmiana wartości parametrów

Przyciśnięcie **MENU** przez 5 sekund spowoduje wyświetlenie numerów parametrów i ich wartość pulsujących jednocześnie. Poruszanie ▼ i ▲ służy do wyboru parametru. Po wyborze parametru, przyciśnięcie **MENU** pozwoli na zmianę wartości parametru. W tym momencie jedynie wartość parametru pulsuje. Poruszanie ▼ i ▲ pozwala w tej sytuacji na ustawienie wartości. Kolejne przyciśnięcie **MENU** służy potwierdzeniu wyboru. Nie używanie przycisków przez 5 sekund skutkuje automatycznym powrotem wyświetlacza do głównego ekranu.

Parametry mogą być zmieniane niezależnie od trybu pracy.

Parametr	Definicja	Zakres	Fabrycznie	Komentarz
0	Wymagana temperatura ciepłej wody w zasobniku	10÷60 °C	55 °C	Ustawiane
1	Dopuszczalne obniżenie temp. rzeczywistej względem nastawionej rozpoczynające tryb GRZANIE	2÷15 °C	5 °C	Ustawiane
2	Wymagana temperatura wody ogrzewanej grzałką elektryczną	10÷70 °C	55 °C	Ustawiane
3	Opóźnienie włączenia grzałki w przypadku niewystarczającej ilości ciepła z pompy ciepła do osiągnięcia zadanej temperatury	0÷90	1	Ustawiane Wartość * 5 min
4	Temperatura dezynfekcji	60÷70 °C	65 °C	Ustawiane
5	Czas trwania dezynfekcji	10÷90 min	30 min	Ustawiane
6	Minimalny czas pomiędzy cyklami rozmrażania	30÷90 min	30 min	Ustawiane
7	Temperatura rozpoczęcia rozmrażania	0÷ -30 °C	-7 °C	Ustawiane
8	Temperatura zakończenia rozmrażania	2÷30 °C	13 °C	Ustawiane
9	Maksymalny czas rozmrażania	1÷12 min	8 min	Ustawiane
10	Tryb pracy zaworu rozprężnego	0/1	1	0-Ręczny 1-Automatyczny Tylko dla serwisu
11	Wartość przegrzewu czynnika roboczego	-20÷20 °C	2 °C	Tylko dla serwisu
12	Ręczne sterowanie zaworem rozprężnym	10÷50	35	10 to zamknięcie 50 to otwarcie Tylko dla serwisu
13	Temperatura wody w środkowej części zasobnika	-9÷99 °C	-	Mierzone
14	Temperatura wody w górnej części zasobnika	-9÷99 °C	-	Mierzone
15	Temperatura parowacza	-9÷99 °C	-	Mierzone
16	Temperatura czynnika roboczego przed sprężarką	-9÷99 °C	-	Mierzone
17	Temperatura czynnika roboczego za sprężarką	-9÷199 °C	-	Mierzone
18	Temperatura otoczenia	-9÷99 °C	-	Mierzone
19	Aktualny stopień otwarcia zaworu rozprężnego	0÷50	-	Mierzone

Ustawienie programu czasowego

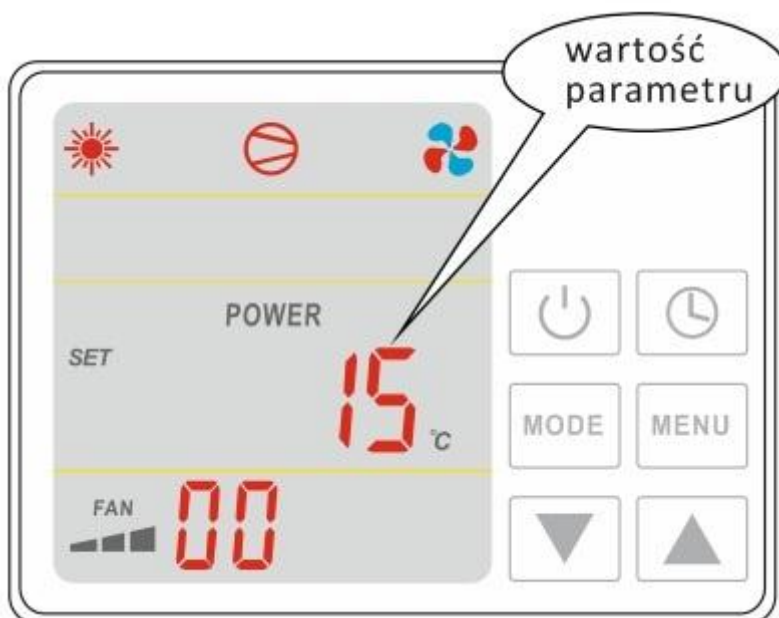
Ustawienia programu czasowego można dokonać bez względu na tryb pracy. Przyciśnięcie przycisku  wywoła aktywowanie trybu ustawiania, wartości godziny i minut będą pulsować, a wyświetlacz pokaże dodatkowo . Kolejne użycie przycisku  spowoduje pulsowanie wyłącznie wartości godziny i możliwość jej zmiany za pomocą  i . Następne przyciśnięcie  spowoduje pulsowanie wartości minut i możliwość jej zmiany przy pomocy  i . Ponowne użycie przycisku  spowoduje pulsowanie wartości godziny i minut, z

