redge

eCOMFORT2
20 - 190 kW

Agregat Wody Lodowej Chłodzony Powietrzem / Pompa Ciepła



Instrukcja Instalacji, Obsługi i Konserwacji

SPIS TREŚCI

URZĄDZENIA CHŁODZONE POWIETRZEM

INSTRUKCJA MONTAŻU, OBSŁUGI, KONSERWACJI

Nr ref.: MIL160PL-0720 09-2024

Niniejsza instrukcja dotyczy następujących wersji ziębiarek:
Seria eComfort: GAC-GAH 020-185

INSPEKCJE I REKWALIFIKACJE ZGODNE Z DYREKTYWĄ CIŚNIENIOWĄ MUSZĄ SPEŁNIAĆ LOKALNE PRZEPISY W MIEJSCU INSTALACJI URZĄDZENIA.

Nasza firma uczestniczy w programie certyfikacji Eurovent, wszystkie ziębiarki cieczy Redge są testowane i oceniane zgodnie z programem certyfikacji Eurovent	EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE
Nasze produkty są zgodne ze standardami europejskimi.	CE

Wersja oryginalna jest w języku angielskim. Pozostałe wersje są tłumaczeniami.

Wszystkie informacje techniczne i technologiczne zawarte w tej instrukcji, łącznie z rysunkami i opisami technicznymi, stanowią własność firmy Redge i nie mogą być wykorzystywane (z wyjątkiem obsługi tego produktu), kopiowane, wydawane lub udostępniane osobom trzecim bez uprzedniej pisemnej zgody firmy Redge.

SPIS TREŚCI

		Strona
WSTĘP		**4**
ZGODNOŚĆ Z PRZEPISAMI I DYREKTYWAMI		**5**
GŁÓWNE ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA		**6 - 7**
GWARANCJA		**8 - 9**
UWAGA		**10 - 11**
KARTA ROZRUCHOWA		**12**
1.	**CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA**	
1.1	Dane techniczne	13 - 18
1.2	Dane elektryczne	19
1.3	Komponent	20
1.4	Graniczne wartości parametrów pracy	21
1.5	Dane systemu hydraulicznego	22 - 24
1.6	Spadek ciśnienia w systemie wodnym	25
1.7	Przepływ wody	26
1.8	Schematy instalacji rurowej	27 - 34
1.9	Wymiary	35 - 43
2.	**INSTALACJA**	
2.1	Transport-Przeładunek	44 - 45
2.2	Zalecenia dotyczące transportu i przygotowania miejsca	46
2.3	Podnoszenie urządzenia	46
2.4	Podkładki antywibracyjne	47
2.5	Rozkład ciężaru	48 - 49
2.6	Odstępy wokół urządzenia	50 - 51
2.7	Montaż urządzenia	52 - 54
2.8	Połączenia elektryczne	55 - 58
2.9	Częściowy Odzysk Ciepła	59
3.	**ROZRUCH I OBSŁUGA**	
3.1	Kolejne kroki podczas rozruchu urządzenia	60 - 61
3.2	Obsługa urządzenia: Obieg ziębniczy	62
3.3	Obsługa urządzenia: Układ elektryczny i sterujący	62
3.4	Sterownik Climatic	62
3.5	Sprawdzenie natężenia przepływu wody	63
3.6	Parametry wody	64

4.	**KONSERWACJA**	**65**
4.1	Konserwacja profilaktyczna	66
4.2	Plan konserwacji	67 - 69
4.3	Czyszczenie skraplacza	70 - 71
4.4	Proces wymiany sprężarki na miejscu instalacji	72
4.5	Konserwacja naprawcza	73
4.6	Kontrola emisji ziębnika	74
4.7	Obsługa sprężarki	74 - 76
4.8	Utylizacja urządzenia	77
4.9	Zawory nadcisnieniowe	77
5.	**KONIEC EKSPLOATACJI URZĄDZENIA**	**77**
6.	**ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW - NAPRAWY**	
6.1	Lista najczęściej występujących problemów	78 - 81
6.2	Urządzenia sterujące	82
6.3	Regularne kontrole, które należy przeprowadzać - środowisko ziębiarki ciec	83
6.4	Przeglądy zalecane przez producenta	84
7.	**LISTA KONTROLNA**	**85 - 86**

WSTĘP

Przypominamy, że te instrukcje muszą być przestrzegane podczas obsługi, konserwacji, naprawy i wycofania produktu z eksploatacji. Nieprzestrzeganie tych instrukcji spowoduje, że sprawca przejmie odpowiedzialność producenta.

Przed rozruchem ziębiarki cieczy należy zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi.
Prosimy o dokładne przestrzeganie instrukcji.
Chcemy podkreślić znaczenie odpowiedniego przeszkolenia w zakresie obsługi ziębiarki cieczy.
Prosimy skonsultować się z firmą Redge w sprawie dostępnych w tym zakresie opcji.
Niniejszą instrukcję należy przechowywać w stałym miejscu w pobliżu ziębiarki cieczy.



WAŻNE INSTRUKCJE OGÓLNE

Niniejsza instrukcja zawiera ważne informacje dotyczące rozruchu agregatu wody lodowej. Zawiera również ważne instrukcje dotyczące zapobiegania wypadkom i uszkodzeniom urządzenia podczas jego eksploatacji. Ponadto, w celu zapewnienia bezawaryjnej pracy urządzenia, zamieszczono też informacje na temat czynności konserwacyjnych.
W celu uzyskania dodatkowych informacji dotyczących ziębiarki, prosimy kontaktować się z naszymi pracownikami. Dokumentacja zamówionego urządzenia jest dostarczana oddzielnie.
W skład dokumentacji wchodzą:

- ***Deklaracja UE.***
- ***Instrukcja obsługi systemu sterowania.***
- ***Instrukcja montażu i obsługi.***
- ***Schemat połączeń elektrycznych.***
- ***Schemat obiegu ziębnika.***
- ***Parametry urządzenia są podane na tabliczce znamionowej.***

Dane zamieszczone w niniejszej instrukcji są oparte na najnowszych dostępnych informacjach. Producent zastrzega sobie prawo do modyfikowania konstrukcji i budowy ziębiarek w każdej chwili bez wcześniejszego uprzedzenia. Ewentualne modyfikacje nie zobowiązują producenta do wprowadzenia podobnych zmian w urządzeniach uprzednio dostarczonych. Producent zastrzega sobie prawo do modyfikowania konstrukcji i budowy ziębiarek w każdej chwili bez wcześniejszego uprzedzenia. Ewentualne modyfikacje nie zobowiązują producenta do wprowadzenia podobnych zmian w urządzeniach uprzednio dostarczonych.



Wszelkie prace przy ziębiarce muszą być wykonywane przez przeszkolonych i wykwalifikowanych techników. Urządzenie stwarza następujące zagrożenia:

- ***Ryzyko porażenia prądem elektrycznym.***
- ***Ryzyko obrażeń spowodowanych przez elementy wirujące.***
- ***Ryzyko obrażeń spowodowanych przez ostre krawędzie i duży ciężar***
- ***Ryzyko obrażeń spowodowanych przez sprężony gaz***
- ***Ryzyko obrażeń spowodowanych przez niskopalny czynnik ziębniczy.***
- ***Ryzyko obrażeń spowodowanych przez elementy o niskich i wysokich temperaturach.***

Wszystkie prace na urządzeniu muszą być wykonywane zgodnie z miejscowymi przepisami i normami.
Wszystkie prace na urządzeniu muszą być wykonywane zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami praktyki.

Inspekcje i rekwalifikacje zgodne z dyrektywą ciśnieniową muszą podlegać lokalnym przepisom w miejscu instalacji urządzenia.

Układ ziębniczy został zaprojektowany z myślą o pracy przez 12 lat pod warunkiem ścisłego przestrzegania instrukcji bezpieczeństwa i konserwacji.
Okres użytkowania sprzętu można przedłużyć, jeśli świadectwo okresowej przekwalifikowania zostanie zatwierdzone przez eksperta [Upoważniony organ lub zgodnie z obowiązującymi przepisami lokalnymi].

ZGODNOŚĆ Z PRZEPISAMI I DYREKTYWAMI

Urządzenia są zgodne z dyrektywami i przepisami obowiązującymi w momencie ich wprowadzenia na rynek.
Więcej informacji znajduje się w Deklaracji zgodności produktu.
Urządzenie jest przeznaczone wyłącznie do instalacji na zewnątrz. Musi być ono zainstalowane zgodnie z miejscowymi przepisami bezpieczeństwa i może być używane wyłącznie w dobrze wentylowanych miejscach.

Kontrole i przekwalifikowanie zgodnie z dyrektywą dotyczącą urządzeń ciśnieniowych muszą być zgodne z przepisami obowiązującymi w miejscu zainstalowania urządzenia. W niektórych krajach mogą istnieć obowiązkowe wymagania dotyczące uruchomienia, kontroli działania, kontroli okresowej i rekwalifikacji. Należy się do nich odnieść podczas instalacji urządzenia. We Francji obowiązuje rozporządzenie ministerialne z dnia 20.11.2017 r. (dawniej rozporządzenie z dnia 15 marca 2000 r.) dotyczące kontroli urządzeń ciśnieniowych i prostych zbiorników ciśnieniowych w trakcie eksploatacji. Przestrzegając CTP USNEF zatytułowanego: "Profesjonalna książka techniczna do monitorowania w eksploatacji ciśnieniowych systemów chłodniczych", Twoja instalacja chłodnicza będzie zgodna z rozporządzeniem ministerialnym.

Przed ustawieniem urządzenia i uruchomieniem go należy przeczytać i zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi. Prosimy o dokładne przestrzeganie instrukcji. Chcielibyśmy podkreślić wagę szkolenia w zakresie prawidłowej obsługi urządzenia. Prosimy skonsultować się z firmą Redge w sprawie dostępnych w tym zakresie opcji.
Niniejszą instrukcję należy przechowywać w stałym miejscu w pobliżu urządzenia.

URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA:
To urządzenie jest zabezpieczone skalibrowanymi ciśnieniowymi wyłącznikami bezpieczeństwa.

ZAWORY NADCISNIENIOWE:
To urządzenie zawiera zawory bezpieczeństwa, które ograniczają uszkodzenia w przypadku pożaru zewnętrznego. Upewnij się, że ludzie nie są narażeni na wypływ czynnika chłodniczego.

ZGODNOŚĆ Z DYREKTYWĄ EMC - *OSTRZEŻENIE:*
To urządzenie jest zgodne z zasadniczymi wymaganiami dyrektywy EMC2014/30/UE dla środowisk przemysłowych i przemysłu lekkiego. W środowisku przemysłowym urządzenie może wytwarzać zakłócenia radioelektryczne. W takim przypadku właściciel może być wezwany do podjęcia stosownych działań.

Urządzenia spełniają najbardziej rygorystyczne normy środowiskowe zgodnie z Deklaracją zgodności produktu.
- EN 61000-6-2: Odporność w aplikacjach przemysłowych.
- EN 61000-6-4: Emisje w środowiskach przemysłowych.
- EN 61000-6-8: Emisje w środowiskach komercyjnych i przemysłu lekkiego.

Podsumowując, biorąc pod uwagę wyniki uzyskane w przypadku przetestowanego urządzenia, cały zdefiniowany zakres jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami dyrektywy EMC 2014/30/UE dla środowisk komercyjnych, przemysłu lekkiego i przemysłu zgodnie z powyższymi normami.

Dotyczy to wszystkich zainstalowanych maszyn o znamionowym prądzie I<75A:
- Współczynnik zwarcia Rsce=33 jest zdefiniowany w normie EN61000-3-12 w odniesieniu do wartości harmonicznych w sieci. Sprzęt zgodny z limitami prądu harmonicznego równoważnymi Rsce=33 może być podłączony do dowolnego punktu przyłączeniowego w głównym systemie zasilania.
- Maksymalna dopuszczalna impedancja głównego systemu zasilania Zmax=0.47Ω jest zdefiniowana w normie EN 61000-3-11 względem odczytów zmian, fluktuacji i wahań napięcia. Przyłączenie do zasilania jest przyłączeniem warunkowym, zgodnie zumową wstępną z miejscowym dostawcą energii elektrycznej.

Różnice pomiędzy poszczególnymi urządzeniami są związane jedynie z mocą sprężarek i powiązanych komponentów. Na przewodzonej i wypromieniowanej emisji i odporności, różnice te nie mają wpływu na wyniki.

UWAGA:
W wypadku powstania pożaru, układy ziębnicze mogą spowodować wybuch oraz rozprysk czynnika ziębniczego i oleju.

ROZPORZĄDZENIE DOT. GAZÓW FLUOROWANYCH:
PRZED JAKĄKOLWIEK INTERWENCJĄ LUB INSTALACJĄ URZĄDZENIA PROSZĘ PRZECZYTAĆ KARTĘ BEZPIECZEŃSTWA ZIĘBNIKA.
Osoby obsługujące urządzenia ziębnicze muszą przestrzegać zaleceń określonych w:
- ***Rozporządzenie dotyczące emisji fluorowanych gazów cieplarnianych (F Gazy).***
- ***Rozporządzenie dotyczące substancji zubożających warstwę ozonową.***

	Niezastosowanie się do tych zaleceń jest wykroczeniem podlegającym karom finansowym.
	Ponadto, w przypadku wystąpienia problemu, obowiązkowe jest udowodnienie firmie ubezpieczeniowej, że sprzęt jest zgodny z rozporządzeniem dotyczącym gazów fluorowanych, a także, że podjęto wszelkie środki w celu ochrony ludzi, środowiska i mienia.

GŁÓWNE ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

WAŻNE:
Wszelka obsługa urządzenia musi być prowadzona przez wykwalifikowany i upoważniony personel.
Niezastosowanie się do następujących instrukcji może spowodować obrażenia lub poważny wypadek.

Ochrona: Akcesorium bezpieczeństwa / Akcesorium do ograniczania uszkodzeń:
W agregatach chłodniczych presostat HP jest akcesorium zabezpieczającym według PED (Dir.2014/68/UE punkt 2.11), a zawory są akcesoriami ograniczającymi uszkodzenia w przypadku pożaru zewnętrznego (punkt 2.12).

	Akcesorium zabezpieczającym według PED (punkt 2.11)	**Akcesoriami ograniczającymi uszkodzenia w przypadku pożaru zewnętrznego (punkt 2.12)**
Presostat HP	TAK	N/A
Zawor(y)	N/A	TAK

Test łańcucha wyłącznika ciśnienia bezpieczeństwa:
Test sprawdzający prawidłowe działanie łańcucha wyłącznika ciśnieniowego bezpieczeństwa, który musi być przeprowadzany co roku przez personel techniczny firmy Redge.
- Przed rozpoczęciem testu, zainstalować manometr HP, aby sprawdzić ogólne działanie przełącznika wysokociśnieniowego bezpieczeństwa. Przeprowadzić kontrolę wzrokową i wstępną próbę szczelności.
- Uruchom tryb “Circ1 HP lub Circ2 HP” w kontrolu Climatic, aby wytworzyć ciśnienie w obiegu czynnika chłodniczego (sprężarki pracują, wentylacja odłączona, program bezpieczeństwa obudowy HP wyłączony, stan stycznika przełącznika wysokociśnienia uwzględniany).
- Po włączeniu presostatu, stycznik jest dezaktywowany, wyłączając sprężarki i aktywując alarm 091.
- Sprawdzić na ekranie Climatic, czy wartość skoku wzwyż jest mniejsza niż PS.

Praca na urządzeniu:
Analizy ryzyka naszych urządzeń przeprowadzane są z uwzględnieniem pracy w standardowym środowisku z nieskażonym powietrzem. W przypadku innych zastosowań, które nie spełniają tego kryterium (kuchnia, przemysł, ...), prosimy o kontakt z lokalnym przedstawicielem handlowym.
- Urządzenie musi być odizolowane od zasilania elektrycznego i wyłączone za pomocą wyłącznika głównego.
- Pracownicy muszą nosić odpowiednie wyposażenie ochronne (kask, rękawice, okulary, ochronniki słuchu itd.).

Praca na układzie elektrycznym:
- Praca na komponentach elektrycznych musi być wykonywana przy wyłączonym zasilaniu oraz przez pracowników posiadających ważne uprawnienia elektryczne i upoważnienie.

Praca na układach ziębniczych:
- Monitorowanie ciśnień, opróżnianie i napełnianie systemu pod ciśnieniem należy przeprowadzać przy użyciu sprzętu zaprojektowanego do tego celu i właściwego dla ziębnika znajdującego się w rooftopie.
- Aby zapobiec ryzyku wybuchu z powodu rozprysku czynnika ziębniczego i oleju, czynnik ziębniczy powinien być usunięty z układu przed jakimkolwiek demontażem lub rozlutowaniem elementów układu ziębniczego.
- Istnieje szczątkowe ryzyko wzrostu ciśnienia poprzez odgazowanie oleju lub rozgrzanie nagrzewnic po opróżnieniu układu. Zerowe ciśnienie można utrzymać poprzez odpowietrzenie z zaworu spustowego do atmosfery po stronie niskiego ciśnienia.
- Twarde lutowanie musi być wykonywane przez wykwalifikowanego spawacza. Lutowanie musi być zgodne z normą EN1044 AG107 (minimum 30% srebra).

Wymiana komponentów, wyposażenia i rur:
- Wymiana musi polegać na zastosowaniu części zamiennych lub też części zatwierdzonych przez firmę Redge.
- Stosowany będzie wyłącznie czynnik chłodniczy wskazany na tabliczce znamionowej producenta, z wyłączeniem pozostałych produktów (mieszanina czynników chłodniczych, węglowodorów itp.).

Parametryzacja i sterowanie:
- Wszelkie interwencje związane z parametryzacją komponentów, sterowaniem i zarządzaniem pracą jednostki, patrz instrukcja “eClimatic”.

GŁÓWNE ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Zalecane prędkości czynnika chłodniczego:
- Linia cieczowa: Maksymalny spadek ciśnienia: 1 - 1,5°C. Maksymalna prędkość: 1 - 1,5 m/s.
- Ssanie: Maksymalny spadek ciśnienia: 1,5 - 2°C. Vmaks: 15m/s, Vmin w poziomie: 3,5m/s, Vmin w pionie: 8m/s.
- Rozładowanie: Maksymalny spadek ciśnienia: 1°C. Vmaks: 15m/s, Vmin w poziomie: 3,5m/s, Vmin w pionie: 8m/s.

Transport - Obsługa:
- Nigdy nie podnosić urządzenia bez osłon do podnoszenia.
- Przed montażem usuń osłony do podnoszenia.
- Jeśli dostęp do instalacji jest utrudniony, należy zapewnić poręcz ochronną. To zalecenie dotyczy instalacji ogólnie. Ważne jest również, aby mieć dostęp do innych części urządzenia: obiegu ziębniczego itp...
- Instalacja urządzenia i dostęp do niego muszą być zgodne z lokalnymi przepisami. Upewnić się, że wszystkie urządzenia mają wokół siebie przestrzeń umożliwiającą bezpieczną konserwację (szafka elektryczna, wyłącznik główny, panele, obieg ziębniczy...).
- Surowo zabrania się chodzenia po urządzeniu lub przechowywania na nim jakiegokolwiek sprzętu lub materiałów.
- Urządzenie zostało zaprojektowane, aby wytrzymać transport i przeładunek zgodnie z ustalonym protokołem (informacje dotyczące protokołu przeładunku znajdują się w instrukcji montażu dla danego typu produktów).
- Wszystkie operacje rozładunku muszą być przeprowadzone przy użyciu odpowiednich urządzeń (dźwig, wózek widłowy, itp.).
- Korzystając z wózka widłowego, należy przestrzegać pozycji i kierunku podnoszenia wskazanych na produktach.
- Z urządzeniem należy obchodzić się ostrożnie, aby uniknąć uszkodzenia obudowy, rurociągów, skraplacza itp.

Instalacja w lokalizacjach, gdzie występują silne wiatry:
- Jednostki są zaprojektowane tak, aby wytrzymać wiatr o prędkości do 80 km/h. Powyżej tej granicy zaleca się podjęcie stosownych środków w celu zabezpieczenia instalacji.

Rozruch:
- Musi być przeprowadzony wyłącznie przez inżynierów przeszkolonych w dziedzinie chłodnictwa.
- Przed uruchomieniem urządzenia należy otworzyć zawór odcinający na linii cieczowej.

OSTRZEŻENIE:
- **Urządzenie nie jest ognioodporne. Miejsce instalacji musi spełniać normy w zakresie ochrony przeciwpożarowej.**
- **W przypadku instalacji urządzeń w miejscach uznanych za potencjalnie narażone na zjawiska naturalne (tornado, trzęsienie ziemi, fale pływowe, błyskawice...) należy postępować zgodnie z normami i przepisami oraz zapewnić niezbędne urządzenia zapobiegające tym zagrożeniom.**
- **W przypadku pożaru obiegi ziębnicze są narażone na wzrost ciśnienia powyżej maksymalnego ciśnienia roboczego oraz na wydzielanie czynnika chłodniczego i oleju. Należy wziąć to pod uwagę w swoich analizach ryzyka.**

Sprawdzenie przy dostawie:
Po otrzymaniu nowego sprzętu należy sprawdzić następujące punkty. Obowiązkiem klienta jest upewnienie się, że produkty są w dobrym stanie technicznym:
- Zewnętrzna obudowa nie została w jakikolwiek sposób uszkodzona.
- Sprzęt do podnoszenia i przeładunku jest właściwy dla urządzenia i zgodny ze specyfikacją zawartą w załączonej tu instrukcji przeładunku.
- Akcesoria zamówione do montażu zostały dostarczone i są w dobrym stanie technicznym.
- Dostarczone urządzenie jest zgodne z zamówieniem i dowodem dostawy.

Jeśli produkt jest uszkodzony, należy to potwierdzić szczegółowym opisem i wysłać go listem poleconym do spedytora w ciągu 48 godzin (dni robocze). Kopia tego listu musi być wysłana do Redge oraz do dostawcy w celach informacyjnych. Niedotrzymanie tego warunku spowoduje unieważnienie wszelkich roszczeń przeciwko spedytorowi.

Przechowywanie:
Gdy jednostki są dostarczane na miejsce, nie zawsze są natychmiast potrzebne i czasami są składowane. W wypadku średnio- i długoterminowego przechowywania zalecamy przestrzeganie następujących procedur:
- Upewnić się, że w układach hydraulicznych nie ma wody.
- Pozostawić na miejscu ochronną folię plastikową.
- Upewnić się, że panele elektryczne są zamknięte.
- Przechowywać wszystkie dostarczone elementy i akcesoria w suchym, czystym miejscu do późniejszego montażu przed uruchomieniem urządzenia.
- Przechowywać urządzenie w odpowiednim miejscu (na płaskiej nawierzchni).
- Należy przestrzegać temperatury przechowywania zgodnie z informacjami podanymi na tabliczce znamionowej.

Zaleca się, aby urządzenie było składowane w suchym, osłoniętym miejscu (zwłaszcza, gdy ma być montowane wewnątrz budynku).

GWARANCJA

Gwarancja na urządzenie jest zgodna z warunkami ustalonymi przy składaniu zamówienia.
Oczekuje się, że projekt i instalacja urządzenia są przeznaczone do właściwego użytkowania.
Gwarancja ulega unieważnieniu, jeśli:

- ***Prace serwisowe i konserwacyjne nie były wykonywane zgodnie z przepisami; naprawy nie były wykonywane przez pracowników irmy Redge lub były wykonane bez uprzedniego uzyskania pisemnej zgody irmy Redge.***
- ***Dokonano mody ikacji urządzenia bez uprzedniego uzyskania pisemnej zgody irmy Redge.***
- ***Zmody ikowano nastawy i zabezpieczenia bez uprzedniego uzyskania pisemnej zgody irmy Redge.***
- ***Zastosowano czynniki ziębnicze lub smary/oleje inne niż zalecane przez producenta.***
- ***Urządzenie nie zostało zamontowane i/lub podłączone zgodnie z instrukcją.***
- ***Urządzenie jest użytkowane w sposób nieprawidłowy, niedozwolony, niedbały lub niezgodny z jego naturą i/lub przeznaczeniem.***
- ***Nie zainstalowano zabezpieczenia przepływu.***
- ***Rejestr konserwacji urządzenia jest niepełny lub niedostępny.***

W tych okolicznościach firma Redge nie ponosi żadnej odpowiedzialności z tytułu roszczeń od osób trzecich.
W przypadku zgłaszania roszczeń gwarancyjnych, należy podać numer seryjny urządzenia oraz numer zamówienia nadany przez firmę Redge.

Informacje i specyfikacje techniczne zawarte w tej instrukcji służą tylko celom referencyjnym. Producent zastrzega sobie prawo do ich modyfikowania bez ostrzeżenia i bez obowiązku modyfikacji urządzeń już sprzedanych.



NIE NALEŻY MYLIĆ GWARANCJI Z KONSERWACJĄ.

W przypadku braku jakiejkolwiek innej pisemnej umowy (np. przepisów lokalnych), gwarancja będzie miała zastosowanie tylko do wad projektowych, które wystąpią w okresie gwarancyjnym.

- Gwarancja będzie obowiązywać tylko wtedy, gdy w dniu uruchomienia została podpisana umowa serwisowa, a umowa serwisowa została skutecznie wykonana.
- Umowa serwisowa musi być zawarta z wyspecjalizowaną i kompetentną firmą.
- Wyłącznym skutkiem jakiejkolwiek naprawy, modyfikacji lub wymiany przedmiotu w okresie gwarancyjnym jest przedłużenie okresu gwarancji materiałowej.
- Konserwację należy przeprowadzać zgodnie z przepisami.
- Oprócz corocznych kontroli, akcesoria bezpieczeństwa do płynów nietoksycznych muszą być ponownie kwalifikowane (kalibrowane lub wymieniane) co 12 miesięcy, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Jeżeli część zamienna zostanie dostarczona po upływie okresu gwarancyjnego, będzie ona objęta gwarancją przez okres równy początkowemu okresowi gwarancyjnemu i będzie podlegać tym samym warunkom.
- W umowie zaleca się cztery przeglądy rocznie (co trzy miesiące), przed rozpoczęciem każdego sezonu, w celu sprawdzenia działania sprzętu w różnych trybach pracy.

UTYLIZACJA URZĄDZENIA:
Wyłączenie urządzenia, odzyskanie płynów (oleju, czynnika chłodniczego, wody i jej mieszanin z glikolami) powinno być przeprowadzone przez wykwalifikowany personel zgodnie z zaleceniami normy EN 378-4:2016+A1:2019.

Wszystkie elementy układu chłodniczego, takie jak czynniki chłodnicze, olej, chłodziwa, filtry, odwadniacze i materiały izolacyjne, powinny zostać odzyskane, ponownie wykorzystane i/lub zutylizowane w odpowiedni sposób (patrz EN 378-4:2016+A1:2019). Żaden materiał nie może być wyrzucany do środowiska.

Sektory odzysku odpadów (np. organizacje ekologiczne) są odpowiedzialne za zbieranie, oczyszczanie i odzyskiwanie ZSEE na całym rynku europejskim.

