



Publiczny

ZMIANA	07
Data	04/2026
Zastępuje	D-EIMHP01501-22_06PL

Podręcznik instalacji, pracy i konserwacji

D-EIMHP01501-22_07PL

POMPY CIEPŁA CHŁODZONE WODĄ PAKOWANE

EWVQ014KCW1N
EWVQ025KCW1N
EWVQ033KCW1N
EWVQ049KCW1N
EWVQ064KCW1N

Tłumaczenie instrukcji oryginalnej

INDEKS

1	WPROWADZENIE	6
1.1	Opis	6
1.2	Ważne informacje dotyczące używanego czynnika chłodniczego	7
1.3	Informacje dotyczące montażu	7
2	INSPEKCJA I PRZENOSZENIE URZĄDZENIA	8
2.1	ROZPAKOWANIE I USTAWIANIE URZĄDZENIA.....	8
3	ZAKRES ROBOCZY	9
4	INSTALACJA MECHANICZNA	10
4.1	Kontrola obwodu wodnego	10
4.2	Podłączenie obwodu wodnego	11
4.3	Ilość, przepływ i jakość wody	12
4.4	Zawartość wody w roślinie	12
4.5	Izolacja rurociągu.....	13
5	INSTALACJA ELEKTRYCZNA	14
5.1	Okablowanie w terenie.....	14
6	OPERACJA	15
6.1	Odpowiedzialność operatora	15
7	KONSERWACJA	16
7.1	Konserwacja zwyczajna	16
8	SERWIS I OGRANICZONA GWARANCJA	20
9	PRZYGOTOWANIE DO URUCHOMIENIA	21

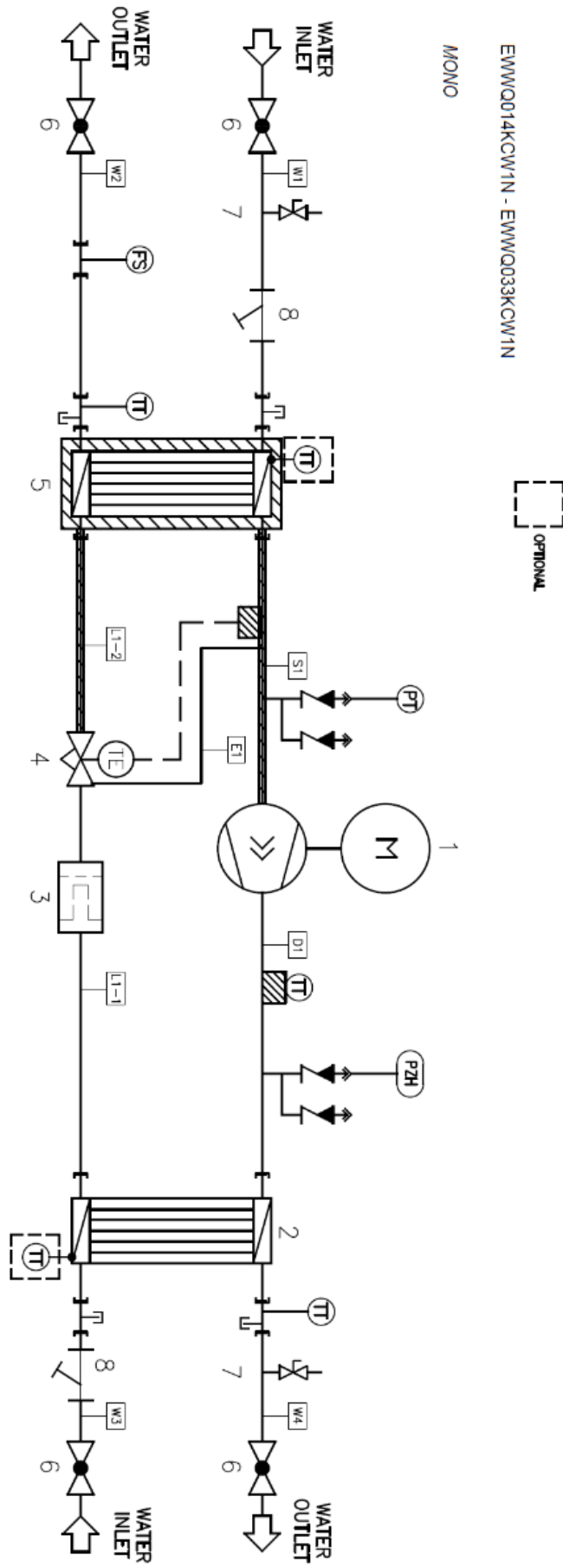
SPIS TABEL

Tabela 1 - Specyfikacje techniczne	6
Tabela 2 - Specyfikacje elektryczne	7
Tabela 3 - Specyfikacje w zakresie jakości wody	11
Tabela 4 - Zakres roboczy natężenia przepływu wody	12
Tabela 5 - Impedancja Z	14
Tabela 6 - R410A Tabela wartości ciśnienia/temperatury	16
Tabela 7 - Standardowy plan konserwacji rutynowych.....	18
Tabela 8 - Plan konserwacji rutynowych dla zastosowań krytycznych i/lub otoczeń wysoce agresywnych	19
Tabela 9 - Standardowe kroki, które należy wykonać przed uruchomieniem urządzenia	21