tą różnicą, że tym razem z symbolem **OFF**. Ustawienie czasu wyłączenia programu czasowego należy zaprogramować w ten sam sposób. Przycisk 🕒 służy do ostatecznego zatwierdzenia.

Aby dezaktywować ustawienie programu czasowego, należy użyć przycisku zegara 🕒 aby aktywować tryb wybierania i przycisnąć **MENU** w czasie gdy symbole **ON** i **OFF** pulsują. Jeśli z wyświetlacza znikną symbole **ON** i **OFF** oznacza to, że operacja się powiodła.

Blokada klawiatury

Blokada klawiatury działa bez względu na tryb pracy. Jednoczesne użycie przycisków ▲ i ▼ spowoduje zablokowanie lub odblokowanie klawiatury.



Ustawienie zegara

Godzina zapisana jest w formacie 24-godzinnym. Zmiana ustawienia zegara może zostać dokonana niezależnie od trybu pracy. Krótkie przyciśnięcie **MENU** służy do aktywowania ustawienia czasu. Wartości godziny i minut będą pulsować. Kolejne użycie przycisku **MENU** spowoduje pulsowanie wyłącznie wartości godziny, co oznacza możliwość jej zmiany przy użyciu ▼ i ▲. Następne użycie przycisku **MENU** to zmiana wartości minut. Brak kolejnego użycia tego przycisku spowoduje automatyczne zapisanie i powrót do głównego ekranu.

Ustawienie grzania elektrycznego

Grzanie elektryczne może być włączone i wyłączone niezależnie od trybu pracy. Pojedynczy przyciśnięcie **MODE** służy do włączenia i wyłączenia grzałki. Grzałka elektryczna może pracować niezależnie od pompy ciepła. Grzałka elektryczna rozpoczyna pracę, gdy temperatura wody obniży się o 3°C od nastawionej w parametrze 2, a zakończy się gdy osiągnie nastawioną w parametrze 2.

Raz w tygodniu grzałka elektryczna włącza się automatycznie, w celu dezynfekcji wody w zasobniku.

Ustawienie prędkości wentylatora

Praca wentylatora pompy ciepła intensyfikuje wymianę ciepła, ale też powoduje hałas. Jeżeli pompa ciepła jest ustawiona blisko ściany sypialni lub innego pomieszczenia gdzie hałas jest niepożądany i ograniczenie godzin pracy programem czasowym jest niewystarczające to należy zmienić prędkość wentylatora. Przyciśnięcie **MODE** przez 5 sekund służy do zmiany prędkości wentylatora z niskich obrotów na średnie. Kolejne przytrzymanie przycisku przez 5 sekund zmieni prędkość wentylatora z średniej na wysoką. Symbol prędkości wentylatora na wyświetlaczu pokazuje aktualną prędkość wentylatora.




Redukowanie hałasu przez dopasowanie prędkości wentylatora może poskutkować zmianą efektywności pompy ciepła lub nawet awarią.

Praca pompy ciepła

Po włączeniu zasilania pompy układ sterownika wyświetla przez 5s wszystkie znaki na wyświetlaczu LCD i sprawdza wszystkie obwody zabezpieczeń ciśnieniowych i termicznych oraz komunikację panelu z płytą sterującą.

