





DOKUMENTACJA DTR
AGREGATY WODY LODOWEJ CHŁODZONE POWIETRZEM
ZCF

SPIS TREŚCI:

Ws.1.TABLICZKA ZNAMIONOWA	3
Ws.2.ZASADY BEZPIECZEŃSTWA	4
Ws.3.UŻYTE SYMBOLE	5
1.WPROWADZENIE	6
1.1.OPIS	6
1.2.IDENTYFIKACJA	8
1.3.WARUNKI PRACY i LIMITY PRACY	9
1.4.PARAMETRY PRACY	10
1.4.1.MOC CHŁODNICZA i POBÓR MOCY	10
1.4.2.POZIOM CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO	10
2.INSTALACJA	11
2.1.ROZŁADUNEK i TRANSPORT	11
2.2.MIEJSCE INSTALACJI	12
2.3.PODŁĄCZENIA HYDRAULICZNE	14
2.3.1.NAPEŁNIANIE OBIEGU WODNEGO AGREGATU	14
2.3.1.OPRÓŻNIANIE OBIEGU WODNEGO AGREGATU	15
2.4.INSTALACJA KOMPONENTÓW ELEKTRYCZNYCH	16
3.URUCHOMIENIE	18
3.1.PIERWSZE URUCHOMIENIE	18
3.2.PANEL ELEKTRYCZNY	18
3.2.1.STEROWANIE	18
3.2.2.WSTĘPNA KONTROLA	18
3.2.3.ZAŁ./WYŁ. AGREGATU	19
3.2.4.ZAŁ./WYŁ. AGREGATU W PRZYPADKU KRYTYCZNYCH/SPECJALNYCH SYTUACJI	20
3.2.4.1.WYŁĄCZNIK WYSKIEGO CIŚNIENIA - RESETOWANIE	20
3.2.5.EKRAN UŻYTKOWNIKA	21
3.2.6.FUNKCJE PRZYCISKÓW	22
3.2.6.FUNKCJE KOMBINACJI PRZYCISKÓW	23
3.2.7.ZDALNE STEROWANIE	23
3.2.8.ODCZYTYWANIE INFORMACJI z CZUJNIKÓW	24
3.2.9.JAK ZOBACZYĆ NASTAWY	24
3.2.10.JAK ZMODYFIKOWAĆ NASTAWY	24
3.2.11.BRAK ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO	24
3.2.12.PARAMETRY PROGRAMOWANIA	24
3.2.12.1.PROGRAMOWANIE i ZAPISYWANIE PARAMETRÓW (poziom dostępu Pr1)	25
3.2.13.WYŚWIETLANIE i RESETOWANIE ALARMÓW	26
3.2.14.WYŚWIETLANIE i RESETOWANIE ALARMÓW LOG w PAMIĘCI MIKROPROCESORA	26
3.2.15.KODY ALARMÓW	27
3.2.16.GRUPY PARAMETRÓW	28
3.3.WARUNKI PRACY	35
3.3.1.WYŚWIETLANIE TEMPERATURY	35
3.3.2.PUNKTY NASTAWY tryb CHILLER	35
3.3.3.PUNKTY NASTAWY tryb POMPA CIEPŁA	35
3.3.4.OPÓŹNIENIE STARTU PRACY SPRĘŻARKI	35
3.3.5.ZABEZPIECZENIE PRZECIWMROŻENIOWE	35
3.3.6.ZABEZPIECZENIE PRZECIWMROŻENIOWE z DODATKOWĄ NAGRZEWNICĄ	36
3.3.7.ZABEZPIECZENIE PRZED BRAKIEM PRZEPŁYWU WODY	36
3.3.8.REGULACJA i KONTROLA PRACY POMP(Y)	36
3.3.9.ZAŁ./WYŁ. PRACY WENTYLATORA(ÓW)	37
3.3.10.KONTROLA PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ WENTYLATORA(ÓW)	37
3.3.11.UKŁAD NAPEŁNIANIA OBIEGU WODNEGO	38
3.3.12.FILTR WODY	38
3.3.13.BY-PASS (WEJŚCIE - WYJŚCIE WODY do/z AGREGATU)	38
3.3.14.ZAWÓR ODPŁYWOWY	39
3.3.15.PODWÓJNY PUNKT NASTAWY	39
3.3.16.MONITOR FAZ	39
3.3.17.STEROWANIE PRACĄ DRUGIEJ POMPY	39
3.4.WYSZUKIWANIE USTERKI	40
4.0.KONSERWACJA	43
4.1.OKRESOWE CZYSZCZENIE AGREGATU	43
4.1.1.INSPEKCJA i CZYSZCZENIE WYMIENNIKA SKRAPLACZA	43
4.1.2.INSPEKCJA i MYCIE PAROWACZA	43
4.2.USZKODZENIE SPRĘŻARKI(EK)	43
4.2.1.SMAROWANIE i USUWANIE OLEJU	43
4.3.PROCEDURY w PRZYPADKU DŁUŻSZEGO PRZESTOJU	44
4.3.1.URUCHOMIENIE po DŁUŻSZYM PRZESTOJU	44
5.GWARANCJA	45
6.ZŁOMOWANIE	46
7.ZAŁĄCZNIK - KARTA CHARAKTERYSTYKI TECHNICZNEJ R410A	47

Ws.1.TABLICZKA ZNAMIONOWA

 		Oznaczenie CE
MODELLO / MODEL	ZCFXXX	
MATRICOLA / SERIAL NUMBER	CF000000000	
MESE-ANNO DI FABBRICAZIONE / MONTH-YEAR OF MANUFACTURE	XXX-20XX	
REFRIGERANTE / REFRIGERANT	RXXXX	Typ czynnika chłodniczego
CARICA REFRIGERANTE / REFRIGERANT CHARGE	0,0 kg	
PS HP XX,X barg - PS LP YY,Y barg - TS MIN -00° C - TS MAX +00° C		PS - maksymalne ciśnienie TS - maksymalna temperatura
CATEGORIA PED / PED CATEGORY	X	
GRUPPO / GROUP	X	
CIRCUITO ACQUA / WATER CIRCUIT	PS 000 kPa	
TENSIONE / VOLTAGE	000V - 0 ~ - 00Hz	
CORRENTE PER FASE / MAXIMUM CURRENT PHASE	00,0 A	
POTENZA ELETTRICA / POWER SUPPLY	00,0 kW	
GRADO IP / IP PROTECTION	IPX4	
PESO A VUOTO / EMPTY WEIGHT	000 kg	
HG: AXXXC.MXXX.VX		Identyfikacja składowych modułu hydraulicznego - strona elektryczna
EG: B.MXX.XXX		Identyfikacja składowych modułu hydraulicznego - strona wodna
CONTAINS FLUORINATED GREENHOUSE GASES COVERED BY THE KYOTO PROTOCOL MANUFACTURED BY CF CHILLER FRIGORIFERI Srl - SAONARA - PADOVA - ITALY www.chiller-frigoriferi.it - info@chiller-frigoriferi.it - service@chiller-frigoriferi.it		UWAGA: przeczytaj dokumentację DTR

DLA EUROPEJSKIEGO/WŁOSKIEGO RYNKU

Agregat wody lodowej napełniony jest czynnikiem chłodniczym przyjaznym środowisku naturalnemu zgodnie z regulacjami zawartymi w protokole z KYOTO.

Zgodnie z regulacjami (EU) No 517/2015 z 16 KWIEŹNIA 2014, praca każdego agregatu powinna być okresowo kontrolowana.

Więcej informacji uzyskasz w biurze handlowym naszej firmy lub pisząc na e-mail : service@chiller-frigoriferi.it

Ws.2.ZASADY BEZPIECZENSTWA

- (1) Agregat podczas transportu i instalacji musi być utrzymywany idealnie w pozycji pionowej a miejsce posadowienia agregatu musi być perfekcyjnie wypoziomowane.
- (2) Agregat musi być zainstalowany w miejscu pozwalającym na odpowiednią wentylację skraplacza ! Nie wolno instalować agregatów wewnątrz budynków lub w miejscu bez możliwości odpowiedniego przepływu powietrza.
- (3) Nie wolno przeprowadzać inspekcji panelu elektrycznego agregatu bez rękawic ochronnych, mokrymi lub wilgotnymi rękoma (możliwość porażenia) !
- (4) W przypadku pracy agregatu nie wolno umieszczać jakichkolwiek przedmiotów na górnej powierzchni obudowy.
- (5) Konserwacja powinna być przeprowadzana jedynie przez wykwalifikowany i przeszkolony personel. Jeżeli obudowa panelu elektrycznego jest otwarta personel techniczny (i inne osoby znajdujące się w pobliżu) powinny zostać poinformowane o potencjalnym ryzyku.
- (6) Nie wolno używać jakichkolwiek narzędzi lub przedmiotów do "dotykania" łopatek wirnika podczas pracy wentylatora.
- (7) Agregaty nie są przeznaczone do pracy w środowisku wybuchowym !
- (8) Agregaty są przeznaczone do pracy w instalacjach przemysłowych lub klimatyzacyjnych (więcej informacji biurze technicznym).
- (9) Producent zapewnia w standardzie roczną gwarancję liczoną od daty dostawy która będzie honorowana jedynie w przypadku braku modyfikacji lub przeprowadzania konserwacji agregatu przez nieautoryzowany personel. W przypadku problemów z pracą, możliwymi wypadkami prosimy o kontakt z biurem technicznym w celu autoryzacji możliwego demontażu, naprawy lub wymiany części składowych agregatu.
- (10) Agregat napełniony jest czynnikiem chłodniczym R410A przyjaznym środowisku zgodnie z regulacjami zawartymi w protokole z KYOTO i regulacjami Unii Europejskiej (UE Nr. 517/2014).

**WAŻNA INFORMACJA**



Przeczytaj uważnie dokumentację DTR przed uruchomieniem agregatu.

**WAŻNA INFORMACJA**

W przypadku konserwacji lub naprawy, zasilanie elektryczne od agregatu musi być bezwzględnie odłączone.

Więcej szczegółowych informacji jest zawartych na schemacie elektrycznym załączonym do agregatu i dokumentacji DTR.

Ws.3.UŻYTE SYMBOLE

SYMBOL	OPIS
	Przeczytaj dokładnie dokumentację DTR przed podjęciem prac naprawczych lub serwisowych agregatu.
	Uwaga, możliwe ryzyko uszkodzenia agregatu, przeczytaj uważnie.
	Niebezpieczeństwo, możliwe uszkodzenie sieci elektrycznej lub ryzyko porażenia.
	Niebezpieczeństwo, armatura lub komponenty pracują pod ciśnieniem.
	Niebezpieczeństwo, armatura lub poszczególne komponenty mogą osiągnąć wysoką temperaturę podczas pracy.
	Niebezpieczeństwo związane z instalacją (dźwigowaniem).
	Uwaga, uziemienie instalacji elektrycznej.
	Niebezpieczeństwo, absolutnie zakazane jest gaszenia ognia wodą w pobliżu agregatu.
	Niebezpieczeństwo, jest absolutnie zakazana praca agregatu z otwartymi płytami maskującymi.
	Niebezpieczeństwo, możliwość "wdychania" przez personel gazów.
	Należy wezwać autoryzowany przez producenta wykwalifikowany personel techniczny.
	Króciec podłączeniowy - wejście woda.
	Króciec podłączeniowy - wyjście woda.
	"Odływ" wody z agregatu.
	Należy użytkować zgodnie z przepisami obowiązującymi w danym kraju.
	Należy wykonać zgodnie z przepisami lub zaleceniami dotyczącymi ochrony środowiska.
	Ważne informacje i sugestie.

1.WPROWADZENIE

1.1.OPIS

Agregaty wody lodowej chłodzone powietrzem serii ZCF są przeznaczone dla małych i średnich instalacji chłodzenia wody na potrzeby technologiczne lub klimatyzacyjne. Agregaty są napełnione czynnikiem chłodniczym (R410A) który ma wysoką sprawność, nie jest łatwopalny ani toksyczny. Do ważniejszych komponentów agregatu należą sprężarki scroll zainstalowane na jednym lub dwóch obiegach chłodniczych, parowacz płytowy ze stali nierdzewnej oraz wentylatory osiowe. Do wersji podstawowej agregatu możliwe jest dodanie modułu hydraulicznego w różnych wersjach konfiguracji: tylko pompa obiegowa, pompa obiegowa i zasobnik wody lodowej, podwójna pompa obiegowa i zasobnik wody lodowej. Kontrola pracy agregatu odbywa się poprzez sterownik mikroprocesorowy. Obieg chłodniczy i wodny jest wykonany zgodnie z dyrektywą PED. Na zapytanie możliwe jest wykonanie agregatu wyposażonego w inne niż standardowo sprężarki, parowacz oraz układ chłodniczy pracujący na innym czynniku chłodniczym niż R410A.

Sprężarki

Standardowo agregat wyposażony jest w sprężarki hermetyczne scroll z orbitującymi spiralami. Wszystkie sprężarki są dostarczane są z grzałkami karteru, zabezpieczeniem termicznym i zabezpieczeniem przeciążeniowym. Sprężarki są napełnione olejem poliestrowym (POE) który jest przeznaczony do pracy z czynnikiem R410A.

Parowacz płytowy

Parowacz płytowy wykonany jest ze stali nierdzewnej (AISI 316) i zaizolowany matami antykondensacyjnymi. Jego praca zabezpieczona jest poprzez czujnik temperatury zainstalowany po stronie wyjścia czynnika chłodniczego (jako zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe) oraz wyłącznik ciśnienia (monitoruje różnicę ciśnienia na wejściu i wyjściu z parowacza po stronie wodnej).

Skrapacz chłodzony powietrzem

Wymiennik skraplacza wykonany jest z miedzianych rurek i aluminiowych lameli pozwalających na optymalną wymianę ciepła. Średnice rurek miedzianych oraz grubość ich ścianki została dobrana dla odpowiedniego ciśnienia czynnika.

Wentylatory osiowe

Zastosowane są wentylatory osiowe z zabezpieczeniem IP54, zewnętrznym rotorem, wyprofilowanymi z włókna szklanego łopatkami. Wentylatory umieszczone są w specjalnym obudowie i wyposażone w siatkę zabezpieczającą.

Panel elektryczny (szafa elektryczna)

Panel elektryczny jest wykonany zgodnie z z EN 60204-1/IEC 204-1 i jest wyposażony w:

- transformatory sterujące
- wyłącznik główny
- wyłączniki magnetotermiczne lub bezpieczniki dla silników elektrycznych
- styczniki dla silników elektrycznych
- terminale styczników dla wspólnych alarmów
- terminale dla odległościowego ZAŁ./WYŁ.
- mikroprocesor sterujący
- okablowanie poszczególnych komponentów
- zasilanie 400V/3F/50HZ, zasilanie 230Vac lub 24Vac dla sterownika itp.

Mikroprocesor sterujący

Każdy agregat jest wyposażony w mikroprocesor sterujący posiadający następujące funkcje:

- kontrola czujników temperatury wody
- kontrola ciśnienia skraplania (kontrola prędkości obrotowej wentylatorów)
- kontrola zabezpieczenia przeciwzamrożeniowego
- kontrola pracy sprężarek
- sygnały alarmowe i ich resetowanie
- wyświetlanie nastaw i odczytanych wartości przez czujniki

Przeznaczenie

Agregaty serii ZCF są przeznaczone do schładzania wody w procesach przemysłowych lub klimatyzacyjnych. Inne niż podane przeznaczenie jest nie prawidłowe. Producent nie akceptuje odpowiedzialności wynikającej z nieprawidłowego użytkowania i tylko użytkownik końcowy jest odpowiedzialny za uszkodzenia wynikające z nie prawidłowego użytkownika nie zgodnie z dokumentacją DTR.