GWARANCJA

BEZPIECZEŃSTWO:

Informacje zamieszczone w niniejszej instrukcji mają charakter wytycznych dotyczących bezpieczeństwa montażu. Firma Redge nie gwarantuje kompletności tych informacji i dlatego nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne pominięcia. Każda osoba mająca styczność z urządzeniem musi przeprowadzić analizę ryzyka. Dotyczy to producentów, instalatorów, konserwatorów i użytkowników końcowych. Jeśli ryzyko nie zostanie wyeliminowane lub pozostanie na niedopuszczalnym poziomie występowania lub niebezpieczeństwa, należy o nim poinformować kolejną osobę (ogólnie klienta) poprzez sporządzenie instrukcji instalacji, użytkowania i konserwacji.

W ziębiarkach ciepło jest przenoszone przez sprężony czynnik ziębniczy, co jest związane ze zmianami ciśnienia i temperatury. W celu zapewnienia przekazywania ciepła do otoczenia, ziębiarki chłodzone powietrzem są wyposażone w wentylatory. Projektując urządzenie szczególną uwagę zwrócono na bezpieczeństwo osób je obsługujących oraz wykonujących prace konserwacyjne. Dodano funkcje bezpieczeństwa, aby zapobiec nadmiernemu ciśnieniu w systemie. Elementy z blachy zostały zamontowane w taki sposób, aby zapobiec niezamierzonemu kontaktowi z (gorącymi) rurami. W ziębiarkach chłodzonych powietrzem wentylatory są wyposażone w siatki ochronne, a konstrukcja rozdzielni elektrycznej uniemożliwia przypadkowe dotknięcie elementów pod napięciem. Nie dotyczy to elementów zasilanych napięciem bezpiecznym (<24V). Panele serwisowe mogą być wyłącznie otwierane za pomocą specjalnego narzędzia, aby zapobiec nieautoryzowanemu dostępowi.

Mimo że urządzenia są wyposażone w liczne zabezpieczenia, wszelkie prace wykonywane na urządzeniu wymagają szczególnej ostrożności. Ponadto, pracując w pobliżu urządzenia należy stosować ochraniacze uszu tłumiące hałas. Prace na układzie ziębniczym lub wyposażeniu elektrycznym powinny być wykonywane przez upoważniony personel.

Należy bezwzględnie przestrzegać poniższych ogólnych zaleceń:

- Nigdy nie dokonywać prac na urządzeniu podłączonym do zasilania. Po odłączeniu zasilania należy odczekać 15 minut (rozładowanie kondensatorów).
- Wszelkie manipulacje (otwieranie lub zamykanie) na zaworze odcinającym muszą być wykonywane przez wykwalifikowanego i upoważnionego technika. Te czynności należy wykonywać przy wyłączonym urządzeniu.
- Prace na elementach elektrycznych wykonywać dopiero po odłączeniu głównego zasilania urządzenia. Podczas prac konserwacyjnych odciąć zasilanie przed urządzeniem. W wypadku przerwanej pracy, przed jej podjęciem należy ponownie sprawdzić odcięcie zasilania.
- OSTRZEŻENIE: Nawet po wyłączeniu urządzenia jest ono nadal zasilane, chyba że zostanie ono odłączone lub odcięte od źródła zasilania. Patrz schemat połączeń elektrycznych.
- W wypadku prac konserwacyjnych na wentylatorach (wymiana kratek …) upewnić się, że zasilanie jest odłączone, aby zapobiec automatycznemu włączeniu.
- Przed otwarciem obiegu ziębniczego należy sprawdzić ciśnienie za pomocą manometrów lub czujników ciśnienia i opróżnić obieg zgodnie z aktualnymi dyrektywami środowiskowymi.
- Nigdy nie pozostawiać urządzenia wyłączonego z zamkniętymi zaworami na linii cieczowej, gdyż uwięziony czynnik ziębniczy może spowodować wzrost ciśnienia.
- Wszystkie elementy instalacji muszą być konserwowane przez osobę odpowiedzialną, w celu uniknięcia pogorszenia stanu materiału i obrażeń u ludzi. Usterki i nieszczelności należy bezzwłocznie naprawiać. Upoważniony technik musi być zobowiązany do niezwłocznej naprawy powstałych defektów. Po każdej naprawie urządzenia należy ponownie sprawdzić działanie urządzeń zabezpieczających.
- Należy przestrzegać wytycznych i zaleceń zawartych w normach bezpieczeństwa takich jak EN378, ISO5149, itd. Norma EN 378-2 zapewnia stosowanie aktualnej wiedzy w zakresie podstawowych wymagań bezpieczeństwa zawartych w dyrektywach maszynowych i PED.
- Nie używać tlenu do opróżniania linii lub wytwarzania ciśnienia w obiegu. Tlen wchodzi w gwałtowne reakcje z olejem, smarem i innymi typowymi substancjami.
- Nigdy nie przekraczać podanych wartości maksymalnego ciśnienia.
- Sprawdzić dopuszczalne wartości po stronie wysokiego i niskiego ciśnienia w niniejszej instrukcji oraz na tabliczce znamionowej urządzenia.
- Nie używać powietrza do sprawdzania szczelności. Używać jedynie mieszaniny azotu i wodoru lub suchego azotu.
- Nie rozlutowywać ani nie przecinać płomieniem przewodów czynnika ziębniczego ani żadnego elementu obiegu ziębnika do czasu, aż cały ziębnik (ciecz i gaz) zostanie usunięty z rooftopa. W celu usunięcia wszelkich pozostałości ziębnika zalecane są kolejne oczyszczania gazem obojętnym (np. suchym azotem). Ziębnik w kontakcie z otwartym płomieniem wytwarza toksyczne gazy.
- Nie uwalniać ziębnika do atmosfery.
- Noszenie środków ochrony indywidualnej jest obowiązkowe (okulary, mankiety, rękawiczki, maski). Unikać rozpryskiwania czynnika chłodniczego na skórę lub oczy. Zmyć wszelkie wycieki ze skóry mydłem i wodą. Jeżeli ciekły czynnik dostanie się do oczu, natychmiast obficie przepłukać oczy wodą i skonsultować się z lekarzem.

OSTRZEŻENIE

Znaki ostrzegawcze

Na urządzeniu mogą być umieszczone następujące znaki ostrzegawcze, informujące o potencjalnym zagrożeniu (znajdują się na niebezpiecznych elementach lub w ich pobliżu). Ziębiarka cieczy może być oznaczona następującymi etykietami.

			
Wysokie temperatury	Niskie temperatury	Wirujące elementy	Ostre elementy
			
Wysokie napięcie	Palne	Niepalnego skroplonego gazu (wysokie ciśnienie)	Latwopalnego skroplonego gazu (wysokie ciśnienie)
			
Nie chodzić	Nosić osobistą odzież ochronną	Uwaga Palne filtry przeciwpyłowe	Nie spinać
			
Środek ciężkości	Uwaga wyłącznik główny z podłączeniem od dołu	Certyfikat Eurovent	
			
Zastosowanie filtra wodnego jest obowiązkowe	Zastosowanie filtra siatkowego jest obowiązkowe		
			
OK wysłać dokument	Ważne informacje	Połączenia elektryczne mogą się obluzować podczas transportu Proszę je sprawdzić przed uruchomieniem urządzenia	
			
Znak CMIM (Maroko)	Znak CE	Znak CA (Wielka Brytania)	Oznaczenie EAC (Rosja)

Regularnie sprawdzać, czy znaki ostrzegawcze znajdują się we właściwych miejscach na urządzeniu. W razie potrzeby umieścić nowe.

OSTRZEŻENIE

DYREKTYWA PED:
W przypadku jednostek objętych dyrektywą dotyczącą urządzeń ciśnieniowych (patrz deklaracja zgodności UE).



OSTRZEŻENIE:

1. Wszystkie prace przy urządzeniu muszą być wykonywane przez kompetentny i wykwalifikowany personel. Nieprzestrzeganie poniższych instrukcji może prowadzić do obrażeń ciała lub poważnych wypadków. Wszystkie prace przy urządzeniu muszą być wykonywane przez kompetentną i wykwalifikowaną osobę. Niezastosowanie się do poniższych instrukcji może spowodować poważne obrażenia lub wypadek.
2. Ostrzeżenie: Wysokociśnieniowe wyłączniki bezpieczeństwa są akcesoriami bezpieczeństwa, które utrzymują układ w dopuszczalnych granicach roboczych.
3. W przypadku instalacji w strefie trzęsienia ziemi lub na obszarze, który może być dotknięty poważnymi zdarzeniami naturalnymi, takimi jak burze, tornada, powodzie, fale pływowe itp. instalator i/lub operator powinien zapoznać się z obowiązującymi normami i przepisami, aby zapewnić dostępność wymaganych urządzeń, ponieważ nasze urządzenia nie są przeznaczone do pracy w takich warunkach bez wcześniejszych środków ostrożności.
4. Wzrost ciśnienia w przypadku pożaru zewnętrznego nie jest uważany za warunek eksploatacyjny (EN 378-2:2016 § 6.2 .2.3). Projektant może jednak zastosować środki ograniczające szkody w przypadku pożaru. Nasze produkty, nawet wyposażone w sondy LFL (dla produktów załadowanych cieczą kategorii A2L) nie są zaprojektowane tak, aby były odporne na ogień. To zagrożenie pożarowe musi zostać uwzględnione przez integratora/instalatora w analizie ryzyka miejsca, w którym instalowane są nasze produkty. Miejsce instalacji musi wdrożyć wszystkie niezbędne środki w zakresie ochrony przeciwpożarowej i być zgodne z obowiązującymi przepisami. Zapewnienie środków opisanych w EN 378-3+A1:2020 dla instalacji chłodniczych w wydzielonym pomieszczeniu dla urządzeń chłodniczych spełnia wymóg ograniczenia szkód. W stosownych przypadkach może być obecne akcesorium ograniczające uszkodzenia.
5. W przypadku narażenia na działanie korozyjnej atmosfery zewnętrznej lub produktów korozyjnych, instalator i/lub operator powinien podjąć niezbędne środki ostrożności w celu uniknięcia uszkodzenia sprzętu oraz zapewnić, że dostarczony sprzęt posiada niezbędną i wystarczającą ochronę antykorozyjną.
6. Przestrzegać wystarczającej liczby podpór dla rurociągów zgodnie z ich rozmiarem i ciężarem w warunkach eksploatacji oraz projektować rurociągi w taki sposób, aby uniknąć zjawiska uderzenia hydraulicznego.
7. W przypadku fabrycznie hermetycznie zamkniętych układów chłodniczych napełnionych czynnikiem chłodniczym, na zakończenie badania przeprowadza się test łańcucha bezpieczeństwa, aby upewnić się, że fabryczny wyłącznik ciśnieniowy działa prawidłowo. Ponieważ badania hydrostatyczne nie mogą być przeprowadzane na wszystkich naszych urządzeniach z powodów przesądzonych, przewidziane są oględziny, próba oporności ciśnieniowej przy 1,1 x PS oraz próba szczelności. (Cały obwód jest sprawdzany za pomocą wykrywacza nieszczelności).
8. Jeśli zawór jest obecny, emisje czynnika chłodniczego z zaworów bezpieczeństwa powinny być skierowane na zewnątrz, do miejsca wolnego od źródeł zapłonu, dopływu świeżego powietrza i obecności ludzi. Zawór powinien być zwymiarowany i podłączony zgodnie z normą EN 13136 +A1: 2018.
9. Podczas wszelkich interwencji należy przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów i norm bezpieczeństwa (np. EN 378-2:2016), stosować się do zaleceń na etykietach lub w instrukcjach dołączonych do sprzętu. Należy podjąć wszelkie niezbędne środki, aby uniemożliwić dostęp osobom niekompetentnym.
10. Istotne jest, aby wszelkie przewody rurowe lub inne elementy obwodu chłodniczego, które są niebezpieczne ze względu na temperaturę ich powierzchni, były izolowane lub identyfikowane.
11. Upewnić się, że dostęp do miejsca instalacji (pomieszczenia lub obszaru) maszyny jest ograniczony oraz że powłoka jest w dobrym stanie.

KARTA ROZRUCHOWA

Urządzenie:		Nr seryjny:	
Numer identyfikacyjny sterownika			
Adres instalacji:			
Instalator:		Tel. do instalatora :	
Adres instalatora:			
Data rozruchu:			
Sprawdzić:			
Napięcie zasilania:		Napięcie znamionowe urządzenia :	

	TAK	**NIE**
Urządzenie na gumowych podstawkach antywibracyjnych		
Przyłączone zasilanie		
Podłączenie panelu sterującego (opcja)		
Wskaźnik poziomu oleju w sprężarce		
Połączenie hydrauliczne		
Próżniowanie instalacji		

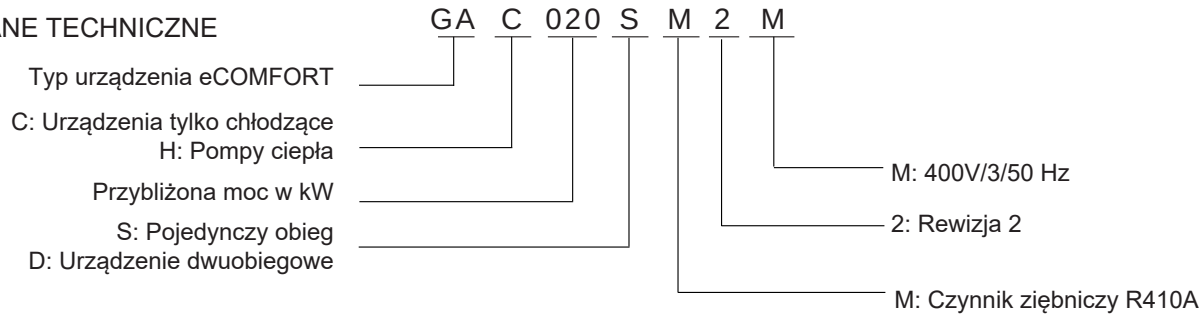
WPROWADZENIE DANYCH		**CYKL CHŁODZENIA**	**CYKL GRZANIA**
Temperatura powietrza wlotowego, wymiennik	**°C**		
Temperatura wody na wyjściu	**°C**		
Temperatura wody na wejściu	**°C**		
Wysokie ciśnienie			
Niskie ciśnienie			

POBÓR MOCY ELEKTRYCZNEJ		**CYKL CHŁODZENIA**			**CYKL GRZANIA**		
Sprężarka 1	**A**						
Wentylator 1	**A**						
Sprężarka 2	**A**						
Wentylator	**A**						
Sprężarka 3	**A**						
Wentylator 3	**A**						
Sprężarka 4	**A**						
Fan 4	**A**						

Zainstalowane opcje:	
Uwagi:	

1.- CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

1.1.- DANE TECHNICZNE



OPCJE	
LNCJ	Cicha praca : Osłona akustyczna sprężarki
SEAS	Sterowanie zmiennym przepływem za pomocą standardowych wentylatorów EC
HIFP	Sterowanie zmiennym przepływem za pomocą wentylatorów EC o wysokim sprężu
ACTR	Zabezpieczenie antykorozyjne skraplaczy LenGuard
CPGR	Zabezpieczenie wymienników : metalowa krata
LLWT	Niska temperatura wody na wyjściu do -12ºC
PHRF	Gorąca woda użytkowa : odzysk ciepła
RLKD	Wykrywanie wycieków ziębnika
SPLP	Moduł hydrauliczny z pojedynczą pompą niskiego ciśnienia
DPLP	Moduł hydrauliczny z podwójną pompą niskiego ciśnienia
SPEL	Moduł hydrauliczny z pojedynczą pompą niskiego ciśnienia eDrive
DPEL	Moduł hydrauliczny z podwójną pompą niskiego ciśnienia eDrive
SPHP	Moduł hydrauliczny z pojedynczą pompą wysokiego ciśnienia
DPHP	Moduł hydrauliczny z podwójną pompą wysokiego ciśnienia
SPEH	Moduł hydrauliczny z pojedynczą pompą wysokiego ciśnienia eDrive
DPEH	Moduł hydrauliczny z podwójną pompą wysokiego ciśnienia eDrive
BYVC	Zawór obejściowy dla kontroli delta P z pompą eDrive (dostarczana luzem)
WTNG	Zbiornik wody
WTHS	Elektryczna grzałka zbiornika wody standard
WTHH	Elektryczna grzałka zbiornika wody o dużej mocy
EWFS	Elektroniczny wyłącznik przepływowy
WFIF	Filtr wody (dostarczany osobno)
KGRL	Połączenia kołnierzowe (dostarczane osobno)
APEP	Zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe wymienników i orurowania do -20°C
APPP	Zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe wymienników, orurowania pomp do -20°C
APPW	Zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe wymienników, orurowania pomp i zbiornika wody do -20°C
ECLO	Interfejs LonWorks® FTT10
BNET	Interfejs BACnet® MSTP
MBUS	Interfejs ModBus RS485
MBIP	Interfejs komunikacji Modbus lub BACnet® TCP/IP
DM60	Zaawansowany zdalny wyświetlacz (dostarczany osobno)
DS60	Wyświetlacz serwisowy (dostarczany osobno)
DCBO	Zdalne sterowanie : styk wejścia/wyjścia dla użytkownika
ELME	Licznik zużycia energii
PHCT	Ochrona przed odwróceniem faz
POWF	Korekcja współczynnika mocy
SOFT	Łagodny start
EBFM1	Wentylacja skrzynki elektrycznej : 1 fan
EBFM2	Wentylacja skrzynki elektrycznej : 2 wentylatory
ALWA	Adapter do aluminiowych przewodów zasilających (dostarczane osobno)
AVUB	Gumowe podstawki antywibracyjne (dostarczane osobno)
SLCR	Opakowanie w formie drewnianej skrzyni do transportu na duże odległości

UWAGA: Jeśli jest to możliwe, opcje dostarczone luzem powinny znajdować się w pudełku kartonowym wewnątrz urządzenia.

1.- CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

1.1.- DANE TECHNICZNE

TYLKO CHŁODZENIE

MODELE GAC		020S	025S	030S	035S	040S	045S	055S	060S	070S	080S
Moc chłodnicza (*)	Kw	20,1	24,6	31,7	36,9	40,1	45,5	54,8	61,2	69,5	82,7
Liczba sprężarek		2 / Scroll						2 / Scroll			
Połączenia hydrauliczne		1 1/2”						2”			
Nominalny przepływ wody	m^3/h	3,5	4,2	5,5	6,4	6,9	7,8	9,4	10,5	12,0	14,2
Waga netto	Kg	312	319	342	366	371	386	602	627	657	706

MODELE GAC		090S	110S	125S	110D	125D	140D	160D	185D
Moc chłodnicza (*)	Kw	91,3	106,7	122,3	105,6	123,2	138,8	162	185
Liczba sprężarek		3 / Scroll			2+2 / Scroll		2+2 / Scroll		3+2 / Scroll
Połączenia hydrauliczne		2 1/2”					3”		
Nominalny przepływ wody	m^3/h	15,7	18,4	21,0	18,2	21,2	23,9	27,9	31,8
Waga netto	Kg	876	892	892	989	1000	1401	1508	1575

POMPA CIEPŁA

MODELE GAH		020S	025S	030S	035S	040S	045S	055S	060S	070S	080S
Moc chłodnicza (*)	Kw	20,0	24,4	31,0	36,4	39,4	44,7	54,0	60,1	68,4	81,4
Moc grzewcza (**)	Kw	19,8	24,5	31,9	36,7	39,2	44,6	53,6	61,3	67,6	79,3
Liczba sprężarek		2 / Scroll						2 / Scroll			
Połączenia hydrauliczne		1 1/2”						2”			
Nominalny przepływ wody	m^3/h	3,4	4,2	5,3	6,3	6,8	7,7	9,3	10,3	11,8	14,0
Waga netto	Kg	335	341	370	394	400	421	645	683	715	773

MODELE GAH		090S	110S	125S	110D	125D	140D	160D	185D
Moc chłodnicza: (*)	Kw	90,5	105,6	120,4	104,7	121,0	136,5	159,3	181,4
Moc grzewcza: (**)	Kw	91,2	103,4	118,1	106,3	121,1	135,8	157,2	174,5
Liczba sprężarek:		3 / Scroll			2+2 / Scroll		2+2 / Scroll		3+2 / Scroll
Połączenia hydrauliczne:		2 1/2”					3”		
Nominalny przepływ wody:	m3/h	15,6	18,2	20,7	18,0	20,8	23,5	27,4	31,2
Waga netto:	Kg	927	995	995	1061	1073	1483	1592	1663

(*) Moc chłodnicza: Temperatura zewnętrzna: 35ºC / Temperatura wody na wejściu/wyjściu: 12 / 7ºC.
(**) Moc grzewcza: Temperatura zewnętrzna: 7ºC term. suchy / 6ºC term. mokry / Temperatura wody na wejściu/wyjściu: 40 / 45ºC.

OSTRZEŻENIE:
Ilość czynnika chłodniczego można znaleźć na tabliczce znamionowej urządzenia.

1.- CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

1.1.- DANE TECHNICZNE

OBIEG HYDRAULICZNY

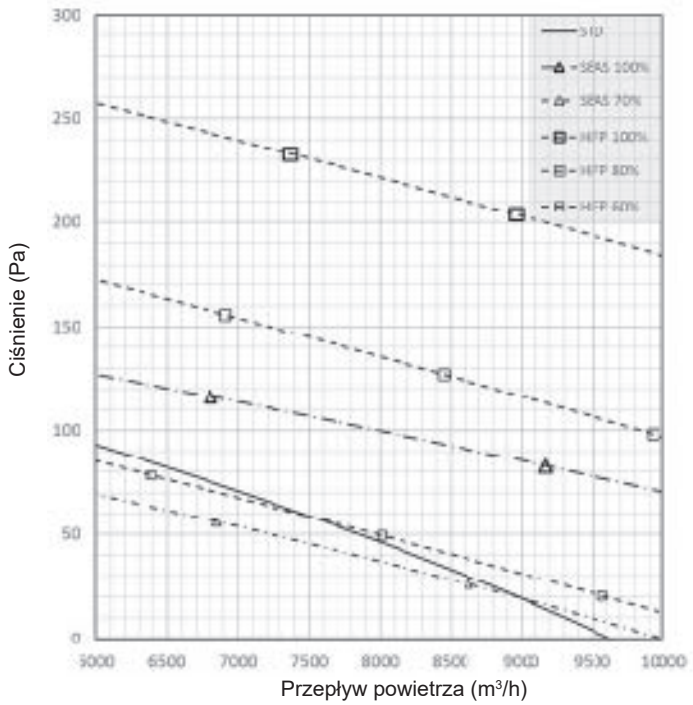
GAC/GAH		020S	025S	030S	035S	040S	045S	055S	060S	070S	080S
Pompa niskociśnieniowa	Typ	Pompy odśrodkowe ze stali nierdzewnej ze złączami gwintowanymi									
Pompa wysokociśnieniowa											
Naczynie wzbiorcze	Typ	Naczynie wzbiorcze o stałej membranie									
	Maksymalne ciśnienie (bar)	3.5						3.5			
	Objętość (dm³)	18						35			
Zbiornik buforowy	Typ	Izolowany zbiornik stalowy									
	Zestaw zaworu bezpieczeństwa (bar)	3.5						3.5			
	Objętość (dm³)	100						175			

		090S	110S	125S	110D	125D	140D	160D	185D
Pompa niskociśnieniowa	Typ	Pompy odśrodkowe ze stali nierdzewnej z przyłączami gwintowanymi							
Pompa wysokociśnieniowa									
Naczynie wzbiorcze	Typ	Naczynie wzbiorcze o stałej membranie							
	Maksymalne ciśnienie (bar)	3.5					3.5		
	Objętość (dm³)	35					50		
Zbiornik buforowy	Typ	Izolowany zbiornik stalowy							
	Zestaw zaworu bezpieczeństwa (bar)	3.5					3.5		
	Objętość (dm³)	**GAC**: 175			250		400		
		GAH: 250							

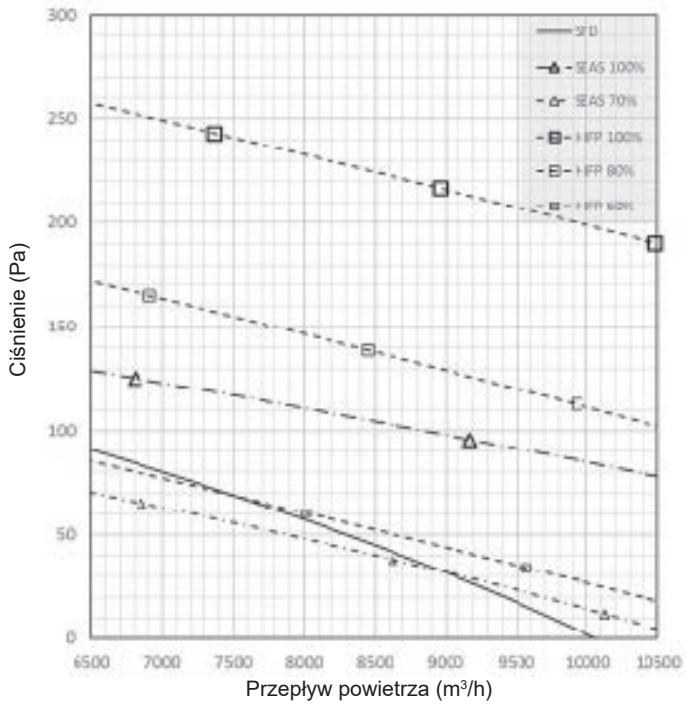
(***) Tylko dla urządzeń z modułem Hydronic