Jeżeli wszystkie parametry są poprawne, to pompa ciepła przechodzi w tryb GOTOWOŚCI, a na wyświetlaczu pojawiają się wskazania temperatury, czasu, prędkości wentylatora oraz symbole programu czasowego (jeżeli był aktywny przed ostatnim wyłączeniem).

W przypadku wykrycia nieprawidłowości, na wyświetlaczu sterownika pojawi się komunikat awaryjny, sygnalizowany odpowiednim kodem. W razie, gdy po włączeniu zasilania wykryty zostanie brak komunikacji panelu ze sterownikiem, stan wyświetlacza nie zmieni się – wyświetlane będą wszystkie znaki.

Praca pompy ciepła może zostać włączona ręcznie za pomocą przycisku  lub automatycznie przez program czasowy. Po włączeniu urządzenie przechodzi z trybu GOTOWOŚCI do OCZEKIWANIA lub GRZANIA.

Pompa ciepła pracuje w trybie OCZEKIWANIA do chwili spełnienia temperaturowego warunku rozpoczęcia grzania, tj. do momentu gdy:



$$T_{IN} < T1 - T2$$


Gdzie:

T_{IN} – temperatura w środkowej części podgrzewacza (wyświetlana z prawej strony wyświetlacza),

$T1$ – wymagana temperatura ciepłej wody (parametr 0),

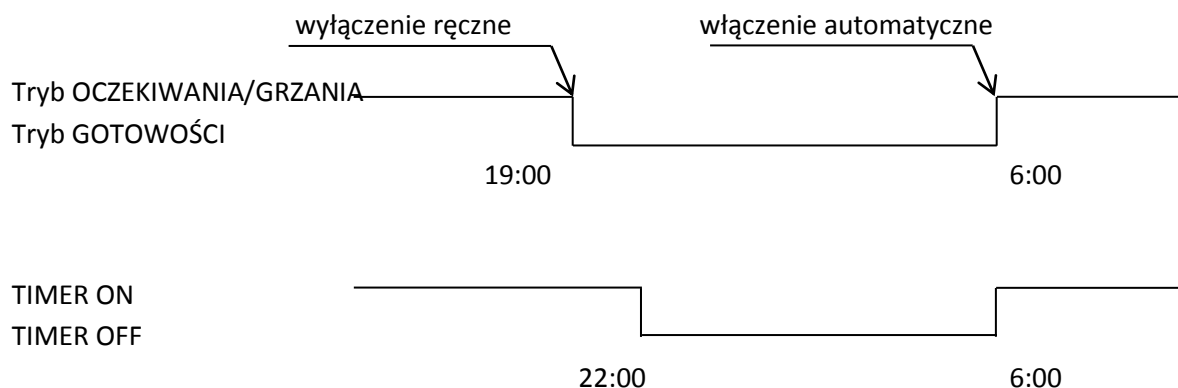
$T2$ – dopuszczone przez użytkownika obniżenie temperatury T_{IN} względem $T1$ rozpoczynające tryb GRZANIE (parametr 1).

Po spełnieniu tego warunku następuje przejście z trybu OCZEKIWANIE do trybu GRZANIE. Włączony zostaje wentylator, a pojawia się pulsujący symbol . Po 30 sekundach pracę rozpoczyna sprężarka, a symbol  przestaje pulsować. Grzanie zakończy się, gdy $T_{IN} = T1$ (temperatura w środkowej części podgrzewacza osiągnie temperaturę wymaganą).

