



**enerblue**

INSPIRED BY NATURE



***gazuno***®

**PURPLE**

**Naturalny czynnik  
chłodniczy R290**

**INSTRUKCJA  
UŻYTKOWANIA**



<b>1 Wstęp</b> .....	5
<b>2 Symbole</b> .....	6
<b>3 Zakres zastosowania</b> .....	6
3.1 Ogólne .....	6
<b>4 Oględziny, rozpakowanie, transport</b> .....	7
4.1 Oględziny .....	7
4.2 Rozpakowanie .....	7
4.3 Podnoszenie i transport .....	7
<b>5 Użycie niezamierzone</b> .....	9
<b>6 Środki bezpieczeństwa</b> .....	9
6.1 Definicja obszaru niebezpiecznego .....	9
6.2 Przepisy bezpieczeństwa .....	10
6.3 Montaż w obszarach niebezpiecznych .....	11
6.4 Urządzenia zabezpieczające .....	11
6.5 Urządzenie do detekcji wycieku czynnika chłodniczego R290 .....	11
6.6 Oświetlenie .....	11
6.7 Kwalifikacje personelu - obowiązki .....	11
6.8 Różne ostrzeżenia .....	11
<b>7 Lokalizacja i montaż</b> .....	12
7.1 Odległości serwisowe .....	13
7.2 Podkładki antywibracyjne (opcja) .....	13
7.2.1 Gumowe podkładki antywibracyjne .....	13
7.3 Ogólne zalecenia dla przyłączy hydraulicznych .....	14
7.3.1 Zalecane obiegi hydrauliczne .....	15
7.3.2 Konfiguracja 1p - st 1pm - st 1pv .....	15
7.3.3 Konfiguracja 1ps - st 1pms - st 1pvs .....	16
7.4 Poziom hałasu .....	16
<b>8 Przyłącza hydrauliczne</b> .....	17
8.1 Podłączenie hydrauliczne do wymiennika .....	17
8.2 Minimalna zawartość wody w instalacji .....	17
8.3 Podłączenie hydrauliczne do wymiennika odzysku ciepła lub ciepłej wody sanitarnej .....	18
8.4 Instrukcja montażu przepływomierza .....	19
8.5 Przepływ wody do wymienników .....	19
8.6 Skład wody .....	20
8.7 Praca urządzenia w trybie chillera przy niskich temperaturach wody lodowej .....	20
8.8 Praca urządzenia w trybie pompy ciepła przy niskich temperaturach wody grzewczej .....	21
8.9 Odciążenie zaworów bezpieczeństwa .....	21
<b>9 Połączenia elektryczne</b> .....	21
9.1 Ogólne .....	21
9.2 Zasilanie grzałek kompresorów .....	22
9.3 Styki bezpotencjałowe .....	23
9.4 Podłączenia pompy cyrkulacyjnej .....	23
9.5 Regulacja prędkości wentylatorów (*) .....	23
9.6 Sterownik mikroprocesorowy .....	23
<b>10 Pierwsze uruchomienie</b> .....	24
10.1 Przygotowanie do pierwszego uruchomienia .....	24
10.2 Kontrola parametrów podczas pracy .....	24
10.3 Kontrola .....	25
10.4 Alarmy .....	25
<b>11 Kalibracja elementów sterujących</b> .....	25
<b>12 Likwidacja</b> .....	26
12.1 Wyłączenie sezonowe .....	26
12.2 Wyłączenie awaryjne .....	26
<b>13 Przeglądy okresowe</b> .....	27
13.1 Ostrzeżenia .....	27
13.2 Przeglądy okresowe .....	28
13.3 Ochrona środowiska .....	30
<b>14 Utylizacja urządzenia</b> .....	30
<b>15 Czynnik chłodniczy</b> .....	31
15.1 Karta charakterystyki czynnika R290 .....	31
15.2 Ważne informacje dotyczące stosowanego czynnika chłodniczego .....	36
15.3 Instrukcja obsługi detektora gazu R290 .....	36

## UWAGA!

### ZWRÓCIĆ SZCZEGÓLNA UWAGĘ NA NASTĘPUJĄCE WSKAZÓWKI

Enerblue nie ponosi żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody, które mogą powstać bezpośrednio lub pośrednio na osobach lub rzeczach w wyniku nieprzestrzegania niniejszej instrukcji. Każdy montaż/demontaż przeprowadzony przez UŻYTKOWNIKA, który nie jest przewidziany w niniejszej instrukcji lub autoryzowany przez Enerblue, będzie uważany za ingerencję, a tym samym zagraża funkcjom bezpieczeństwa i unieważnia gwarancję i zgodność urządzenia.

Prawidłowe użytkowanie pompy ciepła zależy od tego, jak zastosujesz się do wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji. Aby zachować ważność gwarancji, należy przestrzegać następujących zasad:

- > Tolerancja dla napięcia zasilania nie może być inna niż +/- 5% nominalnego napięcia zasilania podanego na etykiecie urządzenia; asymetria faz musi być niższa niż 2%;
- > Filtr wody jest obowiązkowy;
- > Należy przestrzegać odstępów podanych na rysunkach wymiarowych;
- > Należy bezwzględnie przestrzegać wartości granicznych pracy urządzeń podanych w instrukcji obsługi.
- > Należy regularnie przeprowadzać czynności konserwacyjne urządzenia zgodnie z instrukcją obsługi.



Urządzenie musi być zawsze ustawione pionowo, ta sama zasada obowiązuje podczas transportu i montażu. Podczas transportu urządzenia muszą być podparte na module bazowym (proszę sprawdzić na etykietach instrukcji prawidłowe punkty podnoszenia)!



Urządzenia ze sprężarką inwerterową muszą być zawsze podłączone do napięcia zasilającego, proszę nie odłączać zasilania, NIGDY!



Napięcie zasilania musi być podłączone, ponieważ jest to zabezpieczenie dla sprężarki inwerterowej, pozwala to uniknąć niewłaściwej pracy głównie gdy temperatura zewnętrzna jest niższa niż 5°C.



Przed każdym uruchomieniem urządzenia ze sprężarką z falownikiem należy sprawdzić linię napięcia zasilania elektrycznego oraz wszystkie elementy instalacji.

**W PRZYPADKU NIEPRZESTRZEGANIA POWYŻSZYCH ZASAD, WAŻNOŚĆ GWARANCJA PRZESTANIE OBOWIĄZYWAĆ.**

## TE URZĄDZENIA MUSZĄ BYĆ ZAINSTALOWANE NA ZEWNĄTRZ

Dane techniczne, informacje i ilustracje zawarte w niniejszej instrukcji zostały uznane za prawidłowe w momencie druku. Enerblue zastrzega sobie prawo do zmiany specyfikacji i innych informacji zawartych w niniejszej instrukcji jako część naszego procesu ciągłego doskonalenia. Nie ponosimy odpowiedzialności za jakiegokolwiek nieścisłości lub pominięcia w niniejszej instrukcji.

Cechy konstrukcyjne, dostępne modele i dane techniczne znajdują się w KSIĄŻCE TECHNICZNEJ. Model, numer seryjny, cechy, napięcie zasilania itd. są podane na etykietach umieszczonych na maszynie (poniższe ilustracje służą jako przykład).

<b>LOGO</b>		<b>CE</b>
Modello/Model Modell/Modèle		
Tipo refrigerante Refrigerant type Kältemitteltyp Type réfrigérant	IP quadro elettrico IP electrical panel IP Schaltschrank IP tableau électrique	Matricola Serial number Seriennummer Matricule
Corrente massima assorbita Max. absorbed current Max. Stromaufnahme Courant maxi absorbée	Corrente massima di spunto Max. starting current Max. Anlaufstrom Courant maxi de démarrage	
	A	A
Tensione-Fasi-Frequenza Voltage-Phase-Frequency Spannung-Phasen-Frequenz Tension-Phases-Fréquence	Tensione circuiti ausiliari Auxiliary circuit voltage Stuerspannung Tension circuits auxillares	
Numero circuiti refrigerante Refrigerant circuit number Anzahl der Kältekreise Nombre circuits réfrigérant	Press. max. refriger. alta/bassa Max. Refrig. pressure high/low Max. Nm Kältemittelbetriebsdruck Pression maxi réfrig. haute/basse	
		kPa bar
Press. massima circuito idraulico Max. hydraulic circuit pressure Max. zulässiger Druck im Wassersystem Press. Maxi circuit hydraulique	Data di produzione Date of manufacture Herstellungstatum Date de production	
		kPa bar
Carica refrigerante per circuito(kg)/Refrigerant charge per circuit(kg) Kältemittel Füllmenge je Kreislauf(kg)/Charge réfrigérant par circuit(kg)		
C1	C2	C3 C4

<b>LOGO</b>	<b>CE</b>
MODELLO - MODELE - MODEL - TYP	
MATICOLA - MATRICULE - SERIAL NO. - SERIENUMMER	
REFRIGERANTE - REFRIGERANT - KÄLTEMITTEL - REFRIGERANT	



Producent prowadzi politykę ciągłego doskonalenia i zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian i ulepszeń w dokumentacji maszyn bez uprzedzenia.



Książka techniczna oraz naklejki umieszczone bezpośrednio na maszynie stanowią integralną część niniejszej instrukcji.

## 2 SYMBOLE

Poniżej znajduje się opis głównych symboli używanych w niniejszej instrukcji oraz na etykietach umieszczonych na urządzeniu



Symbol niebezpieczeństwa; zachować szczególną ostrożność.



Symbol niebezpieczeństwa; ryzyko porażenia prądem.



Symbol zagrożenia; ruchome części mechaniczne.



Symbol zagrożenia; strefa niebezpieczna.

## 3 ZAKRES STOSOWANIA

Wersja "wodna" przeznaczona jest do chłodzenia/grzania wody, do zastosowań w dziedzinie klimatyzacji.

Wersja "rewersyjna powietrzna" urządzeń może być podłączona do jednostek wentylacyjnych z wymiennikami bezpośredniego rozprężania w celu chłodzenia/grzania powietrza; wymienniki i rury łączące muszą być zaprojektowane do pracy z R290.



### OSTRZEŻENIE

Czynnik chłodniczy R290 (Propan) jest łatwopalny i może być obsługiwany wyłącznie przez kompetentnych i odpowiedzialnych operatorów, zgodnie z warunkami określonymi w obowiązujących przepisach bezpieczeństwa.



### OSTRZEŻENIE

Gaz zawarty w urządzeniu jest łatwopalny. Lodówka powinna być przechowywana wyłącznie NA ZEWNĄTRZ. Maks. temp. przechowywania = +50°C



### OSTRZEŻENIE

Urządzenie trzymaj z daleka od:  
- Światła słonecznego, deszczu, piasku i wiatru  
- Temperatura: 47°C maksymalna / minimalna: -20°C  
- Maksymalna wilgotność: 90%rH



### 3.1 OGÓLNE

Podczas instalacji lub w przypadku konieczności wykonania prac przy urządzeniu chłodniczym należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji, stosować się do wskazówek podanych na urządzeniu i zachować wszelkie wymagane środki ostrożności. Ciśnienie panujące w układzie hydraulicznym i podzespoły elektryczne mogą może stwarzać niebezpieczne sytuacje podczas instalacji i konserwacji.



**Wszystkie prace muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel.**



**OSTRZEŻENIE: przed przystąpieniem do wykonywania jakichkolwiek czynności na urządzeniu należy upewnić się, że zasilanie zostało odłączone. Patrz rozdział poświęcony konserwacji.**

Nieprzestrzeganie zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji oraz wszelkie modyfikacje urządzenia bez pisemnej zgody powodują natychmiastowe unieważnienie gwarancji.

## 4 OGLĘDZINY, ROZPAKOWANIE, TRANSPORT

Poniżej znajduje się opis głównych symboli używanych w niniejszej instrukcji oraz na etykietach.

### 4.1 KONTROLA

Sprawdzić urządzenie przy odbiorze, pamiętając, że opuściło ono fabrykę w nienagannym stanie; wszelkie oznaki uszkodzeń natychmiast zgłosić przewoźnikowi i odnotować je w karcie dostawy przed jej podpisaniem.