DANE WENTYLATORA

GAH
020S / 025S



GAH
030S

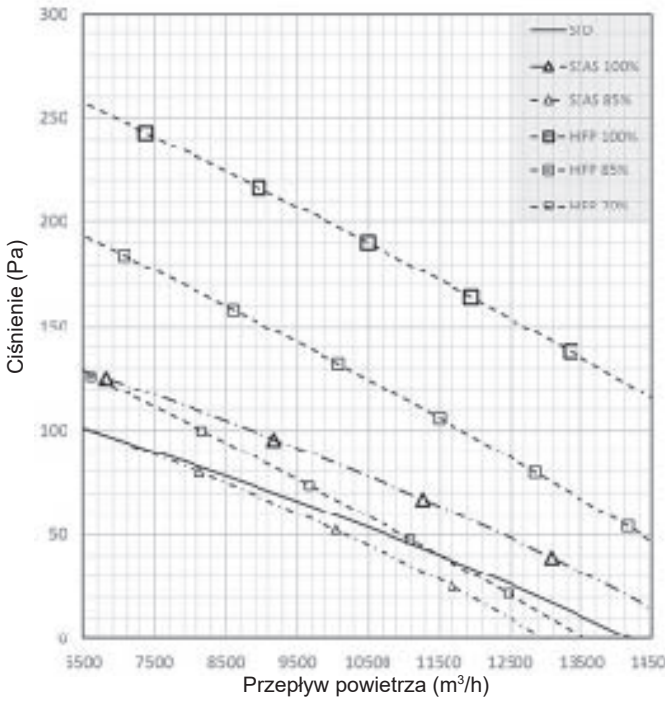


1.- CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

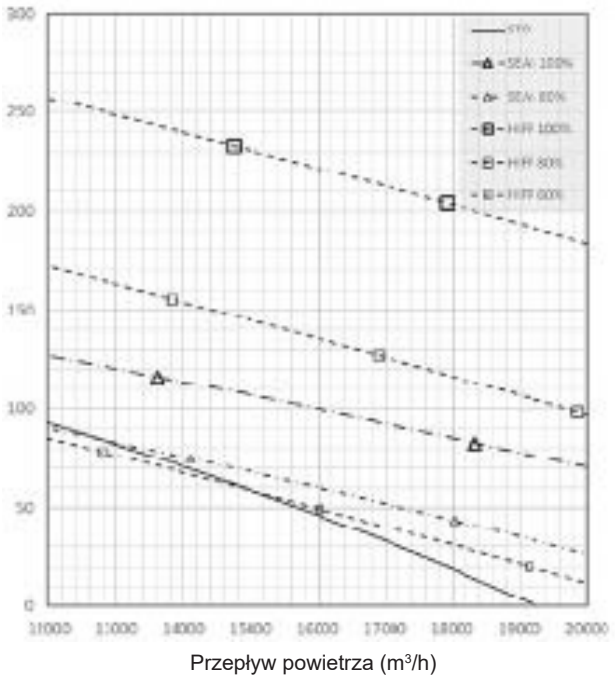
1.1.- DANE TECHNICZNE

DANE WENTYLATORA

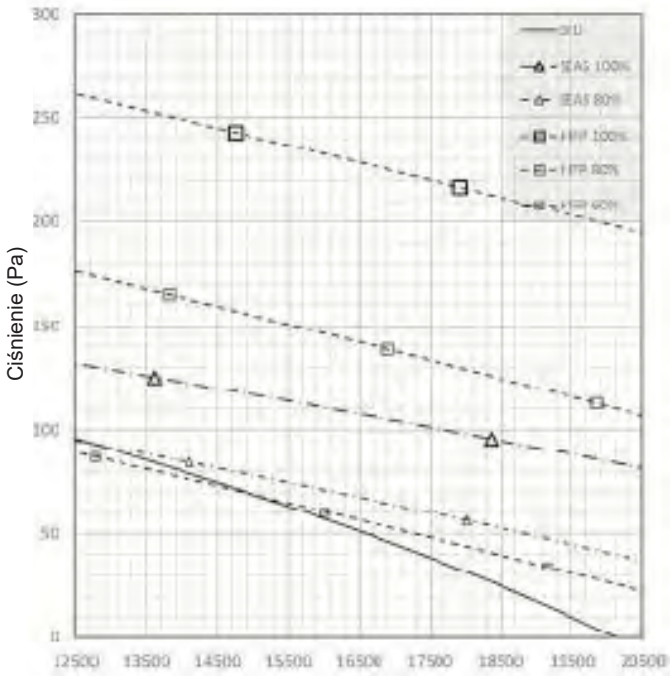
GAH
035S / 040S / 045S



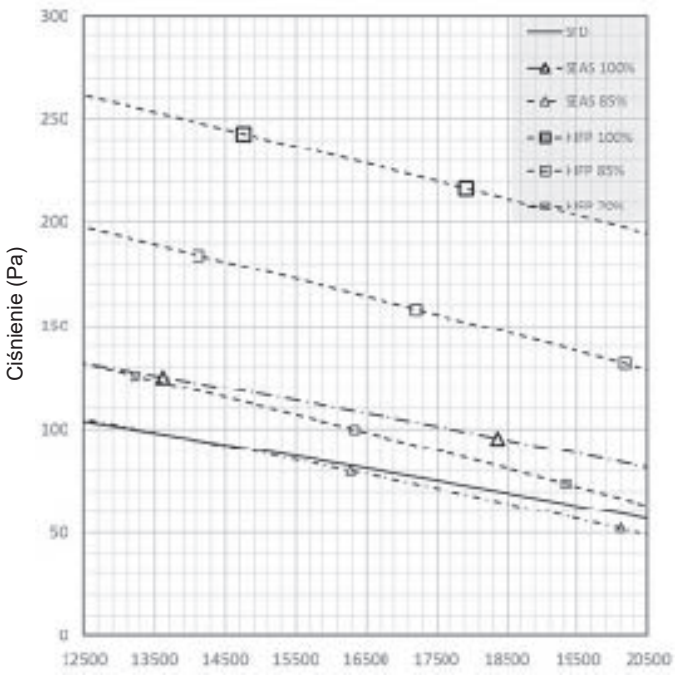
GAH
055S



GAH
060S / 070S



GAH
080S

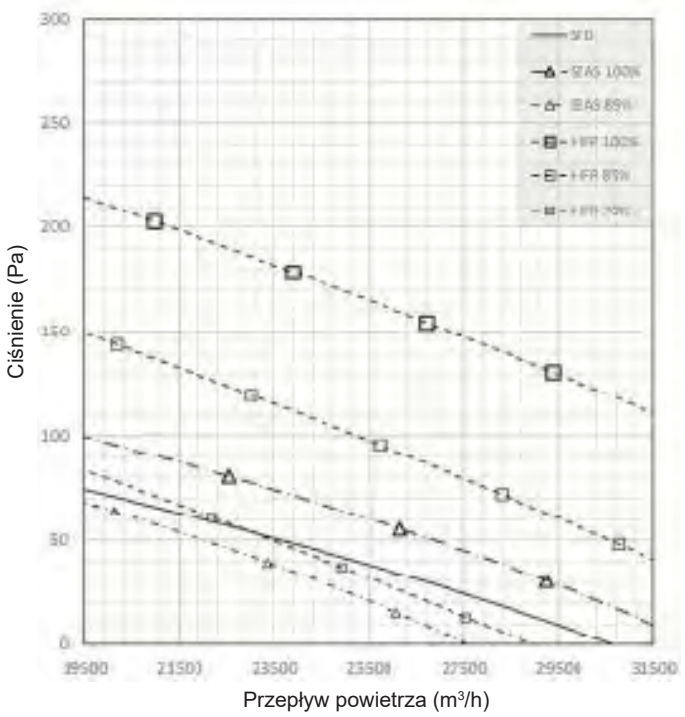


1.- CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

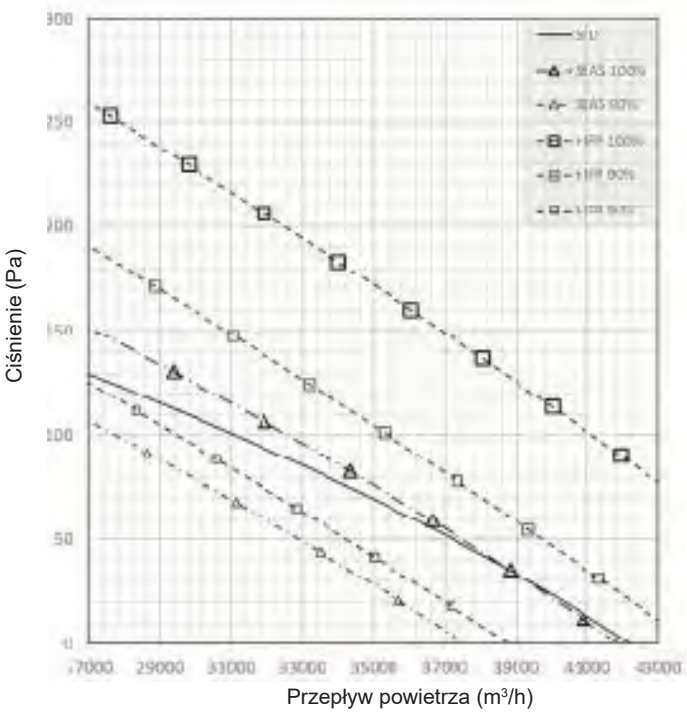
1.1.- DANE TECHNICZNE

DANE WENTYLATORA

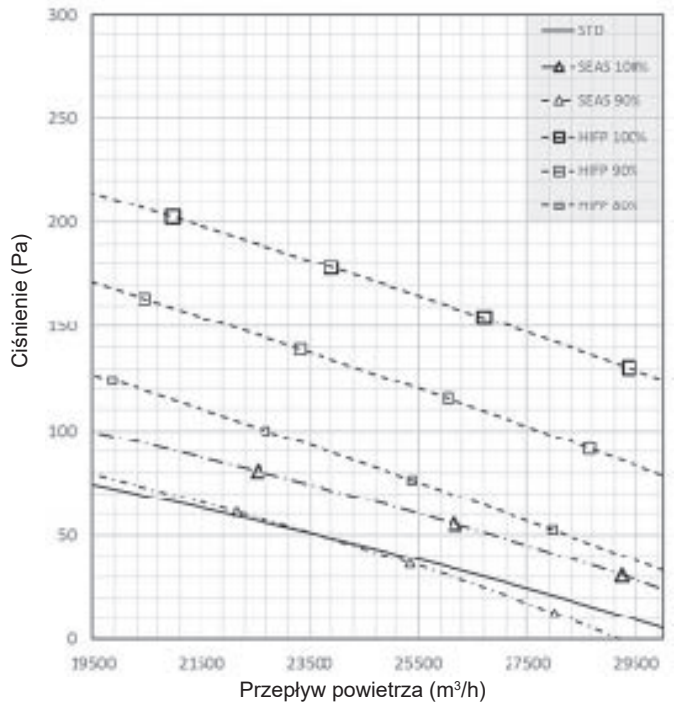
GAH
090S



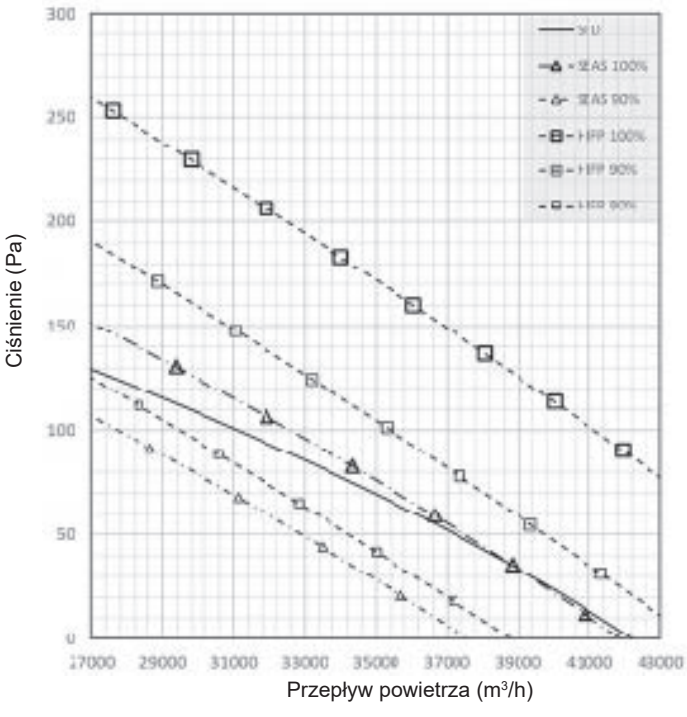
GAH
110S / 125S



GAH
110D



GAH
125D

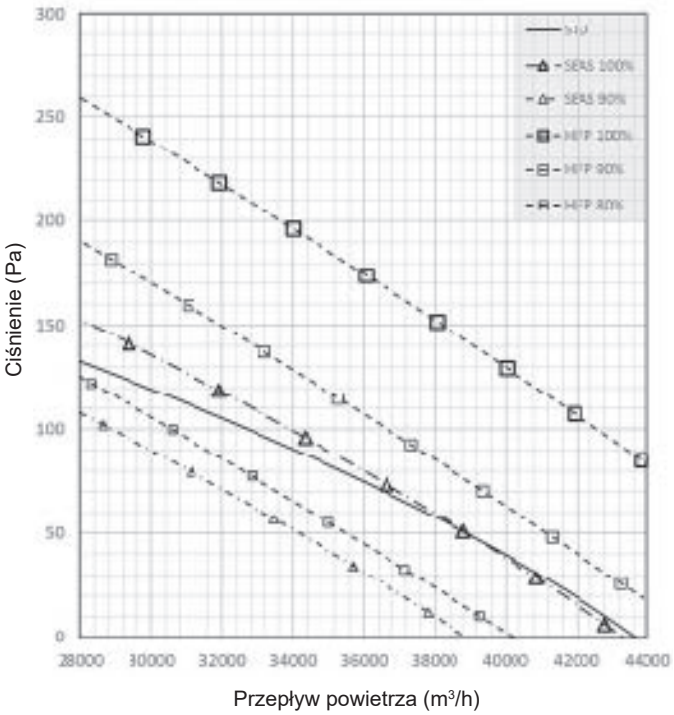


1.- CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

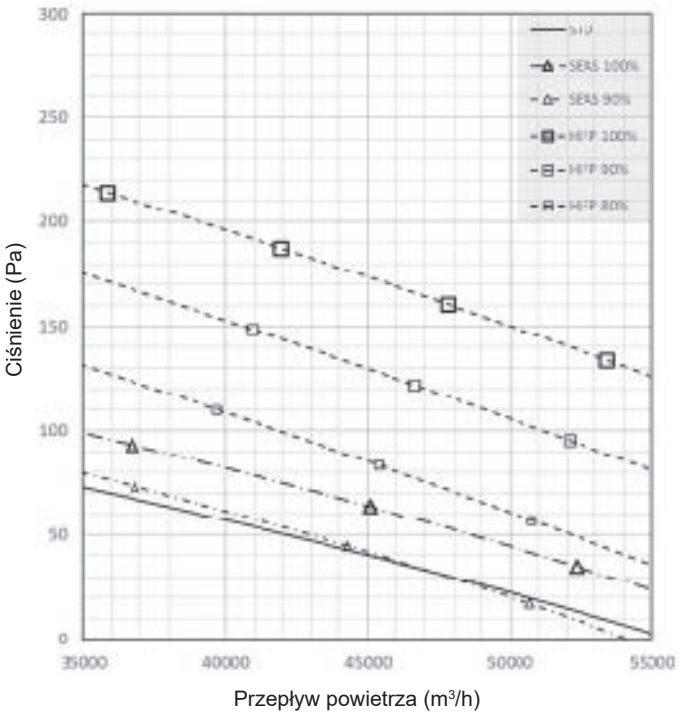
1.1.- DANE TECHNICZNE

DANE WENTYLATORA

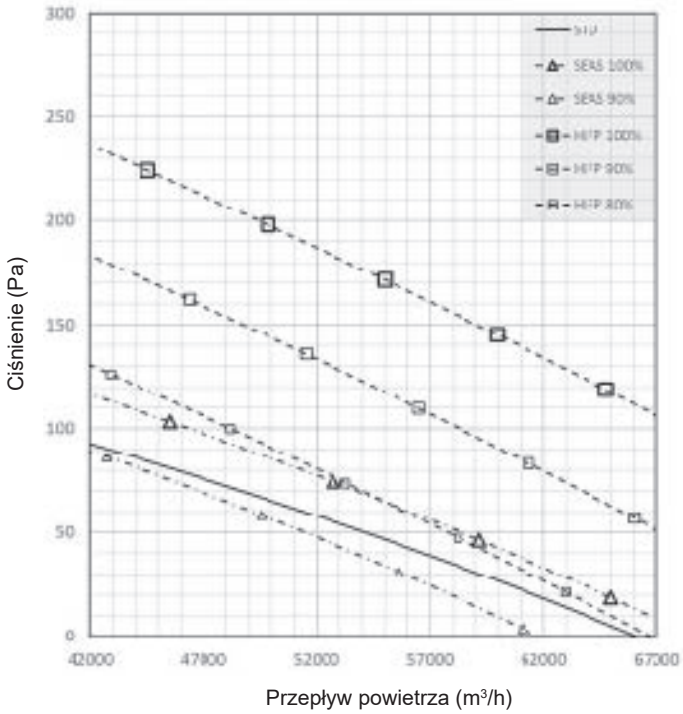
GAH
140D



GAH
160D



GAH
185D



UWAGA : Dla urządzeń GAC należy uwzględnić przepływ powietrza większy o 3%

1.- CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

1.2.- DANE ELEKTRYCZNE

GAC/GAH		020S	025S	030S	035S	040S	045S	055S	060S	070S	080S
Moc maksymalna	kW	9,94	12,22	15,32	17,63	18,21	20,99	25,1	28,00	30,90	35,78
Maksymalne natężenie prądu	A	16,57	18,8	25,79	31,25	30,47	37,05	42,22	47,03	51,84	68,14
LRC											
Prąd rozruchowy	A	52,11	61,74	88,72	117,96	117,57	147,86	140,56	162,56	167,37	210,54
Prąd rozruchowy z Łagodnym Startem	A	34,91	41,14	58,72	77,56	77,17	96,66	93,36	106,56	111,37	140,94
Wentylator SEAS											
Dodatkowa moc	kW	0,24	0,24	0,24	-0,05	-0,05	-0,05	0,48	0,48	0,48	-0,1
Dodatkowe natężenie prądu	A	0,2	0,2	0,2	-0,82	-0,82	-0,82	0,4	0,4	0,4	-1,64
Wentylator HIPF											
Dodatkowa moc	kW	1,1	1,1	1,1	0,81	0,81	0,81	2,2	2,2	2,2	1,62
Dodatkowe natężenie prądu	A	1,5	1,5	1,5	0,48	0,48	0,48	3	3	3	0,96
POMPA WODY NISKOCIŚNIENIOWA											
Dodatkowa moc	kW	0,57	0,57	0,81	0,81	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
Dodatkowe natężenie prądu	A	1,37	1,37	1,59	1,59	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45
POMPA WODY WYSOKOCIŚNIENIOWA											
Dodatkowa moc	kW	1,35	1,35	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73
Dodatkowe natężenie prądu	A	2,45	2,45	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15
PRZECIWZAMROŻENIOWA GRZAŁKA ELEKTRYCZNA											
Dodatkowa moc	kW	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	6	6	6	6
Dodatkowe natężenie prądu	A	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	8,66	8,66	8,66	8,66
GRZAŁKA ELEKTRYCZNA STANDARDOWA (tylko GAH)											
Dodatkowa moc	kW	9	9	9	9	9	9	18	18	18	18
Dodatkowe natężenie prądu	A	12,99	12,99	12,99	12,99	12,99	12,99	25,98	25,98	25,98	25,98
GRZAŁKA ELEKTRYCZNA DUŻEJ MOCY (tylko GAH)											
Dodatkowa moc	kW	12	12	12	12	12	12	24	24	24	24
Dodatkowe natężenie prądu	A	17,32	17,32	17,32	17,32	17,32	17,32	34,64	34,64	34,64	34,64

GAC/GAH		090S	110S	125S	110D	125D	140D	160D	185D
Moc maksymalna	kW	41,08	48,43	54,88	49,48	57,38	63,2	71,48	84,11
Maksymalne natężenie prądu	A	69,75	81,96	103,35	83,83	96,81	106,48	136,08	149,85
LRC (A)									
Prąd rozruchowy	A	166,23	197,49	245,75	182,17	212,34	222,01	278,48	292,25
Prąd rozruchowy z Łagodnym Startem	A	119,03	141,49	176,15	134,97	156,34	166,01	208,88	222,65
Wentylator SEAS									
Dodatkowa Moc	kW	-0,1	-0,48	-0,48	-0,1	-0,48	-0,48	-0,2	-0,58
Dodatkowe Natężenie prądu	A	-1,64	-2,4	-2,4	-1,64	-2,4	-2,4	-3,28	-4,04
Wentylator HIPF									
Dodatkowa Moc	kW	1,62	2,08	2,08	1,62	2,08	2,08	3,24	3,7
Dodatkowe Natężenie prądu	A	0,96	1,2	1,2	0,96	1,2	1,2	1,92	2,16
POMPA WODY NISKOCIŚNIENIOWA									
Dodatkowa Moc	kW	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	3,28	3,28	3,28
Dodatkowe Natężenie prądu	A	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43	6,24	6,24	6,24
POMPA WODY WYSOKOCIŚNIENIOWA									
Dodatkowa Moc	kW	3,28	3,28	3,28	3,28	3,28	4,5	4,5	4,5
Dodatkowe Natężenie prądu	A	6,24	6,24	6,24	6,24	6,24	7,62	7,62	7,62
PRZECIWZAMROŻENIOWA GRZAŁKA ELEKTRYCZNA (GAC)									
Dodatkowa Moc	kW	6	6	6	9	9	12	12	12
Dodatkowe Natężenie prądu	A	8,66	8,66	8,66	12,99	12,99	17,32	17,32	17,32
PRZECIWZAMROŻENIOWA GRZAŁKA ELEKTRYCZNA (GAH)									
Dodatkowa Moc	kW	9	9	9	9	9	12	12	12
Dodatkowe Natężenie prądu	A	12,99	12,99	12,99	12,99	12,99	17,32	17,32	17,32
GRZAŁKA ELEKTRYCZNA STANDARDOWA (tylko GAH)									
Dodatkowa Moc	kW	27	27	27	27	27	36	36	36
Dodatkowe Natężenie prądu	A	38,97	38,97	38,97	38,97	38,97	51,96	51,96	51,96
GRZAŁKA ELEKTRYCZNA DUŻEJ MOCY (tylko GAH)									
Dodatkowa Moc	kW	36	36	36	36	36	48	48	48
Dodatkowe Natężenie prądu	A	51,96	51,96	51,96	51,96	51,96	69,28	69,28	69,28

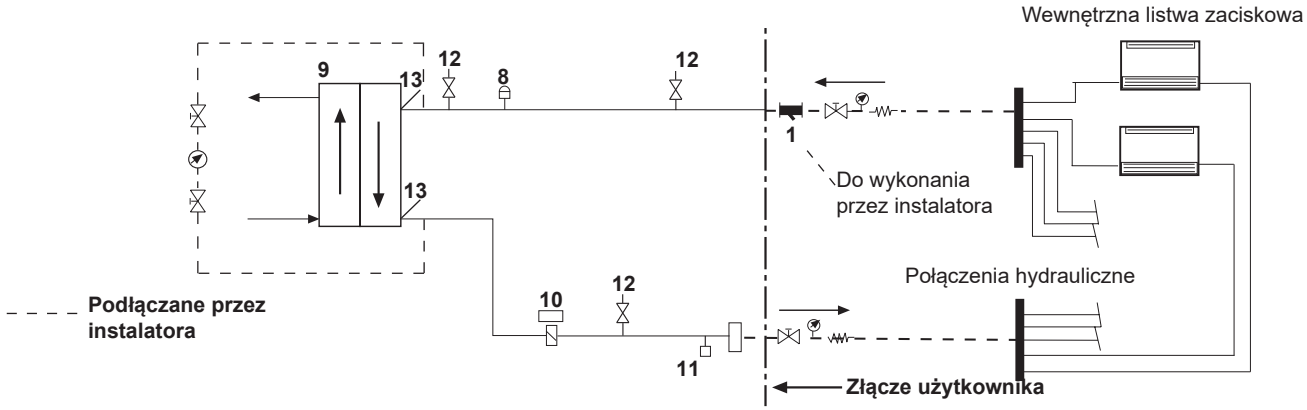
SEAS	Sterowanie zmiennym przepływem za pomocą standardowych wentylatorów EC
HIFP	Sterowanie zmiennym przepływem za pomocą wentylatorów EC o wysokim sprężu

1.- CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

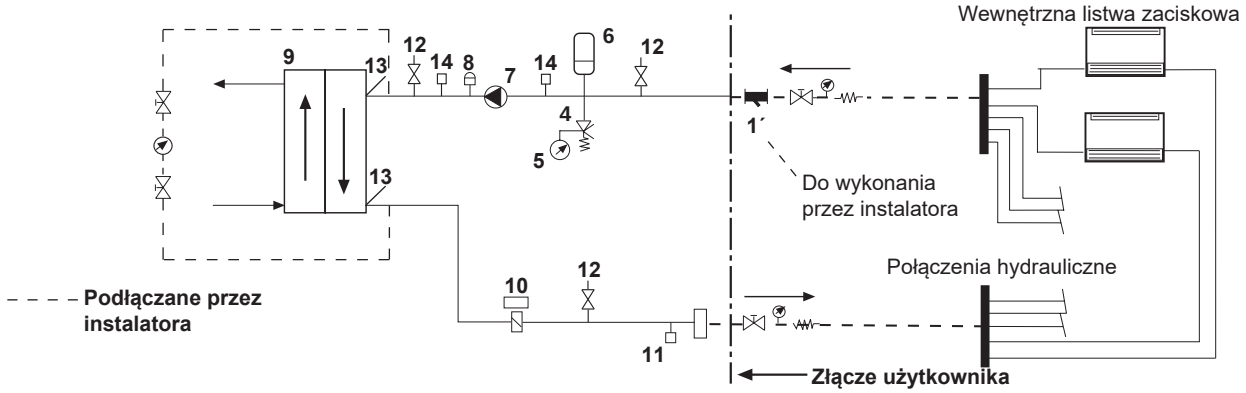
1.3.- KOMPONENTY

System eComfort składa się z ziębiarki cieczy lub pompy powietrze/woda w połączeniu z zestawem akcesoriów hydraulicznych.

