

INSTRUKCJA ZARZĄDZANIA POMPĄ CIEPŁĄ

Spis treści

1. Informacje ogólne	5
1.1 Ważne informacje:.....	5
2. Ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa	5
2.1 Ostrzeżenia dotyczące użytkowania i instalacji.....	5
2.2 Ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa osobistego.....	6
2.3 Ostrzeżenia dotyczące transportu, przechowywania i obsługi	6
2.4 Ostrzeżenia dotyczące ochrony przed zamrażaniem (dotyczy powietrznych pomp ciepła).	7
3. Opis systemu.	7
3.1 Kluczowe cechy:	7
3.2 Opcje pracy systemu urządzenia:	8
4. Instalacja	8
4.1 Ogólne informacje dla instalatora.	8
4.1.1 Przygotowanie przed montażem.	8
4.1.2 Zasady montażu jednostki zewnętrznej powietrznej pompy ciepła	8
4.1.3 Wymagania dotyczące odległości montażowych jednostek zewnętrznych	9
4.1.4 Odprowadzanie kondensatu	11
5. Schemat jednostki zewnętrznej i wewnętrznej.	12
5.1 Wymiary jednostki zewnętrznej w wersji split i monoblok.....	12
5.2 Jednostka wewnętrzna pompy ciepła.	12
6. Schematy podłączenia pompy ciepła.	13
6.1 Schematy połączeń układów hydraulicznych.....	13
6.2 Wzór podłączenia układu elektrycznego	17
7. Ekran dotykowy	18
7.1 Zasady Bezpieczeństwa.....	18
7.2 Definicje Bezpieczeństwa:.....	18
7.3 Środki Ostrożności:	18
7.4. Główne parametry techniczne.....	19
7.5 Specyfikacja techniczna kontrolera pompy ciepła	19
7.5.1 Wymiary zewnętrzne.....	20
7.5.2 Demontaż kontrolera pompy ciepła	21
8. Główne ikony i przyciski na ekranie startowym.	22
8.1 Przyciski na ekranie głównym.	22
8.2 Ikony na głównym ekranie	23
9. Menu	25
9.1 Podstawowe parametry pompy ciepła.	26
9.1.1 Proces modyfikacji parametrów:	26
9.1.1.1 Regulacja zadanej temperatury ogrzewania lub chłodzenia – praca z panelem pomieszczeniowym.	26

9.1.1.2 Regulacja temperatury Ciepłej Wody Użytkowej (CWU).....	27
9.1.2 Zabezpieczenia i Ograniczenia:	27
9.1.3 Procedura dostępu do zaawansowanych ustawień producenta oraz resetowania hasła.....	28
9.1.4 Procedura włączenia funkcji blokady urządzenia (dla wybranych modeli).....	28
9.1.4 Zmiana języka.....	30
9.1.5 Ustawienia programu czasowego.	30
9.1.6 Funkcje programu czasowego	31
10. Funkcje testowe.....	32
11. Ustawienia połączenia WiFi kontrolera przewodowego	33
11.1 WiFi	33
12. Instrukcja łączenia aplikacji “Smart Life” z pompą ciepła	34
12.1. Informacje podstawowe.....	34
12.2 Dla urządzenia mobilnego z systemem android	35
12.3 Dla urządzenia mobilnego z systemem IOS	35
12.4 Uwagi odnośnie FCC	35
13. Aplikacja Smart Life.....	36
13.1 Informacje podstawowe.....	36
13.1.1 Minimalne wymagania urządzenia mobilnego.....	36
13.1.2. Podstawowe parametry modułu WiFi	36
13.2 Informacje dotyczące aplikacji.	36
13.2.1 Instalowanie aplikacji i dodawanie urządzenia.	36
13.2.2 Przygotowanie pompy ciepła	37
13.2.3 Połącz aplikację Smart Life z pompą ciepła.....	37
13.2.4 Konfiguracja i zarządzanie	40
14. Wykresy pracy pompy ciepła.....	41
15. Ustawienia pompy ciepła.	42
15.1 Tryby pracy pompy ciepła	42
15.1.1 Tryb pracy Turbo	42
15.1.2 Tryb pracy Eco.....	42
15.1.3 Tryb Pracy: Ogrzewanie + CWU (Ciepła Woda Użytkowa).....	43
15.1.4 Tryb Pracy: Chłodzenie + CWU (Ciepła Woda Użytkowa).....	43
15.1.5 Tryb Pracy: CWU (Ciepła Woda Użytkowa)	44
15.1.6 Tryb pracy: Ogrzewanie	45
15.1.7 Tryb pracy: Chłodzenie	46
16. Tabele parametrów.....	47
16.1 Tabela ustawień użytkownika (zakładka: „Ustawienia”).	47
16.1.1 Wyjaśnienia parametrów w menu „Ustawienia” użytkownika.	48
16.2 Tabela ustawień fabrycznych (tylko dla serwisantów).....	54
16.3 Kody informacyjne o stanie parametrów urządzenia.	61

16.4 Kody informacyjne o stanie parametrów urządzenia	62
17. Testowe uruchomienie urządzenia	63
17.2 Stałe otwarcie głównego zaworu EEV	64
17.3 Stałe otwarcie pomocniczego zaworu EEV.....	64
17.4 Stałe otwarcie zaworu rozprężnego EEV. (zarezerwowane)	64
17.5 Stała prędkość wentylatora jednostki zewnętrznej. (pompa typu powietrze-woda).....	64
18. Przepisy prawne odnoszące się do instalowania urządzeń z czynnikiem roboczym R290	64
19. Instrukcje dotyczące naprawy urządzeń zawierających czynnik roboczy R290.....	66
19.1 Ogólne instrukcje	66
19.2 Naprawy uszkodzonych komponentów.....	67
20. Informacje końcowe:	69

1. Informacje ogólne

Dziękujemy za wybór pompy ciepła serii TERSO. Jest to pompa ciepła, która zapewni idealny poziom komfortu w Twoim domu, pod warunkiem odpowiedniej instalacji hydraulicznej dostosowanej do wymagań i potrzeb. Każde urządzenie jest przeznaczone do instalacji wodnej/glikolowej (innej cieczy roboczej) wykonanej zgodnie ze sztuką i normami instalacji CO, napełnionej i właściwie odpowietrzonej. Urządzenie to jest pompą ciepła powietrze-woda, lub pompą glikol-woda przeznaczoną do ogrzewania/chłodzenia pomieszczeń oraz podgrzewania wody użytkowej w domach, blokach mieszkalnych i małych obiektach przemysłowych. Powietrze zewnętrzne lub układ wymiennika gruntowego jest wykorzystywane jako źródło ciepła, co pozwala na uzyskanie darmowej energii do ogrzewania domu.

Niniejsza instrukcja jest integralną częścią produktu i musi zostać przekazana użytkownikowi. Należy uważnie przeczytać ostrzeżenia i zalecenia zawarte w instrukcji, ponieważ zawierają one ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa, użytkowania i konserwacji instalacji.

1.1 Ważne informacje:

- **Instalacja:** Pompa ciepła musi być zainstalowana wyłącznie przez wykwalifikowany personel, zgodnie z obowiązującymi przepisami i instrukcjami producenta.
- **Umieszczenie.** Urządzenie z wyłączaniem pompy typu MONOBLOK, powinno zostać zainstalowane w warunkach temp pokojowej, której najniższa wartość nie może spać poniżej 15 stopni Celsjusza.
- **Rozruch i konserwacja:** Rozruch pompy ciepła oraz wszelkie prace konserwacyjne muszą być przeprowadzane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.
- **Odpowiedzialność:** Nieprawidłowa instalacja pompy ciepła może spowodować szkody dla ludzi, zwierząt lub mienia, za które producent nie ponosi odpowiedzialności.

2. Ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa

2.1 Ostrzeżenia dotyczące użytkowania i instalacji

- **Instalacja:** Pompa ciepła musi być zainstalowana przez personel autoryzowany przez producenta urządzenia, zgodnie z obowiązującymi przepisami i regulacjami. Przestrzegaj dokładnie przedstawionych tutaj środków ostrożności. Należy uważnie przeczytać tę instrukcję i przechowywać ją w bezpiecznym, łatwo dostępnym miejscu. Producent nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody wynikające z nieprzestrzegania tych instrukcji.
- **Zastosowanie:** Pompa ciepła jest odpowiednia zarówno do instalacji grzewczych, jak i chłodzących. Może być używana w połączeniu z klimakonwektorami, ogrzewaniem/chłodzeniem podłogowym, niskotemperaturowymi grzejnikami oraz zasobnikami ciepłej wody użytkowej (opcjonalnie). Musi być podłączona do instalacji grzewczej/chłodzącej i/lub sieci dystrybucji ciepłej wody użytkowej, kompatybilnej z jej wydajnością i mocą.
- **Przeznaczenie:** Urządzenie to powinno być używane wyłącznie do celów, do których zostało wyraźnie zaprojektowane. Jakiegokolwiek inne użycie jest uznawane za niewłaściwe i zatem niebezpieczne. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane niewłaściwym, błędnym lub irracjonalnym użytkowaniem.
- **Opakowanie:** Usuń wszystkie elementy opakowania i sprawdź, czy zawartość jest kompletna. W razie wątpliwości nie używaj pompy ciepła i skontaktuj się z dostawcą lub producentem. Przechowuj elementy

opakowania poza zasięgiem dzieci, ponieważ mogą być niebezpieczne.

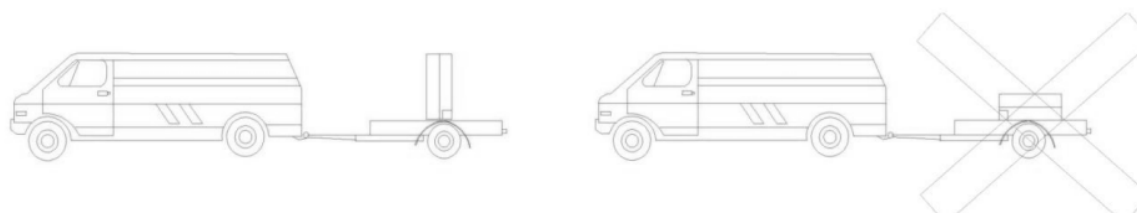
- **Bezpieczna instalacja:** Nieprawidłowa instalacja lub umiejscowienie sprzętu lub akcesoriów może spowodować porażenie prądem, zwarcie, wyciek, pożar lub inne uszkodzenia.
- **Akcesoria:** Używaj tylko akcesoriów lub wyposażenia opcjonalnego zaprojektowanego specjalnie do współpracy z produktami opisanymi w niniejszej instrukcji. Nie modyfikuj, nie wymieniaj ani nie odłączaj żadnego urządzenia bezpieczeństwa lub sterującego bez wcześniejszej konsultacji z producentem lub instalatorem.
- **Wyłączenie z użycia:** Gdy postanowisz nie używać pompy ciepła, dezaktywuj części, które mogą stanowić potencjalne zagrożenie.

2.2 Ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa osobistego

- **Środki ochrony osobistej:** Zawsze nosić odpowiedni sprzęt ochronny (rękawice, gogle ochronne itp.) podczas instalacji i/lub konserwacji jednostki.
- **Zadbaj o to, żeby mieć suche ręce:** Nie dotykać żadnych przełączników mokrymi palcami, ponieważ może to spowodować porażenie prądem.
- **Odlączenie zasilania:** Przed dostępem do elementów elektrycznych pompy ciepła, należy całkowicie odłączyć główne źródło zasilania grozi to śmiercią oraz bezpowrotnym uszkodzeniem urządzenia i niepotrzebnymi kosztami.
- **Bezpieczne operacje:** Odłączyć wszystkie źródła zasilania przed demontażem panelu pokrywy z panelu elektrycznego lub przed wykonywaniem jakichkolwiek połączeń lub dostępem do części elektrycznych.
- **Odczekaj!!!** Aby uniknąć porażenia prądem, należy wyłączyć zasilanie na co najmniej 1 minutę przed serwisowaniem części elektrycznych. Nawet po odczekaniu 1 minuty, zawsze mierzyć napięcie na zaciskach głównych kondensatorów obwodu i innych częściach elektrycznych przed ich dotknięciem i upewnić się, że napięcie wynosi 50 V DC lub mniej.
- **Nadzór:** Kiedy panele pokryw są zdjęte, elementy pod napięciem będą łatwo dostępne. Nigdy nie pozostawiaj jednostki bez nadzoru podczas instalacji lub prac konserwacyjnych, gdy panel pokrywy jest zdjęty.
- **Ostrzeżenie przed oparzeniem:** Nie dotykać rur czynnika chłodniczego, rur wodnych ani wewnętrznych części podczas i bezpośrednio po pracy urządzenia. Rury i wewnętrzne części mogą być ekstremalnie gorące lub zimne w zależności od użytkowania jednostki. Ręce mogą zostać poparzone przez zimno lub ciepło w przypadku niewłaściwego dotknięcia rur lub wewnętrznych części. Aby uniknąć obrażeń, poczekaj aż rury i wewnętrzne części powrócą do normalnej temperatury. Alternatywnie, jeśli dostęp jest wymagany, upewnij się, że nosisz odpowiednie rękawice ochronne.

2.3 Ostrzeżenia dotyczące transportu, przechowywania i obsługi

- **Pozycja transportowa:** Pompa ciepła musi być transportowana, obsługiwana i przechowywana w pozycji pionowej. Przechylenie urządzenia może spowodować uszkodzenie sprężarki lub innych komponentów. Pompa ciepła może zostać pochylona podczas transportu do max. 45° (w każdym kierunku).



- **Unikaj uszkodzeń:** Nie skręcaj, nie luzuj ani nie ciągnij zewnętrznych kabli elektrycznych pompy ciepła.

- **Ostrzeżenie:** Nie wkładaj żadnych ostrych przedmiotów przez kratkę wentylatora ani do samego wentylatora. Dotyczy powietrznej pompy ciepła.
- **Unikaj kontaktu z wodą:** Nie myj wnętrza pompy ciepła wodą, ponieważ może to spowodować porażenie prądem lub pożarem.
- **Odlącz zasilanie podczas konserwacji:** Przy wszelkich operacjach czyszczenia i/lub konserwacji należy odłączyć główne źródło zasilania.

2.4 Ostrzeżenia dotyczące ochrony przed zamarzaniem (dotyczy powietrznych pomp ciepła).

- **Ekspozycja na warunki atmosferyczne:** Powietrzna pompa ciepła typu monoblok jest urządzeniem montowanym na zewnątrz budynku, przez co narażona jest na ekstremalne warunki klimatyczne, w tym na niskie temperatury w okresach mrozów. Z tego powodu niezwykle ważne jest zabezpieczenie urządzenia przed zamarzaniem.
- **Konsekwencje zamarznięcia:** Zamarznięcie wody wewnątrz pompy ciepła prowadzi do totalnej destrukcji urządzenia, przerwania pracy oraz dużych kosztów związanych z naprawą.
- **Systemy bezpieczeństwa:** Konieczne jest zastosowanie systemu zabezpieczającego przed zamarzaniem w instalacji. Zaleca się użycie glikolu w obiegu wody pompy ciepła lub zastosowanie systemu zaworów antyzamrozeniowych, które opróżniają instalację w niskich temperaturach. Dokładne informacje na temat tych systemów znajdują się w sekcji "Ochrona przed zamarzaniem" w niniejszej instrukcji. Producent nie pokrywa kosztów napraw wynikających z braku zastosowania systemów zabezpieczających przed zamarzaniem.
- **Kontroler elektroniczny:** Elektroniczny kontroler pompy ciepła posiada funkcję ochrony przed zamarzaniem wody wewnątrz urządzenia w okresach mrozów. Aby funkcja ta była aktywna, pompa ciepła musi być podłączona do sieci elektrycznej i mieć zasilanie, nawet jeśli jest wyłączona lub nieużywana.
- **Filtr wody:** W celu uniknięcia zatorów w obiegu wodnym pompy ciepła, w instalacji powinien być zainstalowany separator magnetyczny lub filtr siatkowy. Filtr ten musi być zamontowany w obiegu powrotnym pompy ciepła i musi być zainstalowany przed napełnieniem i cyrkulacją wody w instalacji. Filtr wody powinien być sprawdzany i czyszczony, jeśli to konieczne, przynajmniej raz w roku. W nowych instalacjach zaleca się sprawdzenie filtra w ciągu pierwszych kilku miesięcy od uruchomienia.

3. Opis systemu.

Jednostka jest monoblokową/Split / gruntową (jednoczęściową / dwuczęściową / z wymiennikiem gruntowym) pompą ciepła, specjalnie zaprojektowaną do chłodniejszego klimatu. W wersji MONOBLOK i SPLIT nie ma potrzeby wiercenia otworów, a system zazwyczaj można zainstalować w ciągu jednego dnia. Wersja z gruntowym wymiennikiem wymaga prac wiertniczych lub odkrywkowych.

3.1 Kluczowe cechy:

- **Ogrzewanie i chłodzenie:** Jednostka efektywnie podgrzewa wodę użytkową przy wysokich temperaturach zewnętrznych oraz dostarcza wysoką moc do systemu grzewczego przy niskich temperaturach zewnętrznych.
- **Chłodzenie:** Jednostka jest również zdolna do chłodzenia w okresie letnim.
- **Inteligentny kontroler:** Pompa ciepła jest sterowana przez inteligentny system przewodowy.
- **Zakres mocy:** Jednostka dostępna jest w wersjach 6 kW, 9 kW, 13 kW i 18 kW.

- **Trwałość:** Materiały i komponenty są dobrane tak, aby zapewnić długą żywotność i wytrzymałość na trudne warunki zewnętrzne.

3.2 Opcje pracy systemu urządzenia:

1. Ogrzewanie lub chłodzenie pomieszczeń + CWU (ciepła woda użytkowa)
2. Ogrzewanie lub chłodzenie pomieszczeń

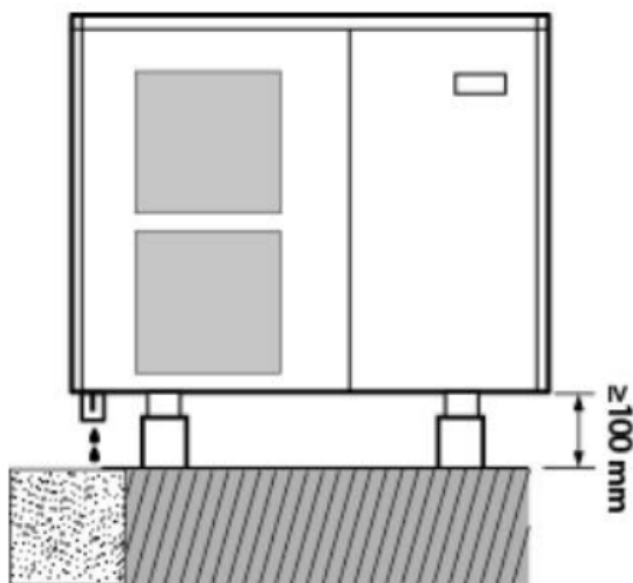
4. Instalacja

4.1 Ogólne informacje dla instalatora.

4.1.1 Przygotowanie przed montażem.

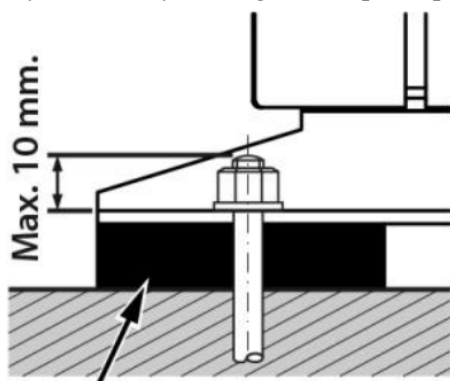
- **Miejsce instalacji:** Upewnij się, że miejsce jest wystarczająco duże, aby pomieścić cały sprzęt i zapewnić wystarczającą przestrzeń do obsługi.
- **Miejsce dostępu:** Zmierz najwęższe miejsca (futriny drzwi, korytarze klatki schodowej) którymi będziesz wnosił urządzenie, aby upewnić się, że droga do miejsca instalacji jest odpowiednia co zapobiegnie problemom z dostarczeniem sprzętu na miejsce.
- **Zasilanie:** Sprawdź instalację elektryczną, upewnij się, że jest ona trójfazowa. Sprawdź przekroje przewodów czy są wystarczające oraz czy przewód zasilający jest wprowadzony do miejsca instalacji urządzenia.
- **Rozmieszczenie sprzętu:** Zaplanuj rozmieszczenie sprzętu zgodnie z miejscem instalacji klienta, dążąc do najkrótszych i najprostszych rur oraz zapewniając wystarczającą przestrzeń do obsługi i konserwacji.
- **Kierunek wiatru:** W przypadku powietrznej pompy ciepła SPLIT/MONOBLOK, weź pod uwagę lokalny kierunek wiatru i wybierz odpowiedni kierunek ustawienia jednostki zewnętrznej, aby unikać przeciwnego kierunku wiatru.
- **Inspekcja instalacji:** Obecne przepisy wymagają, aby instalacja grzewcza była sprawdzona przed jej uruchomieniem. Inspekcja musi być przeprowadzona przez odpowiednio wykwalifikowaną osobę i powinna być udokumentowana. W przypadku wymiany pompy ciepła, instalacja musi być ponownie sprawdzona.
- **Systemy zamknięte:** W przypadku instalacji z zamkniętymi systemami grzewczymi upewnij się, układ hydrauliczny posiada zawór odpowietrzający. W razie potrzeby instalator powinien dodać dodatkowe zawory odpowietrzające do układu hydraulicznego.

4.1.2 Zasady montażu jednostki zewnętrznej powietrznej pompy ciepła



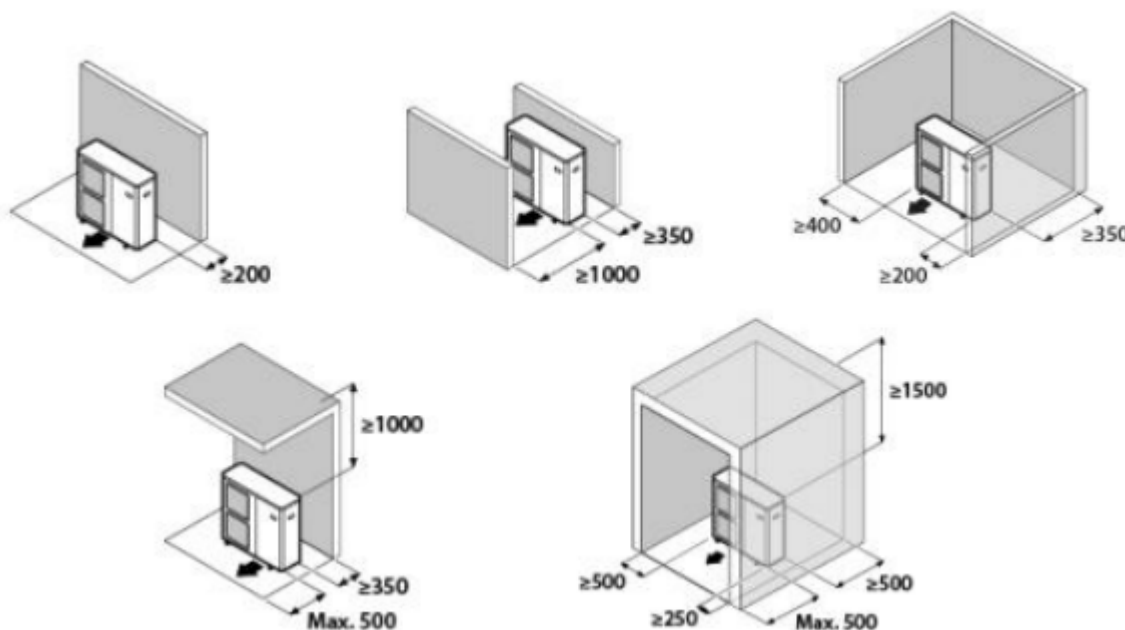
Podstawa montażu: dotyczy pomp split / monoblok Pompa ciepła powinna być solidnie przymocowana do podstawy, najlepiej betonowej. Zaleca się, aby prawy koniec był o 5-10 mm wyższy niż lewy koniec.

- **Wymagania dotyczące powierzchni montażowej:**
 - Powierzchnia musi umożliwiać solidne mocowanie (najlepiej beton).
 - Powierzchnia musi w pełni wspierać ciężar urządzenia.
 - Powierzchnia pod otworem odpływowym kondensatu musi być przepuszczalna (ziemia, żwirowe podłoże, piasek itp.).
 - Powierzchnia nie powinna przenosić żadnych wibracji do domu, zaleca się instalację dostarczonych tłumików drgań.
- **Montaż na ścianie:** W przypadku instalacji urządzenia na uchwytych ściennych, szczególnie ważne jest izolowanie urządzenia od przenoszenia wibracji i hałasu do wnętrza domu. Może być konieczna instalacja bardziej odpowiednich tłumików drgań dla uchwytów ściennych, oprócz tych dostarczonych z pompą ciepła. Niemniej jednak, instalacja na ziemi jest najbardziej zalecana.
- **Wypoziomowanie:** Wypoziomuj dobrze pompę ciepła, aby zapewnić, że woda kondensacyjna nie będzie wyciekać innymi drogami niż przez przeznaczony otwór odpływowy.



Mocowanie: dotyczy pomp split / monoblok Przymocuj pompę ciepła za pomocą 4 zestawów śrub M12 odpowiednich do materiału podstawy, z nakrętkami i podkładkami (dostępne na rynku). Upewnij się, że wystająca odległość śruby nie przekracza 10 mm wewnątrz metalowego wspornika urządzenia.

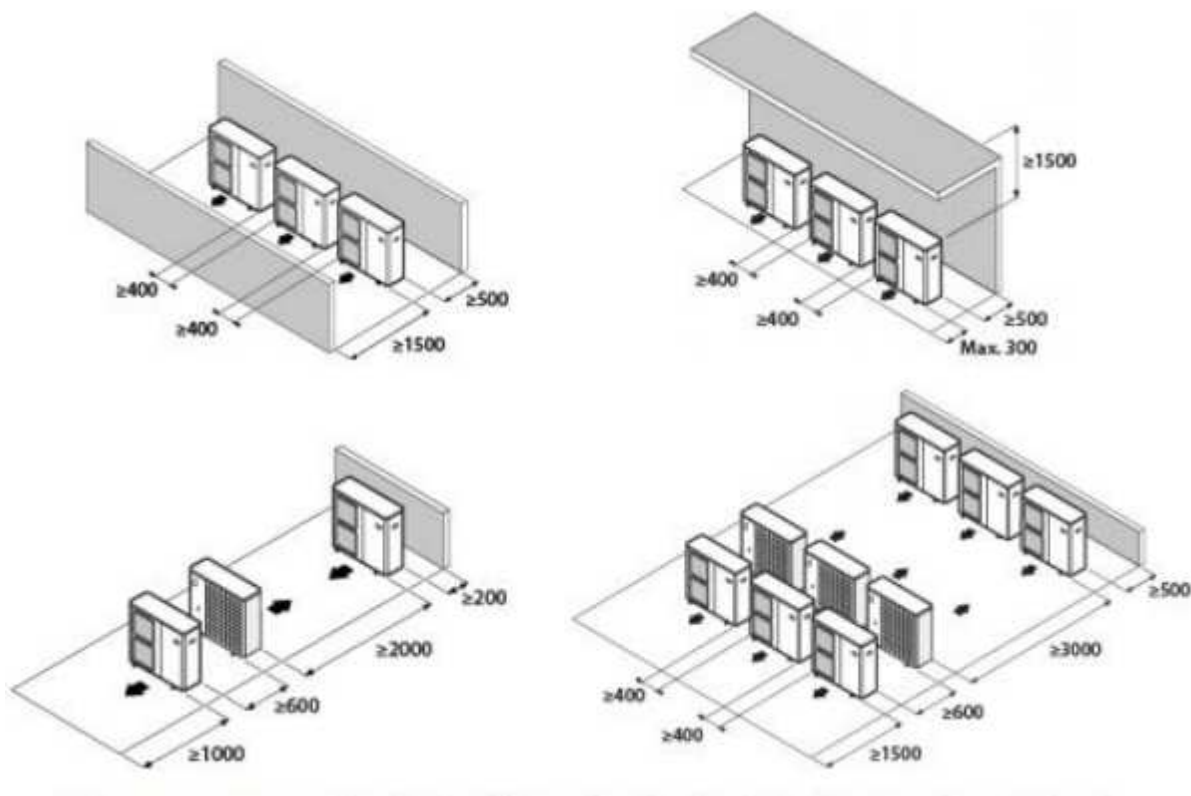
4.1.3 Wymagania dotyczące odległości montażowych jednostek zewnętrznych



Rys. Minimalne odległości jednostki od ścian lub zabudowy.

- **Lokalizacja zewnętrzna:** Pompa ciepła musi być zainstalowana wyłącznie na zewnątrz budynku, najlepiej

w całkowicie otwartej przestrzeni. Jeśli konieczne jest zastosowanie osłony wokół urządzenia, powinna ona mieć szerokie otwory po wszystkich czterech stronach, a separacje instalacyjne wskazane na poniższym rysunku muszą być przestrzegane. Żadne przeszkody nie powinny utrudniać cyrkulacji powietrza przez parownik i wylot wentylatora.



Rys. Minimalne odległości między jednostkami w zabudowie kaskadowej.

