

DAIKIN



Instrukcja obsługi

Bezskraplaczowe wytwornice wody lodowej chłodzone wodą



EWLP012KAW1N
EWLP020KAW1N
EWLP026KAW1N
EWLP030KAW1N
EWLP040KAW1N
EWLP055KAW1N
EWLP065KAW1N

Spis treści

	Strona
Wstęp	1
Dane techniczne	1
Parametry elektryczne	2
Opis	2
Funkcje głównych elementów	3
Urządzenia zabezpieczające	3
Okablowanie wewnętrzne – spis elementów	4
Przed rozpoczęciem eksploatacji	5
Kontrola przed pierwszym uruchomieniem	5
Napełnianie wodą	5
Podłączanie zasilania i podgrzewanie karteru sprężarki	5
Zalecenia ogólne	5
Obsługa	5
Cyfrowy panel sterowania	5
Eksploatacja urządzeń z rodziny EWLP	6
Zaawansowane funkcje cyfrowego panelu sterowania	8
Rozwiązywanie problemów	11
Konserwacja	12
Czynności konserwacyjne	12
Wymagania dotyczące utylizacji	13



PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROZRUCHU URZĄDZENIA NALEŻY DOKŁADNIE ZAPOZNAĆ SIĘ Z NINIEJSZĄ INSTRUKCJĄ. INSTRUKCJI NIE NALEŻY WYRZUCAĆ. POWINNA ONA ZNALEŻĆ SIĘ W ARCHIWUM, ABY MOŻNA Z NIEJ BYŁO KORZYSTAĆ W PRZYSZŁOŚCI. Przed przystąpieniem do zmiany parametrów należy zapoznać się z rozdziałem "Ogólny opis parametrów użytkownika" na stronie 8.

Wstęp

Niniejsza instrukcja obsługi dotyczy bezskraplaczowych wytwornic wody lodowej chłodzonych wodą z rodziny Daikin EWLP-KA. Urządzenia te są przeznaczone do montażu wewnętrznego i do zastosowania w chłodnictwie. W zastosowaniach klimatyzacyjnych urządzenia z rodziny EWLP mogą być używane razem z jednostkami wewnętrznymi i centralami klimatyzacyjnymi firmy Daikin. W zastosowaniach przemysłowych mogą pełnić rolę źródła wody.

Niniejszą instrukcję opracowano w celu zapewnienia odpowiedniej obsługi i konserwacji urządzeń. Instrukcja zawiera informacje na temat prawidłowego korzystania z urządzenia i może być pomocna w przypadku wystąpienia problemów. Urządzenie jest wyposażone w mechanizmy zabezpieczające, które jednak mogą nie zapobiec wszystkim problemom spowodowanym nieprawidłową obsługą lub niewłaściwą konserwacją.

W przypadku problemów, których nie będzie można rozwiązać samodzielnie, należy skontaktować się z lokalnym dealerem firmy Daikin.



Przed pierwszym uruchomieniem urządzenia należy sprawdzić, czy zostało prawidłowo zainstalowane. Konieczne jest zatem dokładne zapoznanie się z instrukcją montażu dołączoną do urządzenia oraz z zaleceniami podanymi w punkcie "Przed uruchomieniem".

Dane techniczne⁽¹⁾

EWLP – dane ogólne		012	020	026	030
Wymiary WxSzxGł (mm)			600x600x600		
Ciężar urządzenia (kg)		104	138	144	149
Króćce przyłączeniowe					
• króciec parowy skraplacza (miedź) (mm)		12,7; kielich	19,1; kielich	19,1; kielich	19,1; kielich
• króciec cieczowy skraplacza (miedź) (mm)		9,52; kielich	12,7; kielich	12,7; kielich	12,7; kielich

EWLP – dane ogólne		040	055	065
Wymiary WxSzxGł (mm)			600x600x1200	
Ciężar urządzenia (kg)		252	265	274
Króćce przyłączeniowe				
• króciec parowy skraplacza (miedź) (mm)		2x 19,1; kielich	2x 19,1; kielich	2x 19,1; kielich
• króciec cieczowy skraplacza (miedź) (mm)		2x 12,7; kielich	2x 12,7; kielich	2x 12,7; kielich

Sprężarka EWLP		012	020	026	030
Model		JT140BF-YE	JT212DA-YE	JT300DA-YE	JT335DA-YE
Prędkość (rpm)		2900			
Rodzaj oleju		FVC68D			
Ilość oleju (l)		1,5	2,7	2,7	2,7
Rodzaj czynnika chłodniczego		R407C			

Parownik		płytkowy wymiennik ciepła			
Typ					
Min. objętość wody (l)		62,1	103	134	155
Zakres przepływu wody (l/min)		17~69	29~115	38~153	45~179

Skraplacz
należy skorzystać z dokumentacji technicznej wydanej przez producenta zewnętrznego skraplacza

Sprężarka EWLP		040	055	065
Model		2x JT212DA-YE	2x JT300DA-YE	2x JT335DA-YE
Prędkość (rpm)		2900		
Rodzaj oleju		FVC68D		
Ilość oleju (l)		2x 2,7	2x 2,7	2x 2,7
Rodzaj czynnika chłodniczego		R407C		

Parownik		płytkowy wymiennik ciepła		
Typ				
Min. objętość wody (l)		205	268	311
Zakres przepływu wody (l/min)		57~229	77~307	89~359

Skraplacz
należy skorzystać z dokumentacji technicznej wydanej przez producenta zewnętrznego skraplacza

(1) Szczegółowe dane techniczne można znaleźć w dokumentacji serwisowej.

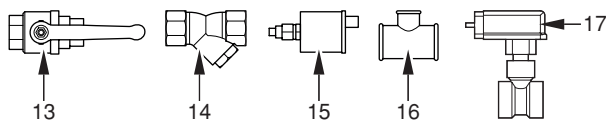
Parametry elektryczne⁽¹⁾

Model EWLP	012	020	026	030
Zasilanie				
• Fazy			3N~	
• Częstotliwość (Hz)			50	
• Napięcie (V)			400	
• Tolerancja napięcia (%)			±10	
• Zalecane bezpieczniki (aM)	3x 16	3x 20	3x 25	3x 32
Sprężarka				
• Fazy			3~	
• Częstotliwość (Hz)			50	
• Napięcie (V)			400	
• Nominalny prąd roboczy (A)	7,4	11,6	14,7	16,8
Sterowanie				
• Fazy			1~	
• Częstotliwość (Hz)			50	
• Napięcie (V)			230	
• Zalecane bezpieczniki (aM)	montowane fabrycznie			

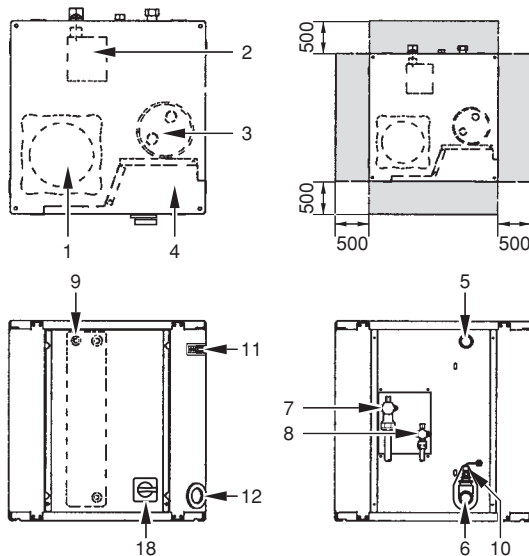
Model EWLP	040	055	065
Zasilanie			
• Fazy			3N~
• Częstotliwość (Hz)			50
• Napięcie (V)			400
• Tolerancja napięcia (%)			±10
• Zalecane bezpieczniki (aM)	3x 40	3x 50	3x 50
Sprężarka			
• Fazy			3~
• Częstotliwość (Hz)			50
• Napięcie (V)			400
• Nominalny prąd roboczy (A)	11,6	14,7	16,8
Sterowanie			
• Fazy			1~
• Częstotliwość (Hz)			50
• Napięcie (V)			230
• Zalecane bezpieczniki (aM)	montowane fabrycznie		

Opis

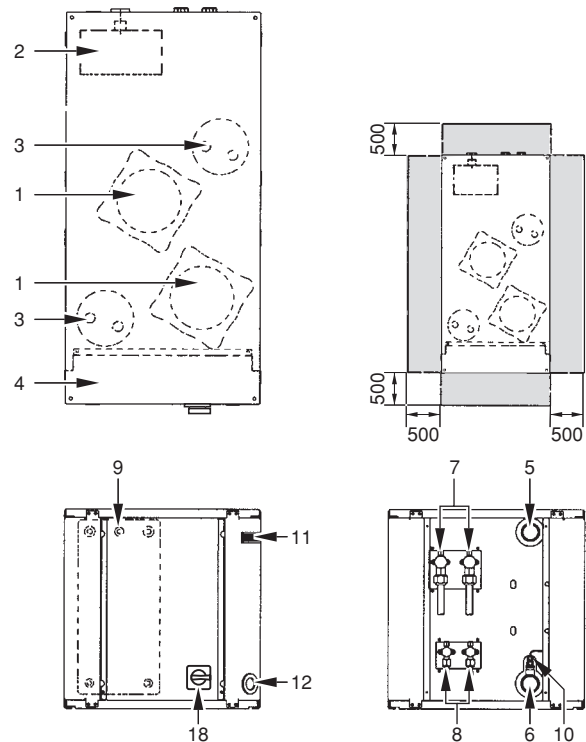
Chłodzone wodą bezskraplacowe wytornice wody lodowej EWLP są dostępne w 7 standardowych wielkościach.