Dla prawidłowej pracy niezbędne jest obserwowanie warunków instalacji i parametrów:

- napięcie zasilania elektrycznego oraz częstotliwość
- ciśnienie, temperatura oraz przepływ wody
- temperatura otoczenia

Dostarczony agregat przed opuszczeniem fabryki jest testowany i kompletnie zmontowany. Użytkownik powinien tylko doprowadzić zasilanie elektryczne, podłączyć instalację wodną i posadowić agregat zgodnie z dokumentacją DTR.

1.2.IDENTYFIKACJA

ZCF	1	120
-----	---	-----

▼	▼	▼
---	---	---

1	2	3
---	---	---

1-nazwa modelu

2-ilość obiegów chłodniczych

3-nominalna moc chłodnicza (kW)

1.3. WARUNKI PRACY I LIMITY PRACY

LIMITY PRACY (element)		MIN	MAX
PAROWACZ - woda wejście	°C	5 / -5 (*)	25
PAROWACZ - woda wyjście	°C	0 / -9 (*)	20
RÓŻNICA TEMPRATURY - woda (wejście - wyjście)	°C	4	8
TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	°C	0 / -20 (**)	(***)

(*) wersja agregatu z podwójnym punktem nastawy - jeżeli temperatura wody jest poniżej +5°C bezwzględnie należy używać mieszaniny wody z glikolem (według stężenia podanego w tabeli poniżej)

(**) wersja agregatu z regulatorem prędkości obrotowej wentylatorów, grzałką zabezpieczenia przeciwwamrozeniowego pompy i zasobnika wody lodowej (grzałka wymagana jedynie w przypadku pracy agregatu na wodzie, w przypadku pracy na glikolu grzałka zabezpieczenia przeciwwamrozeniowego nie jest wymagana)

(***) zależy od wielkości i modelu urządzenia

W przypadku wystąpienia ryzyka zamarznięcia płynu w obiegu agregatu należy użyć mieszaniny wody z glikolem według stężenia podanego w tabeli poniżej (tabela dla glikolu etylenowego). Dla innych typów mieszaniny wody z glikolem (np. glikolu propylenowego) należy się skontaktować z biurem technicznym.

Użycie mieszaniny wody z glikolem powoduje zmianę parametrów termodynamicznych agregatu. Nowe parametry pracy można uzyskać poprzez pomnożenie wartości nominalnych przez współczynniki korekcyjne podane w poniższej tabeli:

GLIKOL ETYLENOWY (stężenie % w stosunku wagowym)	10	20	30	40
TEMPERATURA ZAMARZANIA (°C)	-3,5	-8,9	-15,8	-24,8
TEMPERATURA WODY WYJŚCIE (°C)	5	0	-8	-16
MOC CHŁODNICZA - współczynnik korekcyjny	0,99	0,98	0,98	0,96
POBÓR MOCY - współczynnik korekcyjny	0,99	0,98	0,98	0,97
PRZEPŁYWU WODY (GLIKOLU) - współczynnik korekcyjny	1,02	1,05	1,07	1,11
SPADEK CIŚNIENIA - współczynnik korekcyjny	1,083	1,1165	1,248	1,330

**WAŻNA INFORMACJA**

Woda zamarza przy temperaturze 0°C, powstawanie lodu może zniszczyć agregatu. Musi być użyta mieszanina wody z glikolem lub załączona grzałka zabezpieczenia przeciwwamrozeniowego ewentualnie układ wodny agregatu musi być opróżniony.

**WAŻNA INFORMACJA**

Napełniając układ mieszaniną wody z glikolem należy pamiętać że zmieni się wydajność urządzenia itp. !

1.4.PARAMETRY PRACY

1.4.1.MOC CHŁODNICZA I POBÓR MOCY

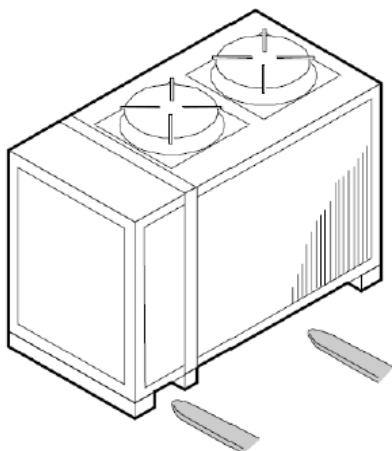
Moc chłodnicza danego agregatu zależy od przepływu wody, temperatury powietrza zewnętrznego, temperatury wody i jej gradientu. Te wartości zdefiniowane są w momencie doboru agregatu ale można odwołać się do wartości nominalnych skalkulowanych dla wody (wejście / wyjście) 20/15°C i temperatury zewnętrznej 25°C.

MODEL	ZCF	1070	1080	1090	1100	1120
MOC CHŁODNICZA	kW	63,9	77,1	85,7	91,8	108,1
POBÓR MOCY - SPRĘŻARKI	kW	12,52	13,58	16,02	19,11	22,41

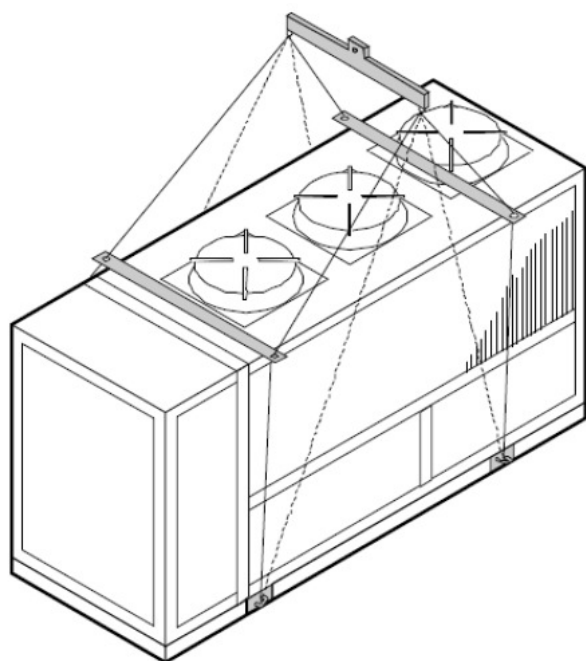
1.4.2.POZIOM CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO

Tabela poniżej zawiera wartości poziomu ciśnienia akustycznego mierzonego z odległości 10m od skraplacza agregatu na wysokości 1m powyżej poziomu posadowienia agregatu w wolnej przestrzeni.

MODEL	ZCF	1070	1080	1090	1100	1120
POZIOM CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO (w odl. 10m)	dB(A)	48	48	49	49	49

2.INSTALACJA**2.1.ROZŁADUNEK I TRANSPORT**

ROZŁADUNEK WÓZKIEM WIDŁOWYM



ROZŁADUNEK DŹWIGIEM

Przed rozładunkiem agregatu należy zapoznać się z podanymi wagami (wartości są skalkulowane dla agregatów bez modułów hydraulicznych).

MODEL	ZCF	1070	1080	1090	1100	1120
WAGA	kg	610	630	647	675	690

**UWAGA**

Transport i rozładunek musi być wykonany wyjątkowo ostrożnie bez uszkodzenia obudowy i poszczególnych komponentów wewnątrz agregatu. Należy też zwrócić uwagę aby w pobliżu rozładowywanego agregatu nie znajdowały się jakiegokolwiek postronne osoby.

**UWAGA**

Rozładunek dźwigiem odbywa się poprzez pasy (lub łańcuchy) zamocowane do uchwytów umiejscowionych w podstawie agregatu. Zalecane jest stosowanie tzw. trawersu dla pasów (lub łańcuchów) aby zapobiec "zgnieceniu" obudowy.

**UWAGA**

Nie wolno pozostawiać jakichkolwiek opakowań w zasięgu dzieci.

2.2.MIEJSCE INSTALACJI

(1) Agregat nie może być zainstalowany w miejscu narażania go na czynniki zwiększające korozyjność, łatwopalność lub w miejscu z wyjątkowo zanieczyszczoną atmosferą.

**UWAGA**

Agregat nie jest przeznaczony do pracy w środowisku wybuchowym.

(2) Agregat musi być zainstalowany w miejscu pozwalającym odpowiednią wentylację czyli na oddanie ciepła skraplania do powietrza zewnętrznego. Nie odpowiednia wentylacja powoduje wzrost temperatury powietrza na wejściu do skraplacza, zmniejszenie wydajności urządzenia a w skrajnych wypadkach zatrzymanie pracy z powodu wysokiego ciśnienia.

**UWAGA**

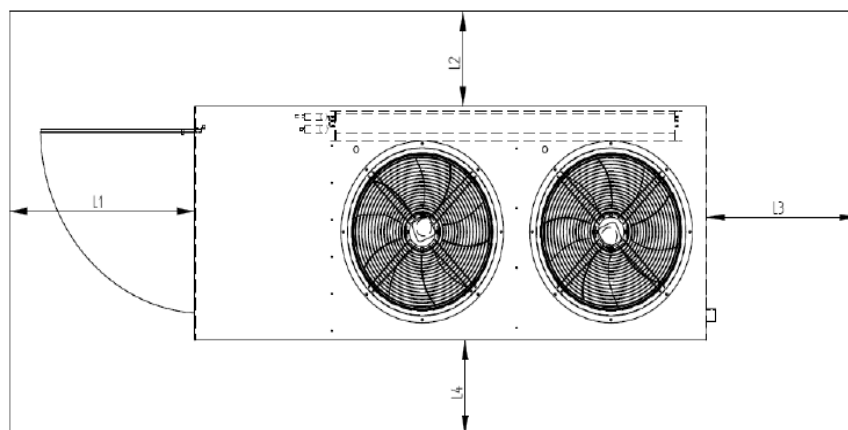
Miejsce posadowienia agregatu powinna być tak wybrane aby były zachowane minimalne odległości od przegród budowlanych zarówno dla skraplacza, panelu elektrycznego oraz miejsca króćców podłączeń wodnych.

Instalacja agregatu bez zachowania odpowiednich odległości od przegród budowlanych może skutkować zmniejszeniem wydajności chłodniczej i zwiększonym poborem mocy elektrycznej (w związku z zwiększeniem ciśnienia skraplania).

Przestrzeń wokół wentylatorów musi być wolna w celu zachowania odpowiedniego przepływu powietrza. Zbyt blisko usytuowane przegrody budowlane mogą generować zwiększony hałas od pracy agregatu oraz powodować utrudniony dostęp serwisowy a w skrajnych wypadkach możliwość wymiany uszkodzonych podzespołów.

**UWAGA**

W przypadku urządzenia zainstalowanego w miejscu publicznym powinna być oznaczona strefa w której nie mogą przebywać osoby postronne.

**MODEL ZCF 1070 - 1080 - 1090 - 1100 - 1120**

L1 min 1000mm

L2 min 1000mm

L3 min 800mm

L4 min 900mm

(3) Aby był zapewniony odpowiedni przepływ powietrza lamele skraplacza nie mogą być zabrudzone lub uszkodzone (np. przygniecione itp.).

(4) Musi być zagwarantowany wolny przepływ powietrza wokół panelu elektrycznego.

2.3. PODŁĄCZENIA HYDRAULICZNE

**UWAGA**

Wszystkie podłączenia hydrauliczne wykonane muszą być starannie przez instalatora.

Przed podłączeniem agregatu do instalacji wody lodowej należy sprawdzić usytuowanie króćców wodnych (odpowiednio oznaczone naklejka znajduje się na obudowie agregatu) oraz zainstalować zawory odcinające na wejściu i wyjściu z agregatu pozwalające na konserwację agregatu bez konieczności opróżniania całej instalacji z wody (glikolu).

**UWAGA**

Uwaga nie należy w momencie wykonania podłączeń zamieniać wejścia z wyjściem obiegu wodnego z agregatu.



Króciec podłączeniowy - wejście woda (odpowiednia naklejka znajduje się na obudowie agregatu)



Króciec podłączeniowy - wyjście woda (odpowiednia naklejka znajduje się na obudowie agregatu)

2.3.1. NAPEŁNIANIE OBIEGU WODNEGO AGREGATU

Wersja podstawowa agregatu

z czujnikiem przepływu i parowaczem - układ napełniający obiegu wodnego jest zainstalowany na zewnątrz obudowy agregatu, może być także zainstalowany wewnątrz agregatu możliwe jest także użycie ręcznego zaworu odpowietrzającego.

Wersja agregatu z pojedynczą lub dwoma pompami obiegowymi

z czujnikiem przepływu, parowaczem, z pojedynczą lub dwoma pompami obiegowymi - układ napełniający obiegu wodnego jest zainstalowany na zewnątrz obudowy agregatu, może być także zainstalowany wewnątrz agregatu możliwe jest także użycie ręcznego zaworu odpowietrzającego.

Wersja agregatu z pojedynczą lub dwoma pompami obiegowymi i zasobnikiem wody lodowej

z czujnikiem przepływu, parowaczem, z pojedynczą lub dwoma pompami obiegowymi i z zasobnikiem wody lodowej - układ napełniający obiegu wodnego jest zainstalowany na zewnątrz obudowy agregatu, może być także zainstalowany wewnątrz agregatu możliwe jest także użycie ręcznego zaworu odpowietrzającego.

**UWAGA**

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie obiegu wodnego wynosi 600kPa.

**UWAGA**

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie na wejściu do agregatu wynosi 300kPa.

2.3.1. OPRÓŻNIANIE OBIEGU WODNEGO AGREGATU

Wersja podstawowa agregatu

z czujnikiem przepływu i parowaczem - układ opróżniania obiegu wodnego jest zainstalowany poniżej parowacza (ręczny zawór).

Wersja agregatu z pojedynczą lub dwoma pompami obiegowymi

z czujnikiem przepływu, parowaczem, z pojedynczą lub dwoma pompami obiegowymi - układ opróżniania obiegu wodnego jest zainstalowany poniżej parowacza i pompy obiegowej.

Wersja agregatu z pojedynczą lub dwoma pompami obiegowymi i zasobnikiem wody lodowej

z czujnikiem przepływu, parowaczem, z pojedynczą lub dwoma pompami obiegowymi i z zasobnikiem wody lodowej - układ opróżniania obiegu wodnego jest zainstalowany poniżej parowacza i pompy obiegowej oraz zasobnika wody lodowej, może być też zainstalowany na zewnątrz obudowy agregatu (ręczny lub automatyczny zawór opróżniający).



UWAGA

Dla kompletnego opróżnienia obiegu wodnego agregatu należy sprawdzić wszystkie komponenty tzn. parowacz / zasobnik / pompy - nie dokładne opróżnienie obiegu wodnego może spowodować ryzyko zamrożenia (i zniszczenia) niektórych elementów składowych urządzenia.