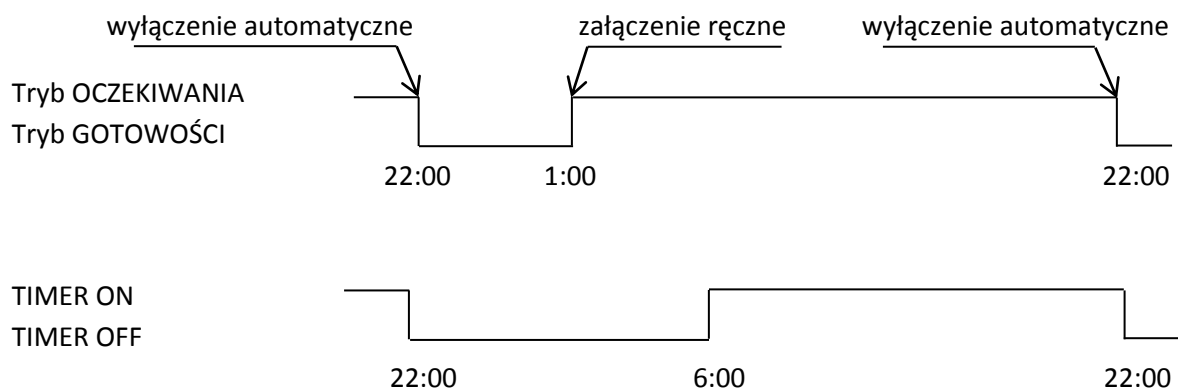
Cykl ten powtarza się aż do czasu ręcznego wyłączenia przyciskiem  lub wyłączenia programem czasowym, po którym pompa ciepła przechodzi do trybu GOTOWOŚĆ. Wyłączenie podzespołów następuje w kolejności odwrotnej niż włączenie, tj. najpierw sprężarka, a potem wentylator. Po wyłączeniu ręcznym pompa ciepła pozostaje w trybie GOTOWOŚCI do ponownego włączenia ręcznego lub automatycznie przez program czasowy. Tak więc przy aktywnym programie czasowym tryb GOTOWOŚĆ trwa od momentu wyłączenia ręcznego, poprzez cały czas, gdy program czasowy jest w stanie **OFF**, do chwili uruchomienia programu czasowego **ON**. Podobnie, po włączeniu


ręcznym pompa ciepła pozostaje w trybie GRZANIE do czasu wyłączenia ręcznego lub programem czasowym.

Przykład 1: wyłączenie ręczne nastąpiło o 19:00 w stanie TIMER ON, stan TIMER OFF trwa od 22:00 do 6:00, automatyczne załączenie pompy nastąpi o 6:00.



Przykład 2: załączenie ręczne nastąpiło o 1:00 w stanie TIMER OFF, stan TIMER OFF trwa od 22:00 do 6:00, automatyczne wyłączenie pompy nastąpi o 22:00.



Grzałka elektryczna, w którą wyposażony jest podgrzewacz, może wspierać pompę ciepła lub pracować samodzielnie w sytuacji braku warunków do pracy pompy ciepła. Uaktywnienie pracy grzałki wymaga ręcznego uruchomienia przyciskiem **MODE**. Na wyświetlaczu pojawi się pulsujący symbol . Gdy temperatura w górnej części podgrzewacza spadnie do wartości:




$$T_{OUT} \leq T3 - 3^{\circ}\text{C}$$

to z opóźnieniem parametr 3 * 5 minut zostanie załączona grzałka,

gdzie:

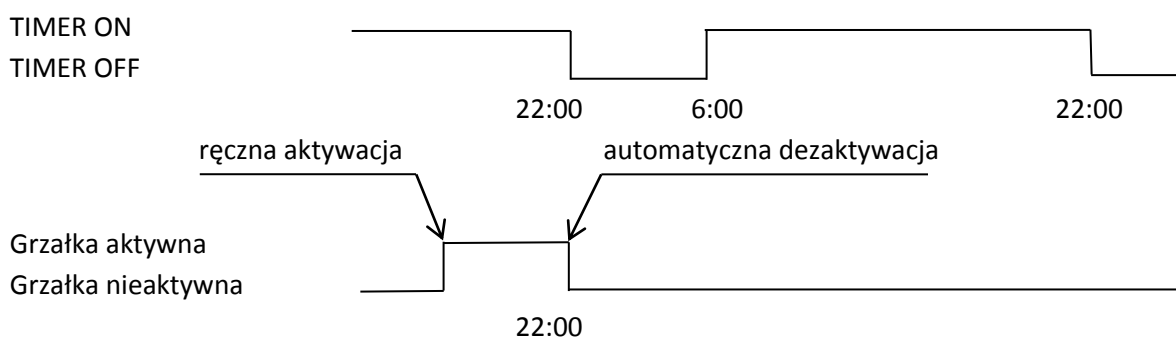
T_{OUT} – temperatura w górnej części podgrzewacza (wyświetlana z prawej strony wyświetlacza),

T3 – wymagana temperatura ciepłej wody ogrzewanej grzałką elektryczną (parametr 2).