EWLP012-030KAW1N



EWLP040-065KAW1N



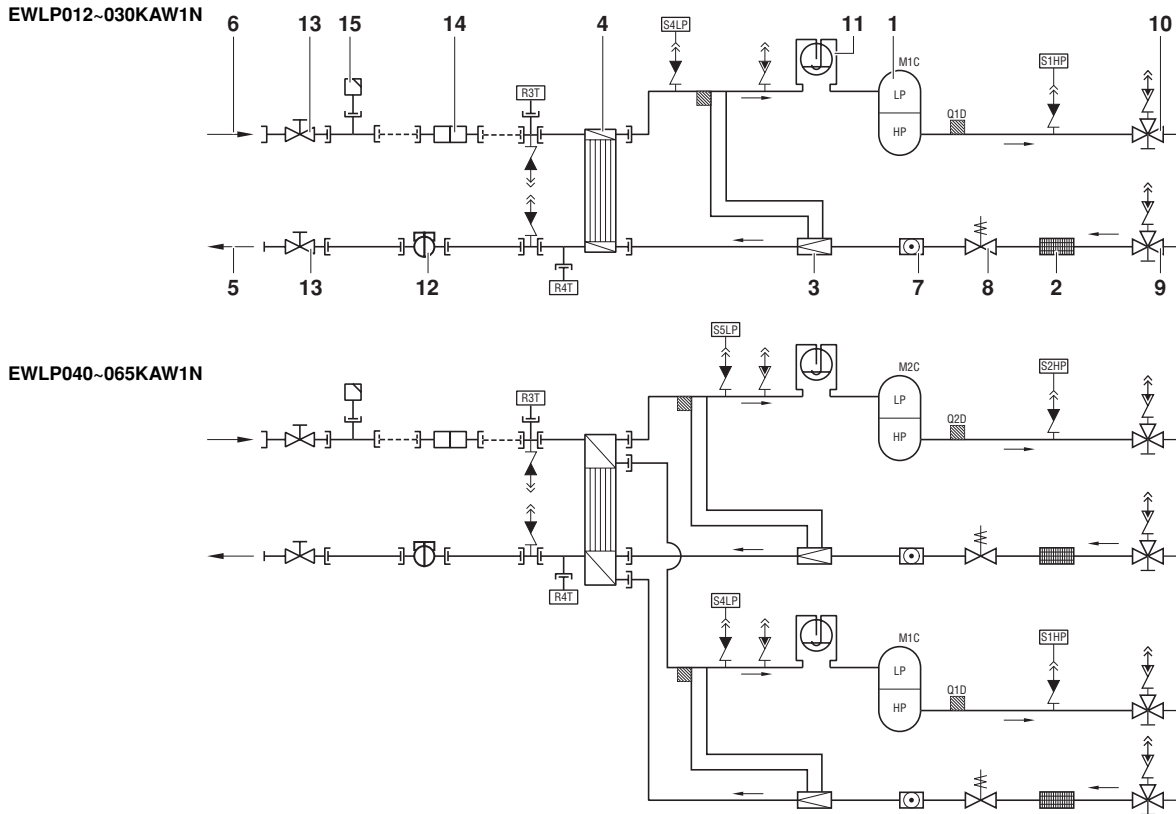
Rysunek: Elementy główne

- | | | | |
|----|---|----|---|
| 1 | Sprężarka | 11 | Cyfrowy panel sterowania z wyświetlaczem |
| 2 | Parownik | 12 | Złącze zasilania |
| 3 | Akumulator | 13 | Zawór kulowy (montowany na miejscu) |
| 4 | Skrzynka elektryczna | 14 | Filtr wody (montowany na miejscu) |
| 5 | Wlot wody chłodzonej | 15 | Zawór odpowietrzający (montowany na miejscu) |
| 6 | Wylot wody chłodzonej | 16 | Trójnik do odpowietrznika (montowany na miejscu) |
| 7 | Zawór odcinający na tłoczeniu | 17 | Czujnik przepływu z wyłącznikiem (i trójnik) (montowany na miejscu) |
| 8 | Zawór odcinający cieczowy | 18 | Wyłącznik główny |
| 9 | Czujnik temperatury wody na wlocie do parownika | | |
| 10 | Czujnik zabezpieczenia przed zamarznięciem | | |

■ Przewidziana przestrzeń wokół urządzenia wymagana do wykonania czynności serwisowych

(1) Szczegółowe dane techniczne można znaleźć w instrukcji serwisowej.

Funkcje głównych elementów



Rysunek: Schemat funkcjonalny

- | | | | |
|----|-----------------------------------|----|--|
| 1 | Sprężarka | 11 | Akumulator |
| 2 | Filtr | 12 | Czujnik przepływu z wyłącznikiem (dostarczany z urządzeniem, montowany na miejscu) |
| 3 | Zawór rozprężny | 13 | Zawór kulowy (dostarczany z urządzeniem, montowany na miejscu) |
| 4 | Parownik | 14 | Filtr wody (dostarczany z urządzeniem, montowany na miejscu) |
| 5 | Wylot wody z parownika | 15 | Zawór odpowietrzający (dostarczany z urządzeniem, montowany na miejscu) |
| 6 | Wlot wody do parownika | | |
| 7 | Wziernik | | |
| 8 | Zawór elektromagnetyczny cieczowy | | |
| 9 | Zawór odcinający cieczowy | | |
| 10 | Zawór odcinający na tłoczeniu | | |
- Przewody zewnętrzne

Podczas cyrkulacji w urządzeniu czynnik chłodniczy zmienia swój stan. Zmiany stanu wywoływane są przez następujące główne elementy:

■ Sprężarka

Sprężarka (M[°]C) pełni rolę pompy i wymusza obieg czynnika chłodniczego w układzie chłodzenia. Spręża ona pary czynnika chłodniczego, pochodzące z parownika, do ciśnienia, pod którym mogą one zostać łatwo skroplone w skraplaczu.

■ Filtr

Filtr zainstalowany za skraplaczem usuwa małe cząstki zanieczyszczeń z czynnika chłodniczego, zapobiegając tym samym zatkaniu się przewodów.

■ Zawór rozprężny

Ciekły czynnik chłodniczy ze skraplacza wpływa do parownika przez zawór rozprężny. Zawór rozprężny zmienia ciśnienie ciekłego czynnika chłodniczego na takie, pod którym możliwe będzie jego odparowanie w parowniku.

■ Parownik

Głównym zadaniem parownika jest odbieranie ciepła z przepływającej przezeń wody. Odbywa się to przez zmianę stanu czynnika chłodniczego pochodzącego ze skraplacza – z ciekłego na gazowy.

■ Przyłącza wlotu/wylotu wody

Przyłącza wlotu i wylotu wody umożliwiają podłączenie urządzenia do obiegu wody centrali klimatyzacyjnej lub instalacji przemysłowej.

Urządzenia zabezpieczające

Urządzenie jest wyposażone w *zabezpieczenia ogólne*: wyłączają wszystkie układy i całe urządzenie.

■ Płytki drukowane We/Wy (A2P) (wejście/wyjście)

Płytki wejścia/wyjścia (A2P) jest wyposażona w zabezpieczenie przed odwróceniem faz.

Zabezpieczenie przed odwróceniem faz umożliwia wykrycie, czy wszystkie 3 fazy zostały podłączone poprawnie. W przypadku niepodłączenia którejkolwiek z faz lub odwrócenia dwu faz urządzenie nie może zostać uruchomione.

■ Przekaznik nadmiarowo-prądowy

Przekaznik nadmiarowo-prądowy (K^{*S}) znajduje się w skrzynce elektrycznej urządzenia i zabezpiecza silnik sprężarki przed przeciążeniem, awarią fazy lub zbyt niskim napięciem. Przekaznik jest ustawiony fabrycznie i nie podlega regulacji. Przekaznik nadmiarowo-prądowy należy po uaktywnieniu przywrócić do stanu wyjściowego (w skrzynce elektrycznej), a ponadto konieczne jest ręczne skasowanie alarmu na panelu sterowania.

■ Wyłącznik wysokociśnieniowy

Wyłącznik wysokociśnieniowy (S*HP) jest zamontowany na przewodzie tłocznym urządzenia i mierzy ciśnienie skraplacza (ciśnienie na wylocie skraplacza). Gdy ciśnienie zanadto wzrośnie, wyłącznik ciśnieniowy uaktywnia się i obieg zostaje wyłączony.

Uaktywniony wyłącznik automatycznie powraca do stanu wyjściowego, ale alarm na panelu sterowania należy skasować ręcznie.

■ Wyłącznik niskociśnieniowy

Wyłącznik niskociśnieniowy (S*LP) jest zamontowany na przewodzie ssawnym urządzenia i mierzy ciśnienie parownika (ciśnienie na wlocie do sprężarki). Gdy ciśnienie zanadto spadnie, wyłącznik ciśnieniowy uaktywnia się i obieg zostaje wyłączony.

Uaktywniony wyłącznik automatycznie powraca do stanu wyjściowego, ale alarm na panelu sterowania należy skasować ręcznie.

■ Zabezpieczenie termiczne na tłoczeniu

Zabezpieczenie termiczne na tłoczeniu (Q*D) uaktywnia się, gdy temperatura czynnika chłodniczego wpływającego ze sprężarki stanie się za wysoka. Po powrocie temperatury do normalnego poziomu zabezpieczenie automatycznie powraca do stanu wyjściowego, ale alarm na panelu sterowania należy skasować ręcznie.

■ Czujnik zabezpieczenia przed zamrożeniem

Czujnik temperatury wody (R4T) mierzy temperaturę wody na wylocie wodnego wymiennika ciepła. Urządzenie zabezpieczające wyłącza układ, jeśli temperatura schłodzonej wody jest za niska, co ma zapobiec zamrożeniu wody podczas pracy.

Po powrocie temperatury wody do normalnego poziomu, zabezpieczenie automatycznie powraca do stanu wyjściowego, ale alarm na panelu sterowania należy skasować ręcznie.

■ Bezpiecznik modułu sterującego (F1U)

Bezpiecznik układu sterowania zabezpiecza przewody układu sterowania i podzespoły sterownika przed skutkami zwarcia.

■ Bezpiecznik modułu sterującego (F4)

Bezpiecznik obwodu sterującego chroni przewody elektryczne obwodu sterującego w wypadku zwarcia.

■ Bezpiecznik cyfrowego panelu sterowania (F3U)

Bezpiecznik zabezpiecza przewody panelu sterowania i sterownika cyfrowego przed skutkami zwarcia.

■ Czujnik przepływu z wyłącznikiem (dostarczany z urządzeniem, montowany na miejscu)

Czujnik przepływu mierzy natężenie przepływu wody w układzie. W przypadku, gdy natężenie nie osiąga minimalnej dopuszczalnej wartości, nastąpi zatrzymanie urządzenia.

■ Zawór kulowy (dostarczany z urządzeniem, montowany na miejscu)

Zawory kulowe są montowane przed i za filtrem wody, aby umożliwić wyczyszczenie filtra bez konieczności opróżniania układu wodnego.

■ Filtr wody (dostarczany z urządzeniem, montowany na miejscu)

Filtr zamontowany przed urządzeniem usuwa zanieczyszczenia z wody, zabezpieczając przed uszkodzeniem urządzenia i zablokowaniem parownika lub skraplacza. Filtr wody należy regularnie czyścić.