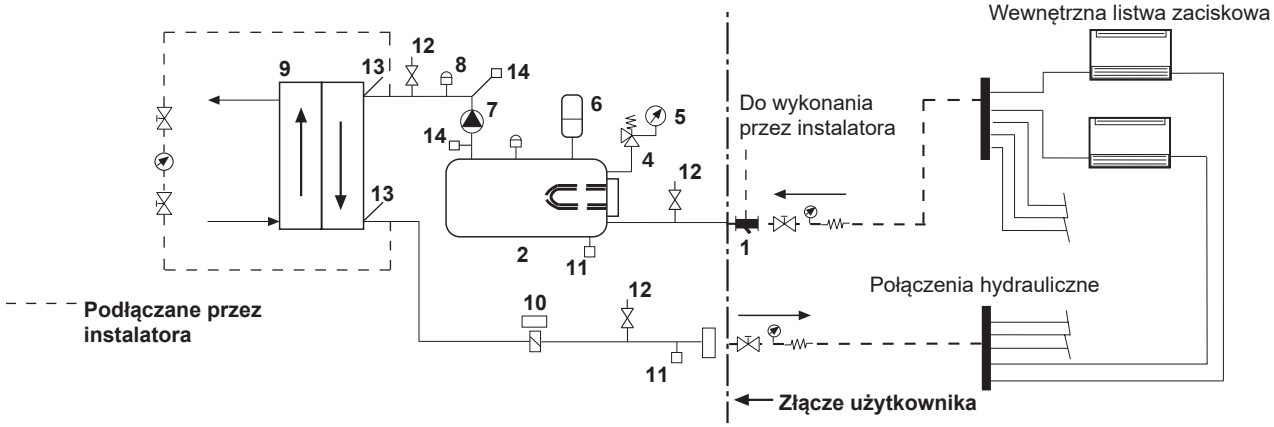
URZĄDZENIE STANDARDOWE



URZĄDZENIE Z OPCJĄ POMPY WODY



URZĄDZENIE Z OPCJĄ ZBIORNIKA WODY



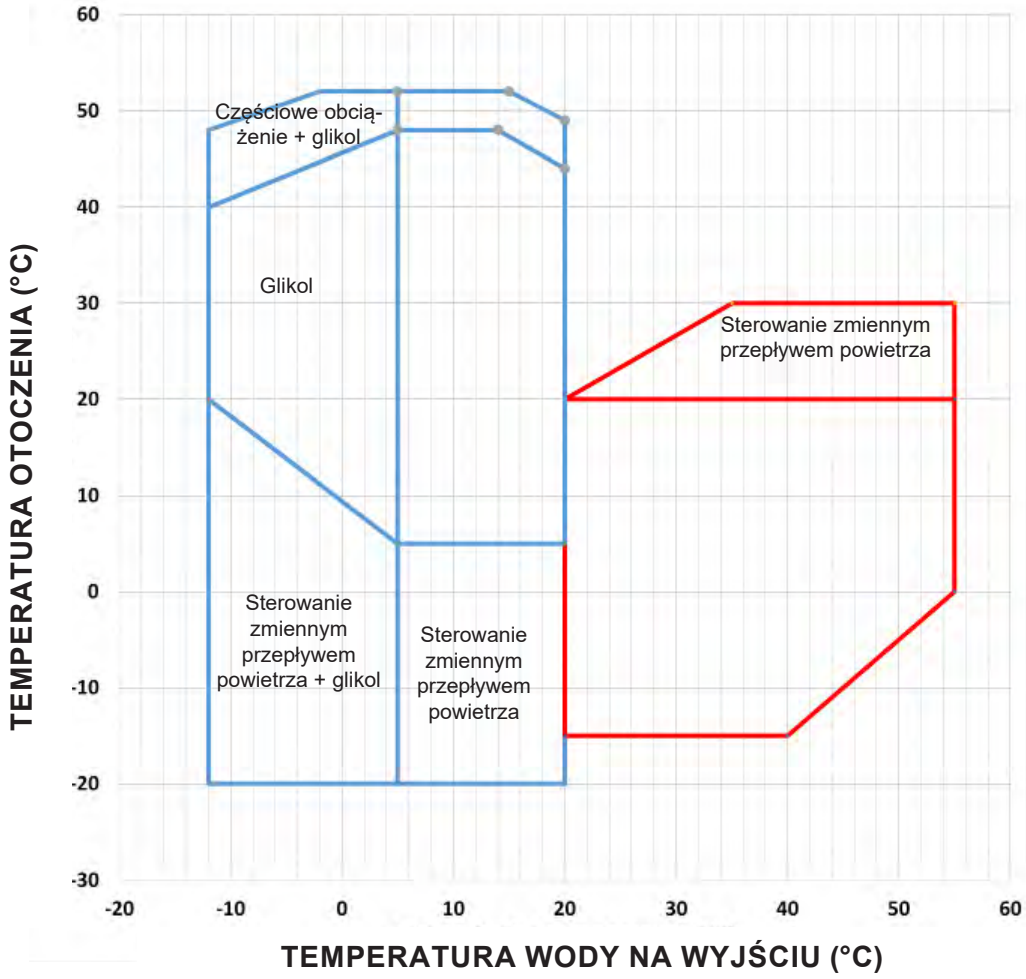
KOMPONENTY:

Wersja standardowa	URZĄDZENIE Z OPCJĄ POMPY WODY	URZĄDZENIE Z OPCJĄ ZBIORNIKA WODY
8, 9, 10, 11, 12, 13	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,12, 13, 14

1	Filtr wody (dodatkowa opcja, dostarczany luzem)	**6**	Naczynie wzbiorcze	**11**	Zawór spustowy
2	Zbiornik wody	**7**	Pompa wody	**12**	Złącze pomiarowe ciśnienia
3	Grzałka zbiornika wody	**8**	Zawór odpowietrzający	**13**	Czujnik temperatury wody
4	Zawór bezpieczeństwa	**9**	Wymiennik płytowy	**14**	Przetwornik ciśnienia wody (przy wybranej opcji zmiennego przepływu wody)
5	Manometr	**10**	Wyłącznik przepływowy		

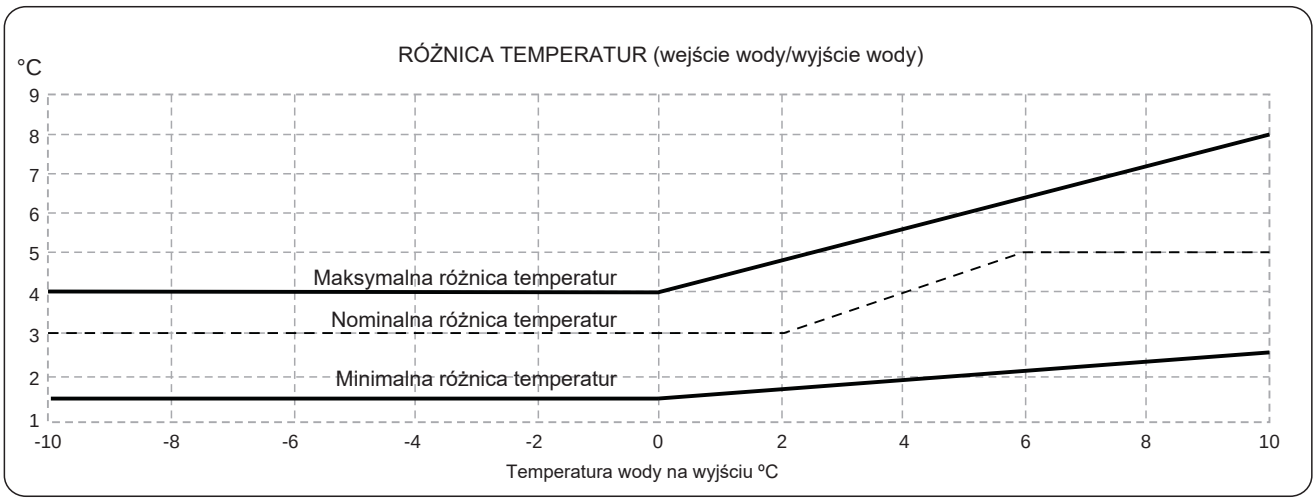
Użycie filtra wody w obiegu wodnym przed wymiennikiem ciepła jest obowiązkowe. Te filtry muszą usuwać wszystkie cząstki o średnicy większej niż 1 mm i muszą być umieszczone w odległości 1 metra od wejścia do wymiennika. Mogą być dostarczane jako opcja przez producenta.

1.4.- ZAKRES PRACY



Zakresy robocze są jedynie wytycznymi. Sprawdzić zakres działania za pomocą naszego narzędzia doboru.
Wodny wymiennik ciepła: ΔT 5K.

URZĄDZENIA Z ZESTAWEM DO NISKICH TEMPERATUR WODY (OPCJA)

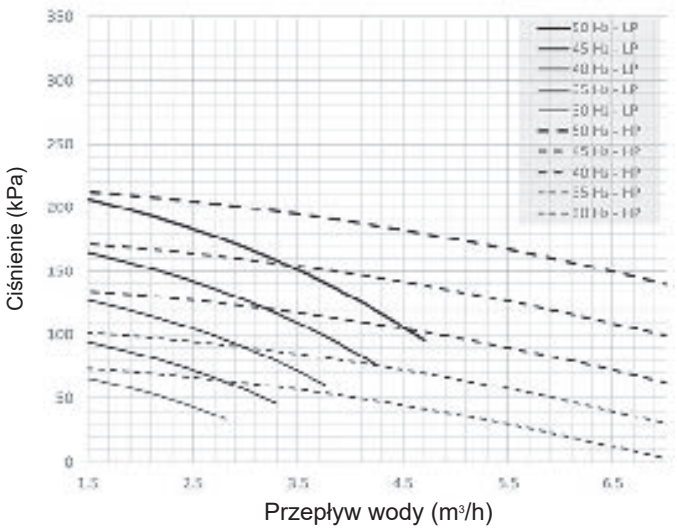


1.- CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

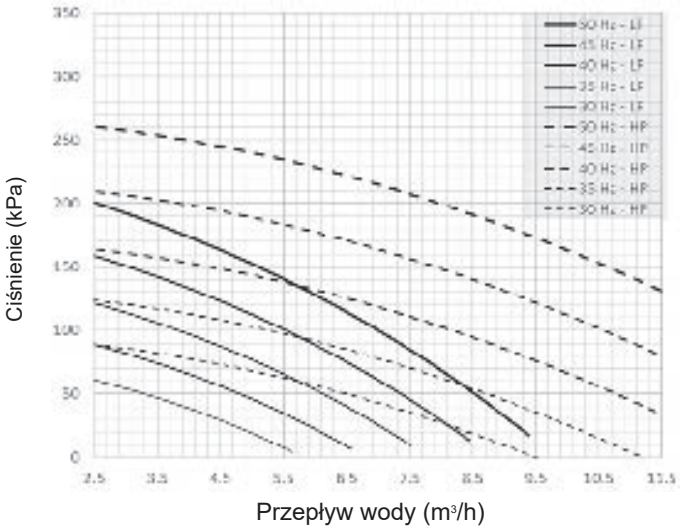
1.5 - DANE SYSTEMU INSTALACJI WODNEJ

PRZEPŁYW WODY I DYSPOZYCYJNE CIŚNIENIE STATYCZNE POMPY WODY

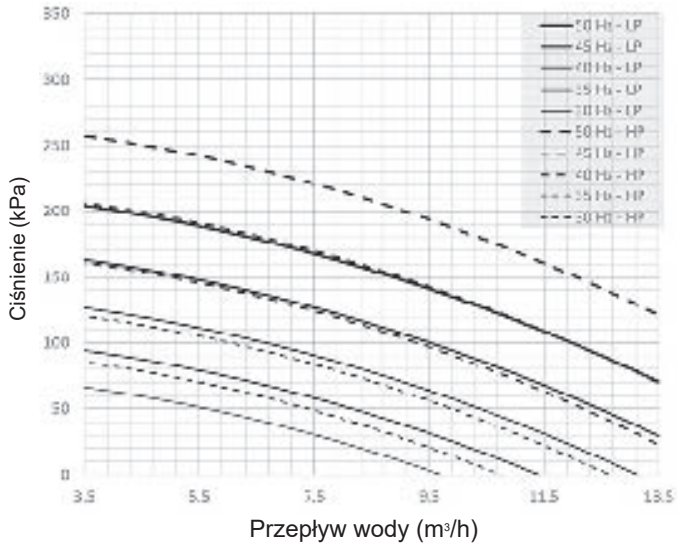
GAC/H
020S - 025S



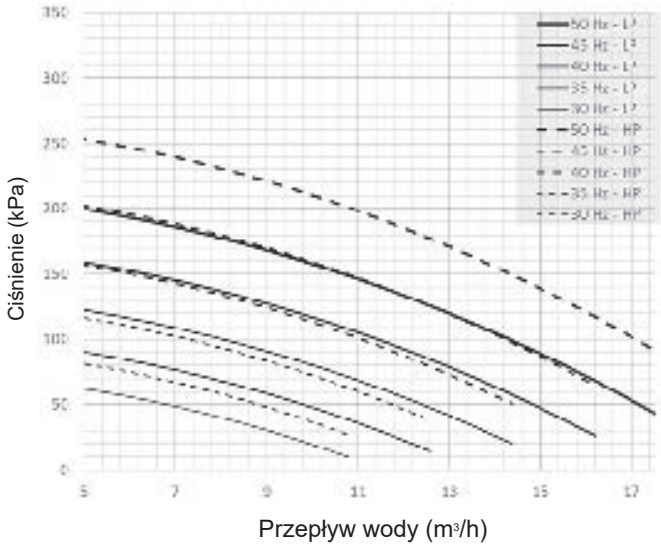
GAC/H
030S - 035S



GAC/H
040S - 045S



GAC/H
055S - 060S

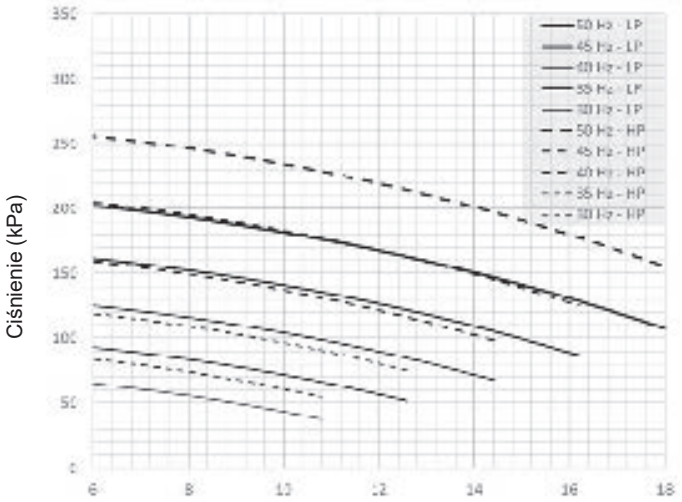


1.- CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

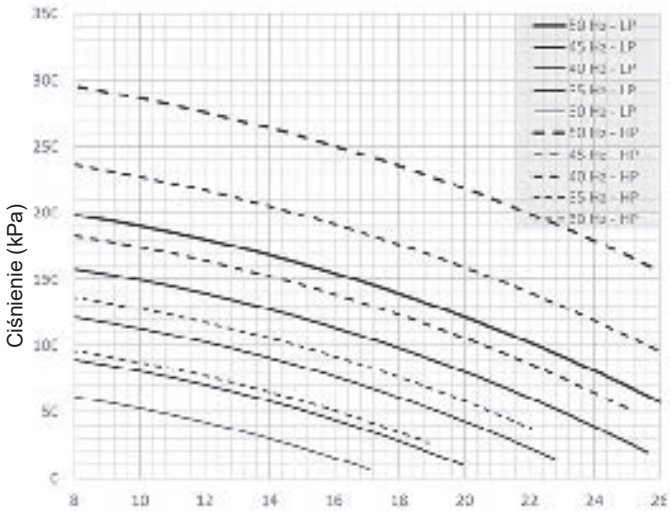
1.5 - DANE SYSTEMU INSTALACJI WODNEJ

PRZEPŁYW WODY I DYSPOZYCYJNE CIŚNIENIE STATYCZNE POMPY WODY

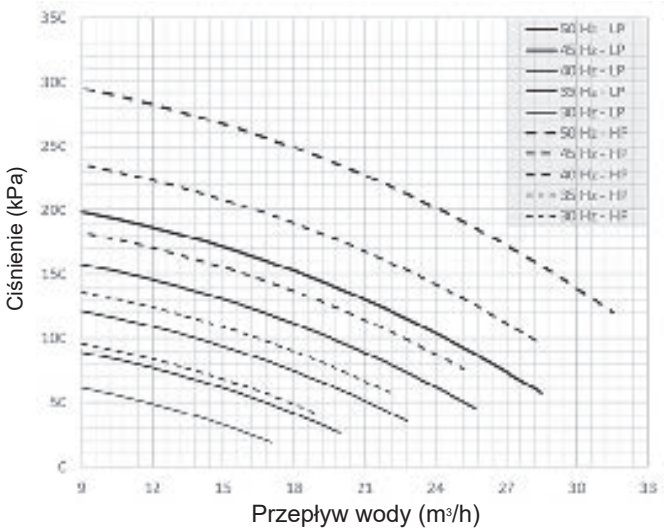
GAC/H
070S / 080S



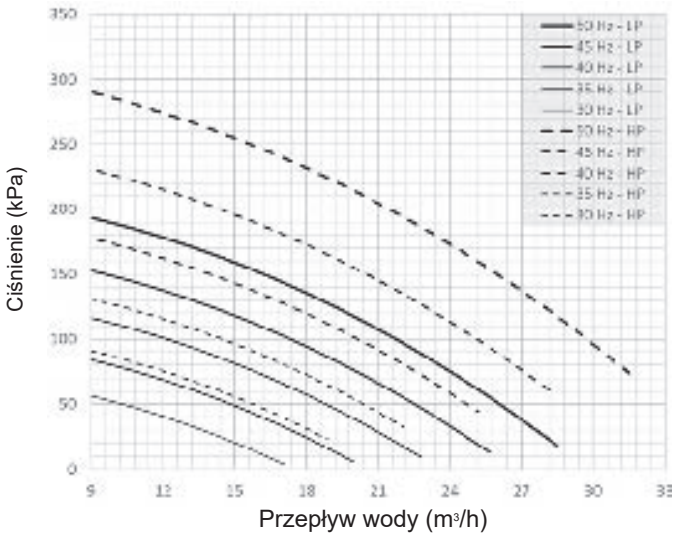
GAC/H
090S



GAC/H
110S / 125S



GAC/H
110D / 125D

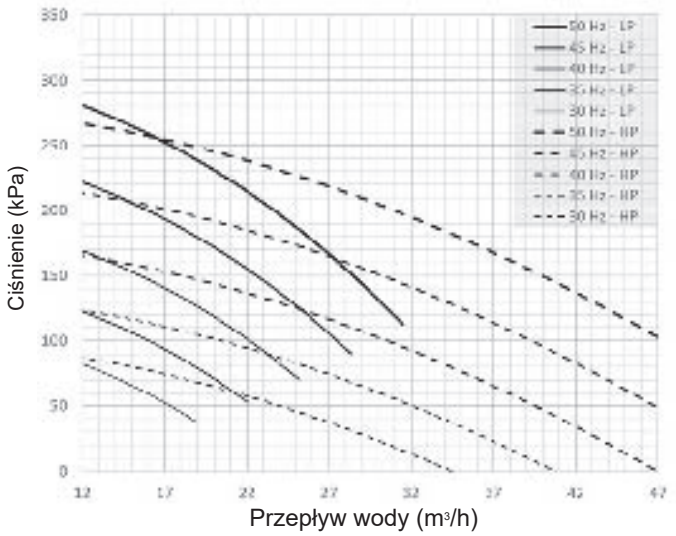


1.- CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

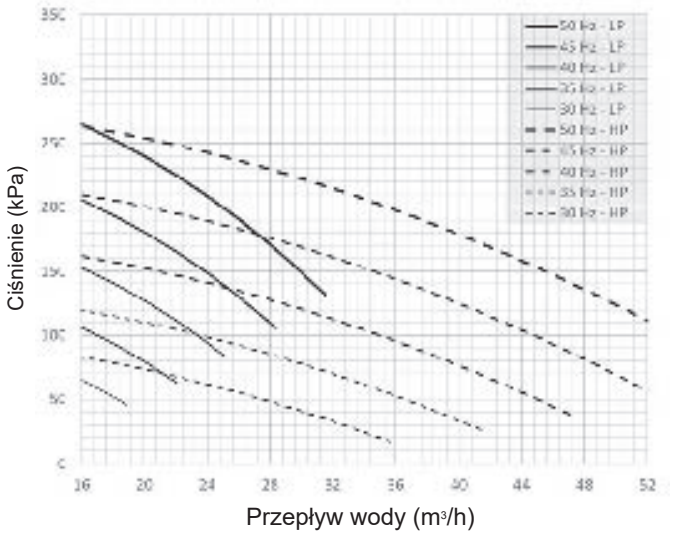
1.5 - DANE SYSTEMU INSTALACJI WODNEJ

PRZEPŁYW WODY I DYSPOZYCYJNE CIŚNIENIE STATYCZNE POMPY WODY

GAC/H
140D / 160D



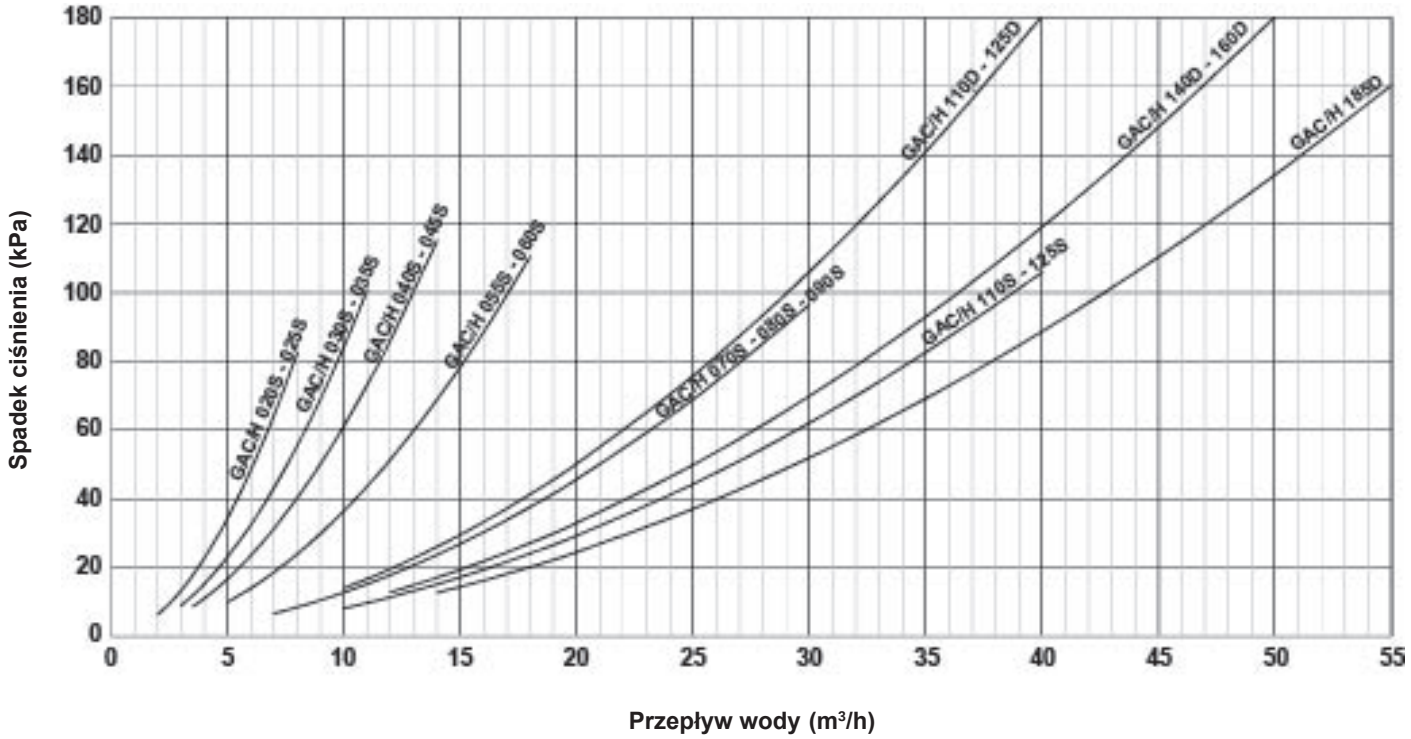
GAC/H
185D



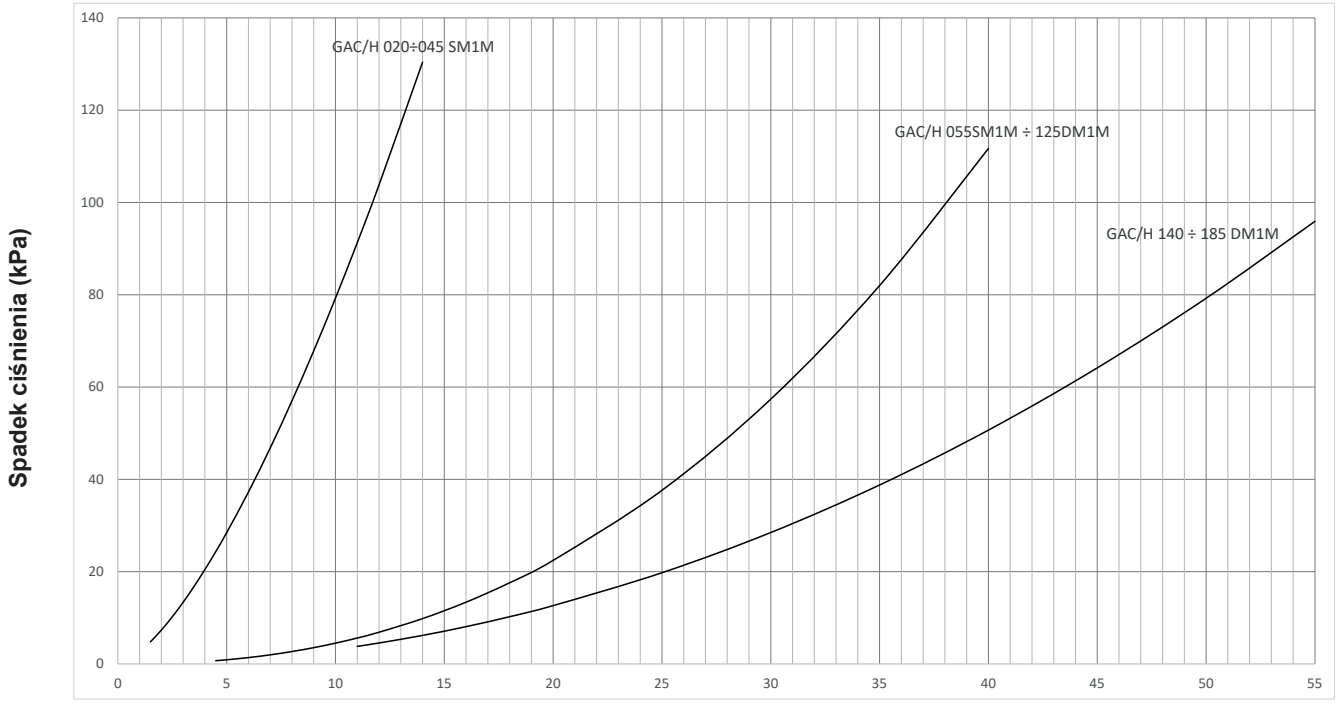
1.- CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