Biuro handlowe lub producent powinni zostać jak najszybciej poinformowani o zakresie uszkodzeń. Klient musi wypełnić pisemny i fotograficzny protokół dotyczący wszelkich istotnych uszkodzeń.

### 4.2 ROZPAKOWANIE

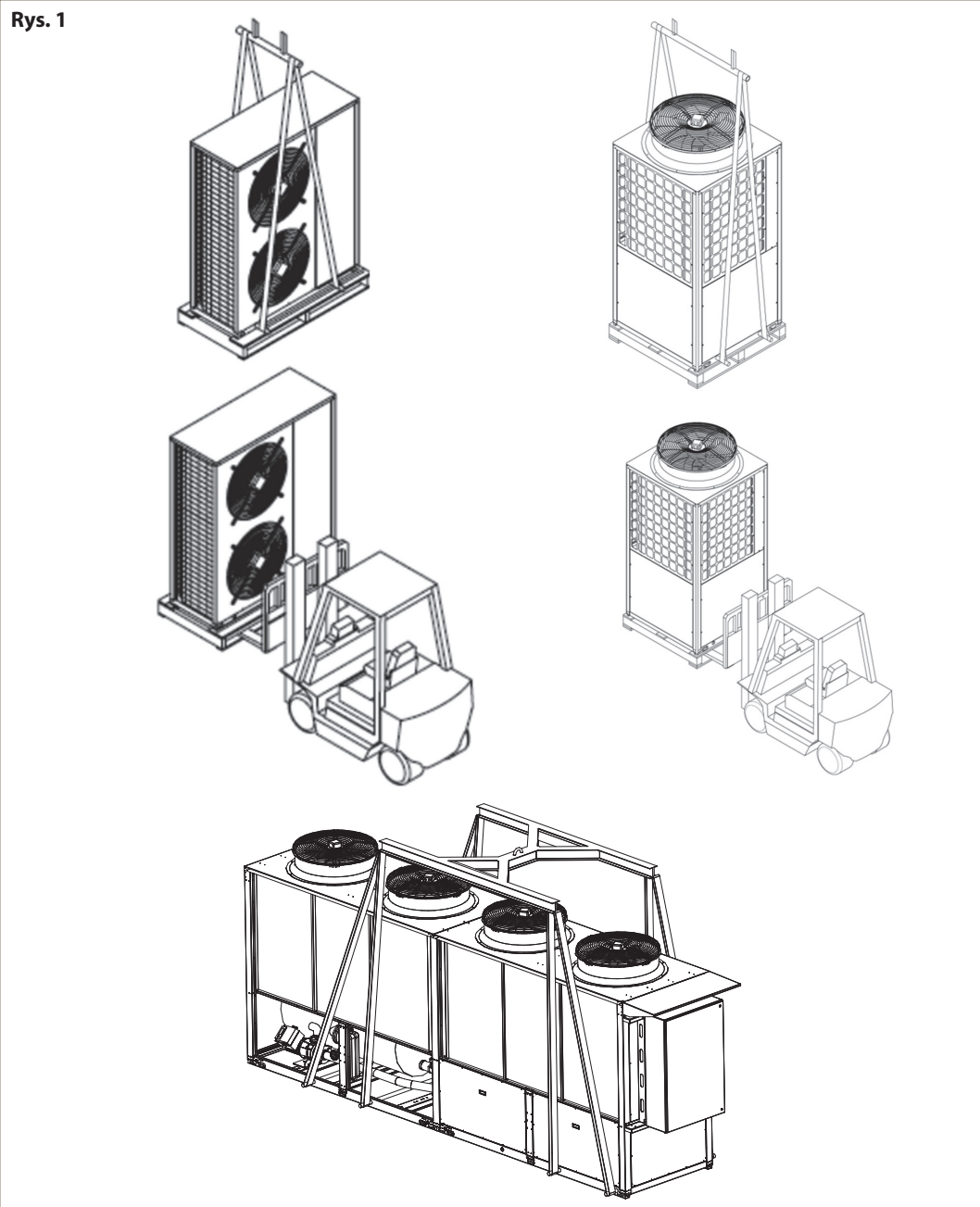
Utylizacja materiałów opakowaniowych jest obowiązkiem odbiorcy i musi być przeprowadzona zgodnie z lokalnymi i krajowymi przepisami.

### 4.3 PODNOSZENIE I TRANSPORT

Podczas rozładunku i ustawiania urządzenia należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby nie wykonywać gwałtownych i nagłych manewrów oraz nie wykorzystywać elementów maszyny jako punktów zaczepienia. Urządzenie należy podnosić za pomocą rur stalowych umieszczonych w odpowiednich otworach do podnoszenia. Urządzenie musi być podnoszone z wykorzystaniem szelek, jak pokazano na rysunku 1. Należy użyć odpowiednio długich linek lub pasów oraz listew dystansowych, aby nie uszkodzić boków i pokrywy urządzenia. Alternatywnie, urządzenia można podnieść za pomocą wózka widłowego, wkładając widły w paletę nośną.



**Uwaga: podczas wszystkich operacji podnoszenia należy upewnić się, że urządzenie jest dobrze zamocowane, aby zapobiec przypadkowemu upadkowi lub przewróceniu.**



Sprzęt do podnoszenia, liny i uprząże muszą być wybierane przez personel posiadający odpowiednią wiedzę specjalistyczną i będący w stanie przyjąć na siebie całą odpowiedzialność związaną z ich użyciem.



Utrzymywać widły nisko. W przypadku niewyważenia stosować obciążniki. Nie chwytać rękami za wystające części.



Zabrania się przechodzenia pod ładunkiem lub w jego pobliżu. Urządzenie musi być transportowane przez wykwalifikowany personel (operator wózka widłowego, personel zawiesi), który musi nosić niezbędne środki ochrony osobistej (kombinezony, buty ochronne, rękawice robocze, hełmy ochronne, okulary ochronne). Producent zrzeka się wszelkiej odpowiedzialności za wypadki.



# 5

## UŻYCIE NIEZAMIERZONE

Maszyna nie może być używana:

- > W środowisku bardzo zapyłonym;
- > Przez nieprzeszkolony personel;
- > W warunkach niezgodnych z obowiązującymi normami;
- > Przy niewłaściwej instalacji;
- > Przy wadliwym zasilaniu;
- > Przy całkowitym lub częściowym nieprzestrzeganiu instrukcji;
- > W przypadku braku konserwacji i/lub użycia nieoryginalnych części zamiennych;
- > Modyfikacje lub inne interwencje nieautoryzowane przez producenta;
- > Gdy obszar roboczy nie jest wolny od narzędzi i innych przedmiotów;
- > Gdy obszar roboczy nie jest wystarczająco czysty;
- > W obecności nietypowych wibracji w obszarze roboczym;
- > W pobliżu źródeł ciepła;
- > W pobliżu źródeł pary wodnej;
- > Wewnątrz obiektów i/lub budynków całkowicie lub częściowo zamkniętych;
- > W instalacjach z recyrkulacją powietrza;

**Wystąpienie jednej z tych sytuacji, powoduje natychmiastową utratę gwarancji i może spowodować unieważnienie zgodności produktu.**

# 6

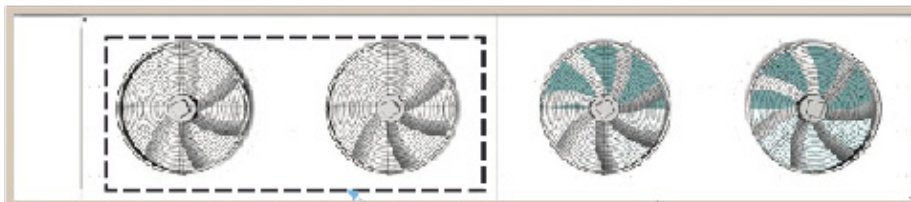
## ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA

Maszyna jest zgodna z dyrektywami 2006/42 EC, 2004/108 EC, 2006/95 EC i 97/23 EC oraz obowiązującymi normami technicznymi zgodnie z deklaracją zgodności, która stanowi integralną część niniejszej instrukcji.

### 6.1 DEFINICJA OBSZARU NIEBEZPIECZNEGO

Dostęp do maszyny może mieć tylko upoważniony operator.

- > Dostęp do wewnętrznego obszaru niebezpiecznego możliwy jest po wejściu do maszyny. W żadnym wypadku nie wolno zezwalać na dostęp do wnętrza maszyny niewykwalifikowanemu personelowi przed odłączeniem napięcia.



**Compressor's box always zone 2**

## 6.2 PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA

Wszystkie urządzenia zostały zaprojektowane i zbudowane zgodnie z dyrektywą dotyczącą urządzeń ciśnieniowych (97/23 EC), aby zapewnić maksymalne bezpieczeństwo. W celu uniknięcia ewentualnych zagrożeń należy przestrzegać poniższych przepisów:

- > Produkt ten zawiera części znajdujące się pod ciśnieniem, elementy pod napięciem, ruchome elementy mechaniczne oraz powierzchnie o ekstremalnych temperaturach, które w pewnych sytuacjach mogą stanowić zagrożenie: wszelkie prace konserwacyjne należy powierzyć wykwalifikowanemu personelowi posiadającemu niezbędne uprawnienia, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przed wykonaniem jakiegokolwiek operacji należy upewnić się, że wyznaczony personel posiada pełną wiedzę na temat dokumentacji dostarczonej wraz z urządzeniem.
- > Kopię dokumentacji należy przechowywać zawsze w pobliżu urządzenia.
- > Czynności przedstawione w niniejszym podręczniku muszą być zintegrowane z instrukcją obsługi innych systemów i urządzeń wbudowanych w maszynę. Instrukcje te zawierają wszystkie informacje niezbędne do bezpiecznego obchodzenia się z urządzeniami oraz możliwe tryby pracy.
- > Podczas wszelkich czynności konserwacyjnych i kontrolnych wykonywanych na urządzeniu należy stosować odpowiednią ochronę (rękawice, kask, okulary ochronne, obuwie ochronne itp).
- > Nie wolno nosić luźnej odzieży, krawatów, łańcuszków, zegarków itp., które mogą się zaczepić o ruchome części maszyny.
- > Należy zawsze używać narzędzi i wyposażenia ochronnego w doskonałym stanie.
- > W komorze sprężarki znajdują się bardzo gorące części; dlatego podczas pracy w bezpośrednim sąsiedztwie należy uważać, aby nie dotykać żadnych elementów urządzenia bez odpowiedniego zabezpieczenia.
- > Nie wolno pracować w kanale spustowym zaworów bezpieczeństwa.
- > Jeżeli urządzenia są ustawione w miejscach, które nie są chronione i mogą być łatwo dostępne dla osób niewykwalifikowanych, należy obowiązkowo zainstalować odpowiednie zabezpieczenia.
- > Użytkownik jest zobowiązany do zapoznania się z instrukcjami montażu i użytkowania systemów, włączonymi i dołączonymi do niniejszej instrukcji.
- > Mogą istnieć potencjalne zagrożenia, które nie są oczywiste.
- > Zabronione jest usuwanie znaków ostrzeżenia.

Zabrania się:

- > usuwać osłony zabezpieczającej lub czynić ją nieskuteczną;
- > manipulować i/lub modyfikować, nawet częściowo, urządzenia zabezpieczające zainstalowane w urządzeniu.

W przypadku zasygnalizowania alarmu i w konsekwencji uruchomienia urządzeń zabezpieczających, operator musi zażądać natychmiastowej interwencji wykwalifikowanych techników utrzymania ruchu. Każdy wypadek może prowadzić do poważnych obrażeń lub śmierci. Urządzenia zabezpieczające muszą być sprawdzane zgodnie z wytycznymi zawartymi w załączonych instrukcjach obsługi. Weryfikacja i kontrole muszą być przeprowadzane przez osoby upoważnione na piśmie przez pracodawcę.

Kopia wyników weryfikacji musi być pozostawiona w urządzeniu lub w jej pobliżu. Każdy wypadek może prowadzić do poważnych obrażeń lub śmierci. Producent nie przejmuje żadnej odpowiedzialności za szkody osobowe, rzeczowe i majątkowe, powstałe w wyniku wykorzystania części maszyny do innych zastosowań niż te, które były przewidziane w jej oryginalnym wykonaniu. Zabrania się manipulowania przy maszynie i wymieniać jej części bez upoważnienia. Używanie akcesoriów, narzędzi lub materiałów eksploatacyjnych innych niż zalecane przez Producenta zwalnia go z odpowiedzialności cywilnej lub karnej.