- **Konsultacja z użytkownikiem:** Przed wyborem lokalizacji urządzenia skonsultuj się z użytkownikiem. Nie należy umieszczać pompy ciepła obok wrażliwych ścian, np. przy sypialni. Upewnij się, że lokalizacja pompy ciepła nie będzie uciążliwa dla sąsiadów (poziom hałasu, generowane prądy powietrza, niska temperatura wydmuchiwanego powietrza z ryzykiem zamrożenia roślin na drodze itp.).
- **Preferencje dotyczące lokalizacji:** Wybierz lokalizację, która najlepiej jest nasłoneczniona i chroniona przed silnymi i zimnymi wiatrami. Jeśli pompa ciepła jest narażona na podmuchy wiatru, które mogą ją przewrócić, należy ją wesprzeć odpowiednimi podporami, jak wskazano na rysunku.
- **Dostępność:** Urządzenie musi być łatwo dostępne do późniejszej instalacji i prac konserwacyjnych. Upewnij się, że przejście połączeń hydraulicznych i elektrycznych do wnętrza domu jest możliwe i wygodne. Odległości podane na rysunku są minimalne, aby zapewnić prawidłowe działanie urządzenia; jednak czasami konieczne będzie zapewnienie większej przestrzeni na prace konserwacyjne.
- **Unikaj:** Instalowania pompy ciepła w miejscach, gdzie może być narażona na znaczne plamy wodne lub

rozlewy (np. pod uszkodzonym rynną, w pobliżu wylotów gazu itp.).

- **Unikaj źródeł ciepła i materiałów łatwopalnych:** Przesuń urządzenie z dala od źródeł ciepła i produktów łatwopalnych.
- **Ochrona przed śniegiem:** W obszarach, gdzie występują obfite opady śniegu, należy szczególnie zadbać o ochronę pompy ciepła przed możliwymi zatorami spowodowanymi nagromadzeniem się śniegu wokół niej. Zator na wlocie i/lub wylocie powietrza urządzenia z powodu nagromadzenia śniegu może spowodować awarię jednostki i możliwe uszkodzenia. Pompa ciepła musi być podniesiona co najmniej 100 milimetrów powyżej maksymalnego spodziewanego poziomu śniegu. Dach powinien być chroniony przed nagromadzeniem śniegu za pomocą dachu wystającego z budynku lub podobnej konstrukcji.

4.1.4 Odprowadzanie kondensatu

Odprowadzanie wody:

- **Normalna praca:** W trakcie normalnej pracy, pompa ciepła może wydzielać duże ilości wody. Urządzenie posiada otwór w dolnej części, przeznaczony do odprowadzania wody. Upewnij się, że ten otwór nie zostanie zablokowany podczas instalacji.

Miejsce instalacji:

- **Odpowiednie miejsce:** Zaleca się instalowanie urządzenia w dobrze drenującym miejscu. Aby to zrobić, warto zapewnić pod otworem warstwę żwiru, piasku lub podobnych materiałów. Jeśli otwór odpływowy pompy ciepła jest zakryty przez podstawę montażową lub podłogę, podnieś jednostkę, aby pozostawić co najmniej 100 mm wolnej przestrzeni pod nią.

Instalacja na tarasie lub fasadzie:

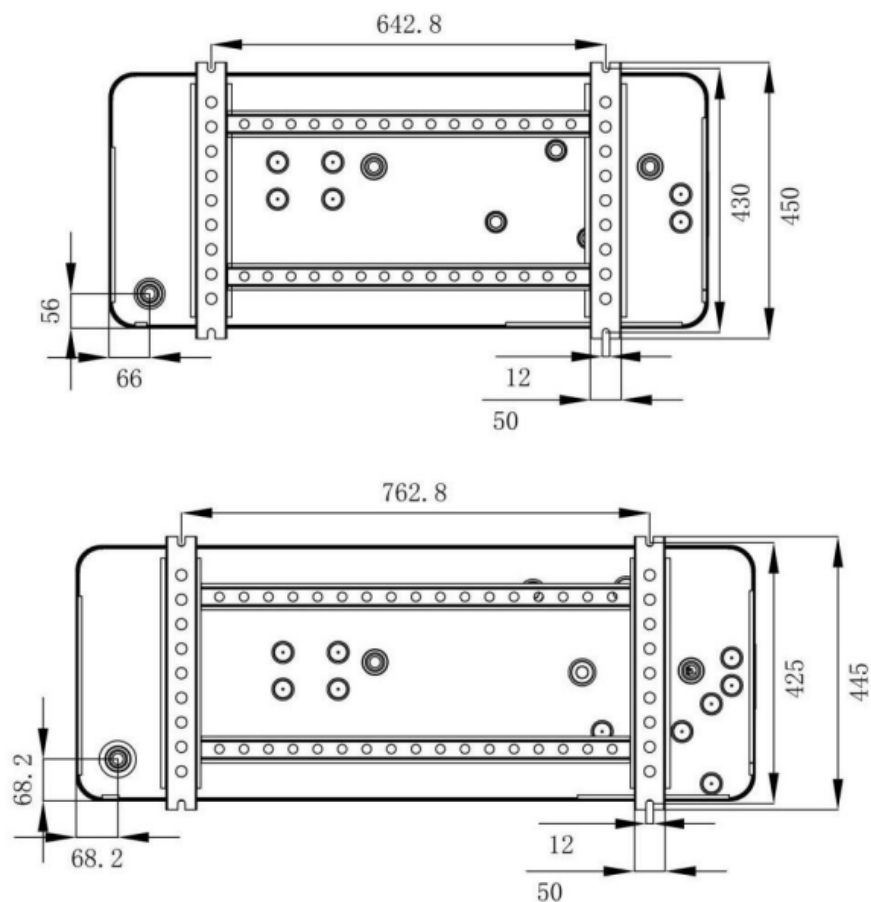
- **Odprowadzenie kondensatu:** W przypadku instalacji na tarasie lub fasadzie, wylot kondensatu musi być skierowany do odpływu, aby uniknąć niedogodności i/lub uszkodzeń spowodowanych przez skraplającą się wodę.

Regiony z niskimi temperaturami:

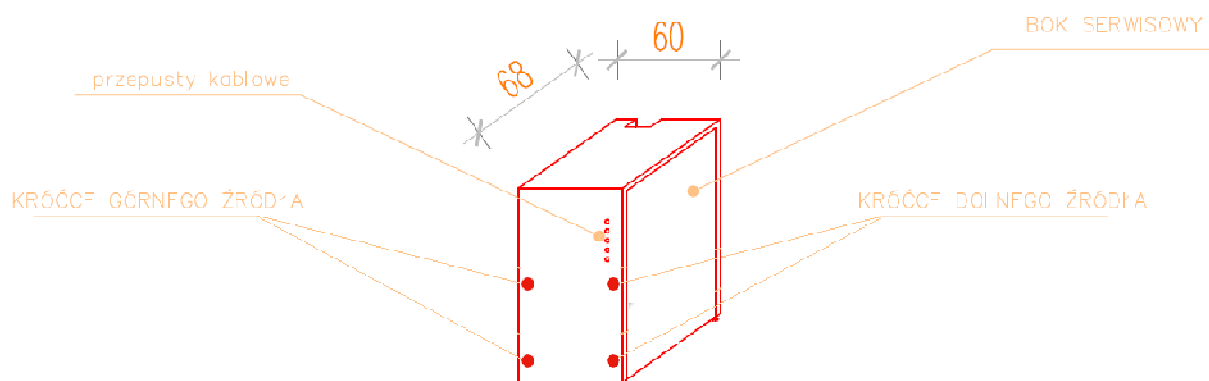
- **Zapobieganie zamarzaniu:** Jeśli instalacja jest przeprowadzana w regionie, gdzie temperatura może przez dłuższy czas być poniżej 0°C, upewnij się, że medium krążące w maszynie nie zamarznie.

5. Schemat jednostki zewnętrznej i wewnętrznej.

5.1 Wymiary jednostki zewnętrznej w wersji split i monoblok



5.2 Jednostka wewnętrzna pompy ciepła.



Powyższy rysunek przedstawia rozkład przyłączy oraz stronę serwisową urządzenia wewnętrznej jednostki pompy ciepła. (widok od tyłu urządzenia)

Wymiary:

- Szerokość: 60 cm
- Głębokość 68 cm
- Wysokość 110 cm

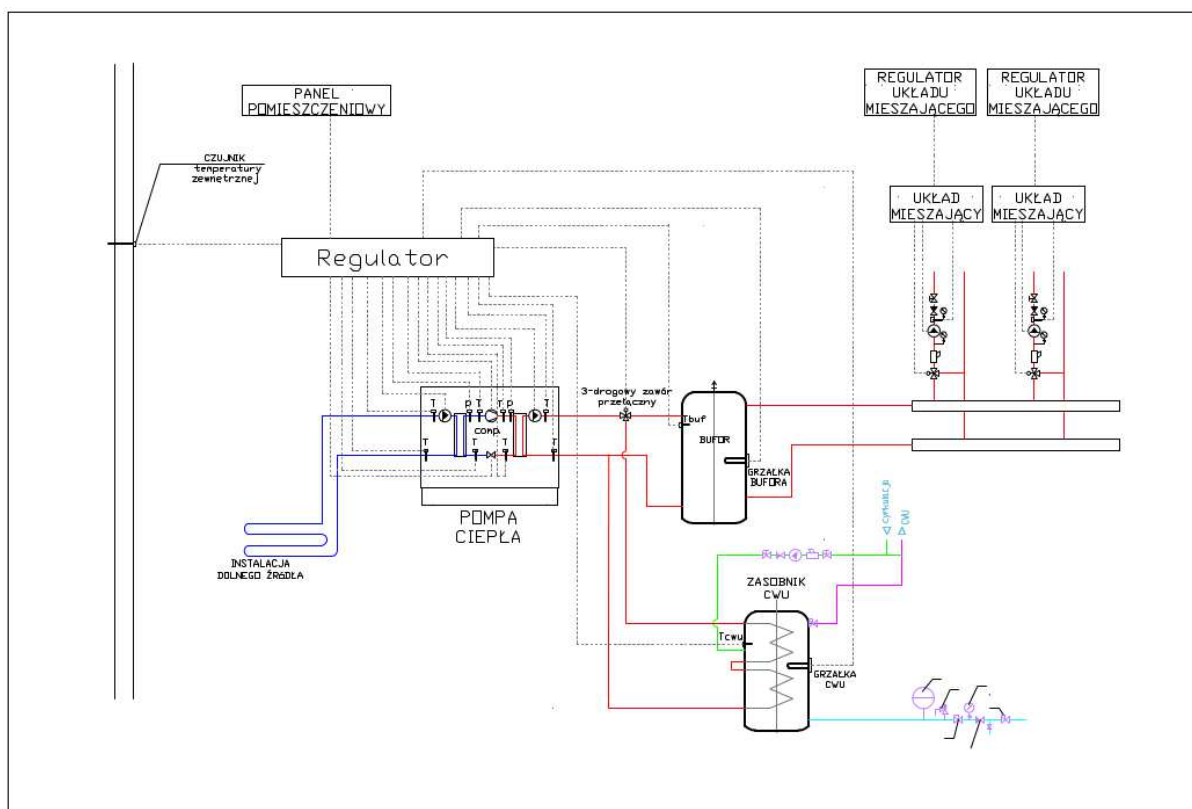
Mając na uwadze dobór miejsca usytuowania wewnętrznej jednostki pompy ciepła z czynnikiem roboczym R290 należy zastosować się do przepisów prawa budowlanego dotyczącego instalowania takich urządzeń wewnątrz budynków. Ponadto należy ją zamontować tak, aby ewentualne przyszłe naprawy serwisowe przebiegały w komfortowych warunkach i umożliwiały serwisantowi zastosowanie ogólnie panujących przepisów BHP.

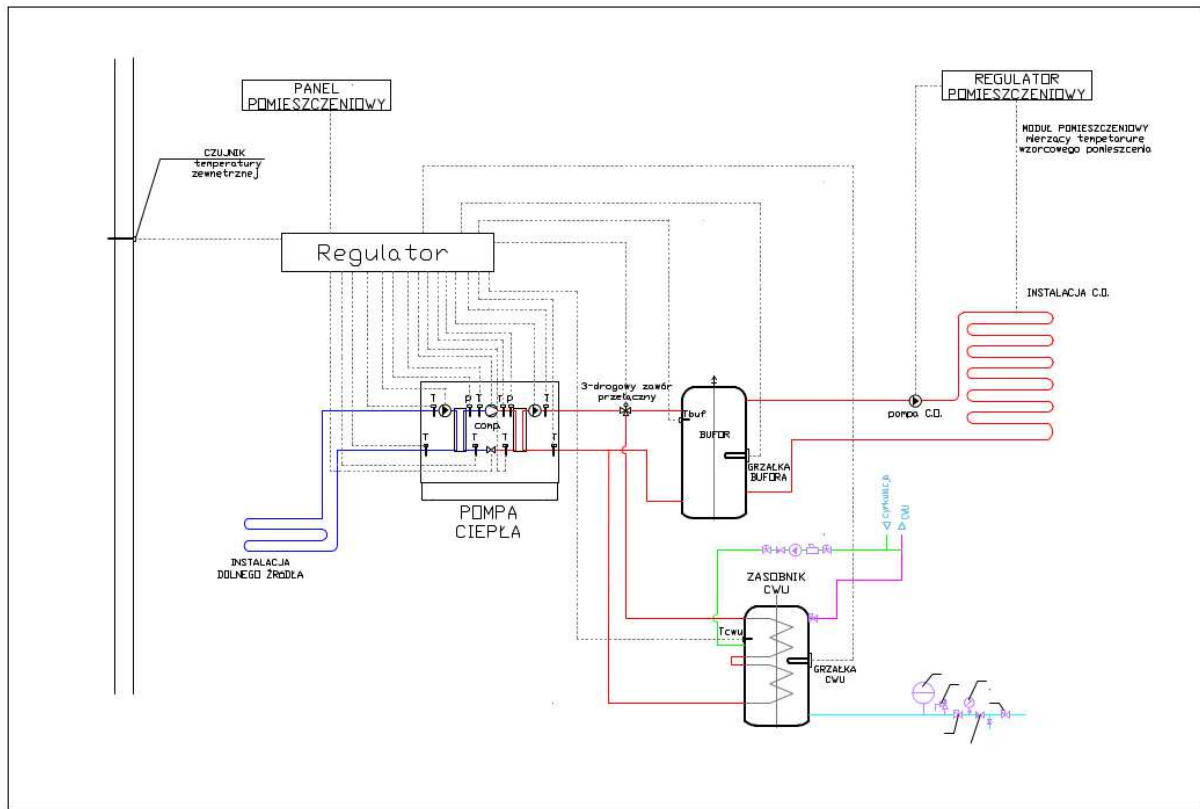
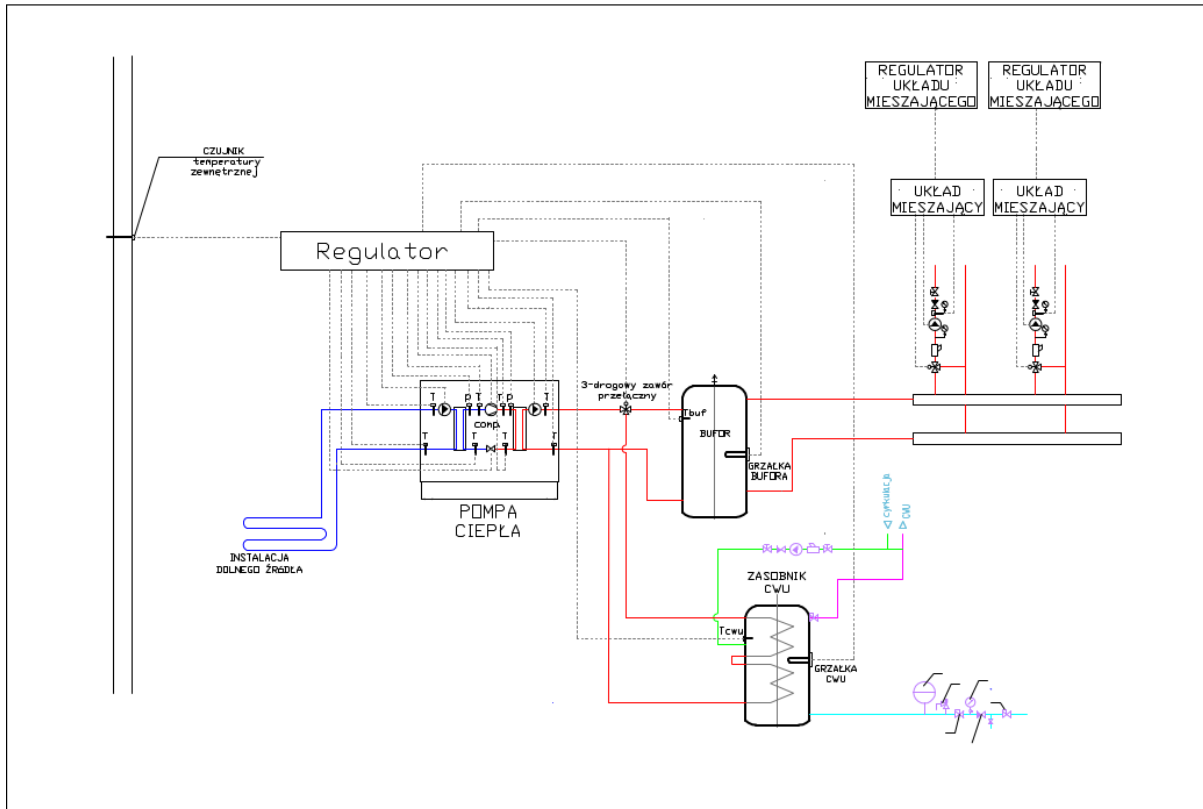
Pompa ciepła, a dokładniej jej wewnętrzna jednostka jest wyposażona w cztery regulowane stopki wykonane z wysokiej jakości elementów tłumiących wibracje. Wszelkie drgania, które powstają w wyniku pracy elementów rotujących kompresora oraz innych elementów składowych urządzenia są naturalnym zjawiskiem. Wspomniane stopki służą do zniwelowania nierówności posadzki oraz prawidłowego ustawienia, wypoziomowania i stabilnego ustawienia urządzenia.

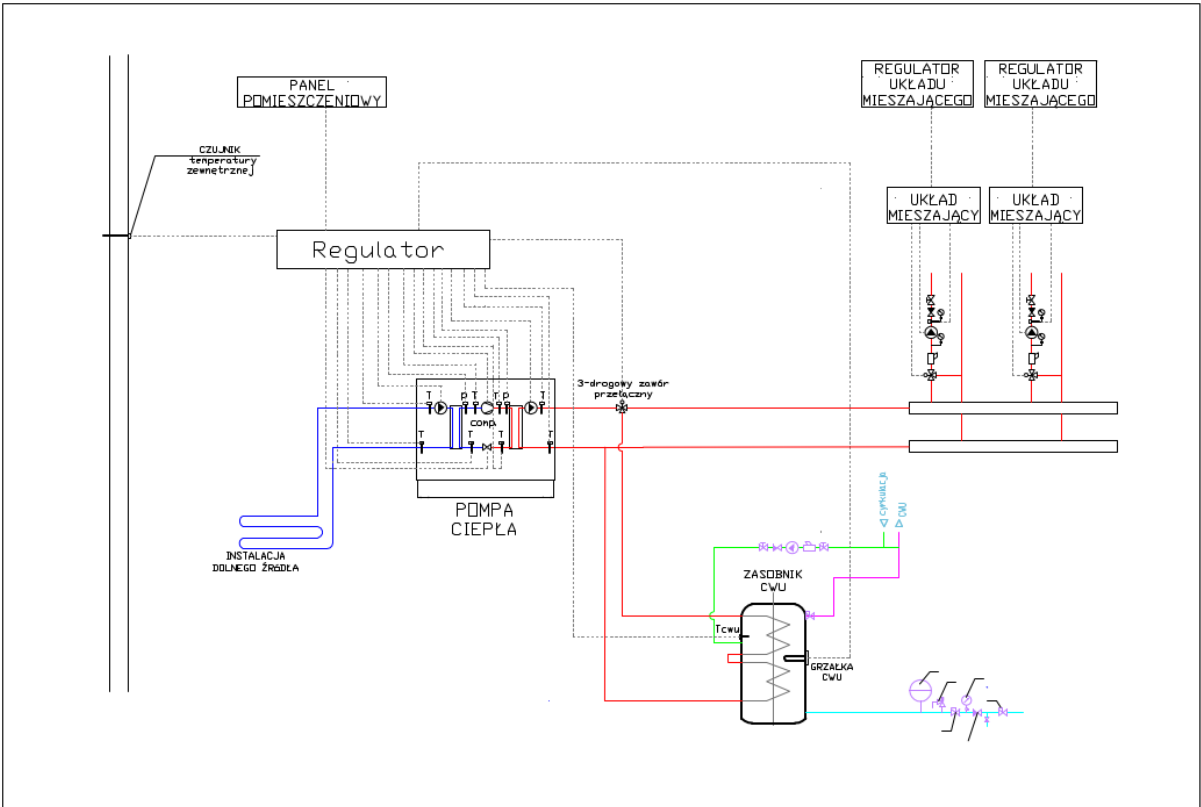
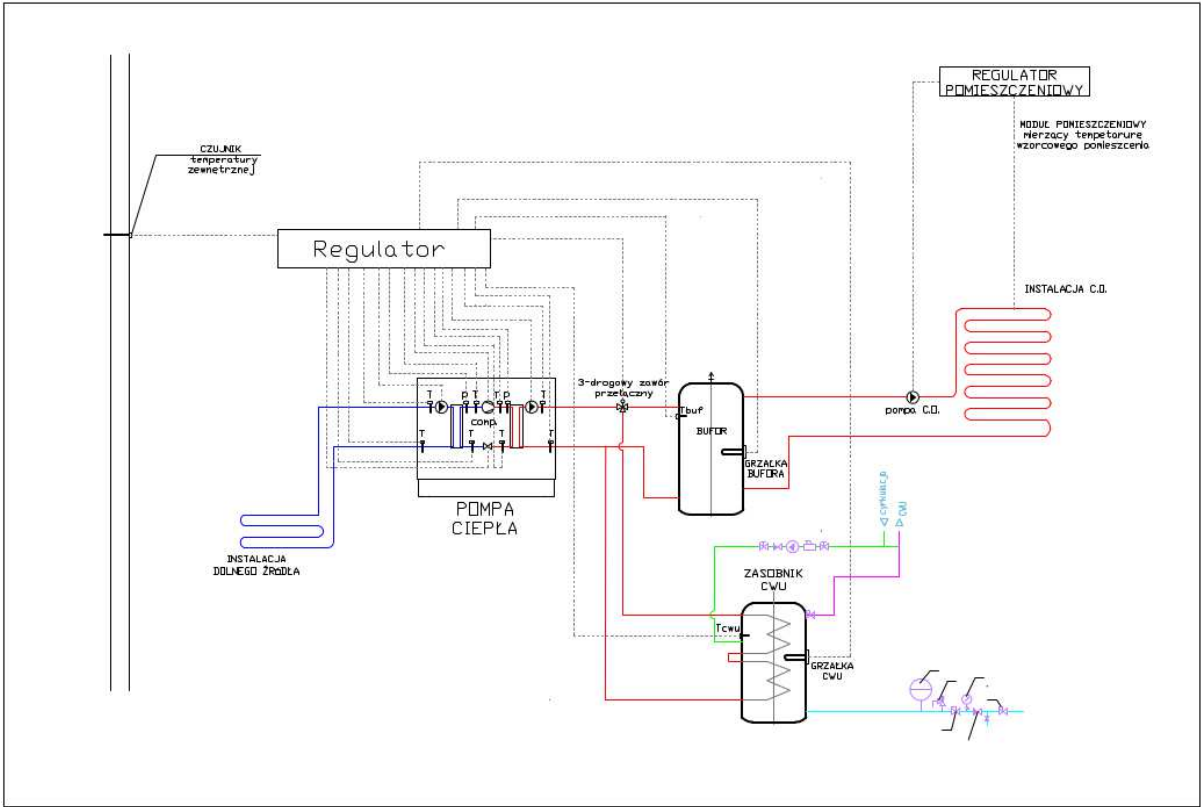
6. Schematy podłączenia pompy ciepła.

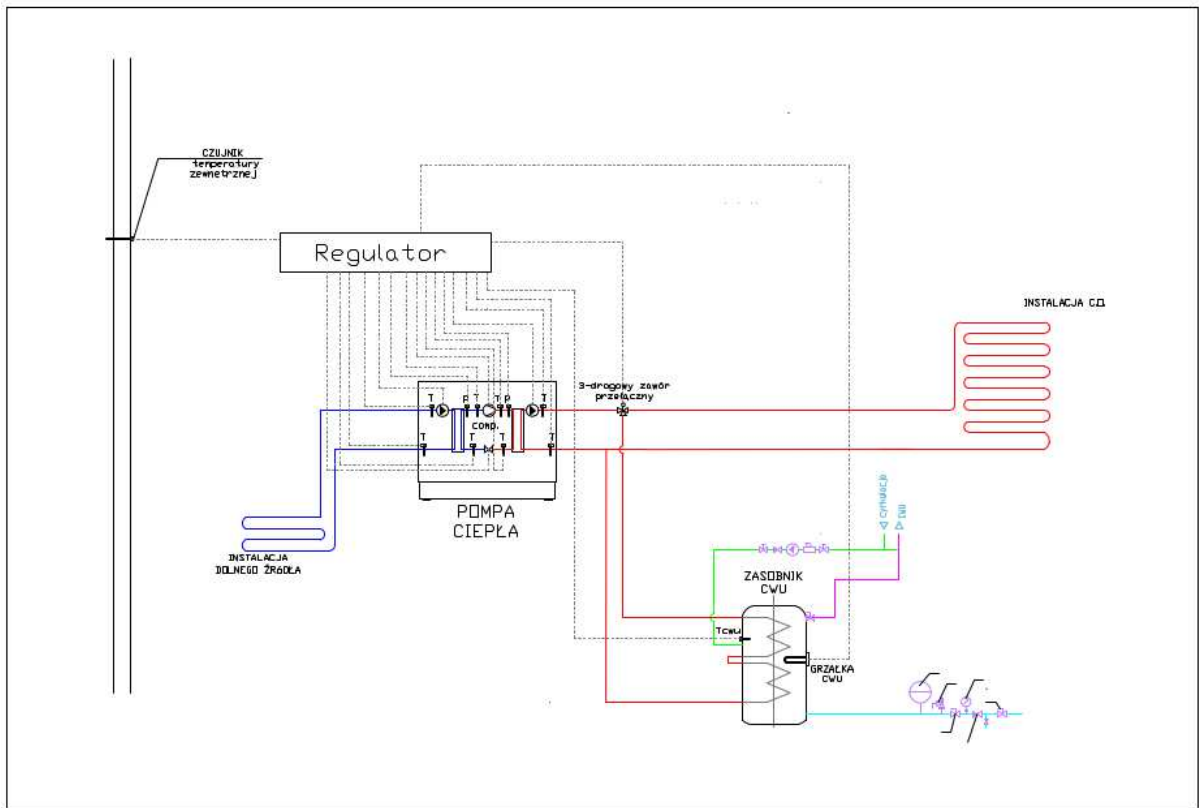
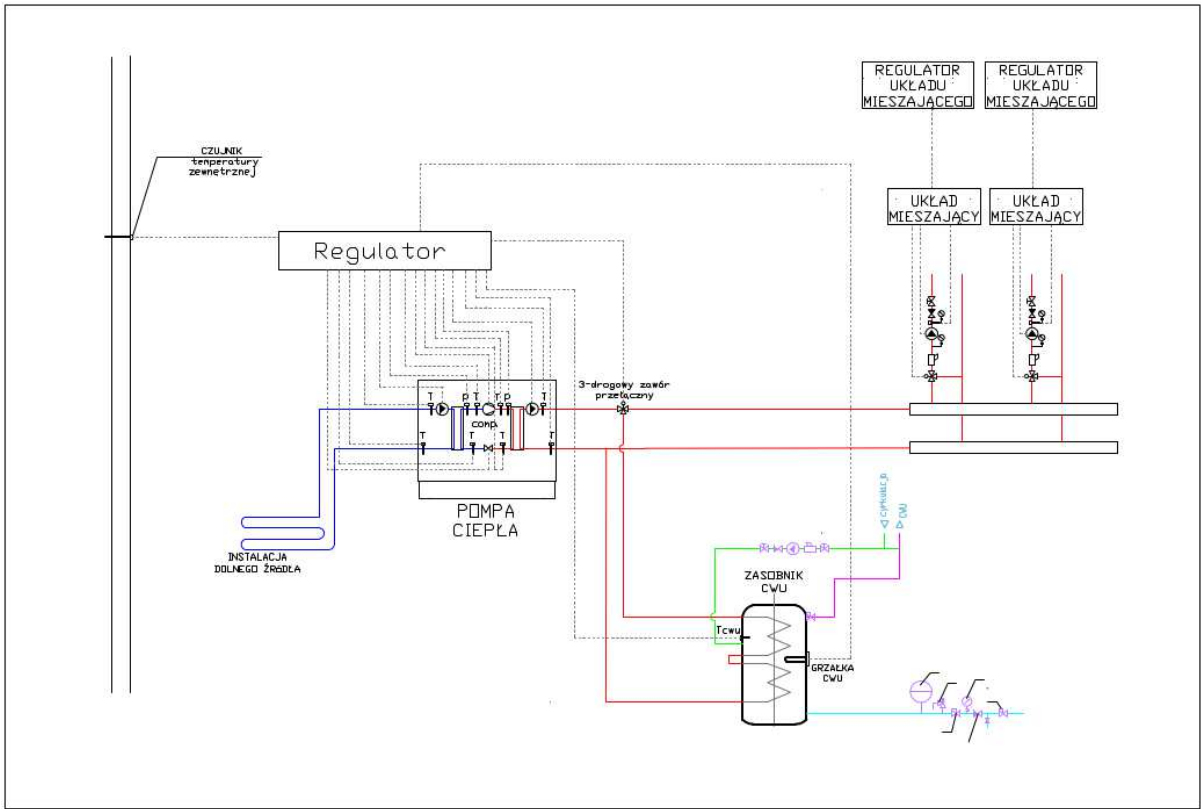
Mając na uwadze dobór schematu hydraulicznego należy zdać się na wiedzę i doświadczenie montera, gdyż każdy układ ma pewne rozbieżności od poniżej przedstawionych schematów. Jest to wynik zmiennych każdego budynku, które wymaga od montera elastyczności i swego rodzaju inteligencji przestrzennej oraz wyobraźni, dzięki której układ będzie wykonany na miarę warunków jakie stawia przed nim różnorodność instalacji grzewczych budynku oraz wcześniej jasno określonych w umowie oczekiwań inwestora.