■ Zawór odpowietrzający (dostarczany z urządzeniem, montowany na miejscu)

Zawór odpowietrzający umożliwia automatyczne usunięcie powietrza z układu wytwornicy wody lodowej.

Okablowanie wewnętrzne – spis elementów

Należy skorzystać ze schematu okablowania wewnętrznego dostarczonego z urządzeniem. Poniżej wymieniono stosowane skróty:

- A1P Płytką drukowaną: płytką drukowaną sterownika
- A2P Płytką drukowaną: płytką drukowaną we/wy
- A3P ** Płytką drukowaną: karta adresowa BMS⁽¹⁾
- A5P,A6P ** Płytką drukowaną: Ogranicznik prądu rozruchowego obiegu 1, obiegu 2⁽¹⁾
- A7P ** Płytką drukowaną: zdalny interfejs komunikacji z użytkownikiem⁽¹⁾
- E1H,E2H Grzałka karteru, obieg 1, obieg 2
- F1,F2,F3 #..... Główne bezpieczniki urządzenia⁽²⁾
- F4 * Bezpiecznik we/wy płytki drukowanej
- F5 ##... Bezpiecznik odporny na przebiecia (dla opcjonaln. BMS)
- F6 #..... Bezpiecznik stycznika pompy⁽²⁾
- F1U Bezpiecznik we/wy płytki drukowanej
- F3U Bezpiecznik płytki drukowanej sterownika
- H3P * Lampka kontrolna alarmu⁽²⁾
- H4P * Lampka kontrolna pracy sprężarki 1⁽²⁾
- H5P * Lampka kontrolna pracy sprężarki 2⁽²⁾
- H6P * Lampka kontrolna pracy (ogólna)⁽²⁾
- K1F,K2F #..... Stycznik pomocniczy silników wentylatorów
- K1M,K2M Stycznik sprężarki, obieg 1, obieg 2
- K4S,K5S Przełącznik nadmiarowo-prądowy, obieg 1, obieg 2
- K6S * Przełącznik nadmiarowo-prądowy pompy⁽²⁾
- K1P * Stycznik pompy
- M1C,M2C Silniki sprężarki, obieg 1, obieg 2
- PE Główne złącze uziemienia
- Q1D,Q2D Zabezpieczenie termiczne na tłoczeniu, obieg 1, obieg 2
- R3T Czujnik temperatury wody na wlocie do parownika
- R4T Czujnik temperatury wody na wylocie z parownika
- R5T Czujnik temperatury na wlocie
- S1HP,S2HP Wyłącznik wysokociśnieniowy, obieg 1, obieg 2
- S4LP,S5LP Wyłącznik wysokociśnieniowy, obieg 1, obieg 2
- S7S * Przełącznik do zdalnego wyboru trybu chłodzenia/ogrzewania⁽²⁾
- S9S * Przełącznik zdalnego uruchamiania/zatrzymywania⁽²⁾
- S10L Czujnik przepływu z wyłącznikiem
- S12M Wyłącznik główny
- TR1 Transformator 230 V → 24 V zasilania płytki drukowanej sterownika
- TR2 Transformator 230 V → 24 V zasilania Wejścia/Wyjścia płytki drukowanej (A2P)
- Y3R Zawór zmiany kierunku przepływu
- Y1S, Y2S Zawór elektromagnetyczny cieczowy
- X1~3,X1~82A..... Złącza

	Nie należy do wyp. urządzenia standardowego	
	Niedostępne jako opcja	Dostępne jako opcja
Konieczne	#	##
Opcjonalne	*	**

(1) opcjonalna
(2) nie należy do wyposażenia

Przed rozpoczęciem eksploatacji

Kontrola przed pierwszym uruchomieniem



Upewnij się, że wyłącznik główny na tablicy rozdzielczej urządzenia jest wyłączony.

Po zainstalowaniu urządzenia, a przed włączeniem go wyłącznikiem głównym, należy skontrolować, co następuje:

- 1 Okablowanie w miejscu instalacji**
Należy upewnić się, że całe okablowanie pomiędzy lokalną tablicą rozdzielczą zasilania a urządzeniem poprowadzono zgodnie z instrukcją montażu, ze schematami okablowania oraz z uwzględnieniem przepisów europejskich i krajowych.
- 2 Bezpieczniki lub urządzenia zabezpieczające**
Należy sprawdzić, czy typ i parametry bezpieczników lub zainstalowanych lokalnie urządzeń zabezpieczających odpowiadają podanym w instrukcji instalacji. Ponadto należy upewnić się, że żaden bezpiecznik ani żadne urządzenie zabezpieczające nie zostało ominięte.
- 3 Uziemienie**
Należy sprawdzić, czy przewody uziemiające zostały właściwie podłączone i czy zaciski uziemienia nie są poluzowane.
- 4 Okablowanie wewnętrzne**
Należy skontrolować skrzynkę elektryczną w poszukiwaniu ewentualnych luźnych połączeń lub uszkodzonych podzespołów elektrycznych.
- 5 Mocowanie**
Należy sprawdzić, czy urządzenie jest prawidłowo zamocowane, aby uniknąć hałasów i wibracji podczas uruchamiania.
- 6 Uszkodzone podzespoły**
Należy skontrolować wewnątrz urządzenia pod kątem uszkodzonych podzespołów lub zaciśniętych przewodów.
- 7 Wycieki czynnika chłodniczego**
Wnętrze urządzenia należy skontrolować pod kątem ewentualnych wycieków czynnika chłodniczego. W przypadku stwierdzenia wycieku, należy skontaktować się z lokalnym dealerem.
- 8 Wycieki oleju**
Należy sprawdzić, czy ze sprężarki nie wycieka olej. W przypadku stwierdzenia wycieku należy skontaktować się z lokalnym dealerem.
- 9 Napięcie zasilania**
Należy sprawdzić napięcie zasilania na lokalnej tablicy rozdzielczej. Napięcie powinno odpowiadać podanemu na tabliczce znamionowej urządzenia.

Napełnianie wodą

Układ należy napełnić wodą, pamiętając o uwzględnieniu minimalnej ilości wody wymaganej przez urządzenie. Szczegółowe informacje można znaleźć w rozdziale "Ilość, przepływ i jakość wody" w instrukcji montażu.

Woda powinna spełniać wymagania jakościowe opisane w instrukcji montażu.

Układ należy odpowietrzyć w najwyższych punktach i sprawdzić działanie pompy obiegowej oraz czujnika przepływu z wyłącznikiem.

Podłączanie zasilania i podgrzewanie karteru sprężarki



Aby uniknąć uszkodzenia sprężarki, należy włączyć grzałkę karteru na **co najmniej sześć godzin** przed uruchomieniem sprężarki po długim okresie postoju.

Aby włączyć grzałkę karteru sprężarki:

- 1** Przełącznik na wyłączniku głównym urządzenia. Upewnij się, że urządzenie jest WYŁĄCZONE na sterowniku.
- 2** Grzałka karteru sprężarki włączy się automatycznie.
- 3** Skontroluj napięcie zasilania na złączach L1, L2, L3, (N) za pomocą woltomierza. Napięcie powinno odpowiadać podanemu na tabliczce znamionowej urządzenia. Jeśli wartości odczytane na woltomierzu nie mieszczą się w zakresie określonym w danych technicznych, sprawdź okablowanie w miejscu instalacji i w razie potrzeby wymień kable zasilające.
- 4** Sprawdź stan kontrolki zabezpieczenia przed odwróceniem faz. Jeśli kontrolka świeci, fazy są podłączone prawidłowo. Jeśli nie świeci, się wyłącz zasilanie wyłącznikiem głównym i wezwij wykwalifikowanego elektryka, który zamieni fazy w obwodzie zasilania.

Po sześciu godzinach urządzenie jest gotowe do pracy.

Zalecenia ogólne

Przed włączeniem układu należy zapoznać się z następującymi zaleceniami:

- 1** Po zakończeniu instalacji i dokonaniu niezbędnych ustawień, należy zamknąć wszystkie przednie panele urządzenia.
- 2** Panel serwisowy skrzynki elektrycznej może być otwierany wyłącznie przez uprawnionego elektryka na czas konserwacji i naprawy.

Obsługa

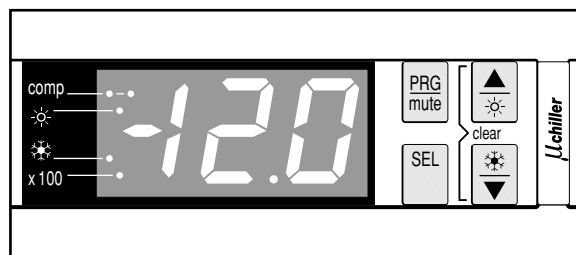
Urządzenia z rodziny EWLP są wyposażone w cyfrowy panel sterowania, dzięki któremu można w prosty sposób konfigurować i obsługiwać urządzenie oraz przeprowadzać czynności konserwacyjne.

Ta część instrukcji ma strukturę modułową, zorientowaną zadaniowo. Poza pierwszym podrozdziałem, który zawiera krótki opis samego panelu sterowania, wszystkie rozdziały i podrozdziały dotyczą poszczególnych zadań związanych z eksploatacją urządzenia.

Cyfrowy panel sterowania

Interfejs komunikacji z użytkownikiem

Cyfrowy panel sterowania zawiera wyświetlacz numeryczny, cztery przyciski i cztery kontrolki, które przekazują użytkownikowi dodatkowe informacje.



Rysunek: Cyfrowy panel sterowania

Przyciski na panelu sterowania:

Wszystkie przyciski, z wyjątkiem lewego dolnego, mają po dwie funkcje: i i . Funkcja realizowana po naciśnięciu jednego z tych przycisków zależy od stanu, w jakim w danej chwili znajduje się panel sterowania i urządzenie.

	Przycisk służy do wywoływania przewijanej listy parametrów użytkownika, zatwierdzania zmiany parametru i powrotu do normalnego działania.
	Przycisk służy do wyłączenia sygnału dźwiękowego w przypadku alarmu.
	Przycisk służy do przewijania listy parametrów bezpośrednich lub parametrów użytkownika albo do zwiększania wartości.
	W urządzeniach EWLP nie jest używany.
	Przycisk służy do wywoływania przewijanej listy parametrów bezpośrednich albo do przełączania pomiędzy kodem parametru a jego wartością.
	Przycisk służy do uruchamiania urządzenia w trybie chłodzenia albo do wyłączenia urządzenia, gdy tryb chłodzenia jest aktywny.
	Przycisk służy do przewijania listy parametrów bezpośrednich lub parametrów użytkownika albo do zmniejszania wartości.