Likwidacja i rozbiórka maszyny musi być przeprowadzona przez odpowiednio przeszkolony i wyposażony personel.

### 6.3 MONTAŻ W OBSZARACH Z ATMOSFERĄ WYBUCHOWĄ

Maszyna jest objęta zakresem dyrektywy 2014/34/UE: Dyrektywa 2014/34/UE w sprawie urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem (ATEX).

Czynnikiem chłodniczym stosowanym w urządzeniu jest gaz propan (R290) i określa wewnątrz i w bezpośrednim sąsiedztwie obszaru sklasyfikowanego jako STREFA 2. W związku z tym urządzenie zgłasza oznaczenie II 3G Ex h IIA t1 Gc . W żadnym wypadku urządzenie nie może być zainstalowane w strefie o innej klasyfikacji niż ta, którą samo wytwarza.

### 6.4 URZĄDZENIA OCHRONNE

Maszyna wyposażona jest w techniczne środki ochrony przed zagrożeniami, których nie można racjonalnie wyeliminować ani wystarczająco ograniczyć konstrukcyjnie.

Zabrania się:

- > usuwać lub czynić nieskutecznymi osłony zabezpieczające;
- > manipulowanie i/lub modyfikowanie urządzeń zabezpieczających
- > Powietrze z zaworów bezpieczeństwa musi być doprowadzone do miejsca, w którym nie spowoduje uszkodzenia rzeczy, osób lub zwierząt.

### 6.5 URZĄDZENIE DO DETEKЦИИ WYCIEKU CZYNNIKA CHŁODNICZEGO R290

Urządzenie do wykrywania wycieków czynnika chłodniczego zainstalowane wewnątrz urządzenia odłącza zasilanie styczników sprężarek w przypadku wykrycia obecności czynnika R290 w ramie urządzenia.

**Ustawienia = 5% of LEL (Dolnej granicy wybuchowości)**



### 6.6 OŚWIETLENIE

Powinno umożliwić przeprowadzenie prac instalacyjnych i konserwacyjnych bez ryzyka związanego z obszarami zaciemnionymi.

### 6.7 KWALIKACJE PERSONELU - OBOWIĄZKI

Użytkownik musi znać i stosować przepisy dotyczące bezpieczeństwa pracy, zgodnie z dyrektywami 2006/42/WE i 1999/92/WE. Konserwacja aparatury elektrycznej zainstalowanej w skrzynce sprężarki powinna być przeprowadzana zgodnie z normami EN 60079-14 i EN 60079-17; operatorzy konserwacji powinni posiadać kwalifikacje zgodne z normą EN 60079-14.

Znajomość i zrozumienie instrukcji są niezbędne dla zmniejszenia ryzyka oraz poprawy zdrowia i bezpieczeństwa pracowników. Operator musi posiadać odpowiednie wykształcenie, aby móc wykonywać różne czynności przez cały techniczny okres użytkowania maszyny.



**Operator musi zostać przeszkolony w zakresie możliwych anomalii, usterek lub stanów niebezpiecznych dla siebie lub innych osób i w każdym przypadku musi przestrzegać następujących zaleceń:**

- natychmiast zatrzymać maszynę, korzystając z przycisków lub przycisku awaryjnego;
- powstrzymać się od wszelkich interwencji, które wykraczają poza jego obowiązki i wiedzę techniczną.

### 6.8 RÓŻNE OSTRZEŻENIA

Przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących urządzeń zabezpieczających na maszynie oraz środków ochrony osobistej.

Dokumentacja techniczna jest przechowywana u producenta.

Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za szkody/uszkodzenia osób, zwierząt domowych lub przedmiotów wynikające z nieprzestrzegania norm bezpieczeństwa i zaleceń zawartych w dostarczonej dokumentacji.

Oprócz niniejszej instrukcji obsługi istnieją inne dokumenty i etykiety umieszczone bezpośrednio na urządzeniu, które również zawierają ważne informacje. W razie potrzeby należy zapoznać się z tymi dokumentami.

# 7

## LOKALIZACJA I INSTALACJA

**Maszyna może być instalowana wyłącznie na zewnątrz. użytkownik jest odpowiedzialny za sprawdzenie, czy istnieje konieczność zapewnienia ochrony przed oświetleniem atmosferycznym zgodnie z lokalnymi przepisami**

Przy wyborze miejsca instalacji urządzenia i wykonywaniu odpowiednich połączeń należy wziąć pod uwagę następujące kwestie:

- > **temperatura otoczenia: 47°C maksymalna / minimalna -20°C**
- > **maksymalna wilgotność powietrza: 90%rH**
- > **unikać, w jakikolwiek sposób, innych obiektów do nakładania jednostki**
- > wielkość rurociągów hydraulicznych;
- > lokalizację źródła zasilania;
- > dostępność do czynności konserwacyjnych lub naprawczych;
- > solidność powierzchni podparcia;
- > wentylacja skraplacza chłodzonego powietrzem;
- > orientacja i ekspozycja na promieniowanie słoneczne: w miarę możliwości należy trzymać wymiennik skraplacza z dala od bezpośredniego światła słonecznego;
- > nie należy ustawiać urządzenia w taki sposób, aby silne wiatry sprzyjały recyrkulacji powietrza na wymiennik parownika/skraplacza;
- > nie ustawiać urządzenia na ciemnym podłożu (np. na powierzchniach pokrytych smołą), aby nie doprowadzić do przegrzania urządzenia.;
- > urządzenie podczas pracy wytwarza kondensat. Płynie ona z wymiennika do wnętrza urządzenia, a stamtąd do otoczenia. Jeśli temperatura zewnętrzna jest niższa od zera, woda w podstawie może zamarznąć. Należy odpowiednio zabezpieczyć urządzenie.
- > urządzenie należy instalować w miejscach dostępnych tylko dla upoważnionego personelu i zapewnić ochronę przed wtargnięciem do strefy zagrożenia;
- > możliwy pogłos dźwięku.

Należy bezwzględnie przestrzegać odstępów podanych na rysunku wymiarowym urządzenia.

Urządzenie musi być zawsze zakotwiczone do podłoża.

Należy zapewnić solidną podstawę, na której zostanie ustawione urządzenie. Podpora ta musi być idealnie płaska i pozioma. Jej wymiary muszą być odpowiednie do wymiarów urządzenia. Ten środek ostrożności jest niezbędny, gdy urządzenie ma być ustawione na niestabilnym podłożu (różne grunty, ogrody itp.).

Chociaż urządzenie przenosi niski poziom wibracji na konstrukcję nośną, zaleca się umieszczenie arkusza twardej gumy pomiędzy podstawą urządzenia a powierzchnią nośną. Jeśli wymagana jest lepsza izolacja, zaleca się zastosowanie wsporników antywibracyjnych, dostępnych jako wyposażenie dodatkowe.

W przypadku montażu na dachach lub stropach pośrednich, urządzenie i przewody rurowe muszą być odizolowane od ścian i sufitów. Urządzenia nie powinny być ustawiane w pobliżu prywatnych biur, sypialni lub miejsc, w których wymagana jest niska emisja dźwięku. Aby zapobiec nadmiernemu pogłosowi dźwięku, nie należy instalować urządzenia w wąskich lub ograniczonych przestrzeniach. Urządzenie wyposażone w standardowe wymienniki nie powinno być instalowane w środowisku, w którym występuje agresywna atmosfera chemiczna, aby uniknąć ryzyka korozji.

Szczególną uwagę należy zwrócić na unikanie atmosfery zawierającej chlorek sodu, który może nasilać korozję spowodowaną prądami galwanicznymi; maszyny z węzłownicami nie poddany obróbce nie wolno z żadnego powodu instalować w środowisku morskim.

W przypadku środowiska morskiego lub silnie zanieczyszczonego środowiska przemysłowego, konieczne jest zamówienie wymienników z antykorozyjną obróbką powierzchni lub cewek miedzianych lub miedziano-cynowanych.

W każdym przypadku prosimy o kontakt z naszym biurem handlowym w celu określenia najbardziej odpowiedniego rozwiązania.

## 7.1 ODLEGŁOŚCI SERWISOWE

Przestrzenie serwisowe, których należy przestrzegać, są pokazane na rysunkach wymiarowych dołączonych do dokumentacji urządzenia.

Skrapłacz musi mieć zapewnioną odpowiednią przestrzeń dla przepływu powietrza zarówno po stronie wlotowej, jak i wylotowej.

Aby zapobiec niskiej wydajności urządzenia lub nawet przerwom w jego pracy, należy bezwzględnie unikać recyrkulacji powietrza pomiędzy wlotem a wylotem.

Wysokie ściany w pobliżu urządzenia mogą zakłócić jego prawidłowe działanie.

Jednostki powinny być zainstalowane w odległości co najmniej trzech metrów od siebie.

Zaleca się pozostawienie wystarczającej przestrzeni pomiędzy jednostkami w celu demontażu ich większych elementów, takich jak wymienniki, sprężarki czy pompy.

## 7.2 PODKŁADKI ANTY-WIBRACYJNE (OPCJA)

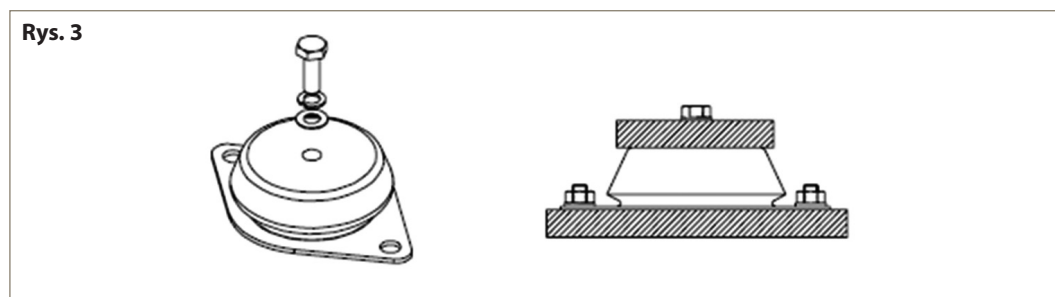
W celu zmniejszenia wibracji przenoszonych na konstrukcję, zaleca się zainstalowanie maszyny na gumowych lub sprężynowych podkładkach antywibracyjnych, dostarczanych jako wyposażenie dodatkowe.

Schemat wymiarowy z płaszczyzną nacisku, dołączony do maszyny, pokazuje położenie i obciążenie każdego z mocowań antywibracyjnych.

Przed ustawieniem maszyny na podłożu należy zastosować podkładki antywibracyjne.

### 7.2.1 GUMOWE PODKŁADKI ANTYWIBRACYJNE

Podkładka antywibracyjna składa się z górnego metalowego dzwonu, w którym znajduje się śruba mocująca podstawę urządzenia. Podkładka antywibracyjna jest mocowana do podstawy poprzez dwa otwory na kołnierzu. Na kołnierzu antywibracyjnym znajduje się liczba (45,60,70 ShA) określająca twardość gumowego wspornika. Schemat zwymiarowany z płaszczyzną nacisku, dołączoną do maszyny, pokazuje pozycję i obciążenie każdego uchwyty antywibracyjnego.



### 7.3 OGÓLNE ZALECENIA DLA POŁĄCZEŃ HYDRAULICZNYCH

Podczas przygotowywania obwodu hydraulicznego parownika, dobrą praktyką jest przestrzeganie poniższych zaleceń. Należy połączyć orurowanie do chillera za pomocą elastycznych połączeń, aby zapobiec przenoszeniu drgań i skompensować dylatację cieplną. (W ten sam sposób postępować z zespołem pomp).