2.4.INSTALACJA KOMPONENTÓW ELEKTRYCZNYCH

Agregat jest kompletnie okablowany fabrycznie. Należy jedynie doprowadzić zasilanie elektryczne, okablować czujnik przepływu oraz odległościowy panel ZAŁ./WYŁ. Wszystkie czynności powinien przeprowadzać wykwalifikowany personel zgodnie z lokalnie obowiązującymi przepisami. Wszystkie prace związane z okablowaniem powinny być wykonywane zgodnie z dostarczonym schematem elektrycznym.



UWAGA

Możliwość porażenia. Należy podjąć wyjątkowe środki ostrożności.



UWAGA

Wszystkie czynności powinien przeprowadzać wykwalifikowany personel zgodnie z lokalnie obowiązującymi przepisami.



UWAGA

Przeczytaj dokładnie załączony schemat zlokalizowany w szafie elektrycznej agregatu, dokumentację DTR oraz tabliczkę znamionową agregatu.



(1) Załączenie agregatu (załączenie zasilania) może się odbyć dopiero po kompletnym zakończeniu prac elektrycznych, mechanicznych i hydraulicznych.



(2) Panel elektryczny agregatu zlokalizowany jest w szafie sterowniczej. Tylko wykwalifikowany personel techniczny może wykonywać pracę związane z wykonywaniem podłączeń elektrycznych.



(3) Uwzględniając specyfikę podłączeń elektrycznych i przewodów uziemienia należy wykonać odpowiednie zabezpieczenie tzw. krótkich obiegów, zdolne rozłączyć zasilanie w przypadku wystąpienia zwarcia.



(4) Należy zainstalować zabezpieczenia zasilania zgodnie z przepisami lokalnymi gdzie został zamontowany agregat.



(5) Do wykonania podłączeń elektrycznych należy używać przewodów kablowych zgodnych z przepisami lokalnymi gdzie został zamontowany agregat.



(6) Po zakończeniu instalacji, należy sprawdzić główne zasilanie i czy mieści ono w tolerancji $\pm 10\%$ (wahania fazy do 3%). Jeżeli te parametry nie są spełnione należy skontaktować się z producentem.



(7) Nie wolno używać zewnętrznych termostatów do rozłączenia zasilania w przypadku usterki lub nieprawidłowej pracy agregatu.



(8) Przewody zasilania powinny być rozdzielone od przewodów sterujących (przewody sterujące powinny być ekranowane).



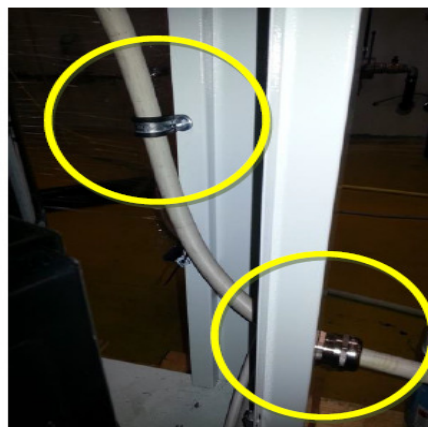
(9) Obowiązkowo należy wykonać uziemienie agregatu. Producent nie może być pociągnięty do odpowiedzialności w przypadku uszkodzenia urządzenia gdy agregat nie został uziemiony.



(10) W momencie prowadzenia kabli zasilania elektrycznego należy użyć dławnic z tworzywa sztucznego (przepustów kablowych).



(11) Obowiązkowo konieczne jest prowadzenie kabli zasilających w urządzeniu poprzez zaciski. Na obudowie agregatu (poniżej płyty maskującej sprężarki) są wykonane otwory do montażu zacisków. Kable zasilające prowadzone od dławownicy (przepustów kablowych) muszą być zakotwiczone pod kątem 90°.



3.URUCHOMIENIE

3.1.PIERWSZE URUCHOMIENIE

**UWAGA**

Przed pierwszym uruchomieniem należy sprawdzić prawidłowość połączeń wodnych, połączeń elektrycznych i czy są zamknięte wszystkie płyty maskujące obudowy agregatu.

3.2.PANEL ELEKTRYCZNY

Panel elektryczny jest zlokalizowany wewnątrz agregatu w szafie sterowniczej która jest zamontowana od jego krótszego boku nad armaturą chłodniczą. Dostęp do panelu elektrycznego zabezpieczony jest wyłącznikiem blokady (pozycja O - WYŁ.).



3.2.1.STEROWANIE

Szafa sterownicza jest dostarczona z wyłącznikiem głównym. Napięcie dodatkowych obiegów wynosi 230Vac, dla obiegów sterowniczych napięcie wynosi 24Vac. Kontrola pracy agregatu odbywa się poprzez mikroprocesor sterujący którego płyta główna zainstalowana jest w szafie sterowniczej, natomiast ekran sterownika z klawiaturą umieszczony jest na obudowie agregatu (jego krótszy bok). Umieszczenie ekranu sterownika pozwala na kontrolę i zmianę parametrów pracy agregatu bez konieczności otwierania szafy sterowniczej co zapobiega możliwości porażenia osób personelu obsługującego pracę.

3.2.2.WSTĘPNA KONTROLA

Przed uruchomieniem agregatu należy sprawdzić:

- czy są otwarte zawory odcinające obiegu wodnego
- sprawdzić ciśnienie pompy obiegowej
- sprawdzić temperaturę zewnętrzną (czy zawiera się w zakresie limitów pracy agregatu)
- sprawdzić czy wyłącznik na szafie sterowniczej jest w pozycji otwartej (pozycja 0)
- sprawdzić czy napięcie zasilanie jest zgodne z tabliczką znamionową agregatu (tolerancja $\pm 10\%$)
- sprawdzić zgodność faz

Następnie należy załączyć wyłącznik główny zasilania na pozycję ON (ZAŁ) oraz wyłącznik główny agregatu na pozycję ON (ZAŁ.) tzn pozycja 1.



W tym przypadku agregat jest załączony nawet jeżeli w danej chwili nie pracuje.

**UWAGA**


Należy załączyć zasilanie do agregatu co najmniej 2 godziny przed pierwszym uruchomieniem w celu podgrzania oleju przez grzałkę karтеру sprężarki. Jeżeli jest to możliwe przed pierwszym uruchomieniem należy sprawdzić temperaturę dolnych części sprężarki która powinna być 10-15°C powyżej temperatury zewnętrznej.

3.2.3. ZAŁ./WYŁ. AGREGATU

Aby załączyć agregat należy:

(1) Ustawić wyłącznik główny na szafie sterowniczej w pozycji ON (ZAŁ.). Następnie należy włączyć agregat poprzez wciśnięcie przycisku  na sterowniku na 5s aż do pojawienia się ikony  na ekranie.



(2) Należy sprawdzić czy na ekranie nie pojawił się symbol alarmu . W przypadku pojawienia się tej ikony należy wcisnąć przycisk MENU, wejść do sekcji alarmów oraz odczytać typ alarmu. Podczas pierwszego rozruchu może pojawić się komunikat ALARM także przypadku nie prawidłowego podłączenia faz.



A) Podczas pierwszego rozruchu może pojawić się komunikat ALARM także w przypadku nie prawidłowego podłączenia faz - kod ALSF. Ten alarm zabezpiecza sprężarkę przed spalaniem w przypadku pracy z przeciwnymi obrotami.



B) W przypadku wystąpienia alarmu należy przełącznik główny ustawić do pozycji OFF (WYŁ.) i podłączyć fazy prawidłowo.



C) Nie należy w żadnym przypadku zmieniać sposobu prowadzenia i wykonania podłączeń elektrycznych wewnątrz agregatu.




D) Dokonać ponownego załączenia agregatu według procedury z punktu 1.

(3) Należy sprawdzić start pracy pompy obiegowej (jeżeli pompa załączy się na ekranie powinna pojawić się ikona



) poprzez wartość ciśnienie wody (można np. sprawdzić wskazania manometru na obiegu wodnym agregatu).

(4) Po kilku minutach powinien ustabilizować się przepływ wody. W przypadku zbyt małego lub nie ustabilizowanego przepływu wody, czujnik przepływu (czujnik różnicy ciśnienia) wygeneruje alarm - kod AEFL. W tym przypadku w instalacji np. znalazło się powietrze dlatego należy odpowietrzyć układ wodny. Następny krokiem

jest zresetowanie alarmu poprzez naciśnięcie przycisku  i znalezieniu komunikatu rSt.

(5) Następnie należy poczekać na start pracy sprężarki.



UWAGA

Jest ważne nie wyłączać urządzenia poprzez wyłącznik główny zasilania lub poprzez otwieranie szafy sterowniczej ponieważ może to doprowadzić do uszkodzenia sprężarki lub parowacza.

3.2.4.ZAŁ./WYŁ. AGREGATU W PRZYPADKU KRYTYCZNYCH/SPECJALNYCH SYTUACJI

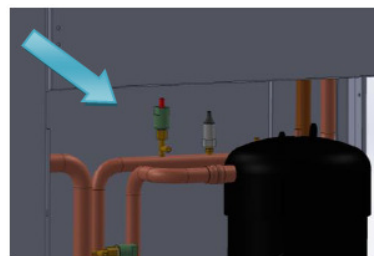
W przypadku konieczności rozruchu agregatu w przypadku krytycznych/specjalnych sytuacji i wystąpienia alarmu wysokiego ciśnienia (kod b1HP) należy zmniejszyć obciążenie termiczne agregatu np. poprzez zmniejszenie ilości odbiorników chłodu lub poprzez redukcję przepływu wody przez parowacz (np. można stopniowo zamykać zawór na wyjściu z agregatu) i zrestartować urządzenie. Praca agregatu w tych warunkach jest możliwa do momentu zbliżenia się do wartości granicznych limitu pracy wtedy należy maksymalnie otworzyć zawór.

3.2.4.1.WYŁĄCZNIK WYSOKIEGO CIŚNIENIA - RESETOWANIE

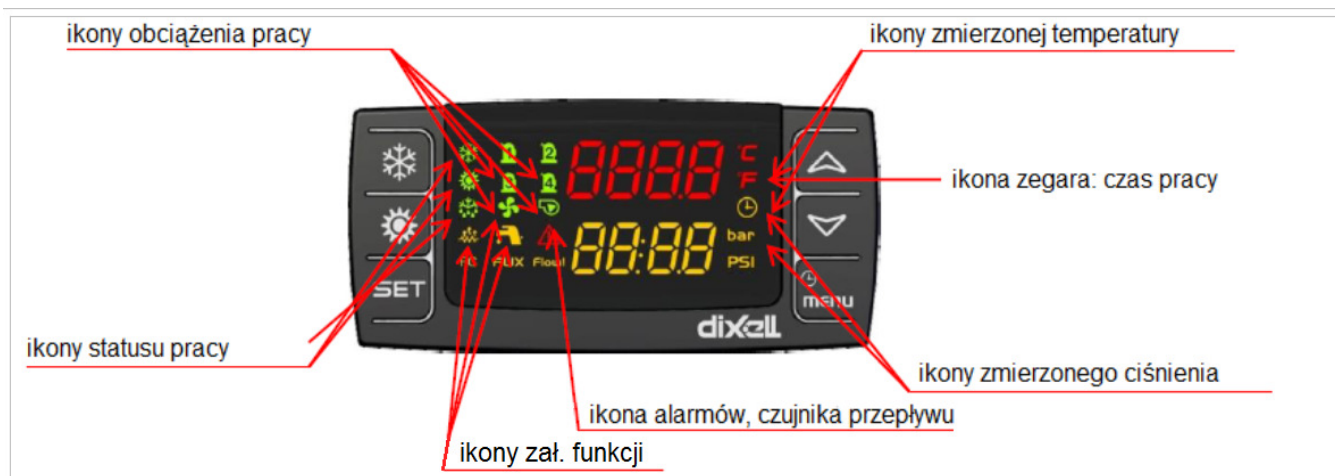
Interwencja wyłącznika wysokiego ciśnienia ma miejsce jedynie w przypadku gdy konieczne jest ręczne zresetowanie wyłącznika ciśnienia, ponadto konieczne jest też ręczne zresetowanie alarmu na ekranie mikroprocesora sterującego. Wyłącznik wysokiego ciśnienia jest zlokalizowany obok sprężarki, na rurociągu chłodniczym łączącym sprężarkę z skraplaczem. Na wyłączniku znajduje się czerwony przycisk resetowania który zadziała jedynie w przypadku gdy ciśnienie będzie już poniżej wartości dopuszczalnej.

W przypadku wystąpienia wysokiego ciśnienia należy:

- zidentyfikować i jeżeli to możliwe usunąć przyczynę wystąpienia alarmu (np. nie pracują wentylatory, jest zabrudzony skraplacz, brak prawidłowego przepływu powietrza, jest zbyt wysoka temperatura powietrza zewnętrznego)
- poczekać aż wskazania na manometrach pokażą wartość poniżej alarmu
- zresetować wyłącznik ciśnienia (wciśnięcie czerwonego przycisku jak na rysunku obok)
- zresetować alarm na ekranie mikroprocesora



3.2.5.EKRAN MIKROPROCESORA STERUJĄCEGO









IKONA	OPIS
°C -°F BAR-PSI	Załączone w przypadku pomiaru ciśnienia lub temperatury (możliwość zmiany jednostek)
⌚	Załączone wskazania zegara np. liczba godzin pracy
⚠	Załączone w przypadku aktywnego alarmu
Menu	Załączone w przypadku przeglądania menu
🔥	Załączone grzałki zabezpieczenia przeciwwamrozeniowego
Flow!	Załączone gdy jest załączona jest pompa i czujnik przepływu jest aktywny.
👁	Załączone gdy pracuje co najmniej jedna pompa lub wentylator
🌀	Załączone gdy pracuje co najmniej jeden wentylator
1 2	Załączone gdy odpowiednia sprężarka pracuje
AUX	Załączone gdy dodatkowe wyjścia są aktywne
❄️ ☀️	Załączone gdy agregat pracuje w trybie chiller (chłodzenie) lub pompa ciepła (grzanie)
FC	Załączone gdy są aktywne dodatkowe funkcje
❄️	Załączone podczas trybu odszraniania

3.2.6.FUNKCJE PRZYCISKÓW









PRZYCISK	AKCJA	FUNKCJA
	Wciśnięcie	Wyświetlanie punktu nastawy (chiller SetC - pompa ciepła SetH)
	2-krotne wciśnięcie	Wyświetlanie wartości punktu nastawy (wartość parametru) lub wyświetlanie rzeczywistego punktu nastawy (gdy aktywne są funkcje oszczędzania lub dynamiczny punkt nastawy)
	Wciśnięcie i przytrzymanie przez 5s	Zmiana punktu nastawy
	Wciśnięcie podczas programowania	Przejęcie do modyfikacji programowania i potwierdzenia wprowadzonych danych
	Wciśnięcie w menu status ALrM	Skasowanie alarmów
	Wciśnięcie z wyświetlaniem się oznaczeń czujników na dole ekranu	Zezwolenie za zmianę rozmiaru / wartości obiegu nr 1 lub obiegu nr 2
	Wciśnięcie	Wyświetlanie skonfigurowanych czujników
	Wciśnięcie podczas programowania	Przewijanie listy parametrów i zwiększanie wartości parametrów
	Wciśnięcie i przytrzymanie przez 1s w trybie programowania i wyświetla hasła (Pr1, Pr2)	Naciśnięcie podczas wyświetlania komunikatu Pr1, zmiana na Pr2 lub naciśnięcie podczas wyświetlania komunikatu Pr2, zmiana na Pr3
	Wciśnięcie	Wyświetlanie skonfigurowanych czujników
	Wciśnięcie podczas programowania	Przewijanie listy parametrów i zmniejszanie wartości parametrów
	Wciśnięcie	Wył./Zał. (w trybie chiller / pompa ciepła w zależności od wartości zaprogramowanych parametrów)
	Wciśnięcie	Wył./Zał. (w trybie chiller / pompa ciepła w zależności od wartości zaprogramowanych parametrów)
	Wciśnięcie	Przejęcie do menu
	Wciśnięcie i przytrzymanie przez 3s	Ustawienie zegara
	Wciśnięcie podczas programowania	Wyjście z rodziny parametrów lub zmiany parametrów