Kontrolki na panelu sterowania:

	Kontrolki, określają stany sprężarek 1 (lewa) i 2 (prawa). Kontrolki nie świecą, gdy sprężarka jest wyłączona, migają, gdy sprężarki nie można uruchomić mimo zwiększonego obciążenia (np. podczas odmierzania czasu opóźnienia) i świecą stale, gdy sprężarka jest włączona.
	Kontrolka nie jest używana.
	Kontrolka informuje, że aktywny jest tryb chłodzenia.
	Kontrolka informuje, że wartość na wyświetlaczu numerycznym należy przemnożyć przez 100.

UWAGA Błąd odczytu temperatury: $\pm 1^{\circ}\text{C}$.

Wyświetlacz może być mniej czytelny w pełnym słońcu.

Parametry bezpośrednie i parametry użytkownika

Cyfrowy panel sterowania umożliwia wprowadzanie parametrów bezpośrednich i parametrów użytkownika. Parametry bezpośrednie są istotne w codziennej eksploatacji urządzenia i służą np. do regulowania nastawy temperatury lub do odczytywania informacji o faktycznych parametrach eksploatacji. Z kolei parametry użytkownika sterują funkcjami zaawansowanymi, takimi jak regulacja opóźnień, czy wyłączenie sygnału dźwiękowego.

Każdy parametr jest zdefiniowany przez kod i wartość. Na przykład, parametr służący do wybierania lokalnego lub zdalnego wyłącznika ma kod $H7$ i wartość $!$ albo 0 .

Eksploatacja urządzeń z rodziny EWLP

Ten rozdział poświęcony jest codziennej eksploatacji urządzeń z rodziny EWLP. Opisano w nim sposób wykonywania typowych zadań, takich jak:

- włączanie i wyłączenie urządzenia,
- regulacja nastawy temperatury,
- odczytywanie rzeczywistych wartości parametrów pracy,
- kasowanie alarmów,
- kasowanie ostrzeżeń.

Włączanie urządzenia EWLP

Aby włączyć urządzenie EWLP:

- 1 Gdy dwustanowy parametr wejściowy użytkownika $H7$ jest ustawiony na 0 (=Nie), naciśnij przycisk i przytrzymaj go przez około 5 sekund, aby włączyć urządzenie w trybie chłodzenia (sterowanie temperaturą wody na wlocie do parownika).

Gdy dwustanowy parametr wejściowy użytkownika $H7$ jest ustawiony na $!$ (=Tak), urządzenie można także włączyć zdalnym wyłącznikiem (zainstalowanym przez klienta).

W obu przypadkach rozpoczyna się procedura inicjalizacji, a kontrolka zaczyna migać. Kontrolka zapali się, sygnalizując, że urządzenie jest włączone. Gdy minie czas określony zdefiniowanymi opóźnieniami, urządzenie uruchomi się, a kontrolka zacznie świecić stale. Na wyświetlaczu numerycznym pojawi się rzeczywista temperatura wody na wlocie do parownika.

- 2 Po pierwszym uruchomieniu urządzenia lub po dłuższym czasie wyłączenia z eksploatacji zaleca się zwrócenie uwagi na następujące objawy i parametry.

Nietypowe dźwięki i wibracje

Urządzenie nie powinno wydawać nietypowych dźwięków ani powodować wibracji: sprawdź mocowanie i przewody. Nietypowe dźwięki wydobywające się ze sprężarki mogą być także spowodowane wprowadzeniem do układu nadmiernej ilości czynnika chłodniczego.

Ciśnienie robocze

Kontrola wartości niskiego i wysokiego ciśnienia w obiegu czynnika chłodniczego jest niezbędna dla zapewnienia prawidłowego działania i uzyskania nominalnej wydajności.

Zależność średniej temperatury nasycenia czynnika R407C od odczytanego ciśnienia można znaleźć w załączniku ("Załącznik I" na stronie 13).



Zmierzone ciśnienia będą oscylować między wartością maksymalną a minimalną, w zależności od temperatury wody i temperatury otoczenia (w momencie pomiaru).

- 3 Jeśli urządzenie nie uruchomi się po kilku minutach, sprawdź informacje na temat faktycznych parametrów eksploatacji, dostępne na liście parametrów bezpośrednich. Patrz także rozdział "Rozwiązywanie problemów" na stronie 11.

UWAGA



W przypadku korzystania ze zdalnego wyłącznika ($H7=!$), zaleca się zainstalowanie obok urządzenia drugiego wyłącznika, połączonego szeregowo z wyłącznikiem zdalnym. Umożliwi to wyłączenie urządzenia z obu miejsc.

Wyłączanie urządzenia EWLP

Aby wyłączyć urządzenie EWLP:

- 1 Gdy dwustanowy parametr wejściowy użytkownika $H7$ jest ustawiony na 0 (=Nie), a urządzenie jest włączone, naciśnij przycisk i przytrzymaj go przez około 5 sekund, aby wyłączyć urządzenie.

Kontrolki i zgasną.

- 2 Gdy dwustanowy parametr wejściowy użytkownika $H7$ jest ustawiony na $!$ (=Tak), urządzenie wyłącza się wyłącznikiem zdalnym.

Kontrolki i zgasną.

Regulacja nastawy temperatury chłodzenia

Urządzenia EWLP pozwalają na definiowanie i modyfikowanie nastawy temperatury chłodzenia. Poniżej podano wartość domyślną, wartości graniczne i wartość kroku:

- Wartość domyślna 12.0°C
- Wartości graniczne $7.0 - 25.0^{\circ}\text{C}$
- Krok 0.1°C

Aby wyregulować nastawę temperatury chłodzenia:

- 1 Naciśnij przycisk **[SEL]** i przytrzymaj go przez około 5 sekund, aby przejść do listy parametrów bezpośrednich.

Na wyświetlaczu pojawi się kod parametru $r\ t$, definiującego nastawę temperatury chłodzenia.

- 2 Naciśnij przycisk **[SEL]**.

Wyświetlona zostanie bieżąca nastawa temperatury chłodzenia.

- 3 Naciskając przyciski **[▲]** lub **[▼]**, ustaw wyższą lub niższą temperaturę.

- 4 Naciśnij przycisk **[SEL]**, aby powrócić do kodu parametru $r\ t$.

- 5 Aby zapisać nastawę temperatury, naciśnij przycisk **[PRG]**. Aby zrezygnować z wprowadzonej zmiany, odczekaj około 40 sekund.

W pierwszym przypadku zmiany zostaną zapisane, z wyświetlacza zniknie lista parametrów bezpośrednich i nastąpi powrót do normalnego trybu, w którym wyświetlana jest temperatura wody na wlocie.

W drugim przypadku wyświetlacz zacznie pulsować. Po około 40 sekundach z wyświetlacza zniknie lista parametrów bezpośrednich, a zmodyfikowany parametr nie zostanie zapisany. Na wyświetlaczu pojawi się ponownie temperatura wody na wlocie.

UWAGA



Jeśli w czasie, gdy wyświetlacz pulsuje i mają zostać anulowane wszystkie zmiany, naciśnięty zostanie dowolny przycisk, pulsowanie ustaje, a użytkownik może kontynuować zmianę ustawienia.

Odczytywanie rzeczywistych wartości parametrów pracy

Na liście parametrów bezpośrednich można odczytać rzeczywiste wartości następujących parametrów eksploatacyjnych:

- $r\ b$: temperatura wody na wylocie z parownika,
- $r\ b$: temperatura otoczenia,
- $c\ g$: całkowity czas pracy sprężarki 1 (w godzinach),
- $c\ h$: całkowity czas pracy sprężarki 2 (w godzinach),
- $c\ l$: całkowity czas pracy pompy (w godzinach).

Aby odczytać rzeczywiste wartości parametrów eksploatacyjnych:

- 1 Naciśnij przycisk **[SEL]** i przytrzymaj go przez około 5 sekund, aby przejść do listy parametrów bezpośrednich.

Na wyświetlaczu pojawi się kod parametru $r\ t$, definiującego nastawę temperatury chłodzenia.

- 2 Zależnie od tego, którą wartość chcesz odczytać, wybierz kod parametru $r\ b$, $r\ b$, $c\ g$, $c\ h$ lub $c\ l$ za pomocą przycisku **[▲]** i/lub **[▼]**.

- 3 Naciśnij przycisk **[SEL]**, aby odczytać wartość wybranego parametru.

- 4 Naciśnij przycisk **[SEL]**, aby powrócić do kodów parametrów.

- 5 Aby odczytać rzeczywiste wartości innych parametrów eksploatacyjnych, ponownie wykonaj procedurę, poczynawszy od kroku 2.

- 6 Aby powrócić do normalnego trybu pracy, naciśnij przycisk **[PRG]** albo odczekaj około 40 sekund.

W pierwszym przypadku z wyświetlacza natychmiast zniknie lista parametrów bezpośrednich i nastąpi powrót do normalnego trybu, w którym wyświetlana jest temperatura wody na wlocie.

W drugim przypadku wyświetlacz zacznie pulsować. Po około 40 sekundach z wyświetlacza zniknie lista parametrów bezpośrednich. Na wyświetlaczu pojawi się ponownie temperatura wody na wlocie.

UWAGA



Informacje na temat zerowania timerów $c\ g$, $c\ h$ i $c\ l$ można znaleźć w rozdziale "Kasowanie ostrzeżeń" na stronie 7.

Kasowanie alarmów

Po wystąpieniu alarmu podejmowane są następujące działania:

- włączony jest sygnał dźwiękowy (jeśli zezwala na to stan parametru użytkownika $P\ 4$),
- załączony jest przełącznik alarmowy,
- wyświetlacz zaczyna pulsować i pojawia się na nim na przemian kod alarmu i temperatura wody na wlocie.

Na wyświetlaczu mogą pojawić się następujące kody alarmów:

- $R\ t$: alarm przeciwzamrożeniowy,
- $E\ t$: uszkodzenie sondy NTC, służącej do pomiaru temperatury wody na wlocie do parownika,
- $E\ 2$: uszkodzenie sondy NTC, służącej do pomiaru temperatury wody na wylocie,
- $E\ 3$: uszkodzenie sondy NTC, służącej do pomiaru temperatury otoczenia,
- EE, EP : uszkodzenie pamięci EEPROM na płycie drukowanej sterownika wewnątrz urządzenia,
- EU, ED : za niskie (EU) lub za wysokie (ED) napięcie zasilania; w przypadku wystąpienia jednego z tych alarmów należy skontaktować się z uprawnionym elektrykiem,
- EL : nadmierne zakłócenia zasilania; w przypadku wystąpienia tego alarmu należy skontaktować się z uprawnionym elektrykiem,
- FL : ten alarm występuje, jeśli w ciągu 15 sekund od uruchomienia pompy nie zostanie stwierdzony przepływ wody, albo gdy przepływ zaniknie na 5 sekund podczas pracy sprężarki,
- $H\ t$: uaktywniło się jedno z zabezpieczeń: wyłącznik wysokociśnieniowy, zabezpieczenie termiczne wypływu lub zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe silnika sprężarki,
- $L\ t$: uaktywnił się wyłącznik niskociśnieniowy.