Zamontować następujące elementy na rurociągach:

- > zawory odcinające, wskaźniki temperatury i ciśnienia dla konserwacji i kontroli urządzenia.
- > punkty pomiarowe próbek na przewodach wejściowych i wyjściowych do odczytu temperatury, jeśli nie ma wskaźników temperatury.
- > zawory odcinające (zasuwy) w celu odcięcia urządzenia od obwodu hydraulicznego.
- > filtr z siatki metalowej o otworach nie szerszych niż 1 mm, na rurze wlotowej wymiennika w celu ochrony wymiennika przed żużlem lub zanieczyszczeniami w rurach.
- > zawory odpowietrzające, do umieszczenia w najwyższych częściach układu hydraulicznego, w celu umożliwienia odpowietrzenia instalacji.
- > zbiornik wyrównawczy i automatyczny zawór uzupełniający do utrzymywania ciśnienia w układzie i kompensowania rozszerzalności ciepła.
- > zawór spustowy i, w razie potrzeby, zbiornik spustowy do opróżniania układu podczas czynności konserwacyjnych lub przerw sezonowych.



---

**Przestrzeganie tych zaleceń jest obowiązkowe, aby ułatwić operacje podłączenia hydraulicznego, konserwację i dostęp do panelu elektrycznego.**

---



**Zaleca się zainstalowanie zaworu bezpieczeństwa na obwodzie hydraulicznym. W przypadku wystąpienia poważnych anomalii w układzie (np. wybuch pożaru), umożliwi on opróżnienie układu, zapobiegając w ten sposób ewentualnej eksplozji. Spust należy zawsze podłączać do rury o średnicy nie mniejszej niż średnica otworu zaworu i kierować go w stronę miejsc, w których strumień nie może wyrządzić nikomu krzywdy.**



---

**Należy obowiązkowo zainstalować przepływomierz dostarczony z urządzeniem w linii z przyłączem wylotowym wody lodowej.**

---



---

**Należy obowiązkowo zamontować metalowy filtr siatkowy na rurze wlotowej wody. Brak któregokolwiek z powyższych elementów powoduje natychmiastowe unieważnienie gwarancji.**

---



---

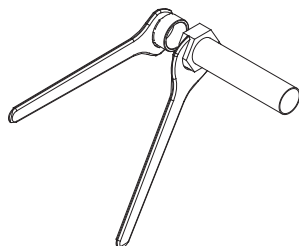
**Zalecane jest zainstalowanie zaworu bezpieczeństwa na obwodzie hydraulicznym. W przypadku poważnych anomalii w systemie (np. pożar) pozwala on na opróżnienie systemu, zapobiegając w ten sposób ewentualnym wybuchom. Spust należy zawsze podłączać do rury o średnicy nie mniejszej niż średnica otworu zaworu i kierować go w stronę miejsc, gdzie strumień nie może wyrządzić nikomu krzywdy.**

---

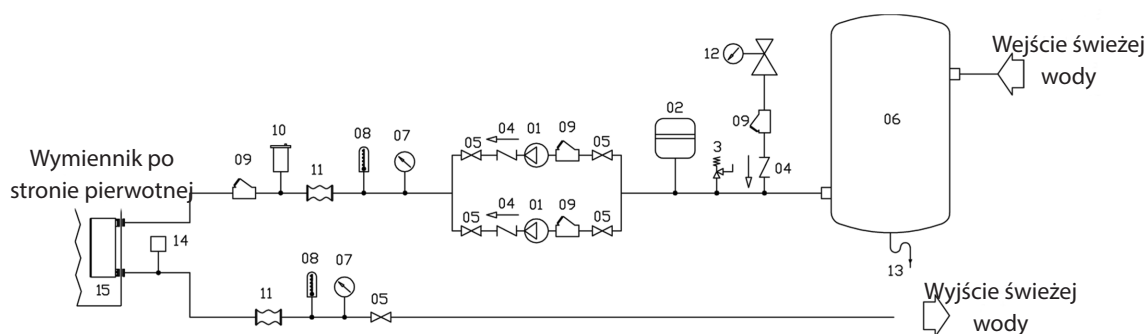


Użyj dwóch kluczy, aby dokręcić połączenia hydrauliczne (patrz rys. 3).

Rys. 3

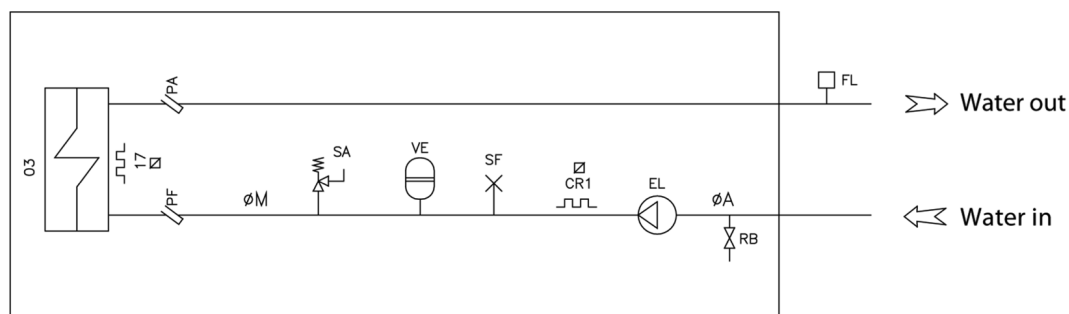


### 7.3.1 ZALECANA INSTALACJA



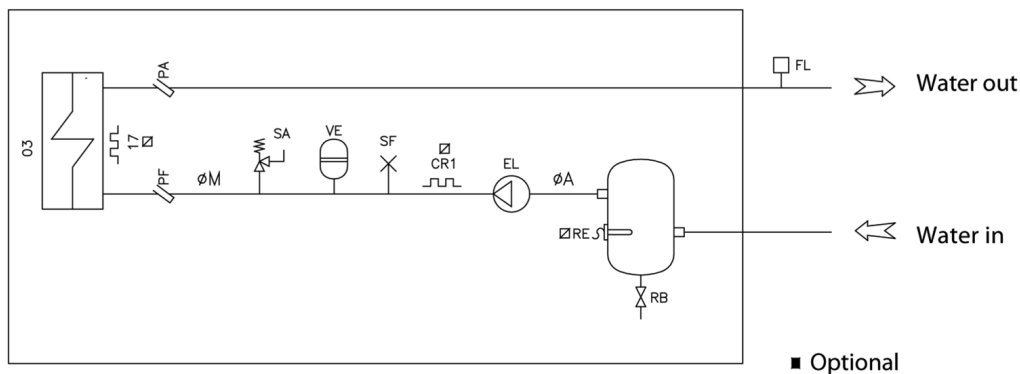
- |                              |                        |   |
|------------------------------|------------------------|---|
| > 01 Pompa cyrkulacyjna      | > 06 Zbiornik buforowy | > 11 Połączenie elastyczne                |
| > 02 Naczynie wzbiorcze      | > 07 Manometr          | > 12 Urządzenie do napełniania instalacji |
| > 03 Zawór bezpieczeństwa    | > 08 Termometr         | > 13 Wyjście wody                         |
| > 04 Zawór zwrotny           | > 09 Filtr wody        | > 14 Zawór regulacyjno-pomiarowy          |
| > 05 Zawór kulowy odcinający | > 10 Zawór spustowy    | > 15 Wymiennik płytowy                    |

### 7.3.2 KONFIGURACJA ST 1P - ST 1PM



- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| > 03 Parownik                    | > PA Studzienka na czujnik przeciwwamrozeniowy |
| > 17 Podgrzewacz elektryczny     | > PF Studzienka na czujnik wlotowej            |
| > CR Kabel grzewczy              | > 03 Zawór bezpieczeństwa                      |
| > EL Pompa elektryczna           | > RE Grzałka elektryczna zbiornika             |
| > FL Zawór regulacyjno-pomiarowy | > Pojemność zbiornika buforowego               |
| > RB Zawór odcinający            | > 10 Zawór spustowy                            |
|                                  | > 02 Zbiornik buforowy                         |

### 7.3 KONFIGURACJA ST 1PS - ST 1PMS



- > **03** Skraplacz
- > **17** Podgrzewacz elektryczny
- > **CR** Kabel grzewczy
- > **EL** Pompa elektryczna
- > **FL** Zawór regulacyjno-pomiarowy
- > **RB** Zawór odcinający
- > **PA** Studzienka na czujnik przeciwzamroziowy
- > **PF** Studzienka na czujnik wody wlotowej
- > **03** Zawór bezpieczeństwa
- > **RE** Grzałka elektryczna zbiornika
- > Pojemność zbiornika buforowego
- > **10** Zawór spustowy
- > **02** Zbiornik buforowy

### 7.4 POZIOM HAŁASU

Model		12.1	15.1	20.1	22.1	25.1	30.1	32.1	34.1	35.1	40.1	45.1
<b>Dane akustyczne wersja LN</b>												
Poziom mocy akustycznej	(1)	dBA	72	73	73	74	74	82	82	82	84	84
Poziomy ciśnienia akustycznego (10 m)	(2)	dBA	44	45	45	46	46	54	54	54	56	56
<b>Dane akustyczne wersja SLN</b>												
(3)												
Poziom mocy akustycznej	(1)	dBA	69	70	70	71	71	79	79	79	81	81
Poziomy ciśnienia akustycznego (10 m)	(2)	dBA	41	42	42	43	43	51	51	51	53	53

Unit size		50.1	55.1	60.1	75.1	35.2	40.2	45.2	50.2	55.2	60.2	75.2	80.2	
<b>Dane akustyczne wersja LN</b>														
Poziom mocy akustycznej	(1)	dBA	84	84	86	86	86	88	88	88	88	90	90	90
Poziomy ciśnienia akustycznego (10 m)	(2)	dBA	56	56	58	58	58	60	60	60	60	62	62	62
<b>Dane akustyczne wersja SLN</b>														
(3)														
Poziom mocy akustycznej	(1)	dBA	81	81	83	83	83	85	85	85	85	-	-	-
Poziomy ciśnienia akustycznego (10 m)	(2)	dBA	53	53	55	55	55	57	57	57	57	-	-	-

(1) Lw: wartości mocy akustycznej w polu swobodnym obliczone zgodnie z normą ISO 3744. Warunki pracy agregatu chłodniczego (A35;W7)

(2) Poziomy ciśnienia akustycznego wykrywane w odległości 10/5/1 m od panelu elektrycznego, niekierowane w polu swobodnym, zgodnie z ISO 3744. Warunki pracy agregatu chłodniczego (A35;W7)

(3) Wersja SLN ma inne wymiary.



## 8

## POŁĄCZENIA HYDRAULICZNE

## 8.1 INSTALACJA HYDRAULICZNA STRONY PIERWOTNEJ



Zasadnicze znaczenie ma to, aby dopływ wody był zainstalowany w miejscu, w którym przyłącze jest oznaczone następującą tabliczką:



CHILLED WATER

W przeciwnym razie mogłoby dojść do zamarznięcia parownika, ponieważ kontrola termostatu przeciwzamrozeniowego zostałaby uszkodzona.



Jeżeli zintegrowany inwerter nie jest dostarczany wraz z maszyną (tzn. jest dostarczany bezpośrednio przez producenta), obwód hydrauliczny powinien być zaprojektowany w taki sposób, aby zagwarantować stały dopływ wody do wymiennika we wszystkich warunkach pracy. W przeciwnym razie istnieje ryzyko powrotu czynnika chłodniczego w stanie ciekłym do wejścia sprężarki, co grozi jej uszkodzeniem.



**OSTRZEŻENIE:** podczas wykonywania połączeń hydraulicznych nie wolno pracować z otwartym płomieniem w pobliżu lub wewnątrz urządzenia.



Aby zapewnić prawidłową pracę każdej pompy w urządzeniu, należy stosować się do następujących wskazówek:

- Przed uruchomieniem należy sprawdzić, czy wał pompy obraca się swobodnie, bez przeszkód mechanicznych
- Zabrania się pracy pompy na sucho, bez zalewy i poniżej minimalnego nominalnego natężenia przepływu wody
- Zabrania się pracy pompy przy zamkniętych zaworach odcinających, po stronie ssawnej i tłocznej
- Zabrania się używania pompy w przypadku kawitacji

## 8.2 MINIMALNA ZAWARTOŚĆ WODY NA INSTALACJI

Sprężarki mogą pracować z przerwami; dzieje się tak dlatego, że ilość mocy chłodniczej wymaganej przez urządzenie nie jest zasadniczo taka sama jak moc dostarczana przez maszynę.