1.6.- SPADEK CIŚNIENIA W SYSTEMIE WODNYM

Spadek ciśnienia urządzenia bez filtra wody



Spadek ciśnienia z opcjonalnym filtrem wody

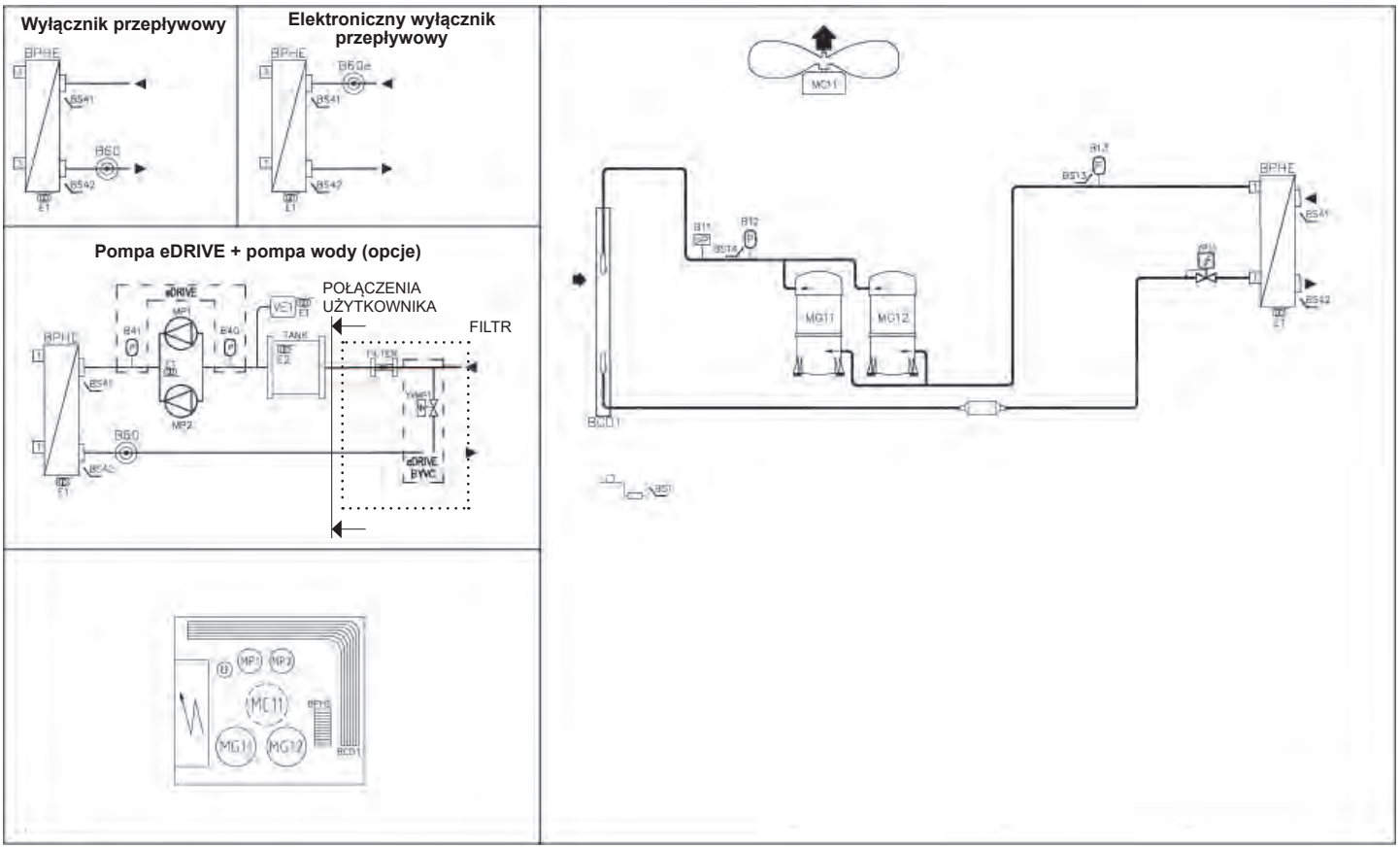


1.7.- PRZEPŁYW WODY

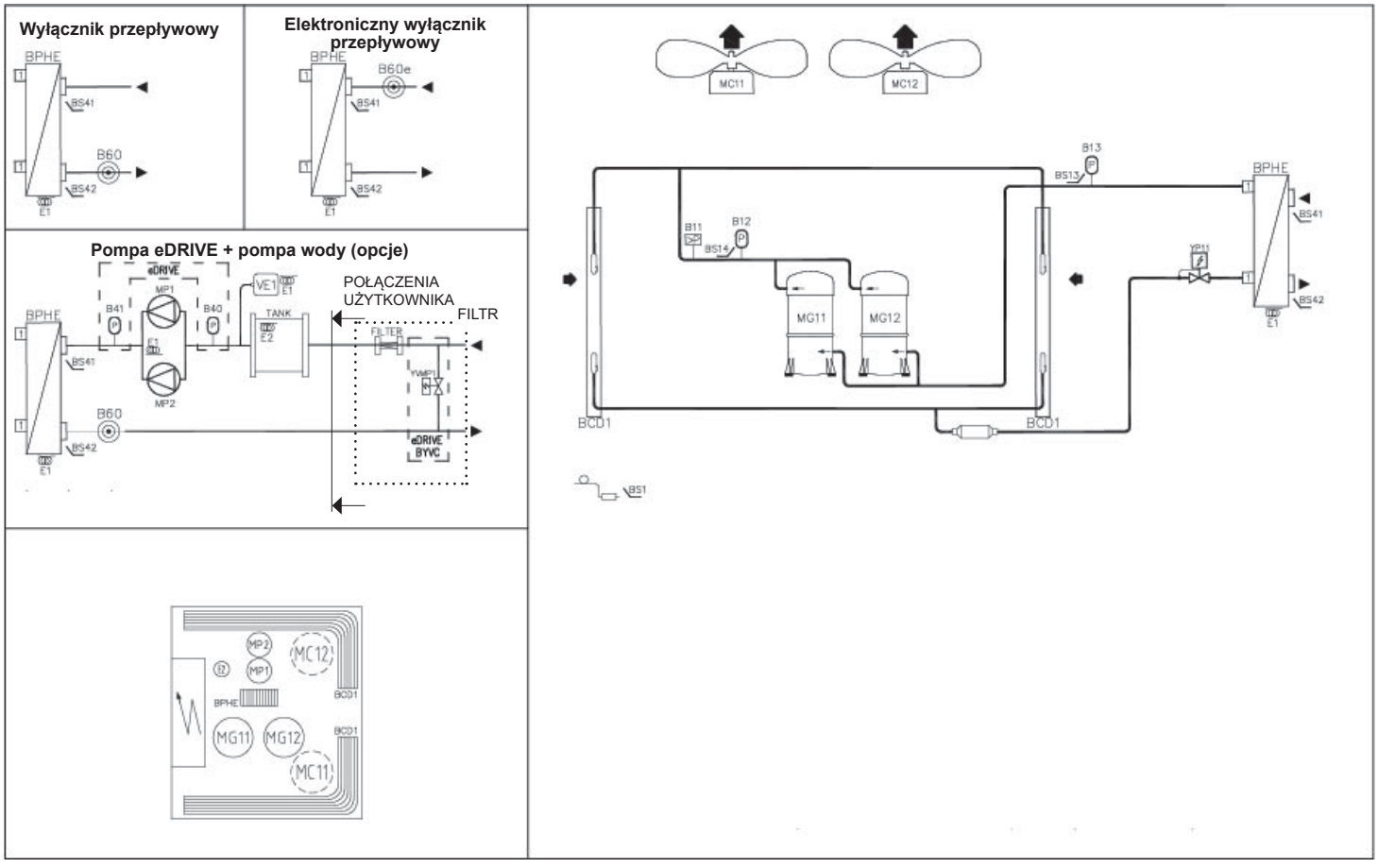
MODEL URZĄDZENIA	PRZEPŁYW WODY (m^3/h)			ZAWARTOŚĆ WODY (dm^3)	
	MINIMUM	NOMINALNA	MAKSIMUM	Urządzenie bez zbiornika buforowego	Zbiornik buforowy
GAC 020S	1.7	3.5	5.8	4.0	100
GAC 025S	2.1	4.2	7.0	4.0	100
GAC 030S	2.7	5.5	9.1	4.6	100
GAC 035S	3.2	6.4	10.6	4.6	100
GAC 040S	3.5	6.9	11.5	5.2	100
GAC 045S	3.9	7.8	13.0	5.2	100
GAC 055S	4.7	9.4	15.7	6.0	175
GAC 060S	5.3	10.5	17.5	6.0	175
GAC 070S	6.0	12.0	19.9	10.2	175
GAC 080S	7.1	14.2	23.7	10.2	175
GAC 090S	7.9	15.7	26.1	11.3	175
GAC 110S	9.2	18.4	30.6	14.1	175
GAC 125S	10.5	21.0	35.0	14.1	175
GAC 110D	9.1	18.2	30.2	13.0	250
GAC 125D	10.6	21.2	35.3	13.0	250
GAC 140D	11.9	23.9	39.7	24.3	400
GAC 160D	13.9	27.9	46.4	24.3	400
GAC 185D	15.9	31.8	53.0	27.1	400
GAH 020S	1.7	3.4	5.7	4.0	100
GAH 025S	2.1	4.2	7.0	4.0	100
GAH 030S	2.7	5.3	8.9	4.6	100
GAH 035S	3.1	6.3	10.4	4.6	100
GAH 040S	3.4	6.8	11.3	5.2	100
GAH 045S	3.9	7.7	12.8	5.2	100
GAH 055S	4.7	9.3	15.5	6.0	175
GAH 060S	5.2	10.3	17.2	6.0	175
GAH 070S	5.9	11.8	19.6	10.2	175
GAH 080S	7.0	14.0	23.3	10.2	175
GAH 090S	7.8	15.6	25.9	11.3	250
GAH 110S	9.1	18.2	30.2	14.1	250
GAH 125S	10.4	20.7	34.5	14.1	250
GAH 110D	9.0	18.0	30.0	13.0	250
GAH 125D	10.4	20.8	34.7	13.0	250
GAH 140D	11.7	23.5	39.1	24.3	400
GAH 160D	13.7	27.4	45.6	24.3	400
GAH 185D	15.6	31.2	52.0	27.1	400