UWAGA



Jeśli na przemian pulsują kody alarmów FL i $H\ t$, to najprawdopodobniej uaktywniło się zabezpieczenie przed odwróceniem faz lub przepalił się bezpiecznik obwodu sterowania ($F4$).

Aby skasować alarm:

- 1 Naciśnij przycisk **[mute]**, aby potwierdzić alarm. Sygnał dźwiękowy zostanie wyłączony.
- 2 Określ przyczynę wyłączenia urządzenia i wyeliminuj ją. Patrz rozdział "Rozwiązywanie problemów" na stronie 11.
- 3 Jeśli na wyświetlaczu widoczne są kody alarmów $R\ t$, FL , $H\ t$ lub $L\ t$, skasuj alarm ręcznie, naciskając jednocześnie przyciski **[▲]** i **[▼]** i przytrzymując je przez około 5 sekund.

W pozostałych przypadkach alarm zostanie skasowany automatycznie.

Po skasowaniu alarmu kod błędu znika z wyświetlacza. Panel sterowania powraca do normalnego trybu pracy i na wyświetlaczu pojawia się temperatura wody na wylocie.


Kasowanie ostrzeżeń

Podczas normalnej pracy wyświetlacz panelu sterowania może zacząć pulsować, a na przemian z temperaturą wody na wylocie może pojawiać się następujący kod ostrzeżenia:

- $n\ 1$: należy przeprowadzić konserwację sprężarki 1: całkowity czas pracy sprężarki 1 (parametr bezpośredni $c\ g$) przekroczył ustaloną wartość graniczną (parametr użytkownika $c\ b$).
- $n\ 2$: należy przeprowadzić konserwację sprężarki 2: całkowity czas pracy sprężarki 2 (parametr bezpośredni $c\ h$) przekroczył ustaloną wartość graniczną (parametr użytkownika $c\ b$).

Aby skasować ostrzeżenie o konieczności przeprowadzenia konserwacji ($r1$ lub $r2$):

- 1 Przejdź do listy parametrów bezpośrednich, naciskając przycisk **[SEL]** i przytrzymując go przez około 5 sekund.
Na wyświetlaczu pojawi się kod parametru $r1$.
Na wyświetlaczu pojawi się kod parametru $r1$.
- 2 Wybierz kod parametru $c9$ lub cR za pomocą przycisku **[▲]** i/lub **[▼]**.
- 3 Naciśnij przycisk **[SEL]**, aby przejść do wartości parametru.
- 4 Naciśnij jednocześnie przyciski **[▲]** i **[▼]** i przytrzymaj je przez około 5 sekund.
Licznik czasu zostanie ustawiony na 0.
- 5 Naciśnij przycisk **[SEL]**, aby powrócić do kodu parametru $c9$ lub cR .
- 6 Naciśnij przycisk **[PRG]**, aby powrócić do normalnego trybu pracy.

UWAGA  Należy pamiętać, by po skasowaniu ostrzeżenia faktycznie przeprowadzić niezbędne czynności konserwacyjne.

Oprócz licznika $c9$ (liczba godzin pracy sprężarki 1) i cR (liczba godzin pracy sprężarki 2), można także wyzerować licznik cL , który określa liczbę godzin pracy pompy. W tym celu należy odczytać wartość licznika (patrz punkt "Odczytywanie rzeczywistych wartości parametrów pracy" na stronie 7), nacisnąć jednocześnie przyciski **[▲]** i **[▼]** i przytrzymać je przez około 5 sekund, gdy na wyświetlaczu widoczna jest wartość licznika. Licznik czasu zostanie ustawiony na 0. Następnie należy naciskać przyciski **[SEL]** i **[PRG]**, aby powrócić do normalnego trybu pracy.

Zaawansowane funkcje cyfrowego panelu sterowania

W tym rozdziale omówiono parametry bezpośrednie i parametry użytkownika, które można ustawiać i odczytywać z panelu sterowania. W następnym rozdziale omówione zostaną zasady przygotowywania do pracy i konfigurowania urządzenia EWLP przy wykorzystaniu tych parametrów.

Ogólny opis parametrów bezpośrednich

Dostęp do listy parametrów bezpośrednich uzyskuje się, naciskając przycisk **[SEL]** i przytrzymując go przez około 5 sekund.

Podczas przewijania listy parametrów bezpośrednich przy użyciu przycisków **[▲]** i **[▼]**, parametry wyświetlane są w następującej kolejności:

- $r1$: definiowanie nastawy temperatury chłodzenia,
- $r2$: definiowanie różnicy temperatury chłodzenia,
- $r5$: odczyt temperatury wody na wylocie z parownika,
- $r8$: odczyt temperatury otoczenia
- $c9$: odczyt całkowitego czasu pracy sprężarki 1,
- cR : odczyt całkowitego czasu pracy sprężarki 2,
- cL : odczyt całkowitego czasu pracy pompy.

Ogólny opis parametrów użytkownika

Dostęp do listy parametrów użytkownika można uzyskać dopiero po podaniu hasła użytkownika. Podczas przewijania listy parametrów bezpośrednich przy użyciu przycisków **[▲]** i **[▼]**, wyświetlane są zarówno parametry bezpośrednie, jak i parametry użytkownika. Parametry użytkownika wyświetlane są w następującej kolejności:

- $r4$: definiowanie jednostki miary ($^{\circ}\text{C}$ lub $^{\circ}\text{F}$),
- $c7$: definiowanie opóźnienia między włączeniem pompy a włączeniem sprężarki,
- $c8$: definiowanie opóźnienia między wyłączeniem urządzenia a wyłączeniem pompy,
- cb : definiowanie czasu pracy, po jakim wyświetlone zostanie ostrzeżenie o konieczności przeprowadzenia konserwacji,

- $P4$: wyłączanie sygnału dźwiękowego lub definiowanie czasu trwania sygnału dźwiękowego generowanego w razie wystąpienia alarmu,
- $H7$: aktywowanie lub dezaktywacja zdalnego wyłącznika,
- $H9$: blokowanie lub odblokowywanie klawiatury panelu sterowania,
- HR : definiowanie adresu szeregowego urządzenia,
- $HB, Hb, c6$: nie używane.

Czynności wykonywane przy użyciu parametrów bezpośrednich

Przechodzenie do listy parametrów bezpośrednich

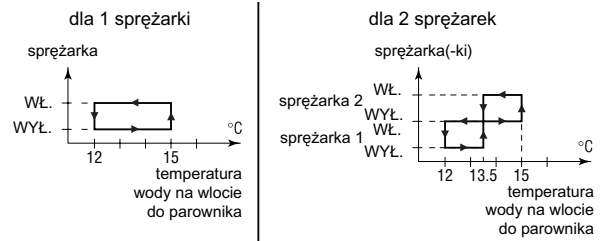
- 1 Naciśnij przycisk **[SEL]** i przytrzymaj go przez około 5 sekund.
Nastąpi przejście do listy parametrów bezpośrednich, a na wyświetlaczu pojawi się kod parametru $r1$.

Definiowanie różnicy temperatury chłodzenia

Urządzenie z jedną sprężarką jest wyposażone w dwustanowy termostat sterujący wydajnością chłodzenia. Urządzenie z dwiema sprężarkami jest wyposażone w termostat dwustopniowy. Parametr $r2$ umożliwia zmodyfikowanie "różnicy temperatury chłodzenia" termostatu.

Poniżej podano wartość domyślną, wartości graniczne i krok:

- Wartość domyślna 3.0°C



- Wartości graniczne $0.3 - 19.9^{\circ}\text{C}$
- Krok 0.1°C

Aby ustawić różnicę temperatury chłodzenia:

- 1 Przejdź do listy parametrów bezpośrednich.
- 2 Jeden raz naciśnij przycisk **[▲]**.
Na wyświetlaczu pojawi się kod parametru bezpośredniego $r2$.
- 3 Naciśnij przycisk **[SEL]**, aby przejść do wartości parametru.
- 4 Wybierz odpowiednie ustawienie za pomocą przycisków **[▲]** i **[▼]**.
- 5 Naciśnij przycisk **[SEL]**, aby powrócić do listy kodów parametrów.
- 6 Aby zmienić lub odczytać wartości innych parametrów bezpośrednich przed zapisaniem zmian, wybierz inny parametr bezpośredni za pomocą przycisków **[▲]** i **[▼]**, a następnie powtórz procedurę od kroku 3.
- 7 Aby zapisać zmiany, naciśnij przycisk **[PRG]**. Aby zrezygnować ze zmian, odczekaj około 40 sekund.

W pierwszym przypadku zmiany zostaną zapisane, z wyświetlacza zniknie lista parametrów bezpośrednich i nastąpi powrót do normalnego trybu, w którym wyświetlana jest temperatura wody na wlocie.

W drugim przypadku wyświetlacz zacznie pulsować. Po około 40 sekundach z wyświetlacza zniknie lista parametrów bezpośrednich, a zmiany nie zostaną zapisane. Na wyświetlaczu pojawi się ponownie temperatura wody na wlocie.

Czynności wykonywane przy użyciu parametrów użytkownika

Przechodzenie do listy parametrów użytkownika

Dostęp do listy parametrów użytkownika jest zabezpieczony hasłem użytkownika (liczbą 3-cyfrową z przedziału od 0 do 999).

Aby przejść do listy parametrów użytkownika:

- 1 Naciśnij przycisk **PRG** i przytrzymaj go przez około 5 sekund.
Na wyświetlaczu zacznie pulsować liczba 00.
- 2 Wprowadź poprawne hasło za pomocą przycisków **▲** i **▼**.
Wartość hasła to 22.
- 3 Naciśnij przycisk **SEL**, aby zatwierdzić hasło i przejść do listy parametrów użytkownika.
Na wyświetlaczu pojawi się kod parametru r_d (czyli pierwszego parametru użytkownika).