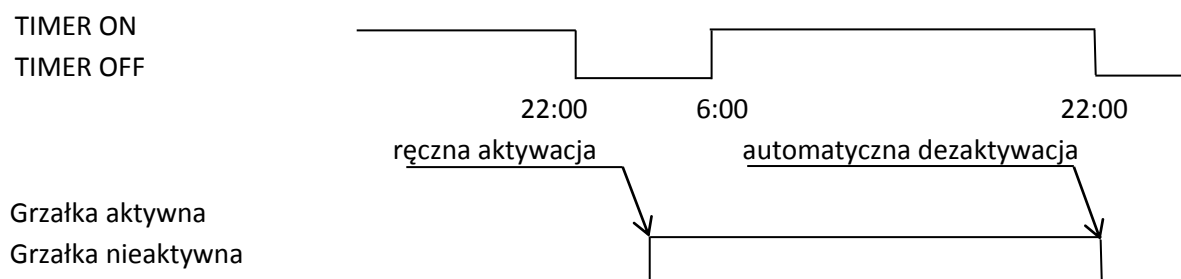
Praca grzałki sygnalizowana jest stałym symbolem . Grzałka zostaje wyłączona, gdy temperatura w górnej części podgrzewacza osiągnie wartość $T_{IN} \geq T3 + 1^\circ C$. Cykl będzie powtarzał się do ręcznego wyłączenia grzałki przyciskiem **MODE** lub wyłączenia programem czasowym. Po wyłączeniu z wyświetlacza znika symbol . Powoduje to całkowitą dezaktywację trybu pracy grzałki. Po zmianie trybu na **TIMER**  tryb grzałki nie aktywuje się.

Aby uniknąć jednoczesnej pracy pompy ciepła i grzałki elektrycznej, przy zwiększonym poborze ciepłej wody użytkowej należy odpowiednio ustawić parametr 3 odpowiadający za opóźnienie grzania grzałką. Taki sam efekt można uzyskać poprzez obniżenie nastawy parametru 2, jednak jest to mniej skuteczny sposób, ponieważ przy grzaniu wody wyłącznie grzałką elektryczną temperatura ciepłej wody może okazać się niższa od potrzeb.

*Przykład 3: uaktywnienie ręczne grzałki elektrycznej nastąpiło w stanie **TIMER ON**, stan **TIMER OFF** trwa od 22:00 do 6:00, automatyczna dezaktywacja grzałki nastąpi o 22:00.*



*Przykład 4: uaktywnienie ręczne grzałki elektrycznej nastąpiło w stanie **TIMER OFF**, stan **TIMER OFF** trwa od 22:00 do 6:00, automatyczna dezaktywacja grzałki nastąpi o 22:00.*



Grzałka elektryczna spełnia dodatkowo funkcję dezynfekcji anty-legionella, wykonywanej raz w tygodniu, niezależnie od trybu pracy podgrzewacza i stanu programu czasowego. Rozpoczęty proces dezynfekcji nie zostanie przerwany zmianą trybu pracy podgrzewacza czy programu czasowego. Jeżeli odbiór ciepłej wody jest tak duży, że temperatura 70 °C nie zostanie osiągnięta, to dezynfekcja zakończy się bezwarunkowo po 3 godzinach. Funkcja dezynfekcji uruchamia się raz na tydzień, licząc od chwili włączenia urządzenia do sieci zasilającej. Zanik zasilania kasuje zegar odmierzający tygodniowe odcinki czasu; w takim przypadku odstęp pomiędzy kolejnymi dezynfekcjami będzie dłuższy niż tydzień.

Podłączenie sterowania zewnętrznego zostanie zasygnalizowane na wyświetlaczu symbolem \triangle . Miejsce podłączenia znajduje się pod czarną, plastikową pokrywą na ścianie zbiornika (patrz zdjęcie obok).



5. Zabezpieczenia

Przed przekroczeniem temperatury wody w zasobniku

Powietrzna pompa ciepła wyposażona jest w zabezpieczenie wyłączające urządzenie w momencie, gdy temperatura w górnej części zbiornika osiąga temperaturę 75°C. System ten zabezpiecza pompę ciepła przed zbyt wysoką temperaturą w zasobniku. Po zadziałaniu zabezpieczenia pompa ciepła nie uruchomi się. Komunikat EE5.