Konieczne jest zagwarantowanie bezwładności układu, tak aby ograniczyć oscylacje temperatury wody w granicach, które nie zagrażają dobremu funkcjonowaniu urządzenia i jednocześnie gwarantują dobrą stabilność temperatury wody zasilającej urządzenie. Poniższy wzór matematyczny służy do obliczania minimalnej zawartości wody w instalacji:

$$V_{\min} \geq P_{\text{tot}} \times (5 : 20)^*$$

$V_{\min}$  : zawartość wody w instalacji [l]

$P_{\text{tot}}$  : wydajność mocy dla każdego stopnia wydajności urządzenia [kW]

$V_{\min}$  Jeśli powyższe wielkości nie zostaną osiągnięte, należy zainstalować zbiornik buforowy, aby jego pojemność wraz z pojemnością instalacji osiągnęła wartość względną. Zbiornik ten nie wymaga szczególnych ustawień. Musi on jednak być starannie odizolowany, tak jak wszystkie rury wody lodowej, aby zapobiec kondensacji i nie wpływać na wydajność systemu.

### 8.3 UKŁAD HYDRAULICZNY DLA INSTALACJI ODZYSKU LUB C.W.U

W przypadku wszystkich urządzeń z odzyskiem ciepła, przyłącza obiegu hydraulicznego składają się z rur gwintowanych, jak pokazano na rysunku wymiarowym.

W przypadku urządzeń wyposażonych w odzysk ciepła należy bezwzględnie przestrzegać poniższych instrukcji:



Ważne jest, aby wlot wody do obiegu odzysku był zainstalowany w miejscu, gdzie przyłącze jest oznaczone następującą tabliczką:

-Rin\_  
INGRESSO ACQUA RECUPERO  
RECOVERY WATER INLET

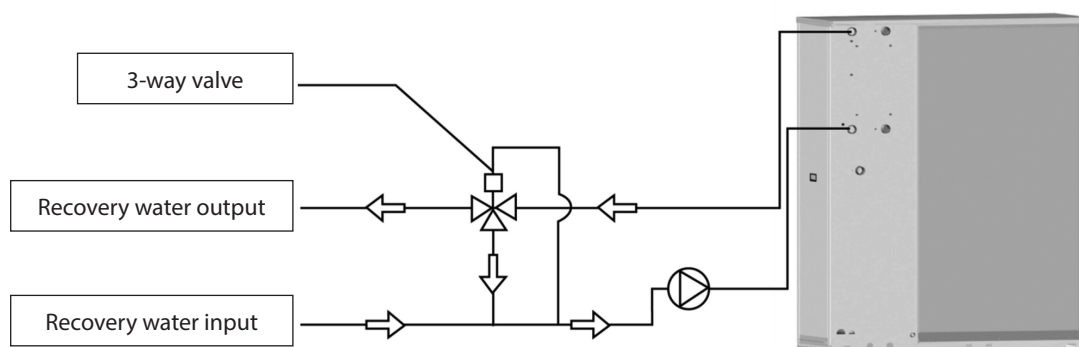


Na wodzie wpływającej do urządzenia należy obowiązkowo zainstalować 3-drogowy zawór mieszający z czujnikiem temperatury, który w normalnych warunkach pracy gwarantuje temperaturę wody na wejściu nie mniejszą niż 25 °C.



Urządzenia zabezpieczające mogą zostać uruchomione, jeżeli temperatura na wejściu do urządzenia spadnie poniżej 25 °C.

#### UKŁAD Z ZAWORAMI 3-DROGOWYMI



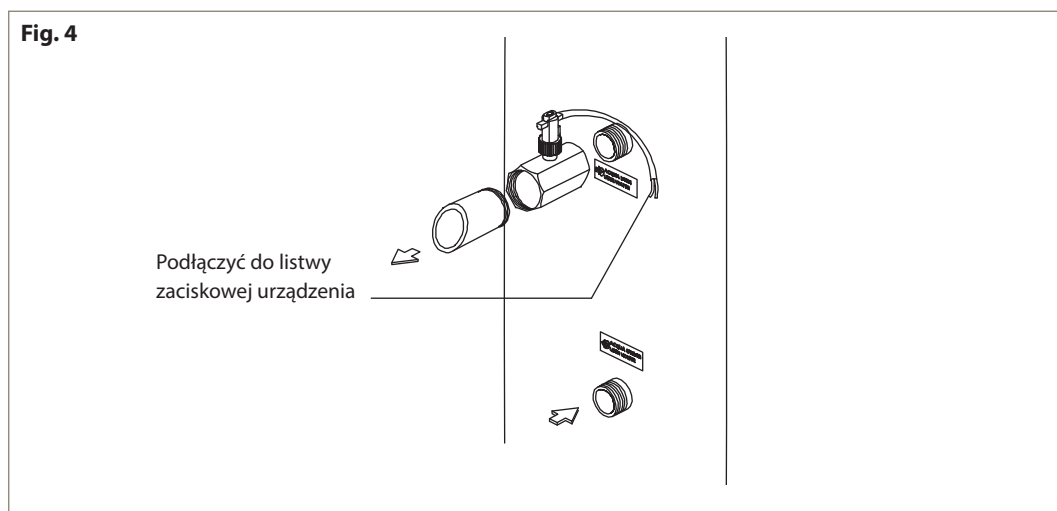
Urządzenia z wymiennikiem sanitarnym c.w.u. lub wymiennikiem odzysku wyposażone są w czujnik temperatury. Czujnik musi być podłączony do urządzenia w sposób pokazany na schemacie elektrycznym. Czujnik powinien być zainstalowany w odpowiedniej studzience w zasobniku. Studzienka powinna znajdować się w górnej części zasobnika lub w miejscu, gdzie woda użytkowa jest najgorętsza. W celu zapewnienia sprawnego działania czujnika, konieczne jest umieszczenie w studzience pasty przewodzącej, aby sonda pracowała prawidłowo. Nieprzestrzeganie powyższych wymagań może spowodować nieprawidłowe działanie lub zadziałanie urządzeń zabezpieczających urządzenia.

## 8.4 INSTRUKCJA MONTAŻU PRZEŁYWOMIERZA

- > Oczyszczyć rury, upewniając się, że wszelkie pozostałości metalu nie zakłócą prawidłowego działania przepływomierza.
- > Podłączyć złącze rurowe T przepływomierza do złącza wylotowego z gwintem zewnętrznym na parowniku (rys. 4) opatrzonego tą etykietą:



Uszczelnij połączenie za pomocą taśmy teflonowej.



- > Upewnij się, że przepływomierz (korpus z tworzywa sztucznego) jest prawidłowo zamocowany na metalowej złączce za pomocą plastikowej nakładki pierścieniowej, oraz że strzałka na przepływomierzu wskazuje kierunek przepływu wody.
- > Upewnij się, że uszczelka O-ring została umieszczona pomiędzy pierścieniem blokującym a metalową złączką. O-ring znajduje się w plastikowej osłonie, która chroni łopatkę przełącznika przepływu.
- > Podłącz czujnik przepływu do złączki T, uszczelniając gwint taśmą teflonową.
- > Feed the electrical cable of the flow meter through the hole in the structural steelwork and connect the flow meter to the terminals in the electric control board as indicated in the electrical diagram.
- > To disassemble the flow meter, unscrew the plastic locking ring. When reassembling the flow meter, put the ring seal between the metal fitting and the plastic part.

## 8.5 NATĘŻENIE PRZEŁYWU WODY DO WYMIENNIKÓW

Nominalne natężenie przepływu wody odnosi się do gradientu temperatury 5 °C pomiędzy wlotem i wylotem.

Maksymalne natężenie przepływu wody odnosi się do gradientu temperatury 4 °C: wyższe wartości mogą spowodować zbyt duży spadek ciśnienia i ryzyko uszkodzenia wymiennika płytowego.

Minimalne dopuszczalne natężenie przepływu odnosi się do różnicy temperatury 5°C. Niższe wartości natężenia przepływu mogą spowodować zbyt wysokie temperatury skraplania, prowadząc do zadziałania urządzeń zabezpieczających i wyłączenia urządzenia. W każdym przypadku należy odnieść się do konkretnej Instrukcji Technicznej w celu uzyskania informacji na temat dopuszczalnych warunków przepływu wody do i z wymienników.

## 8.6 SKŁAD WODY

Substancje rozpuszczone w wodzie mogą powodować korozję w wymiennikach ciepła. Należy sprawdzić, czy parametry wody są zgodne z niniejszą tabelą:

Całkowita twardość	2.0 to 6.0 °F
Wskaźnik Langelier'a	- 0.4 to + 0.4
pH	7.5 to 8.5
Przewodność elektryczna	10 to 500 QS/cm
Elementy organiczne	-
Węglan wodoru (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	70 to 300 ppm
Siarczany (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	< 50 ppm
Węglan wodoru / Siarczany (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	> 1
Chlorki (Cl <sup>-</sup> )	< 50 ppm
Azotany (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	< 50 ppm
Kwas siarkowy (H <sub>2</sub> S)	< 0.05 ppm
Amoniak (NH <sub>3</sub> )	< 0.05 ppm
Siarczany (SO <sub>3</sub> ), wolny chlor (Cl <sub>2</sub> )	< 1 ppm
Dwutlenek węgla (CO <sub>2</sub> )	< 5 ppm
Kationy metali	< 0.2 ppm
Jony manganu (Mn <sup>++</sup> )	< 0.1 ppm
Jony żelaza (Fe <sup>2+</sup> , Fe <sup>3+</sup> )	< 0.2 ppm
Żelazo + Mangan	< 0.5 ppm
Fosforany (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	< 2 ppm
Tlen	< 0.1 ppm

W przypadku użycia wody, która nie spełnia kryteriów podanych w tabeli, gwarancja natychmiast traci ważność.

Należy obowiązkowo skonfigurować system, który eliminuje ewentualne substancje organiczne w wodzie, które mogłyby przedostać się przez filtr i osadzić się w wymiennikach ciepła, co z czasem doprowadziłoby do awarii i/lub uszkodzenia.

Jeśli woda używana w urządzeniu zawiera substancje organiczne, gwarancja zostaje natychmiast unieważniona.

## 8.7 PRACA URZĄDZENIA W TRYBIE CHILLERA PRZY NISKICH TEMPERATURACH WODY ŁODOWEJ (WYTWORNICA WODY ŁODOWEJ)

Przy temperaturach poniżej 5°C dobrą praktyką jest praca z mieszaninami wody i środka przeciwzamrożeniowego oraz zmiana odpowiednich urządzeń zabezpieczających (środek przeciwzamrożeniowy, itp.), Czynności te muszą być wykonane przez wykwalifikowany, autoryzowany personel lub przez producenta.

Procentowy udział glikolu w masie jest określany w zależności od żądanej temperatury wody chłodzącej (patrz tabela 5).

Minimalna temperatura otoczenia lub temperatura cieczy na wylocie (°C)	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
Temperatura zamarzania (°C)	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
Anti-freeze	%								
Glikol etylenowy	6	22	30	36	41	46	50	53	56
Glikol propylenowy	15	25	33	39	44	48	51	54	57
Temp -20	T -20°C					---			
Temp -40	T -40°C								
Temp -60	T -60°C								
Tifoxite	40			50	60	63	69	73	-
Freezium	10	20	25	30	34	37	40	43	45
Pekasol 50	50	50	59	68	75	81	86	90	-

Table 5 - Temperatura zamarzania dla mieszaniny wody i środka zapobiegającego zamarzaniu



Jeżeli spodziewane temperatury otoczenia są niższe niż temperatura zamarzania wody, ważne jest, aby stosować mieszanki zabezpieczające przeciw zamarzaniu w wyżej wymienionych proporcjach.



W przypadku agregatów z jednostkami pompowymi stosowanymi w instalacjach ze stężeniem glikolu powyżej 30%, należy w fazie zamówienia zażądać kontroli technicznej w celu oceny kompatybilności pomp i znalezienia najlepszego rozwiązania, które może wymagać zastosowania specjalnego modułu hydraulicznego lub zastosowania pomp z uszczelnieniami i specjalnymi silnikami elektrycznymi.