3.2.6.FUNKCJE KOMBINACJI PRZYCISKÓW

PRZYCISK	AKCJA	FUNKCJA
 + 	Wciśnięcie i przytrzymanie przez 3s	Przejsięcie do trybu programowania
	Wciśnięcie w trybie programowania przycisku SET a następnie przycisku "DO DOŁU"	Funkcja ZAŁ. tylko na poziomie Pr2 i Pr3 i pozwala zmianę widoczności parametrów
	- Przytrzymanie przycisku przez 1s	Parametry widoczne w Pr1 / Pr2, dioda Nr 3-4 ZAŁ.
	- Przytrzymanie przycisku przez 2s	Parametry widoczne w Pr2, dioda Nr 4 ZAŁ.
	- Przytrzymanie przycisku przez 3s	Parametry widoczne tylko w Pr3, dioda Nr 3-4 WYŁ.
 + 	Wciśnięcie	Wyjście z trybu programowania
	Wciśnięcie i przytrzymanie przez 5s	Ręczne odszranianie (w trybie pompa ciepła)
 + 	Wciśnięcie w trybie programowania przycisku SET a następnie przycisku MENU	Funkcja ZAŁ. tylko w poziomie Pr3 i pozwala zmianę widoczności parametrów
	- Przytrzymanie przycisku przez 1s	Parametry widoczne ale nie edytowalne w Pr1 / widoczne i edytowalne w Pr2, dioda Nr 3 rozbłyskuje, dioda Nr 4 zapalona
	- Przytrzymanie przycisku przez 2s	Parametry widoczne ale nie edytowalne w Pr1 / widoczne i nie edytowalne w Pr2 (edytowalne tylko w Pr3), dioda Nr 3 nie zapalona, dioda Nr 4 zapalona
	- Przytrzymanie przycisku przez 3s	Parametry widoczne ale i edytowalne w Pr1 / widoczne i edytowalne w Pr2, dioda Nr 3 zapalona, dioda Nr 4 zapalona

3.2.7.ZDALNE STEROWANIE



PRZYCISK	FUNKCJA
	Wciśnięcie powoduje wejście do funkcji MENU
	Wciśnięcie i przytrzymanie przez 5s pozwala na modyfikację nastaw a w trybie programowania wybór parametrów i potwierdzanie wartości
	Wybór temperatury wody na dole ekranu, podczas programowania przewijanie parametrów i zwiększanie ich wartości
	Wybór temperatury wody na dole ekranu, podczas programowania przewijanie parametrów i zmniejszanie ich wartości
	Wciśnięcie i przytrzymanie przez 5s pozwala na ZAŁ. / WYŁ. agregatu
	Wyłączone

W przypadku brak komunikacji pomiędzy odległościowym terminalem (uszkodzony sterownik lub klawiatura lub nie prawidłowe podłączenie) lub konfiguracji dwóch terminali z tym samym adresem na ekranie pojawia się komunikat noL (brak połączenia).

3.2.8. ODCZYTYWANIE INFORMACJI z CZUJNIKÓW

Należy zweryfikować oznaczenia oraz położenie czujników na schemacie obiegu chłodniczego załączonego do niniejszej dokumentacji DTR.

Modele z dwoma czujnikami temperatury wody

- Pb1=temperatura wody wejście
- Pb2=parowacz temperatura wody wyjście
- Pb4=temperatura skraplania

Modele z trzema czujnikami temperatury wody

- Pb1=temperatura wody parowacz wej
- Pb2=temperatura wody parowacz wyj
- Pb3=temperatura wody zasobnik
- Pb4=temperatura skraplania

Bez względu na numer czujnika temperatury wody może być obecny (opcja) czujnik temperatury powietrza zewnętrznego Pb5 (należy sprawdzić na schemacie dołączony do dokumentacji DTR).

Czujniki Pb1/Pb2/Pb3/Pb5 podają zmierzone wartości w °C, natomiast czujnik Pb4 w barg.

3.2.19. JAK ZOBACZYĆ NASTAWY

Wciśnięcie przycisku SET powoduje pojawienie się ustawionych nastaw na ekranie mikroprocesora. Dla urządzenia ze statusem STAND-BY, po pierwszym wciśnięciu przycisku na dole ekranu pojawi się komunikat SETC (nastawa chiller). Dla urządzenia ze statusem ON (ZAŁ.) i pracującym obiegiem chłodniczym na ekranie pojawiają się nastawy zależnie od bieżącego statusu.



UWAGA

Standardowy agregat nie może pracować z wodą o temperaturze około 0°C. Tylko agregat w wykonaniu specjalnym może pracować z wodą o temperaturze około 0°C - w tym przypadku konieczny jest kontakt z biurem technicznym.

3.2.10. JAK ZMODYFIKOWAĆ NASTAWY

Wciśnięcie przycisku SET na 3s oraz przycisku "DO DOŁU" lub "DO GÓRY" powoduje zmianę danej wartości. W celu zapamiętania nowej wartości należy ponownie wcisnąć przycisk SET (można również poczekać chwilę na wyjście z programowania i wtedy nastąpi automatyczny zapis zmienionej wartości).

3.2.11. BRAK ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO

Gdy zasilanie elektryczne jest przywrócone to:

- 1) Następuje praca poszczególnych komponentów z tymi samymi nastawami jak przed awarią
- 2) Proces cyklu odszraniania jest anulowany.
- 3) Zostają "załadowane" bieżące ustawienia czasowe.
- 4) Jeżeli wystąpią alarmy należy je zresetować ręcznie.

3.2.12. PARAMETRY PROGRAMOWANIA

Jest możliwe programowanie parametrów mikroprocesora bezpośrednio z klawiatury. Każdy z parametrów może być widzialny tylko z danego poziomu dostępu w zależności od wiedzy i kompetencji osoby obsługującej dany agregat:

- Pr1 - poziom użytkownika
- Pr2 - poziom serwisowy
- Pr3 - poziom fabryczny



UWAGA

Modyfikacja parametrów bez doświadczenia i stosownej wiedzy może spowodować poważne uszkodzenie agregatu.

3.2.12.1. PROGRAMOWANIE I ZAPISYWANIE PARAMETRÓW (poziom dostęp Pr1)

Wciśnięcie przycisku SET i "DO DOŁU" jednocześnie i przytrzymanie 3s powoduje pojawienie się komunikatu PAS na ekranie, natomiast na dole ekranu pojawia się komunikat Pr1, diody CR1 / CIR2 rozbłyskują, używając przycisków "DO DOŁU" i "DO GÓRY" przejdziemy do obszaru który chcemy programować. Zmianę poziomu wybieramy przyciskiem SET (na dole ekranu zobaczymy błyskającą cyfrę 0). Przyciskami "DO DOŁU" i "DO GÓRY" możemy ustawić wartość hasła dostępu. Jeżeli hasło jest prawidłowe naciskamy przycisk SET i wchodzimy do programowania parametrów jednego z trzech poziomów dostępu.



UWAGA

Jeżeli nie można zmieniać parametrów w grupie parametrów CF w przypadku ZAŁ. urządzenia (niezdolność do zmiany pokazywana jest przez migające diody LED1 i LED2) należy spowodować przejście urządzenia do statusu STAND-BY i powrócić do programowania.



UWAGA

Jeżeli nie można zmienić parametrów w grupie parametrów dF podczas cyklu odszraniania urządzenia (niezdolność do zmiany pokazywana jest przez migające diody LED1 i LED2) należy spowodować przejście urządzenia do statusu REMOTE OFF (WYŁ. ODLEGŁOŚCIOWE) i powrócić do programowania.


Do zmiany wartości parametrów należy wcisnąć przyciski SET i "DO DOŁU" i przytrzymać 3s. Wybrać parametr do zmiany. Nacisnąć przycisk SET w celu zmiany wartości. Zmienić wartość przyciskiem "DO DOŁU" lub "DO GÓRY", ponownie nacisnąć przycisk SET do zapamiętania wartości. Wyjście z programowania następuje poprzez równoczesne naciśnięcie przycisków SET i "DO GÓRY" (można również poczekać chwilę na samoistne wyjście z programowania i wtedy nastąpi automatyczny zapis zmienionej wartości).



Led 1 and 2

Jeżeli wybrany parametr jest widoczny ale nie edytowalny diody LED1 i LED2 równocześnie rozbłyskują. W poziomie Pr1 nie jest możliwa edycja parametrów z poziomu Pr2 i Pr3.

3.2.13. WYŚWIELTANIE I RESETOWANIE ALARMÓW

W momencie pojawienia się na ekranie ikony  oznacza to że układ detekcji pracy agregatu wygenerował alarm.

- (1) W celu obejrzenia komunikatu alarmu należy wcisnąć przycisk MENU.
- (2) Wciskając przyciski "DO DOŁU" i "DO GÓRY" można "przewijać" listę funkcji.
- (3) Należy wybrać sekcję Alm
- (4) Następnie wciśnięcie przycisku SET spowoduje pokazanie się na górze ekranu komunikatu z kodem alarmu.
- (5) Na dole ekranu pojawiają się komunikaty:
 - rSt - alarm może być zresetowany
 - no - alarm nie może być zresetowany
- (6) Wciskając przyciski "DO DOŁU" i "DO GÓRY" można "przewijać" listę alarmów.
- (7) Wciskając przycisk SET w przypadku wyświetlania komunikatu rSt anulujemy alarm
- (8) Wyjście z sekcji alarmów następuje po naciśnięciu przycisku MENU (można również poczekać około 30s na wyjście automatyczne z sekcji alarmów).

3.2.14. WYŚWIELTANIE I RESETOWANIE ALARMÓW LOG w PAMIĘCI MIKROPROCESORA

W celu obejrzenia historii alarmów należy:

- (1) Wcisnąć przycisk MENU
- (2) Wybrać przyciskiem "DO DOŁU" Alog
- (3) Wcisnąć przycisk SET
- (4) Na dole ekranu pojawi się komunikat z kodem alarmu a na górze ekranu literka n z oznaczeniem liczbowym od 00 do 99 (używając przycisków "DO DOŁU" i "DO GÓRU" można przewijać wszystkie alarmy)
- (5) Wyjście z sekcji Alog następuje po naciśnięciu przycisku MENU (można również poczekać około 30s na wyjście automatyczne z sekcji Alog).

W celu wyczyszczenia historii alarmów z pamięci należy:

- (1) Wcisnąć przycisk MENU
- (2) Wybrać przyciskiem "DO DOŁU" Alog
- (3) Wcisnąć przycisk SET
- (4) Wewnątrz funkcji Alog wybrać komunikat ArSt na dole ekranu a na górze ekranu wybrać komunikat Pas używając przycisków "DO DOŁU" i "DO GÓRY").
- (5) Nacisnąć przycisk SET na dole ekranu, następnie nacisnąć Pas na górze ekranu, wartości 0 zaczną rozbłyскиwać.
- (6) Następnie należy wprowadzić kod anulowania (wartość hasła wartości alarmu można zobaczyć w grupie parametrów AL)
- (7) Jeżeli hasło jest poprawne komunikat ArSt rozbłyскиuje 5sekund aż do potwierdzenia usunięcia. Następnie automatycznie następuje wyjście z funkcji MENU do normalnego trybu ekranu
- (8) Jeżeli hasło jest poprawne pojawi się ponownie komunikat Pas jeżeli nie, nadal można przewijać historię alarmów przyciskami "DO DOŁU" i "DO GÓRY"
- (9) Powrót do normalnego widoku ekranu następuje po wciśnięciu przycisku MENU lub automatycznie po odczekaniu kilku sekund

3.2.15.KODY ALARMÓW

Tabela - Agregat "A"

KOD ALARMU	OPIS
AP1...AP6	Sterownik czujnik PB1 ... PB6
APt1 APt2	Odległościowy terminal Czujnik
APE1...APE8	Zawór rozprężny Czujnik PB1 ... PB8
APU1...APU4	Elektroniczny zawór rozprężny Czujnik PB1 ... PB4
ALti	Niska temperatura powietrza wejście parowacz (urządzenie powietrze - powietrze)
AEFL	Czujnik przepływu pompy - parowacz
ACFL	Czujnik przepływu pompy - skraplacz
AHFL	Czujnik przepływu pompy - woda użytkowa
APFL	Czujnik przepływu pompy - układ solarny
AtSF	Alarm zabezpieczenia termicznego - wentylator
AtE1	Alarm zabezpieczenia termicznego - parowacz pompa Nr.1
AtE2	Alarm zabezpieczenia termicznego - parowacz pompa Nr.2
AtC1	Alarm zabezpieczenia termicznego - skraplacz pompa Nr.1
AtC2	Alarm zabezpieczenia termicznego - skraplacz pompa Nr.2
AtAS	Alarm zabezpieczenia termicznego - pompa wody użytkowej Nr.1
AtHS	Alarm zabezpieczenia termicznego - pompa wody użytkowej
AEE	Alarm pamięci EEprom
ALSf	Alarm monitora faz
ASLA	Alarm komunikacji LAN - zawór rozprężny
AUAL	Alarm komunikacji LAN - elektroniczny zawór rozprężny
ALc1	Główny alarm
ALc2	Główny alarm
AEUn	Wysoka temperatura - parowacz wejście
ACF1...ACF14	Alarm konfiguracji

Tabela - obieg "B"

KOD ALARMU	OPIS
b(n)HP	Wyłącznik wysokiego ciśnienia (n)
b(n)LP	Wyłącznik niskiego ciśnienia (n)
b(n)AC	Zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe - chiller (n)
b(n)Ac	Raport zabezpieczenia przeciwzamrożeniowego - chiller (n)
b(n)AH	Zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe - pompa ciepła (n)
b(n)Ah	Raport zabezpieczenia przeciwzamrożeniowego - pompa ciepła (n)
b(n)hp	Wysokie ciśnienie skraplania przetwornik (n)
b(n)hp	Wysoka temperatura skraplania czujnik NTC (n)
b(n)LP	Niskie ciśnienie skraplania przetwornik (n)
b(n)IP	Niska temperatura skraplania czujnik NTC (n)
b(n)tF	Alarm zabezpieczenia termicznego - wentylacja obiegu (n)
b(n)dF	Alarm odszraniania obiegu (n)
b(n)Cu	Raport temperatura / ciśnienie skraplania (n)
b(n)Eu	Raport niska temperatura parowania (n)
b(n)rC	Raport wyłączenie odzysku ciepła (n)
b(n)PH	Alarm odpompowywania - stop (n)
b(n)PL	Alarm odpompowywania - start (n)
b(n)UA	Alarm siłownik zaworu (n)