Przed przekroczeniem lub spadkiem ciśnienia czynnika roboczego

Zabezpieczenie to sprawia, że pompa ciepła nie zostanie uszkodzona w przypadku utrzymania się zwiększonego ciśnienia gazu za sprężarką lub obniżenia się ciśnienia gazu przed sprężarką spowodowanego wyciekami czynnika roboczego. Po zadziałaniu zabezpieczenia pompa ciepła nie uruchomi się. Komunikat EE1 i EE2.

Przed przegrzaniem sprężarki

Chroni sprężarkę przed przegrzaniem. Gdy temperatura gazu za sprężarką przekroczy 120 °C praca pompy ciepła zostanie zatrzymana. Po spadku temperatury poniżej 90 °C pompa ciepła samoczynnie powraca do pracy. Komunikat EE6.

Automatycznie rozmrażanie parowacza

Kiedy powietrze jest bardzo wilgotne i zimne, na parowaczu może formować się lód. W takim przypadku, w czasie pracy pompy ciepła warstwa lodu będzie narastać powodując dalsze obniżenie temperatury parowacza. Gdy temperatura parowacza jest zbyt niska, aktywowane zostanie automatyczne rozmrażanie, odwracające obieg pompy ciepła tak, aby gorący czynnik roboczy był kierowany przez parowacz do czasu rozmrożenia.

Tryb ROZMRAŻANIE sygnalizowany jest na wyświetlaczu symbolem ❄️.

Rozmrażanie rozpoczyna się, gdy praca pompy ciepła w temperaturze parowacza niższej od określonej parametrem 7 przekroczy czas określony parametrem 6. Tryb ROZMRAŻANIE zakończy się, gdy parowacz osiągnie temperaturę zadaną parametrem 8 lub czas rozmrażania określony parametrem 9 zakończy się.

6. Awarie



Wyłączyć zasilanie przed naprawą!

Alarmy sterownika

Komunikat sterownika	Zabezpieczenie/awaria	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
PP1	Czujnik temperatury w środkowej części zasobnika	1. Niepoprawne podłączenie czujnika 2. Niepoprawne działanie	1. Połączyć na nowo 2. Wymienić czujnik
PP2	Czujnik temperatury w górnej części zasobnika		
PP3	Czujnik temperatury parowacza		
PP4	Czujnik temperatury gazu wlotowego do sprężarki		
PP5	Czujnik temperatury otoczenia		
PP6	Czujnik temperatury gazu wylotowego z sprężarki		
EE1	Wysokie ciśnienie w układzie	1. Nadmiar czynnika roboczego w układzie. 2. Zbyt wysoka temperatura wody w zbiorniku 3. Niepoprawne działanie czujnika wysokiego ciśnienia 4. Uszkodzony zawór rozprężny	1. Spuścić nadmiar czynnika roboczego 2. Obniżyć temperaturę wody w zbiorniku lub zastosować cyrkulację wody 3. Zgłosić problem serwisantowi 4. Zgłosić problem serwisantowi
EE2	Niskie ciśnienie w układzie	1. Wyciek czynnika roboczego z urządzenia 2. Gruba warstwa lodu na parowaczu lub zbyt niska temperatura powietrza zasilającego 3. Niepoprawne działanie czujnika niskiego ciśnienia 4. Uszkodzony zawór rozprężny	1. Zgłosić problem serwisantowi 2. Wyczyścić parowacz, nie używać pompy ciepła w temperaturze poniżej 0 °C 3. Zgłosić problem serwisantowi 4. Zgłosić problem serwisantowi
EE5	Wysoka temperatura w górnej części zbiornika (Przekraczająca 75 °C)	1. Nieregulowana temperatura dodatkowego źródła ciepła 2. Niepoprawne podłączenie czujnika 3. Niepoprawne działanie czujnika	1. Wyregulować temperaturę dodatkowego źródła 2. Połączyć na nowo 3. Wymienić czujnik
EE6	Wysoka temperatura gazu za sprężarką	1. Wyciek czynnika roboczego 2. Niepoprawne działanie czujnika	1. Zgłosić problem serwisantowi 2. Wymienić czujnik
EE8	Komunikacji	Brak komunikacji ze sterownikiem	Sprawdzić połączenie sterownika

Przegląd usterek

Poniżej znajduje się przegląd różnego rodzaju problemów i awarii, które mogą wystąpić, wraz ze wskazówkami ich rozwiązania. Należy się z nimi zapoznać przed kontaktem z serwisem.