Definiowanie jednostki miary

W zależności od ustawienia parametru użytkownika r_d , wszystkie wartości temperatury wyświetlane są w °C lub w °F. Poniżej podano wzory umożliwiający przeliczenie wartości wyrażonych w tych jednostkach:

- $T_{°C} = (T_{°F} - 32) / 1,8$
- $T_{°F} = (T_{°C} \times 1,8) + 32$

Jeśli parametr użytkownika r_d jest ustawiony na 0, wszystkie wyświetlane wartości temperatury będą wyrażone w °C. Jeśli parametr użytkownika r_d jest ustawiony na 1, wszystkie temperatury będą wyrażone w °F.

Aby zdefiniować jednostkę miary:

- 1 Przejdź do listy parametrów użytkownika.
Na wyświetlaczu pojawi się kod parametru r_d .
- 2 Naciśnij przycisk **SEL**, aby przejść do wartości parametru.
- 3 Wybierz odpowiednie ustawienie za pomocą przycisków **▲** i **▼**.
- 4 Naciśnij przycisk **SEL**, aby powrócić do listy kodów parametrów.
- 5 Aby zmienić lub odczytać wartości innych parametrów użytkownika przed zapisaniem zmian, wybierz inny parametr użytkownika za pomocą przycisków **▲** i **▼**, a następnie powtórz procedurę od kroku 2.
- 6 Aby zapisać zmiany, naciśnij przycisk **PRG**. Aby zrezygnować ze zmian, odczekaj około 40 sekund.
W pierwszym przypadku zmiany zostaną zapisane, z wyświetlacza zniknie lista parametrów użytkownika i nastąpi powrót do normalnego trybu, w którym wyświetlana jest temperatura wody na wlocie.
W drugim przypadku wyświetlacz zacznie pulsować. Po około 40 sekundach z wyświetlacza zniknie lista parametrów użytkownika, a zmiany nie zostaną zapisane. Na wyświetlaczu pojawi się ponownie temperatura wody na wlocie.

Definiowanie opóźnienia między włączeniem pompy a włączeniem sprężarki

Parametr użytkownika c_7 umożliwia zdefiniowanie opóźnienia pomiędzy włączeniem pompy a włączeniem sprężarki. Poniżej podano wartość domyślną, wartości graniczne i wartość kroku:

- Wartość domyślna 15 sekund
- Wartości graniczne 0 - 150 sekund
- Krok 1 sekunda

Aby zdefiniować opóźnienie:

- 1 Przejdź do listy parametrów użytkownika.
Na wyświetlaczu pojawi się kod parametru r_d .
- 2 Wybierz kod parametru c_7 za pomocą przycisków **▲** i **▼**.
Na wyświetlaczu pojawi się kod parametru c_7 .

- 3 Naciśnij przycisk **SEL**, aby przejść do wartości parametru.
- 4 Wybierz odpowiednie ustawienie za pomocą przycisków **▲** i **▼**.
- 5 Naciśnij przycisk **SEL**, aby powrócić do listy kodów parametrów.
- 6 Aby zmienić lub odczytać wartości innych parametrów użytkownika przed zapisaniem zmian, wybierz inny parametr użytkownika za pomocą przycisków **▲** i **▼**, a następnie powtórz procedurę od kroku 3.
- 7 Aby zapisać zmiany, naciśnij przycisk **PRG**. Aby zrezygnować ze zmian, odczekaj około 40 sekund.
W pierwszym przypadku zmiany zostaną zapisane, z wyświetlacza zniknie lista parametrów użytkownika i nastąpi powrót do normalnego trybu, w którym wyświetlana jest temperatura wody na wlocie.
W drugim przypadku wyświetlacz zacznie pulsować. Po około 40 sekundach z wyświetlacza zniknie lista parametrów użytkownika, a zmiany nie zostaną zapisane. Na wyświetlaczu pojawi się ponownie temperatura wody na wlocie.

Definiowanie opóźnienia między wyłączeniem urządzenia a wyłączeniem pompy

Parametr użytkownika c_8 umożliwia zdefiniowanie opóźnienia między wyłączeniem urządzenia a wyłączeniem pompy, to znaczy czasu, przez jaki pompa będzie działać po wyłączeniu urządzenia. Poniżej podano wartość domyślną, wartości graniczne i wartość kroku:

- Wartość domyślna 0 min.
- Wartości graniczne 0 - 150 min.
- Krok 1 min.

Aby zdefiniować opóźnienie:

- 1 Przejdź do listy parametrów użytkownika.
Na wyświetlaczu pojawi się kod parametru r_d .
- 2 Wybierz kod parametru c_8 za pomocą przycisków **▲** i **▼**.
- 3 Naciśnij przycisk **SEL**, aby przejść do wartości parametru.
- 4 Wybierz odpowiednie ustawienie za pomocą przycisków **▲** i **▼**.
- 5 Naciśnij przycisk **SEL**, aby powrócić do listy kodów parametrów.
- 6 Aby zmienić lub odczytać wartości innych parametrów użytkownika przed zapisaniem zmian, wybierz inny parametr użytkownika za pomocą przycisków **▲** i **▼**, a następnie powtórz procedurę od kroku 3.
- 7 Aby zapisać zmiany, naciśnij przycisk **PRG**. Aby zrezygnować ze zmian, odczekaj około 40 sekund.
W pierwszym przypadku zmiany zostaną zapisane, z wyświetlacza zniknie lista parametrów użytkownika i nastąpi powrót do normalnego trybu, w którym wyświetlana jest temperatura wody na wlocie.
W drugim przypadku wyświetlacz zacznie pulsować. Po około 40 sekundach z wyświetlacza zniknie lista parametrów użytkownika, a zmiany nie zostaną zapisane. Na wyświetlaczu pojawi się ponownie temperatura wody na wlocie.

Definiowanie czasu, po jakim wygenerowane zostanie ostrzeżenie o konieczności przeprowadzenia konserwacji

Parametr użytkownika c_b umożliwia zdefiniowanie czasu pracy sprężarki (w godzinach), po jakim wygenerowane zostanie ostrzeżenie lub przypomnienie o konieczności przeprowadzenia konserwacji. Poniżej podano wartość domyślną, wartości graniczne i wartość kroku:


- Wartość domyślna 0 godz.
- Wartości graniczne 0 - 10.000 godz.
- Krok 100 godz.

Aby zdefiniować czas do wygenerowania ostrzeżenia:

- 1 Przejdź do listy parametrów użytkownika.
Na wyświetlaczu pojawi się kod parametru r_d .
- 2 Wybierz kod parametru cb za pomocą przycisków \blacktriangle i \blacktriangledown .
- 3 Naciśnij przycisk SEL , aby przejść do wartości parametru.
- 4 Wybierz odpowiednie ustawienie za pomocą przycisków \blacktriangle i \blacktriangledown .
- 5 Naciśnij przycisk SEL , aby powrócić do listy kodów parametrów.
- 6 Aby zmienić lub odczytać wartości innych parametrów użytkownika przed zapisaniem zmian, wybierz inny parametr użytkownika za pomocą przycisków \blacktriangle i \blacktriangledown , a następnie powtórz procedurę od kroku 3.
- 7 Aby zapisać zmiany, naciśnij przycisk PRG . Aby zrezygnować ze zmian, odczekaj około 40 sekund.

W pierwszym przypadku zmiany zostaną zapisane, z wyświetlacza zniknie lista parametrów użytkownika i nastąpi powrót do normalnego trybu, w którym wyświetlana jest temperatura wody na wlocie.

W drugim przypadku wyświetlacz zacznie pulsować. Po około 40 sekundach z wyświetlacza zniknie lista parametrów użytkownika, a zmiany nie zostaną zapisane. Na wyświetlaczu pojawi się ponownie temperatura wody na wlocie.

UWAGA  Jeśli urządzenie pracuje stale w normalnych warunkach, nie trzeba wykonywać żadnych szczególnych czynności konserwacyjnych. W takim wypadku można wyłączyć funkcję generowania ostrzeżenia, ustawiając parametr cb na 0.

Włączanie i wyłączanie sygnału dźwiękowego

Po wystąpieniu alarmu generowany jest sygnał dźwiękowy; czas trwania sygnału określa wartość parametru użytkownika $P4$. Poniżej podano wartość domyślną, wartości graniczne i wartość kroku:

- Wartość domyślna 1 min.
- Wartości graniczne $0 - 15$ min.
 0 sygnał dźwiękowy wyłączony
 15 sygnał włączony, dopóki nie wyłączy go użytkownik
- Krok 1 min.

Aby powodować generowanie sygnału dźwiękowego przez określony czas albo wyłączyć sygnał dźwiękowy:

- 1 Przejdź do listy parametrów użytkownika.
Na wyświetlaczu pojawi się kod parametru r_d .
- 2 Wybierz kod parametru $P4$ za pomocą przycisków \blacktriangle i \blacktriangledown .
- 3 Naciśnij przycisk SEL , aby przejść do wartości parametru.
- 4 Wybierz odpowiednie ustawienie za pomocą przycisków \blacktriangle i \blacktriangledown .
- 5 Naciśnij przycisk SEL , aby powrócić do listy kodów parametrów.
- 6 Aby zmienić lub odczytać wartości innych parametrów użytkownika przed zapisaniem zmian, wybierz inny parametr użytkownika za pomocą przycisków \blacktriangle i \blacktriangledown , a następnie powtórz procedurę od kroku 3.
- 7 Aby zapisać zmiany, naciśnij przycisk PRG . Aby zrezygnować ze zmian, odczekaj około 40 sekund.

W pierwszym przypadku zmiany zostaną zapisane, z wyświetlacza zniknie lista parametrów użytkownika i nastąpi powrót do normalnego trybu, w którym wyświetlana jest temperatura wody na wlocie.

W drugim przypadku wyświetlacz zacznie pulsować. Po około 40 sekundach z wyświetlacza zniknie lista parametrów użytkownika, a zmiany nie zostaną zapisane. Na wyświetlaczu pojawi się ponownie temperatura wody na wlocie.

Wybór wyłącznika lokalnego lub zdalnego

Parametr $H7$ wraz ze zdalnym wyłącznikiem (instalowanym przez klienta) umożliwia włączenie urządzenia bez użycia przycisku ON na panelu sterowania.

- Gdy parametr użytkownika $H7$ jest ustawiony na 0 (=Nie), urządzenie można włączyć tylko przyciskiem ON na panelu sterowania.
- Gdy parametr użytkownika $H7$ jest ustawiony na 1 (=Tak), urządzenie można włączać za pomocą zdalnego wyłącznika i przycisku ON na panelu sterowania.

Przycisk na panelu sterowania	Wyłącznik zdalny	URZĄDZENIE
WŁ.	WŁ.	WŁ.
WŁ.	WYŁ.	WYŁ.
WYŁ.	WŁ.	WYŁ.
WYŁ.	WYŁ.	WYŁ.