## 8.8 PRACA URZĄDZENIA W TRYBIE POMPY CIEPŁA PRZY NISKICH TEMPERATURACH WODY GRZEWCZEJ

Urządzenia standardowe nie są przystosowane do pracy ze zbyt niską temperaturą wody zasilającej skraplacz (wartości graniczne znajdują się w instrukcji technicznej). Aby móc pracować powyżej tych limitów, urządzenie może wymagać modyfikacji konstrukcyjnych. W przypadku zaistnienia takiej konieczności należy skontaktować się z naszą firmą.

## 8.9 ODCIĄŻENIE ZAWORÓW BEZPIECZEŃSTWAS

Obieg chłodzenia jest wyposażony w zawory bezpieczeństwa: niektóre normy nakazują, aby spust takich zaworów był wyprowadzony na zewnątrz przez odpowiednią rurę, która musi mieć średnicę co najmniej równą średnicy spustu zaworu, a jej ciężar nie może obciążać zaworu.



**OSTRZEŻENIE: zawsze odprowadzać ścieki do miejsc, w których strumień nie może wyrządzić nikomu szkody. Ingerencja/spust zaworu bezpieczeństwa powoduje powstanie wokół punktu wylotowego strefy niebezpiecznej (Strefa 1).**

# 9 PRZYŁĄCZA ELEKTRYCZNE

## 9.1 OGÓLNE

- > Podłączenia elektryczne muszą być zgodne z informacjami podanymi na schemacie elektrycznym dołączonym do urządzenia oraz z przepisami obowiązującymi w miejscu instalacji.
- > Podłączenie uziemienia jest obowiązkowe z mocy prawa. Instalator musi podłączyć przewód uziemiający za pomocą odpowiedniego zacisku PE na listwie uziemiającej znajdującej się w elektrycznej tablicy sterowniczej.
- > Sprawdzić, czy napięcie zasilania odpowiada danym znamionowym urządzenia (napięcie, liczba faz, częstotliwość) podanym na tabliczce umieszczonej na urządzeniu.
- > Napięcie zasilające nie może podlegać wahaniom przekraczającym  $\pm 5\%$ , a nierównoważenie między fazami musi być zawsze mniejsze niż 2%. Jeżeli tak nie jest, należy skontaktować się z naszym działem technicznym w celu dobrania odpowiednich zabezpieczeń.
- > Sprawdź, czy linia jest podłączona z prawidłową kolejnością faz.
- > Aby wprowadzić przewody elektryczne, należy wykorzystać otwór w konstrukcji stalowej wskazany na odpowiedniej etykiecie. Przewód zasilający jest doprowadzany przez dolną część płyty sterowania elektrycznego urządzenia.
- > Zasilanie obwodu sterującego pochodzi z linii energetycznej poprzez transformator umieszczony w tablicy elektrycznej. Obwód sterowania jest zabezpieczony odpowiednimi bezpiecznikami.



Obowiązkiem użytkownika jest podłączenie obwodu wyrównawczego maszyny do tego samego obwodu w instalacji.  
Użytkownik jest odpowiedzialny za upewnienie się, że urządzenie nie jest narażone na przepływ prądów błędnych (np. ochrona katodowa).



Należy stosować systemy mocowania kabli energetycznych odporne na naprężenia rozciągające i skręcające.



Przed przystąpieniem do wykonywania jakichkolwiek czynności na częściach elektrycznych należy upewnić się, że nie występuje napięcie.



Przekrój kabla i zabezpieczenia linii muszą być zgodne ze wskazaniami na schemacie elektrycznym i w odpowiedniej tabeli dołączonej do urządzenia.



Grzałki muszą być załączone co najmniej 12 godzin przed pierwszym uruchomieniem i następuje to automatycznie po zamknięciu wyłącznika głównego.



Urządzenie musi być przystosowane do pracy w tych granicach; niezastosowanie się do tego wymogu powoduje natychmiastowe unieważnienie gwarancji.

## 9.2 ZASILANIE GRZAŁEK KOMPRESORÓW

Aby zasilić grzałki kompresorów:

- > Upewnij się, że kolejność faz jest prawidłowa (jeśli akcesorium "PHASE MONITOR" nie jest obecne)
- > Zamknąć wyłącznik główny przekręcając go z OFF do ON.
- > Sprawdź, czy na wyświetlaczu pojawia się napis "OFF".
- > Upewnij się, że urządzenie jest wyłączone (OFF), a zezwolenie zewnętrzne jest otwarte.
- > Pozostawić maszynę w tych warunkach na co najmniej 12 godzin, aby zasilić grzałki kompresorów.

## 9.3 STYKI BEZPOTENCJAŁOWE

Dostępne są następujące styki bezpotencjałowe:

- > 1 styk dla alarmu zbiorczego;
- > 1 styk bezpotencjałowy dla każdej sprężarki (opcja);
- > 1 styk bezpotencjałowy dla pompy (opcja).

## 9.4 PRZYŁĄCZA ELEKTRYCZNE POMPY CYRKULACYJNEJ

W celu uruchomienia urządzenia należy zamknąć zewnętrzne przyłącze (patrz schemat elektryczny dostarczony z urządzeniem).

Agregat można uruchomić dopiero po uruchomieniu pompy obiegowej układu hydraulicznego.



---

**Jeśli pompa zewnętrzna jest sterowana przez zewnętrzny sterownik, pompa musi być uruchomiona przed urządzeniem i zatrzymana po jego wyłączeniu z zalecanym minimalnym wyprzedzeniem/opóźnieniem wynoszącym 5 minut.**

---

## 9.5 REGULACJA PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ WENTYLATORÓW (\*)

Urządzenie standardowo wyposażone jest w regulator prędkości obrotowej wentylatora. W ten sposób możliwa jest praca przy dość niskich temperaturach zewnętrznych, zmniejszając strumień powietrza doprowadzanego do skraplacza i umożliwiając pracę urządzenia z akceptowalnymi parametrami pracy.

Urządzenie to może być również wykorzystane do zmniejszenia emisji dźwięku, gdy temperatura powietrza zewnętrznego ma tendencję do obniżania się (np. w nocy).



---

**OSTRZEŻENIE: kalibracji regulatora prędkości obrotowej nie wolno w żadnym wypadku modyfikować. Jeśli jest to konieczne, należy skontaktować się z producentem.**

---

## 9.6 MICROPROCESSOR

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi dołączonej do urządzenia.



Stosowanie Explosimetru jest obowiązkowe na każdym etapie zwykłej i nadzwyczajnej konserwacji oraz w fazie rozruchu.



Maszyna powinna być uruchamiana wyłącznie przez wykwalifikowany personel upoważniony przez producenta.

### 10.1 PRZYGOTOWANIE DO PIERWSZEGO URUCHOMIENIA

- > W przypadku dłuższego postoju > 1 dzień pompy ciepła z przerwą w dostawie prądu, konieczne jest zamknięcie zaworów tłocznych i ssących sprężarki. Zawór musi być ponownie otwarty przed uruchomieniem urządzenia.
- > Sprawdzić poprawność działania detektora wycieku gazu R290 (patrz 15.3 instrukcji)
- > Sprawdzić, czy połączenie elektryczne zostało wykonane prawidłowo i czy wszystkie zaciski są mocno przymocowane.
- > Sprawdzić, czy napięcie na zaciskach RST wynosi  $400V \pm 5\%$  (lub napięcie na tabliczce znamionowej urządzenia w przypadku napięć specjalnych). Jeżeli napięcie podlega częstym zmianom, należy skontaktować się z naszym działem technicznym w celu dobrania odpowiednich zabezpieczeń.
- > Sprawdź, czy ciśnienie gazu w obiegach chłodniczych jest pokazywane na wyświetlaczu kontrolnym.
- > Sprawdź prawidłowe zasilanie grzałek zabezpieczających.



Sprawdź, czy nie ma wycieków czynnika chłodniczego, w razie potrzeby za pomocą wykrywacza nieszczelności.



Grzałki muszą być założone co najmniej 12 godzin przed pierwszym uruchomieniem i następuje to automatycznie po zamknięciu wyłącznika głównego.

Aby sprawdzić prawidłowe działanie oporników, należy sprawdzić, czy dolna część sprężarek jest gorąca i we wszystkich przypadkach ma temperaturę o 10 - 15 °C wyższą od temperatury otoczenia.

- > Sprawdzić, czy połączenia hydrauliczne zostały wykonane prawidłowo, zgodnie z oznaczeniami na tabliczkach wejścia/wyjścia na maszynie.
- > Sprawdzić, czy układ hydrauliczny został odpowietrzony, eliminując w ten sposób wszelkie pozostałości powietrza i obciążony stopniowo, otwierając urządzenia odpowietrzające w górnej części, które instalator powinien był zainstalować wraz ze zbiornikiem wyrównawczym o odpowiedniej pojemności.



**Uwaga:** przed uruchomieniem należy sprawdzić, czy wszystkie panele zamykające urządzenia znajdują się na swoim miejscu i są zabezpieczone odpowiednią śrubą mocującą.



**Ostrzeżenie:** wszystkie urządzenia są wstępnie napełnione gazem chłodniczym, dlatego obieg czynnika chłodniczego jest pod ciśnieniem.



## 10.2 KONTROLA PARAMETRÓW PODCZAS PRACY

- > Sprawdzić, czy kolejność faz jest prawidłowa. Można to sprawdzić poprzez upewnienie się, że po uruchomieniu sprężarki ciśnienie zasilania wzrasta, a ciśnienie wlotowe maleje. W przeciwnym razie kolejność faz jest nieprawidłowa i sprężarki obracają się w złym kierunku; dlatego ważne jest, aby szybko przywrócić prawidłową kolejność faz. Jeśli sprężarka jest wielokrotnie uruchamiana i wyłączana w niewłaściwym kierunku, a kolejność faz nie zostanie skorygowana, sprężarka zostanie trwale uszkodzona.
- > Sprawdzić, czy temperatura wody na wlocie parownika jest zbliżona do wartości ustawionej przez elektroniczną regulację.
- > Jeśli urządzenie jest dostarczane z zespołem pompowym, w przypadku głośnej pracy pompy należy zamknąć zawór przepływowy do momentu przywrócenia normalnego działania. Może

## 10.3 KONTROLA OBCIĄŻENIA CZYNNIKIEM CHŁODNICZYM

- > Sprawdź, po kilku godzinach pracy, czy wziernik cieczy jest zielony: jeśli jest żółty, w układzie jest wilgoć. W tym przypadku, układ musi zostać osuszony przez wykwalifikowany, autoryzowany personel.
- > Sprawdź, czy na wzierniku nie pojawiają się pęcherzyki powietrza. Ciągły przepływ pęcherzyków może wskazywać na brak czynnika chłodniczego i konieczność jego uzupełnienia. Dopuszczalna

## 10.4 ALARMY



**Wielokrotne resetowanie alarmów bez zrozumienia i rozwiązania problemów, które spowodowały alarmy, może trwale uszkodzić maszynę. W przypadku wystąpienia alarmu należy zawsze kontaktować się z serwisem pomocy technicznej!**

# 11

## KALIBRACJA ELEMENTÓW STEROWANIA



**Urządzenia sterujące powinny być serwisowane wyłącznie przez wykwalifikowany i autoryzowany personel. Nieprawidłowe ustawienia kalibracji mogą spowodować poważne uszkodzenie urządzenia i obrażenia osób.**

Elementy sterowania i bezpieczeństwa	Wartość zadana aktywacji	Różnicowy	Reset
Ustawienia zaworu bezpieczeństwa	30.0 bar	-	-
Ustawienie presostatu wysokiego ciśnienia	27.5 bar	4	(Kontroler) ręczny
Ustawienie presostatu niskiego ciśnienia	1.5 bar	1	(Kontroler) ręczny
Ustawienie alarmu przeciwwamrozeniowego	-15 °C	6 °C	(Kontroler) ręczny
Ustawienie grzałki parownika	5 °C	1 °C	Automatyczny
Detektor wycieku gazu R290	5% LEL		Manualny

### 12.1 WYŁĄCZENIE SEZONOWE

- > Odłączyć napięcie za pomocą wyłącznika głównego maszyny / głównego wyłącznika ochronnego.
- > Spuścić wodę z układu hydraulicznego (o ile nie zawiera on wody glikolowej).
- > Powtórzyć procedurę uruchamiania przy kolejnych uruchomieniach

### 12.2 WYŁĄCZNIK AWARYJNY

Aby zatrzymać urządzenie w sytuacji awaryjnej, użyj głównego wyłącznika. Spowoduje to wyłączenie zasilania całej maszyny.