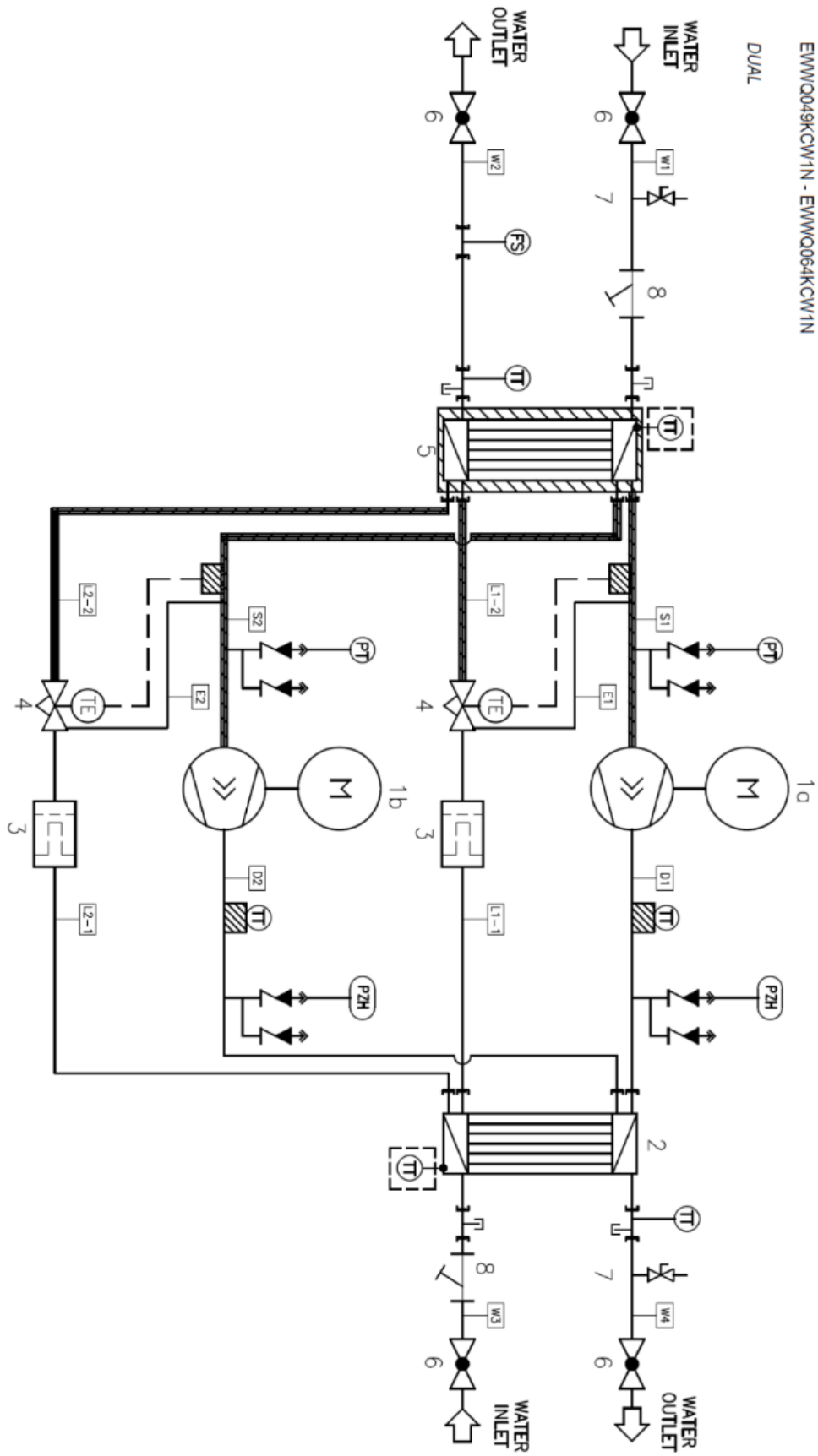
SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 - Schemat obiegu czynnika chłodniczego EWWQ 014 - 033 KCW1N.....	3
Rysunek 2 - Schemat obiegu czynnika chłodniczego EWWQ 049 - 064 KCW1N.....	4
Rysunek 3 - Ograniczenia robocze w przypadku EWWQ014-033	9
Rysunek 4 - Ograniczenia robocze w przypadku EWWQ049-064	9

Rysunek 1 - Schemat obiegu czynnika chłodniczego EWWQ 014 - 033 KCW1N



Rysunek 2 - Schemat obiegu czynnika chłodniczego EWWQ 049 - 064 KCW1N



LEGENDA

POZ.	KOMPONENT	POS.	POŁĄCZENIE KOMPONENTÓW
1	SPREŻARKA	D1	SPREŻARKA-SKRAPLACZ
2	SKRAPLACZ (NPHE)	L1-	SKRAPLACZ-TERMOSTATYCZNY ZAWÓR ROZPREŻNY
3	FILTR OSUSZACZA	1/L2-1	
4	TERMOSTATYCZNY ZAWÓR ROZPREŻNY	L1- 2/L2-2	TERMOSTATYCZNY ZAWÓR ROZPREŻNY-PAROWNIK
5	PAROWNIK (BPHE)	S1	PAROWNIK-SPREŻARKA
6	ZAWÓR KULOWY (OPCJA)	S2	PAROWNIK-SPREŻARKA
7	ZAWÓR ODPOWIETRZAJĄCY (OPCJONALNY)	W1/W3	ZESPÓŁ WLOTU WODY (Zestaw zawarty w komplecie, lecz montaż opcjonalny.)
		W2/W4	ZESPÓŁ WYLOTU WODY (Zestaw zawarty w komplecie, lecz montaż opcjonalny.)
		E1/E2	RURA WYRÓWNYWACZA
		INSTRUMENTS	
		TT	CZUJNIK TEMPERATURY
		PT	PRZETWORNIK CIŚNIENIOWY (6,5 bar)
		PZH	CZUJNIK WYSOKIEGO CIŚNIENIA (40,7 bar)
FS	PRZEŁĄCZNIK PRZEPEŁYWU		

1 WPROWADZENIE

Niniejsza instrukcja dostarcza informacje na temat standardowych funkcji i procedur dla wszystkich jednostek serii i jest ważnym dokumentem pomocniczym dla wykwalifikowanych pracowników, lecz nie może ich zastąpić.



Przed przystąpieniem do montażu i uruchomienia jednostki należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi.

Nieprawidłowy montaż może doprowadzić do porażenia prądem, krótkich spieć, wycieków, pożaru lub innych szkód na sprzęcie lub obrażeń na osobach.



Jednostka musi zostać zamontowana przez profesjonalnych operatorów/techników zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju instalacji.

Także uruchomienie jednostki musi być wykonane przez upoważnionych i przeszkolonych pracowników i wszystkie działania muszą być prowadzone zgodnie z lokalnymi normami i przepisami prawa.



Montaż i uruchomienie urządzenia jest kategorycznie zabronione w przypadku, gdy którekolwiek wskazówki zawarte w niniejszej instrukcji nie są zrozumiałe.

W przypadku braku pewności co do sposobu postępowania i konieczności uzyskania dodatkowych informacji należy skontaktować się z autoryzowanym przedstawicielem producenta.

1.1 Opis

Agregaty wody lodowej chłodzone wodą EWWQ-KC zostały zaprojektowane do instalacji w pomieszczeniach oraz do zastosowań w zakresie chłodzenia i/lub ogrzewania. Urządzenia są dostępne w 7 standardowych rozmiarach o nominalnej wydajności chłodniczej od 14 do 64 kW.

Urządzenia EWWQ można łączyć z klimakonwektorami lub centralami wentylacyjnymi Daikin do celów klimatyzacyjnych. Mogą być również stosowane do dostarczania wody lodowej do chłodzenia procesowego.

Niniejsza instrukcja instalacji opisuje procedury rozpakowywania, instalowania i podłączania urządzeń EWWQ.

To urządzenie jest przeznaczone do użytku przez ekspertów lub przeszkolonych użytkowników w sklepach, przemyśle lekkim i gospodarstwach rolnych, lub do użytku komercyjnego przez osoby nieposiadające specjalistycznych kwalifikacji.

Poziom ciśnienia akustycznego jest mniejszy niż 70 dB (A).

Tabela 1 - Specyfikacje techniczne ⁽¹⁾

Wersja podstawowa EWWQ		014	025	033
Wymiary HxWxD	(mm)	600x600x600		
Waga maszyny	(kg)	120	170	175
Przyłącza				
Wlot wody		G1		
Wylot wody		G1		

Wersja podstawowa EWWQ		049	064
Wymiary Wys. x Szer. x Gł.	(mm)	600x600x1200	
Waga maszyny	(kg)	310	340
Przyłącza			
Wlot wody		G 1-1/2	
Wylot wody		G 1-1/2	

⁽¹⁾ Pełna lista specyfikacji, opcji i funkcji znajduje się w instrukcji obsługi, na schemacie okablowania lub w broszurze danych technicznych.

Tabela 2 - Specyfikacje elektryczne ⁽¹⁾

Wersja podstawowa EWWQ		014-064
Zasilanie		
Faza		3N~
Częstotliwość	(Hz)	50
Napięcie	(V)	400
Tolerancja napięcia	(%)	±10

1.2 Ważne informacje dotyczące używanego czynnika chłodniczego

Ten produkt zawiera fluorowany gaz cieplarniany będący przedmiotem Protokołu z Kioto. Nie rozprzestrzeniać gazów w atmosferze.