Aby wybrać wyłącznik lokalny lub zdalny:

- 1 Przejdź do listy parametrów użytkownika.
Na wyświetlaczu pojawi się kod parametru r_d .
- 2 Wybierz kod parametru $H7$ za pomocą przycisków \blacktriangle i \blacktriangledown .
- 3 Naciśnij przycisk SEL , aby przejść do wartości parametru.
- 4 Wybierz odpowiednie ustawienie za pomocą przycisków \blacktriangle i \blacktriangledown .
- 5 Naciśnij przycisk SEL , aby powrócić do listy kodów parametrów.
- 6 Aby zmienić lub odczytać wartości innych parametrów użytkownika przed zapisaniem zmian, wybierz inny parametr użytkownika za pomocą przycisków \blacktriangle i \blacktriangledown , a następnie powtórz procedurę od kroku 3.
- 7 Aby zapisać zmiany, naciśnij przycisk PRG . Aby zrezygnować ze zmian, odczekaj około 40 sekund.

W pierwszym przypadku zmiany zostaną zapisane, z wyświetlacza zniknie lista parametrów użytkownika i nastąpi powrót do normalnego trybu, w którym wyświetlana jest temperatura wody na wlocie.

W drugim przypadku wyświetlacz zacznie pulsować. Po około 40 sekundach z wyświetlacza zniknie lista parametrów użytkownika, a zmiany nie zostaną zapisane. Na wyświetlaczu pojawi się ponownie temperatura wody na wlocie.

Blokowanie klawiatury panelu sterowania

Po ustawieniu parametru użytkownika $H9$ na 0 nie będzie możliwe wykonywanie poniższych czynności zaawansowanych z panelu sterowania:

- modyfikowanie parametrów bezpośrednich i parametrów użytkownika (będzie je można wyświetlić, ale nie zmienić),
- zerowanie liczników czasu.

Gdy parametr użytkownika $H9$ jest ustawiony na 1, możliwe jest wykonywanie powyższych czynności zaawansowanych.

Aby zablokować lub odblokować klawiaturę panelu sterowania:

- 1 Przejdź do listy parametrów użytkownika.
Na wyświetlaczu pojawi się kod parametru r_d .
- 2 Wybierz kod parametru $H9$ za pomocą przycisków \blacktriangle i \blacktriangledown .
- 3 Naciśnij przycisk SEL , aby przejść do wartości parametru.
- 4 Wybierz odpowiednie ustawienie za pomocą przycisków \blacktriangle i \blacktriangledown .
- 5 Naciśnij przycisk SEL , aby powrócić do listy kodów parametrów.
- 6 Aby zmienić lub odczytać wartości innych parametrów użytkownika przed zapisaniem zmian, wybierz inny parametr użytkownika za pomocą przycisków \blacktriangle i \blacktriangledown , a następnie powtórz procedurę od kroku 3.

- 7 Aby zapisać zmiany, naciśnij przycisk **[PRG]**. Aby zrezygnować ze zmian, odczekaj około 40 sekund.

W pierwszym przypadku zmiany zostaną zapisane, z wyświetlacza zniknie lista parametrów użytkownika i nastąpi powrót do normalnego trybu, w którym wyświetlana jest temperatura wody na wlocie.

W drugim przypadku wyświetlacz zacznie pulsować. Po około 40 sekundach z wyświetlacza zniknie lista parametrów użytkownika, a zmiany nie zostaną zapisane. Na wyświetlaczu pojawi się ponownie temperatura wody na wlocie.

Definiowanie adresu szeregowego urządzenia

Jeśli urządzenie ma być sterowane przez system nadrzędny, konieczne jest zainstalowanie w urządzeniu karty adresowej (modułu opcjonalnego). Adres szeregowy urządzenia, niezbędny do komunikacji z systemem nadrzędnym, jest określony przez parametr **HR**. Poniżej podano wartość domyślną, wartości graniczne i wartość kroku:

- Wartość domyślna :
- Wartości graniczne : - 15
- Krok :

Aby zdefiniować adres szeregowy urządzenia:

- 1 Przejdź do listy parametrów użytkownika.
Na wyświetlaczu pojawi się kod parametru **r/d**.
- 2 Wybierz kod parametru **HR** za pomocą przycisków **[▲]** i **[▼]**.
- 3 Naciśnij przycisk **[SEL]**, aby przejść do wartości parametru.
- 4 Wybierz odpowiednie ustawienie za pomocą przycisków **[▲]** i **[▼]**.
- 5 Naciśnij przycisk **[SEL]**, aby powrócić do listy kodów parametrów.
- 6 Aby zmienić lub odczytać wartości innych parametrów użytkownika przed zapisaniem zmian, wybierz inny parametr użytkownika za pomocą przycisków **[▲]** i **[▼]**, a następnie powtórz procedurę od kroku 3.
- 7 Aby zapisać zmiany, naciśnij przycisk **[PRG]**. Aby zrezygnować ze zmian, odczekaj około 40 sekund.

W pierwszym przypadku zmiany zostaną zapisane, z wyświetlacza zniknie lista parametrów użytkownika i nastąpi powrót do normalnego trybu, w którym wyświetlana jest temperatura wody na wlocie.

W drugim przypadku wyświetlacz zacznie pulsować. Po około 40 sekundach z wyświetlacza zniknie lista parametrów użytkownika, a zmiany nie zostaną zapisane. Na wyświetlaczu pojawi się ponownie temperatura wody na wlocie.

Rozwiązywanie problemów

W tym rozdziale zamieszczono użyteczne informacje na temat diagnozowania i eliminowania niektórych problemów, jakie można napotkać podczas eksploatacji urządzenia.

Przed przystąpieniem do procedury rozwiązywania problemu należy dokładnie obejrzeć urządzenie w poszukiwaniu oczywistych usterek, takich jak poluzowane połączenia czy uszkodzenia przewodów elektrycznych.

Przed zwróceniem się do lokalnego dealera, należy dokładnie zapoznać się z tym rozdziałem – pozwoli to zaoszczędzić czas i ograniczyć koszty.



Przed przystąpieniem do przeglądu tablicy rozdzielczej lub skrzynki elektrycznej urządzenia, należy upewnić się, że urządzenie jest wyłączone wyłącznikiem głównym.

Jeśli zadziałało urządzenie zabezpieczające, należy wyłączyć urządzenie i określić przyczynę, która spowodowała uaktywnienie zabezpieczenia, a dopiero potem wyzerować urządzenie zabezpieczające. W żadnym wypadku nie wolno zwierać na krótko (mostkować) urządzeń zabezpieczających ani zmieniać ich parametrów na inne, niż fabryczne. Jeśli określenie źródła problemu nie jest możliwe, należy zwrócić się do lokalnego dealera.

Objaw 1: Urządzenie nie uruchamia się, ale kontrolka **[comp]** świeci

Możliwe przyczyny	Środki zaradcze
Niewłaściwie ustawiona temperatura.	Sprawdź nastawę temperatury na panelu sterowania.
Awaria zasilania.	Sprawdź napięcie na tablicy rozdzielczej.
Przepalił się bezpiecznik lub zadziałało inne urządzenie zabezpieczające.	Skontroluj bezpieczniki i urządzenia zabezpieczające. Wymień na bezpieczniki tego samego typu i o tych samych parametrach (patrz rozdział "Parametry elektryczne" na stronie 2).
Poluzowane połączenia.	Skontroluj połączenia elektryczne w miejscu instalacji oraz wewnątrz urządzenia. Popraw wszystkie poluzowane połączenia.
Zwarte lub przerwane przewody.	Sprawdź obwody za pomocą odpowiedniego przyrządu i w razie potrzeby dokonaj naprawy.

Objaw 2: Urządzenie nie uruchamia się, ale kontrolka **[comp]** pulsuje

Możliwe przyczyny	Środki zaradcze
Aktywne jest opóźnienie zabezpieczające przed uruchomieniem przy zbyt małym przepływie.	Urządzenie uruchomi się za ok. 15 sekund. Upewnij się, że przez parownik przepływa woda.
Aktywne jest opóźnienie zabezpieczające przed ponownym włączeniem.	Obieg można włączyć ponownie dopiero po około 4 minutach.
Aktywne jest opóźnienie zabezpieczające.	Obieg można włączyć ponownie dopiero po około 1 minucie.

Objaw 3: Urządzenie nie uruchamia się, a kontrolka **[comp]** nie świeci

Możliwe przyczyny	Środki zaradcze
Zadziałało jedno z następujących zabezpieczeń: <ul style="list-style-type: none"> • Zabezpieczenie przed odwróceniem faz • Przekaznik nadmiarowo-prądowy (K*S) • Zabezpieczenie termiczne na tłoczeniu (Q*D) • Termostat temperatury parowania (S*T) • Wyłącznik z czujnikiem przepływu (S10L) • Wyłącznik wysokociśnieniowy (S*HP) 	Sprawdź na panelu sterowania, które z zabezpieczeń zadziałało, i przejdź do opisu objawu 4, Zadziałało jedno z następujących zabezpieczeń . Stosowny opis panelu sterowania można znaleźć w rozdziale "Kasowanie alarmów" na stronie 7.
Uaktywnił się alarm przeciwzamrożeniowy.	Sprawdź na panelu sterowania, które z zabezpieczeń zadziałało, i przejdź do opisu objawu 4, Zadziałało jedno z następujących zabezpieczeń . Stosowny opis panelu sterowania można znaleźć w rozdziale "Kasowanie alarmów" na stronie 7.
Wybrano możliwość zdalnego włączania/wyłączania urządzenia, a zdalny wyłącznik znajduje się w położeniu WYŁ.	Przestaw zdalny wyłącznik w położenie WŁ. lub zrezygnuj z możliwości zdalnego włączania/wyłączania urządzenia.
Klawiatura jest zablokowana. Parametr użytkownika H9 jest ustawiony na 0.	Odblokuj klawiaturę panelu sterowania.