1.8.- SCHEMATY INSTALACJI ZIĘBNICZEJ
URZĄDZENIA TYLKO CHŁODZĄCE

GAC 020S-025S-030S-035S-040S-045S

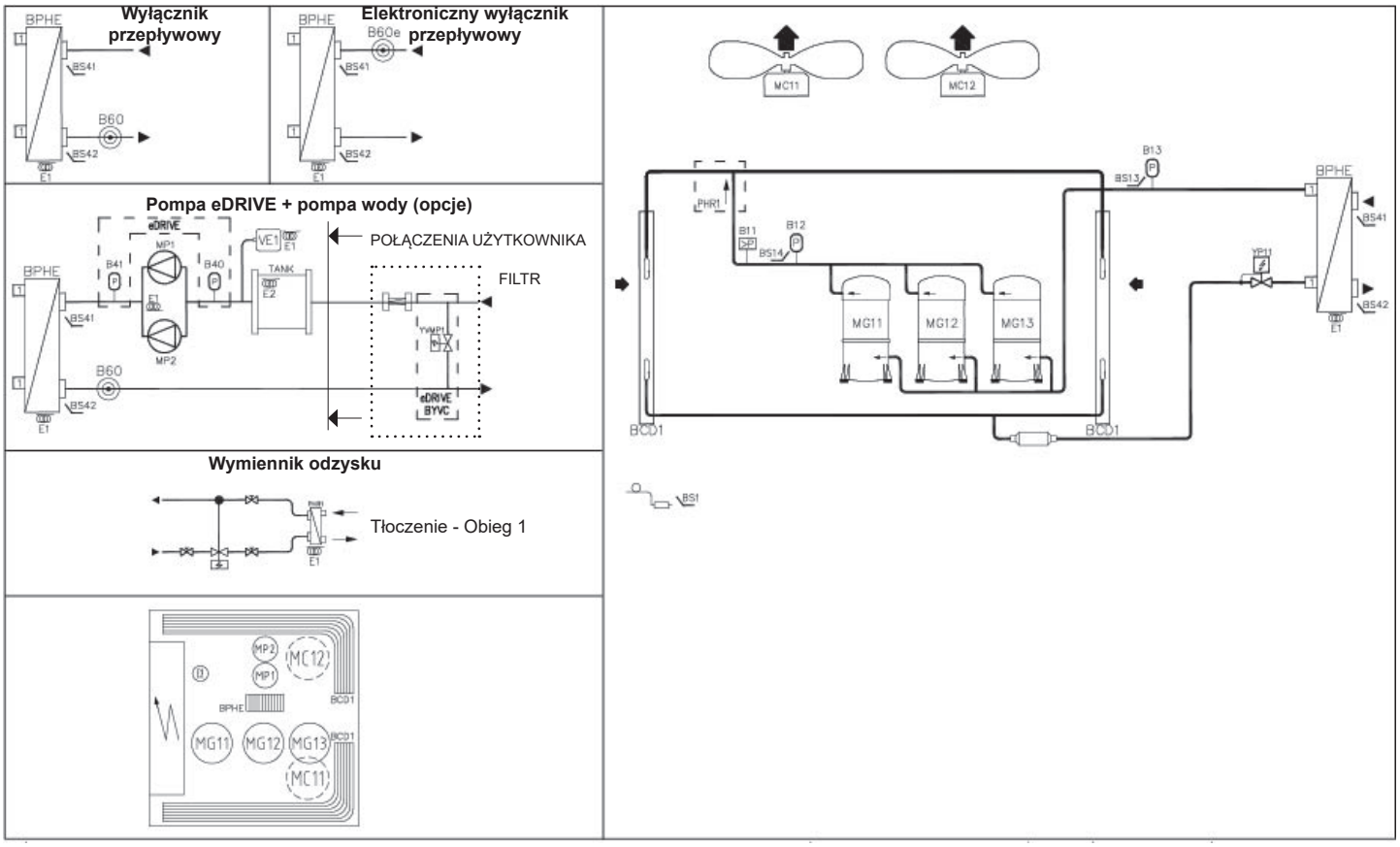


GAC 055S-060S-070S-080S

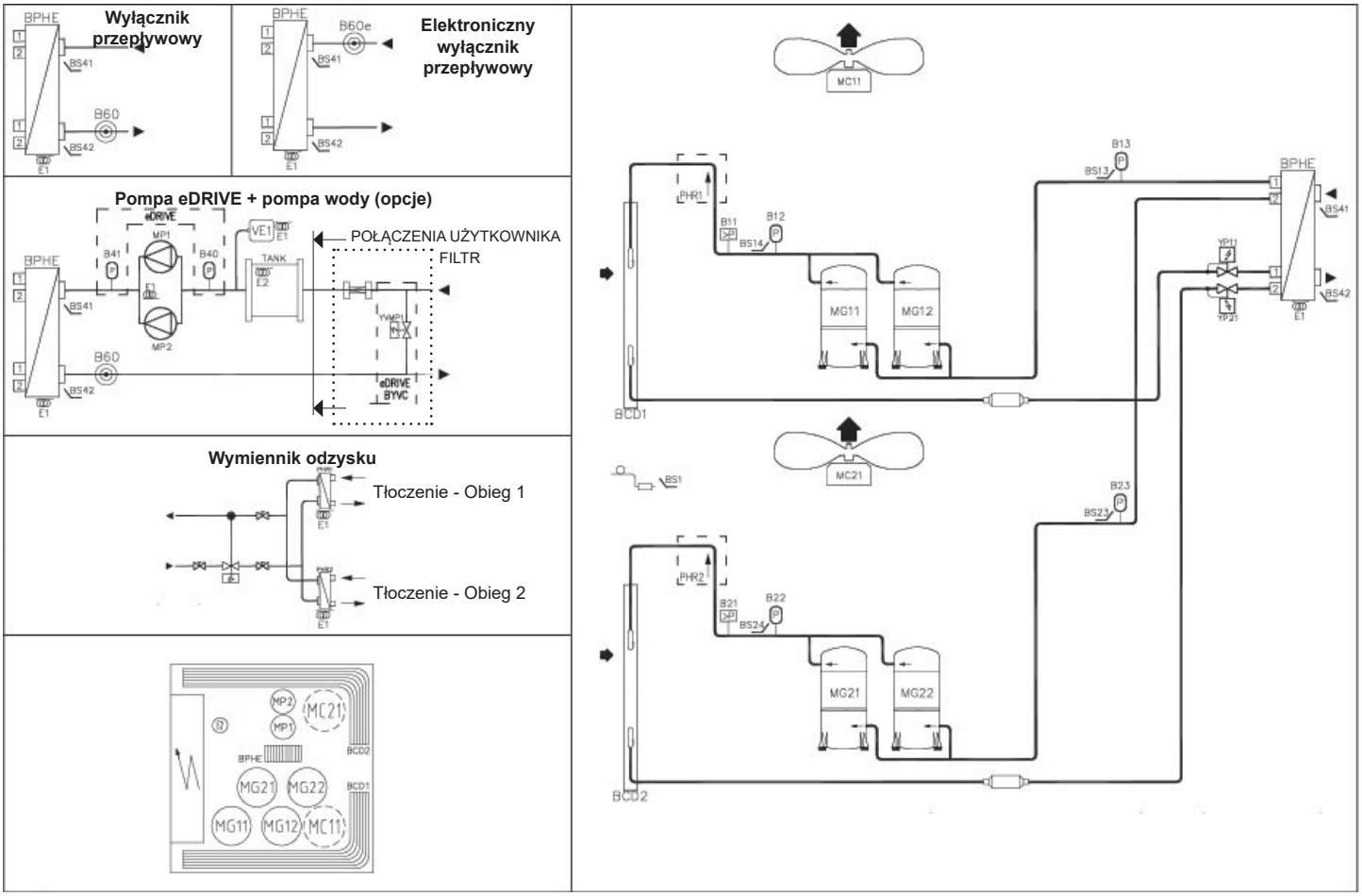


1.8.- SCHEMATY INSTALACJI ZIĘBNICZEJ
URZĄDZENIA TYLKO CHŁODZĄCE

GAC 090S-110S-125S

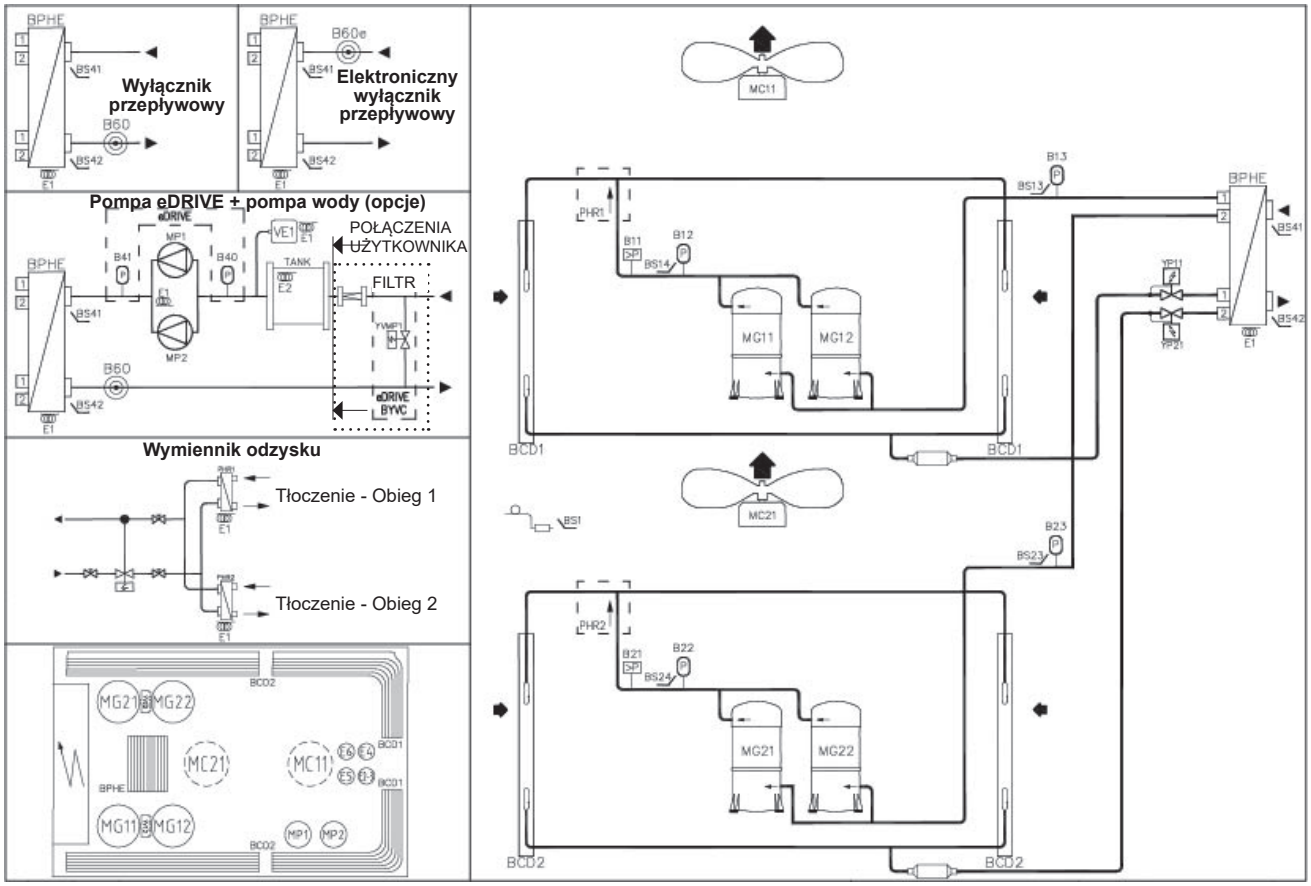


GAC 110D-125D

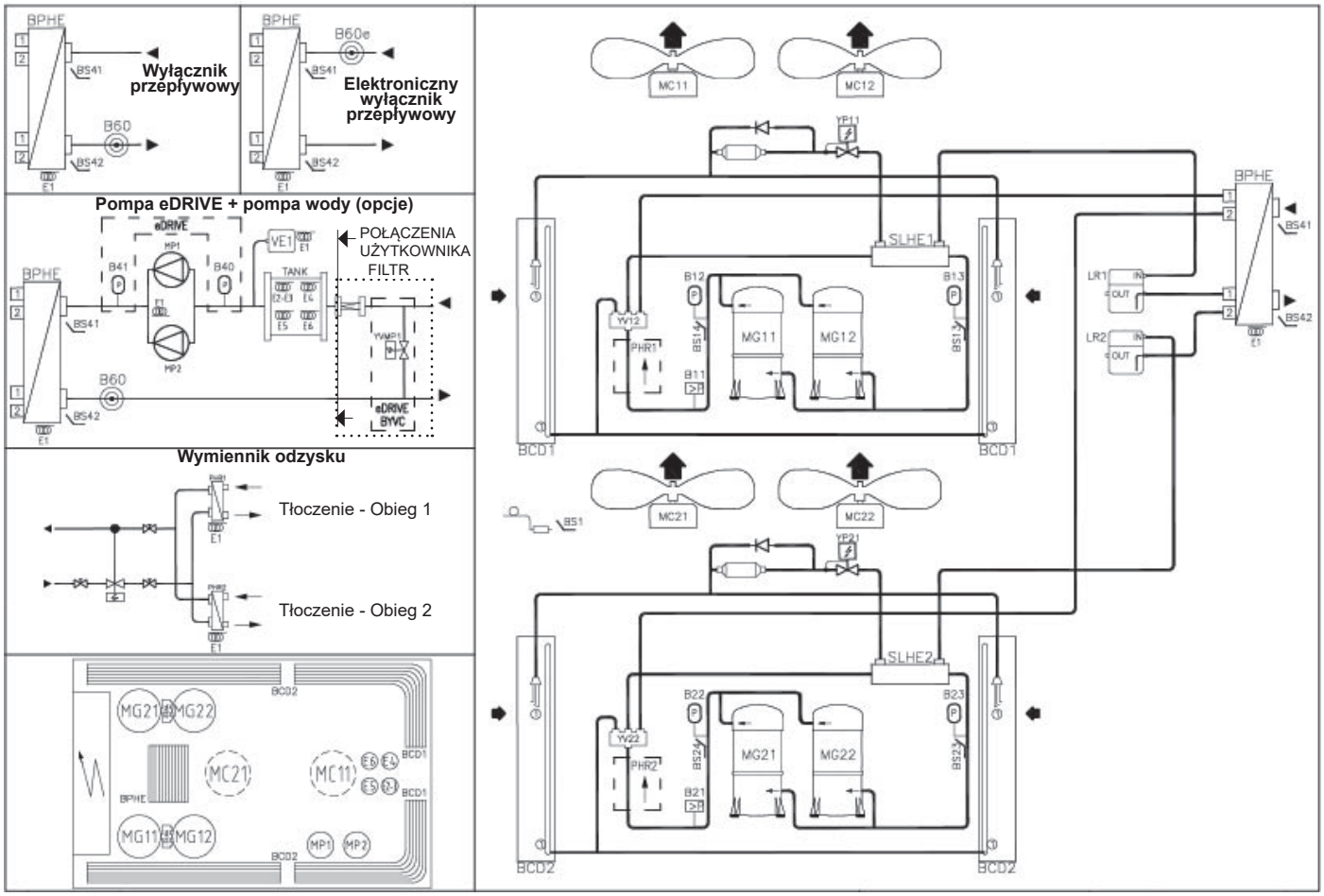


1.8.- SCHEMATY INSTALACJI ZIĘBNICZEJ
URZĄDZENIA TYLKO CHŁODZĄCE

GAC 140D

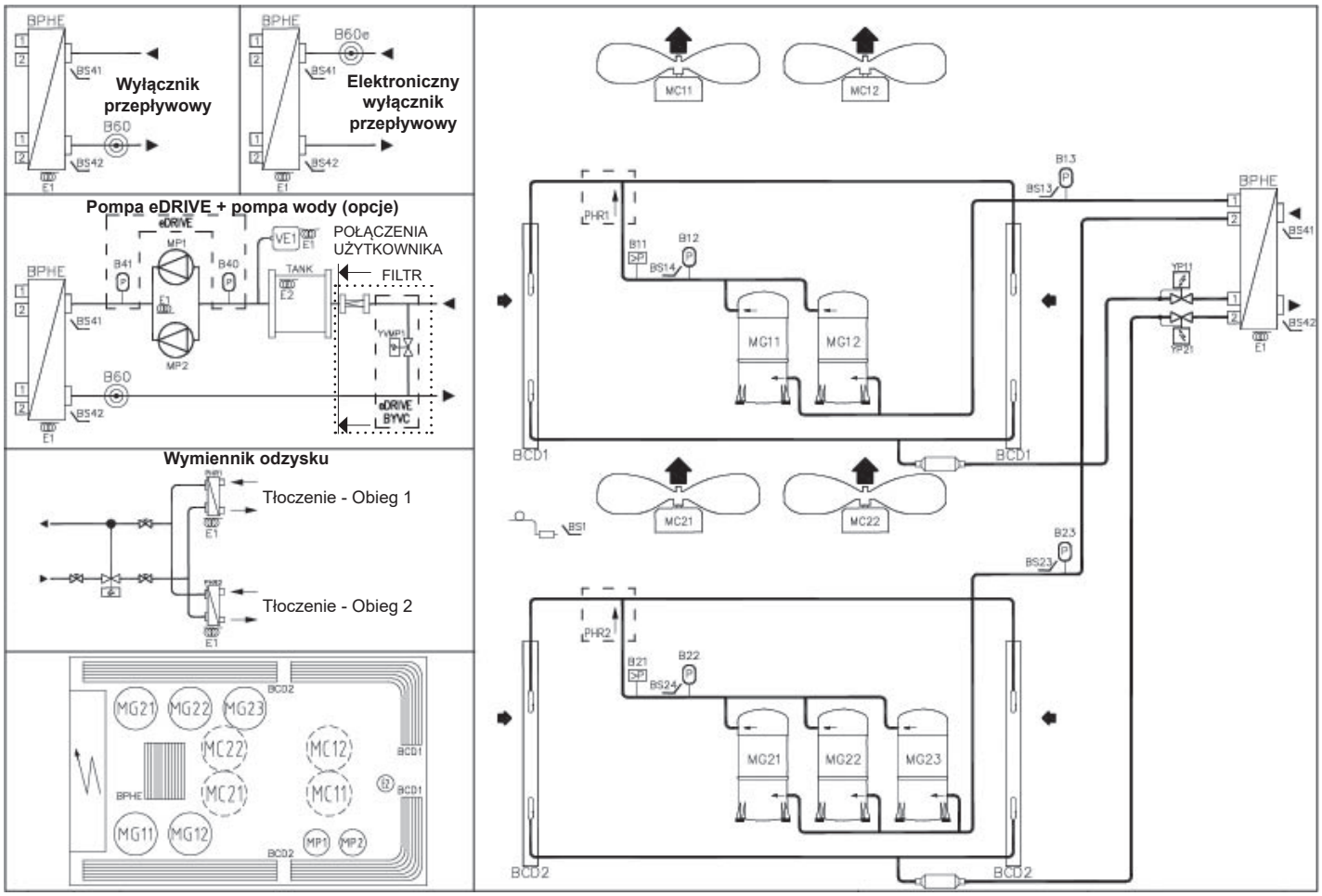


GAC 160D



1.8.- SCHEMATY INSTALACJI ZIĘBNICZEJ
URZĄDZENIA TYLKO CHŁODZĄCE

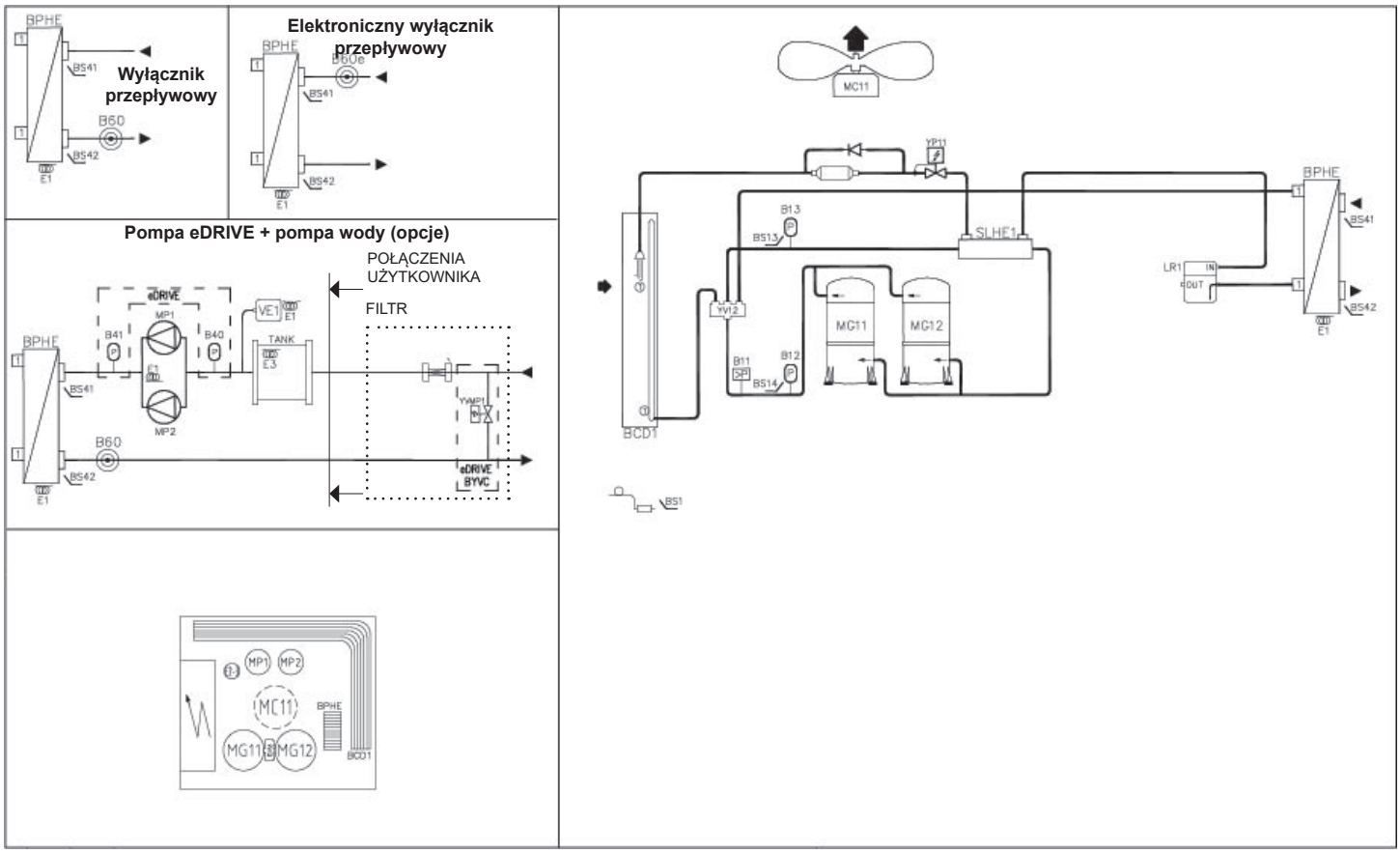
GAC 185D



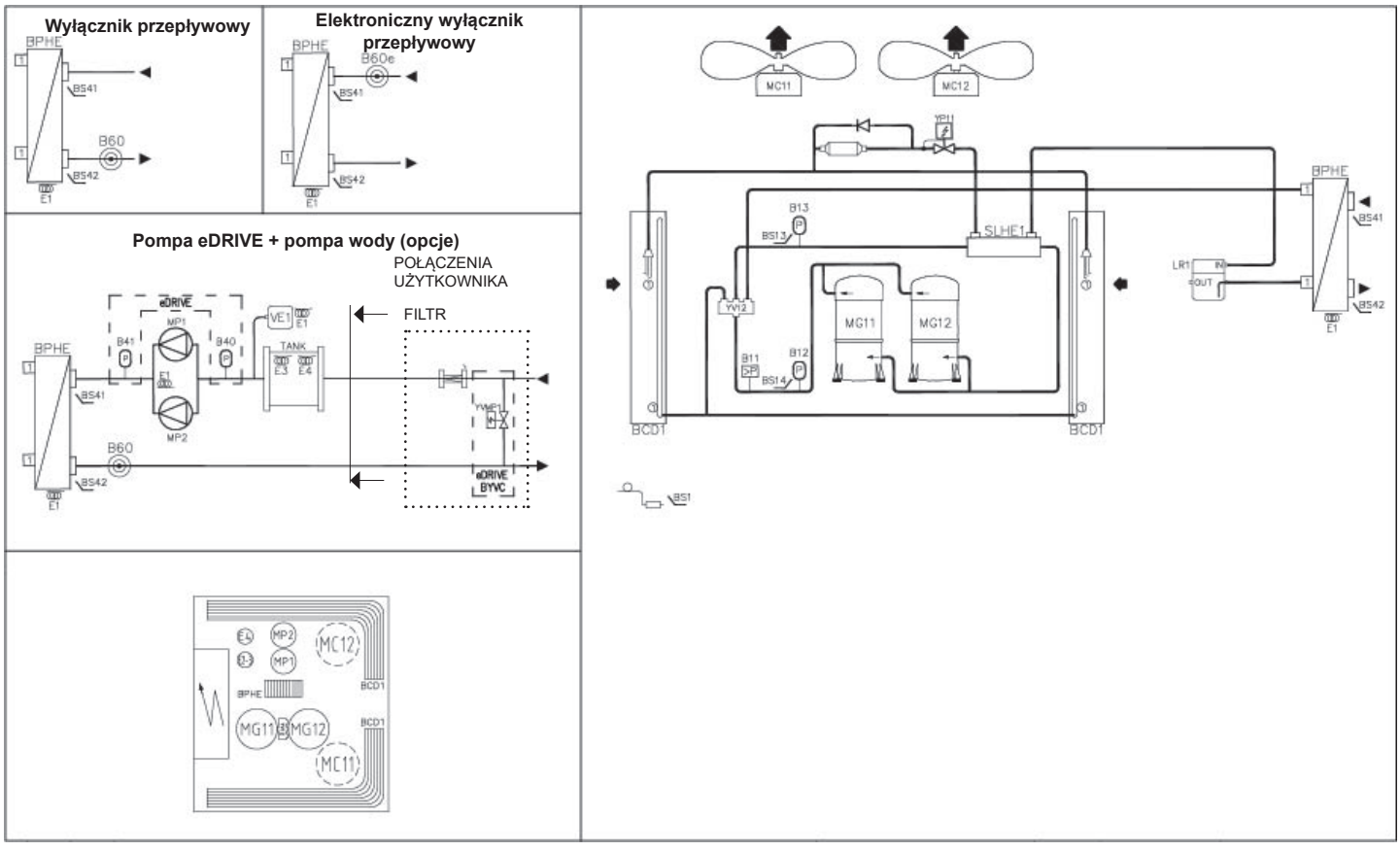
	LEGENDA		LEGENDA
B11	Presostat wysokiego ciśnienia 1	**BS41**	Temperatura wody na wejściu
B12	Przetwornik wysokiego ciśnienia 1	**BS42**	Temperatura wody na wyjściu
B13	Przetwornik niskiego ciśnienia 1	**E1**	Grzałka zapobiegająca zamarzaniu parownika
B21	Presostat wysokiego ciśnienia 2	**E2**	Grzałka przeciwzamrożeniowa
B22	Przetwornik wysokiego ciśnienia 2	**E3-4-5-6**	Nagrzewnica elektryczna
B23	Przetwornik niskiego ciśnienia 2	**LR**	Zbiornik cieczy
B40	Ciśnienie wody na wejściu	**MC**	Wentylator
B41	Ciśnienie wody na wyjściu	**MG**	Sprężarka spiralna
B60	Wyłącznik przepływowy	**MP**	Pompa wody
B60e	Elektroniczny wyłącznik przepływowy	**PHR 1-2**	Częściowy Odzysk Ciepła
BCD	Skraplacz	**SLHE**	Doziębiacz
BPHE	Parownik (płytowy wymiennik ciepła)	**VE1**	Naczynie wzbiorcze
BS1	Temperatura zewnętrzna	**YP11**	Elektroniczny zawór rozprężny - Obieg 1
BS13	Temperatura w linii ssącej 1	**YP21**	Elektroniczny zawór rozprężny - Obieg 2
BS14	Temperatura linii tłocznej 1	**YV12-22**	4 drogowy zawór zwrotny
BS23	Temperatura w linii ssącej 2	**YVMP1**	Zawór obejściowy
BS24	Temperatura linii tłocznej 2		