Rodzaj czynnika chłodniczego: R410A
Wartość GWP ⁽²⁾: 2090

Ilość czynnika chłodniczego podano na tabliczce znamionowej urządzenia.

1.3 Informacje dotyczące montażu

1.3.1 Wybór lokalizacji

Urządzenia są przeznaczone do instalacji w pomieszczeniach i powinny być instalowane w miejscu spełniającym następujące wymagania:

1. Fundament o wystarczającej wytrzymałości, aby utrzymać ciężar urządzenia, płaskie podłoże, aby zapobiec wytwarzaniu drgań i hałasu.
2. Wystarczająca przestrzeń wokół urządzenia, aby umożliwić przeprowadzanie serwisu.
3. Wyeliminowanie niebezpieczeństwa pożaru z powodu wycieku łatwopalnego gazu.
4. Odpowiedni dobór lokalizacji, aby dźwięk generowany przez urządzenie nikomu nie przeszkadzał.
5. Należy upewnić się, że woda kapiąca z urządzenia nie może spowodować uszkodzeń w miejscu instalacji.

Urządzenie nie jest przeznaczone do użytku w przestrzeni zagrożonej wybuchem

⁽²⁾ GWP = potencjał tworzenia efektu cieplarnianego

2 INSPEKCJA I PRZENOSZENIE URZĄDZENIA

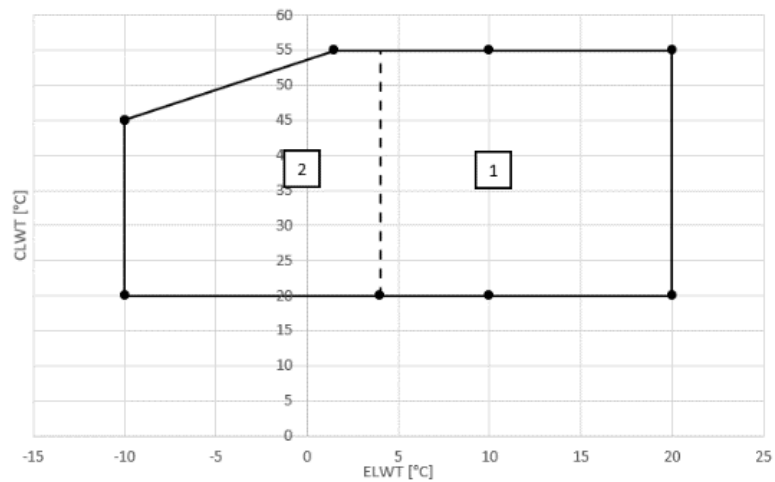
W momencie dostawy urządzenie należy sprawdzić, a wszelkie uszkodzenia należy natychmiast zgłosić działowi reklamacji przewoźnika.

2.1 ROZPAKOWANIE I USTAWIANIE URZĄDZENIA

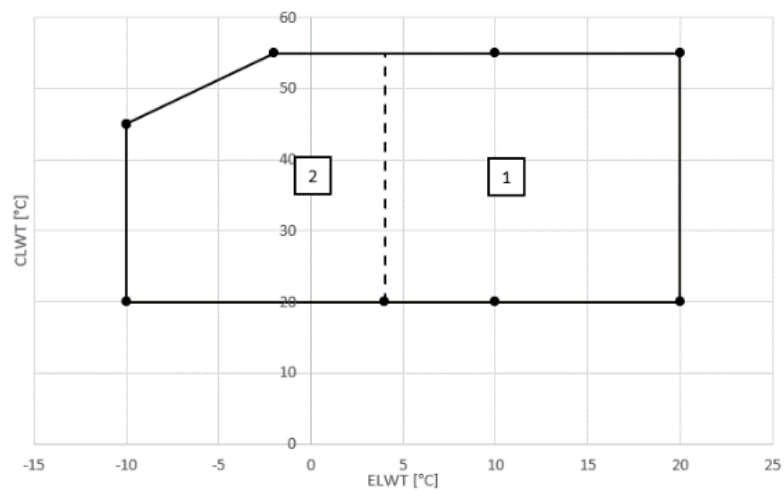
1. Przeciąć paski i wyjąć karton z urządzenia.
2. Przeciąć paski i zdjąć kartonowe pudło z elementami rurociągu z palety.
3. Odkręcić cztery śruby mocujące urządzenie do palety.
4. Wypoziomować urządzenie w obu kierunkach.
5. Użyć czterech śrub kotwiących z gwintem M8, aby przymocować urządzenie do betonu (bezpośrednio lub przy użyciu podpór podłogowych).
6. Zdemontować przednią płytę serwisową.

3 ZAKRES ROBOCZY

Rysunek 3 - Ograniczenia robocze w przypadku EWWQ014-033



Rysunek 4 - Ograniczenia robocze w przypadku EWWQ049-064



- ELWT: Temperatura wody na wylocie z parownika
- CLWT: Temperatura wody na wylocie ze skraplacza
- 1: Praca z użyciem wodą
- 2: Praca z użyciem glikolu (poniżej ELWT=4°C)

4 INSTALACJA MECHANICZNA

4.1 Kontrola obwodu wodnego

Urządzenia są wyposażone we wloty i wyloty wody do podłączenia do obwodu wody lodowej i obwodu ciepłej wody. Obwody te muszą być wykonane przez licencjonowanego technika i muszą być zgodne ze wszystkimi odpowiednimi przepisami europejskimi i krajowymi.



Urządzenie może być używane wyłącznie w zamkniętym obiegu wodnym. Zastosowanie w otwartym obiegu wody może prowadzić do nadmiernej korozji orurowania.

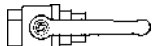

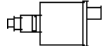

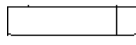
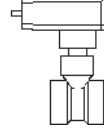
Sprawdzić następujące kwestie przed kontynuacją instalacji jednostki:

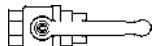



▪ Dodatkowe podzespoły niedostarczane z urządzeniem

1. Pompa obiegowa musi być zainstalowana w taki sposób, aby tłoczyła wodę bezpośrednio do wymiennika ciepła.
2. We wszystkich niskich punktach systemu muszą znajdować się kurki spustowe, aby umożliwić całkowite opróżnienie obwodu podczas konserwacji lub w przypadku wyłączenia.
3. Zaleca się zastosowanie układów przeciwwibracyjnych we wszystkich przewodach wodnych podłączonych do agregatu, aby nie dopuścić do nadmiernych obciążeń rurociągów oraz przenoszenia drgań i hałasu.

▪ Dodatkowe rurociągi dostarczane z urządzeniem

Wszystkie dodatkowe rurociągi wodne muszą być zainstalowane w systemie zgodnie ze schematem rurociągów, jak wspomniano w instrukcji obsługi. Przełącznik przepływowy należy podłączyć zgodnie z opisem na schemacie elektrycznym. Patrz także rozdział „Przygotowanie do uruchomienia”.