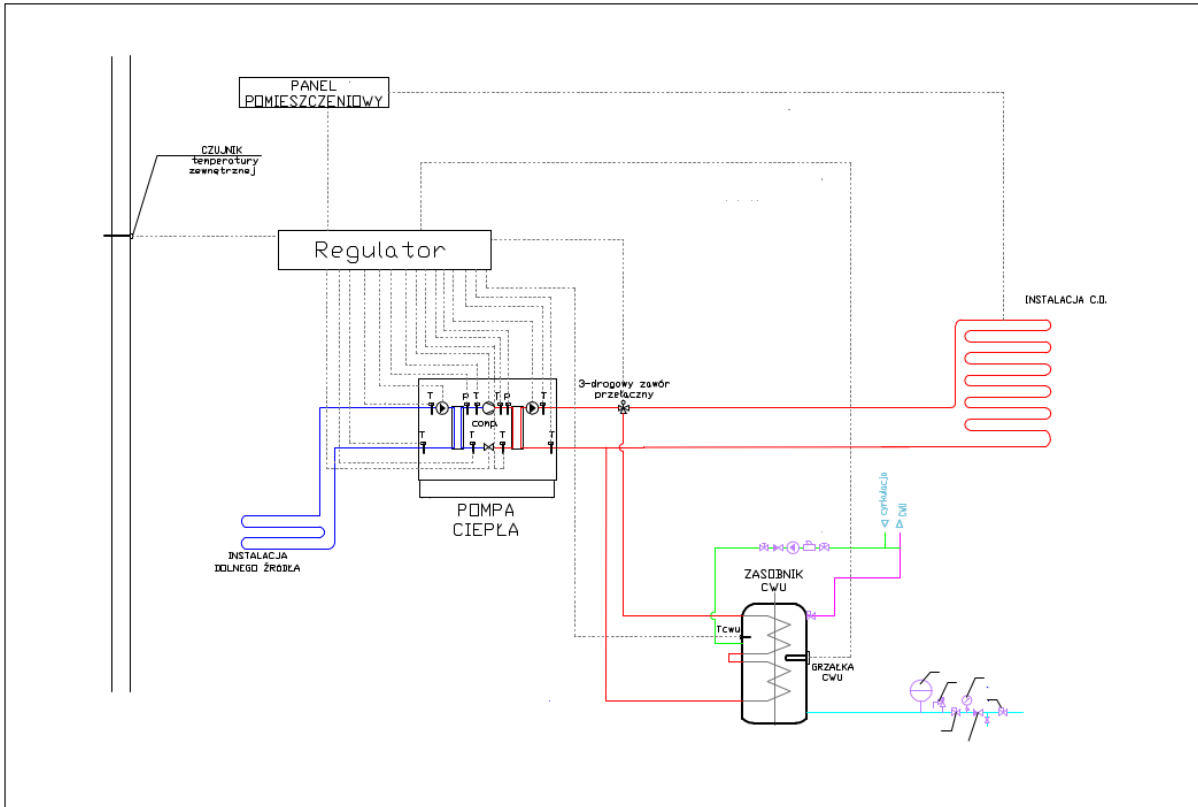
6.1 Schematy połączeń układów hydraulicznych



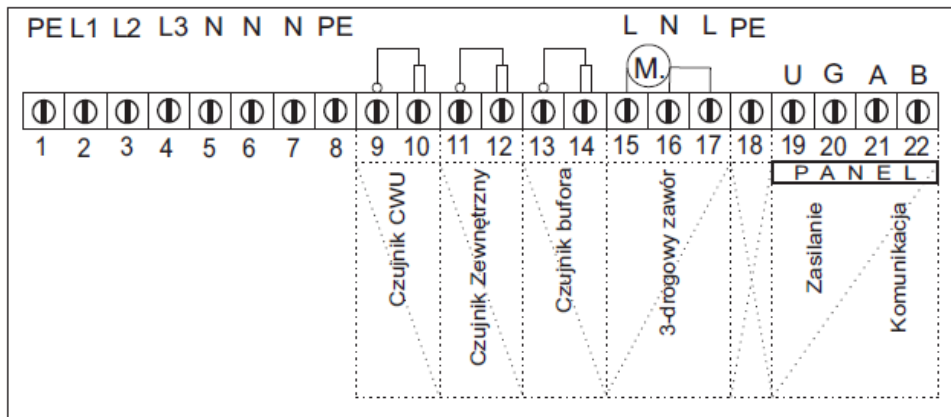








6.2 Wzór podłączenia układu elektrycznego



7. Ekran dotykowy

7.1 Zasady Bezpieczeństwa

1. **Przeczytaj i przestrzegaj** wszystkich zasad bezpieczeństwa przed instalacją, obsługą i konserwacją produktu.
2. **Dla zapewnienia bezpieczeństwa** osób i sprzętu, przestrzegaj wszystkich oznaczeń bezpieczeństwa na produkcie i opisanych w instrukcji.
3. **Ostrzeżenia i niebezpieczeństwa** w instrukcji są uzupełnieniem wszystkich zasad bezpieczeństwa.
4. **Produkt musi być używany** w zgodzie z wymaganiami projektowymi. Nieprzestrzeganie tych zasad może prowadzić do awarii, które nie są objęte gwarancją.
5. **Nasza firma nie ponosi odpowiedzialności** za wypadki i straty wynikające z nieprawidłowego użytkowania produktu.

7.2 Definicje Bezpieczeństwa:

- **Niebezpieczeństwo:** Sytuacja, która może prowadzić do śmierci lub obrażeń z powodu nieprawidłowego użytkowania.
- **Ostrzeżenie:** Sytuacja, która może prowadzić do drobnych obrażeń lub uszkodzenia sprzętu z powodu nieprawidłowego użytkowania.

7.3 Środki Ostrożności:

1. Podczas doboru miejsca i elementów instalacji:

- **Ostrzeżenie:** Jeśli produkt lub jego akcesoria są uszkodzone, mają ślady wody, korozji, używania lub brakuje części, nie instaluj produktu.
- **Ostrzeżenie:** Wysokie temperatury generowane podczas pracy wymagają odpowiedniego chłodzenia, aby zapobiec przegrzaniu i zanieczyszczeniom, które mogą powodować zwarcia.
- **Ostrzeżenie:** Nie instaluj urządzenia w temperaturze poza zakresem dozwolonym w specyfikacji oraz w miejscach wilgotnych lub z kondensacją.
- **Niebezpieczeństwo:** Nie instaluj w miejscach z gazem wybuchowym lub łatwopalnym.

2. Podczas podłączania przewodów:

- **Ostrzeżenie:** Używaj specjalnych narzędzi do dokręcania śrub, aby zapobiec zwiększeniu oporu kontaktowego, co może prowadzić do przegrzewania i pożaru.
- **Ostrzeżenie:** Upewnij się, że fazy U, V, i W kompresora są poprawnie podłączone, aby uniknąć uszkodzenia kompresora.
- **Ostrzeżenie:** Silne i słabe przewody sygnałowe muszą być prowadzone oddzielnie, aby uniknąć zakłóceń.
- **Ostrzeżenie:** Przestrzegaj procedur ochrony przed elektrostatycznością (ESD) i używaj opasek antyelektrostatycznych.

3. Przed uruchomieniem:

- **Niebezpieczeństwo:** Przed podłączeniem zasilania upewnij się, że urządzenie jest poprawnie zainstalowane i wszystkie przewody są prawidłowo i bezpiecznie podłączone.
- **Niebezpieczeństwo:** Sprawdź, czy zasilanie spełnia wymagania urządzenia, aby uniknąć uszkodzenia lub pożaru.

4. Podczas eksploatacji:

- **Niebezpieczeństwo:** Nie otwieraj urządzenia ani nie dotykaj żadnych jego części podczas pracy, aby uniknąć porażenia prądem.
- **Niebezpieczeństwo:** Tylko wykwalifikowani specjaliści mogą przeprowadzać diagnostykę sygnałów podczas eksploatacji.

5. Podczas konserwacji:

- **Ostrzeżenie:** Nawet po odłączeniu głównego zasilania, może pozostać energia resztkowa. Przed dotknięciem komponentów elektronicznych poczekaj przynajmniej 4 minuty dla urządzeń o mocy do 22kW i 10 minut dla urządzeń powyżej 30kW.
- **Ostrzeżenie:** Wszystkie części przeznaczone do utylizacji należy poddać recyklingowi zgodnie ze standardami przemysłowymi.
- **Niebezpieczeństwo:** Tylko wykwalifikowani specjaliści mogą instalować, podłączać, konserwować, sprawdzać lub wymieniać części.
- **Niebezpieczeństwo:** Nie prowadź konserwacji podczas podłączenia urządzenia do zasilania, aby uniknąć porażenia prądem.

Powyższe zasady i środki ostrożności mają na celu zapewnienie bezpiecznej instalacji, eksploatacji i konserwacji sterownika z kolorowym ekranem. Prosimy o ich przestrzeganie, aby uniknąć potencjalnych zagrożeń dla zdrowia i bezpieczeństwa oraz sprzętu.

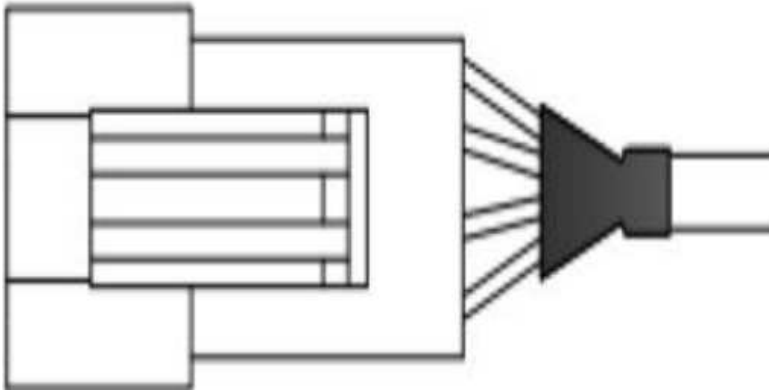
7.4. Główne parametry techniczne.

Nr.	Element	Specyfikacja
1	Zakres napięcia wejściowego	DC 12V±10%
2	Zakres temperatury pracy	-20~+60°C
3	Zakres temperatury przechowywania	-30~+80°C
4	Wysokość nad poziomem morza	<2000m
5	Wymiary zewnętrzne	130.00 (szerokość) x 80.00 (wysokość) x 20.30mm (grubość)
6	Wymiary wyświetlacza	93.6mm (szerokość) x 56.16mm (wysokość)
7	Rozdzielczość	800×480
8	Jasność	300cd/m ²
9	Ekran dotykowy	Zintegrowany pojemnościowy ekran dotykowy
10	Tryb komunikacji	Komunikacja RS485
11	Funkcja WIFI	W standardzie

7.5 Specyfikacja techniczna kontrolera pompy ciepła

Zewnętrzny interfejs sterownika przewodowego to 4-pinowe złącze dokujące (model: SM-4R). Szczegółowe definicje pinów są następujące:

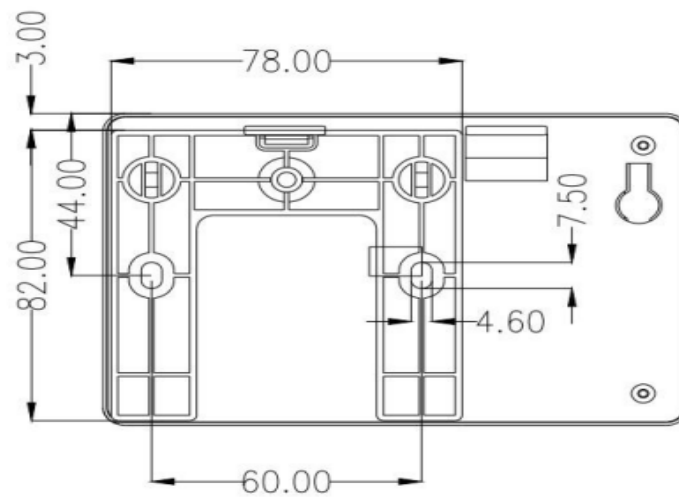
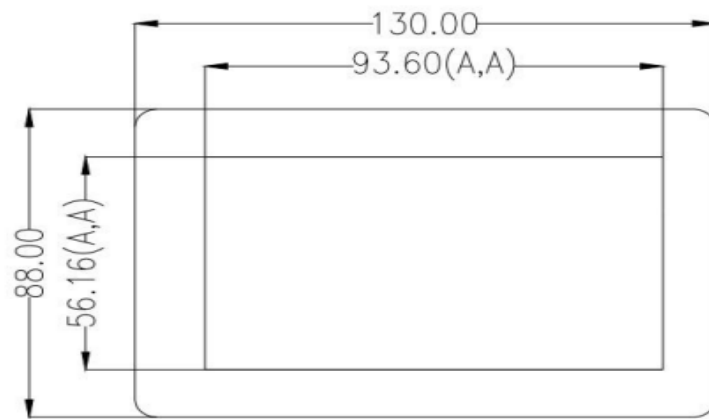
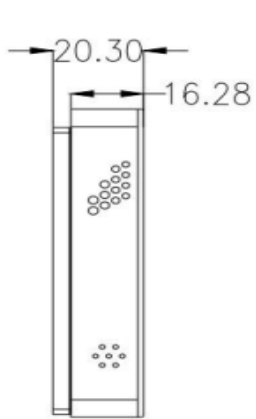
- **Pin 1:** Podłączenie linii B RS485 (biały przewód)
- **Pin 2:** Podłączenie linii A RS485 (zielony przewód)
- **Pin 3:** Podłączenie do ujemnego terminala DC12V (czarny przewód)
- **Pin 4:** Podłączenie do dodatniego terminala DC12V (czerwony przewód)



- 1
- 2
- 3
- 4

7.5.1 Wymiary zewnętrzne

Wymiary zewnętrzne sterownika: 130.00 mm (szerokość) x 80.00 mm (wysokość) x 20.30 mm (grubość).

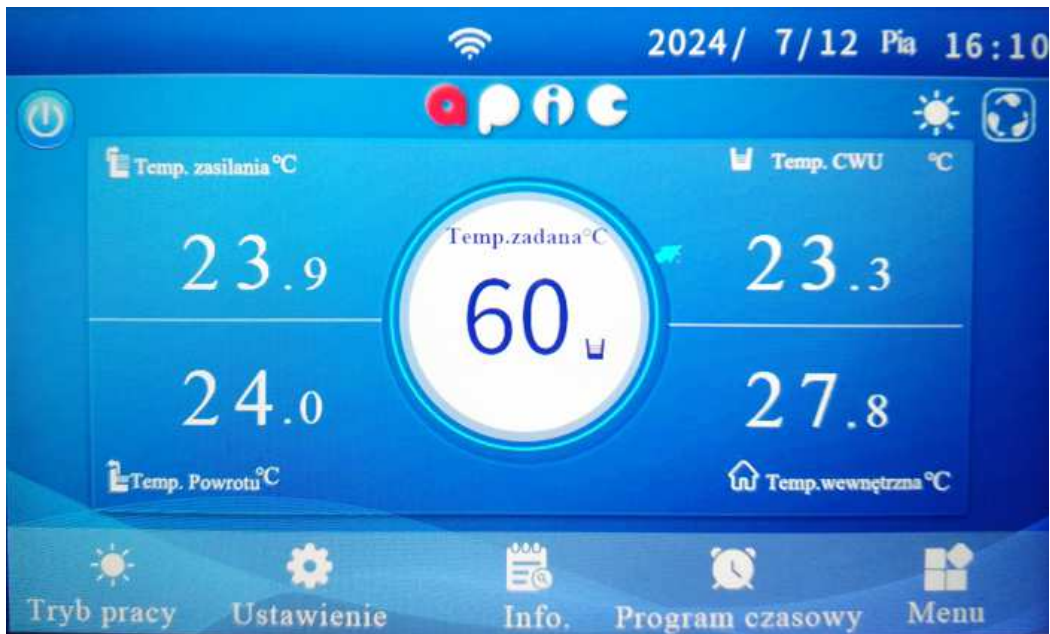


7.5.2 Demontaż kontrolera pompy ciepła



Zdjęcie ilustrujące sposób zwolnienia blokady umożliwiającej demontaż kontrolera po zamontowaniu na ścianie wnętrza budynku.

8. Główne ikony i przyciski na ekranie startowym.













8.1 Przyciski na ekranie głównym.

Ikona	Nazwa przycisku	Funkcja	Czas potrzebny do aktywacji
	Przycisk zasilania	Zielony włączony, niebieski wyłączony	Długie naciśnięcie (1s)
	Przycisk zmiany trybu pracy	Przełączanie trybów pracy	Długie naciśnięcie (1s)
	Przycisk programu czasowego on/off	Program czasowy włącz/wyłącz	Długie naciśnięcie (2s)
	Przycisk menu	Wejście do menu	Krótkie naciśnięcie
	Przycisk ustawień użytkownika	Wejście do ustawień użytkownika	Krótkie naciśnięcie
	Przycisk info	Wejście do ekranu informacyjnego	Krótkie naciśnięcie

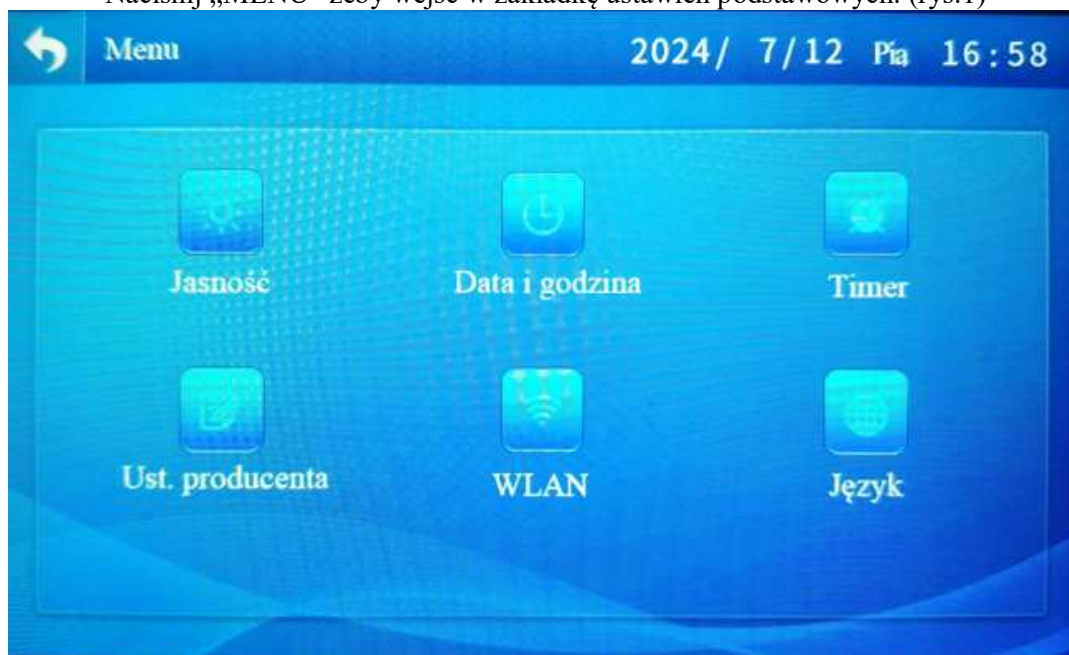
8.2 Ikony na głównym ekranie

Ikona	Opis ikony
	Świeci się, gdy tryb czasowy jest aktywny
	Świeci się, gdy kompresor jest włączony
	Świeci się, gdy pompa obiegowa jest włączona. P1- dolne źródło P2- woda kotłowa
	Świeci się, gdy wentylator zewnętrznej jednostki jest włączony
	Świeci się, gdy pomocnicza grzałka elektryczna jest włączona
	Świeci się podczas procesu odszraniania
	Świeci się podczas ochrony przeciwzamrozeniowej
	Świeci się podczas przegrzewania zbiornika CWU
	Świeci się podczas wystąpienia usterki; naciśnięcie pozwala sprawdzić usterkę
	Migająca: połączenie WiFi ustanowione lub test fabryczny sygnału WiFi; Stała: udane parowanie WiFi; Wyłączona: funkcja WiFi nie jest używana.
	Tryb pracy ECO
	Tryb pracy TURBO
	Tryb cichej pracy
	Tryb ogrzewania
	Tryb chłodzenia

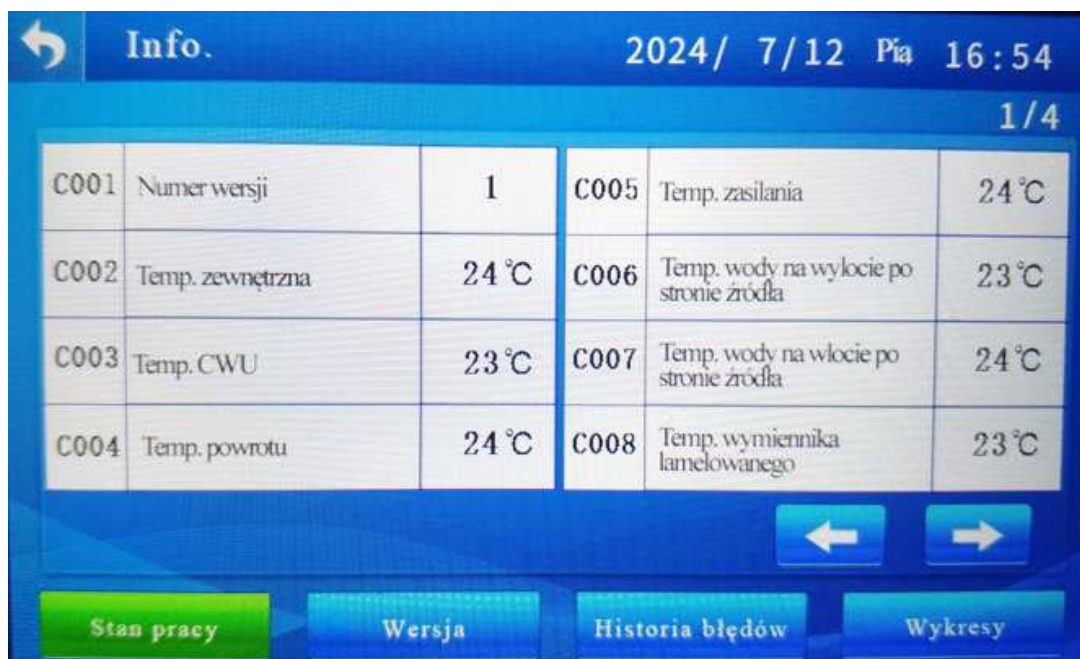
	Tryb pracy tylko CWU
	Tryb pracy ogrzewania + CWU
	Tryb pracy chłodzenia + CWU
	Temperatura wody kotłowej na zasilaniu
	Temperatura wody na powrocie
	Temperatura zbiornika bufor lub CWU
	Strzałka informacyjna.
	Zbyt niska temperatura dolnego źródła
	Zawór trójdrogowy / przełączny w trybie CWU
	Zawór czterodrogowy w trakcie przełączenie trybu grzanie/chłodzenie

9. Menu

Naciśnij „MENU” żeby wejść w zakładkę ustawień podstawowych. (rys.1)



Rys. 1 Widok zakładki ustawień podstawowych



Rys. 2 Podstawowe parametry pompy ciepła

9.1 Podstawowe parametry pompy ciepła.

Dostęp do podstawowych parametrów z ikony “ustawienia” na stronie głównej sterownika pompy ciepła.

Proces zmiany nastaw każdego z parametrów z menu “**Ustawienia**” polega na krótkim kliknięciu na parametr, następnie ustawieniu przy pomocy dwóch znaków +/-.

Zbyt obszerne modyfikacje w losowych miejscach sterowania mogą się wiązać z trwałym unieruchomieniem urządzenia. Wówczas przywrócenie prawidłowych nastaw wiąże się za ogół z wizytą wykwalifikowanego serwisanta.

9.1.1 Proces modyfikacji parametrów:

Na stronie ustawień parametrów, każdy parametr posiada obszar wartości po prawej stronie. Kliknięcie na wartość parametru aktywuje pole, w którym można wprowadzić nową wartość. Po wprowadzeniu nowej wartości, zatwierdź zmianę, aby parametr został aktualizowany.

9.1.1.1 Regulacja zadanej temperatury ogrzewania lub chłodzenia – praca z panelem pomieszczeniowym.

Warunkiem działania regulacji temperatury pomieszczenia jest ustawienie trybu pracy na:

Zmiana trybu pracy następuje poprzez naciśnięcie i przytrzymanie przycisku w lewym dolnym rogu panelu sterowania (Tryb pracy).

- Ogrzewanie + CWU
- Chłodzenie + CWU
- Ogrzewanie
- Chłodzenie



Zasada regulacji temperaturą ogrzewania lub chłodzenia:

W celu zmiany żądanej temperatury pomieszczenia, należy kliknąć na środkową nastawę na wyświetlaczu, następnie strzałką w dół lub w górę ustawić żądaną temperaturę.

Na wyświetlaczu otrzymała ona nazwę “Temp. Zadana °C”

Logika działania układu:

Po ogrzaniu pomieszczenia do “Temp. Zadana °C” i wyłączeniu systemu pompy ciepła, system przechodzi w stan czuwania. Ponowne załączenie odbywa się w dwóch etapach.

Etap 1:

Aktywacja pompy obiegowej po spadku temperatury poniżej ustawionej wartości temperatury w pomieszczeniu, w którym jest umieszczony panel sterowania.

Gdy temperatura w pomieszczeniu spada tuż poniżej ustawionej temperatury, uruchamiana jest pompa wody P2 po stronie instalacji CO.

Poprzez cyrkulację wody w instalacji grzewczej dochodzi do wymiany ciepła, która:

Utrzymuje temperaturę w pomieszczeniu na stałym poziomie, lub

Spowalnia tempo spadku temperatury.

Jeśli zdolność grzewcza całego systemu jest wystarczająca, ten etap może być utrzymywany przez pewien czas bez konieczności uruchamiania sprężarki.

Etap 2:

Jeśli temperatura w pomieszczeniu nadal spada i osiągnie niższy zakres temperatur (C13-C15): (nazwy parametrów- **16.1 Tabela ustawień użytkownika**):

Aktywacja sprężarki.

Spadek temperatury w pomieszczeniu determinowany był przez następujące zależności:

Istniejąca wymiana ciepła (dzięki pompie obiegowej P2) nie jest już wystarczająca do utrzymania temperatury w pomieszczeniu.

W takim przypadku system analizuje temperaturę wody na zasilaniu i powrocie oraz ustawioną temperaturę

grzewczą ("Temp. Zadana °C"), a następnie uruchamia sprężarkę.
System wznowia proces grzania.

Dlaczego sprężarka nie uruchamia się od razu?

Sprężarka nie jest uruchamiana jednocześnie z pompą obiegową przy pierwszym spadku temperatury, aby uniknąć częstego włączania i wyłączania w krótkim czasie.

Takie podejście chroni sprężarkę przed nadmiernym obciążeniem i przedłuża jej żywotność.

Podsumowanie:

1. Pompa obiegowa jest uruchamiana w momencie, gdy temperatura w pomieszczeniu spada tuż poniżej ustawionej wartości. Wykorzystuje ona cyrkulację wody do stabilizacji temperatury lub opóźnienia dalszego jej spadku.
2. Sprężarka zostaje uruchomiona dopiero wtedy, gdy temperatura osiąga znacznie niższy poziom (C13-C15), co wskazuje, że wymiana ciepła za pomocą pompy obiegowej jest niewystarczająca.
3. Taka sekwencja działania minimalizuje ryzyko częstego cyklicznego włączania/wyłączania sprężarki i chroni jej komponenty.

UWAGA:

W celu większej precyzji nastaw temperatur, dodatkowo wprowadziliśmy do sterowania parametr, C017- korekta pomiaru temperatury termostatu. Jest to parametr, dzięki któremu użytkownik ma możliwość dostrojenia temperatury mierzonej przez panel w pomieszczeniu, w którym jest on umieszczony biorąc pod uwagę jego usytuowanie w odległości, od elementów które mogą w stały i niezmienny sposób wpływać na przekłamanie wyświetlanej zmierzonej temperatury.