Problem:	Pompa ciepła nie działa	
Obserwacja:	Wyświetlacz sterownika nie świeci, wentylator/sprężarka nie wydają dźwięku	
Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie	
Brak zasilania elektrycznego	Sprawdzić zasilanie, połączenia elektryczne, bezpieczniki	

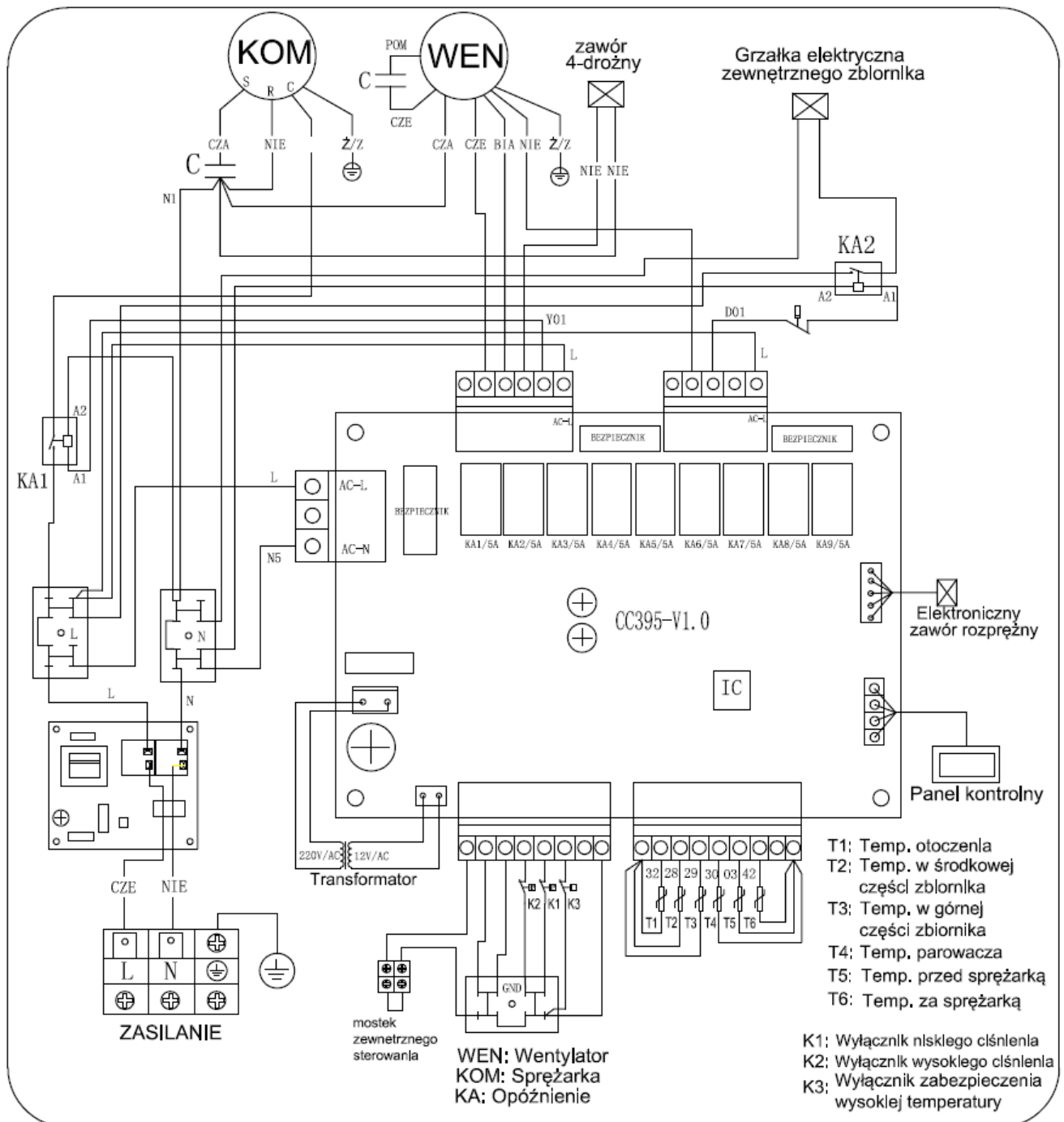
Problem:	Wyciek spod obudowy pompy ciepła	
Obserwacja:	Woda pod pompą ciepła	
Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie	
1. Niewłaściwe ustawienie podgrzewacza.	1. Wypoziomować podgrzewacz	
2. Niedrożność odpływu kondensatu	2. Udrożnić odpływ kondensatu	