Jeśli urządzenie nie uruchamia się: nigdy nie należy modyfikować wewnętrznych połączeń elektrycznych, w przeciwnym razie gwarancja zostaje natychmiast unieważniona.



W przypadku dłuższego postoju > 1 dzień pompy ciepła z przerwą w dostawie prądu, konieczne jest zamknięcie zaworów tłocznych i ssących sprężarki. Przed uruchomieniem urządzenia należy ponownie otworzyć zawór.



Nie zaleca się odłączania zasilania od urządzenia podczas krótkich okresów postoju w celu pozostawienia zasilania oporów grzewczych sprężarek korbowodowych; należy to robić tylko w przypadku dłuższych postojów (np. wyłączenia sezonowe).



Przycisku alarmowego należy używać wyłącznie w przypadku rzeczywistych sytuacji awaryjnych. Nie należy używać przycisku alarmowego z innych powodów.

## 13.1 OSTRZEŻENIA



Stosowanie ekspozymetru jest obowiązkowe na każdym etapie konserwacji oraz w fazie rozruchu.



Zabrania się przeprowadzania prac konserwacyjnych przy włączonej maszynie. Przed przystąpieniem do konserwacji należy bezwzględnie odłączyć zasilanie elektryczne. Jeżeli konieczna jest ingerencja w obiegi lub zbiorniki zawierające czynnik chłodniczy, należy je najpierw pozbawić ciśnienia, opróżnić i zregenerować (wtrysk gazu obojętnego).



Wszystkie czynności opisane w tym rozdziale muszą być zawsze wykonywane przez wykwalifikowany i autoryzowany personel.



Przed wykonaniem jakichkolwiek czynności na urządzeniu lub uzyskaniem dostępu do części wewnętrznych należy upewnić się, że zasilanie zostało odłączone.



Ostrzeżenie: falownik sprężarki zawiera różne części, które pozostają pod napięciem przez kilka minut po odłączeniu zasilania na wyłączniku głównym. Przed wykonaniem jakiegokolwiek konserwacji::

- wyłączyć maszynę wyłącznikiem głównym;
- odczekać co najmniej 5 minut;
- zawsze używać odpowiedniego multimetru, aby upewnić się, że na głowicach zacisków nie występuje niebezpieczne napięcie;
- zawsze upewnić się, że silnik sprężarki całkowicie się zatrzymał;
- sprawdzić, czy silnik nie jest gorący: kontakt z silnikiem może spowodować poważne oparzenia.



Przewody przepływowe i kompresory są gorące. Podczas pracy w pobliżu należy zachować szczególną ostrożność.



Należy zachować szczególną uwagę podczas pracy w pobliżu wymienników żeberkowych, ponieważ aluminiowe lamele są szczególnie ostre.



Sprężarki, przewody przepływowe falownika (jeśli jest w wyposażeniu) są gorące. Należy zachować szczególną uwagę podczas pracy w pobliżu.

## 13.2 OGÓLNE



### OSTRZEŻENIE

Czynnik chłodniczy R290 (Propan) jest łatwopalny i może być obsługiwany wyłącznie przez kompetentnych i odpowiedzialnych operatorów, zgodnie z warunkami określonymi w obowiązujących przepisach bezpieczeństwa.



Dobłą praktyką jest przeprowadzanie okresowych przeglądów w celu sprawdzenia poprawności działania urządzenia:

EKSPLOATACJA	ZALECANE CZĘSTOTLIWOŚCI
Sprawdzić działanie wszystkich urządzeń sterujących i zabezpieczających, jak opisano wcześniej.	Miesięczne
Sprawdzić dokręcenie zacisków elektrycznych zarówno w panelu zasilania jak i w tablicach zaciskowych sprężarek. Należy okresowo czyścić styki ruchome i stałe urządzeń zdalnego sterowania i wymieniać je, gdy wykazują oznaki zużycia.	Miesięczne
Kontrola ilości czynnika chłodniczego za pomocą wskaźnika cieczowego	Miesięczne
Sprawdzić, czy nie ma wycieków oleju ze sprężarki	Miesięczne
Sprawdzić, czy w układzie hydraulicznym nie ma wycieków wody lub mieszaniny wody i glikolu.	Miesięczne
Jeżeli urządzenie ma pozostać wyłączone z eksploatacji przez dłuższy okres czasu, należy spuścić wodę z rur i wymiennika ciepła. Operacja ta jest konieczna, gdy temperatura w pomieszczeniu jest niższa niż punkt zamrażania płynu używanego podczas okresu postoju	Sezonowe
Sprawdzić napełnienie obiegu wody	Miesięczne
Sprawdzić działanie przepływomierza	Miesięczne
Sprawdź grzałkę sprężarki	Miesięczne
Wyczyść metalowe filtry w przewodach hydraulicznych	Miesięczne
Wyczyść wymiennik lamelowy i metalowe filtry, jeśli są obecne, używając sprężonego powietrza w kierunku przeciwnym do przepływu powietrza. Jeśli jest zatkany, użyj strumienia wody uważając, aby nie zgiąć ani nie uszkodzić lameli wymiennika.	Miesięczne
Sprawdzić stan, zamocowanie i wyważenie wentylatorów	4-miesięczne
Sprawdzić wskaźnik wilgotności na wskaźniku cieczy (zielony = suchy, żółty = wilgotny). Jeśli wskaźnik nie jest zielony, jak wskazano na etykiecie wskaźnika, należy wymienić filtr.	4-miesięczne
Wymiana oleju smarującego po ok. 100 godzinach pracy od pierwszego uruchomienia sprężarki w celu usunięcia zanieczyszczeń pozostałych w układzie i zgromadzonych w skrzyni korbowej, pochodzących z przepływu czynnika chłodniczego i smaru.	
Wymiana oleju smarującego co 10000 godzin pracy w celu zapewnienia oryginalnej charakterystyki lepkościowej.	
Sprawdź działanie detektora gazu R290 (zobacz 15.3 instrukcji)	nie dłuższy niż 6 miesięcy



**Rutynowa konserwacja urządzenia jest niezbędna dla zachowania żywotności maszyny. Brak konserwacji może spowodować nieprawidłowe działanie i/lub uszkodzenie urządzenia. W przypadku nie przeprowadzenia certyfikowanej rutynowej konserwacji, gwarancja zostaje natychmiast unieważniona.**



All lubricant replacement operations have to be executed when the compressor is at standstill.

For lubricant replacement are required instruments that are part of the normal equipment of each refrigerator technician; the necessary instruments to execute the ordinary maintenance operations are:

- vacuum pump
- lubricant hand pump
- flexible hoses with swivel connections and valve opener
- ratchet wrench for square stems
- use nitrogen for blowing

- 1) With working compressor, close the suction valve; when the suction pressure reduces at 0.1÷0.2 bar, switch off the compressor.
- 2) close the discharge valve
- 3) remove, slowly, discharge valve plug
- 4) remove the oil discharge plug and let flow all the lubricant in a suitable package
- 5) screw and close well the oil discharge plug and discharge valve plug
- 6) remove the oil charge plug (ref.3, see drawings on catalogue), applying at its place a Schrader service valve
- 7) remove the protection cap from the service valve and connect the lubricant hand pump discharge
- 8) connect the hand pump suction to the lubricant package
- 9) by acting the hand pump, introduce the right oil quantity in the compressor crankcase
- 10) remove the hand pump from the service valve
- 11) connect the vacuum pump suction line to the Schrader service valve
- 12) start the vacuum pump and evacuate the compressor for at least 15 minutes
- 13) disconnect the pump from the service valve and switch off
- 14) screw the protection cap to the service valve
- 15) open the compressor discharge and suction valves
- 16) start the compressor
- 17) after 15 ÷ 20 working minutes, check the lubricant level

The level at which the lubricant settles during compressor working is highly influenced by the discharge ratio and therefore by the working temperatures. Considering that the acceptable minimum level is 1/4 of oil sight glass, the maximum level has not to be higher than 3/4 of the sight glass, as illustrated in figure behind.



Gaz R290 jest łatwopalny. Agregat chłodniczy powinien być zainstalowany wyłącznie na zewnątrz, z dala od wszelkich źródeł ciepła i chroniony przed światłem słonecznym.  
Max Temp = +50.0 °C (przechowywanie)  
Max Temp = +47.0 °C (praca urządzenia)



### 13.3 OCHRONA ŚRODOWISKA



Podczas czynności konserwacyjnych zaleca się zwrócenie szczególnej uwagi na to, aby maksymalnie ograniczyć wycieki czynnika chłodniczego.

## 14 UTYLIZACJA URZĄDZENIA

Jeżeli urządzenie osiągnęło koniec przewidzianego okresu użytkowania i musi zostać zdemontowane i wymienione, należy podjąć szereg działań:

- > olej smarujący sprężarki również musi zostać odzyskany i przekazany do centrów zbiórki;
- > konstrukcja i części składowe urządzenia, jeśli nie nadają się już do użytku, powinny zostać zdemontowane i podzielone według rodzaju materiału; dotyczy to w szczególności części miedzianych i aluminiowych, których w urządzeniu znajduje się znaczna ilość.

Ma to na celu ułatwienie pracy centrów zbiórki, utylizacji i recyklingu oraz zminimalizowanie wpływu na środowisko.



Zawarty w nim czynnik chłodniczy musi zostać spuszczone przez wyspecjalizowany personel i przekazany do centrów zbiórki.

# 15 CZYNNIK CHŁODNICZY




## 15.1 KARTA CZYNNIKA CHŁODNICZEGO R290

<b>1. IDENTYFIKATOR PRODUKTU</b>	1.1	Nazwa produktu	Propan, R290
		Wzór chemiczny	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>
	1.2	Przeznaczenie	Czynnik chłodniczy








<b>2. IDENTYFIKACJA ZAGROŻEŃ</b>	2.1	Klasyfikacja substancji zgodnie z kryteriami rozporządzenia Klasa zagrożenia i kod kategorii: Rozporządzenie (WE) nr 1272/2008 (CLP):	Zagrożenia fizyczne	Gazy łatwopalne - Kategoria 1 - Niebezpieczeństwo (H220) Gases under pressure - Liquefied gas -OSTRZEŻENIE (H280)
	2.2	Elementy oznakowania Według dyrektywy 1272/2008 (CLP)	Piktogramy ostrzegawcze:	  GHS02 GHS04
			Kody piktogramów	GHS02 - GHS04
			Hasło	Niebezpieczeństwo
			Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia:	H220: Skrajnie łatwopalny gaz H280: Gaz pod ciśnieniem. Ogrzanie grozi wybuchem.
			Zwroty wskazujące środki ostrożności:	
			Zapobieganie	P210: Przechowywać z dala od źródeł ciepła/ ognia/ iskrzenia/ gorących powierzchni. Nie palić. P377: W przypadku płonienia wyciekającego gazu: Nie gasić jeśli nie można bezpiecznie zahamować wycieku. P381: Wyeliminować wszystkie źródła zapłonu, jeśli jest to bezpieczne.
	Reakcja			
	Przechowywanie	P403: Przechowywać w dobrze wentylowanym miejscu.		
	2.3	Klasyfikacja EC 67/548 bądź EC 1999/45	Symbol	F+ : ekstremalnie łatwopalny 
		R Zwrot	R12 : ekstremalnie łatwopalny	
		S Zwroty bezpieczeństwa	S9 : Przechowywać pojemnik w dobrze wentylowanym miejscu. S16 : Trzymać z dala od źródeł zapłonu.	