Regulacja następuje poprzez zmianę ustawienia tego parametru w skali od 0-50, przy czym wartość 10 oznacza korektę o 1°C. Parametr ten regulujemy tylko w chwili, gdy pompa ciepła nie pracuje.

9.1.1.2 Regulacja temperatury Ciepłej Wody Użytkowej (CWU).

Warunkiem działania obiegu CWU jest ustawienie trybu pracy na:

- Ogrzewanie + CWU
- Chłodzenie + CWU
- Tylko CWU



Zmiana trybu pracy następuje poprzez naciśnięcie i przytrzymanie przycisku w lewym dolnym rogu panelu sterowania (**Tryb pracy**).

W celu zmiany temp CWU (parametr C002) należy kliknąć w nastawę w prawym górnym rogu wyświetlacza nazwaną "**Temp. CWU °C**" następnie strzałką w górę lub w dół ustawić żadaną temperaturę.

Ogrzewanie CWU odbywa się w oparciu o poniższą logikę:

Gdy temperatura CWU ((C002) - nazwy parametrów- **16.1 Tabela ustawień użytkownika**.) spadnie poniżej wartości: nastawa - histereza (C004), układ sterownia pompy ciepła uruchamia pompy obiegowe (P1 i P2) a po upływie czasu przedbiegu uruchamia sprężarkę.

- Zawór trójdrogowy zostaje przełączony w tryb CWU, informując użytkownika następującą ikoną na wyświetlaczu



9.1.2 Zabezpieczenia i Ograniczenia:

Dostęp do niektórych zaawansowanych ustawień jest chroniony hasłem w celu zapobiegania nieautoryzowanej modyfikacji, co może prowadzić do nieprawidłowego działania urządzenia lub bezpowrotnego uszkodzenia. Zmiany dokonywane przez osoby nieuprawnione powodują utratę gwarancji.

Użytkownik musi posiadać odpowiednie uprawnienia (hasło), aby dokonać zmian w zaawansowanych ustawieniach parametrów fabrycznych.

- **Podsumowanie:**

1. Dostęp do ustawień ogólnych jest bez ograniczeń, dostępny przez “Ustawienia” na ekranie głównym
2. Dostęp do ustawień zaawansowanych jest ograniczony przez hasło, dostępny przez Zaawansowane ustawienia w menu.

Dzięki temu procesowi, użytkownik może łatwo dostosować ustawienia urządzenia do własnych potrzeb, jednocześnie zachowując odpowiednie środki bezpieczeństwa, aby zapewnić prawidłowe i bezpieczne działanie urządzenia.

9.1.3 Procedura dostępu do zaawansowanych ustawień producenta oraz resetowania hasła.

- Dostęp do zaawansowanych ustawień producenta:

W menu głównym kliknij “Ust. Producenta” aby przejść do ustawień parametrów fabrycznych.

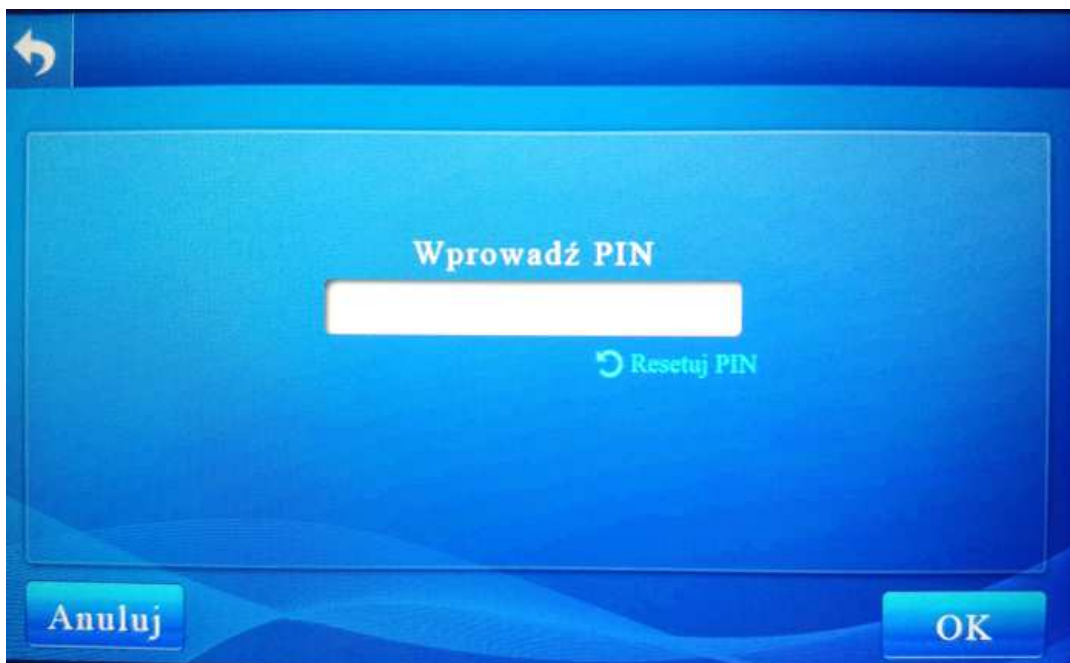
Ta funkcja jest zabezpieczona hasłem i wymaga jego wprowadzenie, aby uzyskać dostęp do jej konfiguracji.

- Resetowanie Hasła:

Aby zresetować hasło, wprowadź aktualne hasło, a następnie naciśnij przycisk Resetuj PIN.

Początkowe hasło: (hasło zastrzeżone)

Po wprowadzeniu początkowego hasła i wybraniu opcji resetowania, zostaniesz poproszony o ustawienie nowego hasła.



Rys. 3.2 Widok zakładki wprowadzania hasła

9.1.4 Procedura włączenia funkcji blokady urządzenia (dla wybranych modeli)

Zmiana hasła aktywacyjnego urządzenia (C048)

- Domyślne hasło aktywacyjne:

Wartość domyślna C048 to (hasło zastrzeżone). W tym przypadku funkcja blokady urządzenia jest nieaktywna. Aby włączyć funkcję blokady, konieczne jest zresetowanie kodu aktywacyjnego urządzenia. (Rys 3.2)

- Resetowanie hasła aktywacyjnego:

Należy przejść do ustawień parametrów: Wejść w ustawienia parametrów i kliknij na obszar danych C048, aby otworzyć stronę wprowadzania kodu aktywacyjnego urządzenia.

- Wprowadzenie aktualnego hasła:

Wprowadź obecny kod (jeżeli kod C048 nie był wcześniej zmieniany, wprowadź domyślny kod. (Rys: 3.2)

- Resetowanie hasła:

Kliknij Resetuj hasło, po czym pojawi się możliwość wprowadzenia nowego kodu (zobacz Rysunek 3.3).

- Zatwierdzenie nowego hasła:

Po wprowadzeniu i potwierdzeniu nowego hasła, strona zostanie ponownie przekierowana do strony wprowadzania kodu aktywacyjnego. Wprowadź nowy kod ponownie, aby móc ustawić okres próbny.

Uwaga dotycząca C049 (okres próbny pracy pompy):

Jednostka C049 to 10 dni. Parametr C049 może być zmieniany tylko po wprowadzeniu poprawnego hasła aktywacyjnego.

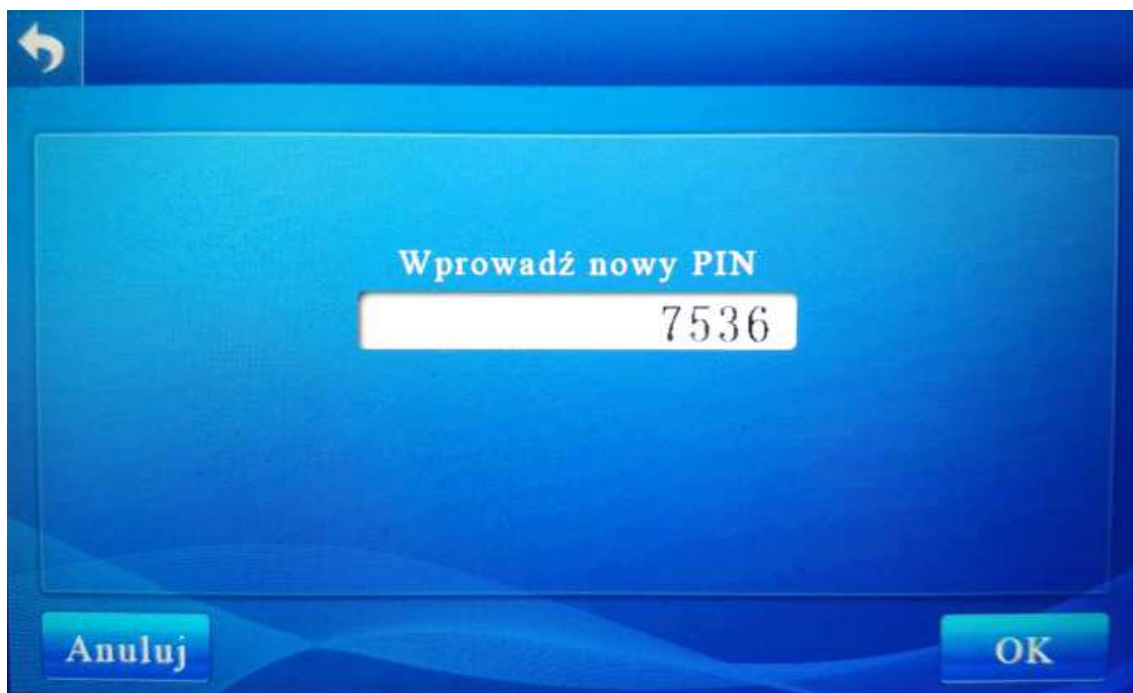
→ Kroki Wprowadzania Nowego Kodu Aktywacyjnego:

Krok 1: Wejdź w Ustawienia Parametrów -> Kliknij obszar danych C049.

Krok 2: Wprowadź obecne hasło

Krok 3: Kliknij Resetuj hasło i wprowadź nowe

Krok 4: Potwierdź nowe hasło i wprowadź go ponownie, aby ustawić nowy okres czasu pracy pompy ciepła.



Rys. 3.3 Widok zakładki wprowadzania nowego hasła



Rys. 3.4 Widok zakładki wprowadzania nowego hasła

9.1.4 Zmiana języka

Wprowadzenie: Zmiana języka umożliwia użytkownikowi dostosowanie kontrolera do własnych potrzeb językowych, poprawiając tym samym ergonomię i dostępność urządzenia.

- Procedura Zmiany Języka:

Ścieżka dostępu ustawień języka: (rys 3.4)

Na stronie menu kliknij przycisk ustawień języka, aby przejść do zakładki zmiany języka.

- Wybór Języka:

Aby dokonać wyboru języka kliknij na flagę kraju. Zakładka zmiany języka prezentuje flagi różnych krajów, które reprezentują dostępne języki.

Wybór flagi natychmiast zmienia język kontrolera na język wybranego kraju.



Rys. 3.5 Widok zakładki wyboru języka

9.1.5 Ustawienia programu czasowego.

- Wprowadzenie:

Funkcja czasowego włączania/wyłączania pozwala na automatyczne sterowanie pracą urządzenia zgodnie z zaprogramowanymi ustawieniami czasowymi, co zwiększa komfort użytkowania i efektywność energetyczną.

- Procedura ustawienia.

- Wejdź w ustawienia programu czasowego korzystając z głównego menu urządzenia.
- Kliknij „Timer 1”, „Timer 2” lub „Timer 3” aby przejść do odpowiadających im ustawień (zobacz Rysunek 4).
- Użyj przełącznika po prawej stronie każdego timera, aby wybrać, czy dany timer ma być aktywny (zobacz Rysunek 4).
- Po dokonaniu niezbędnych ustawień, kliknij „OK” (Potwierdź), aby zapisać zmiany i wyjść.
- Aby wyjść bez zapisywania zmian, kliknij „Anuluj”.

- Szczegóły:

Timer 1, Timer 2, Timer 3: Pozwalają na ustawienie różnych czasów włączania i wyłączenia urządzenia, co umożliwia elastyczne zarządzanie czasem pracy.

Przełącznik aktywacji decyduje o tym, czy konkretny timer jest włączony czy nie. Nieaktywny timer nie będzie wpływał na działanie urządzenia.

- ☺ Korzyści:

Możliwość zaprogramowania trzech niezależnych timerów pozwala na dostosowanie pracy urządzenia do

indywidualnych potrzeb użytkownika.

Automatyczne włączanie i wyłączanie urządzenia zgodnie z ustawionym harmonogramem pozwala na oszczędzanie energii i zwiększenie komfortu użytkownika.

➤ Wizualizacja procesu:

Rysunek 4 menu programu czasowego pokazuje trzy opcje timerów z przełącznikami po prawej stronie każdego z nich. Użytkownik może łatwo przełączyć każdy z timerów na „aktywny” lub „nieaktywny” oraz ustawić specyficzne czasy dla włączenia lub wyłączenia.

9.1.6 Funkcje programu czasowego

Funkcja czasowego ustawiania temperatury umożliwia automatyczne zarządzanie temperaturą urządzenia zgodnie z zaprogramowanym harmonogramem, co jest idealne dla użytkowników pragnących maksymalizować komfort przy jednoczesnym zachowaniu efektywności energetycznej.

○ Procedura ustawiania programu czasowego oraz temperatury

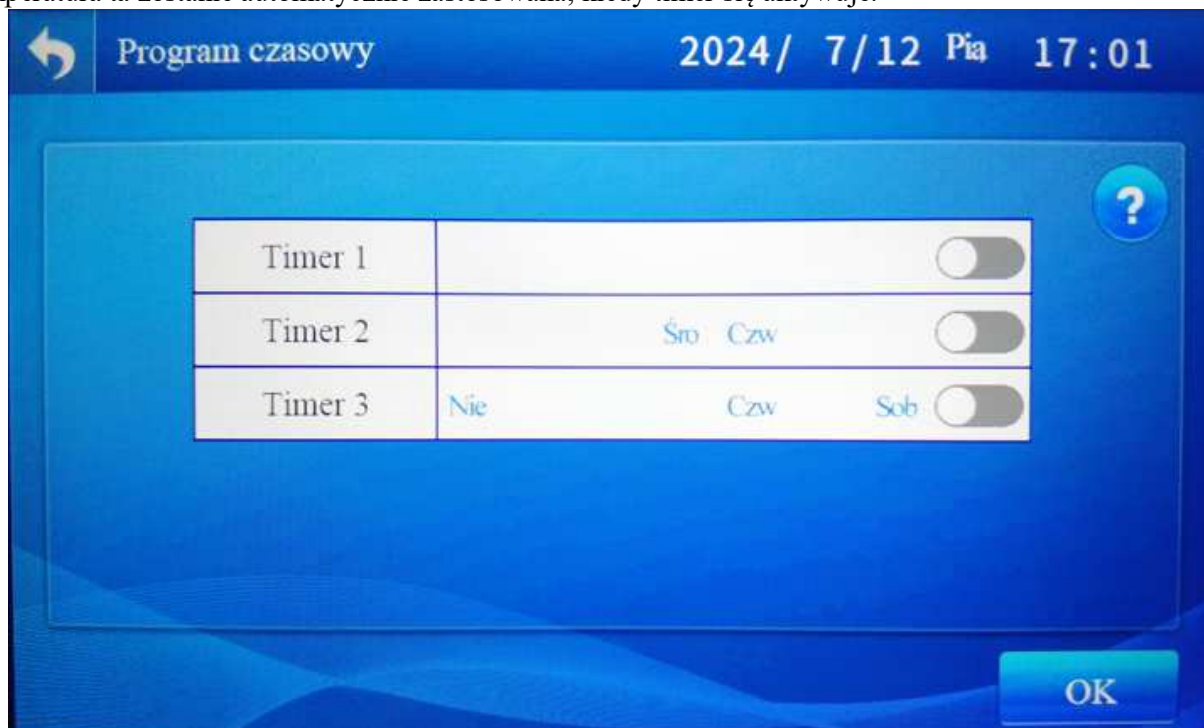
Wejść w opcję timera, aby ustawić temperaturę przeznaczoną do automatycznego zarządzania. (zobacz Rysunek 5)

○ Ustawianie Temperatury:

W momencie włączenia timera, urządzenie automatycznie rozpocznie pracę przy temperaturze ustalonej dla danego timera. W trakcie trwania timera, każda zmiana temperatury przez użytkownika zostanie zaktualizowana i urządzenie będzie pracować przy nowo ustalonej temperaturze.

➤ Szczegółowe ustawienia krok po kroku.

1. Z menu głównego przejdź do ustawień programu czasowego następnie wejdź w ustawienia temperatury dla timera:
2. Po wejściu w ustawienia timera, ustaw żądaną temperaturę, która ma być stosowana podczas aktywności timera.
3. Temperatura ta zostanie automatycznie zastosowana, kiedy timer się aktywuje.



Rys. 4 Widok zakładki timera

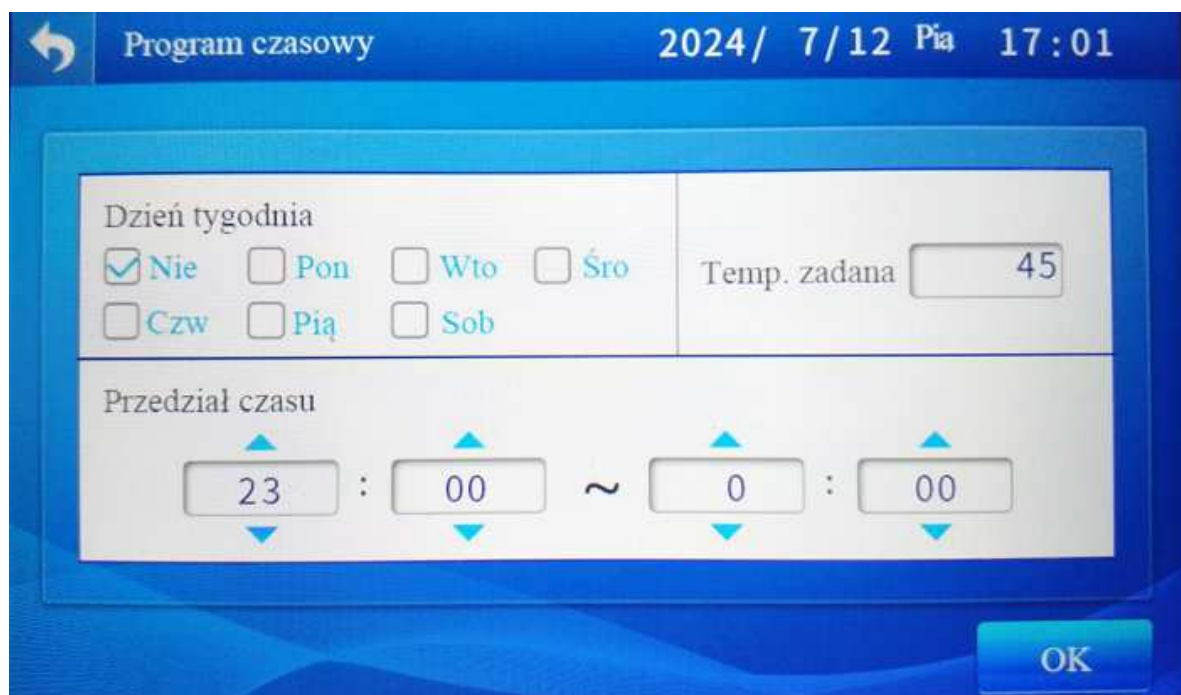
Zmiana ustawień temperatury w trakcie działania timera zostanie zatwierdzona, gdy timer jest aktywny, nowa temperatura zastąpi wcześniej ustaloną i będzie utrzymana do końca okresu działania timera.

☺ Korzyści

- Automatyczne zarządzanie temperaturą w zależności od czasu minimalizuje potrzebę manualnej zmiany ustawień.
- Użytkownik może zaprogramować urządzenie tak, aby temperatura była idealnie dopasowana do osobistych

preferencji w różnych porach dnia.

- o Efektywność energetyczna:
Możliwość zaprogramowania niższej temperatury w czasie, gdy dom jest pusty a wyższej, kiedy jest użytkowany, co może znacząco obniżyć koszty energetyczne.



Rys. 5 Widok zakładki ustawień timera

10. Funkcje testowe

• Menu funkcji testowych:

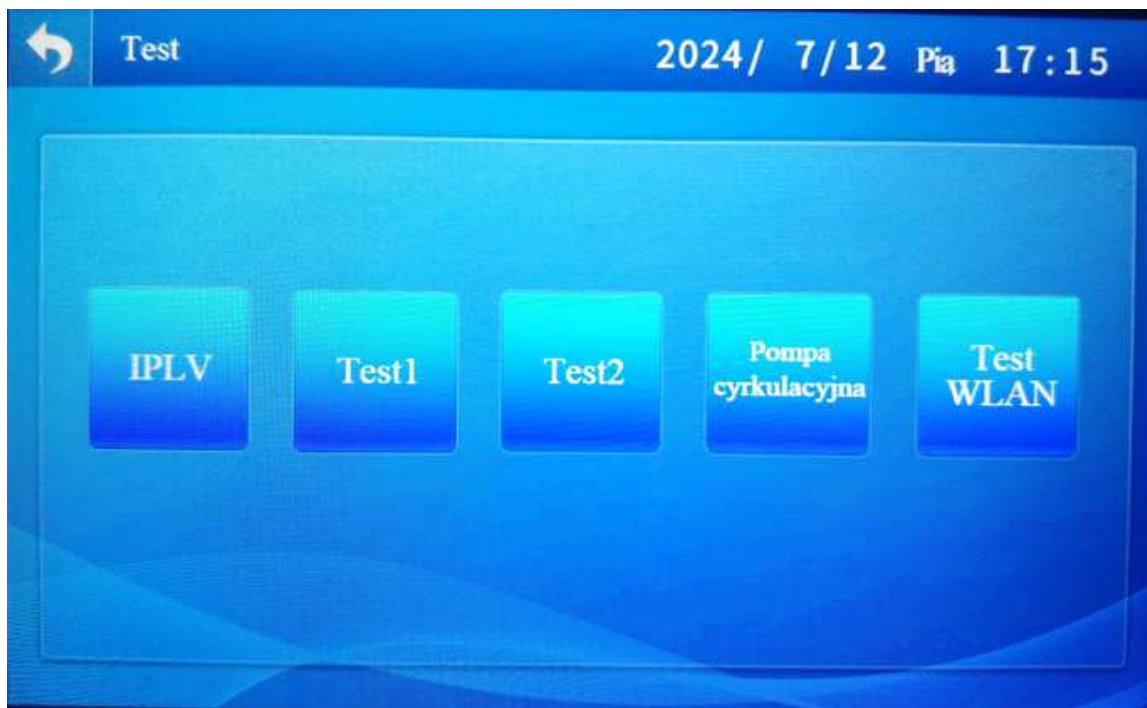
Funkcje testowe w sterowniku zapewniają możliwość przeprowadzenia kompleksowych testów i diagnostyki urządzenia w celu zapewnienia optymalnej wydajności i detekcji wczesnych problemów przed ich eskalacją.

➤ Procedura dostępu do funkcji testowych.

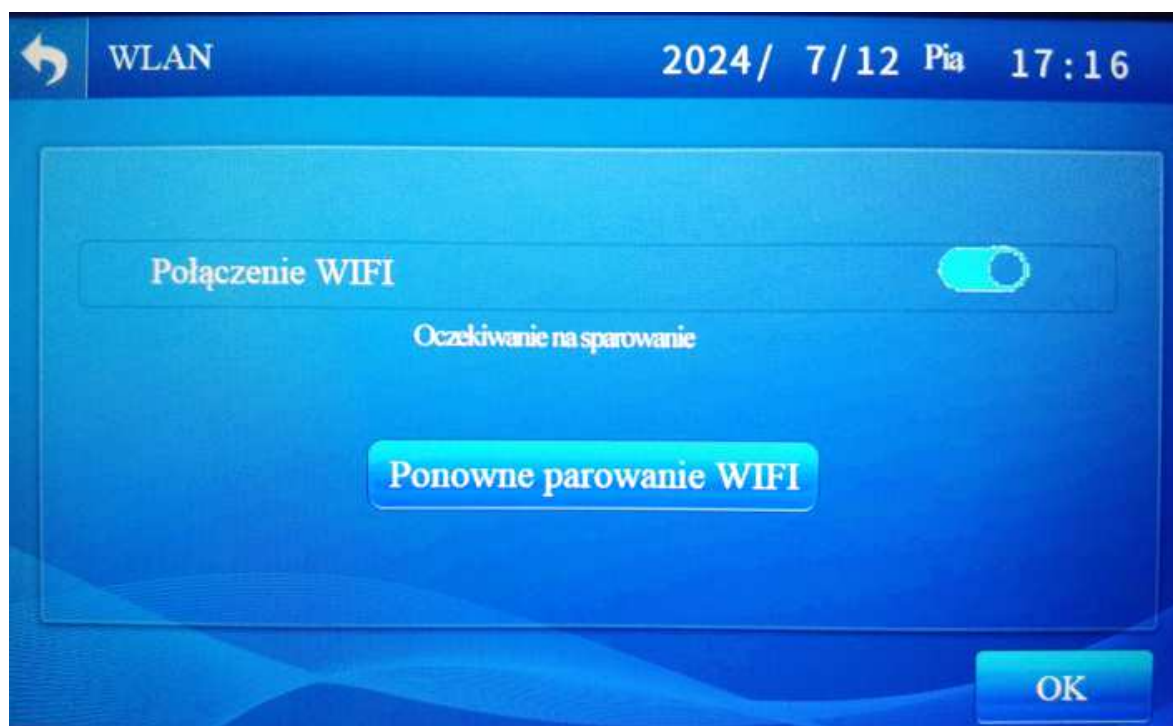
W menu funkcji testowych każdy przycisk wymaga długiego naciśnięcia przez 3 sekundy w celu aktywacji.

• Funkcje menu testowego

- Odszranianie: Przy aktywacji, system automatycznie przechodzi w tryb rozmrażania.
- IPLV: Aktywacja rozpoczyna tryb detekcji IPLV, który analizuje wydajność w zależności od warunków zewnętrznych.
- Pompa cyrkulacyjna: Po aktywacji, pompa wodna jest automatycznie uruchamiana.
- Test 1: (test fabryczny): W tym teście, czas na uruchomienie sprężarki po włączeniu zasilania jest skrócony do momentu resetu głównego zaworu rozprężnego (około 1 minuty); czas wyłączenia i ponownego uruchomienia w przypadku zmiany trybu jest skrócony do 1 minuty (zwykle 3 minuty). System automatycznie przywraca normalne sterowanie po odcięciu zasilania sterownika.
- Test 2: Test 2 (test fabryczny): W tym teście sprawdzane są wszystkie porty wejściowe i wyjściowe. Kiedy wszystkie poziomy sygnałów na portach wejściowych układu sterowania są właściwe, układ w stałym schemacie aktywuje: tryb włączenia, start sprężarki, tryb wyłączenia, stop sprężarki. Szczegółowe kroki testu znajdują się w instrukcji narzędziowej.
- Test WiFi: Szczegóły w sekcji „VI. Funkcje WiFi (dla niektórych modeli)”.



11. Ustawienia połączenia WiFi kontrolera przewodowego



Rys. 10 Widok zakładki połączenia wifi

11.1 WiFi

Długie naciśnięcie przycisku „Reset WiFi” przez 2 sekundy lub więcej spowoduje, że panel kontrolny wyda dwa sygnały dźwiękowe, co oznacza zresetowanie ustawień WiFi w panelu kontrolera. Jeśli wskaźnik statusu WiFi miga szybko, a statusu to „Oczekiwanie na parowanie”, należy nacisnąć przycisk na routerze WPS, połączenie urządzenia z siecią WIFI powinno nastąpić automatycznie. Następne kroki wykonaj zgodnie z instrukcjami aplikacji Smart Life.