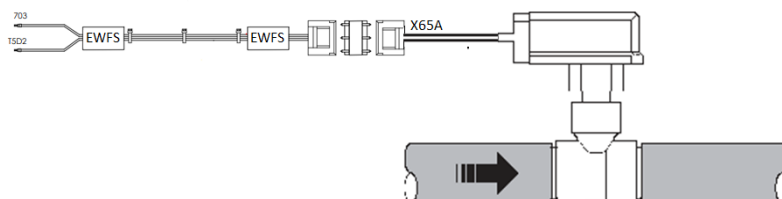
Plastikowa torba 1	rurociąg parownika
	2x Zawór kulowy
	1x Filtr wody
	1x Spust powietrza
	1x Trójnik spustu powietrza
	2x Rura przełącznika przepływowego
	1x przełącznik przepływowy + 1x trójnik

Plastikowa torba 2	rurociąg skraplacza
	2x Zawór kulowy
	1x Filtr wody
	1x Spust powietrza
	1x Trójnik spustu powietrza

1. Przełącznik przepływowy musi być zainstalowany na rurze wylotowej wody z parownika, aby zapobiegać pracy urządzenia przy zbyt niskim przepływie wody.



Bardzo ważne jest zainstalowanie przełącznika przepływowego, jak pokazano na ilustracji. Obserwować położenie przełącznika przepływowego w stosunku do kierunku przepływu wody. Jeśli przełącznik przepływowy jest zamontowany w innym położeniu, urządzenie nie jest odpowiednio chronione przed zamarzaniem.



W skrzynce rozdzielczej znajduje się określony zacisk do podłączenia elektrycznego przełącznika przepływowego. Zapoznać się ze schematem elektrycznym.

2. Na urządzeniu muszą być zainstalowane zawory odcinające, aby można było przeprowadzać rutynowe serwisowanie filtra wody bez opróżniania całego systemu.
3. Zawory odpowietrzające należy zapewnić we wszystkich najwyższych punktach systemu. Otwory wentylacyjne powinny być umieszczone w miejscach łatwo dostępnym do serwisowania.
4. Filtr wody musi być zainstalowany przed urządzeniem w celu usunięcia zanieczyszczeń z wody, aby zapobiec uszkodzeniu urządzenia lub nieprawidłowemu działaniu parownika lub skraplacza. Filtr wody należy czyścić regularnie.

Tabela 3 - Specyfikacje w zakresie jakości wody

Wymagania dotyczące jakości wody DAE	BPHE
pH (25°C)	7.5-9.0
Przewodność elektryczna (25°C)	<500 µS/cm
Jony chlorkowe	
Chlor cząsteczkowy	<1.0mg Cl ₂ /l
Jon siarczanowy (SO ₄ ⁻⁻ /l)	<100 mg SO ₄ ⁻⁻ /l
Alkaliczność	<100 mg CaCO ₃ /l
Twardość	80-150 mg CaCO ₃ /l
Żelazo	
Miedź	
Jon amonowy (NH ₃)	<0.5mg NH ₄ ⁺ /l
Dwutlenek krzemu	
Rozpuszczonego tlenu	
całkowita zawartość substancji stałych rozpuszczona	
Wodorowęglan (HCO ⁻⁻⁻)	60-200 mg HCO ₃ /l
(HCO ⁻⁻⁻)/(SO ₄ ⁻⁻)	>0.5
(Ca+Mg)/(HCO ⁻⁻⁻)	>1.6

4.2 Podłączenie obwodu wodnego

Parownik i skraplacz są wyposażone w gwint zewnętrzny GAS dla wlotu i wylotu wody (patrz schemat). Połączenia wody parownika i skraplacza należy wykonać zgodnie ze schematem, uwzględniając wlot i wylot wody.

Przedostanie się powietrza, wilgoci lub kurzu do obwodu wodnego może spowodować problemy. Dlatego też podczas podłączania obiegu wody należy zawsze brać pod uwagę poniższe instrukcje:

1. Używać tylko czystych rur.
2. Przy usuwaniu zadziórów trzymać obrabiany koniec rury skierowany w dół.
3. Osłonić koniec rury, przekładając go przez ścianę, aby pył i brud nie dostały się do środka.



Użyć dobrego uszczelnacza do gwintów do uszczelnienia połączeń. Uszczelnienie musi być w stanie wytrzymać ciśnienie i temperaturę układu, musi także być odporne na zużyty glikol obecny w wodzie. Zewnętrzna powierzchnia rur wodociągowych musi być odpowiednio zabezpieczona przed korozją.

4.3 Ilość, przepływ i jakość wody

Aby zapewnić prawidłowe działanie urządzenia, wymagana jest minimalna objętość wody w systemie, a przepływ wody przez parownik musi mieścić się w zakresie roboczym określonym w poniższej tabeli.

Tabela 4 - Zakres roboczy natężenia przepływu wody

	Minimalna objętość wody	Minimalny przepływ wody	Maksymalny przepływ wody
EWQ014	62	31 l/min	75 l/min
EWQ025	134	53 l/min	123 l/min
EWQ033	155	76 l/min	186 l/min
EWQ049	205	101 l/min	247 l/min
EWQ064	311	152 l/min	373 l/min



Ciśnienie wody nie powinno przekraczać maksymalnego ciśnienia roboczego 10 barów.



Zapewnić odpowiednie zabezpieczenia w obiegu wody, aby mieć pewność, że ciśnienie wody nigdy nie przekroczy maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia roboczego.

4.4 Zawartość wody w roślinie

Zawartość wody w systemach powinna być minimalna, aby uniknąć nadmiernego obciążenia (uruchamiania i zatrzymywania) sprężarek.

Rozważania projektowe dotyczące objętości wody obejmują minimalne obciążenie chłodnicze, różnicę nastaw temperatury wody i czas cyklu sprężarek.

Jako ogólne wskazanie, zawartość wody w systemie nie powinna być mniejsza niż wartości wynikające z poniższego wzoru:

$$\begin{aligned} \text{Jednostka jednoobwodowa} &\rightarrow 5 \frac{lt}{kW \text{ nominal}} \\ \text{Jednostka dwuobwodowa} &\rightarrow 3,5 \frac{lt}{kW \text{ nominal}} \end{aligned}$$

$kW_{nominal}$ = Wydajność chłodnicza przy 12/7°C OAT=35°C

Powyższa zasada wynika z następującego wzoru, jako względna objętość wody zdolna do utrzymania zadanej różnicy temperatury wody podczas minimalnego stanu nieustalonego obciążenia, unikając nadmiernego uruchamiania i zatrzymywania samej sprężarki (co zależy od technologii sprężarki):

$$\text{Objętość wody} = \frac{CC [W] \times \text{Min load } \% \times DNCS[s]}{FD \left[\frac{g}{L} \right] * SH \left[\frac{J}{g^{\circ}C} \right] * (DT)[^{\circ}C]}$$

CC = wydajność chłodzenia

DNCS = Opóźnienie do następnego uruchomienia sprężarki

FD = Gęstość płynu

SH = ciepło właściwe

DT = Różnica nastaw temperatury wody

Jeśli komponenty systemu nie zapewniają wystarczającej ilości wody, należy dodać odpowiednio zaprojektowany zbiornik magazynujący.

Domyślnie urządzenie jest ustawione na różnicę nastaw temperatury wody zgodnie z aplikacją Comfort, co pozwala na pracę z minimalną objętością wymienioną w poprzednim wzorze.

Jeśli jednak ustawiona jest mniejsza różnica temperatur, jak w przypadku zastosowań proces, gdzie należy unikać wahań temperatury, wymagana będzie większa minimalna objętość wody.
Aby zapewnić prawidłowe działanie urządzenia podczas zmiany wartości ustawienia, należy skorygować minimalną objętość wody.