1.8.- SCHEMATY INSTALACJI ZIĘBNICZEJ
POMPY CIEPŁA

GAH 020S-025S-030S-035S-040S-045S

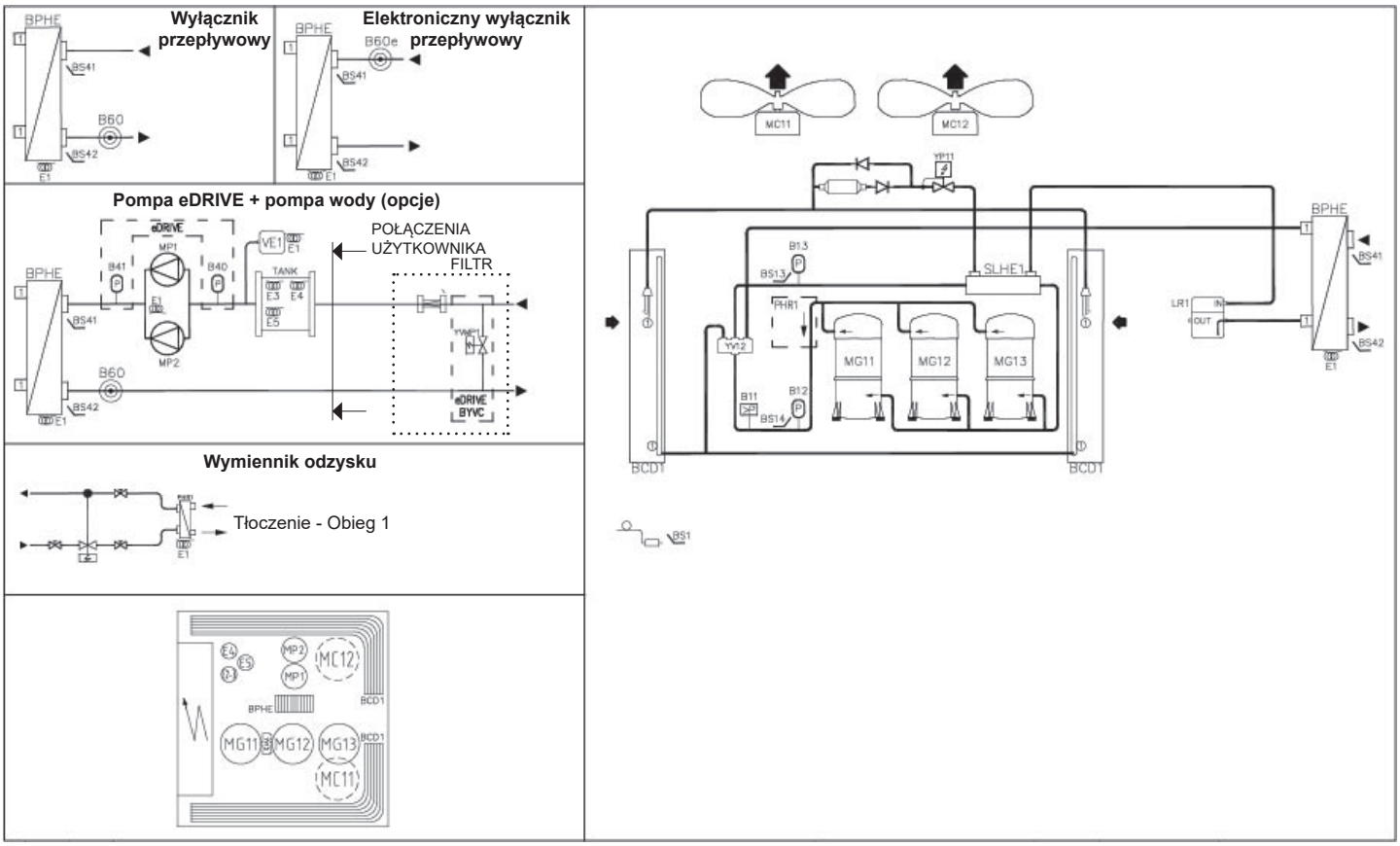


GAH 055S-060S-070S-080S

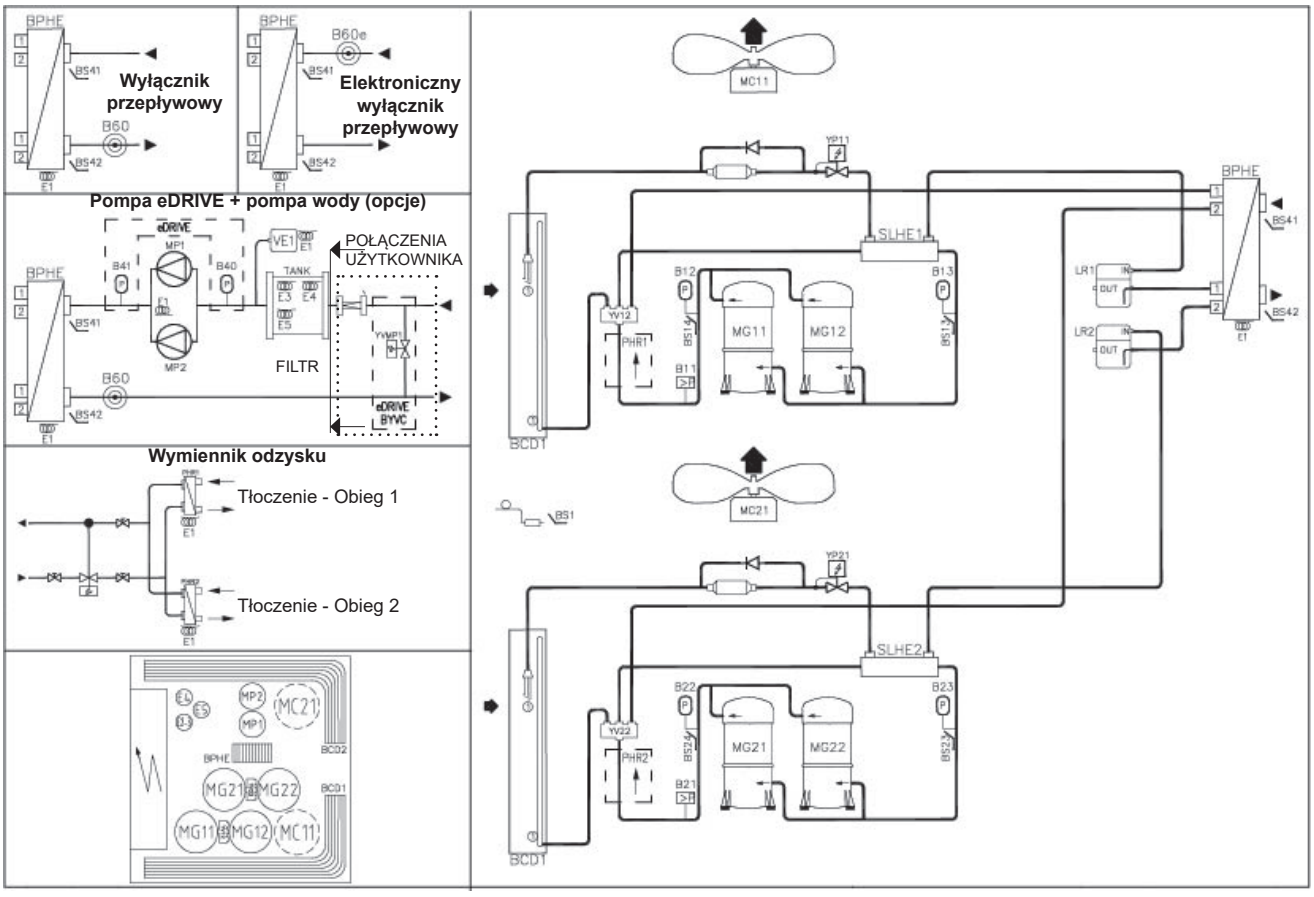


1.8.- SCHEMATY INSTALACJI ZIĘBNICZEJ
POMPY CIEPŁA

GAH 090S-110S-125S

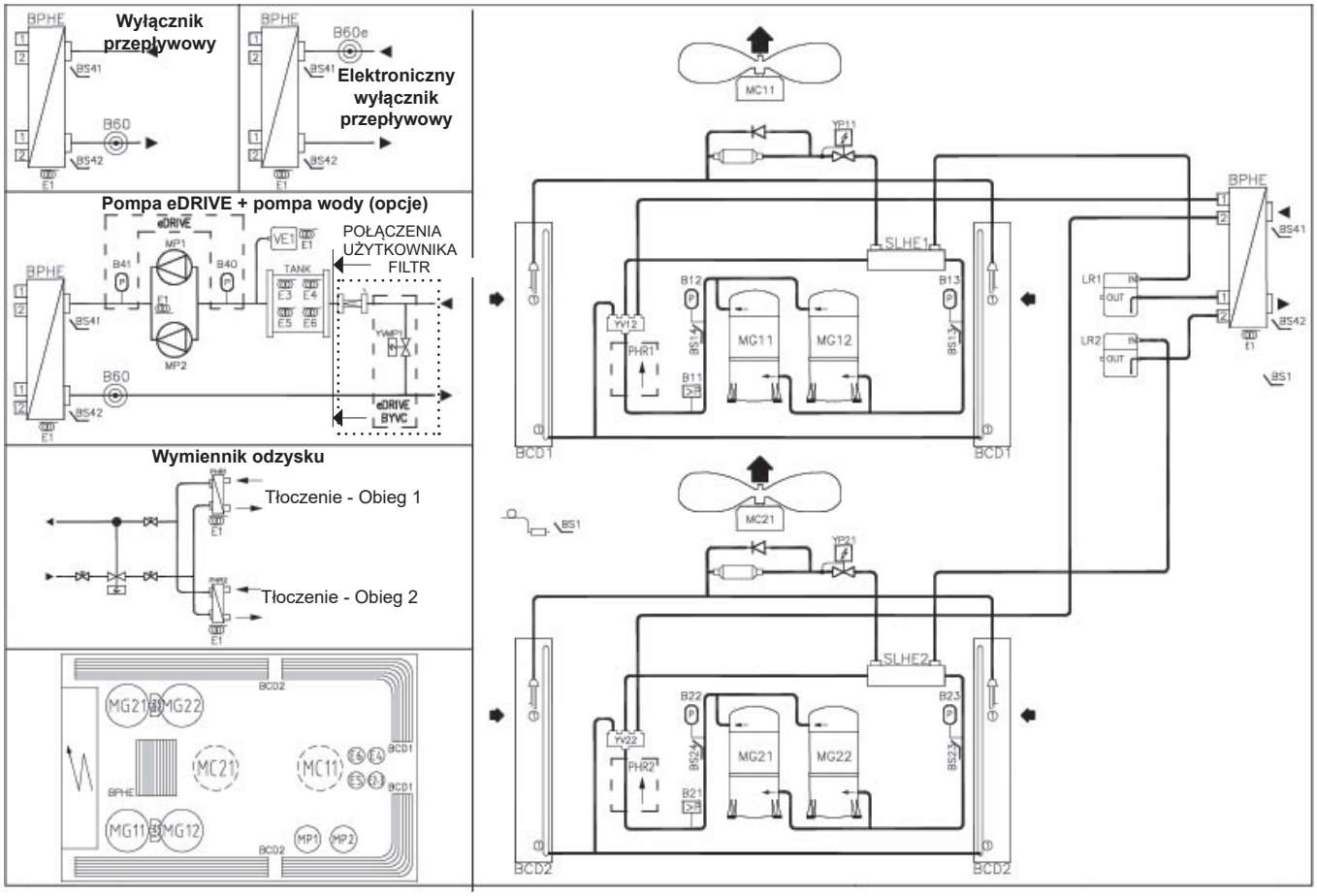


GAH 110D-125D

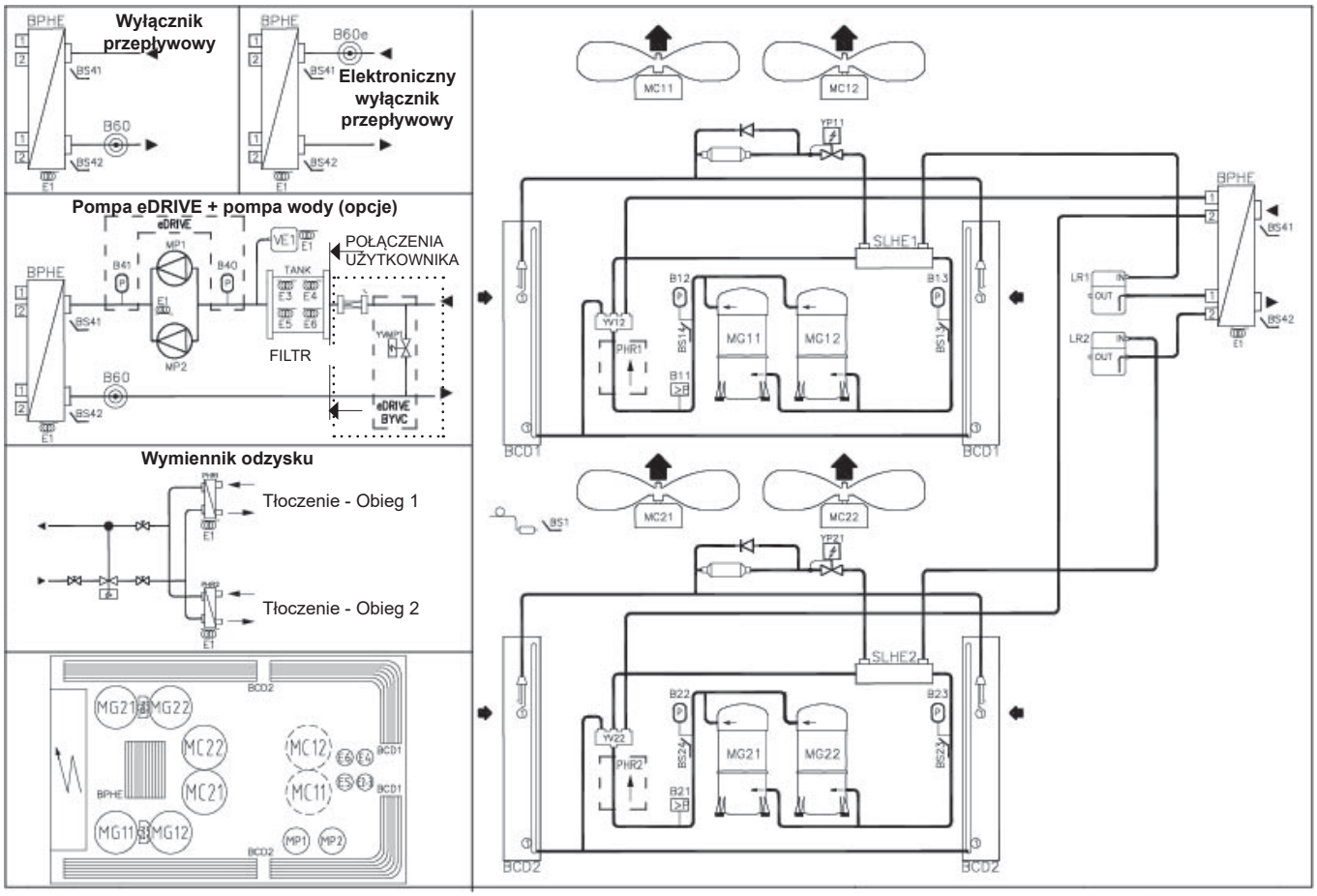


1.8.- SCHEMATY INSTALACJI ZIĘBNICZEJ
POMPY CIEPŁA

GAH 140D

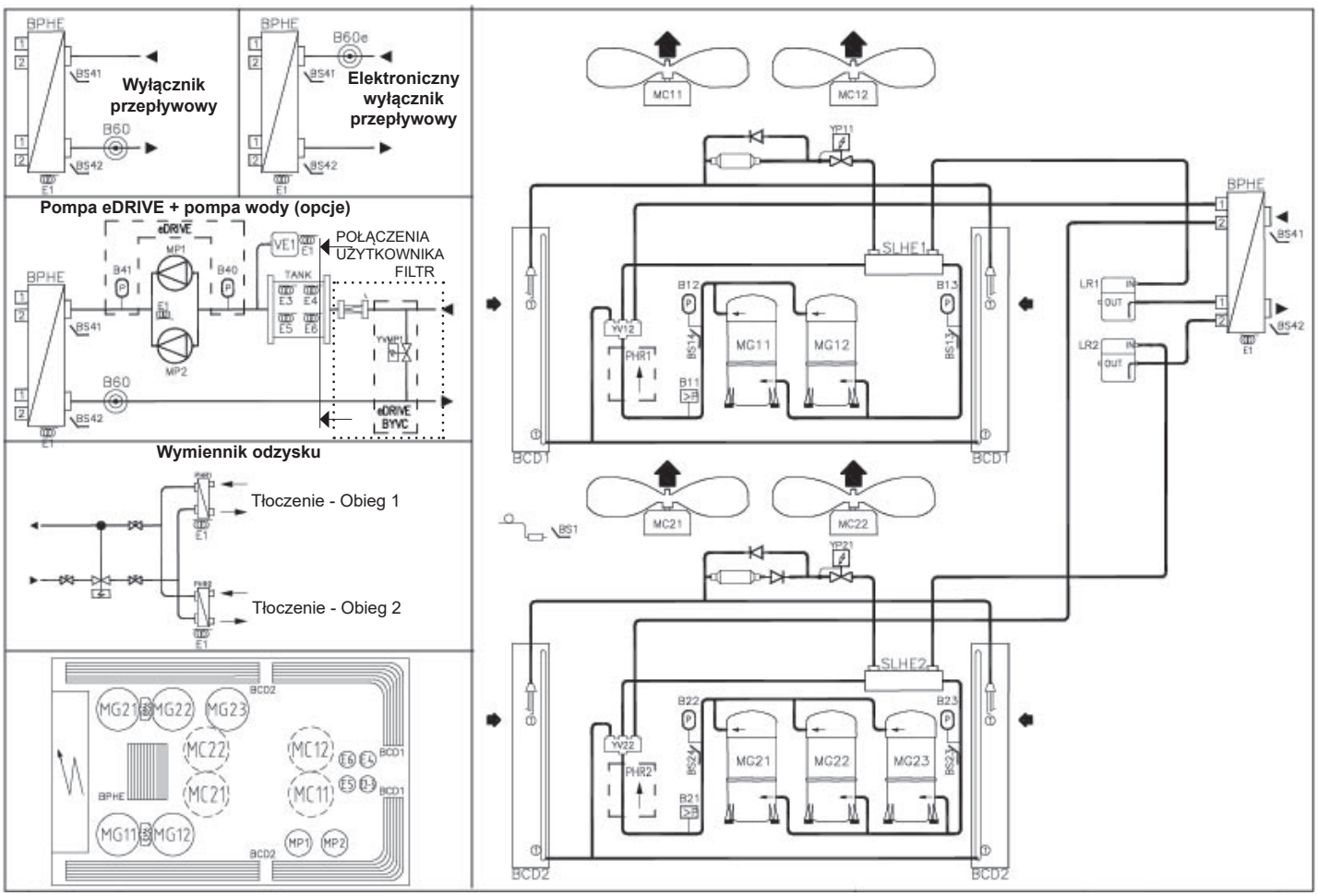


GAH 160D



1.8.- SCHEMATY INSTALACJI ZIĘBNICZEJ
POMPY CIEPŁA

GAH 185D



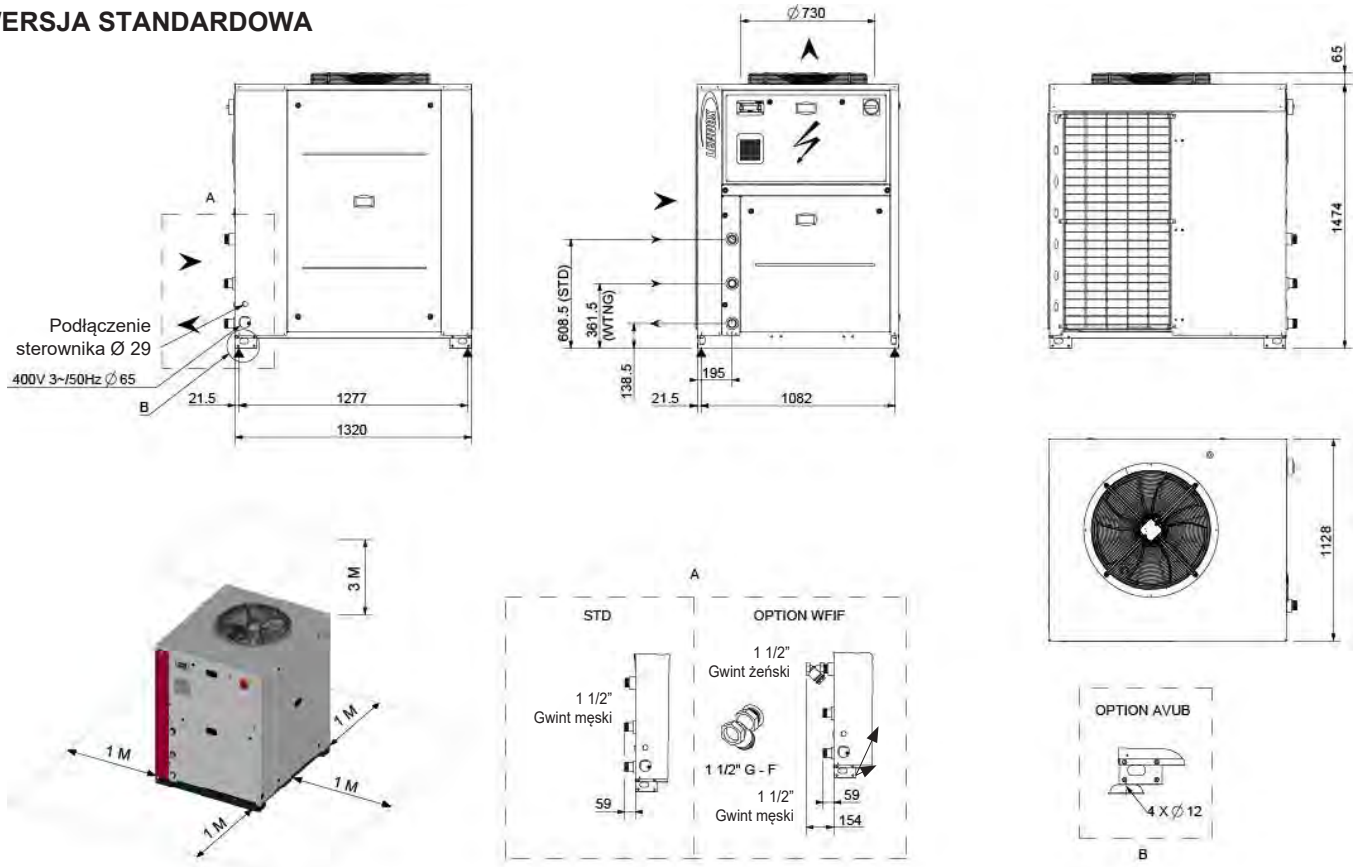
	LEGENDA		LEGENDA
B11	Presostat wysokiego ciśnienia 1	**BS41**	Temperatura wody na wejściu
B12	Przetwornik wysokiego ciśnienia 1	**BS42**	Temperatura wody na wyjściu
B13	Przetwornik niskiego ciśnienia 1	**E1**	Grzałka zapobiegająca zamarzaniu parownika
B21	Presostat wysokiego ciśnienia 2	**E2**	Grzałka przeciwzamrożeniowa
B22	Przetwornik wysokiego ciśnienia 2	**E3-4-5-6**	Nagrzewnica elektryczna
B23	Przetwornik niskiego ciśnienia 2	**LR**	Zbiornik cieczy
B40	Ciśnienie wody na wejściu	**MC**	Wentylator
B41	Ciśnienie wody na wyjściu	**MG**	Sprężarka spiralna
B60	Wyłącznik przepływowy	**MP**	Pompa wody
B60e	Elektroniczny wyłącznik przepływowy	**PHR 1-2**	Częściowy Odzysk Ciepła
BCD	Skraplacz	**SLHE**	Doziębiacz
BPHE	Parownik (płytowy wymiennik ciepła)	**VE1**	Naczynie wzbiorcze
BS1	Temperatura zewnętrzna	**YP11**	Elektroniczny zawór rozprężny - Obieg 1
BS13	Temperatura w linii ssącej 1	**YP21**	Elektroniczny zawór rozprężny - Obieg 2
BS14	Temperatura linii tłocznej 1	**YV12-22**	Zawór zwrotny 4 drogowy
BS23	Temperatura w linii ssącej 2	**YVMP1**	Zawór obejściowy
BS24	Temperatura linii tłocznej 2		

1.- CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

1.9.- WYMIARY

GAC/H 020S-025S

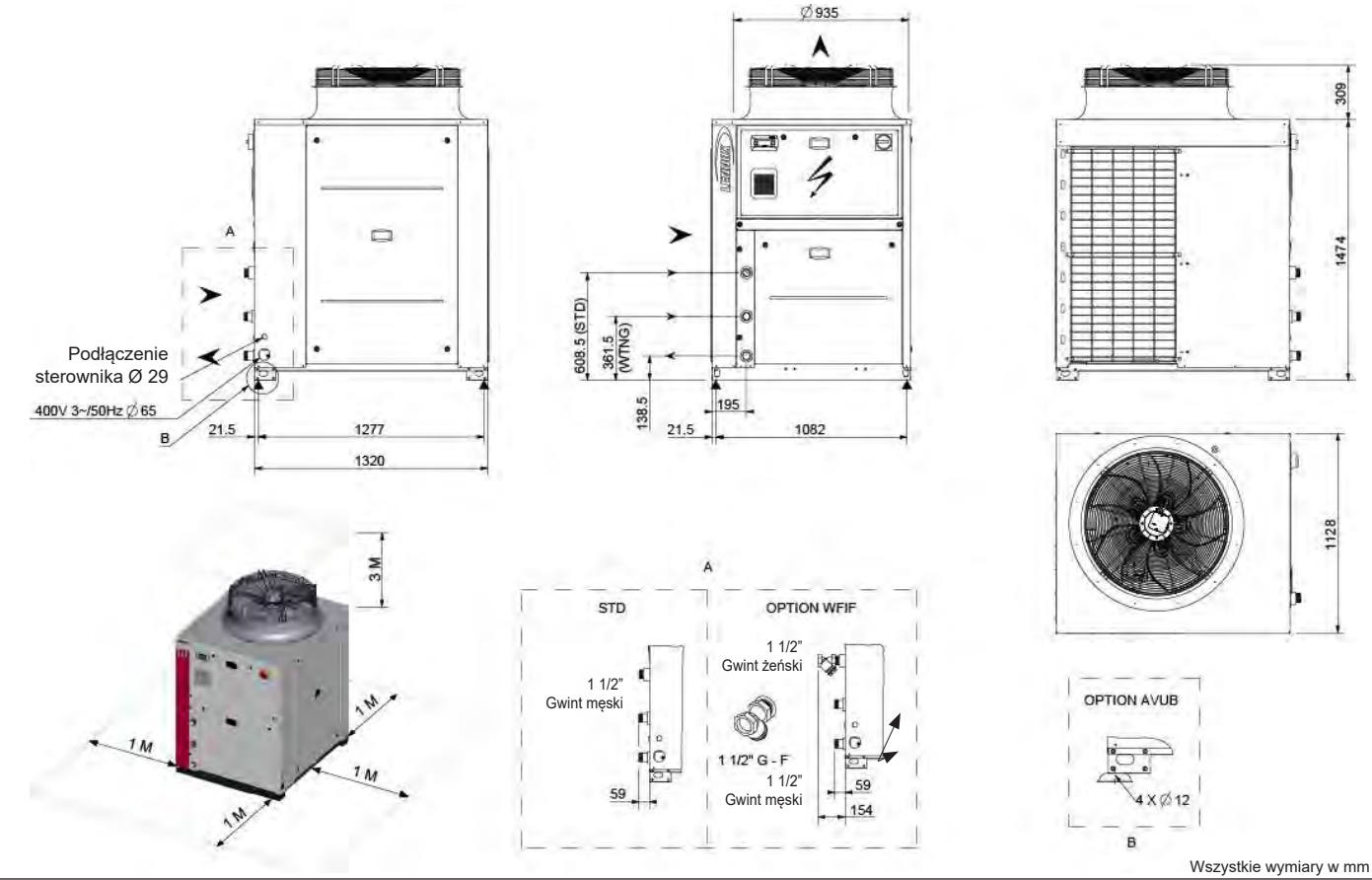
WERSJA STANDARDOWA



GAC-H_020S_025S_Z

Wszystkie wymiary w mm

URZĄDZENIE ZE STANDARDOWYMI WENTYLATORAMI EC (SEAS) LUB WENTYLATORAMI EC O WYSOKIM SPRĘŻU (HIPF)



GAC-H_020S_025S_S_H_Z

Wszystkie wymiary w mm

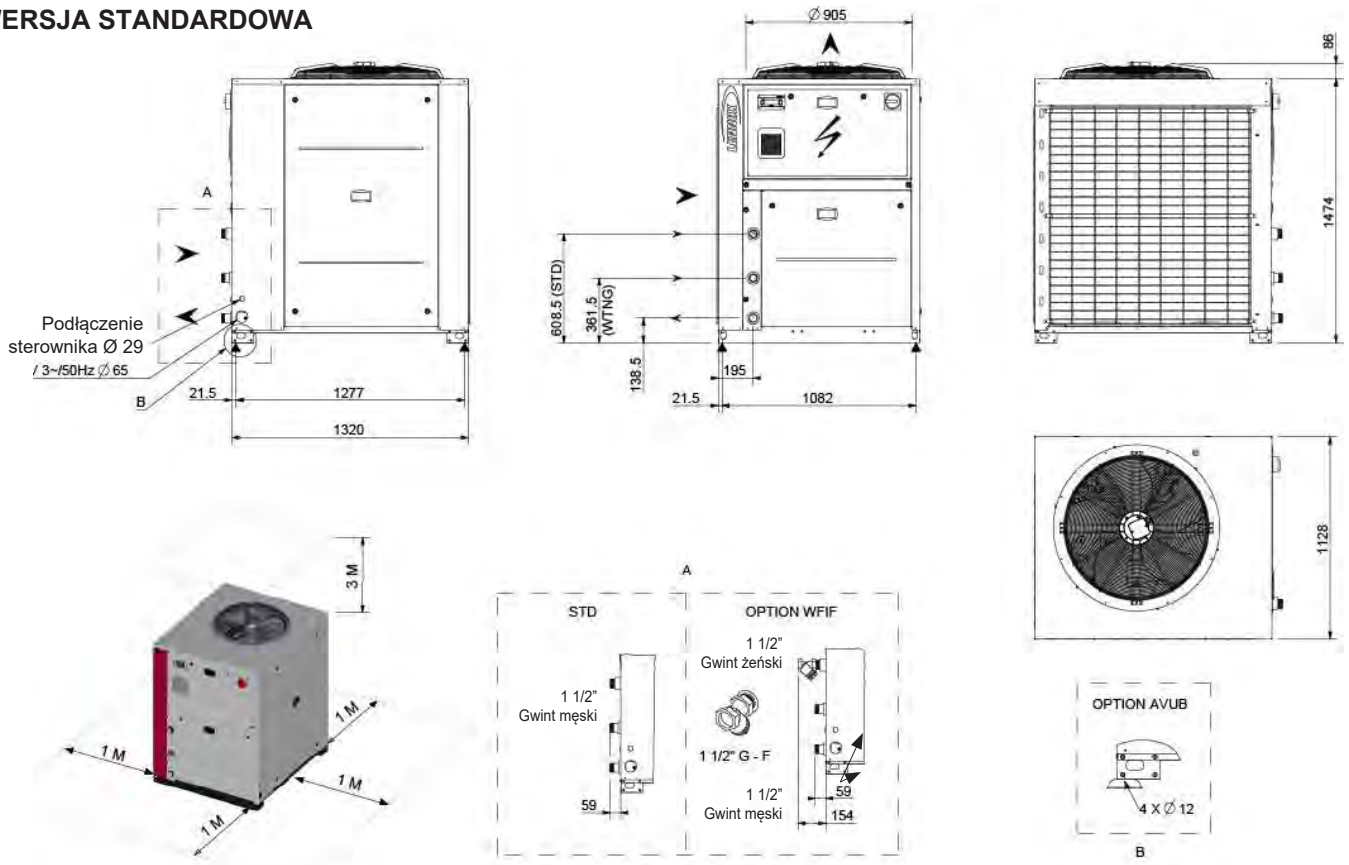
SPXX	Moduł hydrauliczny z pojedynczą pompą	**WTNG**	Zbiornik wody
DPXX	Moduł hydrauliczny z podwójną pompą	**WFIF**	Filtr wody (dostarczany osobno)
AVUB	Gumowe podstawki antywibracyjne		

1.- CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

1.9.- WYMIARY

GAC/H 030S-035S-040S-045S

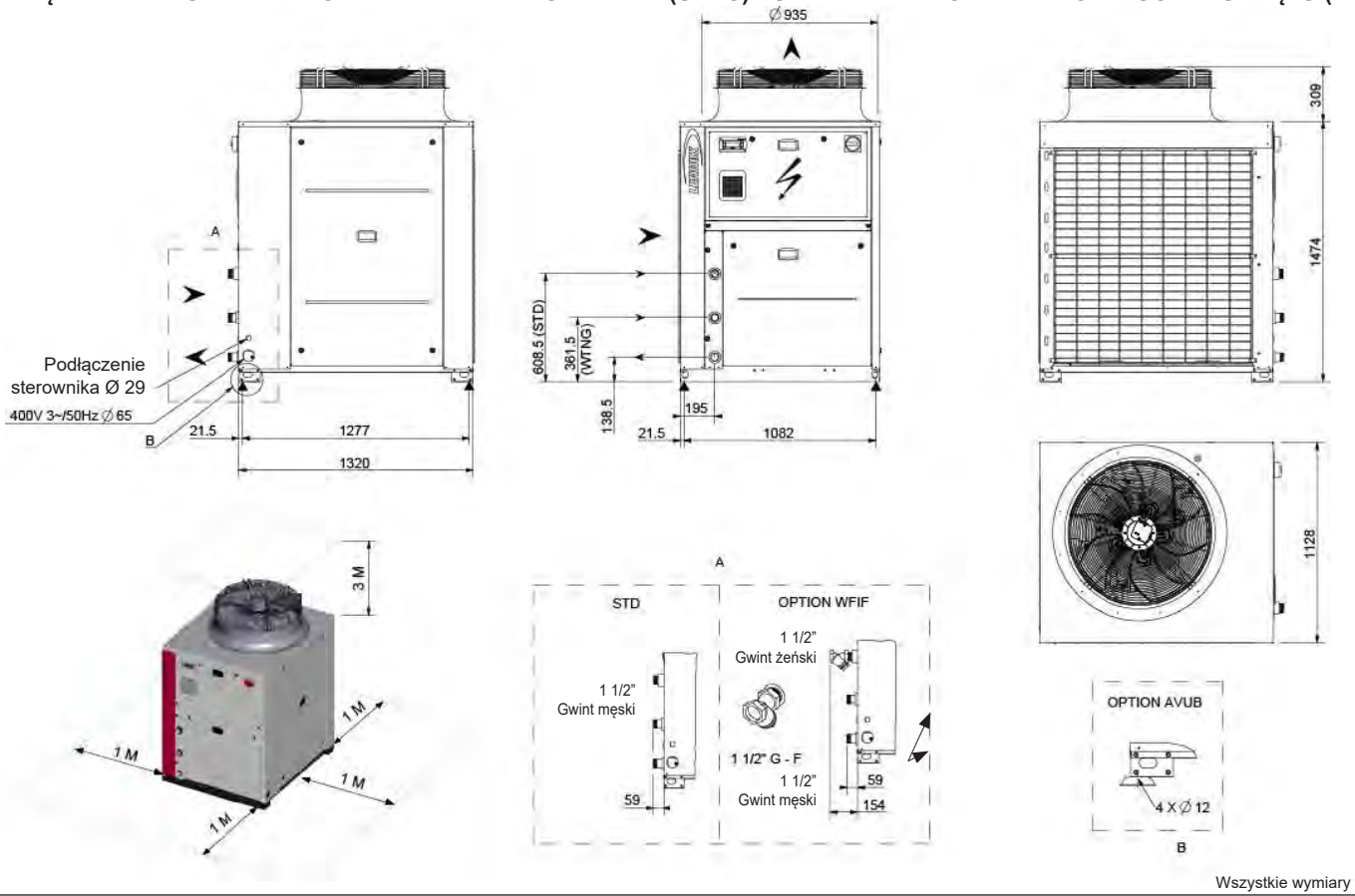
WERSJA STANDARDOWA



GAC-H_035S_045S_Z

Wszystkie wymiary w mm

URZĄDZENIE ZE STANDARDOWYMI WENTYLATORAMI EC (SEAS) LUB WENTYLATORAMI EC O WYSOKIM SPRĘŻU (HIPF)



GAC-H_030S_045S_S_H_Z

Wszystkie wymiary w mm

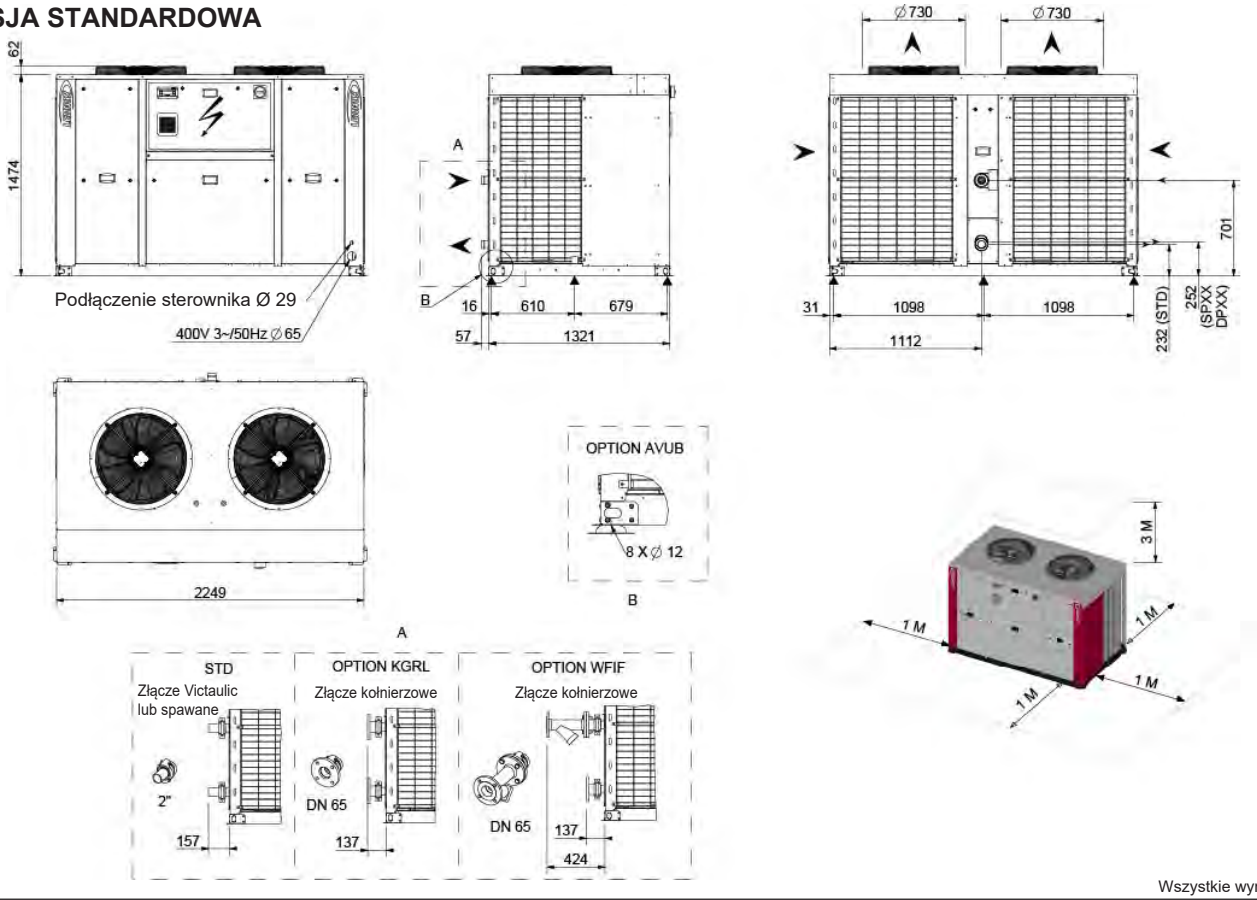
SPXX	Moduł hydrauliczny z pojedynczą pompą	**WTNG**	Zbiornik wody
DPXX	Moduł hydrauliczny z podwójną pompą	**WFIF**	Filtr wody (dostarczany osobno)
AVUB	Gumowe podstawki antywibracyjne		

1.- CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

1.9.- WYMIARY

GAC/GAH 055S

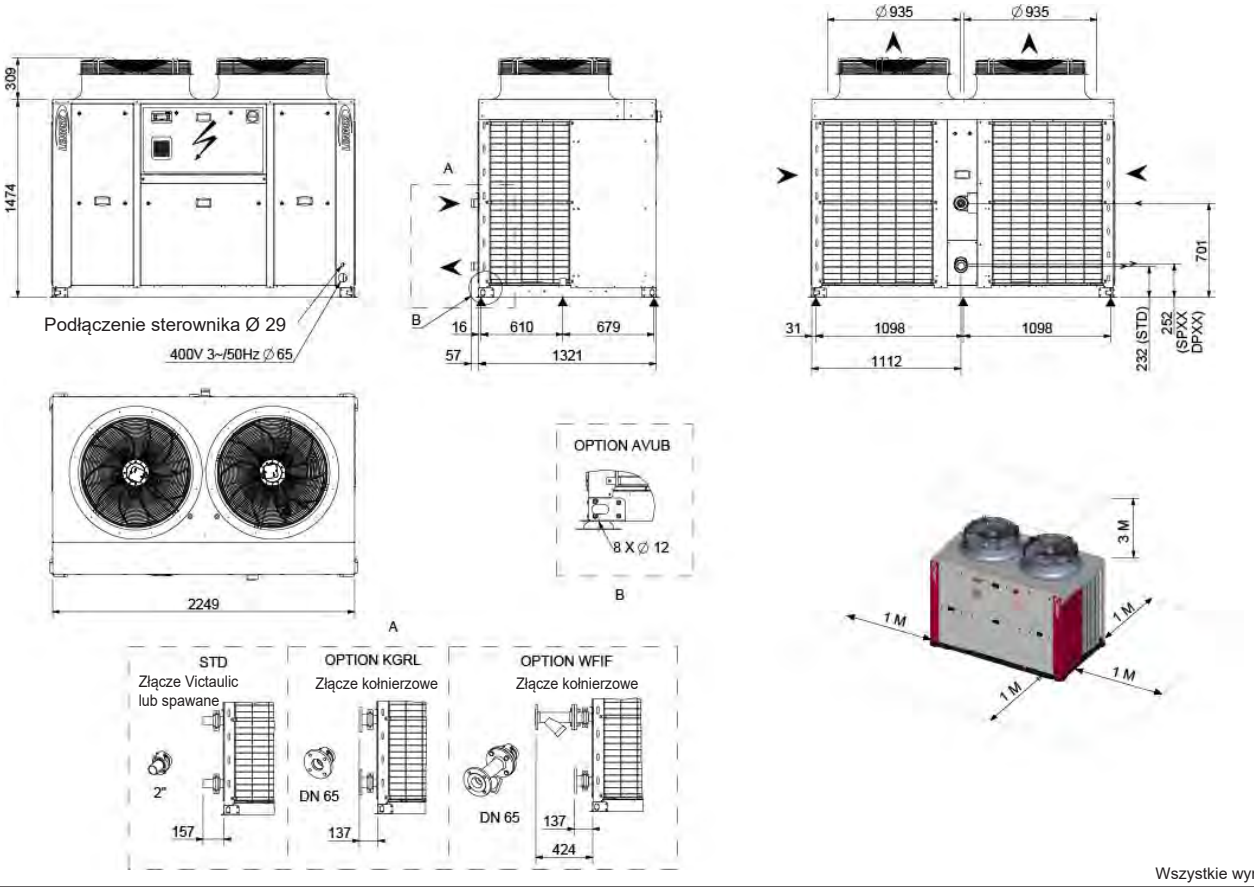
WERSJA STANDARDOWA



GAC-H_055S_Z

Wszystkie wymiary w mm

URZĄDZENIE ZE STANDARDOWYMI WENTYLATORAMI EC (SEAS) LUB WENTYLATORAMI EC O WYSOKIM SPRĘŻU (HIPF)