- Standardowy opis statusów WiFi powinien być wyświetlany w kolejności:
 - „Oczekiwanie na parowanie”
 - „Sparowane, oczekiwanie na połączenie z siecią”

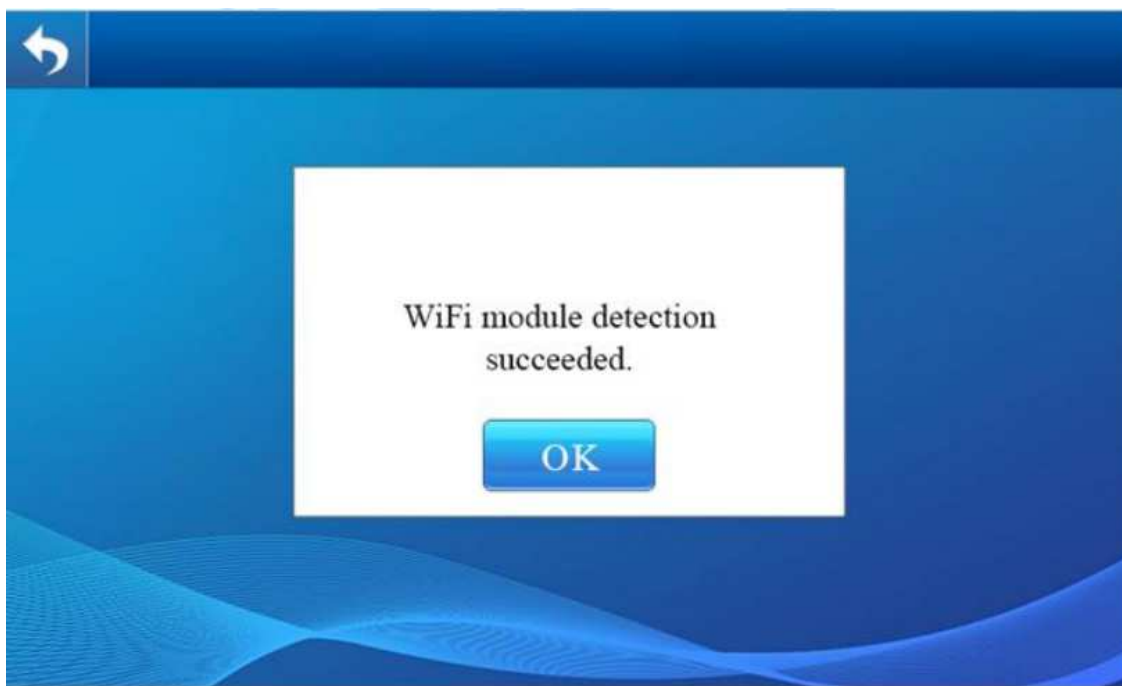
- „Połączono, proszę czekać”
- „Ustawienie WiFi zakończone powodzeniem” -

Po przejściu poprawnej konfiguracji wskaźnik statusu WiFi przestanie migać i zacznie wyświetlać się na stałe. Naciśnięcie przełącznika WiFi pozwala wybrać, czy funkcja WiFi ma być aktywna. Jeśli nie, ikona statusu WiFi na stronie głównej nie będzie się wyświetlała.

Aby wejść do zakładki wykrywania WiFi, naciśnij:

- „Menu” na stronie głównej
- „Funkcje testowe”
- „WLAN”

Następnie proszę czekać, gdy na ekranie pojawi się „Testowanie modułu WiFi”. Wyniki testu pojawią się nieco później. Niezależnie od tego, czy test się powiedzie, czy nie, naciśnięcie przycisku „OK” zakończy operację.



Rys.6 Widok zakładki udanego połączenia wifi

12. Instrukcja łączenia aplikacji “Smart Life” z pompą ciepła

Aplikacja Smart Life umożliwia łatwe zarządzanie i monitorowanie pompy ciepła z poziomu smartfonu. Oto kroki, które należy wykonać, aby połączyć aplikację Smart Life z pompą ciepła:

12.1. Informacje podstawowe

Uwaga: Jeśli wcześniej zarejestrowałeś konto i dodałeś urządzenie, to po ponownym zainstalowaniu aplikacji i zalogowaniu się nie będzie konieczności ponownego dodawania urządzenia.

Proszę zapoznać się z poniższą, skróconą instrukcją obsługi.

Etap	Opis	Nowe konto (w przypadku wcześniejszej rejestracji)	Ponowna instalacja
Krok 1	Pobierz i zainstaluj aplikację	TAK	TAK
Krok 2	Aktywuj aplikację	TAK	TAK
Krok 3	Zarejestruj konto	TAK	NIE
Krok 4	Zaloguj się	TAK	TAK
Krok 5	Dodaj urządzenie do kontroli	TAK	NIE

12.2 Dla urządzenia mobilnego z systemem android

Metoda 1: Zeskanuj kod QR za pomocą skanera urządzenia, pobierz i zainstaluj aplikację.



Metoda 2: Otwórz Google Play Store na smartfonie, wyszukaj i zainstaluj aplikację „Smart Life”

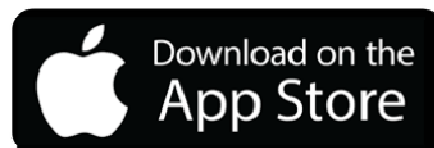


12.3 Dla urządzenia mobilnego z systemem IOS

Metoda 1: Zeskanuj kod QR i postępuj zgodnie ze wskazówkami, aby dostać się do AppStore, pobrać i zainstalować aplikację.



Metoda 2: Otwórz „AppStore” firmy Apple na smartfonie, wyszukaj aplikację „Smart Life”, pobierz i zainstaluj.



12.4 Uwagi odnośnie FCC

Urządzenie jest zgodne z częścią 15 przepisów FCC. Działanie podlega następującym dwóm warunkom:

Urządzenie to nie może powodować szkodliwych zakłóceń.

Urządzenie musi akceptować wszelkie odbierane zakłócenia, w tym te, które mogą powodować niepożądane działanie.

Wszelkie zmiany lub modyfikacje, które nie zostały wyraźnie zatwierdzone przez stronę odpowiedzialną za zgodność, mogą pozbawić użytkownika prawa do korzystania z urządzenia.

UWAGA: Urządzenie to zostało przetestowane i uznane za zgodne z ograniczeniami dla urządzeń cyfrowych klasy B, zgodnie z częścią 15 przepisów FCC. Ograniczenia te zostały opracowane w celu zapewnienia ochrony przed szkodliwymi zakłóceniami występującymi w instalacjach domowych. Urządzenie to generuje energię o częstotliwości radiowej. W przypadku nieprawidłowej instalacji i użytkowania, może generować szkodliwe zakłócenia w łączności radiowej. Nie ma jednak gwarancji, iż powstałe zakłócenia nie będą występować w przypadku danej instalacji. Jeśli urządzenie powoduje zakłócenia w odbiorze radia lub telewizji, co można ustalić przez ponowne wyłączenie i włączenie urządzenia, można podjąć się próby usunięcia zakłóceń za pomocą jednego lub więcej następujących środków:

- Zmienić orientację lub lokalizację anteny odbiorczej.
- Zwiększyć odległość między urządzeniem a odbiornikiem.
- Podłączyć urządzenie do innego gniazda zasilania (kontaktu) niż podłączony jest odbiornik.
- Skonsultować się ze sprzedawcą lub doświadczonym technikiem RTV w celu uzyskania pomocy.

Odległość między użytkownikiem a urządzeniem nie powinna być mniejsza niż 20 cm.

13. Aplikacja Smart Life

13.1 Informacje podstawowe.

13.1.1 Minimalne wymagania urządzenia mobilnego.

- Android wersja 5.0 lub wyższa
- IOS wersja 9.0 lub wyższa

13.1.2. Podstawowe parametry modułu WiFi

Parametry	Specyfikacja
Częstotliwość sieci	2.400 - 2.500GHz
Standard sieci WLAN	IEEE 802.11 b/g/n (kanały: 1-14)
Protokoły	IPv4/IPv6/TCP/UDP/HTTPS/TLS/MulticastDNS
Zabezpieczenie	WEP/WPA/WPA2/AES128
Typ obsługiwanych sieci	STA/AP/STA+AP

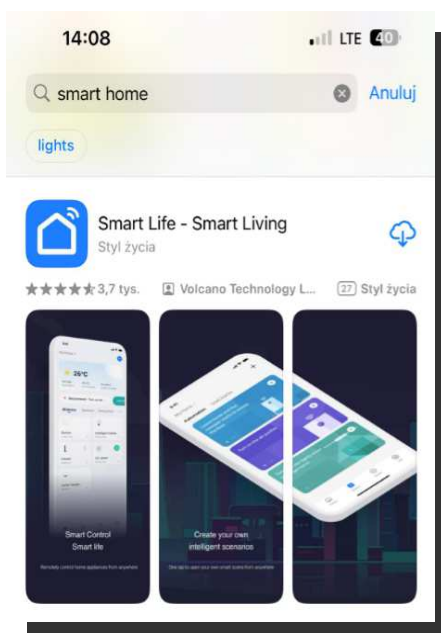
13.2 Informacje dotyczące aplikacji.

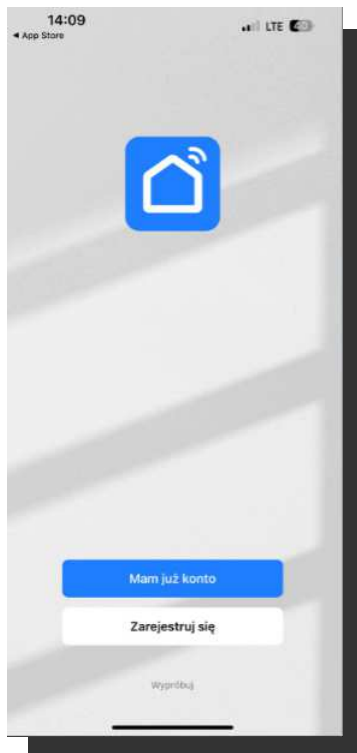
13.2.1 Instalowanie aplikacji i dodawanie urządzenia.

Pobierz aplikację Smart Life:

Otwórz sklep z aplikacjami na swoim smartfonie (Google Play Store dla Androida lub App Store dla iOS).

Wyszukaj „Smart Life” i pobierz aplikację, a następnie zainstaluj ją na swoim urządzeniu.





Utwórz konto lub zaloguj się:

Otwórz aplikację Smart Life.

Jeśli nie masz konta, zarejestruj się, postępując zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.

Jeśli masz już konto, zaloguj się, używając swoich danych logowania.

13.2.2 Przygotowanie pompy ciepła

Włącz pompę ciepła:

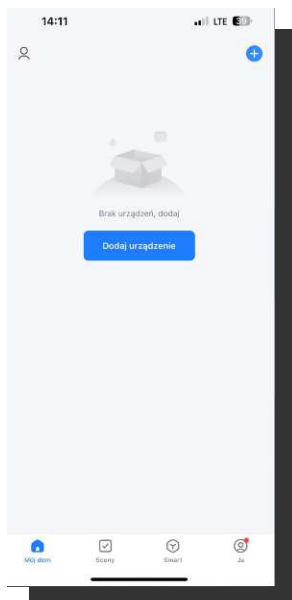
- Upewnij się, że pompa ciepła jest podłączona do zasilania i włączona.

Zresetuj ustawienia WiFi na pompie ciepła:

- Wejdź do zakładki "MENU" z strony głównej następnie wejdź w zakładkę "WLAN"
- Przytrzymaj przycisk „Ponowne parowanie WiFi” przez co najmniej 2 sekundy. Jeśli kontroler wyda dwa sygnały dźwiękowe, oznacza to, że ustawienia WiFi zostały zresetowane.
- Upewnij się, że wskaźnik statusu WiFi szybko miga i opis statusu WiFi to „oczekiwanie na sparowanie”.

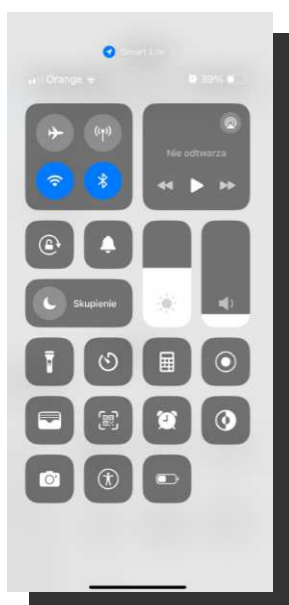
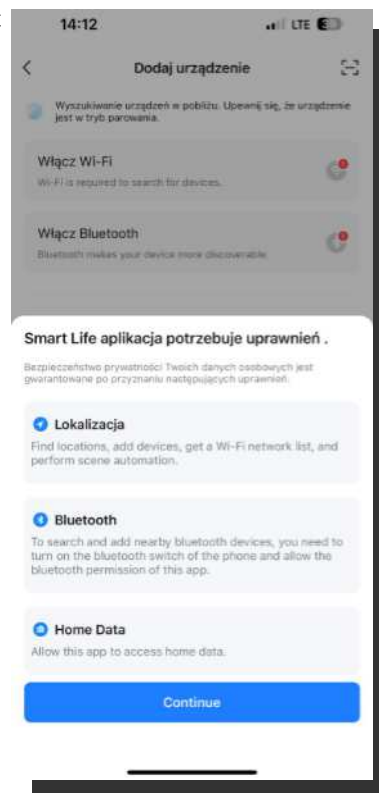
13.2.3 Połącz aplikację Smart Life z pompą ciepła

Dodaj nowe urządzenie w aplikacji:



W aplikacji Smart Life kliknij przycisk „+” lub „Dodaj urządzenie”.

Aplikacja poprosi o uprawnienia, zezwól klikając ”continue”

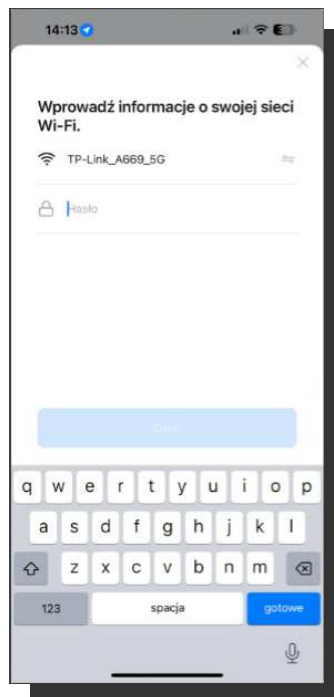


Upewnij się, że ”WiFi” i ”bluetooth” na twoim przenośnym urządzeniu są aktywne.

Włączanie/wyłączanie funkcji WiFi:

Naciśnij przycisk WiFi, aby włączyć lub wyłączyć funkcję WiFi. Jeśli WiFi jest wyłączone, ikony statusu WiFi na stronie głównej aplikacji nie będzie

Wybierz swoją sieć WiFi i wprowadź hasło, aby połączyć pompę ciepła z domową siecią WiFi



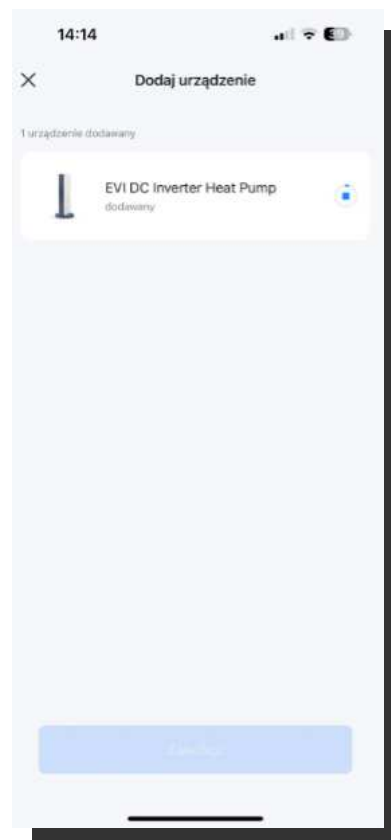
Wybierz „EVI DC Inverter Heat Pump” z listy dostępnych urządzeń.

Dodaj urządzenie:



Aplikacja Smart Life rozpocznie skanowanie dostępnych urządzeń w trybie parowania. Kiedy aplikacja znajdzie pompę ciepła, kliknij na jej nazwę, aby rozpocząć proces łączenia.

Po pomyślnym połączeniu, ikona WiFi na ekranie głównym pompy ciepła przestanie migać.



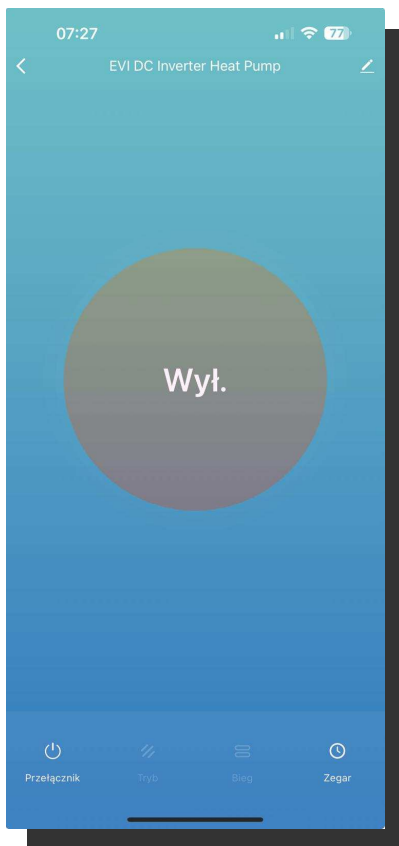
13.2.4 Konfiguracja i zarządzanie

Nazwa urządzenia:

- Nadaj swojej pompie ciepła nazwę, która ułatwi jej identyfikację.

Zarządzanie ustawieniami:

- Przejdź do interfejsu zarządzania urządzeniem, gdzie możesz monitorować stan pompy ciepła, regulować ustawienia temperatury, tryby pracy i inne parametry.



Automatyzacja:

- Skorzystaj z opcji automatyzacji w aplikacji, aby zaprogramować działania pompy ciepła według własnych preferencji (np. włączanie ogrzewania w określonych godzinach).

Uwagi

- **Stabilne połączenie WiFi:** Upewnij się, że pompa ciepła znajduje się w zasięgu stabilnej sieci WiFi.
- **Aktualizacje oprogramowania:** Regularnie sprawdzaj dostępność aktualizacji aplikacji Smart Life i oprogramowania pompy ciepła, aby korzystać z najnowszych funkcji i poprawek.
- **Informacje o konsekwencjach:** Aplikacja służy do kontroli i regulacji urządzenia, gdy jesteśmy poza domem. Wszelkie zmiany trybów pracy urządzenia, a w szczególności trybu grzania na tryb chłodzenie niesie za sobą niebezpieczeństwo wystąpienia zjawiska kondensacji, o której była mowa w części TRYBY PRACY.

Wszelkie zmiany kluczowych parametrów logiki działania pompy ciepła, wprowadzonych przy pomocy aplikacji mobilnych, może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia i wiąże się z utratą gwarancji.

14. Wykresy pracy pompy ciepła

Wykresy pracy urządzenia prezentują dynamiczne dane operacyjne i parametry urządzenia w czasie rzeczywistym, co pozwala na głęboką analizę i monitorowanie stanu systemu.

- **Wybór parametrów do wyświetlenia:**

Z menu głównego info przejdź do sekcji wykresy.

- Wybierz parametry, które chcesz wyświetlić na wykresie (np. temperaturę, ciśnienie, przepływ).
- Możesz dostosować zakres czasowy wykresów, aby zobaczyć dane z określonego okresu.
- Aby zobaczyć szczegółowe wartości w różnych punktach czasowych, należy kliknąć w ekran i przeciągnąć palcem w lewo lub prawo.

W celu lepszej Analiza danych, wykorzystaj narzędzia dostępne w oprogramowaniu do interpretacji wykresów, co może pomóc w optymalizacji pracy urządzenia.

Dane z wykresów mogą być eksportowane do plików CSV lub PDF, co umożliwia dalszą analizę poza systemem.



Wykresy są aktualizowane w czasie rzeczywistym, co pozwala na bieżący monitoring i szybką reakcję na wszelkie anomalie operacyjne.

15. Ustawienia pompy ciepła.

15.1 Tryby pracy pompy ciepła

15.1.1 Tryb pracy Turbo

Tryb pracy Turbo jest specjalnym trybem działania pompy ciepła, który jest dostępny tylko w trybie ogrzewania. Główne cechy tego trybu to:

- **Zwiększona wydajność grzewcza:** Tryb Turbo pozwala na szybkie podniesienie temperatury w pomieszczeniu dzięki intensywniejszej pracy urządzenia.
- **Wysoka moc:** W trybie Turbo pompa ciepła pracuje z maksymalną możliwą mocą, co pozwala na osiągnięcie wyższych temperatur w krótszym czasie.
- **Przeznaczenie:** Ten tryb jest używany głównie w sytuacjach, gdy konieczne jest szybkie podniesienie temperatury w pomieszczeniu, na przykład po dłuższym okresie nieobecności w domu lub w przypadku nagłego ochłodzenia.
- **Tryb dostępny:** Tryb Turbo można aktywować klikając odpowiedni przycisk na kontrolerze, co przełącza urządzenie w tryb maksymalnej wydajności grzewczej.

15.1.2 Tryb pracy Eco

Tryb pracy Eco jest domyślnym trybem działania pompy ciepła dla wszystkich scenariuszy. Główne cechy tego trybu to:

- **Oszczędność energii:** Tryb Eco jest zaprojektowany tak, aby zużywać minimalną ilość energii, jednocześnie utrzymując komfortową temperaturę w pomieszczeniach.
- **Optymalizacja wydajności:** W trybie Eco pompa ciepła pracuje w sposób zoptymalizowany, aby zapewnić efektywne ogrzewanie lub chłodzenie przy jak najmniejszym zużyciu energii.
- **Ekologiczność:** Dzięki zmniejszonemu zużyciu energii, tryb Eco jest bardziej przyjazny dla środowiska, przyczyniając się do redukcji emisji CO₂.

- **Codzienne użytkowanie:** Tryb Eco jest idealny do codziennego użytkowania, zapewniając komfortowe warunki w domu przy minimalnym koszcie operacyjnym.
- **Tryb dostępny:** Tryb Eco można łatwo aktywować klikając odpowiedni przycisk na kontrolerze, co przełącza urządzenie w tryb oszczędzania energii.

Oba tryby pracy, Turbo i Eco, są kluczowe dla zapewnienia odpowiedniego balansu pomiędzy wydajnością a efektywnością energetyczną pompy ciepła, w zależności od bieżących potrzeb użytkownika.

15.1.3 Tryb Pracy: Ogrzewanie + CWU (Ciepła Woda Użytkowa)

Tryb pracy Ogrzewanie + CWU jest specjalnym trybem działania pompy ciepła, który umożliwia jednocześnie dostarczanie ciepła do systemu ogrzewania pomieszczeń oraz podgrzewanie wody użytkowej.

Główne cechy tego trybu:

- I. **Podwójna funkcjonalność:**
 - **Ogrzewanie pomieszczeń:** Pompa ciepła dostarcza ciepło do systemu grzewczego, który może obejmować grzejniki, ogrzewanie podłogowe czy fan-coile, zapewniając komfortową temperaturę wewnątrz budynku.
 - **Podgrzewanie wody użytkowej:** Jednocześnie pompa ciepła podgrzewa wodę użytkową, która jest magazynowana w zbiorniku CWU, gotowa do użycia w celach sanitarnych, takich jak kąpiele, prysznice czy mycie naczyń.
- II. **Efektywność energetyczna:**
 - **Optymalizacja zużycia energii:** Pompa ciepła pracuje w sposób zoptymalizowany, aby efektywnie zarządzać energią i minimalizować koszty operacyjne, jednocześnie zapewniając nieprzerwane ogrzewanie pomieszczeń i ciepłą wodę użytkową.
 - **Wykorzystanie energii odnawialnej:** Pompa ciepła wykorzystuje energię odnawialną z powietrza, co jest bardziej przyjazne dla środowiska i pomaga obniżyć emisję CO₂.
- III. **Automatyczne przełączanie:**
 - **Priorytet CWU:** W przypadku dużego zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową, system może chwilowo przełączyć priorytet na podgrzewanie wody, aby zapewnić odpowiednią ilość ciepłej wody.
 - **Balans obciążenia:** Po osiągnięciu wymaganej temperatury wody użytkowej, system automatycznie przełącza się z powrotem na tryb ogrzewania pomieszczeń.
- IV. **Kontrola temperatury:**
 - **Regulacja temperatury:** Użytkownik może ustawić pożądaną temperaturę zarówno dla ogrzewania pomieszczeń, jak i dla ciepłej wody użytkowej za pomocą panelu sterowania lub aplikacji mobilnej.
 - **Monitorowanie:** System stale monitoruje temperaturę wody na wlocie i wylocie, a także temperaturę w zbiorniku CWU, aby zapewnić optymalne działanie i zapobiegać przegrzewaniu.
- V. **Bezpieczeństwo i ochrona:**
 - **Ochrona przed zamarzaniem:** W trybie Ogrzewanie + CWU system posiada funkcje ochrony przed zamarzaniem, które zapobiegają uszkodzeniom urządzenia w niskich temperaturach.
 - **Systemy awaryjne:** W przypadku awarii czujników temperatury lub innych komponentów, system natychmiast sygnalizuje problem, umożliwiając szybkie podjęcie działań naprawczych.

Zastosowanie:

Tryb Ogrzewanie + CWU jest idealny dla gospodarstw domowych i małych przedsiębiorstw, które potrzebują niezawodnego ogrzewania pomieszczeń oraz stałego dostępu do ciepłej wody użytkowej. Dzięki temu trybowi można zapewnić komfort termiczny oraz wygodę użytkowania ciepłej wody w jednym zintegrowanym systemie.

15.1.4 Tryb Pracy: Chłodzenie + CWU (Ciepła Woda Użytkowa)

Tryb pracy Chłodzenie + CWU jest specjalnym trybem działania pompy ciepła, który umożliwia jednocześnie chłodzenie pomieszczeń oraz podgrzewanie wody użytkowej.

Główne cechy tego trybu:

I. Podwójna funkcjonalność:

- **Chłodzenie pomieszczeń:** Pompa ciepła dostarcza chłodne powietrze do systemu klimatyzacji, który może obejmować jednostki wewnętrzne, takie jak fan-coile, zapewniając komfortową temperaturę wewnątrz budynku w ciepłych miesiącach.
- **Podgrzewanie wody użytkowej:** Jednocześnie pompa ciepła podgrzewa wodę użytkową, która jest magazynowana w zbiorniku CWU, gotowa do użycia w celach sanitarnych, takich jak kąpiele, prysznice czy mycie naczyń.

II. Efektywność energetyczna:

- **Optymalizacja zużycia energii:** Pompa ciepła pracuje w sposób zoptymalizowany, aby efektywnie zarządzać energią i minimalizować koszty operacyjne, jednocześnie zapewniając nieprzerwane chłodzenie pomieszczeń i ciepłą wodę użytkową.
- **Wykorzystanie energii odnawialnej:** Pompa ciepła wykorzystuje energię odnawialną z powietrza, co jest bardziej przyjazne dla środowiska i pomaga obniżyć emisję CO₂.

III. Automatyczne przełączanie:

- **Priorytet CWU:** W przypadku dużego zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową, system może chwilowo przełączyć priorytet na podgrzewanie wody, aby zapewnić odpowiednią ilość ciepłej wody.
- **Balans obciążenia:** Po osiągnięciu wymaganej temperatury wody użytkowej, system automatycznie przełącza się z powrotem na tryb chłodzenia pomieszczeń.

IV. Kontrola temperatury:

- **Regulacja temperatury:** Użytkownik może ustawić pożądaną temperaturę zarówno dla chłodzenia pomieszczeń, jak i dla ciepłej wody użytkowej za pomocą panelu sterowania lub aplikacji mobilnej.
- **Monitorowanie:** System stale monitoruje temperaturę wody na wlocie i wylocie, a także temperaturę w zbiorniku CWU, aby zapewnić optymalne działanie i zapobiegać przegrzewaniu.

V. Bezpieczeństwo i ochrona:

- **Ochrona przed zamrażaniem:** W trybie Chłodzenie + CWU system posiada funkcje ochrony przed zamrażaniem, które zapobiegają uszkodzeniom urządzenia w niskich temperaturach.
- **Systemy awaryjne:** W przypadku awarii czujników temperatury lub innych komponentów, system natychmiast sygnalizuje problem, umożliwiając szybkie podjęcie działań naprawczych.

UWAGA:

- Korzystanie z systemu chłodzenia w układzie grzejnikowym i podłogowym jest obarczone ryzykiem kondensacji wody. Za wszelkie poniesione straty związane z w/w zjawiskiem i niestosowanie się do znanych praw fizyki i termodynamiki producent nie odpowiada.
- Definicja: Kondensacja to proces fizyczny, w którym cząsteczki pary wodnej w powietrzu łączą się ze sobą, tworząc krople wody. Dzieje się to, gdy powietrze jest nasycone parą wodną i nie jest w stanie utrzymać więcej wody w stanie gazowym.

Dla każdej danej temperatury powietrze posiada stopień nasycenia, gdy zawiera maksymalną ilość pary wodnej, jaką może w tej temperaturze utrzymać (tzn. wilgotność względna wynosi wówczas 100%). Powyżej tej temperatury para wodna staje się cieczą, tzn. następuje kondensacja. Dla danej temperatury i objętości powietrza istnieje maksymalna ilość pary wodnej, przy której powietrze staje się nasycone, a zatem para wodna zacznie kondensować. Ta temperatura jest nazywana temperaturą punktu rosy.

Zastosowanie:

Tryb Chłodzenie + CWU jest idealny dla gospodarstw domowych i małych przedsiębiorstw, które potrzebują niezawodnego chłodzenia pomieszczeń oraz stałego dostępu do ciepłej wody użytkowej. Dzięki temu trybowi można zapewnić komfort termiczny oraz wygodę użytkowania ciepłej wody w jednym zintegrowanym systemie, co jest szczególnie przydatne w okresie letnim.

15.1.5 Tryb Pracy: CWU (Ciepła Woda Użytkowa)

Tryb pracy Tylko CWU jest specjalnym trybem działania pompy ciepła, który koncentruje się wyłącznie na podgrzewaniu wody użytkowej, bez angażowania systemu ogrzewania lub chłodzenia pomieszczeń.

Główne cechy tego trybu:

I. Obsługa ogrzewania tylko CWU:

- **Podgrzewanie wody:** Pompa ciepła pracuje wyłącznie na potrzeby podgrzewania wody użytkowej, która jest magazynowana w zbiorniku CWU.
- **Stały dostęp:** Zapewnia stały dostęp do ciepłej wody do celów sanitarnych, takich jak kąpiele, prysznic, mycie naczyń i inne codzienne potrzeby.