Tabela - sprężarka "C"

KOD ALARMU	OPIS
C(n)HP	Wysokie ciśnienie sprężarki (n)
C(n)oP	Wyłącznik ciśnienia / pływak oleju sprężarki (n)
C(n)tr	Alarm zabezpieczenia termicznego sprężarki
C(n)tr	Alarm zabezpieczenia termicznego sprężarki
C(n)dt	Wysoka temperatura na tłoczeniu sprężarki
C(n)Pd	Różnica ciśnienia oleju sprężarki
C(n)Mn	Konserwacja sprężarki (n)

Tabela - Raport

KOD ALARMU	OPIS
AEUn	Raport wydajność parowacz
b(n)Cu	Raport temperatura / ciśnienie skraplania (n)
b(n)Eu	Raport niska temperatura parowania (n)
AEP1	Konserwacja - parowacz pompa Nr1
AEP2	Konserwacja - parowacz pompa Nr2
ACP1	Konserwacja - skraplacz pompa Nr1
ACP2	Konserwacja - skraplacz pompa Nr1
ASAn	Konserwacja - pompa obiegu wody użytkowej
Asun	Konserwacja - pompa obiegu solarnego
ArtC	Alarm zegara
ArtF	Alarm zegara
Err	Jednoczesna aktywacja zapotrzebowania chłodzenia i grzania
noL	Brak komunikacji pomiędzy terminalem sterowania odległościowego a mikroprocesorem

3.2.16.GRUPY PARAMETRÓW

GRUPA	OPIS
ST	zawiera tylko parametry regulacji
DP	zawiera tylko parametry widoku ekranu
CF	zawiera tylko parametry konfiguracji
EI	zawiera tylko parametry zaworu rozprężnego
SD	zawiera tylko parametry dynamicznego punktu nastawy
ES	zawiera tylko parametry funkcji oszczędzania energii
CR	zawiera tylko parametry centralnej sprężarki
CO	zawiera tylko parametry sprężarki
US	zawiera tylko parametry menu dodatkowych przełączników
FA	zawiera tylko parametry wentylatora
AR	zawiera tylko parametry ochrony przeciwpożarowej
DF	zawiera tylko parametry odszraniania
RC	zawiera tylko parametry odzysku
FS	zawiera tylko parametry ciepłej wody użytkowej
AL	zawiera tylko parametry alarmów

PARAMETRY NASTAW CZUJNIKÓW (ST)					
PARAMETR	OPIS	Domyś.	Fabr.	Jedn.	Poz.
ST01	Punkt nastawy pracy lato	10,0	10,0	°C	Pr3
ST02	Punkt nastawy pracy lato - minimum	5,0	5,0	°C	Pr3
ST03	Punkt nastawy pracy lato - maksimum	20,0	20,0	°C	Pr3
ST04	Punkt nastawy pracy - zima	45,0	45,0	°C	Pr3
ST05	Punkt nastawy pracy zima - minimum	35,0	35,0	°C	Pr3
ST06	Punkt nastawy pracy zima - maksimum	50,0	50,0	°C	Pr3
ST07	Zakres stopni regulacji - chiller	4,0	4,0	°C	Pr3
ST08	Zakres stopni regulacji - pompa ciepła	4,0	4,0	°C	Pr3
ST09	Czujnik kontroli temperatury pracy dla trybu pracy chiller 0=parowacz temperatura wejście - czujnik NTC 1=parowacz temperatura wyjście n.1 - czujnik NTC 2=parowacz temperatura wyjście n.2 - czujnik NTC 3=parowacz temperatura wyjście wspólne - czujnik NTC 4=czujnik temperatury odległościowy terminal 1 5=czujnik temperatury odległościowy terminal 2	1	1		Pr3
ST010	Czujnik kontroli temperatury pracy dla trybu pracy pompa ciepła 0=parowacz temperatura wejście - czujnik NTC 1=parowacz temperatura wyjście n.1 - czujnik NTC 2=parowacz temperatura wyjście n.2 - czujnik NTC 3=parowacz temperatura wyjście wspólne - czujnik NTC 4=czujnik temperatury odległościowy terminal 1 5=czujnik temperatury odległościowy terminal 2 6=skraplacz temperatura wejście wspólne - czujnik NTC 7=skraplacz temperatura wejście obieg wodny 1 - czujnik NTC 8=skraplacz temperatura wejście obieg wodny 2 - czujnik NTC 9=skraplacz temperatura wyjście obieg wodny 1 - czujnik NTC 10=skraplacz temperatura wyjście obieg wodny 2 - czujnik NTC 11=skraplacz temperatura wyjście wspólne - czujnik NTC UWAGA: W przypadku gdy potrzebna termoregulacja zarówno w trybie pracy chiller lub trybie pracy pompa ciepła konieczne ustawienie tych samych wartości dla ST09 i ST10	1	1		Pr3
ST011	Typ termoregulacji 0=proporcjonalna 1=strefa neutralna	0	0		Pr3

PARAMETRY NASTAW SPRĘŻAREK (CO)					
PARAMETR	OPIS	Domyś.	Fabr.	Jedn.	Poz.
CO1	Minimalny czas załączenia	90,0	90,0	10s	Pr3
CO2	Minimalny czas wyłączenia	90,0	90,0	10s	Pr3
CO3	Opóźnienie włączenia kolejnej sprężarki / stopnia	5,0	5,0	s	Pr3
CO4	Stop opóźnienie włączenia kolejnej sprężarki / stopnia	5,0	5,0	s	Pr3
CO5	Czas opóźnienia aktywacji pracy sprężarki po załączeniu zasilania	5,0	5,0	10s	Pr3
CO17	Czas opóźnienia aktywacji pracy sprężarki po załączeniu pompy / wentylatora	20,0	20,0	10s	Pr3
CO18	Czas opóźnienia wyłączenia aktywacji pracy pompy / wentylatora po wyłączeniu sprężarki	1,0	1,0	min	Pr3
CO26	Nastawa licznika czasu pracy - sprężarka 1	0,0	0,0	10 h	Pr3
CO27	Nastawa licznika czasu pracy - sprężarka 2	0,0	0,0	10 h	Pr3
CO28	Nastawa licznika czasu pracy - sprężarka 3	0,0	0,0	10 h	Pr3
CO29	Nastawa licznika czasu pracy - sprężarka 4	0,0	0,0	10 h	Pr3
CO30	Nastawa licznika czasu pracy - sprężarka 5	0,0	0,0	10 h	Pr3
CO31	Nastawa licznika czasu pracy - sprężarka 6	0,0	0,0	10 h	Pr3
CO32	Nastawa licznika czasu pracy - pompa / wentylator	0,0	0,0	10 h	Pr3

PARAMETRY NASTAW WENTYLATORÓW (FA)					
PARAMETR	OPIS	Domyś.	Fabr.	Jedn.	Poz.
FA01	Regulacja wentylatora 0=brak 1=zawsze ZAŁ. 2=ZAŁ./WYŁ. stopnie 3=ZAŁ./WYŁ. ciągle stopnie 4=proporcjonalny regulator prędkości	3	3		Pr3
FA02	Tryby pracy wentylatora 0=zgodnie z sprężarką 1=niezależnie od sprężarki	0	0		Pr3
FA03	Czas działania z maksymalną prędkością po uruchomieniu wentylatora	1,0	1,0	sec	Pr3
FA04	Przesunięcie fazy	4,0	4,0	250 μs	Pr3
FA05	Kondensacja 0=pojedyncza 1=oddzielna	0	0		Pr3
FA06	Czas aktywacji załączenia pracy wentylatora przed załączeniem sprężarki	0,0	0,0	sec	Pr3
FA07	Minimalna prędkość wentylatora - tryb pracy chiller	30	30	%	Pr3
FA08	Maksymalna prędkość wentylatora - tryb pracy chiller	100	100	%	Pr3
FA09	Nastawa temperatura / ciśnienie - minimalna prędkość wentylatora - tryb pracy chiller	22	22	bar	Pr3
FA10	Nastawa temperatura / ciśnienie - maksymalna prędkość wentylatora - tryb pracy chiller	30	30	bar	Pr3
FA18	Nastawa temperatura / ciśnienie - minimalna prędkość wentylatora - tryb pracy pompa ciepła	-	0,2	bar	Pr3
FA19	Nastawa temperatura / ciśnienie - maksymalna prędkość wentylatora - tryb pracy pompa ciepła	-	0,4	bar	Pr3

PARAMETRY NASTAW GRZAŁKI ZABEZPIECZENIA PRZECIWZAMROŻENIOWEGO (AR) - 1					
PARAMETR	OPIS	Domyś.	Fabr.	Jedn.	Poz.
AR01	Punkt nastawy grzałki zabezpieczenia przecizamrożeniowego / dodatkowej nagrzewnicy - tryb pracy chiller	4,0	4,0	°C	Pr3
AR02	Zakres regulacji grzałki zabezpieczenia przecizamrożeniowego / dodatkowej nagrzewnicy - tryb pracy chiller	5,0	5,0	°C	Pr3
AR03	Punkt nastawy grzałki zabezpieczenia przecizamrożeniowego / dodatkowej nagrzewnicy - tryb pracy pompa ciepła	4,0	4,0	°C	Pr3
AR04	Zakres regulacji grzałki zabezpieczenia przecizamrożeniowego / dodatkowej nagrzewnicy - tryb pracy pompa ciepła	5,0	5,0	°C	Pr3
AR05	Kontrola 0=ZAŁ. tylko przez czujnik temperatury 1=ZAŁ. tylko przez termoregulator podczas cyklu odszraniania	0	0		Pr3
AR06	Czujnik termoregulacji zabezpieczenia przeciwzamrożeniowego - tryb pracy chiller 0=wyłączone 1=załączona praca - regulacja wejście parowacz 2=załączona praca - regulacja wyjście parowacz 1 / 2 3=załączona praca - regulacja wyjście parowacz 1 / 2 i wspólne wyjście 4=załączona praca - temperatura zewnętrzna	3	3		Pr3
AR07	Czujnik termoregulacji zabezpieczenia przeciwzamrożeniowego - tryb pracy chiller 0=wyłączone 1=załączona praca - regulacja wejście parowacz 2=załączona praca - regulacja wyjście parowacz 1 / 2 3=załączona praca - regulacja wyjście parowacz 1 / 2 i wspólne wyjście 4=załączona praca - temperatura zewnętrzna	0	0		Pr3
AR08	Czujnik termoregulacji zabezpieczenia przeciwzamrożeniowego - tryb pracy chiller woda - woda lub odzysk ciepła 0=wyłączone 1=załączona praca - regulacja wejście skraplacz 2=załączona praca - regulacja wejście skraplacz 1 / 2 i wspólne wejście 3=załączona praca - regulacja wyjście skraplacz 1 / 2 4=załączona praca - regulacja wyjście skraplacz 1 / 2 i wspólne wyjście 5=załączona praca - temperatura zewnętrzna	0	0		Pr3
AR09	Działanie pompy / grzałki zabezpieczenia przeciwzamrożeniowego gdy urządzenie jest WYŁ. lub w trybie STAND-BY 0=zawsze wył. jeżeli urządzenie jest WYŁ. lub STAN-BY 1=zawsze zał. jeżeli urządzenie jest WYŁ. lub STAN-BY	1	1		Pr3
AR10	Działanie zabezpieczenia przeciwzamrożeniowego gdy uszkodzony jest czujnik 0=WYŁ. gdy uszkodzony jest czujnik 1=zapalone w przypadku uszkodzenia czujnika	0	0		Pr3
AR21	Alarm zabezpieczenie przecizamrożeniowego - tryb pracy chiller 0=wyłączone 1=załączona praca - wejście parowacz 2=załączona praca - wyjście parowacz 1/2 3=załączona praca - wyjście parowacz 1/2 i wspólne wyjście 4=załączona pracy - temperatura zewnętrzna	3	3		Pr3

PARAMETRY NASTAW GRZAŁKI ZABEZPIECZENIA PRZECIWZAMROŻENIOWEGO (AR) - 2					
PARAMETR	OPIS	Domyś.	Fabr.	Jedn.	Poz.
AR22	Alarm zabezpieczenie przecizamrożeniowego - tryb pracy pompa ciepła 0=wyłączone 1=załączona praca - wejście parowacz 2=załączona praca - wyjście parowacz 1/2 3=załączona praca - wyjście parowacz 1/2 i wspólne wyjście 4=załączona praca - temperatura zewnętrzna	3	3		Pr3
AR23	Alarm zabezpieczenie przecizamrożeniowego - tryb pracy chiller woda - woda lub odzysk ciepła 0=wyłączone 1=załączona praca - wejście skraplacz 2=załączona praca - wejście skraplacz 1/2 i wspólne wejście 3=załączona praca - wyjście skraplacz 4=załączona praca - wyjście skraplacz 1/2 i wspólne wyjście 5=załączona praca - temperatura zewnętrzna	0	0		Pr3
AR24	Działanie pompy / grzałki zabezpieczenia przeciwzamrożeniowego gdy urządzenie jest WYŁ. lub w trybie STAND-BY 0=zawsze wył. jeżeli urządzenie jest WYŁ. lub STAN-BY 1=	1	1		Pr3
AR25	Czujnik kontroli pracy pompy zabezpieczenia przeciwzamrożeniowego - tryb pracy pompa ciepła 0=wyłączone 1=załączona praca - wejście parowacz 2=załączona praca - wyjście parowacz 1/2 3=załączona praca - wyjście parowacz 1/2 i wspólne wyjście 4=załączona praca - temperatura zewnętrzna	3	3		Pr3
AR26	Aktywacja pracy pompy zabezpieczenia przeciwzamrożeniowego	4	4	°C	Pr3
AR27	Różnica aktywacji pracy pompy zabezpieczenia przeciwzamrożeniowego	5	5	°C	Pr3