W przypadku więcej niż jednej zainstalowanej jednostki, w obliczeniach należy uwzględnić całkowitą wydajność instalacji, sumując zawartość wody w każdej jednostce.

4.5 Izolacja rurociągu

Cały obwód wodny, w tym cały rurociąg, musi być odpowiednio izolowany, aby zapobiec kondensacji i zmniejszeniu wydajności chłodzenia.

4.5.1 Ochrona przed zamarzaniem wymiennika BPHE i wymienników odzysku ciepła

Jeśli wymienniki ciepła nie zostały całkowicie opróżnione i wyczyszczone roztworem zabezpieczającym przed zamarzaniem, należy zastosować dodatkowe metody ochrony przed zamarzaniem.

Podczas projektowania systemu należy uwzględnić poniższe sposoby zapobiegania zamarzaniu, opisane poniżej:

1. ciągły obieg wody wewnątrz rur i wymienników.
2. dodanie odpowiedniej ilości glikolu do obwodu wodnego lub, alternatywnie, dodatkowa izolacja cieplna i ogrzewanie odsłoniętych rurociągów (wewnętrznych i zewnętrznych w stosunku do urządzenia);
3. jeśli urządzenie nie działa w sezonie zimowym, opróżnianie i czyszczenie wymiennika ciepła.

Montażysta i/lub personel wykonujący konserwację są zobowiązani do użycia środków zapobiegających zamarzaniu.

Upewnić się, że zawsze są wykonywane odpowiednie czynności konserwacyjne zabezpieczające przed zamarzaniem. Brak zastosowania się do instrukcji może doprowadzić do uszkodzenia jednostki.



Szkody spowodowane zamarzaniem nie są objęte gwarancją, a firma Daikin Applied Europe S.p.A. nie ponosi za nie odpowiedzialności.

5 INSTALACJA ELEKTRYCZNA

5.1 Okablowanie w terenie



Całe okablowanie i komponenty muszą być zainstalowane przez licencjonowanego elektryka i muszą być zgodne z odpowiednimi przepisami europejskimi i krajowymi.

Okablowanie w terenie należy wykonać zgodnie ze schematem okablowania dostarczonym z urządzeniem i z instrukcjami podanymi poniżej.

Pamiętaj, aby korzystać ze specjalnie przeznaczonego do tego celu obwodu zasilania. Nigdy korzystać ze źródła zasilania współdzielonego przez inne urządzenie.



Podczas wymontowywania drzwiczek szafy sterowniczej należy odłączyć kabel wyświetlacza przed całkowitym zdjęciem panelu. Kabel wyświetlacza można odłączyć bez konieczności odczepiania jakichkolwiek zatrasków.

5.1.1 Wymogi dotyczące obwodu elektrycznego i okablowania

1. Zasilanie energią elektryczną jednostki należy opracować w sposób zapewniający jej włączanie i wyłączenie niezależnie od innych komponentów układu lub wszelkich pozostałych urządzeń.
2. Zaplanować obwód elektryczny przeznaczony do podłączenia jednostki. Obwód musi być zabezpieczony koniecznymi urządzeniami bezpieczeństwa, tj. głównym wyłącznikiem, bezpiecznikiem zwłocznym na każdej fazie i detektorem upływu prądu do ziemi. Zalecane bezpieczniki wymienione zostały na schemacie elektrycznym dostarczonym wraz z jednostką.



Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności podłączania wyłączyć główny rozłącznik izolacyjny (umieścić wyłącznik w pozycji wyłączonej, usunąć lub odłączyć bezpieczniki).

5.1.1.1 Podłączenie wytwornicy wody lodowej do źródła zasilania

1. Zainstalować dławnicę na odpowiednim głównym przewodzie zasilającym
2. Za pomocą odpowiedniego kabla podłączyć obwód zasilający do zacisków N, L1, L2 i L3 jednostki (przekrój kabla 2,5 ~ 16mm²).
3. Podłączyć przewód uziemienia (żółto-zielony) do zacisku uziemienia PE.

5.1.1.2 Uwagi dotyczące jakości publicznego zasilania elektrycznego

- To urządzenie jest zgodne z EN/IEC 61000-3-11, pod warunkiem, że impedancja systemu Z_{sys} jest mniejsza lub równa Z_{max} w punkcie styku między zasilaniem użytkownika a systemem publicznym. Obowiązkiem instalatora lub użytkownika urządzenia jest zapewnienie, w razie potrzeby po konsultacji z operatorem sieci dystrybucyjnej, że urządzenie jest podłączone tylko do źródła zasilania o impedancji systemu Z_{sys} mniejszej lub równej Z_{max} .

Tabela 5 - Impedancja Z

	Z _{max} (Ω)
EWQ014	0.28
EWQ025	0.23
EWQ033	0.21
EWQ049	0.22
EWQ064	0.20

- Tylko w przypadku EWQ014~064: Urządzenie zgodne z EN/IEC 61000-3-12

5.1.2 Przewody łączące

- Styk beznapięciowy

PCB jest wyposażona w styki beznapięciowe wskazujące status urządzenia. Styki te można okablować zgodnie ze schematem elektrycznym.

- Wejścia zdalne

Oprócz styków beznapięciowych istnieje również możliwość zainstalowania wejść zdalnych. Można je zainstalować w sposób pokazany na schemacie.

6 OPERACJA

6.1 Odpowiedzialność operatora

Operator musi zostać odpowiednio przeszkolony i zapoznać się z systemem przed przystąpieniem do jego obsługi. Poza przeczytaniem niniejszej instrukcji, operator musi dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi mikroprocesora i schematem elektrycznym w celu zrozumienia sekwencji uruchomienia, funkcjonowania, sekwencji zatrzymania i funkcjonowania wszystkich urządzeń bezpieczeństwa.

Podczas etapu początkowego uruchamiania jednostki, autoryzowany przez producenta technik jest do dyspozycji w razie jakichkolwiek pytań i gotowy do przekazania poprawnych procedur funkcjonowania.

Operator musi rejestrować dane robocze każdej zamontowanej jednostki R41. Drugi rejestr musi być prowadzony dla wszystkich czynności konserwacji okresowych i serwisu.

Jeżeli operator zauważy nieprawidłowe lub nieodpowiednie warunki robocze, musi się skonsultować z autoryzowanym technikiem producenta.



Jeżeli jednostka jest wyłączona, nie można używać elementów grzejnych oleju sprężarki. Po podłączeniu jednostki do sieci należy przed ponownym uruchomieniem jednostki pozostawić elementy grzejne oleju sprężarki włączone przez co najmniej 6 godzin.

Nieprzestrzeganie tej zasady może spowodować uszkodzenie sprężarek z powodu nagromadzenia nadmiernej ilości ciekłego czynnika w ich wnętrzu.

Niniejsza jednostka stanowi znaczną inwestycję i zasługuje na uwagę i dbałość o utrzymanie tego urządzenia w dobrym stanie.