II. Efektywność energetyczna:

- **Optymalizacja zużycia energii:** Pompa ciepła jest zoptymalizowana pod kątem efektywnego zarządzania energią, co pozwala na minimalizację kosztów operacyjnych przy jednoczesnym zapewnieniu stałej temperatury wody.
- **Wykorzystanie energii odnawialnej:** W trybie CWU pompa ciepła wykorzystuje energię odnawialną z powietrza, co jest korzystne dla środowiska i pomaga zredukować emisję CO₂.

III. Automatyczne sterowanie:

- **Monitorowanie temperatury:** System stale monitoruje temperaturę wody w zbiorniku CWU i automatycznie dostosowuje pracę pompy ciepła, aby utrzymać ustawioną temperaturę.
- **Automatyczne włączanie/wyłączanie:** Gdy temperatura w zbiorniku spada poniżej określonego poziomu, pompa ciepła automatycznie się włącza, a gdy osiągnie wymaganą temperaturę, wyłącza się, aby oszczędzać energię.

IV. Kontrola temperatury:

- **Regulacja temperatury:** Użytkownik może ustawić pożądaną temperaturę wody użytkowej za pomocą panelu sterowania lub aplikacji mobilnej.
- **Bezpieczeństwo:** System jest wyposażony w zabezpieczenia, które zapobiegają przegrzaniu wody i zapewniają bezpieczne użytkowanie.

V. Bezpieczeństwo i ochrona:

- **Ochrona przed zamarzaniem:** System posiada funkcje ochrony przed zamarzaniem, które są aktywowane w niskich temperaturach, aby zapobiec uszkodzeniom urządzenia.
- **Systemy awaryjne:** W przypadku awarii czujników temperatury lub innych komponentów, system natychmiast sygnalizuje problem, umożliwiając szybkie podjęcie działań naprawczych.

Zastosowanie:

Tryb Tylko CWU jest idealny dla gospodarstw domowych i małych przedsiębiorstw, które potrzebują niezawodnego źródła ciepłej wody użytkowej bez konieczności ogrzewania lub chłodzenia pomieszczeń. Dzięki temu trybowi można zapewnić komfort i wygodę użytkowania ciepłej wody w ciągu całego roku, niezależnie od sezonu.

15.1.6 Tryb pracy: Ogrzewanie

Tryb pracy Tylko Ogrzewanie jest specjalnym trybem działania pompy ciepła, który koncentruje się wyłącznie na dostarczaniu ciepła do systemu ogrzewania pomieszczeń, bez angażowania systemu chłodzenia lub podgrzewania wody użytkowej.

Główne cechy tego trybu:

I. Skupienie na ogrzewaniu pomieszczeń:

- **Ogrzewanie:** Pompa ciepła dostarcza ciepło do systemu grzewczego, który może obejmować grzejniki, ogrzewanie podłogowe, czy fan-coile, zapewniając komfortową temperaturę wewnątrz budynku.
- **Stala temperatura:** System jest zaprojektowany tak, aby utrzymywać stabilną i komfortową temperaturę wewnętrzną, szczególnie w chłodniejszych miesiącach.

II. Efektywność energetyczna:

- **Optymalizacja zużycia energii:** Pompa ciepła pracuje w sposób zoptymalizowany, aby efektywnie zarządzać energią i minimalizować koszty operacyjne, jednocześnie zapewniając efektywne ogrzewanie pomieszczeń.
- **Wykorzystanie energii odnawialnej:** Pompa ciepła wykorzystuje energię odnawialną z powietrza lub ziemi, co jest bardziej przyjazne dla środowiska i pomaga obniżyć emisję CO₂.

III. Automatyczne sterowanie:

- **Monitorowanie temperatury:** System stale monitoruje temperaturę wewnętrzną pomieszczeń i automatycznie dostosowuje pracę pompy ciepła, aby utrzymać ustawioną temperaturę.
- **Automatyczne włączanie/wyłączenie:** Gdy temperatura wewnętrzna spada poniżej określonego poziomu, pompa ciepła automatycznie się włącza, a gdy osiągnie wymaganą temperaturę, wyłącza się, aby oszczędzać energię.

IV. Kontrola temperatury:

- **Regulacja temperatury:** Użytkownik może ustawić pożądaną temperaturę ogrzewania za pomocą panelu sterowania lub aplikacji mobilnej.
- **Strefowa kontrola:** W bardziej zaawansowanych systemach możliwa jest kontrola temperatury w różnych strefach budynku, co pozwala na dostosowanie ogrzewania do indywidualnych potrzeb poszczególnych pomieszczeń.

V. Bezpieczeństwo i ochrona:

- **Ochrona przed zamarzaniem:** System posiada funkcje ochrony przed zamarzaniem, które są aktywowane w niskich temperaturach, aby zapobiec uszkodzeniom urządzenia.
- **Systemy awaryjne:** W przypadku awarii czujników temperatury lub innych komponentów, system natychmiast sygnalizuje problem, umożliwiając szybkie podjęcie działań naprawczych.

Zastosowanie:

Tryb Tylko Ogrzewanie jest idealny dla gospodarstw domowych i małych przedsiębiorstw, które potrzebują niezawodnego ogrzewania pomieszczeń bez potrzeby chłodzenia lub podgrzewania wody użytkowej. Dzięki temu trybowi można zapewnić komfort termiczny w chłodniejszych miesiącach, korzystając z efektywnego i ekologicznego systemu ogrzewania.

15.1.7 Tryb pracy: Chłodzenie

Tryb pracy Tylko Chłodzenie jest specjalnym trybem działania pompy ciepła, który koncentruje się wyłącznie na dostarczaniu chłodzenia do systemu klimatyzacji pomieszczeń, bez angażowania systemu ogrzewania lub podgrzewania wody użytkowej.

Główne cechy tego trybu:

I. Skupienie na chłodzeniu pomieszczeń:

- **Chłodzenie:** Pompa ciepła dostarcza chłodne powietrze do systemu klimatyzacji, który może obejmować jednostki wewnętrzne takie jak fan-coile, zapewniając komfortową temperaturę wewnątrz budynku w cieplejszych miesiącach.
- **Stała temperatura:** System jest zaprojektowany tak, aby utrzymywać stabilną i komfortową temperaturę wewnętrzną, szczególnie w gorących okresach roku.

II. Efektywność energetyczna:

- **Optymalizacja zużycia energii:** Pompa ciepła pracuje w sposób zoptymalizowany, aby efektywnie zarządzać energią i minimalizować koszty operacyjne, jednocześnie zapewniając efektywne chłodzenie pomieszczeń.
- **Wykorzystanie energii odnawialnej:** Pompa ciepła wykorzystuje energię odnawialną z powietrza lub ziemi, co jest bardziej przyjazne dla środowiska i pomaga obniżyć emisję CO₂.

III. Automatyczne sterowanie:

- **Monitorowanie temperatury:** System stale monitoruje temperaturę wewnętrzną pomieszczeń i

- o automatycznie dostosowuje pracę pompy ciepła, aby utrzymać ustawioną temperaturę.
- o **Automatyczne włączanie/wyłączanie:** Gdy temperatura wewnętrzna wzrasta powyżej określonego poziomu, pompa ciepła automatycznie się włącza, a gdy osiągnie wymaganą temperaturę, wyłącza się, aby oszczędzać energię.

IV. Kontrola temperatury:

- o **Regulacja temperatury:** Użytkownik może ustawić pożądaną temperaturę chłodzenia za pomocą panelu sterowania lub aplikacji mobilnej.
- o **Strefowa kontrola:** W bardziej zaawansowanych systemach możliwa jest kontrola temperatury w różnych strefach budynku, co pozwala na dostosowanie chłodzenia do indywidualnych potrzeb poszczególnych pomieszczeń.

V. Bezpieczeństwo i ochrona:

- o **Ochrona przed przegrzewaniem:** System posiada funkcje ochrony przed przegrzewaniem, które są aktywowane w wysokich temperaturach, aby zapobiec uszkodzeniom urządzenia.
- o **Systemy awaryjne:** W przypadku awarii czujników temperatury lub innych komponentów, system natychmiast sygnalizuje problem, umożliwiając szybkie podjęcie działań naprawczych.

UWAGA:

- Korzystanie z systemu chłodzenia w układzie grzejnikowym i podłogowym jest obarczone ryzykiem kondensacji wody na ich powierzchni. Za wszelkie poniesione straty związane z w/w zjawiskiem i niestosowanie się do znanych praw fizyki i termodynamiki producent nie odpowiada.
- Definicja: Kondensacja to proces fizyczny, w którym cząsteczki pary wodnej w powietrzu łączą się ze sobą, tworząc krople wody. Dzieje się to, gdy powietrze jest nasycone parą wodną i nie jest w stanie utrzymać więcej wody w stanie gazowym.

Dla każdej danej temperatury powietrze posiada stopień nasycenia, gdy zawiera maksymalną ilość pary wodnej, jaką może w tej temperaturze utrzymać (tzn. wilgotność względna wynosi wówczas 100%). Powyżej tej temperatury para wodna staje się cieczą, tzn. następuje kondensacja. Dla danej temperatury i objętości powietrza istnieje maksymalna ilość pary wodnej, przy której powietrze staje się nasycone, a zatem para wodna zacznie kondensować. Ta temperatura jest nazywana temperaturą punktu rosy.

Zastosowanie:

Tryb Tylko Chłodzenie jest idealny dla gospodarstw domowych i małych przedsiębiorstw, które potrzebują niezawodnego chłodzenia pomieszczeń bez potrzeby ogrzewania lub podgrzewania wody użytkowej. Dzięki temu trybowi można zapewnić komfort termiczny w gorących miesiącach, korzystając z efektywnego i ekologicznego systemu chłodzenia.

16. Tabele parametrów.

16.1 Tabela ustawień użytkownika (zakładka: „Ustawienia”).

Kod	Strona	Opis	Wartość Domyślna	Zakres Ustawień	Uwagi
C001	1	Zadana temp. CO	55°C	20÷55°C [C160]	
C002	1	Zadana temp. CWU	45°C	20÷48°C [C160]	
C003	1	Zadana temp. chłodzenia	12°C	10÷35°C	
C004	1	Histereza	3°C	3÷15	Dotyczy wody grzewczej i CWU
C005	1	Wybór podstawy sterowania	0	0: temp. powrotu/1: temp. zasilania/ 2: temp. zbiornika	
C006	2	Temp. zał grzałki	-15°C	(-30)°C÷20°C	

Kod	Strona	Opis	Wartość Domyślna	Zakres Ustawień	Uwagi
C007	2	Zwłoka załączenia grzałki	5min	0÷40min	
C008	2	Sposób sterowania Hz sprężarki do kontroli temp. zadanej	1	0: bez zmniejszania częstotliwości/ 1: z regulacją częstotliwości	
C009	2	Min. temp. otoczenia do rozruchu sprężarki	(-40°C)	(-40°C)÷2°C	
C010	2	Różnica temp. Zas/Pow dla pompy górnego źródła	5°C	2÷15	
C011	3	Tryb pracy pompy górnego źródła	1	0: stale załączona/1: wyłączona po osiągnięciu nastawy/ 2: okresowo załączana po osiągnięciu nastawy	Ma znaczenie, gdy: C012=0
C012	3	Praca z termostatem pomieszczeniowym	1	0: NIE/1: TAK	Dotyczy panelu, na którym dokonywane są nastawy
C013	3	Zadana temp. termostatu dla grzania	22°C	15°C÷60°C	Dotyczy panelu, na którym dokonywane są nastawy
C014	3	Zadana temp. termostatu dla chłodzenia	20°C	5°C÷35°C	Dotyczy panelu, na którym dokonywane są nastawy
C015	3	Histereza termostatu	8=0,8°C	5÷50	Logika nastawy: 5=0,5°C
C016	4	Hierarchia termostatów/paneli	0	0: regulacja wg. panelu pomieszczeniowego /1: regulacja wg. panelu na pompie ciepła / 2: regulacja wg. obu paneli	
C017	4	Korekta pomiaru temp. termostatu	20=2°C	0÷50	Dotyczy panelu, na którym dokonywane są nastawy
C018	4	Korekta temp. zadanej na podstawie krzywej grzewczej	0	0: brak korekty, korekta nieaktywna/1: z korektą, - krzywa grzewcza aktywna	
C019	4	Współczynnik przesunięcia krzywej grzewczej	36	31°C<T _s ≤40°C	

16.1.1 Wyjaśnienia parametrów w menu „Ustawienia” użytkownika.

Parametr: „Zadana temp. CO” (C001)

Parametr ten służy do ustawienia zadanej temperatury wody grzewczej, którą system logiki działania będzie utrzymywał w oparciu o ustawioną histerezę (C004)

Nastawa tego parametru powinna być maksymalnie wyższa o 1°C niż zapotrzebowanie jakie wykazuje budynek w celu osiągnięcia zadanej temperatury w pomieszczeniu wzorcowym z panelu pomieszczeniowego.

Do regulacji tej nastawy można wykorzystać parametr (C018) “Korekta temperatury zadanej na podstawie krzywej grzewczej”. W tym przypadku regulacją tej nastawy zajmie się system pompy ciepła.

Parametr: „Zadana temp. CWU” (C002)

Jest to parametr służący ustawienia zadanej temperatury CWU (ciepłej wody użytkowej).

Podstawową zasadą, którą użytkownik powinien się kierować podczas regulacji tego parametru jest określenie jakiej maksymalnej temperatury wody oczekuje po odkręceniu kranu tylko z gorącą wodą. Użytkownik powinien ustawić taką która nie będzie wymagała odkręcania zimnej wody w celu zmniejszenia jej temperatury. Efektem prawidłowo dobranej temperatury CWU będzie niższe zużycie energii elektrycznej.

Parametr: „Zadana temp. chłodzenia” (C003)

Parametr ten służy do ustawienia zadanej temperatury wody grzewczej (w trybie chłodzenia), którą system logiki działania będzie utrzymywał w oparciu o ustawioną histerezę (C004)

Nastawa tego parametru nie powinna być niższa niż 20°C. Zastosowanie niższej temperatury może skutkować przekroczenia granicznej temperatury “punktu rosy”. W konsekwencji zbyt niskiej nastawy w systemie ogrzewania podłogowego, podłogi staną się mokre.

Parametr: „Histereza” (C004)

Histereza tyczy się logiki sterowania temperaturami wody CWU i CO.

- W trybie **CO** - działa w funkcji medium czynnika grzewczego “Tryb ogrzewanie”**C001** lub chłodzącego “Tryb chłodzenie”**C003** (czyli wody lub innego płynu krążącego w układzie centralnego ogrzewania w systemie powierzchniowym lub grzejnikowym). Czynniki w układzie chłodzenia i ogrzewania nie zmienia się, zmienia się natomiast zakres temperatur w którym będzie on pracował,

- W trybie **CWU** - działa w funkcji pomiaru temperatury wody (C002), która znajduje się w zasobniku przeznaczonym do użytku sanitarnego (woda użytkowa).

W trybie CWU nastawiona zadana temperatura na wyświetlaczu panelu jest temperaturą, do której system logiki sterowania będzie dążył. Gdy nastawa spadnie o ustawioną histerezę (C004) System sterowania uruchomi urządzenie i rozpocznie ogrzewanie CWU. Jeżeli pompa ciepła pracuje w trybie “ogrzewanie” przełączy tylko układ na ogrzewanie CWU. W trybie **CO** (ogrzewanie/chłodzenie), podobnie jak w trybie CWU temperatura wody kotłowej ustawiona jest przez kliknięcie na temperaturę zasilania lub powrotu w lewej części panelu sterowania i podobnie jak w CWU system będzie dążył do uzyskania ustawionej temperatury, a po jej spadku lub wzroście (w zależności czy chłodzimy budynek czy ogrzewamy) o parametr histerezy C004 ponownie włączy układ pompy ciepła.

System CO może działać w oparciu o jedną z dwóch temperatur (zasilanie/powrót), aby uzyskać informacje, o które temperatury system będzie opierał swoją logikę działania, należy wejść w “info.” z menu głównego panelu sterowania:

- temperatura zasilania układu CO (górny lewy róg strony głównej panelu)
- temperatura powrotu z układu CO (dolny lewy róg strony głównej panelu)

Parametr: „Wybór podstawy sterowania” (C005)

Parametr ten określa czy system podczas pracy w zakresie wody kotłowej ma brać pod uwagę temperaturę wody na zasilaniu (górny króciec pompy ciepła po stronie instalacji CO) czy na powrocie (dolny króciec pompy ciepła po stronie instalacji CO)

Wybór którą z temperatur system ma brać pod uwagę jest w menu “Ustawienia” do którego wejść można poprzez kliknięcie ikony na ekranie głównym.

- Parametr C005 ustawiony na “0” nakaże systemowi brać pod uwagę temperaturę wody powrotu z układu CO (dolny króciec pompy ciepła po stronie instalacji CO).
- Parametr C005 ustawiony na “1” nakaże systemowi brać pod uwagę temperaturę wody zasilania układu CO (górny króciec pompy ciepła po stronie instalacji CO).



Parametr: „Temp. zał grzałki” (C006)

Opis parametru:

- **C006** określa temperaturę zewnętrzną, przy której automatycznie załączana jest grzałka

- wspomagająca system CO. (grzałka nie jest standardowym wyposażeniem w pompie ciepła)
- Parametr ten umożliwia uruchamianie grzałki, gdy temperatura zewnętrzna spada poniżej określonego progu. Dzięki temu zapewniona jest odpowiednia wydajność systemu podgrzewania wody w bardzo niskich temperaturach.

Domyślna wartość:

- **-15°C** – Grzałka włącza się automatycznie, gdy temperatura zewnętrzna spadnie poniżej **-15°C**.

Zakres ustawień:

- **(-30°C) ~ 20°C** – Można ustawić temperaturę załączenia grzałki w zakresie od **-30°C** do **20°C**, w zależności od potrzeb instalacji i klimatu.

Uwaga:

1. Ustawienie **C006** powinno być dostosowane do specyfiki instalacji i lokalnych warunków pogodowych.
2. Zbyt wysokie ustawienie temperatury załączania grzałki może prowadzić do zwiększonego zużycia energii elektrycznej.
3. W przypadku ekstremalnie niskich temperatur zewnętrznych, grzałka CWU wspomaga system

Parametr: „Zwłoka załączenia grzałki” (C007)

Opis parametru:

- **C007** określa czas opóźnienia, po jakim grzałka zostaje załączona od momentu spełnienia warunków do jej uruchomienia (np. spadku temperatury zewnętrznej poniżej ustawionego progu C006).
- Parametr ten pomaga zoptymalizować pracę systemu, unikając zbyt częstego włączania grzałki przy krótkotrwałych zmianach temperatury zewnętrznej.

Domyślna wartość:

- **5 minut** – Grzałka uruchamia się 5 minut po spełnieniu warunku, np. po spadku temperatury zewnętrznej poniżej wartości ustawionej w parametrze **C006**.

Zakres ustawień:

- **0 ~ 40 minut** – Czas zwłoki można ustawić w zakresie od **0 minut** (natychmiastowe załączenie grzałki) do **40 minut** (maksymalne opóźnienie).

Zastosowanie:

- **Krótszy czas zwłoki (np. 0–5 minut):** Jest odpowiedni, gdy kluczowe jest szybkie reagowanie systemu na zmieniające się warunki, aby zapewnić stały komfort cieplny.
- Może być preferowany w klimatach o bardzo niskich temperaturach, gdzie ogrzewanie musi zostać uruchomione bezzwłocznie.
- **Dłuższy czas zwłoki (np. 20–40 minut):** Przydatny w systemach, gdzie chcemy uniknąć zbyt częstego załączania grzałki przy niestabilnych zmianach temperatury zewnętrznej (np. chwilowe ochłodzenie).
- Ogranicza nadmierne zużycie energii w sytuacjach, gdy spadki temperatury są tymczasowe.

Uwaga:

- Czas zwłoki a temperatura załączania (C006):
Parametr C007 działa w połączeniu z parametrem C006. Opóźnienie jest liczone od momentu, gdy temperatura zewnętrzna spadnie poniżej wartości ustawionej w C006.
- Oszczędność energii:
Dłuższy czas zwłoki może zmniejszyć zużycie energii, ale należy zachować równowagę między oszczędnością a komfortem.
- 0 minut zwłoki:
W ustawieniu "0 minut" grzałka włącza się natychmiast, co może być wymagane w systemach o dużym zapotrzebowaniu na ciepło.

Parametr: „Sposób sterowania Hz sprężarki do kontroli temp. zadanej” (C008)

Parametr C008 decyduje o sposobie sterowania pracą sprężarki (częstotliwością jej pracy w Hz) po osiągnięciu nastawy temperatury (dla parametrów: C001, C002, C003) w celu precyzyjnego utrzymania temperatury zadanej.

W zależności od ustawienia, sprężarka będzie pracować:

- 0: bez zmniejszania/regulacji częstotliwości (zatrzymanie po osiągnięciu nastawy)
- 1: z regulacją częstotliwości po osiągnięciu nastawy (po osiągnięciu nastawy, najpierw zmniejszenie częstotliwości, później regulacja w zależności od odpowiedzi układu)

Parametr: „Min. temp. otoczenia do rozruchu sprężarki” (C009)

Opis parametru:

- C009 określa temperaturę zewnętrzną, przy której sprężarka może zostać uruchomiona.
- Parametr ma znaczenie w powietrznych pompach ciepła typu monoblok oraz „split” z klasycznym podziałem, tj. wtedy gdy sprężarka znajduje się na zewnątrz. W gruntowych pompach ciepła parametr jest bez znaczenia. W pompach powietrznych (typu split), w których sprężarka jest wewnątrz budynku, wartość parametru C009 wyznacza techniczne granice opłacalności energetycznej stosowania powietrznej pompy ciepła.
- Jeżeli temperatura otoczenia (mierzona za pomocą czujnika zewnętrznego) spadnie poniżej ustawionej w tym parametrze wartości, sprężarka nie zostanie uruchomiona w celu ochrony systemu i zapobiegania jego uszkodzeniom.

Parametr: „Różnica temp. Zas/Pow dla pompy górnego źródła” (C010)

C010 Jest parametrem służącym do zarządzania inteligentnym systemem regulacji zadanej różnicy temperatury wody kotłowej w funkcji temperatur zasilania i powrotu poprzez system PMW pompy obiegowej.

Zmiany tego parametru należy wykonywać w stanie czuwania pompy ciepła, znaczy to że pompa ma nie wykonywać żadnych czynności związanych z logiką działania całego układu.

Zasada działania PWM (Pulse Width Modulation) pompki obiegowej CO:

- Regulacja prędkości pracy pompki obiegowej w zależności od różnicy temperatur. Gdy różnica temperatur wody zasilania i powrotu jest większa niż nastawiona, pompa pracuje z najwyższą prędkością, aby szybko wyrównać temperatury w systemie.
- Gdy różnica temperatur spada poniżej 5°C, prędkość pompy maleje, co oznacza, że sygnał PWM zmienia się.
- Minimalna prędkość pompy wynosi 50% jej zakresu, co pozwala na bardziej oszczędną pracę przy stabilizacji temperatury.
- Interwał zmiany wydajności pompki obiegowej. Zmiany prędkości nie następują natychmiastowo, ale zgodnie z zaprogramowanym interwałem, tj. co 60 sekund. Dzięki temu system działa stabilnie i unika nagłych zmian prędkości, które mogłyby powodować niestabilność lub zwiększone zużycie komponentów.

Parametr: „Tryb pracy pompy górnego źródła” (C011)

Opis parametru:

- C011 określa sposób pracy pompki obiegowej górnego źródła, ale tylko w przypadku sterowania w funkcji temperatury wody kotłowej, tj. bez panelu pomieszczeniowego.

C011 = 0: Ciągła praca pompki obiegowej

- Pompa obiegowa pracuje w sposób ciągły, niezależnie od tego, czy temperatura w systemie osiągnęła zadaną temperaturę. Ten tryb zapewnia stałą cyrkulację wody w instalacji, co może być przydatne w sytuacjach, gdy konieczne jest utrzymanie równomiernej temperatury w całym systemie, unika się zastoju wody w rurach, wymagane jest zapobieganie zamarzaniu instalacji w niskich temperaturach.

Zastosowanie:

- Stosowany w systemach wymagających stałej pracy cyrkulacyjnej (np. w dużych instalacjach lub w systemach z potencjalnym ryzykiem zamarzania).

C011 = 1: Pompka obiegowa wyłączy się po osiągnięciu zadanej temperatury.

- Pompa obiegowa wyłącza się automatycznie, gdy temperatura w systemie osiągnie zadaną wartość.

Zastosowanie:

- Odpowiedni dla systemów, w których praca pompy nie jest wymagana po osiągnięciu temperatury docelowej (np. w mniejszych instalacjach lub gdy priorytetem jest oszczędność energii).

C011 = 2: Cykliczne załączanie pompki po osiągnięciu zadanej temperatury.

- Gdy zadana temperatura zostanie osiągnięta, pompa obiegowa przechodzi w tryb pracy cyklicznej. Włącza się i wyłącza w określonych interwałach czasowych, aby:

Zapewnić minimalny przepływ wody,

Utrzymać równomierne rozprowadzanie ciepła w instalacji,

Sprawdzać temperaturę wody kotłowej podczas pracy pompy ciepła w funkcji temperatur zasilanie/powrót.

Zastosowanie:

- Odpowiedni dla instalacji, które wymagają minimalnej cyrkulacji wody, aby utrzymać równomierne temperatury w całym systemie.

Parametr: „Praca z termostatem pomieszczeniowym” (C012)

Opis parametru:

- **C012** określa, czy system grzewczy współpracuje z termostatem pomieszczeniowym, który steruje pracą urządzenia na podstawie temperatury w pomieszczeniu. Parametr ten pozwala wybrać, czy sterowanie ma być oparte wyłącznie na ustawieniach systemu (tylko w funkcji temperatury wody kotłowej), czy dodatkowo ma się opierać na odczytach temperatury pomieszczenia mierzonej czujnikiem termostatu pokojowego.

C012 = 0 (Praca bez termostatu).

System opiera swoją pracę wyłącznie na ustawieniach temperatury i harmonogramach w sterowniku pompy ciepła. Temperatura w pomieszczeniu nie ma bezpośredniego wpływu na działanie systemu. Ustawienie „0” oznacza podrzędność (SLAVE)

C012 = 1 (Praca z termostatem):

System monitoruje sygnał z termostatu i dostosowuje swoją pracę w zależności od temperatury w pomieszczeniu - ustawienie „1” oznacza nadrzędność (MASTER). Termostat steruje włączaniem i wyłączaniem ogrzewania, aby utrzymać komfortową temperaturę w pomieszczeniu. Umożliwia lepszą kontrolę komfortu cieplnego i może prowadzić do oszczędności energii, dzięki unikaniu przegrzewania pomieszczeń.

Uwaga: Ustawienia parametru C012 dotyczą tylko panelu, na którym dokonywane są nastawy.

Parametr: „Zadana temp. termostatu dla grzania” (C013)

Opis parametru:

- **C013** dotyczy nastaw wartości zadanej temperatury pomieszczenia w trybie ogrzewania. Na wyświetlaczu na stronie głównej odpowiada on nastawie wyświetlanej na środku panela.

Parametr: „Zadana temp. termostatu dla chłodzenia” (C014)

Opis parametru:

- **C014** dotyczy nastaw wartości zadanej temperatury pomieszczenia w trybie chłodzenia. Na wyświetlaczu na stronie głównej odpowiada on nastawie wyświetlanej na środku panela.

Parametr: „Histereza termostatu” (C015)

Opis parametru:

- **C015** określa wartość histerezy termostatu, czyli różnicę między temperaturą włączenia i wyłączenia systemu grzewczego/chłodzącego biorąc pod uwagę zadaną temperaturę w pomieszczeniu wzorcowym. Histereza zapobiega częstemu włączaniu i wyłączaniu systemu, co zmniejsza użycie elementów składowych pompy ciepła i poprawia efektywność działania.

Zakres ustawień: 5–50 (gdzie 5 = 0,5°C): Można ustawić histerezę w zakresie od 0,5°C do 5,0°C.

Zasada działania histerezy termostatu (w trybie grzania)

1. Gdy temperatura w pomieszczeniu spada poniżej dolnej granicy zadanej temperatury załącza się pompka P2. Gdy temperatura spadnie poniżej wartości: temp. zadana minus histereza załączy się sprężarka pompy ciepła.
2. System się wyłączy, gdy temperatura w pomieszczeniu wzrośnie powyżej górnej granicy temperatury (Zadana temperatura pomieszczenia + histereza):

Dzięki histerezie system nie reaguje na każdą minimalną zmianę temperatury, co zapewnia stabilną pracę i wydłuża żywotność komponentów.

Przykład ustawień w trybie grzania:

Histereza = 10 (1,0°C), temperatura ustawiona: 22°C:

- System załączy pompkę P2, gdy temperatura spadnie od 23,0°C do 22°C.
- System załączy sprężarkę, gdy temperatura spadnie do 21,0°C (22°C - 1°C).
- Sterowanie wyłączy system, gdy temperatura wzrośnie do 23,0°C (22°C + 1°C).

Przykład ustawień w trybie chłodzenia:

Histereza = 15 (1,5°C), temperatura ustawiona: 21°C:

- System załączy pompkę P2, gdy temperatura wzrośnie o 0,1°C powyżej 21,0°C, tj do 21,1°C.
- System załączy sprężarkę, gdy temperatura wzrośnie do 22,5°C (21°C + 1,5°C).
- Sterowanie wyłączy system, gdy temperatura spadnie do 19,5°C (21°C - 1,5°C).