PARAMETRY NASTAW ODSZRANIANIA (DF) - tylko DLA POMP CIEPŁA					
PARAMETR	OPIS	Domyś.	Fabr.	Jedn.	Poz.
DF1	Tryb odszraniania 0=wyłączone 1=temperatura/ciśnienie 2=start zależny od wartości parametru DF24 czas zakończenia 3=start zależny od wartości parametru DF24 zewnętrzny styk 4=z wentylatorem skraplacza 5=start zewnętrzny styk zależnie od wartości parametru DF24	1	1		Pr3
DF2	Temperatura ciśnienia odszraniania na starcie	4,5	4,5	bar	Pr3
DF3	Temperatura ciśnienia odszraniania na zakończeniu	18	18	bar	Pr3
DF4	Minimalny czas trwania odszraniania	90	90	sec	Pr3
DF5	Maksymalny czas trwania odszraniania	5	5	min	Pr3
DF6	Opóźnienie pomiędzy odszranianiem dwóch obiegów	5	5	min	Pr3
DF7	Czas oczekiwania na WYŁ sprężarki przed odszranianiem	60	60	sec	Pr3
DF8	Czas oczekiwania na ZAŁ sprężarki po odszranianiu	60	60	sec	Pr3
DF9	Interwał odszraniania tego samego obiegu	30	30	min	Pr3
DF10	Nastawa temperatury startu odszraniania obiegu 1 po odczytaniu parametru DF10	3	3	°C	Pr3
DF11	Nastawa temperatury zakończenia odszraniania obiegu 1	10	10	°C	Pr3
DF12	Nastawa temperatury startu odszraniania obiegu 2 po odczytaniu parametru DF10	3	3	°C	Pr3
DF13	Nastawa temperatury zakończenia odszraniania obiegu 2	10	10	°C	Pr3
DF14	Wymuszenia aktywacji ZAŁ. wszystkich stopni odszraniania obieg 1: 0=wyłączone 1=załączone	1	1		Pr3
DF15	Wymuszenia aktywacji ZAŁ. wszystkich stopni odszraniania obieg 2: 0=wyłączone 1=załączone	1	1		Pr3
DF16	Opóźnienie czas załączenie dwóch sprężarek w odszranianiu	30	30	sec	Pr3
DF17	Załączenie wentylacji podczas odszraniania 0=wyłączone 1=załączone tylko odszraniania 2=załączone odszraniania / ociekanie	1	1		Pr3
DF18	Nastawa ciśnienia / temperatury wymuszenie ZAŁ. wentylacji odszraniania	15	15	bar	Pr3
DF22	Załączenie cyklu odszraniania dla agregatu z dwoma obiegami 0=niezależnie 1=jeżeli oba zgłaszają zapotrzebowanie startu cyklu odszraniania 2=jeżeli chociaż jeden zgłasza zapotrzebowanie startu cyklu odszraniania	2	2		Pr3
DF23	Zakończenie cyklu odszraniania dla urządzenia z dwoma obiegami i jednym układem wentylacji dla skraplania 0=niezależnie	1	1		Pr3

PARAMETRY NASTAW ALARMÓW (ALR)					
PARAMETR	OPIS	Domyś.	Fabr.	Jedn.	Poz.
AL1	Alarm niskiego ciśnienia - opóźnienie - cyfrowe / analogowe wejście	20	20	s	Pr3
AL2	Sposób pracy po wystąpieniu alarmu niskiego ciśnienia 0=wył. sprężarki wartość różna od 0=wył. sprężarki i sprężarka kończy pracę po danym czasie zgodnie z nastawą	0	0	10 s	Pr3
AL3	Alarm niskiego ciśnienia - nastawa - analogowe wejście	0	0	bar	Pr3
AL4	Alarm niskiego ciśnienia - różnica - analogowe wejście	0,1	0,1	bar	Pr3
AL5	Interwencja - alarm niskiego ciśnienia - cyfrowe / analogowe wejście 0=resetowania zawsze ręczne 6=resetowanie zawsze automatyczne 1-15=resetowanie od automatycznego do ręcznego	0	0		Pr3
AL6	Alarm niskiej temperatury / ciśnienie odszraniania 0=nie załączony 1=załączony	0	0		Pr3
AL7	Alarm niskiej temperatury / ciśnienie odszraniania - opóźnienie	0	0	s	Pr3
AL8	Alarm niskiej temperatury / ciśnienia - urządzenie WYŁ. lub STAN-BY 0=wykryty alarm nie załączony 1=wykryty alarm załączony	0	0		Pr3
AL9	Alarm wysokiego ciśnienia / ciśnienie skraplania - nastawa - analogowe wejście	41,5	41,5	bar	Pr3
AL10	Alarm wysokiego ciśnienia / ciśnienie skraplania - różnica - analogowe wejście	7	7	bar	Pr3
AL59	Maksymalny czas pracy - alarm wysokiej temperatury wody 0=resetowania zawsze ręczne 6=resetowanie zawsze automatyczne 1-15=resetowanie od automatycznego do ręcznego	0	16		Pr3
AL60	Alarm - opóźnienie - wysoka temperatura wody - załączona sprężarka	1	12	10 s	Pr3
AL61	Alarm nastawy - wysoka temperatury wody - wejście	35	110	°C	Pr3
AL62	Alarm różnicy - wysoka temperatury wody - wejście	5	4	°C	Pr3
AL63	Czujnik wysokiej temperatury wody - alarm systemu nadzoru	1	0		Pr3

3.3. WARUNKI PRACY

3.3.1. WYŚWIETLANIE TEMPERATURY

Na dole ekranu mikroprocesora (komunikat wyświetlany na żółto) pokazywana jest temperatura wody (°C) na wyjściu z agregatu a na górze ekranu mikroprocesora (komunikat wyświetlany na czerwono) pokazywana jest temperatura wody (°C) na wejściu z agregatu.

3.3.2. PUNKTY NASTAWY tryb CHILLER

Nastawy fabryczne można sprawdzić w grupie parametrów nastaw czujników (ST). Agregat w wykonaniu standardowym pracuje zależnie od temperatury na wejściu. Jest także możliwa praca zależnie od temperatury na wyjściu (prosimy o kontakt z naszym biurem techniczno-handlowym).

**UWAGA**

Agregat w wykonaniu standardowym pracuje zależnie od temperatury na wejściu. Jest także możliwa praca zależnie od temperatury na wyjściu (prosimy o kontakt z naszym biurem techniczno-handlowym).

3.3.3. PUNKTY NASTAWY tryb POMPA CIEPŁA

Nastawy fabryczne można sprawdzić w grupie parametrów nastaw czujników (R). Agregat w wykonaniu standardowym pracuje zależnie od temperatury na wejściu. Jest także możliwa praca zależnie od temperatury na wyjściu (prosimy o kontakt z naszym biurem techniczno-handlowym).

**UWAGA**

Agregat w wykonaniu standardowym pracuje zależnie od temperatury na wejściu. Jest także możliwa praca zależnie od temperatury na wyjściu (prosimy o kontakt z naszym biurem techniczno-handlowym).

3.3.4. OPÓŹNIENIE STARTY PRACY SPRĘŻARKI

W celu uniknięcia krótkiego cyklu pracy sprężarka(i) są dostarczane z następującymi funkcjami:

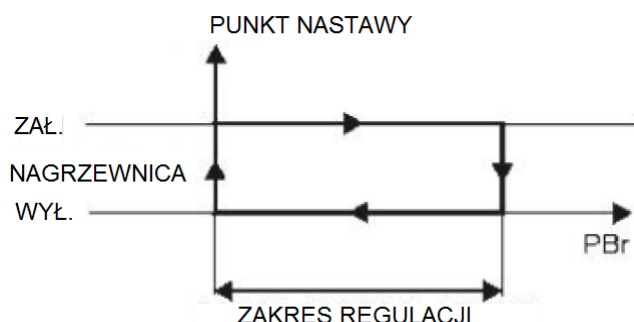
- minimalny czas STARTU prac sprężarki
- minimalny czas WYŁ. sprężarki
- opóźnienie wyłączenia pomiędzy sprężarkami (modele z więcej niż jedną sprężarką)
- w tabeli parametry ustawień sprężarki (CO) znajdują się ustawienia fabryczne

3.3.5. ZABEZPIECZENIE PRZECIWZAMROŻENIOWE

W celu zabezpieczenia parowacza przed zamarznięciem, mikroprocesor agregatu mierzy temperaturę na wyjściu z parowacza poprzez czujnik Pb2 i aktywuje alarm jeżeli zmierzona temperatura jest poniżej limitu nastawy. W momencie gdy jest aktywowane zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe zatrzymywana jest praca sprężarki natomiast nadal pracuje pompa. Alarm jest automatycznie resetowany jeżeli zmierzona temperatura przez czujnik na wyjściu z parowacza jest wyższa od limitu nastawy z uwzględnieniem różnicy nastawy zabezpieczenia przeciwzamrożeniowego.

3.3.6.ZABEZPIECZENIE PRZECIWMAMROZENIOWE z DODATKOWĄ NAGRZEWNICĄ

Agregat może być wyposażony w grzałkę (nagrzewnicę) zabezpieczenia przeciwmamrozeniowego zainstalowaną na parowaczu oraz pompie i zasobniku (jeżeli są na wyposażeniu). W momencie gdy jest aktywowane zabezpieczenie przeciwmamrozeniowe (jeżeli zmierzona temperatura na wyjściu z parowacza jest poniżej limitu nastawy) załącza się grzałka elektryczna, zatrzymywana jest praca sprężarki natomiast nadal pracuje pompa. Alarm jest automatycznie resetowany jeżeli zmierzona temperatura przez czujnik na wyjściu z parowacza jest wyższa od limitu nastawy z uwzględnieniem różnicy nastawy zabezpieczenia przeciwmamrozeniowego. W trybie STAND-BY funkcja zabezpieczenia przeciwmamrozeniowego jest aktywowana automatycznie jeżeli zmierzona temperatura na wyjściu z parowacza jest poniżej limitu nastawy. Alarm jest automatycznie resetowany jeżeli zmierzona temperatura przez czujnik na wyjściu z parowacza jest wyższa od limitu nastawy z uwzględnieniem różnicy nastawy zabezpieczenia przeciwmamrozeniowego. Jeżeli w dostawie jest zasobnik, grzałka elektryczna załączona jest poprzez termostat bezpieczeństwa. Punkt nastawy temperatury zabezpieczenia przeciwmamrozeniowego może być modyfikowany tylko przez autoryzowany personel techniczny po weryfikacji obiegu wodnego i zastosowaniu odpowiedniego stężenia wody z glikolem.



3.3.7.ZABEZPIECZENIE BRAKU PRZEPŁYWU WODY

Agregat dostarczany jest z czujnikiem różnicy ciśnienia wody (lub czujnikiem przepływu) który jest tak skalibrowany aby generował alarm w przypadku zbyt małego przepływu.

3.3.8.REGULACJA i KONTROLA PRACY POMP(Y)

Jeżeli agregat jest wyposażony w moduł hydrauliczny to pompa obiegowa (lub pompy) mają nominalną wysokość podnoszenia 2,3,4 lub 5bar (na schemacie elektrycznym jest podany typ zastosowanej pompy w danym urządzeniu). Moduł hydrauliczny może być dostarczony w wersji (na schemacie dostarczonym z dokumentacją DTR jest podane wersja wykonania):

- tylko jedna lub dwie pompy obiegowe
- pompa (lub dwie pompy) obiegowa z zasobnikiem wody lodowej

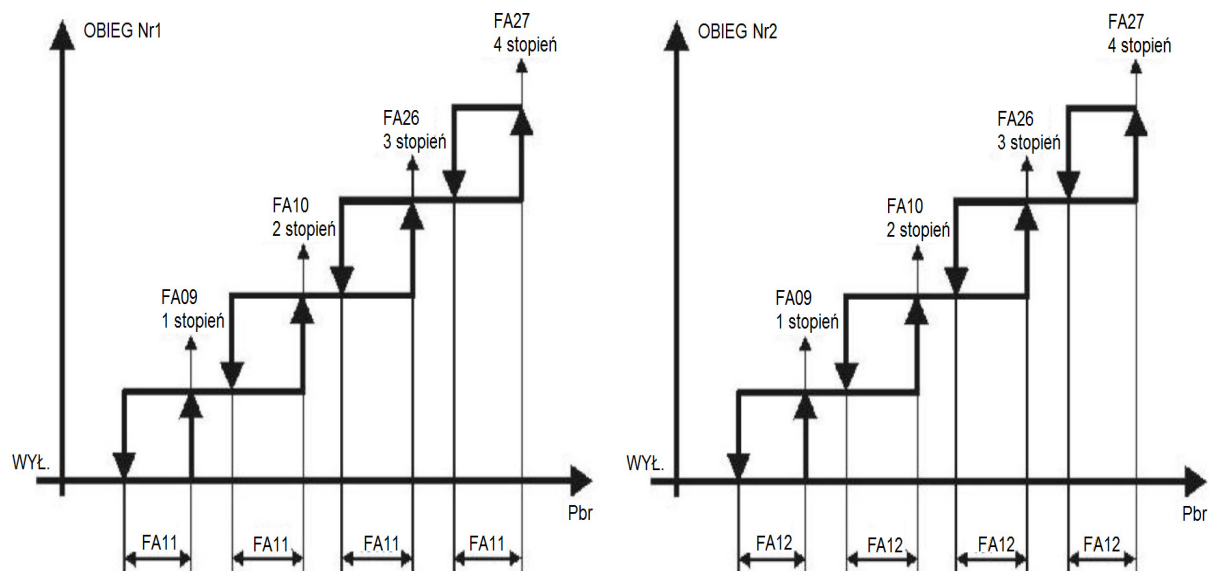
Części składowe modułu hydraulicznego są instalowane w następującej kolejności:

- WEJŚCIE - POMPA - PAROWACZ - WYJŚCIE
- WEJŚCIE - ZASOBNIK - POMPA - PAROWACZ - WYJŚCIE

Podstawowa pompa jest automatycznie załączana w momencie uruchomienia agregatu. Po pierwszych 20s pracy pompy, gdy przepływ wody jest stabilny, może być aktywowany alarm przepływu poprzez czujnik przepływu (lub czujnik różnicy ciśnienia wody). Zależenie do zmierzonej temperatury na wyjściu z parowacza, sterownik może dać sygnał do sprężarki aby rozpoczęła pracę (pompa zawsze pracuje). Agregat wyposażony jest w manometry w celu odczytywania ciśnienia za pompą obiegową.

3.3.9. ZAŁ./WYŁ. PRACY WENTYLATORA(ÓW)

ZAŁ./WYŁ. pracy wentylatorów jest stopniowe zależnie od funkcji ciśnienia skraplania. Logika pracy jest pokazana na poniższym wykresie:

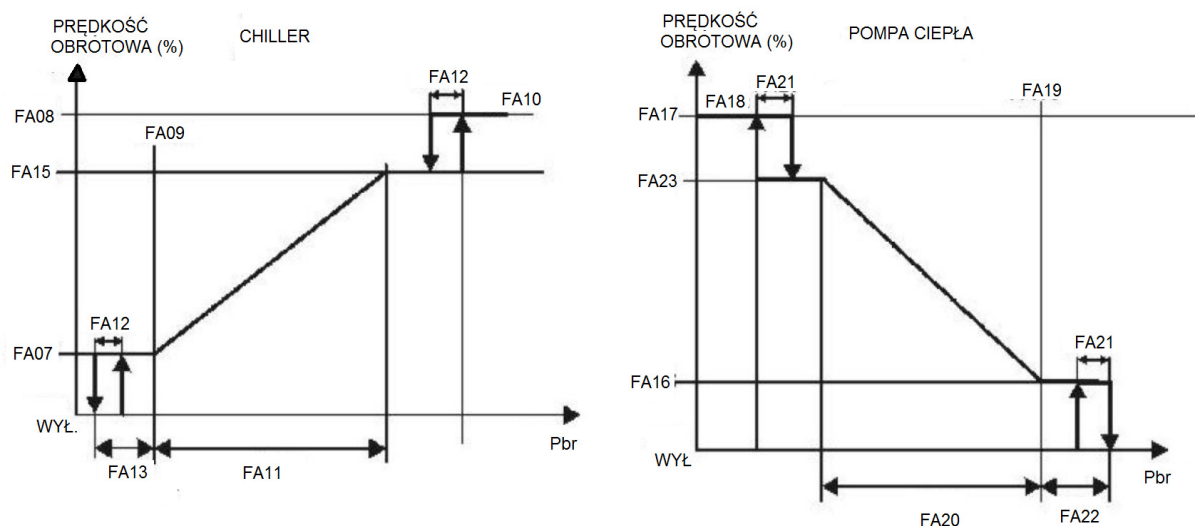


Weryfikację nastaw fabrycznych można dokonać w grupie parametrów nastaw wentylatorów (FA).