Podczas obsługi i konserwacji zasadnicze znaczenie ma przestrzeganie poniższych wskazówek:

- Dostęp do maszyny dla osób nieupoważnionych i/lub niewykwalifikowanych jest zabroniony.
- Zabroniony jest dostęp do komponentów elektrycznych bez uprzedniego wyłączenia głównego wyłącznika jednostki i odcięcia zasilania elektrycznego.
- Zabroniony jest dostęp do komponentów elektrycznych bez zastosowania panelu izolującego. Nie obsługiwać komponentów elektrycznych w przypadku obecności wody i/lub wilgotności.
- Sprawdzać, czy wszystkie prace przy obiegu czynnika chłodniczego i elementach pod ciśnieniem są wykonywane wyłącznie przez osoby wykwalifikowane.
- Wymiana sprężarek musi być wykonywana wyłącznie przez wykwalifikowany personel.
- Ostre krawędzie i powierzchnie części skraplacza mogą spowodować obrażenia. Unikać bezpośredniego kontaktu i używać środków ochrony indywidualnej.
- Nie wkładać żadnych przedmiotów do rur wodnych, gdy jednostka jest podłączona do systemu.
- Absolutnie zabrania się usuwania osłon zabezpieczających ruchome części.

W przypadku nagłego zatrzymania jednostki, zastosować się do instrukcji opisanych w Instrukcji obsługi panelu sterowniczego, stanowiącej część dokumentacji dołączonej do maszyny dostarczonej użytkownikowi.

Zaleca się zdecydowanie wykonanie montażu i konserwacji w obecności innych osób.



Nie montować urządzenia w strefie, która może być niebezpieczna podczas wykonywania czynności konserwacyjnych, takiej, jak platforma bez parapetów lub prowadnic, lub w strefie niezgodnej z wymaganiami dotyczącymi przestrzeni wokół urządzenia.

Tabela 6 - R410A Tabela wartości ciśnienia/temperatury

°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar
-13	5.22	14	12.30	41	24.95
-12	5.41	15	12.65	42	25.56
-11	5.60	16	13.02	43	26.18
-10	5.79	17	13.39	44	26.81
-9	6.00	18	13.77	45	27.45
-8	6.20	19	14.15	46	28.10
-7	6.42	20	14.55	47	28.77
-6	6.63	21	14.95	48	29.44
-5	6.86	22	15.37	49	30.13
-4	7.09	23	15.79	50	30.84
-3	7.32	24	16.22	51	31.55
-2	7.56	25	16.65	52	32.28
-1	7.81	26	17.10	53	33.02
0	8.06	27	17.56	54	33.78
1	8.32	28	18.02	55	34.55
2	8.59	29	18.49	56	35.33
3	8.86	30	18.98	57	36.13
4	9.14	31	19.47	58	36.95
5	9.42	32	19.97	59	37.78
6	9.71	33	20.48	60	38.62
7	10.01	34	21.01	61	39.48
8	10.32	35	21.54	62	40.36
9	10.63	36	22.08	63	41.25
10	10.95	37	22.63	64	42.16
11	11.27	38	23.20	65	43.09
12	11.61	39	23.77	66	44.04
13	11.95	40	24.36	67	45.01

7.1 Konserwacja zwyczajna

Konserwacja urządzenia musi być wykonywana przez wykwalifikowanych techników. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac przy układzie pracownicy muszą się upewnić, że zostały zastosowane wszystkie środki ostrożności.

Zaniedbanie konserwacji jednostki może spowodować pogorszenie stanu wszystkich elementów (sprężarek, ram, orurowania itp.) i doprowadzić do negatywnych skutków dla wydajności i sprawności.

Występują dwa różne poziomy konserwacji, które należy wybierać w zależności od rodzaju zastosowania (krytyczne/niekrytyczne) lub otoczenia instalacji (wysoce agresywne).

Przykładami zastosowań krytycznych są: chłodzenie procesów technologicznych, centra danych itp.

Otoczenia wysoce agresywne można określić w następujący sposób:

- Otoczenia przemysłowe (z możliwym stężeniem dymów lub oparów powstających w wyniku spalania i procesów chemicznych).
- Strefy przybrzeżne.
- Silnie zanieczyszczone strefy miejskie.
- Strefy wiejskie w pobliżu odchodów zwierzęcych i nawozów oraz miejsca występowania wysokich stężeń spalin z agregatów prądotwórczych napędzanych silnikami wysokoprężnymi.
- Obszary pustynne zagrożone burzami piaskowymi.
- dowolne połączenia powyższych warunków.
- Jednostka narażona na otoczenie wysoce agresywne może ulegać korozji w czasie krótszym niż jednostki zainstalowane w otoczeniu standardowym. Korozja szybko atakuje rdzeń ramy i w związku z tym zmniejsza trwałość jednostki. Aby tego uniknąć, należy okresowo myć powierzchnie ramy wodą z odpowiednimi detergentami.
- W przypadku częściowych ubytków powłoki malarskiej ramy istotne jest wstrzymanie stopniowego uszkodzenia poprzez uzupełnianie ubytków za pomocą odpowiednich produktów. Aby uzyskać specyfikacje wymaganych produktów, należy się skontaktować z producentem.
- Jeżeli występują jedynie osady z soli, wystarczy spłukać elementy czystą wodą.



Wszystkie prace konserwacyjne urządzeń elektrycznych muszą być wykonane przez osoby wykwalifikowane. Należy się upewnić, że system jest wyłączony, a wyłącznik główny jednostki jest otwarty. Brak zastosowania się do takiej zasady może być przyczyną poważnych obrażeń. Gdy jednostka jest wyłączona, a wyłącznik odłączający jest włączony, nieużywane obwody są nadal pod napięciem.

Podczas konserwacji układu elektrycznego należy stosować pewne zasady ogólne podane poniżej:

1. Pobór prądu przez sprężarkę należy porównać z wartością podaną na tabliczce znamionowej. Zazwyczaj wartość poboru prądu jest niższa niż wartość znamionowa, która odpowiada poborowi całkowicie obciążonej sprężarki w maksymalnych warunkach roboczych.
2. Co najmniej raz na trzy miesiące należy przeprowadzić kontrole wszystkich zabezpieczeń w celu sprawdzenia ich sprawności. Każde urządzenie, wraz ze starzeniem się, może zmieniać swoje wartości robocze i powinno być monitorowane w celu regulacji lub wymiany. Blokady pompy i przepływomierze należy sprawdzać, aby upewnić się, że po aktywacji przerywają obwód sterowania.

W tabeli 7 podano wykaz prac konserwacyjnych dla zastosowań standardowych w otoczeniach standardowych.

W tabeli 8 podano wykaz prac konserwacyjnych dla zastosowań krytycznych w otoczeniach wysoce agresywnych.

Tabela 7 - Standardowy plan konserwacji rutynowych

Spis czynności	Raz w tygodniu	Raz w miesiącu (Uwaga 1)	Pół roku	Raz w roku/raz w sezonie (Uwaga 2)
Ogólne:				
Odczyt danych roboczych (Adnotacja 3)	X			
Wzrokowa kontrola jednostki, uszkodzenia i/lub obłuzowania		X		
Kontrola integralności izolacji termicznej		X		
Czyszczenie		X		
Malowanie stosownie do potrzeb				X
Analiza wody (Adnotacja 4)				X
Kontrola pracy przepływomierza		X		
Instalacja elektryczna:				
Sprawdzenie sekwencji uruchamiania				X
Kontrola zużycia licznika — jeżeli konieczne, wymienić				X
Kontrola poprawnego zamocowania wszystkich końcówek elektrycznych — jeżeli konieczne, dokręcić		X (Co kwartał)		
Czyszczenie panelu elektrycznego w środku				X
Wzrokowa kontrola ewentualnych znaków przegrzania komponentów		X		
Sprawdzenie pracy sprężarki i rezystancji elektrycznej		X		
Układ chłodniczy:				
Sprawdzenie, czy nie występują wycieki czynnika chłodniczego (próba szczelności).		X		
Analiza wibracji sprężarki				X
Kontrola i nanoszenie dodatkowej warstwy farby ochronnej (Adnotacja 7).			X	
Układ hydrauliczny:				
Kontrola obecności ewentualnych wycieków wody		X		
Kontrola złączy hydraulicznych		X		
Kontrola ciśnienia na wlocie wody wymienników		X		
Czyszczenie filtra wody				X
Kontrola stężenia glikolu				X
Kontrola tempa przepływu wody		X		
BPHE:				
Sprawdzenie czystości BPHE				X