Uwagi:

1. Ustawienie zbyt małej histerezy może prowadzić do częstego włączania i wyłączania systemu, co zwiększa zużycie komponentów i zużycie energii.
2. Zbyt duża histereza może powodować większe wahania temperatury, co może wpłynąć na komfort w ogrzewanych pomieszczeniach.
3. Optymalne ustawienie zależy od wymagań użytkownika i specyfiki systemu ogrzewania CO.

Parametr: „Hierarchia termostatów/paneli” (C016)

Opis parametru:

- **C016** określa, który panel sterowania będzie nadrzędny w celu kontrolowania temperatury pomieszczenia i podejmowania decyzji o wyłączeniu lub włączeniu systemu.

C016 = 0 (praca z panelem pomieszczeniowym)

- System ogrzewania lub chłodzenia jest sterowany wyłącznie w funkcji temperatury pomieszczenia, w którym jest zamontowany panel pomieszczeniowy – traktowany jako nadrzędny (MASTER). (panel do zamontowania w pomieszczeniu wzorcowym)

C016 = 1 (praca z panelem zabudowanym na pompie ciepła)

- System ogrzewania lub chłodzenia jest sterowany wyłącznie w funkcji temperatury pomieszczenia, w którym jest zamontowana pompa ciepła (panel na pompie ciepła). Gdy C016 = 1 nadrzędny (MASTER) jest panel zabudowany na pompie ciepła.

C016 = 2 (praca z oboma panelami)

- Systemem sterują dwa panele jednocześnie: pomieszczeniowy i zabudowany na pompie ciepła.

Podczas pracy pompy ciepła z parametrem C016 = 2 występują trzy scenariusze pracy.

System ogrzewania lub chłodzenia uruchomi się, jeżeli panel SLAVE umieszczony w pomieszczeniu wzorcowym (np. w salonie) zgłosi zapotrzebowanie na ciepło. System wyłączy się, gdy zadana temperatura ogrzewania lub chłodzenia zostanie osiągnięta. Zachowanie identyczne jak dla **C016 = 0**. System ogrzewania lub chłodzenia uruchomi się, jeżeli panel MASTER umieszczony na pompie ciepła zgłosi zapotrzebowanie na ciepło. System wyłączy się, gdy zadana temperatura ogrzewania lub chłodzenia zostanie osiągnięta. Zachowanie identyczne jak dla **C016 = 1**.

System ogrzewania lub chłodzenia uruchomi się, jeżeli panel MASTER i SLAVE zgłoszą zapotrzebowanie na ciepło. System wyłączy się, gdy zadana temperatura ogrzewania lub chłodzenia zostanie osiągnięta na każdym z paneli. Zachowanie identyczne jak przy **C016 = 1** i **C016 = 0**

Parametr: „Korekta pomiaru temp. termostatu” (C017)

Opis parametru:

W celu większej precyzji nastaw temperatur, dodatkowo wprowadziliśmy do sterowania parametr C017- korekta pomiaru temperatury termostatu. Jest to parametr, dzięki któremu użytkownik ma możliwość dostrojenia temperatury mierzonej przez panel w pomieszczeniu, w którym jest on umieszczony biorąc pod uwagę jego usytuowanie w odległości, od elementów które mogą w stały i niezmienny sposób wpływać na przekłamanie wyświetlanej zmierzonej temperatury.

Regulacja następuje poprzez zmianę ustawienia tego parametru w skali od 0-50, gdzie 1 = 0.1°C. Parametr ten regulujemy tylko w chwili, gdy pompa ciepła nie pracuje.

Parametr: „Korekta temp. zadanej na podstawie krzywej grzewczej” (C018)

Opis parametru:

- **C018** określa, czy system sterowania ma wprowadzić korektę zadanej temperatury wody kotłowej (na zasilaniu lub powrocie) w oparciu o temperaturę zewnętrzną.

C018 = 0 (Praca bez korekty).

- System odwołuje się tylko do nastawy wprowadzonej przez użytkownika

C018 = 1 (Praca z korektą na podstawie krzywej grzewczej):

- System wprowadza korektę do nastawy wprowadzonej przez użytkownika (zwiększając jej wartość) na podstawie pomiaru temperatury zewnętrznej, stosując ogólną zasadę: im zimniej na zewnątrz tym wyższa temperatura wody kotłowej.

Parametr: „Współczynnik przesunięcia krzywej grzewczej” (C019)

Opis parametru:

- **C019** określa, stopień wpływu temperatury zewnętrznej na korektę wartości zadanej temperatury wody kotłowej.

Zasada działania krzywej grzewczej, częstotliwość regulacji:

Zadana temp. CO (parametr C001) jest automatycznie obliczana i aktualizowana co 3 minuty.

Warunki włączania/wyłączenia systemu:

- Kiedy temperatura zewnętrzna (C002) $\geq 24^{\circ}\text{C}$: System wyłącza się automatycznie, ponieważ przy wysokich temperaturach zewnętrznych ogrzewanie nie jest wymagane. Oznacza to, że gdy parametr C018=1, temperaturą końca sezonu grzewczego jest wartość temp. zewnętrznej równa 24°C .
- Kiedy temperatura zewnętrzna (C002) $< 22^{\circ}\text{C}$: System włącza się ponownie w stan czuwania, i oczekuje na sygnał zgłoszenia zapotrzebowania na ciepło.

Wzór na obliczenie temperatury wody CO (C001) w trybie pracy z krzywą grzewczą przedstawia się następująco:

$$C001 = (C019 - 30) \times (24 - C002) \div 24 + 30$$

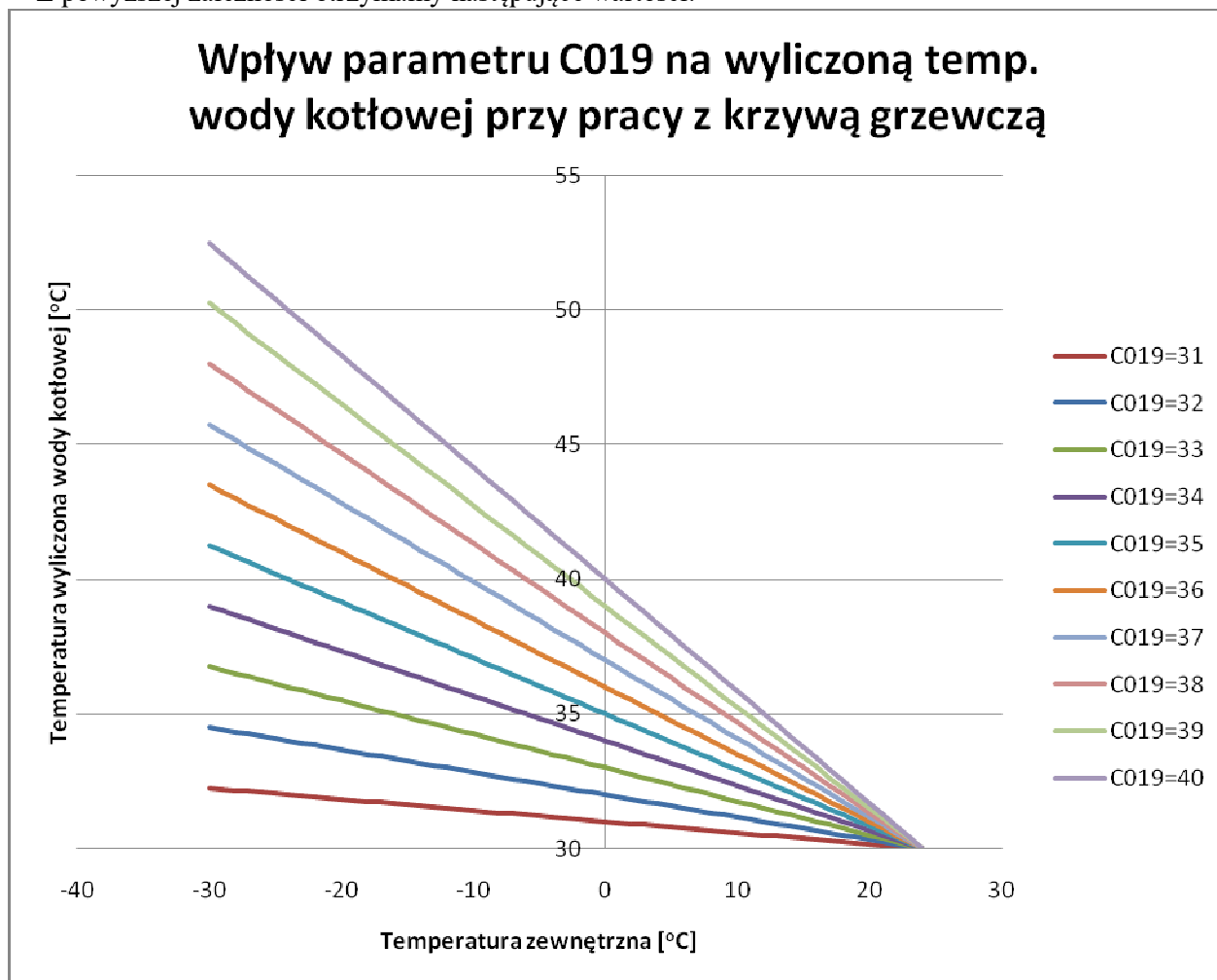
gdzie:

C001 – Wyliczona temperatura wody CO

C019 – Zadana korekta temperatury wody CO (parametr C019)

C002 - Zmierzona temperatura zewnętrzna

Z powyższej zależności otrzymamy następujące wartości:



16.2 Tabela ustawień fabrycznych (tylko dla serwisantów)

Kod	Nazwa parametru	Domyślna wartość	Zakres ustawień	Komentarz
C001	Zezwolenie na pracę ze stałą częstotliwością	0	0: brak zezwolenia/1: zezwolenie	
C002	Wartość stałej częstotliwości	60	20÷120Hz	
C003	Sposób regulacji EEV	0	0: Automatycznie/ 1: Ręcznie	

C004	Ręczna pozycja otwarcia EEV	120	0÷500	
C005	Opcja aktywacji EVI-EEV	0	0: BRAK/1: AKTYWNY	
C006	Ręczna pozycja otwarcia EVI-EEV	80	0÷500	
C007	Opcja ster. EEV przy wysokim TD/ust.fab	0	0: Automatyczne; 1: Ręczne	Zarezerwowane
C008	Wartość otwarcia EEV przy wysokim TD/ust.fab	0	0÷500	Zarezerwowane
C009	Aktywacja wyjścia grzałki elektrycznej	1	0: BRAK/1: AKTYWNA	
C010	Czas blokady wykrycia braku przepływu d.ż.	120	30÷180s	
C011	Maksymalna różnica temp. zaś/pow dolnego źródła	11	5÷20°C	
C012	Odstęp czasu korekty kroku EEV EVI	30	1÷250s	
C013	Odstęp czasu korekty kroku głównego EEV	30	1÷250s	
C014	Graniczna wartość temp. CWU do przełączenia zaworu 3-way	40	0÷100°C	Zarezerwowane
C015	Zarezerwowane	1	1÷120	Zarezerwowane
C016	Wybór trybu pracy	3	0:Chłodzenie,1:Chłodzenie i grzanie,2:Ogrzewanie,3:Ogrzewanie/chłodzenie/CWU,4:tylko CWU,5:Ogrzewanie i CWU,6:Chłodzenie i CWU	
C017	Wartość różnicy temp. zaś/pow dla PWM pompy	5	2÷15	
C018	Wartość Tao do startu EVI	7	0°C÷15°C	
C019	Wartość przegrzania sprężania do startu EVI	20	20°C÷45°C	Zarezerwowane
C020	(Tao<26) Min. otwarcie EEV w trybie chłodzenia 1	100	0÷500	
C021	(26<Tao<=30) Min. otwarcie EEV w trybie chłodzenia 2	110	0÷500	
C022	(30<Tao<=33) Min. otwarcie EEV w trybie chłodzenia 3	120	0÷500	
C023	(33<Tao<=38) Min. otwarcie EEV w trybie chłodzenia 4	130	0÷500	
C024	(Tao>38) Min. otwarcie EEV w trybie chłodzenia 5	140	0÷500	
C025	Maksymalne otwarcie EEV w trybie chłodzenia	480	0÷500	
C026	Minimalne otwarcie EEV	20	0÷500	

	EVI			
C027	Maksymalne otwarcie EEV EVI	480	0÷500	
C028	Min. temp. ssania (parowania) jako zabezpieczenie przed zamrożeniem d.ż.	-10°C	(-50°C)÷20°C	Zarezerwowane
C029	Wartość kroku regulacji EEV	4	0÷50	
C030	Korekta otwarcia EEV w trybie TURBO	7	0÷500	
C031	Korekta otwarcia EEV EVI w trybie TURBO	0	0÷500	
C032	Czas pełnego zamknięcia EEV EVI po wyłączeniu	5	0÷90s	Zarezerwowane
C033	Maksymalny przyrost częstotliwości w trybie TURBO	3	0÷120Hz	
C034	Dolny limit nastawy chłodzenia	10	2÷20°C	
C035	Punkt przeskoku częstotliwości 1	0	0÷120Hz	0 oznacza nieaktywny
C036	Punkt przeskoku częstotliwości 2	0	0÷120Hz	
C037	Punkt przeskoku częstotliwości 3	0	0÷120Hz	
C038	Punkt przeskoku częstotliwości 4	0	0÷120Hz	
C039	Punkt przeskoku częstotliwości 5	0	0÷120Hz	
C040	Graniczna wartość temp. CWU do przełączenia zaworu	40	0÷80°C	
C041	Logika działania zaworu 4way	0	0: beznapięciowy w trybie grzania/1: napięciowy w trybie grzania	Zarezerwowane
C042	Wartość temp. sprężania do startu awaryjnej regulacji EEV	95	80÷100°C	
C043	Opcje sterowania głównego EEV (sprężanie/ssanie)	1	0: przegrzanie sprężania/1: przegrzanie ssania	
C044	Podanie zasilania na zawór 4way przed/po uruchomieniu sprężarki	0	0: Przed uruchomieniem sprężarki; 1: Po uruchomieniu sprężarki	
C045	Wartość przepływu wody dla czujnika analogowego do wyzwolenia alarmu	16	0÷200(l/min)	
C046	Włączenie analogowego	0	0: Wyłączony; 1: Włączony	

	sygnału przepływu wody			
C047	Temp. zewnętrzna dla włączenia grzałki karteru	6	(-20°C)÷20°C	Dla powietrznych pomp ciepła
C048	Kod aktywacji urządzenia	0000		
C049	Okres próbny	0	0÷2000 dni	
C050	Dozwolona odchyłka kroku EEV przy przekroczeniu przegrzania tłoczenia	2	0÷20	Zarezerwowane
C051	Dozwolona odchyłka kroku EEV przy przekroczeniu przegrzania ssania	5	0÷40	
C052	Dozwolona odchyłka kroku EEV EVI przy przekroczeniu przegrzania tłoczenia	5	0÷40	
C053	Minimalna częstotliwość przy obniżaniu częstotliwości po osiągnięciu ustawionej temperatury	45	0÷120Hz	
C054	(Two≤15) Docelowe przegrzanie tłoczenia dla temp. powrotu z zakresu	36	30÷120	
C055	(Two≤20) Docelowe przegrzanie tłoczenia dla temp. powrotu z zakresu	35	30÷120	
C056	(Two≤25) Docelowe przegrzanie tłoczenia dla temp. powrotu z zakresu	34	30÷120	
C057	(Two≤30) Docelowe przegrzanie tłoczenia dla temp. powrotu z zakresu	34	30÷120	
C058	(Two≤35) Docelowe przegrzanie tłoczenia dla temp. powrotu z zakresu	35	30÷120	
C059	(Two≤40) Docelowe przegrzanie tłoczenia dla temp. powrotu z zakresu	37	30÷120	
C060	(Two≤45) Docelowe przegrzanie tłoczenia dla temp. powrotu z zakresu	38	30÷120	
C061	(Two≤50) Docelowe przegrzanie tłoczenia dla temp. powrotu z zakresu	38	30÷120	
C062	(Two≤55) Docelowe przegrzanie tłoczenia dla temp. powrotu z zakresu	39	30÷120	

C063	(Two>55) Docelowe przegrzanie tłoczenia dla temp. powrotu z zakresu	41	30÷120	
C064	Reset do ustawień fabrycznych	100	123: Przywróć ustawienia domyślne; 104: Wyczyść historię błędów; Inne: Nieaktywne	
C065	Przyrost częstotliwości w trybie TURBO	5	0÷120Hz	
C066	Kompensacja Hz sprężarki w trybie chłodzenia	0	-40÷40Hz	
C067	Kompensacja Hz sprężarki w trybie grzania	0	-40÷40Hz	
C068	Czas wyświetlania błędu po jego ustaniu	25 min	0÷250 min	
C069	Sterowanie pompą obiegową obiegu wtórnego	0	0÷1	Zarezerwowane
C070	EVI włącz/wyłącz	0	0: Wyłącz; 1: Włącz	
C071	Cykl regulacji EEV gdy Td>[C61]	20	10÷240	
C072	Docelowe przegrzanie na wymienniku EVI dla Tao<-10	5	-15÷20°C	
C073	Docelowe przegrzanie na wymienniku EVI dla Tao>-10	5	-15÷20°C	
C074	Opcje podstawowe sterowania EVI EEV (sprężanie/przegrzanie wymiennika EVI)	0	0: Przegrzanie wymiennika EVI /1: Sprężanie	
C075	Metody sterowania EEV(docelowe przegrzanie/stałe przegrzanie)	0	0: Stałe przy wstępnym otwarciu; 1:Najpierw wstępne otwarcie, potem regulacja przegrzania	
C076	Metody sterowania EVI EEV (przegrzanie docelowe/stałe)	1	0: Stałe przy wstępnym otwarciu; 1:Najpierw wstępne otwarcie, potem regulacja przegrzania	
C077	Współczynnik proporcjonalności regulacji EEV	8	(-5)÷100 - (10 to standardowa wartość)	
C078	Korekta pomiaru temp. zbiornika CWU	0	(-100)÷100	1 = 0.1°C
C079	Korekta pomiaru temp. wody na powrocie(ogrzewanie)	0	(-100)÷100	1 = 0.1°C
C080	Korekta pomiaru temp. wody na zasilaniu (ogrzewanie)	0	(-100)÷100	1 = 0.1°C
C081	Korekta pomiaru temp. otoczenia	0	(-100)÷100	1 = 0.1°C

C082	Korekta pomiaru temp. wejścia dolnego źródła	0	$(-100) \div 100$	$1 = 0.1^{\circ}\text{C}$
C083	Korekta pomiaru temp. wyjścia dolnego źródła	0	$(-100) \div 100$	$1 = 0.1^{\circ}\text{C}$
C084	($T_{ao} < 26$) Korekta przegrzania w trybie chłodzenia dla temp. zew. z zakresu	2	$(-15^{\circ}\text{C}) \div 20^{\circ}\text{C}$	
C085	($26 < T_{ao} \leq 30$) Korekta przegrzania w trybie chłodzenia dla temp. zew. z zakresu	2	$(-15^{\circ}\text{C}) \div 20^{\circ}\text{C}$	
C086	($30 < T_{ao} \leq 33$) Korekta przegrzania w trybie chłodzenia dla temp. zew. z zakresu	2	$(-15^{\circ}\text{C}) \div 20^{\circ}\text{C}$	
C087	($33 < T_{ao} \leq 38$) Korekta przegrzania w trybie chłodzenia dla temp. zew. z zakresu	2	$(-15^{\circ}\text{C}) \div 20^{\circ}\text{C}$	
C088	($T_{ao} > 38$) Korekta przegrzania w trybie chłodzenia dla temp. zew. z zakresu	2	$(-15^{\circ}\text{C}) \div 20^{\circ}\text{C}$	
C089	($T_{ao} < -22$) Korekta przegrzania w trybie grzania dla temp. zew. z zakresu	-1	$(-15^{\circ}\text{C}) \div 20^{\circ}\text{C}$	
C090	($-22 < T_{ao} \leq -15$) Korekta przegrzania w trybie grzania dla temp. zew. z zakresu	-1	$(-15^{\circ}\text{C}) \div 20^{\circ}\text{C}$	
C091	($-15 < T_{ao} \leq -9$) Korekta przegrzania w trybie grzania dla temp. zew. z zakresu	-1	$(-15^{\circ}\text{C}) \div 20^{\circ}\text{C}$	
C092	($-9 < T_{ao} \leq -3$) Korekta przegrzania w trybie grzania dla temp. zew. z zakresu	1	$(-15^{\circ}\text{C}) \div 20^{\circ}\text{C}$	
C093	($-3 < T_{ao} \leq 4$) Korekta przegrzania w trybie grzania dla temp. zew. z zakresu	1	$(-15^{\circ}\text{C}) \div 20^{\circ}\text{C}$	
C094	($4 < T_{ao} \leq 11$) Korekta przegrzania w trybie grzania dla temp. zew. z zakresu	1	$(-15^{\circ}\text{C}) \div 20^{\circ}\text{C}$	
C095	($11 < T_{ao} \leq 18$) Korekta przegrzania w trybie	1	$(-15^{\circ}\text{C}) \div 20^{\circ}\text{C}$	

	grzania dla temp. zew. z zakresu			
C096	(18<Tao<=26)Korekta przegrzania w trybie grzania dla temp. zew. z zakresu	1	(-15°C)÷20°C	
C097	(26<Tao<=35)Korekta przegrzania w trybie grzania dla temp. zew. z zakresu	1	(-15°C)÷20°C	
C098	(Tao>35) Korekta przegrzania w trybie grzania dla temp. zew. z zakresu	1	(-15°C)÷20°C	
C099	Korekta kroku EEV w trybie chłodzenia	0	(-500)÷500	
C100	Korekta kroku EEV w trybie grzania	0	(-500)÷500	
C101	Korekta kroku EEV EVI w trybie grzania	0	(-500)÷500	
C102	(Tao<-22)Tryb ogrzewania min. otwarcie EEV 1	80	0÷500/2000pls	
C103	(-22<Tao<=-15)Tryb ogrzewania min. otwarcie EEV 2	88	0÷500/2000pls	
C104	(-15<Tao<=-9)Tryb ogrzewania min. otwarcie EEV 3	100	0÷500/2000pls	
C105	(-9<Tao<=-3)Tryb ogrzewania min. otwarcie EEV 4	110	0÷500/2000pls	
C106	(-3<Tao<=4)Tryb ogrzewania min. otwarcie EEV 5	120	0÷500/2000pls	
C107	(4<Tao<=11)Tryb ogrzewania min. otwarcie EEV 6	130	0÷500/2000pls	
C108	(11<Tao<=18)Tryb ogrzewania min. otwarcie EEV 7	180	0÷500/2000pls	
C109	(18<Tao<=26)Tryb ogrzewania min. otwarcie EEV 8	220	0÷500/2000pls	
C110	(26<Tao<=35)Tryb ogrzewania min. otwarcie EEV 9	300	0÷500/2000pls	
C111	(Tao>35)Tryb ogrzewania min. otwarcie EEV 10	300	0÷500/2000pls	
C112	Maks. Otwarcie głównego EEV w trybie grzania	480	0÷500/2000pls	

C113	Maksymalna nastawa temp. CWU	48	0÷90 °C	
C114	Odstęp czasowy do przegrzewu CWU (dni)	0	0÷30 dni, dla C114=0 - funkcja przegrzewu nieaktywna	
C115	Godzina rozpoczęcia przegrzewu CWU	23	0÷23:00	
C116	Max. czas trwania przegrzewu CWU	30 min	0÷90 min	
C117	Maks temp CWU przy przegrzewie	70°C	0÷90°C	
C118	Maks temp CWU wyłączająca sprężarkę przy przegrzewie CWU	53°C	40÷60°C	
C119	Hz sprężarki przy starcie cyklu powrót oleju	50	1÷120Hz	
C120	Hz sprężarki podczas trwania cyklu powrót oleju	70	1÷120Hz	
C121	Czas trwania cyklu powrotu oleju	3	0÷10 min	
C122	Zapamiętanie wartości otwarcia EEV przed cyklem powrotu oleju	1	0: NIE/1: TAK	
C123	Lokalizacja grzałki (źródła biwalentnego)	1	0: Przepływowo na rurociągu/1: w buforze	nie zmieniać
C124	Czynnik chłodniczy	5	0: R410A 1:R22 2:R407C 3:R134A 4:R32 5:R290	
C125	Ciśnienie wyłączenia HP (wysokiego)	3200	Zakres zależy od rodzaju czynnika	
C126	Ciśnienie wyłączenia LP (niskiego)	200	Zakres zależy od rodzaju czynnika	
C127	Maksymalna różnica temp zaś/pow CO	11	5÷20°C	
C128	Temperatura wyłączenia dolnego źródła	0	(-5°C)÷10°C	
C129	Wartość temp. zew. do aktywacji trybu przeciwzamrozeniowego	2	2÷15°C	
C130	Max temperatura CO	65	60÷90°C	

16.3 Kody informacyjne o stanie parametrów urządzenia.

Kod	Nazwa parametru	Zakres ustawień	Komentarz
C001	Numer Wersji	-	Wyświetlanie numeru wersji
C002	Temp. zewnętrzna	°C	Wyświetlanie temperatury otoczenia, kolor pomarańczowy, gdy wystąpi błąd

C003	Temp. CWU	°C	Wyświetlanie temperatury zbiornika CWU, kolor pomarańczowy, gdy wystąpi błąd
C004	Temp. zasilania C.O.	°C	Wyświetlanie temperatury wody na zasilaniu instalacji grzewczej, kolor pomarańczowy, gdy wystąpi błąd
C005	Temp. powrotu C.O.	°C	Wyświetlanie temperatury wody na powrocie instalacji grzewczej, kolor pomarańczowy, gdy wystąpi błąd
C006	Temp. zasilania dolnego źródła	°C	Wyświetlanie temperatury medium na powrocie z dolnego źródła, kolor pomarańczowy, gdy wystąpi błąd
C007	Temp. powrotu dolnego źródła	°C	Wyświetlanie temperatury medium na zasilaniu dolnego źródła, kolor pomarańczowy, gdy wystąpi błąd
C008	Temp. wymiennika dolnego źródła	°C	Wyświetlanie temperatury czynnika przed parownikiem, kolor pomarańczowy, gdy wystąpi błąd
C009	Temp. sprężania	°C	Wyświetlanie temperatury sprężania, kolor pomarańczowy, gdy wystąpi błąd
C010	Temp. końca skraplania	°C	Wyświetlanie temperatury czynnika na wyjściu ze skraplacza, kolor pomarańczowy, gdy wystąpi błąd
C011	Temperatura ssania	°C	Wyświetlanie temperatury ssania, kolor pomarańczowy, gdy wystąpi błąd
C012	Temperatura modułu IPM/IGBT	°C	Wyświetlanie temperatury płyty inwertera, kolor pomarańczowy, gdy wystąpi błąd
C013	Otwarcie EEV	-	Wyświetla stopień otwarcia EEV
C014	Otwarcie EVI EEV	-	Wyświetla stopień otwarcia EVI EEV
C015	Otwarcie EEV wysoka TD	-	
C016	Prędkość wentylatora	-	
C017	Częstotliwość pracy sprężarki	HZ	Wyświetlanie aktualnej częstotliwości pracy sprężarki
C018	Napięcie AC	V	Wyświetlanie napięcia wejściowego AC
C019	Napięcie DC	V	Wyświetlanie napięcia zasilania DC
C020	Prąd zasilania	A	Wyświetlanie prądu wejściowego
C021	Prąd sprężarki	A	Wyświetlanie prądu sprężarki
C022	Wartość testowa	W	Wyświetlanie mocy testowej sprężarki
C023	Temperatura zasilania EVI	°C	Wyświetlanie temperatury na wejściu do intercoolera EVI
C024	Temperatura powrotu EVI	°C	Wyświetlanie temperatury na wyjściu z intercoolera EVI
C025	Ciśnienie parowania	kPa	Wyświetlanie ciśnienia parowania
C026	Ciśnienie skraplania	kPa	Wyświetlanie ciśnienia skraplania
C027	Temperatura nasycenia parowania	°C	Wyświetlanie temperatury nasycenia parowania
C028	Przyczyny ograniczenia częstotliwości	-	0: Normalne; 1: Ograniczenie prądu wejściowego; 2: Ograniczenie prądu wyjściowego; 3: Przegrzanie modułu; 4: Nadmodulacja; 5: Wyładowanie; 6: Przeciążenie/ochrona przed zamrażaniem

16.4 Kody informacyjne o stanie parametrów urządzenia.

Kod błędu	Wyjaśnienie
ET1	Błąd czujnika temperatury otoczenia
ET2	Błąd czujnika temperatury zbiornika CWU

ET3	Błąd czujnika temperatury wody na zasilaniu CO
ET4	Błąd czujnika temperatury wody na powrocie CO
ET5	Błąd czujnika temperatury wymiennika dolnego źródła
ET6	Błąd czujnika temperatury sprężania
ET7	Błąd czujnika temperatury końca skraplania
ET8	Błąd czujnika temperatury ssania
ET9	Błąd czujnika temperatury na wlocie intercoolera
ETA	Błąd czujnika temperatury na wylocie intercoolera
ETB	Błąd czujnika temperatury medium na wylocie po stronie dolnego źródła
ETC	Błąd czujnika temperatury medium na wlocie po stronie dolnego źródła
EPS	Błąd czujnika ciśnienia ssania
EPD	Błąd czujnika ciśnienia skraplania
E00	Błąd komunikacji między kontrolerem przewodowym a głównym kontrolerem
E01	Zbyt wysoka temperatura sprężania
E02	Błąd wyłącznika ciśnienia sprężania
E03	Błąd wyłącznika ciśnienia ssania
E04	Błąd wyłącznika przepływu wody po stronie instalacji CO
E05	Zbyt wysoka temperatura wody w trybie ogrzewania
E06	Zbyt niska temp. dolnego źródła
E07	Przekroczona maksymalna różnica temp zaś/pow CO
E08	Błąd przepływu medium po stronie dolnego źródła
E09	Błąd EEPROM jednostki zewnętrznej
E10	Przeciążenie pracy
E11	Ochrona IPM
E12	Błąd napędu sprężarki
E13	Błąd nadprądowy sprężarki
E14	Brak fazy wejściowej sprężarki
E15	Błąd próbkowania prądu wejściowego sprężarki
E16	Zbyt wysoka temperatura PFC lub błąd czujnika
E17	Zbyt wysoki prąd PFC lub błąd przejścia przez zero
E18	Zbyt wysokie napięcie wejściowe AC
E19	Zbyt niskie napięcie wejściowe AC
E20	Zbyt wysokie/niskie napięcie wejściowe zasilania inwertera
E21	Zbyt wysoki/niski prąd wejściowy zasilania lub błąd próbkowania
E22	N/A
E23	N/A
E24	Zbyt wysoka temperatura IPM lub błąd czujnika
E25	Brak fazy zasilania trójfazowego
E26	Błąd komunikacji między napędem a głównym kontrolerem
E27	Błąd EEPROM przewodowego kontrolera
E28	Ochrona przed zbyt niską temperaturą parownika w trybie chłodzenia
E29	Ochrona przed zbyt niską temperaturą otoczenia
E30	N/A
E31	Przekroczona max różnica temp zaś/pow dolnego źródła

17. Testowe uruchomienie urządzenia

Dla wygody testowania całego systemu, menu oferuje opcje uruchamiania testowego. Stałą częstotliwość

sprężarki, stałe otwarcie zaworu oraz stałą prędkość wentylatora jednostki zewnętrznej.