Problem:	Nadmierna ilość lodu formująca się na parowaczu	
Obserwacja:	Parowacz jest w większości pokryty lodem	
Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie	
1. Niedostateczny strumień powietrza	1. Sprawdzić lokalizację pompy ciepła, długość kanałów powietrza, usunąć zanieczyszczenia obecne na parowaczu lub w kanałach powietrznych	
2. Wysoka temperatura wody	2. Jeśli temperatura wody w zasobniku jest wysoka (powyżej 50 °C), prawdopodobieństwo formowania się lodu wzrasta. Obniżenie ustawienia temperatury jest możliwym rozwiązaniem	
3. Niepoprawne ustawienie automatycznego rozmrażania	3. Sprawdzić ustawienia cyklu rozmrażania (zwiększyć temperaturę rozpoczęcia i zakończenia rozmrażania, skrócić czas pomiędzy cyklami rozmrażania, wydłużyć czas rozmrażania)	
4. Uszkodzony zawór 4-drożny	4. Zgłosić awarię do serwisu	
5. Niewystarczająca ilość czynnika roboczego	5. Zgłosić usterkę do serwisu	

Problem:	Pompa ciepła pracuje, ale albo nie grzeje, albo ilość ciepła jest niedostateczna	
Obserwacja:	Wyświetlacz pokazuje temperatury, ale nie kody awarii	
Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie	
1. Niewystarczająca moc grzewcza pompy względem zapotrzebowania na ciepłą wodę	1. Czasowo ograniczyć ilość poboru wody	
2. Pracuje sprężarka, ale wentylator nie	2. Zgłosić usterkę do serwisu	
3. Pracuje wentylator, ale sprężarka nie	3. Zgłosić usterkę do serwisu	
4. Pompa ciepła nie została umieszczona w optymalnej lokalizacji (niewystarczający przepływ powietrza)	4. Zapewnić wystarczający przepływ powietrza (zmniejszyć długości lub zwiększyć średnicę kanałów powietrznych)	
5. Błędne ustawienie temperatur	5. Ustawić poprawnie temperatury	
7. Niewystarczająca ilość czynnika roboczego	7. Zgłosić usterkę do serwisu	
8. Zbyt niska temperatura powietrza zewnętrznego	8. Wyłączyć pompę ciepła	

Problem:	Pompa ciepła nie przestaje pracować	
Obserwacja:	Wyświetlacz pokazuje temperatury, ale nie kody awarii	
Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie	
1. Nieprawidłowe ustawienie parametrów	1. Zweryfikować nastawy i dopasować, jeśli to konieczne	
2. Uszkodzenie układu sterowania	2 Wyłączyć zasilanie elektryczne. Zgłosić usterkę do serwisu	

7. Schemat elektryczny



8. Dane techniczne

Dane techniczne		Jednostka	PWPC-3,8H-A 2-W300
Warunki pomiaru Temp. otoczenia 20°C Ogrzewanie wody 10-55°C	Moc grzewcza	kW	3,8
	Pobierana moc elektryczna	kW	1,0
	Pobór prądu	A	4,9
	COP		3,8
Warunki pomiaru Temp. otoczenia 7°C Ogrzewanie wody 10-55°C	Moc grzewcza	kW	2,9
	Pobierana moc elektryczna	kW	1,1
	Pobór prądu	A	4,8
	COP		2,7
Warunki pomiaru Temp. otoczenia 2°C Ogrzewanie wody 10-55°C	Moc grzewcza	kW	2,1
	Pobierana moc elektryczna	kW	1,0
	Pobór prądu	A	4,4
	COP		2,7
Zasilanie elektryczne		V/Hz	1~230/50
Pojemność podgrzewacza		l	295
Znamionowa/maksymalna temperatura wody		°C	55/60
Minimalna temperatura powietrza		°C	0
Przyłącza wody		cal	3/4
Ilość sprężarek		szt	1
Przepływ powietrza		m ³ /h	800
Poziom hałasu		dB(A)	44
Wymiary wysokość/średnica		mm	1800 / 640
Masa netto/brutto		kg	104 / 128