Uwagi:

1. Czynności wykonywane raz w miesiącu obejmują czynności tygodniowe.
2. Czynności wykonywane raz w roku (lub przed rozpoczęciem sezonu) zawierają wszystkie czynności tygodniowe i miesięczne.
3. Codzienne odczytywanie wartości roboczych jednostki umożliwia utrzymanie wysokich standardów działania.
4. Sprawdzić obecność ewentualnych metalów rozpuszczonych.
5. Baterie skraplaczy czyścić czystą wodą, a wodne wymienniki ciepła za pomocą odpowiednich środków chemicznych. Cząstki stałe i włókna mogą zatykać wymienniki. Szczególną uwagę należy zwracać na wodne wymienniki ciepła w przypadku stosowania wody bogatej w węglan wapnia. Zwiększone spadki ciśnienia lub spadek sprawności cieplnej oznaczają niedrożność wymienników ciepła. W otoczeniu o wysokiej koncentracji cząsteczek przenoszonych w powietrzu może okazać się konieczne częste czyszczenie blatu skraplacza.
6. Niepracujące jednostki ustawione lub przechowywane przez dłuższy czas w otoczeniu wysoce agresywnym również należy poddawać tym rutynowym zabiegom konserwacyjnym.
7. Ochronną warstwę farby należy nanieść na: wszystkie obszary lutowania twardego i złącza miedzianych rur chłodniczych; płytę filtracyjną suszarki; zawory Rotalock i kołnierze obwodu chłodniczego; Wszystkie nieizolowane BPHE; rurki kapilarne z tłumieniem drgań.

Tabela 8 - Plan konserwacji rutynowych dla zastosowań krytycznych i/lub otoczeń wysoce agresywnych

Spis czynności (Adnotacja 8)	Raz w tygodniu	Raz w miesiącu (Uwaga 1)	Pół roku	Raz w roku/raz w sezonie (Uwaga 2)
Ogólne:				
Odczyt danych roboczych (Adnotacja 3)	X			
Wzrokowa kontrola jednostki, uszkodzenia i/lub obłuzowania		X		
Kontrola integralności izolacji termicznej		X		
Czyszczenie		X		
Malowanie stosownie do potrzeb				X
Analiza wody (Adnotacja 4)				X
Kontrola pracy przepływomierza		X		
Instalacja elektryczna:				
Sprawdzenie sekwencji uruchamiania				X
Kontrola zużycia licznika — jeżeli konieczne, wymienić				X
Kontrola poprawnego zamocowania wszystkich końcówek elektrycznych — jeżeli konieczne, dokręcić				X
Czyszczenie panelu elektrycznego w środku		X		
Wzrokowa kontrola ewentualnych znaków przegrzania komponentów		X		
Sprawdzenie pracy sprężarki i rezystancji elektrycznej		X		
Pomiar izolacji silnika sprężarki za pomocą megaomomierza				X
Układ chłodniczy:				
Sprawdzenie, czy nie występują wycieki czynnika chłodniczego (próba szczelności).		X		
Analiza wibracji sprężarki				X
Kontrola i nanoszenie dodatkowej warstwy farby ochronnej (Adnotacja 7).			X	
Układ hydrauliczny:				
Kontrola obecności ewentualnych wycieków wody		X		
Kontrola złączy hydraulicznych		X		
Kontrola ciśnienia na wlocie wody wymienników		X		
Czyszczenie filtra wody				X
Kontrola stężenia glikolu				X
Kontrola tempa przepływu wody		X		
BPHE:				
Sprawdzenie czystości BPHE				X

Uwagi:

1. Czynności wykonywane raz w miesiącu obejmują czynności tygodniowe.
2. Czynności wykonywane raz w roku (lub przed rozpoczęciem sezonu) zawierają wszystkie czynności tygodniowe i miesięczne.
3. Codzienne odczytywanie wartości roboczych jednostki umożliwia utrzymanie wysokich standardów działania.
4. Sprawdzić obecność ewentualnych metalów rozpuszczonych.
5. Baterie skraplaczy czyścić czystą wodą, a wodne wymienniki ciepła za pomocą odpowiednich środków chemicznych. Cząstki stałe i włókna mogą zatykać wymienniki. Szczególną uwagę należy zwracać na wodne wymienniki ciepła w przypadku stosowania wody bogatej w węglan wapnia. Zwiększone spadki ciśnienia lub spadek sprawności cieplnej oznaczają niedrożność wymienników ciepła. W otoczeniu o wysokiej koncentracji cząsteczek przenoszonych w powietrzu może okazać się konieczne częste czyszczenie blatu skraplacza.
6. Niepracujące jednostki ustawione lub przechowywane przez dłuższy czas w otoczeniu wysoce agresywnym również należy poddawać tym rutynowym zabiegom konserwacyjnym.
7. Ochronną warstwę farby należy nanieść na: wszystkie obszary lutowania twardego i złącza miedzianych rur chłodniczych; płytę filtracyjną suszarki; zawory Rotalock i kolnierze obwodu chłodniczego; Wszystkie nieizolowane BPHE; rurki kapilarne z tłumieniem drgań.

8 SERWIS I OGRANICZONA GWARANCJA

Wszystkie jednostki są testowane fabrycznie i objęte 12 lub 18 miesięczną gwarancją ważną od daty dostawy.

Te jednostki zostały zaprojektowane i wyprodukowane zgodnie z najwyższymi standardami jakości co gwarantuje ich funkcjonowanie bez usterek przez lata. Jednakże jednostka wymaga konserwacji nawet w okresie gwarancyjnym, od momentu montażu, a nie od daty przekazania do użytkowania. Zaleca się podpisanie umowy dotyczącej konserwacji z serwisem autoryzowanym przez producenta w celu zagwarantowania skutecznego i bezproblemowego serwisu, dzięki doświadczeniu i kompetencjom naszego personelu.

Wziąć pod uwagę, że używanie jednostki w nieodpowiedni sposób, na przykład przekroczenie limitów pracy lub brak odpowiedniej konserwacji na podstawie wskazówek niniejszej instrukcji, spowoduje utratę gwarancji. Ważność gwarancji zależy od zastosowania się do następujących punktów:

1. Jednostka nie może funkcjonować poza wskazanymi limitami.
2. Zasilanie elektryczne musi się mieścić w zakresie napięcia i być wolne od harmonicznym lub nagłych zmian napięcia.
3. Zasilanie trójfazowe nie może być pozbawione równowagi pomiędzy fazami, wyższej niż 3%. Jednostka musi pozostać wyłączona dopóki nie zostanie usunięta nieprawidłowość elektryczna.
4. Nie dezaktywować lub wykluczać żadnego urządzenia ochronnego, zarówno mechanicznego jak i elektrycznego lub elektronicznego.
5. Woda użyta do napełnienia układu hydraulicznego musi być czysta i odpowiednio uzdatniona. Filtr mechaniczny musi być zainstalowany w punkcie najbliższym względem wejścia wymiennika BPHE.
6. Wartość przepływu wody w wymienniku BPHE musi mieścić się w zakresie zadeklarowanym dla danej jednostki — patrz oprogramowanie doboru CSS.