Objaw 4: Zadziałało jedno z następujących zabezpieczeń

Objaw 4.1: Przełącznik nadmiarowo-prądowy sprężarki	
Możliwe przyczyny	Środki zaradcze
Awaria jednej z faz.	Skontroluj bezpieczniki na tablicy rozdzielczej lub zmierz napięcie zasilania.
Za niskie napięcie.	Zmierz napięcie zasilania.
Przeciążenie silnika.	Wyzeruj przełącznik. Jeśli usterka występuje nadal, skontaktuj się z lokalnym dealerem.
WYZERUJ PRZEKAŹNIK	<i>Naciśnij czerwony przycisk na przełączniku nadmiarowo-prądowym w skrzynce elektrycznej. Poza tym konieczne jest skasowanie alarmu na panelu sterowania.</i>
Objaw 4.2: Wyłącznik niskociśnieniowy lub alarm przeciwzamrożeniowy	
Możliwe przyczyny	Środki zaradcze
Za mały przepływ wody na wlocie do wodnego wymiennika ciepła.	Zwiększ przepływ wody.
Za mało czynnika chłodniczego.	Sprawdź, czy nie ma wycieków, i w razie potrzeby uzupełnij czynnik chłodniczy.
Przekroczone zostały dopuszczalne wartości parametrów eksploatacyjnych urządzenia.	Sprawdź warunki pracy urządzenia.
Za niska temperatura wody na wlocie do wodnego wymiennika ciepła.	Zwiększ temperaturę wody na wlocie.
Czujnik przepływu z wyłącznikiem nie działa albo brak przepływu wody.	Skontroluj czujnik przepływu z wyłącznikiem oraz pompę wody.
WYZERUJ PRZEKAŹNIK	<i>Gdy ciśnienie wzrośnie, wyłącznik niskociśnieniowy zeruje się automatycznie, ale konieczne jest jeszcze skasowanie alarmu na panelu sterowania.</i>
Objaw 4.3: Wyłącznik wysokociśnieniowy	
Możliwe przyczyny	Środki zaradcze
Wentylator skraplacza nie działa prawidłowo	Sprawdź, czy wentylatory obracają się swobodnie. W razie potrzeby oczyść.
Zabrudzony lub częściowo zablokowany skraplacz.	Usunąć ewentualne przeszkody i oczyścić węzownice za pomocą szczotki i dmuchawy.
Za wysoka temperatura powietrza na wlocie skraplacza.	Temperatura powietrza mierzona na wlocie skraplacza nie powinna przekraczać 43°C.
WYZERUJ PRZEKAŹNIK	<i>Gdy ciśnienie spadnie, wyłącznik wysokociśnieniowy zeruje się automatycznie, ale konieczne jest jeszcze skasowanie alarmu na panelu sterowania.</i>
Objaw 4.4: Zadziałało zabezpieczenie przed odwróceniem faz	
Możliwe przyczyny	Środki zaradcze
Dwie fazy zasilania są podłączone odwrotnie.	Należy zamienić fazy zasilania (operację tę może przeprowadzić wyłącznie uprawniony elektryk).
Jedna faza podłączona nieprawidłowo.	Sprawdź połączenia wszystkich faz.
WYZERUJ PRZEKAŹNIK	<i>Po odwróceniu faz lub prawidłowym podłączeniu kabli zasilających zabezpieczenie zeruje się automatycznie, ale konieczne jest jeszcze skasowanie alarmu na panelu sterowania.</i>
Objaw 4.5: Zadziałało zabezpieczenie termiczne wypływu	
Możliwe przyczyny	Środki zaradcze
Przekroczone zostały wartości dopuszczalne parametrów eksploatacyjnych urządzenia.	Sprawdź warunki pracy urządzenia.
WYZERUJ PRZEKAŹNIK	<i>Gdy temperatura spadnie, zabezpieczenie termiczne zeruje się automatycznie, ale konieczne jest jeszcze skasowanie alarmu na panelu sterowania.</i>

Objaw 4.6: Zadziałał wyłącznik sterowany czujnikiem przepływu	
Możliwe przyczyny	Środki zaradcze
Brak przepływu wody.	Skontroluj pompę wody.
WYZERUJ PRZEKAŹNIK	<i>Po ustaniu przyczyny, wyłącznik sterowany czujnikiem przepływu zeruje się automatycznie, ale konieczne jest jeszcze skasowanie alarmu na panelu sterowania.</i>

Objaw 5: Urządzenie wyłącza się wkrótce po uruchomieniu

Możliwe przyczyny	Środki zaradcze
Zadziałało jedno z zabezpieczeń.	Sprawdź zabezpieczenia (patrz Zadziałało jedno z następujących zabezpieczeń).
Za niskie napięcie.	Skontroluj napięcie na tablicy rozdzielczej, a w razie potrzeby także w skrzynce elektrycznej urządzenia (spadek napięcia wynikający z nadmiernej długości przewodów).

Objaw 6: Urządzenie działa bez przerwy, a temperatura wody jest wyższa od temperatury ustawionej na panelu sterowania

Możliwe przyczyny	Środki zaradcze
Na panelu sterowania ustawiono za niską temperaturę.	Sprawdź i wyreguluj temperaturę.
W instalacji wodnej wydziela się za dużo ciepła.	Wydajność chłodnicza urządzenia jest zbyt mała. Skontaktuj się z lokalnym dealerem.
Za duży przepływ wody.	Na nowo oblicz przepływ wody.

Objaw 7: Pracy urządzenia towarzyszy hałas i silne wibracje

Możliwe przyczyny	Środki zaradcze
Urządzenie nie jest prawidłowo zamontowane.	Zamontuj urządzenie zgodnie z opisem w instrukcji instalacji.

Konserwacja

W celu zapewnienia optymalnej niezawodności urządzenia, należy regularnie przeprowadzać przegląd oraz szereg czynności kontrolnych dotyczących urządzenia i okablowania w miejscu instalacji.

Jeśli urządzenie jest wykorzystywane do klimatyzacji, opisywane czynności kontrolne należy wykonywać co najmniej raz w roku. Jeśli urządzenie jest używane do innych zastosowań, czynności kontrolne należy przeprowadzać co 4 miesiące.



Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności konserwacyjnych lub napraw, należy zawsze wyłączyć zasilanie wyłącznikiem głównym na tablicy rozdzielczej, wyjąć bezpieczniki lub rozłączyć urządzenia zabezpieczające urządzenia.

Nigdy nie myć urządzenia wodą pod ciśnieniem.

Czynności konserwacyjne



Kontrolę okablowania i zasilania może przeprowadzać tylko elektryk z odpowiednimi uprawnieniami.

■ Okablowanie w miejscu instalacji i zasilanie

- Należy sprawdzić napięcie zasilania na lokalnej tablicy rozdzielczej. Napięcie powinno odpowiadać podanemu na tabliczce znamionowej urządzenia.
- Należy sprawdzić połączenia i upewnić się, że nie są poluzowane.
- Należy skontrolować działanie wyłącznika głównego i detektora prądu upływowego na lokalnej tablicy rozdzielczej.

■ Wewnętrzne okablowanie urządzenia

Należy obejrzeć skrzynkę elektryczną w poszukiwaniu poluzowanych połączeń (na złączach i podzespołach). Sprawdzić, czy podzespoły elektryczne nie są uszkodzone i czy są prawidłowo połączone.

■ Uziemienie

Należy sprawdzić, czy przewody uziemiające zostały właściwie podłączone i czy zaciski uziemienia nie są poluzowane.

■ Obieg czynnika chłodniczego

- Należy sprawdzić, czy wewnątrz urządzenia nie ma wycieków. W przypadku stwierdzenia wycieku, należy skontaktować się z lokalnym dealerem.
- Należy sprawdzić ciśnienie robocze urządzenia. Patrz "Włączanie urządzenia EWLP" na stronie 6.

■ Sprężarka

- Należy sprawdzić, czy nie ma wycieków oleju. W przypadku stwierdzenia wycieku należy skontaktować się z lokalnym dealerem.
- Należy zwrócić uwagę na nietypowe dźwięki i wibracje. Jeśli sprężarka jest uszkodzona, należy skontaktować się z lokalnym dealerem.

■ Doprowadzenie wody

- Należy sprawdzić, czy połączenie dopływu wody nie poluzowało się.
- Skontrolować jakość wody (informacje na temat parametrów jakościowych wody można znaleźć w instrukcji instalacji urządzenia).

Wymagania dotyczące utylizacji

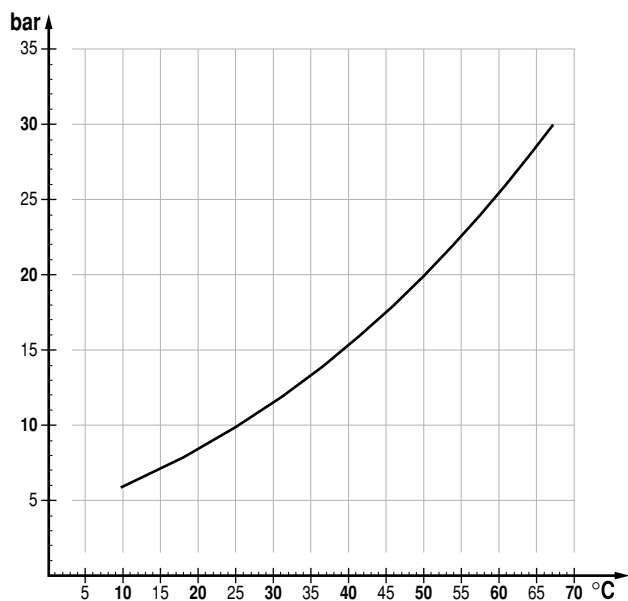
Demontaż urządzenia i utylizacja czynnika chłodniczego, oleju oraz wszelkich innych elementów powinny przebiegać zgodnie z odpowiednimi przepisami lokalnymi i krajowymi.

Załącznik I

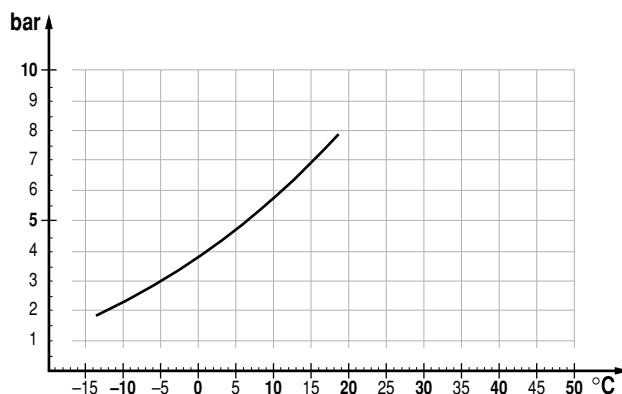
Temperatura nasycenia

Na poniższych wykresach przedstawiono zależność odczytu ciśnienia od średniej temperatury nasycenia R407C.

Strona pod wysokim ciśnieniem



Strona pod niskim ciśnieniem



warunki:

- wysokie ciśnienie = 20 barów
- dochładzanie = 3°C

NOTES