3.3.10. KONTROLA PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ WENTYLATORA(ÓW)

W celu prawidłowej pracy agregatu przy różnych temperaturach zewnętrznych konieczne jest zastosowanie regulatora prędkości obrotowej wentylatorów (mierzone jest ciśnienie skraplania i w zależności od potrzeby prędkość obrotowa wentylatorów jest zwiększana lub zmniejszana aby ciśnienie było na stałym poziomie).

Logika pracy jest pokazana na poniższym wykresie:



Weryfikację nastaw fabrycznych można dokonać w grupie parametrów nastaw wentylatorów (FA).

3.3.11. UKŁAD NAPEŁNIANIA OBIEGU WODNEGO

1-RĘCZNY UKŁAD NAPEŁNIANIA

W dostawie z plastikowym zbiornikiem połączonym z zasobnikiem do atmosfery. Korynka wlewu jest umiejscowiona na górnej powierzchni agregatu i zamknięta zaworem odpowietrzającym. Napełnienie zasobnika może być wyłączone przez zawór odcinający - zestaw ten jest możliwy do użycia do zamkniętych atmosferycznych obiegów wodnych jeżeli pomiędzy agregatem a najwyższym punktem instalacji jest mniej niż 6 metrów (zawór odpowietrzający musi być typu ręcznego).

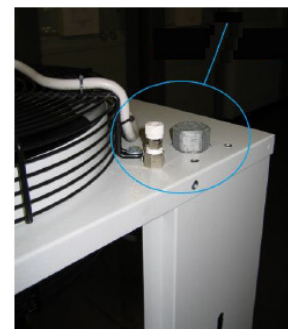
-gdy pompa jest wyłączona ciśnienie w obiegu wodnym agregatu powraca do wartości atmosferycznej.

2-AUTOMATYCZNY UKŁAD NAPEŁNIANIA

W dostawie z manometrem, wskaźnikiem nastawy ciśnienia, automatycznym zaworem odpowietrzającym, naczyniem wzbiórczym i zaworem bezpieczeństwa (3bar) - zestaw ten jest możliwy do użycia w przypadku zamkniętych obiegów wodnych.

-Gdy pompa jest wyłączona ciśnienie w obiegu wodnym agregatu powraca do wartości statycznych

UKŁAD NAPEŁNIANIA



UWAGA

Ciśnienie wstępne napełnienie nie powinno przekraczać 1,5barg.

3.3.12. FILTR WODY

Agregat jest dostarczany z filtrem wody "Y". Filtr usytuowany jest na wejściu do urządzenia w celu zabezpieczenia całego obiegu wodnego.



FILTR WODY

3.3.13. BY-PASS (WEJŚCIE - WYJŚCIE WODY do/z AGREGATU)

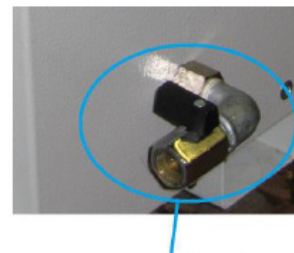
Agregat może być dostarczony z automatycznym by-passem (automatyczny zawór ciśnieniowy z nastawą fabryczną) lub ręcznym by-passem (zawór kulowy) pomiędzy wejściem i wyjściem wody. By-pass gwarantuje prawidłowy przepływ wody jeżeli zewnętrzny obieg hydrauliczny zostanie zamknięty przez np. zawory regulacyjne.



AUTOMATYCZNY
BY-PASS

3.3.14.ZAWÓR ODPŁYWOWY

Agregat wyposażony w moduł hydrauliczny dostarczany jest z z zaworem odpływowym który jest zlokalizowany z tyłu urządzenia poniżej króćców przyłączeniowych.



ZAWÓR ODPŁYWOWY

3.3.15.PODWÓJNY PUNKT NASTAWY

Agregat może być dostarczony z tzw. podwójnym punktem nastawy przełączanym poprzez 2-położeniowy przełącznik. Opcjonalnie przełącznik może być usytuowany na zewnątrz obudowy agregatu poniżej ekranu mikroprocesora lub wewnątrz panelu elektrycznego. Wartości nastawy podwójnego punktu można sprawdzić w tabeli "parametry nastaw czujników (ST)".



PRZEŁĄCZNIK

3.3.16.MONITOR FAZ

Agregat może być dostarczony z przekaźnikami dla monitora faz który jest zainstalowany wewnątrz panelu elektrycznego. Przekaźniki są wyposażone w dwie diody: zieloną (ZAŁ.=ZASILANIE, WYŁ.=BRAK ZASILANIA) i żółtą (ZAŁ.=OK, WYŁ.=ALARM). W momencie załączenia pracy agregatu należy sprawdzić czy diody są zapalone. Jeżeli dioda zielona nie jest zapalona należy sprawdzić zasilanie elektryczne. Jeżeli dioda żółta jest wyłączona (urządzenie jest w trybie alarmu) i jest odwrócone podłączenie 3 fazowe. Okablowanie i zasilanie elektryczne jest poprawne gdy obie diody są zapalone.

3.3.17.STEROWANIE PRACĄ DRUGIEJ POMPY

Agregat może być wyposażony w komponenty elektryczne pozwalające na sterowanie pracą drugiej pompy niezależnie od funkcji pracy urządzenia. Druga pompa może wbudowana w agregat lub pracować jako zewnętrzna. Ręczny przełącznik (dwie wersje wykonania) pracy pompy usytuowany jest od strony frontowej panelu elektrycznego.

- przełącznik 2-położeniowy ZAŁ./WYŁ.

ZAŁ.=załączona praca pompy

WYŁ.=wyłączona praca pompy

- przełącznik 3-położeniowy AUTO/O/MAN

AUTO=załączona/wyłączona praca pompy poprzez zewnętrzny sygnał

O=wyłączona praca pompy

MAN=załączona praca pompy

3.4. WYSZUKIWANIE USTERKI

PROBLEM	PRZYCZYNA	SKUTEK	ROZWIĄZANIE
Temperatura czujnika wody wyższa niż akceptowalna wartość.	Zbyt wysokie zapotrzebowanie chłodu.	Temperatura wody wyższa niż akceptowalna wartość.	Weryfikacja zapotrzebowania chłodniczego.
	Zbyt wysoka temperatura zewnętrzna.	Temperatura powietrza wyższa niż akceptowalna wartość.	Weryfikacja limitu pracy agregatu dla temperatury zewnętrznej.
	Zabrudzony skraplacz.	Temperatura powietrza wyższa niż akceptowalna wartość.	Wyczyszczenie skraplacza.
	Nie zachowana wolna przestrzeń wokół skraplacza.	Temperatura powietrza wyższa niż akceptowalna wartość.	Zwiększenie wolnej przestrzeni wokół agregatu.
	Wyciek czynnika chłodniczego.	Temperatura wody wyższa niż akceptowalna wartość. Zbyt małe ciśnienie na parowaczu. Pęcherzyki powietrza na szkłe wziernikowym agregatu.	Konieczność wezwania serwisu w celu sprawdzenia przyczyny.
	Zadziałało zabezpieczenie termiczne sprężarki.	Bardzo duża temperatura obudowy sprężarki. Sprężarka zatrzymuje się i rozpoczyna pracę po kilku sekundach.	Konieczność wezwania serwisu w celu sprawdzenia przyczyny.
Niskie ciśnienie wody na wyjściu z pompy.	Zbyt duży przepływ wody (nieprawidłowa praca pompy).	Temperatura wody wyższa niż akceptowalna wartość. Zbyt mały opór na instalacji. Zadziałanie zabezpieczenia termicznego pompy.	Redukcja przepływu poprzez zwiększenie oporu na instalacji (np. częściowe przymknięcie zaworu odcinającego).
	Zanieczyszczony parowacz (zanieczyszczona woda itp.).	Zbyt wysoka różnica temperatury wody pomiędzy wyjściem a wejściem.	Wyczyszczenie parowacza i instalacji filtra na zasileniu agregatu.
Alarm różnicy ciśnienia wody.	Filtr wody jest zanieczyszczony.	Brak przepływu wody. Zbyt duża różnica ciśnienia pomiędzy wyjściem a wejściem do parowacza. Alarm pracy agregatu.	Wyczyszczenie filtra.
	Pompa obiegowa jest uszkodzona lub silnik obraca się w odwrotnym kierunku.	Alarm pracy pompy.	Sprawdzenie poprawności podłączenia elektrycznego.

PROBLEM	PRZYCYZNA	SKUTEK	ROZWIĄZANIE
Alarm wysokiego ciśnienia (HP).	Nie pracuje wentylator skraplacza.	Zatrzymanie pracy sprężarki. Alarm pracy agregatu.	Wymiany wentylatora. Sprawdzenie zabezpieczenie termicznego wentylatora. Regulacja prędkości obrotowej wentylatora.
	Zbyt wysoka temperatura zewnętrzna.	Temperatura powietrza wyższa niż akceptowalna wartość. Alarm pracy agregatu.	Weryfikacja limitu pracy agregatu dla temperatury zewnętrznej.
	Recyrkulacja ciepłego powietrza (wejście z wyjściem z skraplacza)	Temperatura powietrza wyższa niż akceptowalna wartość.	Weryfikacji sposobu instalacji agregatu.
	Zabrudzony skraplacz.	Temperatura powietrza wyższa niż akceptowalna wartość.	Wyczyszczenie skraplacza.
	Zasłonięcie powierzchni skraplacza.	Temperatura powietrza wyższa niż akceptowalna wartość.	Odsłonięcie powierzchni skraplacza.
	Zbyt wysokie zapotrzebowanie chłodu.	Temperatura wody wyższa niż akceptowalna wartość. Zatrzymanie pracy sprężarki. Alarm pracy agregatu.	Weryfikacja zapotrzebowania chłodniczego.
Alarm niskiego ciśnienia (LP).	Wyciek czynnika chłodniczego.	Zatrzymanie pracy sprężarki. Alarm pracy agregatu.	Konieczność wezwania serwisu w celu sprawdzenia przyczyny.
	Filtr wody jest zanieczyszczony.	Zatrzymanie pracy sprężarki. Alarm różnicy ciśnienia wody.	Wyczyszczenie filtra.
Zadziałanie zabezpieczenie termicznego sprężarki	Zbyt wysokie zapotrzebowanie chłodu.	Bardzo duża temperatura obudowy sprężarki. Sprężarka zatrzymuje się i rozpoczyna pracę po kilku sekundach. Alarm pracy agregatu.	Konieczność wezwania serwisu w celu sprawdzenia przyczyny.
	Sprężarka jest uszkodzona lub silnik obraca się w odwrotnym kierunku.	Alarm pracy sprężarki.	Sprawdzenie poprawności podłączenia elektrycznego.
Zadziałanie wyłącznika głównego	Zadziałanie bezpieczników dodatkowych obiegów	Napięcie większe od wartości maksymalnych.	Sprawdzenie przyczyny zadziałania lub ewentualna wymiana bezpieczników.
	Zwiększony pobór mocy powyżej wartości maksymalnych	Alarm pracy agregatu.	Konieczność wezwania serwisu w celu sprawdzenia przyczyny.
Alarm pracy czujników	Uszkodzony (lub źle podłączony) jeden z czujników temperatury wody lub powietrza	Nie prawidłowy odczyt parametrów pracy o w konsekwencji alarm pracy agregatu.	Sprawdzenie podłączenia czujników i ewentualna wymiana.

PROBLEM	PRZYCYZNA	SKUTEK	ROZWIĄZANIE
Zbyt niska temperatura powietrza na wejściu do skraplacza.	Zbyt niska temperatura wody. Nastaw parametrów pracy poniżej limitów.	Sprężarka zatrzymuje się i rozpoczyna pracę po kilku sekundach. Alarm pracy agregatu.	Zwiększenie nastaw pracy agregatu.
	Zbyt niski przepływ wody.	Sprężarka zatrzymuje się i rozpoczyna pracę po kilku sekundach. Alarm pracy agregatu.	Zwiększenie przepływu wody.
Zadziałanie zabezpieczenie termicznego pompy,	Nadmierny przepływ wody.	Zbyt mały opór na instalacji.	Redukcja przepływu poprzez zwiększenie oporu na instalacji (np. częściowe przymknięcie zaworu odcinającego).
	Uszkodzona pompa	Alarm pracy pompy.	Wymiana pompy.
Alarm konfiguracji.	Błąd konfiguracji.	Zablokowanie pracy agregatu.	Zamiana nastaw konfiguracji.
Alarm pracy mikroprocesora.	Mikroprocesor nie prawidłowo odczytuje dane.	Zablokowanie pracy agregatu.	Wymiana mikroprocesora.

**UWAGA**

Naprawa urządzenia powinna być wykonywana przez wysoko-wykwalfikowany personel techniczny.

**UWAGA**

Prawidłowe użytkowanie i konserwacja przedłużają czas użytkowania agregatu.

4.KONSERWACJA

Operacja czyszczenia agregatu wpływa na jakość jego pracy dlatego jest zalecana do wykonywania co najmniej raz na 6 miesięcy.

**UWAGA**

Naprawa urządzenia powinna być wykonywana przez wysoko wykwalifikowany personel techniczny posiadający autoryzację producenta.

**UWAGA**

Przed rozpoczęciem czynności serwisowych konieczne jest rozłączenie zasilania elektrycznego od agregatu.

4.1.OKRESOWE CZYSZCZENIE AGREGATU

4.1.1.INSPEKCJA i CZYSZCZENIE WYMIENNIKA SKRAPLACZA

W przypadku inspekcji i czyszczenia skraplacza agregatu należy:

- usunąć wszelkie „obce” przedmioty z wymiennika skraplacza powodujące zmniejszenie przepływu powietrza
- usunąć kurz itp z powierzchni skraplacza
- umyć skraplacz np. wodą (nie wolno używać agresywnych detergentów)
- wysuszyć skraplacz powietrzem i przeczyszczyć skraplacz jeżeli to możliwe sprężony powietrzem (max ciśnienie 6atm)

4.1.2.INSPEKCJA i MYCIE PAROWACZA

Temperatura pracy agregatu zależy od prędkości przepływu wody który jest determinowanym czystością parowacza. W wyniku zanieczyszczenia parowacza zmniejsza się przepływ wody (także wydajność agregatu), wzrasta spadek ciśnienia czy nawet może wystąpić proces zamarznięcia parowacza. Dlatego zalecany jest montaż filtra natomiast w przypadku zabrudzenia parowacza zaleca się czyszczenie go za pomocą 5% kwasu ortofosforowego lub szczawowego w temperaturze pokojowej lub 10% kwasu azotowego w maksymalnej temperaturze 50°C. Płyn czyszczący należy pompować w przeciwnym kierunku w celu lepszego usuwania warstwy zanieczyszczeń z płyt. Przed ponownym uruchomieniem urządzenia chłodniczego należy dokładnie przepłukać instalację wodą.

4.2.USZKODZENIE SPRĘŻARKI(EK)

Jeżeli istnieje podejrzenie pracy sprężarki agregatu z przegrzaniem uzwojenia zalecane jest opróżnienie obiegu chłodniczego z czynnika chłodniczego i sprawdzenie parametrów oleju sprężarki (nagar oleju itp.).