- 17.1 Stała częstotliwość pracy
- 17.1.1 Parametr [A16]=0 — wyjście z trybu pracy o stałej częstotliwości i powrót do normalnego sterowania.
- 17.1.2 Parametr [A16]=1 — wejście w tryb pracy o stałej częstotliwości, częstotliwość pracy zgodna z parametrem [A17].

17.2 Stałe otwarcie głównego zaworu EEV

- 17.2.1 Parametr [A18]=0 — wyjście z trybu stałego otwarcia głównego zaworu EEV i powrót do normalnego sterowania.
- 17.2.2 Parametr [A18]=1 — wejście w tryb stałego otwarcia głównego zaworu EEV, otwarcie zaworu zgodne z parametrem [A19].

17.3 Stałe otwarcie pomocniczego zaworu EEV

- 17.3.1 Parametr [A20]=0 — wyjście z trybu stałego otwarcia pomocniczego zaworu EEV i powrót do normalnego sterowania.
- 17.3.2 Parametr [A20]=1 — wejście w tryb stałego otwarcia pomocniczego zaworu EEV, otwarcie zaworu zgodne z parametrem [A21].

17.4 Stałe otwarcie zaworu rozprężnego EEV. (zarezerwowane)

- 17.4.1 Parametr [A22]=0 — wyjście z trybu stałego otwarcia zaworu rozprężnego EEV i powrót do normalnego sterowania.
- 17.4.2 Parametr [A22]=1 — wejście w tryb stałego otwarcia zaworu rozprężnego EEV, otwarcie zaworu zgodne z parametrem [A23].

17.5 Stała prędkość wentylatora jednostki zewnętrznej. (pompa typu powietrze-woda)

- 17.5.1 Parametr [A24]=0 — wyjście z trybu stałej prędkości wentylatora jednostki zewnętrznej i powrót do normalnego sterowania.
- 17.5.2 Parametr [A24]=1 — wejście w tryb stałej prędkości wentylatora jednostki zewnętrznej, prędkość zgodna z parametrem [A25].
- 17.5.3 Parametr [A25] — prędkość regulowana od 1 do 6 biegów (powyżej 6 oznacza rzeczywistą prędkość, np. 500 oznacza 500 RPM):

Gdy parametr [A26]=1 dla wentylatora DC, wtedy wyprowadza odpowiednią prędkość dla poziomów 1-6 lub działa z ustawioną prędkością. Przy prędkościach poniżej 200 RPM, wentylator działa z prędkością 200 RPM.

Gdy parametr [A26]=0 dla dwubiegowego wentylatora AC, [A25]=0 oznacza wyłączenie, =1~4 oznacza niską prędkość, >4 oznacza wysoką prędkość.

Gdy parametr [A26]=2 dla jednobiegowego wentylatora AC, [A25]=0 oznacza wyłączenie, >0 oznacza wysoką prędkość.

18. Przepisy prawne odnoszące się do instalowania urządzeń z czynnikiem roboczym R290

Warunki instalowania urządzeń gazowych

1. . Przy instalowaniu urządzeń gazowych należy spełnić następujące warunki:

- 1) urządzenia gazowe należy połączyć ze stalowymi lub miedzianymi przewodami instalacji gazowej na stałe lub z zastosowaniem elastycznych przewodów metalowych;
- 2) zawór odcinający dopływ gazu do urządzenia należy umieścić w pomieszczeniu, w którym jest zainstalowane urządzenie gazowe, w miejscu łatwo dostępnym, w odległości nie większej niż 1 m od króćca przyłączeniowego;
- 3) kuchnie i kuchenki gazowe należy instalować w odległości co najmniej 0,5 m od okien do boku urządzenia, licząc w rzucie poziomym;
- 4) ogrzewacze pomieszczeń, których temperatura osłon może przekroczyć 60°C, należy instalować w odległości co najmniej 0,3 m od ścian z materiałów łatwo zapalnych, otynkowanych oraz w odległości 0,6 m od elementów ścian z materiałów łatwo zapalnych, nieosłoniętych tynkiem;
- 5) grzejniki gazowe wody przepływowej należy instalować na ścianach z materiałów niepalnych bądź odizolować je od ściany z materiałów palnych płytą z materiału niepalnego.

2. Urządzenia gazowe, wymagające przemieszczania, takie jak palniki, kolby, lutownice, mogą być instalowane za pomocą przewodów elastycznych przeznaczonych do takich celów.

Wymagania dotyczące zasilania gazem płynnym z indywidualnych butli (11 kg) urządzeń gazowych

Urządzenia gazowe instalowane w budynku mogą być zasilane gazem płynnym z indywidualnych butli o nominalnej zawartości gazu do 11 kg, pod warunkiem spełnienia następujących wymagań:

- 1) w jednym mieszkaniu, warsztacie lub lokalu użytkowym nie należy instalować więcej niż dwóch butli;
- 2) w pomieszczeniu, w którym instaluje się butlę, należy zachować temperaturę niższą niż 35°C;
- 3) butlę należy instalować wyłącznie w pozycji pionowej;
- 4) butlę należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi;
- 5) między butlą a urządzeniem promieniującym ciepło, z wyłączeniem zestawów urządzeń gazowych z butlami, należy zachować odległość co najmniej 1,5 m;
- 6) butli nie należy umieszczać w odległości mniejszej niż 1 m od urządzeń mogących powodować iskrzenie;
- 7) urządzenia gazowe należy łączyć z reduktorem ciśnienia gazu na butli za pomocą elastycznego przewodu o długości nieprzekraczającej 3 m i wytrzymałości na ciśnienie co najmniej 300 kPa, odpornego na składniki gazu płynnego, uszkodzenia mechaniczne oraz temperaturę do 60°C;
- 8) urządzenie gazowe o mocy cieplnej przekraczającej 10 kW należy łączyć z przewodem elastycznym, o którym mowa w pkt 7, rurą stalową o długości co najmniej 0,5 m.

Wymagania dotyczące zasilania gazem płynnym z butli gazowej (33 kg) urządzeń gazowych

Instalacje gazowe w budynku lub w zespole budynków mogą być zasilane gazem płynnym z butli gazowej o nominalnej zawartości gazu do 33 kg lub z baterii takich butli, pod warunkiem spełnienia następujących wymagań:

- 1) butle powinny być umieszczone na zewnątrz budynku, w miejscu oznakowanym, na utwardzonym podłożu, pod zadaszeniem chroniącym od wpływu czynników atmosferycznych;
- 2) liczba butli w baterii nie może przekraczać 10;
- 3) butle w baterii powinny być podłączone do kolektora wykonanego z rury stalowej bez szwu lub rury przewodowej łączonej przez spawanie;
- 4) odległość butli od najbliższych otworów okiennych lub drzwiowych w ścianie zewnętrznej budynku nie powinna być mniejsza niż 2 m;
- 5) butle nie mogą być sytuowane w zagłębieniach terenu.

Zbiorniki z gazem płynnym

- A. Instalacje gazowe w budynku lub w zespole budynków mogą być zasilane z jednego zbiornika z gazem płynnym lub grupy takich zbiorników.
- B. Liczba zbiorników naziemnych w grupie nie powinna przekraczać 6 sztuk, a ich łączna pojemność 100 m³. Odległość pomiędzy grupami zbiorników naziemnych powinna wynosić:
 - 1) 7,5 m - w przypadku, gdy łączna pojemność zbiorników w grupie nie przekracza 30 m³;
 - 2) 15 m - w przypadku, gdy łączna pojemność zbiorników w grupie przekracza 30 m³.
- C. Zbiorniki gazu płynnego nie mogą być sytuowane w zagłębieniach terenu, w miejscach podmokłych oraz w odległości mniejszej niż 5 m od rowów, studzienek lub wpustów kanalizacyjnych.
- D. Dopuszczalną odległość zbiorników z gazem płynnym od budynków mieszkalnych, budynków zamieszkania zbiorowego oraz budynków użyteczności publicznej, a także między zbiornikami, określa poniższa tabela:

Nominalna pojemność zbiornika w m ³	Odległość budynków mieszkalnych, budynków zamieszkania zbiorowego i budynków użyteczności publicznej od:		Odległość od sąsiedniego zbiornika naziemnego lub podziemnego w m
	zbiornika naziemnego w m	zbiornika podziemnego w m	
1	2	3	4
do 3	3	1	1
powyżej 3 do 5	5	2,5	1
powyżej 5 do 7	7,5	3	1,5
powyżej 7 do 10	10	5	1,5
powyżej 10 do 40	20	10	1 / sumy średnic dwóch sąsiednich 4 zbiorników
powyżej 40 do 65	30	15	
powyżej 65 do 100	40	20	

- E. Dopuszczalna odległość zbiorników z gazem płynnym od budynków produkcyjnych i magazynowych powinna wynosić dla zbiorników o pojemności:

- 1) do 10 m³ - nie mniej niż odległość określona w tabeli w ust. 4 w kolumnach 2 i 3;
 - 2) powyżej 10 m³ - nie mniej niż połowa odległości określonej w tabeli w ust. 4 w kolumnach 2 i 3.
- F. Odległość zbiorników z gazem płynnym od granicy działki budowlanej z tymi zbiornikami powinna być nie mniejsza niż połowa odległości określonej w tabeli w ust. 4 w kolumnach 2 i 3, przy zachowaniu wymaganej odległości od budynku danego rodzaju.
- G. Odległości określone w tabeli w ust. 4 w kolumnie 2 mogą być zmniejszone do 50% w przypadku zastosowania wolno stojącej ściany oddzielenia przeciwpożarowego o klasie odporności ogniowej co najmniej R E I 120, usytuowanej pomiędzy zbiornikiem z gazem płynnym a budynkiem. Wymiary wolno stojącej ściany oraz jej odległość od zbiornika powinny być tak dobrane, aby osłonić zbiornik od tej części budynku, która znajduje się w odległości mniejszej niż określona w tabeli w ust. 4 w kolumnie 2 od dowolnego punktu zbiornika.
- H. Dla zbiornika z gazem płynnym o pojemności do 10 m³ zmniejszenie jego odległości od budynku, o której mowa w ust. 7, może mieć miejsce również wówczas, gdy pionowy pas ściany tego budynku o szerokości co najmniej równej rzutowi równoległemu zbiornika, powiększonej po 2 m z obu jego stron, oraz o wysokości równej wysokości budynku będzie miał klasę odporności ogniowej co najmniej R E I 120 i w tym pasie ściany nie będą znajdowały się otwory okienne i drzwiowe.
- I. Odległość zbiornika z gazem płynnym od rzutu poziomego skrajnego przewodu elektroenergetycznej linii napowietrznej, a także od szyny zelektryfikowanej linii kolejowej lub tramwajowej powinna wynosić co najmniej:
- 1) 3 m - przy napięciu linii elektroenergetycznej lub sieci trakcyjnej do 1 kV;
 - 2) 15 m - przy napięciu linii elektroenergetycznej lub sieci trakcyjnej równym lub większym od 1 kV.

19. Instrukcje dotyczące naprawy urządzeń zawierających czynniki roboczy R290

19.1 Ogólne instrukcje

Poniższe informacje są przeznaczone dla osób posiadających odpowiednie doświadczenie w dziedzinie elektryki, elektroniki, chłodnictwa i mechaniki.

Sprawdzenie obszaru

Przed rozpoczęciem pracy na systemach zawierających łatwopalne czynniki chłodnicze, należy przeprowadzić kontrole bezpieczeństwa w celu zminimalizowania ryzyka zapłonu. Przed rozpoczęciem prac serwisowych należy przestrzegać następujących środków ostrożności:

Procedura pracy

Prace powinny być prowadzone zgodnie z procedurami bezpieczeństwa, aby zminimalizować ryzyko zapłonu łatwopalnych gazów podczas wykonywania pracy.

Ogólny obszar pracy

Poinformuj personel konserwacyjny i inne osoby w okolicy o charakterze wykonywanych prac.

Unikaj pracy w zamkniętych przestrzeniach.

Ogranicz dostęp do obszaru pracy i upewnij się, że jest on pozbawiony łatwopalnych materiałów i cieczy.

Sprawdzanie obecności czynnika chłodniczego

Użyj odpowiedniego detektora czynnika chłodniczego do sprawdzenia obszaru przed i podczas pracy.

Upewnij się, że używany sprzęt do wykrywania wycieków jest odpowiedni do stosowania z łatwopalnymi czynnikami chłodniczymi, jest nieiskrzący, odpowiednio uszczelniony lub bezpieczny z natury.

Obecność gaśnicy

Jeśli na urządzeniach chłodniczych lub ich częściach są prowadzone prace z użyciem wysokiej temperatury, należy mieć pod ręką odpowiedni sprzęt gaśniczy (gaśnicę proszkową lub CO₂).

Brak źródeł zapłonu

Osoby wykonujące prace związane z systemem chłodniczym, który zawiera lub zawierał łatwopalny czynnik chłodniczy, nie mogą używać źródeł zapłonu w sposób, który może prowadzić do ryzyka pożaru lub wybuchu.

Wszystkie możliwe źródła zapłonu, w tym palenie papierosów, powinny być trzymane z dala od miejsca instalacji, naprawy, usuwania i utylizacji, podczas których łatwopalny czynnik chłodniczy może zostać uwolniony do otoczenia.

Przed rozpoczęciem pracy należy przeprowadzić inspekcję obszaru wokół sprzętu, aby upewnić się, że nie ma

zagrożeń związanych z łatwopalnymi materiałami lub ryzyka zapłonu. Należy wywiesić znaki "Zakaz palenia".

Wentylowany obszar

Upewnij się, że obszar jest otwarty lub odpowiednio wentylowany przed rozpoczęciem pracy z systemem lub wykonywaniem prac z użyciem wysokiej temperatury.

Wentylacja powinna trwać przez cały okres wykonywania pracy.

Wentylacja powinna bezpiecznie rozpraszać uwolniony czynnik chłodniczy i najlepiej wyprowadzać go na zewnątrz do atmosfery.

Kontrole sprzętu chłodniczego

W przypadku wymiany komponentów elektrycznych, muszą one być odpowiednie do tego celu i zgodne z wymaganiami technicznymi.

Zawsze należy postępować zgodnie z wytycznymi producenta dotyczącymi konserwacji i serwisowania. W razie wątpliwości należy skonsultować się z działem technicznym producenta.

Następujące kontrole należy przeprowadzić dla instalacji używających łatwopalnych czynników chłodniczych:

wielkość ładunku czynnika jest zgodna z wielkością pomieszczenia, w którym są zainstalowane części zawierające czynnik chłodniczy,

maszyny wentylacyjne i wyloty działają prawidłowo i nie są zablokowane,

jeśli używany jest pośredni obieg chłodniczy, należy sprawdzić, czy nie ma w nim czynnika chłodniczego,

oznakowanie sprzętu jest nadal widoczne i czytelne. Oznaczenia i znaki, które są nieczytelne, należy poprawić,

rury chłodnicze lub komponenty są zamontowane w miejscach, gdzie nie będą narażone na działanie substancji, które mogą powodować korozję elementów zawierających czynnik chłodniczy, chyba że komponenty są wykonane z materiałów, które są naturalnie odporne na korozję lub są odpowiednio chronione przed korozją.

Kontrole urządzeń elektrycznych

Naprawa i konserwacja komponentów elektrycznych powinna obejmować wstępne kontrole bezpieczeństwa i procedury inspekcji komponentów.

Jeśli występuje usterka, która może zagrażać bezpieczeństwu, nie należy podłączać zasilania elektrycznego do obwodu, dopóki problem nie zostanie usunięty.

Jeśli usterka nie może być natychmiast usunięta, ale konieczna jest dalsza praca, należy zastosować odpowiednie tymczasowe rozwiązanie. Należy to zgłosić właścicielowi sprzętu, aby wszyscy zainteresowani byli poinformowani.

Wstępne kontrole bezpieczeństwa powinny obejmować:

rozładowanie kondensatorów w bezpieczny sposób, aby uniknąć możliwości iskrzenia,

upewnienie się, że nie ma odsłoniętych, pod napięciem komponentów elektrycznych i przewodów podczas ładowania, odzyskiwania lub oczyszczania systemu, zapewnienie ciągłości połączeń uziemiających.

19.2 Naprawy uszkodzonych komponentów

- 1) Podczas naprawy uszkodzonych komponentów, wszystkie źródła zasilania elektrycznego muszą być odłączone od urządzenia przed zdjęciem jakichkolwiek osłon. Jeśli absolutnie konieczne jest dostarczenie zasilania do urządzenia podczas serwisowania, należy umieścić stale działające urządzenie do wykrywania wycieków w najbardziej krytycznym punkcie, aby ostrzegało przed potencjalnie niebezpieczną sytuacją.
- 2) Należy zwrócić szczególną uwagę na następujące kwestie, aby upewnić się, że prace na komponentach elektrycznych nie zmienią w taki sposób obudowy, że zostanie naruszony poziom ochrony. Dotyczy to między innymi uszkodzeń kabli, nadmiernej liczby połączeń, złącz niezgodnych z oryginalną specyfikacją, uszkodzeń uszczelki, nieprawidłowego montażu przepustów itp. Upewnij się, że urządzenia są zamontowane prawidłowo i bezpiecznie. Upewnij się, że uszczelki lub materiały uszczelniające nie uległy degradacji, tak aby nadal pełniły swoją funkcję zapobiegania przedostawaniu się łatwopalnych atmosfer. Części zamienne muszą być zgodne ze specyfikacjami producenta.
- 3) Naprawa komponentów bezpiecznych z natury
Nie stosuj żadnych trwałych obciążeń indukcyjnych ani pojemnościowych do obwodu bez upewnienia się, że nie przekroczą one dopuszczalnego napięcia i prądu dla używanego sprzętu. Komponenty bezpieczne z natury są jedynymi, które można naprawiać na żywo w obecności łatwopalnej atmosfery. Aparatura testowa musi mieć odpowiednie parametry. Wymieniaj komponenty tylko na części wskazane przez producenta. Inne części mogą spowodować zapłon czynnika chłodniczego w atmosferze w wyniku wycieku.
- 4) Okablowanie
Sprawdź, czy okablowanie nie jest narażone na zużycie, korozję, nadmierne ciśnienie, wibracje, ostre krawędzie lub inne niekorzystne czynniki środowiskowe. Kontrola powinna również uwzględniać wpływ starzenia się lub ciągłych wibracji pochodzących z pracy urządzenia

- 5) Wykrywanie łatwopalnych czynników chłodniczych
W żadnych okolicznościach nie używaj potencjalnych źródeł zapłonu do wyszukiwania lub wykrywania wycieków czynnika chłodniczego. Latarki halitowe (lub inne detektory wykorzystujące otwarty płomień), zapalniczki i zapalki nie mogą być używane.
- 6) Metody wykrywania wycieków
Następujące metody wykrywania wycieków są uznawane za akceptowalne dla systemów zawierających łatwopalne czynniki chłodnicze. Elektroniczne detektory wycieków powinny być używane do wykrywania łatwopalnych czynników chłodniczych, ale ich czułość może być niewystarczająca lub może wymagać kalibracji. (Sprzęt do wykrywania powinien być kalibrowany w obszarze wolnym od czynnika chłodniczego.) Upewnij się, że detektor nie jest potencjalnym źródłem zapłonu i jest odpowiedni dla używanego czynnika chłodniczego. Sprzęt do wykrywania wycieków powinien być ustawiony na dolnej granicy palności (LFL) czynnika chłodniczego i skalibrowany do używanego czynnika chłodniczego oraz odpowiedniego procentu gazu (maksymalnie 25%). Płyny do wykrywania wycieków są odpowiednie do używania z większością czynników chłodniczych, ale należy unikać stosowania detergentów zawierających chlor, ponieważ chlor może reagować z czynnikiem chłodniczym i powodować korozję rur miedzianych. Jeśli podejrzewa się wyciek, należy usunąć/zgasić wszystkie otwarte płomienie. Jeśli stwierdzi się wyciek czynnika chłodniczego wymagający lutowania twardego, należy odzyskać cały czynnik chłodniczy z systemu lub odizolować (za pomocą zaworów odcinających) część systemu z dala od wycieku. Następnie należy przepuścić przez system tlen wolny od azotu (OFN) przed i podczas procesu lutowania twardego.
- 7) Usuwanie i ewakuacja
Podczas otwierania obiegu czynnika chłodniczego w celu naprawy lub z jakiegokolwiek innego powodu, należy stosować konwencjonalne procedury. Należy przestrzegać następującej procedury: usunąć czynnik chłodniczy; przepuścić obieg gazem obojętnym; opróżnić układ; ponownie przepuścić gazem obojętnym; otworzyć obieg przez cięcie lub lutowanie twarde. Ładunek czynnika chłodniczego powinien zostać odzyskany do odpowiednich butli. System należy „przepłukać” OFN, aby zapewnić jego bezpieczeństwo. Proces ten może wymagać powtórzenia kilkakrotnie. Do tego zadania nie należy używać sprężonego powietrza ani tlenu. Płukanie powinno być wykonane przez przerwanie próżni w systemie za pomocą OFN i kontynuowanie napełniania do osiągnięcia ciśnienia roboczego, a następnie wentylację do atmosfery, i na końcu ponowne wytworzenie próżni. Proces ten powinien być powtórzony, aż w systemie nie będzie czynnika chłodniczego. Po użyciu końcowego ładunku OFN, system należy odpowietrzyć do ciśnienia atmosferycznego, aby umożliwić przeprowadzenie prac. Ta operacja jest absolutnie niezbędna, jeśli mają być przeprowadzane prace lutownicze na rurociągach. Upewnij się, że wylot pompy próżniowej nie znajduje się blisko jakiegokolwiek źródła zapłonu i że pomieszczenie jest wystrzajęco wentylowane.
- 8) Procedury napełniania układu
Oprócz konwencjonalnych procedur ładowania, należy przestrzegać następujących wymogów:
Upewnij się, że nie dochodzi do zanieczyszczenia różnymi czynnikami chłodniczymi podczas używania sprzętu do ładowania.
Przewody lub węże powinny być jak najkrótsze, aby zminimalizować ilość czynnika chłodniczego w nich zawartego.
Butle należy trzymać pionowo.
Upewnij się, że system chłodniczy jest uziemiony przed ładowaniem go czynnikiem chłodniczym.
Oznacz system, że jest napełniony czynnikiem łatwopalnym po zakończeniu ładowania (jeśli jeszcze nie jest oznaczony).
Należy zachować szczególną ostrożność, aby nie przepelnić systemu chłodniczego.
Przed ponownym naładowaniem systemu, należy przeprowadzić próbę ciśnieniową za pomocą OFN.
System należy przetestować pod kątem wycieków po zakończeniu ładowania, ale przed oddaniem do eksploatacji.
Przeprowadź kontrolę szczelności przed opuszczeniem miejsca.
- 9) Wycofanie z eksploatacji
Przed przystąpieniem do tej procedury, technik musi być całkowicie zaznajomiony ze sprzętem i wszystkimi jego szczegółami. Zaleca się, aby wszystkie czynniki chłodnicze były bezpiecznie odzyskane. Przed rozpoczęciem zadania, należy pobrać próbkę oleju i czynnika chłodniczego, na wypadek gdyby analiza była wymagana przed ponownym użyciem odzyskanego czynnika chłodniczego. Konieczne jest zapewnienie dostępności zasilania elektrycznego przed rozpoczęciem zadania.
- Zaznajom się ze sprzętem i jego działaniem.
 - Odłącz system od zasilania elektrycznego.
 - Przed przystąpieniem do procedury upewnij się, że: dostępny jest sprzęt do obsługi mechanicznej, jeśli jest wymagany, do obsługi butli z czynnikiem chłodniczym;

- d) Cały sprzęt ochrony osobistej jest dostępny i używany prawidłowo; proces odzyskiwania jest nadzorowany przez kompetentną osobę;
- e) sprzęt do odzyskiwania i butle są zgodne z odpowiednimi normami.
- f) Opróżnij system chłodniczy, jeśli to możliwe.
- g) Jeśli próżnia nie jest możliwa, wykonaj przyłącze, aby można było usunąć czynnik chłodniczy z różnych części systemu.
- h) Upewnij się, że butla znajduje się na wadze przed rozpoczęciem odzyskiwania.
- i) Uruchom maszynę do odzyskiwania i postępuj zgodnie z instrukcjami producenta.
- j) Nie przepelniaj butli. (Nie więcej niż 80% objętości cieczy).
- k) Nie przekraczaj maksymalnego ciśnienia roboczego butli, nawet tymczasowo.
- l) Po prawidłowym napełnieniu butli i zakończeniu procesu, upewnij się, że butle i sprzęt są bezzwłocznie usunięte z miejsca pracy i że wszystkie zawory odcinające na sprzęcie są zamknięte.
- m) Odzyskany czynnik chłodniczy nie może być wprowadzany do innego systemu chłodniczego, chyba że został oczyszczony i sprawdzony.

10) Oznakowanie

Sprzęt należy oznakować, że został wycofany z eksploatacji i opróżniony z czynnika chłodniczego. Etykieta powinna być opatrzona datą i podpisem. Upewnij się, że na sprzęcie znajdują się etykiety informujące, że sprzęt zawiera łatwopalny czynnik chłodniczy.

11) Odzysk

Podczas usuwania czynnika chłodniczego z systemu, zarówno w celu serwisowania, jak i wycofywania z eksploatacji, zaleca się, aby wszystkie czynniki chłodnicze były bezpiecznie odzyskane. Podczas przenoszenia czynnika chłodniczego do butli, upewnij się, że używane są tylko odpowiednie butle do odzyskiwania czynnika chłodniczego. Upewnij się, że masz odpowiednią liczbę butli do pomieszczenia całkowitego ładunku systemu. Wszystkie butle, które mają być używane, są przeznaczone do odzyskanego czynnika chłodniczego i oznakowane dla tego czynnika chłodniczego (tzn. specjalne butle do odzyskiwania czynnika chłodniczego). Butle muszą być wyposażone w zawór bezpieczeństwa i odpowiednie zawory odcinające w dobrym stanie technicznym. Puste butle do odzysku muszą być w stanie próżni i jeśli to możliwe, schłodzone przed rozpoczęciem odzyskiwania. Sprzęt do odzyskiwania musi być w dobrym stanie technicznym i zgodny z odpowiednimi instrukcjami dotyczącymi sprzętu i musi być odpowiedni do odzyskiwania łatwopalnych czynników chłodniczych. Ponadto, dostępna musi być skalibrowana waga i być w dobrym stanie technicznym. Węże muszą być wyposażone w złączki bez wycieków i również być w dobrym stanie technicznym.

20. Informacje końcowe:

Niezapoznanie się i niezastosowanie do powyższych wytycznych informacji i zaleceń producenta w powyższej instrukcji, oraz niestosowanie się do obecnie panującego prawa budowlanego, nie zwalnia wykonawcy instalacji oraz inwestora z odpowiedzialności. Wszelkie nieopisane zasady i nieokreślone normy reguluje prawo budowlane. Każda ingerencja inwestora w konstrukcję układu hydraulicznego, czy to na etapie budowy, czy na etapie odbiorze powoduje utratę rękojmi.