<b>3. SKŁAD/INFORMACJA O SKŁADNIKACH</b>	3.1	Substancja / Preparat	Substancja
	3.2	Chemiczna nazwa substancji	Propan
	3.3	Wzór chemiczny	C3H8
		Nazwa substancji	Propan
		Zawartość:	100%
		Nr CAS.	74-98-6
		Nr EC	200-827-2
		Numer indeksu	601-004-00-0
		Nr rejestracyjny.	Uwaga 2
	Klasyfikacja	F+; R12 Flam. Gas 1 (H220) Flam. Gas 1 (H220) Liq. Gas (H280)	
Nie zawiera innych składników ani zanieczyszczeń, które mogłyby wpływać na klasyfikację produktu. Uwaga 1: Wymieniony w załączniku IV / V, zwolniony z obowiązku rejestracji. Uwaga 2: Termin rejestracji nie upłynął. Pełny tekst zwrotów R patrz rozdział 16.			

			Porady dotyczące pierwszej pomocy w przypadku kontaktu ze skórą, oczami i spożycia mają zastosowanie po narażeniu na działanie cieczy lub rozpylonej cieczy. Patrz również sekcja 11.
<b>4. ŚRODKI PIERWSZEJ POMOCY</b>	4.1	Wdychanie	Wyprowadzić na świeże powietrze, zapewnić spokój i ciepło. W przypadku utrzymywania się dolegliwości zasięgnąć porady lekarza. Osobę nieprzytomną ułożyć i transportować w pozycji bocznej ustalonej. Zapewnić ciepło i warunki do odpoczynku. Nie podawać doustnie żadnych środków osobie nieprzytomnej. W przypadku zatrzymania oddychania zastosować sztuczne oddychanie, np. metodą usta-usta, za pomocą aparatu AMBU. W przypadku wystąpienia zaburzeń oddychania, osoba przeszkolona może podać tlen.
		Skóra	Zdjąć zanieczyszczone ubranie i buty. Zanieczyszczoną skórę umyć letnią, bieżącą wodą. W przypadku odmrożenia, miejsca odmrożeń spłukać (nie trzeć) letnią (ale nie gorącą) wodą. Jeśli nie ma wody, skórę przykryć czystym miękkim ręcznikiem, opatrunkiem. Zasięgnąć porady lekarza w przypadku utrzymywania się jakichkolwiek dolegliwości.
		Oczy	Usunąć soczewki kontaktowe, jeśli są. Przy podwiniętych powiekach niezwłocznie przemyć oczy dużą ilością czystej, bieżącej wody (co najmniej przez 15min). W przypadku odmrożenia przepłukać oczy letnią wodą. Zasięgnąć porady lekarza.
		Połknięcie	Szacuje się, że ze względu na właściwości fizyczne produktu, połknięcie jest mało prawdopodobne. Wypłukać usta wodą. Nie wywoływać wymiotów bez uprzedniego zalecenia przez lekarza.

<b>5. POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU POŻARU</b>	5.1	Szczególne zagrożenia	Narażenie na działanie ognia może spowodować rozerwanie/eksplozję pojemników.
	5.2	Niebezpieczne produkty spalania	W wyniku niepełnego spalania może powstać tlenek węgla.
	5.3	Środki gaśnicze	
		Odpowiednie środki gaśnicze	Można stosować wszystkie znane środki gaśnicze.
	Metody szczegółowe	Jeśli to możliwe, zatrzymać upływ produktu. Odsunąć się od pojemnika i chłodzić wodą z bezpiecznej odległości. Nie gasić nieszczelnego płomienia gazu, chyba że jest to absolutnie konieczne. Może dojść do spontanicznego ponownego zapłonu.	
		Specjalny sprzęt ochronny dla strażaków	W zamkniętej przestrzeni stosować niezależny aparat oddechowy.
<b>6. POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU NIEZAMIERZONEGO UWOLNIENIA DO ŚRODOWISKA</b>	6.1	Indywidualne środki ostrożności	Nosić niezależny aparat oddechowy przy wchodzeniu na teren, chyba że atmosfera jest bezpieczna. Ewakuować obszar. Zapewnić odpowiednią wentylację. Zlikwidować źródła zapłonu.
	6.2	Środki ostrożności w zakresie ochrony środowiska	Starać się powstrzymać uwolnienie. Zapobiegać przedostawaniu się do kanałów, piwnic i dołów roboczych lub innych miejsc, gdzie jego nagromadzenie może być niebezpieczne. gdzie jego nagromadzenie może być niebezpieczne.
	6.3	Sprzątanie	Przewietrz obszar.

## 15.2 WAŻNE INFORMACJE DOTYCZĄCE STOSOWANEGO CZYNNIKA CHŁODNICZEGO

Urządzenie zawiera gaz Propan (R290).

Typ czynnika: **R290**

Wartość GWP: **3**

GWP to potencjał globalnego ocieplenia

Ilość czynnika chłodniczego podana jest na tabliczce z nazwą urządzenia. Możliwe, że wymagane będą rutynowe kontrole w celu sprawdzenia wycieku czynnika chłodniczego zgodnie z lokalnymi i/lub europejskimi normami. W celu uzyskania dodatkowych informacji należy skontaktować się z lokalnym dealerem.

## 15.3 INSTRUKCJA OBSŁUGI DETEKTORA WYCIEKU GAZU R290



**Przed rozpoczęciem pracy należy upewnić się, że wszystkie środki ostrożności zostały zachowane.**

Zawsze należy pamiętać, jak ważne jest prawidłowe rozmieszczenie detektorów gazu, aby uzyskać optymalną reakcję.

**NIE NALEŻY ZMIENIAĆ CHARAKTERYSTYKI INSTALACJI PODANEJ PRZEZ PRODUCENTA**

Nieprzestrzeganie zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji oraz dokonywanie jakichkolwiek zmian w urządzeniu bez pisemnej zgody, powoduje natychmiastowe unieważnienie gwarancji.

Instalacja czujnika jest obowiązkowa, najlepiej z elementem czującym (głowicą detekcyjną)

skierowanym w dół. Czujniki należy montować na ścianie, wykorzystując istniejące otwory.

Czujki katalityczne (pelistory) oferują doskonałą liniowość wyjściową do 100% LEL, a ich żywotność szacuje się na 4 lata.



---

**Działanie czujnika może być zmienione przez obecność niektórych substancji, które, (jeśli są obecne w analizowanej atmosferze) mogą znacznie zmienić jego odczyty, a nawet uszkodzić go w sposób nieodwracalny.**

---

Obecność inhibitorów lub trucizn jest najczęstszą przyczyną problemów w detekcji gazu; z tego powodu konieczne jest zwrócenie uwagi na unikanie wszelkich zanieczyszczeń.

Wśród najczęściej spotykanych trucizn lub inhibitorów można wymienić silikony, tetraetylołów, związki siarkowe (siarkowodór), związki chlorowe (czterochlorek węgla), trójchloroetylen i mieszaniny chlorowcopochodne.

### 3. WŁĄCZENIE ZASILANIA

Po zakończeniu fazy rozgrzewania (kilka minut), czujnik może pracować poprawnie, choć optymalne parametry osiągnane są po dwóch godzinach.

Zawsze należy odczekać do zakończenia okresu stabilizacji (około 2 godzin) przed wykonaniem jakiegokolwiek operacji kalibracji.

### 4. TESTOWANIE I KALIBRACJA



---

**Detektory są fabrycznie kalibrowane na właściwy poziom %LEL.**

---

Późniejsza korekta ustawionej kalibracji może być przeprowadzona za pomocą klawiatury kalibracyjnej.

#### **Zerowa kalibracja**

Gdy data oddania urządzenia do eksploatacji przekracza 8 tygodni od daty budowy podanej na tabliczce znamionowej urządzenia, a także w każdym przypadku po długich okresach przechowywania i/lub sezonowego wyłączenia z eksploatacji, zawsze konieczne jest przeprowadzenie kalibracji zerowej.

Warunki przechowywania mogą mieć wpływ na czułość podzespołu: wysokie skoki temperatury należy uznać za stan krytyczny, który wymaga zwiększenia częstotliwości kalibracji zerowej.

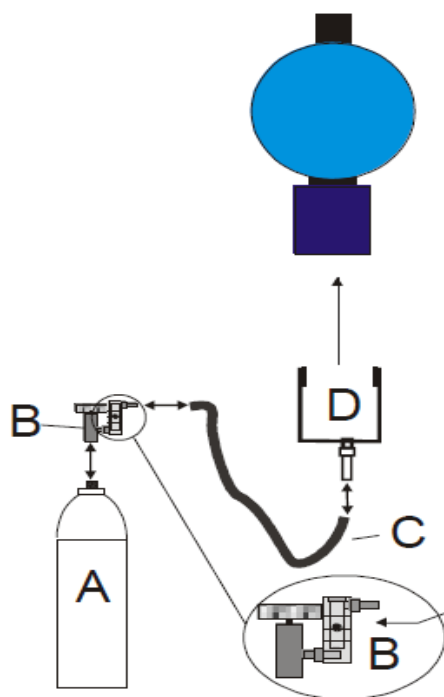
#### **Pełna kalibracja**

Okresowo, częściej w przypadkach, gdy często wymagana jest kalibracja zerowa, należy również wykonać pełną procedurę kalibracji.

Zweryfikować odpowiedź detektora przy użyciu mieszaniny o znanym składzie gazu i powietrza oraz odpowiedniego ZESTAWU kalibracyjnego.

Szczegółowe instrukcje dotyczące kalibracji są dostępne na żądanie i odnoszą się do modelu zainstalowanego w każdym urządzeniu.

## Rivelatori / Detectors



- A Bombola gas di test  
Test gas bottle
- B Valvola con indicatore di flusso  
Valve with flowmeter  
p/n FC.VALVOLA
- C Tubo / Pipe
- D Adattatore di calibrazione  
Calibration adapter  
p/n ZMCAP/123

### Nota

Per far fluire il gas al rivelatore: aprire lentamente il rubinetto della valvola in senso antiorario fino a quando la pallina interna al flussometro si posiziona sulla tacca centrale. Circa 0,1 Lt/Min

### Note

Due that the gas flow to the detector: slightly turn the valve plug cock anti-clockwise until the small indicator inside the flow meter stands on the central mark. About 0,1 Lt/Min

## 5. UŻYCIE

Detektor działa autonomicznie i automatycznie. Po odpowiednim podłączeniu nie wymaga żadnych dalszych czynności.

## 6. OKRESOWA KONSERWACJA

W krajach Unii Europejskiej procedury testowania uderzeniowego i kalibracji detektorów gazu są wymagane przez ścisłe przepisy wyszczególnione w normie IEC EN 60079-29-2.

Norma ta zawiera wytyczne dotyczące doboru, instalacji, użytkowania i konserwacji detektorów gazu przeznaczonych do zastosowań przemysłowych i komercyjnych.

Norma wymaga kalibracji i prób uderzeniowych oraz rejestracji przeprowadzonych kontroli i określa, że wszystkie detektory gazu powinny być poddawane okresowym testom eksploatacyjnym zgodnie z zaleceniami producenta. Wyniki testów powinny być zapisywane w odpowiedniej książce, którą należy okazać Urzędowi w przypadku kontroli.

Zaleca się sprawdzanie działania czujników wykrywających nieszczelności z częstotliwością nieprzekraczającą 6 miesięcy.

Sprawdzenie urządzeń zabezpieczających jest zawsze obowiązkowe przed ponownym uruchomieniem urządzenia po sezonowej przerwie lub długim okresie bezczynności.

Częstsze kontrole muszą być przewidziane w warunkach instalacji, które są potencjalnie ciężkie dla komponentu.

## 7. DEMONTAŻ I UTYLIZACJA

Gdy komponent osiągnie koniec planowanego okresu użytkowania i musi zostać usunięty i wymieniony, należy podjąć wszelkie środki w celu ułatwienia centrom zbiórki, utylizacji i recyklingu oraz zminimalizowania wpływu na środowisko.





**ENERBLUE S.r.l.**

**Przedstawiciel Enerblue na terenie Polski  
Gazuno Langowski Sp.J.  
Pomorski Park Naukowo-Technologiczny  
Al. Zwycięstwa 96/98  
81-451 Gdynia  
tel. +48 58 698 21 48, +48 698 21 69  
info@gazuno.pl**

[info@enerblue.it](mailto:info@enerblue.it)

[www.enerblue.it](http://www.enerblue.it)