4.2.1.SMAROWANIE i USUWANIE OLEJU

**UWAGA**

Nie wolno mieszać olejów mineralnych i olejów alkylobenzenowych jeżeli w użyciu jest czynnik chłodniczy typu HFC.

Dostarczony agregat wyposażony jest w sprężarkę napełnioną odpowiednim olejem (olej poliestrowy EMKARATE RL32 3MAF). W przypadku serwisu lub konieczności wymiany oleju można użyć oleju MOBIL EAL Atric 22 CC.

4.3.PROCEDURY w PRZYPADKU DŁUŻSZEGO PRZESTOJU

**UWAGA**

Należy rozłączyć wyłącznik główny. Przed kolejnym uruchomieniem należy 8-10 godzin przed rozpoczęciem pracy załączyć zasilanie elektryczne (podgrzanie karteru sprężarki).

Przed uruchomieniem po dłuższym czasie przestoju agregatu należy:

- wyczyścić skraplacz
- sprawdzić ewentualne wycieki oleju
- sprawdzić komponenty elektryczne (czy były zabezpieczone przed działaniem wody lub np. kurzu)

4.3.1.URUCHOMIENIE po DŁUŻSZYM PRZESTOJU

Przed uruchomieniem po dłuższym czasie przestoju agregatu należy:

- sprawdzić panel elektryczny agregatu, podłączenie elektryczne, bezpieczniki itp.
- sprawdzić poziom oleju
- wykalibrować wyłączniki niskiego i wysokiego ciśnienia
- sprawdzić działanie zaworów i wyłączników bezpieczeństwa
- sprawdzić działanie zaworów (np. zaworu rozprężnego itp.)

5.GWARANCJA

Producent gwarantuje użycie wysokiej jakości materiałów i komponentów i zobowiązuje się podczas trwania gwarancji do naprawy agregatu w jak najkrótszym możliwym czasie ale tylko w przypadku uszkodzenia komponentów nie spowodowanych przez czynniki naturalne (np. działanie wiatru) lub nie prawidłowe użytkowanie, nieautoryzowane naprawy, nieprawidłową konserwację, magazynowanie lub używanie w środowisku silnie korozyjnym.

Gwarancja (standardowo) obowiązuje 12 miesięcy od daty wystawienia faktury.

Gwarancja wygasa jeżeli:

- agregat został naprawiany przed nieautoryzowany serwis techniczny
- zostało wykonane nieprawidłowo podłączenia zasilania elektrycznego
- instalacja została wykonana nie zgodnie z zasadami podanymi w dokumentacji DTR
- urządzenie zostało uszkodzone w wyniku działania czynników naturalnych np. wiatr

6. ZŁOMOWANIE



UWAGA

Jeżeli agregat ma być złomowany należy jego części składowe zezłomować według jednorodności materiału z którego zostały wykonane.

Komponenty	Materiał
Czynnik chłodniczy	R410A
Obudowa	Stal węglowa, farba epoksydowa
Sprężarki	Stal, miedź, aluminium, olej
Parowacz	Stal, miedź
Skrapacz	Aluminium, stal węglowa
Rurociągi	Miedź
Wentylatory	Aluminium, miedź, stal
Zawory	Stal, brąz
Izolacja	Poliuretan, kauczuk syntetyczny
Kable elektryczne	PVC, miedź
Komponenty elektryczne	PVC, miedź, brąz



UWAGA

Rozmontowywanie poszczególnych składowych agregatu powinno być wykonywane za pomocą odpowiednich narzędzi oraz składowanie w miejscach do tego przeznaczonych.

Pod żadnym pozorem nie wolno wypuszczać czynnika chłodniczego do atmosfery. Zgodnie z przepisami czynnik chłodniczy należy odzyskać do odpowiednich butli i przekazać zgodnie z przepisami do odpowiednich instytucji.

7.ZAŁĄCZNIK - KARTA CHARAKTERYSTYKI TECHNICZNEJ R410A

7.1.IDENTYFIKACJA PREPARATU CHEMICZNEGO/IDENTYFIKACJA DYSTRYBUTORA

Nazwa: Gaz chłodniczy R 410A, Czynnik chłodniczy R 410A

Wzór chemiczny: Mieszanina: 50% (w/w) (CHF₂-CF₃) Pentafluoroetanu (R125), 50% (w/w) (CH₂F₂),Difluorometanu (R32)

Numer wg. ONZ: 3163

Zastosowanie: Medium chłodzące.

7.2.IDENTYFIKACJA ZAGROŻEŃ

Uwagi dotyczące zagrożeń: Gaz skroplony, w wysokich stężeniach może powodować uduszenie.

7.3. SKŁAD I INFORMACJA O SKŁADNIKACH

Substancja/preparat: Pentafluoroetan

Numer CAS: 354-33-6

Numer WE: 206-557-8

Substancja/preparat: Pentafluoroetan

Numer CAS: 75-10-5

Numer WE: 200-839-4

Skład/informacja o składnikach: Nie zawiera innych składników lub zanieczyszczeń wpływających na klasyfikację.

7.4.PIERWSZA POMOC

Wdychanie: W wysokich stężeniach działa dusząco. Powoduje utratę zdolności poruszania się i świadomości. Objawy to zawroty i bóle głowy, mdłości i zakłócenia koordynacji ruchu. Brak zauważalnych objawów duszenia się. W niskich stężeniach wykazuje działanie odurzające. Osobę poszkodowaną usunąć ze skażonego środowiska samemu zabezpieczając się w urządzenie chroniące drogi oddechowe. Zapewnić ciepło i spokój, w razie potrzeby zastosować sztuczne oddychanie i zapewnić pomoc lekarską.

Kontakt ze skórą: Miejsce kontaktu natychmiast przemyć dużą ilością wody. Natychmiast zdjąć skażone ubranie.

Kontakt z oczami: W przypadku kontaktu z oczami przemywać oczy przez co najmniej 15 minut dużą ilością wody. Zapewnić pomoc lekarską.

Spżycie: Nie ma możliwości zaistnienia.

7.5.POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU POŻARU

Gaz niepalny. Pod wpływem ognia lub wysokiej temperatury butle z gazem mogą pękać i wybuchać.

Niebezpieczne produkty spalania: W wyniku termicznego rozkładu mogą tworzyć się toksyczne i żrące opary fluorowodoru.

Środki gaśnicze: Można stosować wszelkie dostępne środki gaśnicze.

Sposób postępowania: Jeżeli to możliwe bez narażenia zdrowia i życia, usunąć pojemniki (butle) z zagrożonego obszaru lub je intensywnie chłodzić wodą z bezpiecznego miejsca. Jeśli możliwe zatrzymać wypływ gazu. Zawiadomić Straż Pożarną.

Środki ochronny indywidualnej dla strażaków:

Odpowiednia ochrona dróg oddechowych i odpowiednia odzież ochrona.

7.6.POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU NIEZAMIERZONEGO UWOLNIENIA DO ŚRODOWISKA

Zabezpieczenie ludzi: Z obszaru zagrożenia należy ewakuować ludzi, usunąć źródła zapłonu, zapewnić dobrą wentylację, umieścić odpowiednie znaki ostrzegawcze, łącznie z zakazem palenia. Stosować odpowiednie aparaty oddechowe. Zapewnić wentylację.

Ochrona środowiska: Jeżeli to możliwe bez narażenia zdrowia i życia postarać się zatrzymać wyciek, zapewnić dobrą wentylację.

Sposób oczyszczania: Zagrożony obszar i pomieszczenia poddać intensywnej wentylacji.

7.7. POSTĘPOWANIE Z PREPARATEM I JEGO MAGAZYNOWANIE

Postępowanie: Gaz jest dostarczany w przenośnych zbiornikach ciśnieniowych (butlach) spełniających wymagania Dozoru Technicznego. Nie dopuszczać do zwrotnego przepływu gazu do butli. Używać odpowiedniego osprzętu. Zabronione jest otwieranie zaworów butli nie podłączonych do instalacji odbiorczej.

Magazynowane: Butle napełnione gazem należy chronić przed nagrzaniem. Butle przechowywać w dobrze wentylowanych miejscach, z dala od bezpośrednich źródeł ciepła i ognia oraz od gazów i substancji utleniających. Butle należy zabezpieczyć przed przewróceniem się. Osoby mające kontakt z produktem winny być odpowiednio przeszkolone i posiadać świadomość zagrożeń wynikających z właściwości fizykochemicznych gazu.

7.8. KONTROLA NARAŻENIA I ŚRODKI OCHRONY INDYWIDUALNEJ

Najwyższe dopuszczalne stężenie w środowisku pracy: NDS - brak, NDSch - brak, NDSP - brak.

Kontrola zagrożenia: Brak norm

Środki ochrony osobistej: Szczególna dbałość o szczelność butli, osprzętu i instalacji, właściwe użytkowanie, odpowiednia wentylacja. Rękawice i buty ochronne przy manipulacji butlami. W razie potrzeby stosować odpowiednie aparaty chroniące drogi oddechowe.

7.9. WŁAŚCIWOŚCI FIZYKOCHEMICZNE

Postać, smak, zapach: Gaz bezbarwny, bez smaku, o eterycznym zapachu.

Masa molowa: 72,58

Temperatura topnienia: brak danych

Temperatura wrzenia: - 51,58°C

Temperatura krytyczna: 72,1°C

Temperatura zapłonu: gaz niepalny

Gęstość względna gazu: brak danych

Gęstość względna cieczy: brak danych

Rozpuszczalność w wodzie: brak danych

Prężność par: 16,53 bar w temp. 25°C

Inne dane: Gaz cięższy od powietrza, może gromadzić się w pomieszczeniach zamkniętych lub w zagłębieniach terenu, wypierając tlen z powietrza.

7.10. STABILNOŚĆ I REAKTYWNOŚĆ

W normalnych warunkach stabilny. Termiczny rozkład prowadzi do powstania toksycznych produktów, które mogą być żrące w obecności wilgoci.

7.11. INFORMACJE TOKSYKOLOGICZNE

Może powodować arytmie serca i objawy podenerwowania.

7.12. INFORMACJE EKOLOGICZNE

Uwalniany w dużych ilościach do atmosfery wpływa dodatnio na efekt cieplarniany.

Potencjał niszczenia warstwy ozonowej (ODP) 0 (R11 = 1).

Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego (GWP) 1890 (CO₂ = 1).

7.13. POSTĘPOWANIE Z ODPADAMI

Nie wprowadzać do miejsc, gdzie mógłby ulec niebezpiecznej koncentracji. Przestrzegać przepisów Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 o odpadach (Dz. U. Nr. 62 poz. 628), Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. W sprawie katalogu odpadów. (Dz. U. Nr 112, poz. 1206). Kod odpadu 16 05 05.

7.14.INFORMACJE O TRANSPORCIE

Nr ONZ: 3163

Prawidłowa nazwa przewozowa: GAZ SKROPLONY, I.N.O. (Difluorometan, Pentafluoroetan)

Klasa: 2

Kod klasyfikacyjny: 2A

Nalepki: Nalepka ostrzegawcza nr. 2.2

Numer zagrożenia: 20

Transport produktu: Podczas czynności ładunkowych zabronione jest palenie w pobliżu pojazdów lub kontenerów a także w ich wnętrzu. Butle do gazu powinny być zamknięte i szczelne oraz posiadać dopuszczenie dozoru technicznego i aktualne badanie okresowe. Zawory powinny być chronione skutecznie przed uszkodzeniem mogącym powodować uwolnienie gazu w przypadku upadku butli oraz podczas przewozu i spiętrzania. Butle powinny być układane równolegle lub prostopadle do osi podłużnej pojazdu lub kontenera; jednakże butle znajdujące się przy przedniej ścianie powinny być ułożone prostopadle do tej osi. Butle krótkie o dużej średnicy (30cm i więcej) mogą być układane wzdłuż pojazdu lub kontenera, przy czym ich kołpaki powinny być skierowane do środka. Butle, które są dostatecznie stabilne, albo, które są przewożone w odpowiednich urządzeniach skutecznie chroniących je przed przewróceniem, mogą być ustawione w pozycji pionowej. Butle znajdujące się w pozycji leżącej powinny być odpowiednio i pewnie zaklinowane, przymocowane lub zabezpieczone w taki sposób, aby nie mogły się przesunąć. W czasie zewnętrznego transportu drogowego kierowca powinien posiadać pisemną instrukcję. ver 001/2010

7.15.INFORMACJE DOTYCZĄCE PRZEPISÓW PRAWNYCH

Klasyfikacja wg. WE: Substancja nie jest klasyfikowana jako niebezpieczna.

Kod literowy symbolu ostrzegawczego: Brak.

Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia: Brak.

S 9 – Przechowywać pojemnik w miejscu dobrze wentylowanym.

S 23 – Nie wdychać gazu.

Przepisy państwowe: Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 o substancjach i preparatach chemicznych (Dz. U. z 2001 r. Nr 11, poz. 84 z późniejszymi zmianami). Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2007r. w sprawie karty charakterystyki (Dz. U. z 2007r. nr 215, poz. 1588). Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 4 września 2007r. zmieniające rozporządzenie w sprawie kryteriów i sposobu klasyfikacji substancji i preparatów chemicznych (Dz. U. z 2007r. nr 174, poz. 1588). Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 9 listopada 2004r. zmieniające rozporządzenie w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. nr 260, poz. 2595). Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 28 września 2005r. w sprawie wykazu substancji niebezpiecznych wraz z ich klasyfikacją i oznakowaniem (Dz. U. z 2005r. nr 201, poz. 1674). Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 o odpadach (Dz. U. nr 62, poz. 628). Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. nr 112, poz. 1206) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. z 2002r. nr 217, poz. 1833). Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 30 sierpnia 2007r. zmieniające rozporządzenie w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. z 2007r. nr 161, poz. 142). Ustawa z dnia 20 kwietnia 2004r. o substancjach zubożających warstwę ozonową (Dz. U. nr 121, poz. 1263). Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 23 grudnia 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji i magazynowaniu gazów, napełnianiu zbiorników gazami oraz używaniu i magazynowaniu karbidu (Dz. U. z 2004r. nr 7, poz. 59). Rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów, zmieniające dyrektywę 1999/45/WE oraz uchylające rozporządzenie Rady (EWG) nr 793/93 i rozporządzenie Komisji (WE) nr 1488/94, jak również dyrektywę Rady 76/769/EWG i dyrektywy Komisji 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/WE i 2000/21/WE (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej z dnia 30.12.2006 nr L396/1).

7.16. INNE INFORMACJE

Przestrzegać wszystkich krajowych i lokalnych przepisów. Przed zastosowaniem substancji, należy zapewnić wymagane bezpieczeństwo i sprawdzić czy personel zna i rozumie zagrożenia wynikające z właściwości fizykochemicznych substancji. Powyższe informacje opracowano jako ogólne wskazówki odnośnie bezpieczeństwa przy magazynowaniu, transporcie i stosowaniu substancji. Informacje zawarte w karcie są aktualne wg. stanu na dzień opublikowania, zostały podane w dobrej wierze w oparciu o naszą wiedzę i doświadczenie, nie zwalniają jednak użytkownika z obowiązku zapoznania się ze szczegółowymi przepisami i dostępną literaturą naukowo – techniczną dotyczącą substancji. Wrazie potrzeby karta informacyjna będzie aktualizowana.