9 PRZYGOTOWANIE DO URUCHOMIENIA



Nie należy uruchamiać urządzenia, nawet na bardzo krótki czas, jeśli nie została całkowicie zrealizowana poniższa lista kontrolna przed uruchomieniem.

Tabela 9 - Standardowe kroki, które należy wykonać przed uruchomieniem urządzenia

Odhaczyć po przeprowadzeniu kontroli	
1	Sprawdzić pod kątem uszkodzeń zewnętrznych.
2	Zainstalować główne bezpieczniki, detektor upływu prądu do ziemi i wyłącznik główny. Zalecane bezpieczniki: aM zgodnie z normą IEC 269-2. Rozmiar podano na schemacie elektrycznym.
3	Sprawdzić, czy napięcie głównego źródła zasilania mieści się w dopuszczalnych granicach $\pm 10\%$ wartości podanej na tabliczce znamionowej. Główne źródło zasilania energią elektryczną należy opracować w sposób zapewniający włączanie i wyłączanie urządzenia niezależnie od innych komponentów układu lub wszelkich pozostałych urządzeń. Patrz schemat połączeń, zaciski N, L1, L2, L3 i PE.
4	Doprowadzić wodę do parownika i skraplacza oraz sprawdzić, czy przepływ wody mieści się w granicach podanych w tabeli w części „Ilość, przepływ i jakość wody”.
5	Rurociąg musi być całkowicie oczyszczony. Patrz także rozdział „Kontrola obwodu wodnego”.
6	Podłączyć przełącznik przepływowy i styki pompy, aby urządzenie mogło uruchomić się tylko wtedy, gdy pompy wodne pracują, a przepływ wody jest wystarczający. Sprawdzić, czy zainstalowano filtr wody.
7	Podłączyć okablowanie dla uruchomienia-zatrzymania pompy.
8	Podłączyć okablowanie dla sterowania zdalnego.

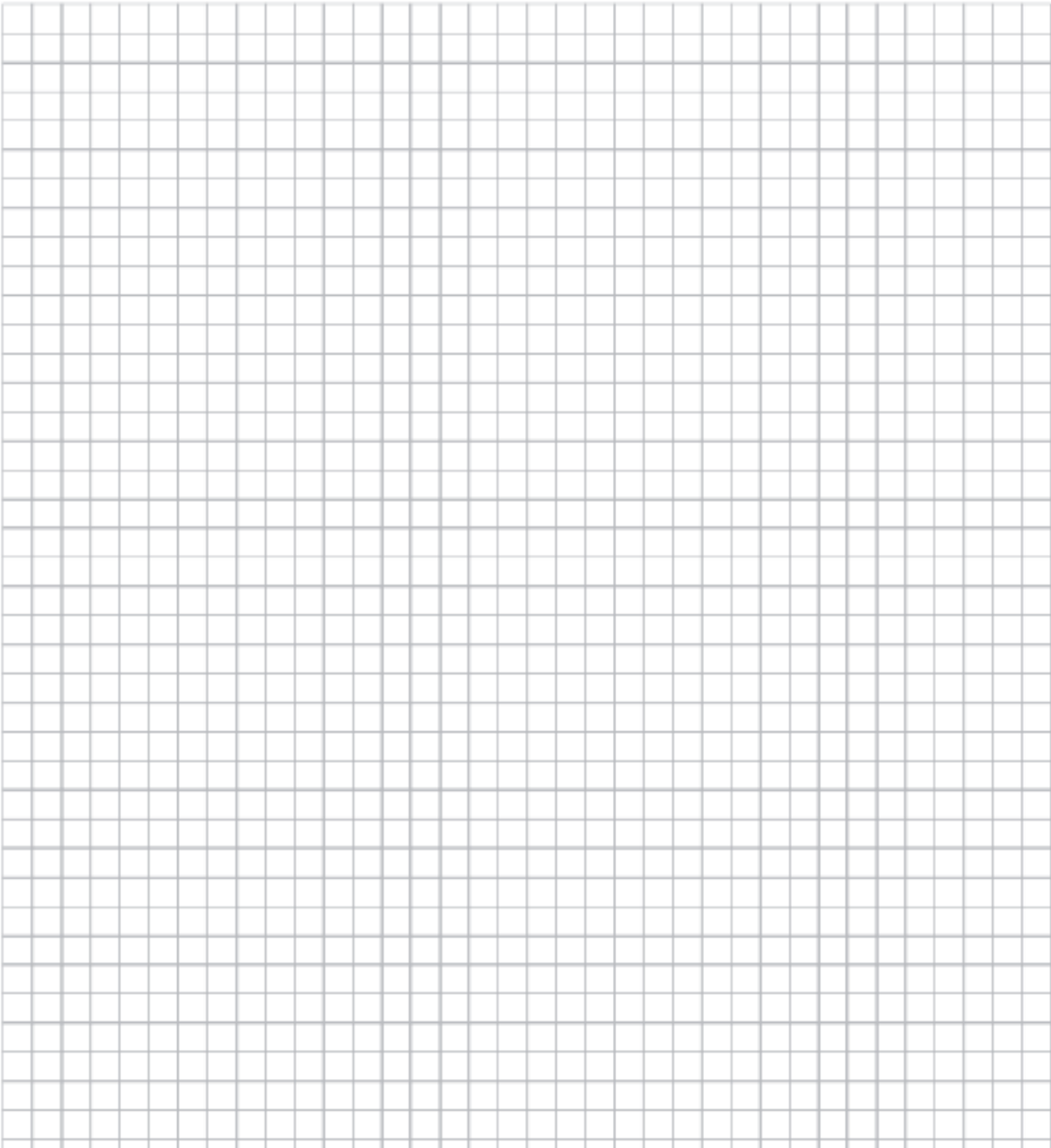
Potwierdzam, że wykonałem i sprawdziłem wszystkie wyżej wymienione pozycje.

Data

Podpis

Zachować do przyszłego użytku

UWAGI



Niniejsza publikacja została sporządzona w celach informacyjnych i nie stanowi wiążącej oferty firmy Daikin Applied Europe S.p.A. Firma Daikin Applied Europe S.p.A. uzupełniła treść tej publikacji według swojej najlepszej wiedzy. Nie wydaje się wyraźnej gwarancji na kompletność, dokładność, rzetelność lub stosowność określonego celu treści oraz produktów i usług zawartych w tym dokumencie. Specyfikacje podlegają zmianom bez uprzedniego powiadomienia. Odnosić się do danych przekazanych w czasie składania zamówienia. Firma Daikin Applied Europe S.p.A. wyraźnie odmawia wszelkiej odpowiedzialności za bezpośrednie i pośrednie szkody, w najszerszym rozumieniu, wynikające ze stosowania i/lub interpretacji tej publikacji bądź z nią związane. Prawa autorskie do wszystkich treści posiada firma Daikin Applied Europe S.p.A.

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Rzym) -
Włochy
Tel: (+39) 06 93 73 11 - Faks: (+39) 06 93 74 014
<http://www.daikinapplied.eu>