GAC-H_055S_S_H_Z

Wszystkie wymiary w mm

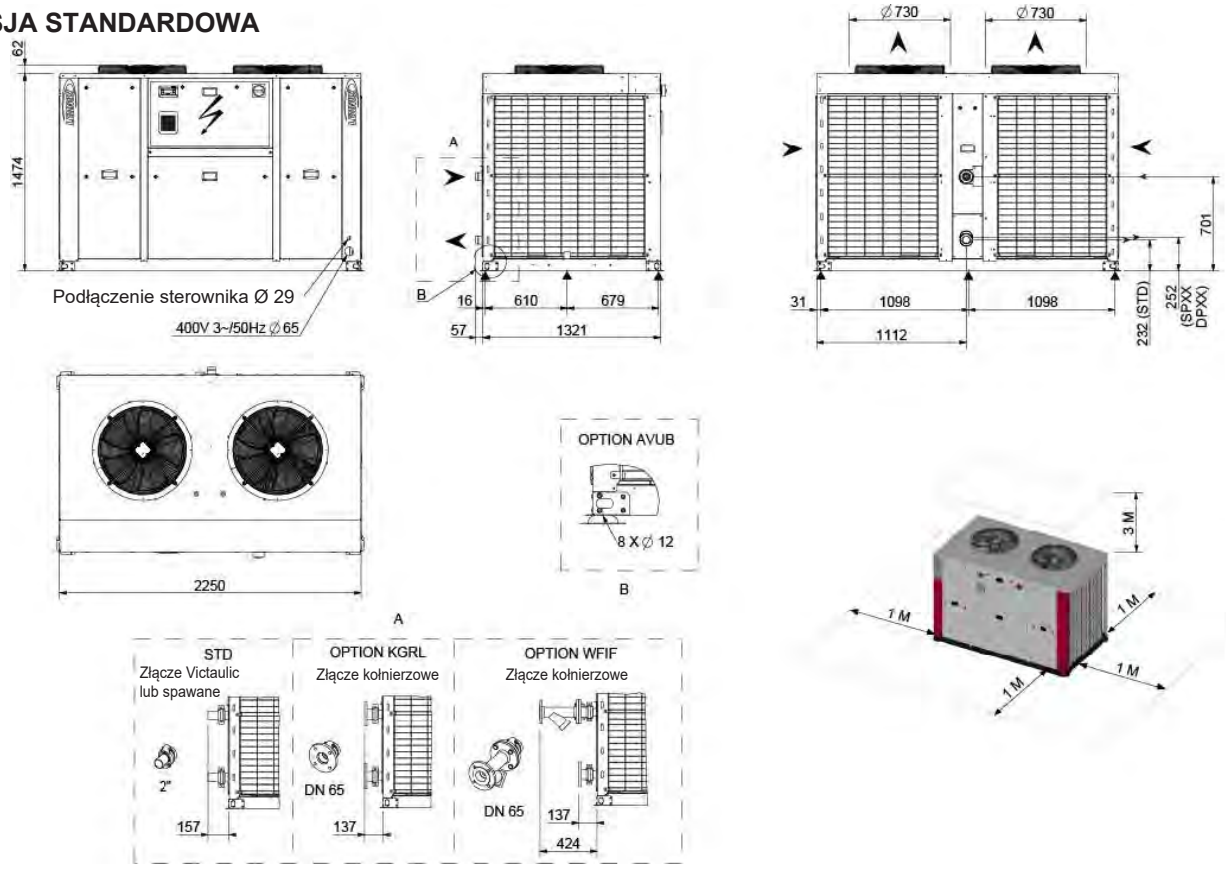
SPXX	Moduł hydrauliczny z pojedynczą pompą	**KGRL**	Złącze kołnierzowe
DPXX	Moduł hydrauliczny z podwójną pompą	**WFIF**	Filtr wody (dostarczany osobno)
AVUB	Gumowe podstawki antywibracyjne		

1.- CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

1.9.- WYMIARY

GAC/H 060S-070S-080S

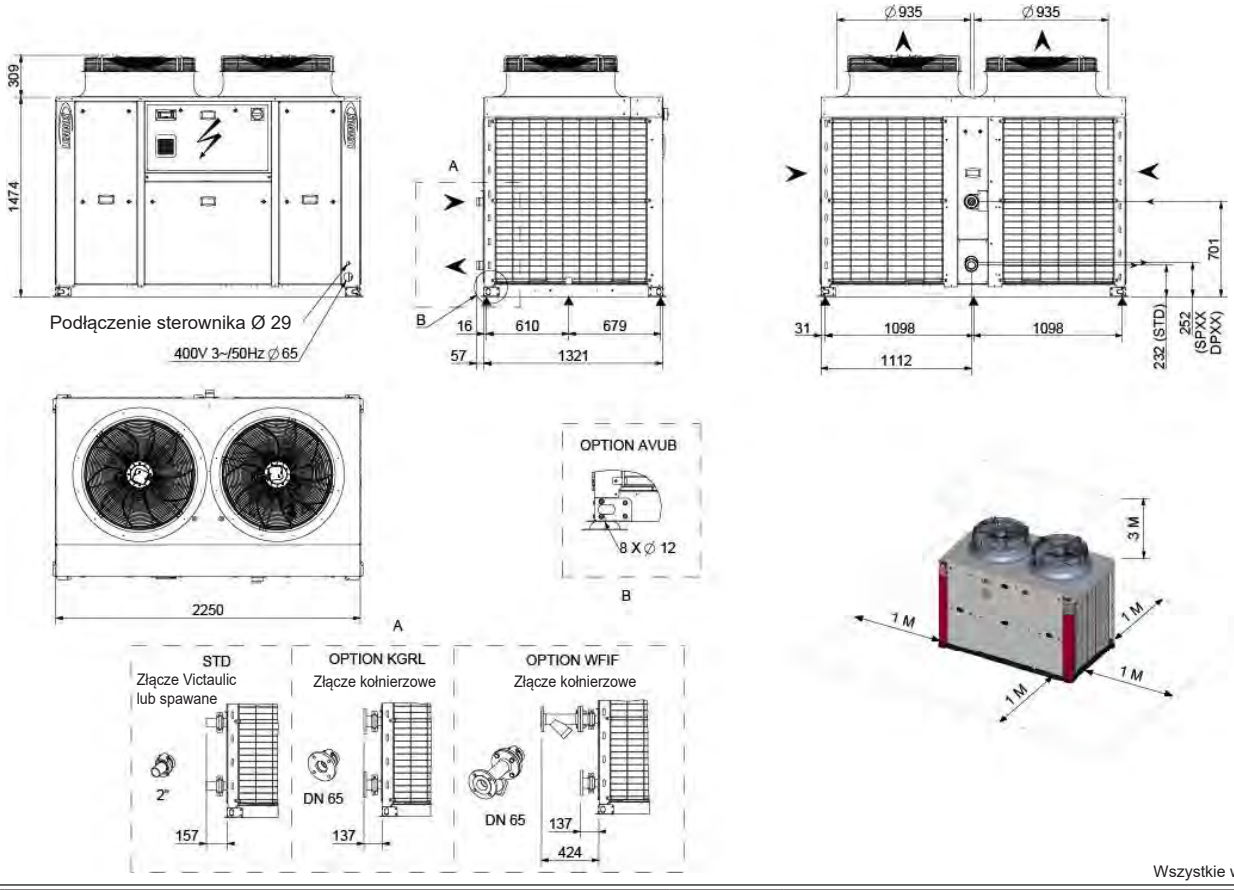
WERSJA STANDARDOWA



GAC-H_060S_070S_Z

Wszystkie wymiary w mm

URZĄDZENIE ZE STANDARDOWYMI WENTYLATORAMI EC (SEAS) LUB WENTYLATORAMI EC O WYSOKIM SPRĘŻU (HIPF)



GAC-H_060S-080S_S_H_Z

Wszystkie wymiary w mm

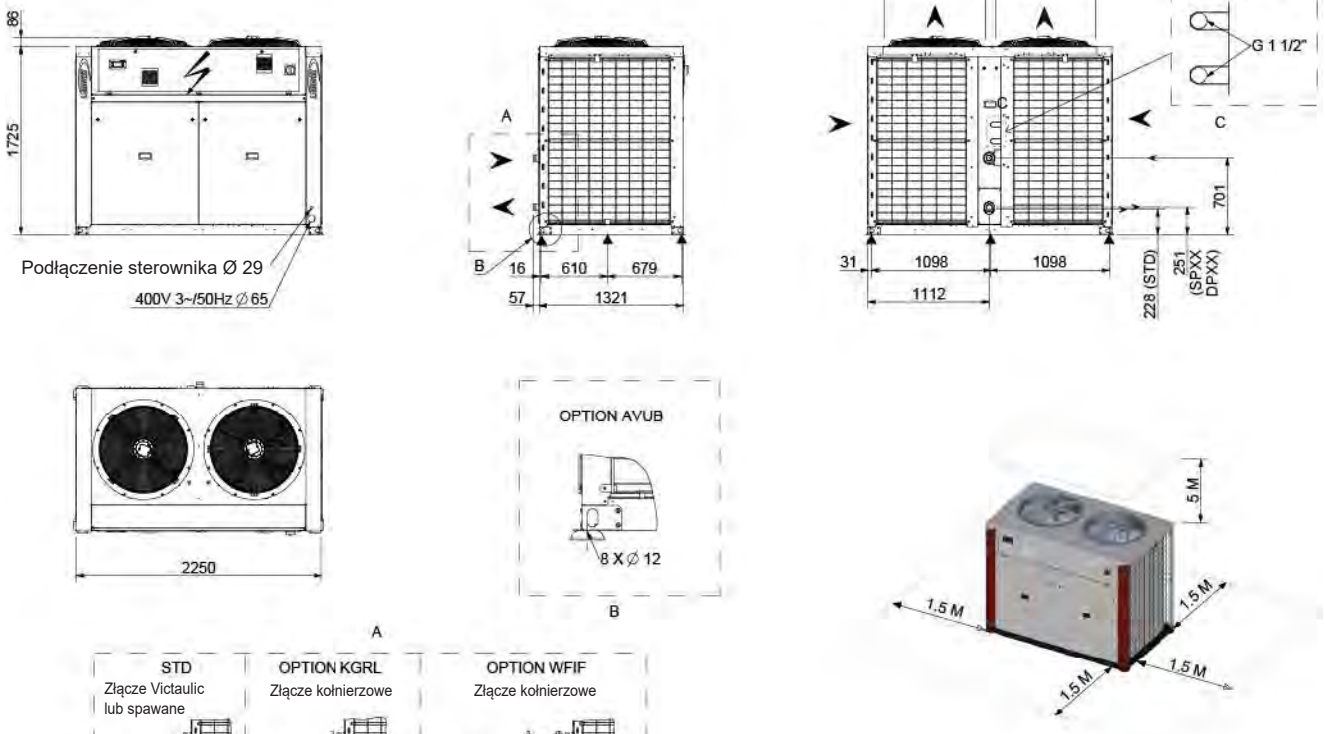
SPXX	Moduł hydrauliczny z pojedynczą pompą	**KGRL**	Złącze kołnierzowe
DPXX	Moduł hydrauliczny z podwójną pompą	**WFIF**	Filtr wody (dostarczany osobno)
AVUB	Gumowe podstawki antywibracyjne		

1.- CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

1.9.- WYMIARY

GAC 090S-110S-125S

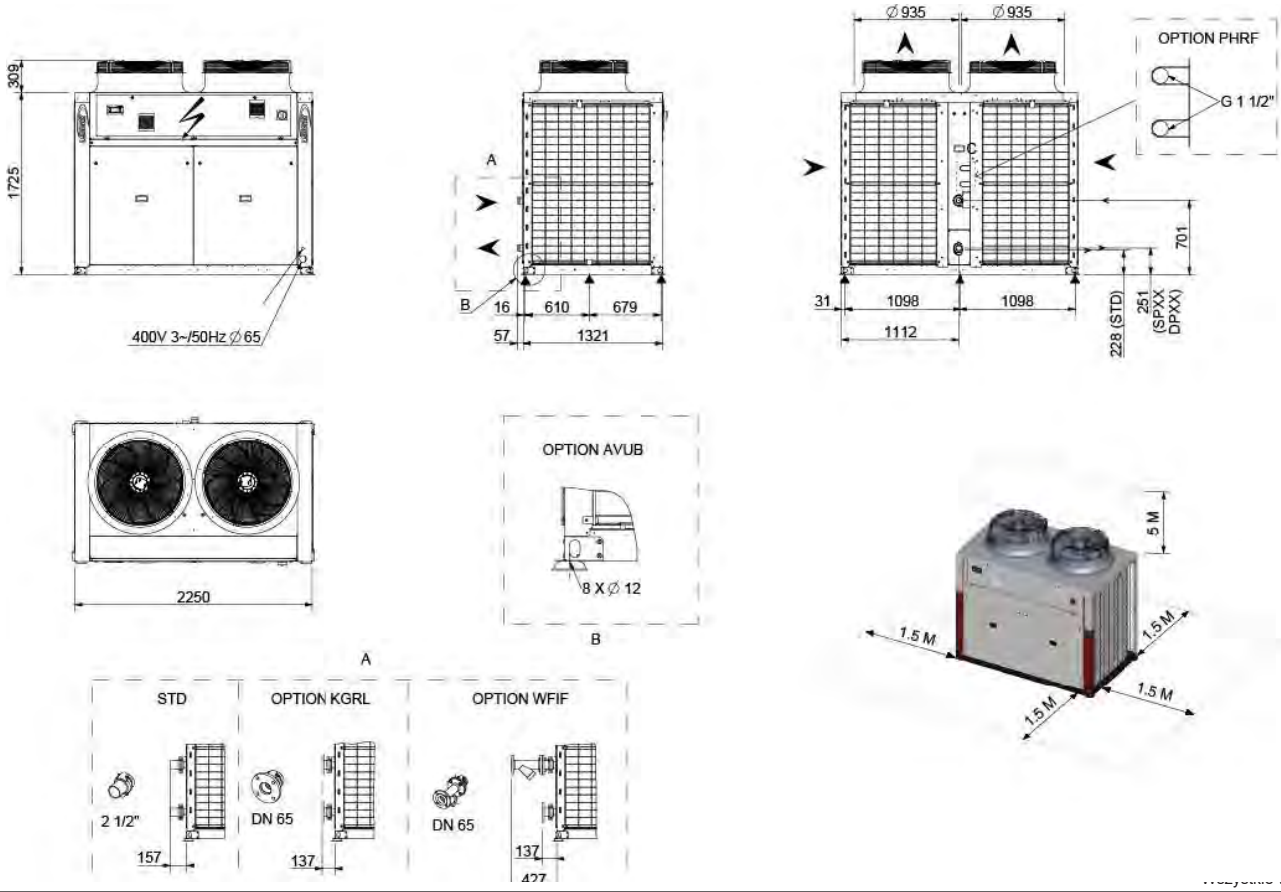
WERSJA STANDARDOWA



GAC-H_090S_125S_Z

Wszystkie wymiary w mm

URZĄDZENIE ZE STANDARDOWYMI WENTYLATORAMI EC (SEAS) LUB WENTYLATORAMI EC O WYSOKIM SPRĘŻU (HIPF)



GAC_090S-125S_S_H_Z

Wszystkie wymiary w mm

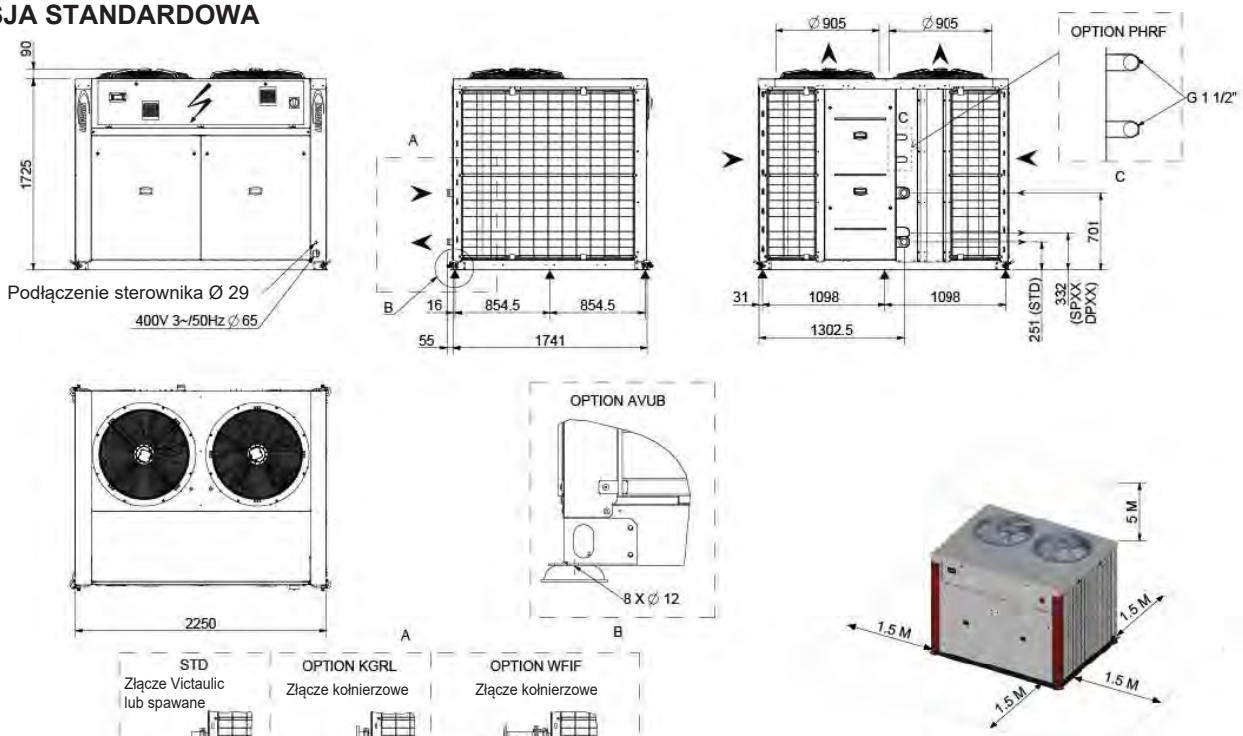
SPXX	Moduł hydrauliczny z pojedynczą pompą	**KGRL**	Złącze kołnierzowe
DPXX	Moduł hydrauliczny z podwójną pompą	**WFIF**	Filtr wody (dostarczany osobno)
AVUB	Gumowe podstawki antywibracyjne	**PHRF**	Gorąca woda użytkowa : odzysk ciepła

1.- CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

1.9.- WYMIARY

GAC 110D-125D

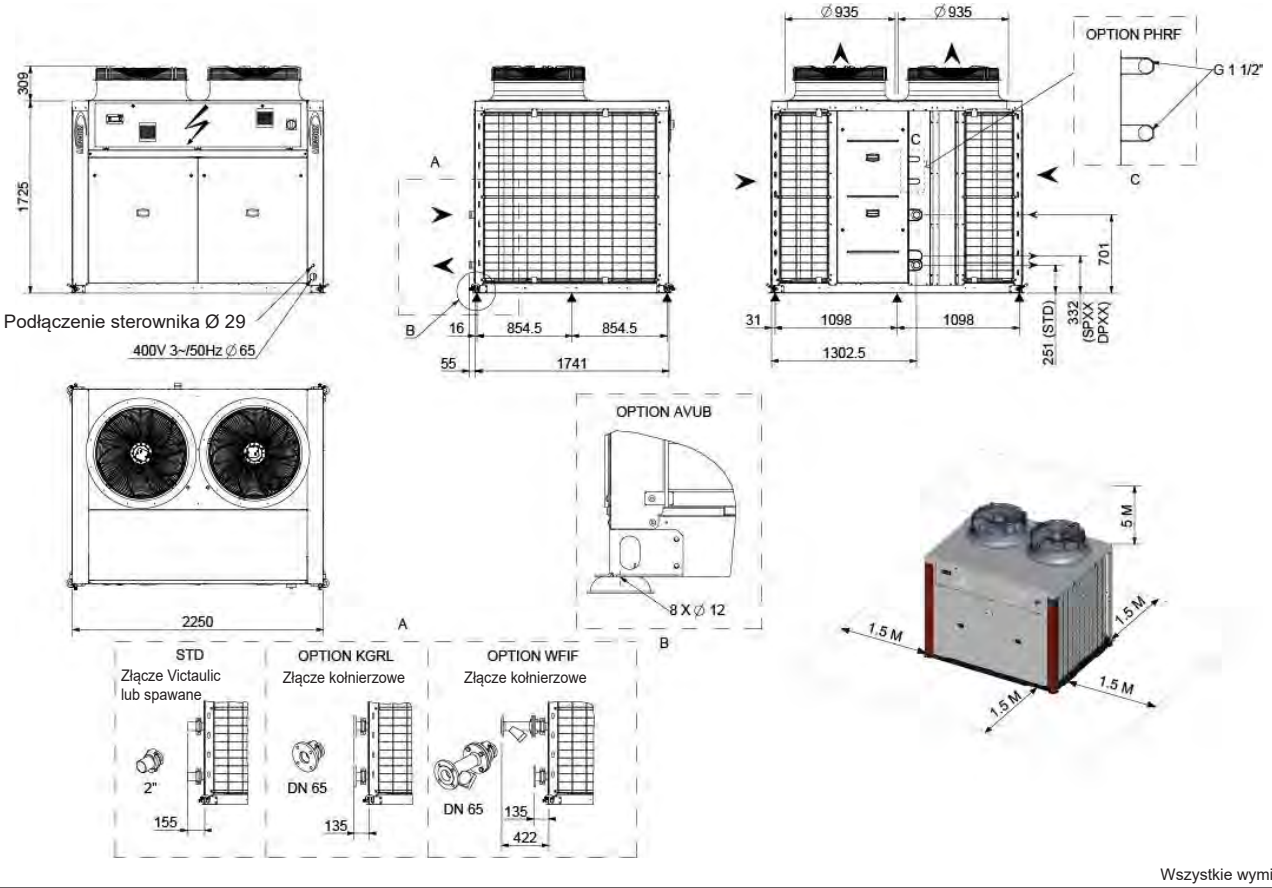
WERSJA STANDARDOWA



GAC_110D_125D_Z

Wszystkie wymiary w mm

URZĄDZENIE ZE STANDARDOWYMI WENTYLATORAMI EC (SEAS) LUB WENTYLATORAMI EC O WYSOKIM SPRĘŻU (HIPF)



GAC_110D_125D_S_H_Z

Wszystkie wymiary w mm

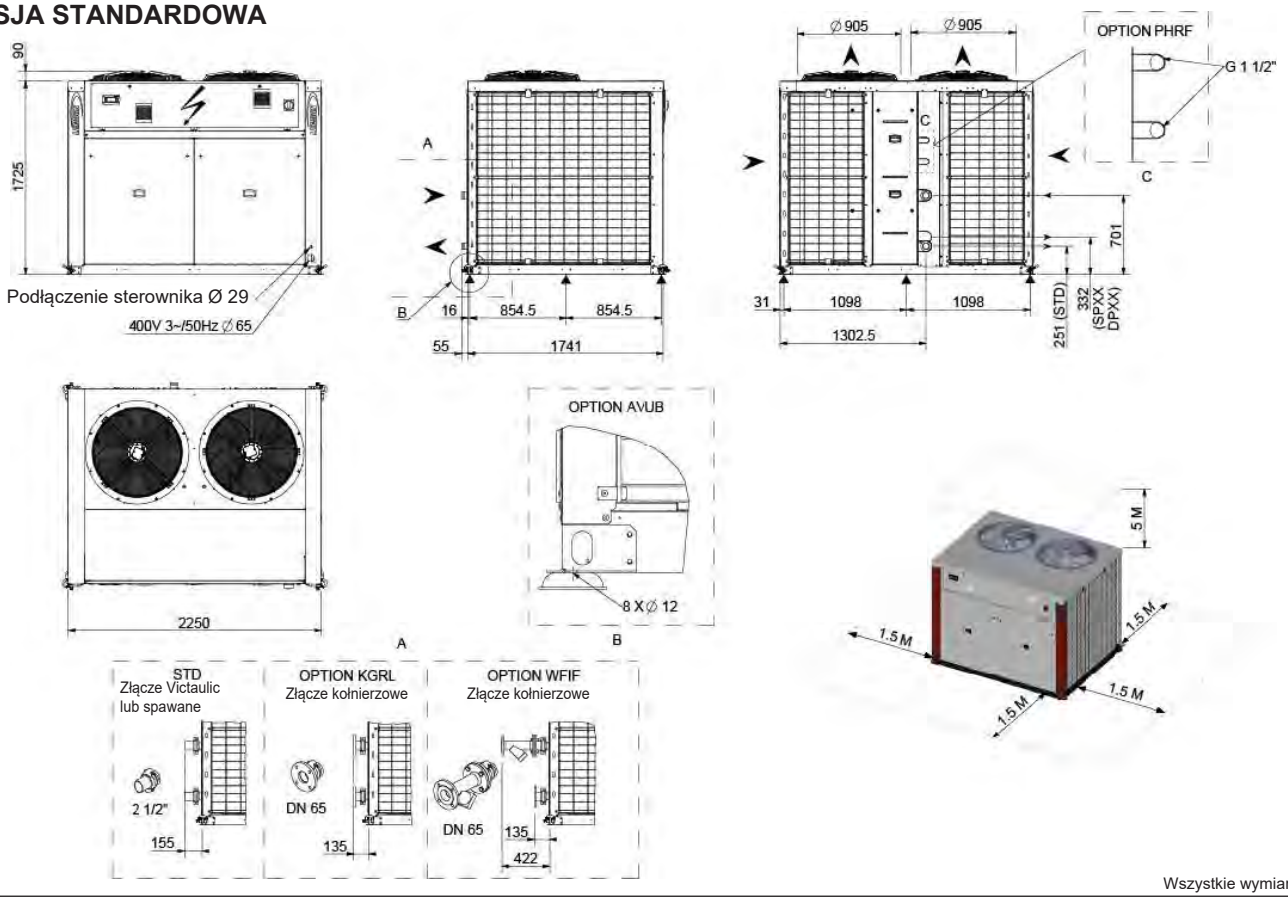
SPXX	Moduł hydrauliczny z pojedynczą pompą	**KGRL**	Złącze kołnierzowe
DPXX	Moduł hydrauliczny z podwójną pompą	**WFIF**	Filtr wody (dostarczany osobno)
AVUB	Gumowe podstawki antywibracyjne	**PHRF**	Gorąca woda użytkowa : odzysk ciepła

1.- CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

1.9.- WYMIARY

GAH 090S-110S-125S-125D

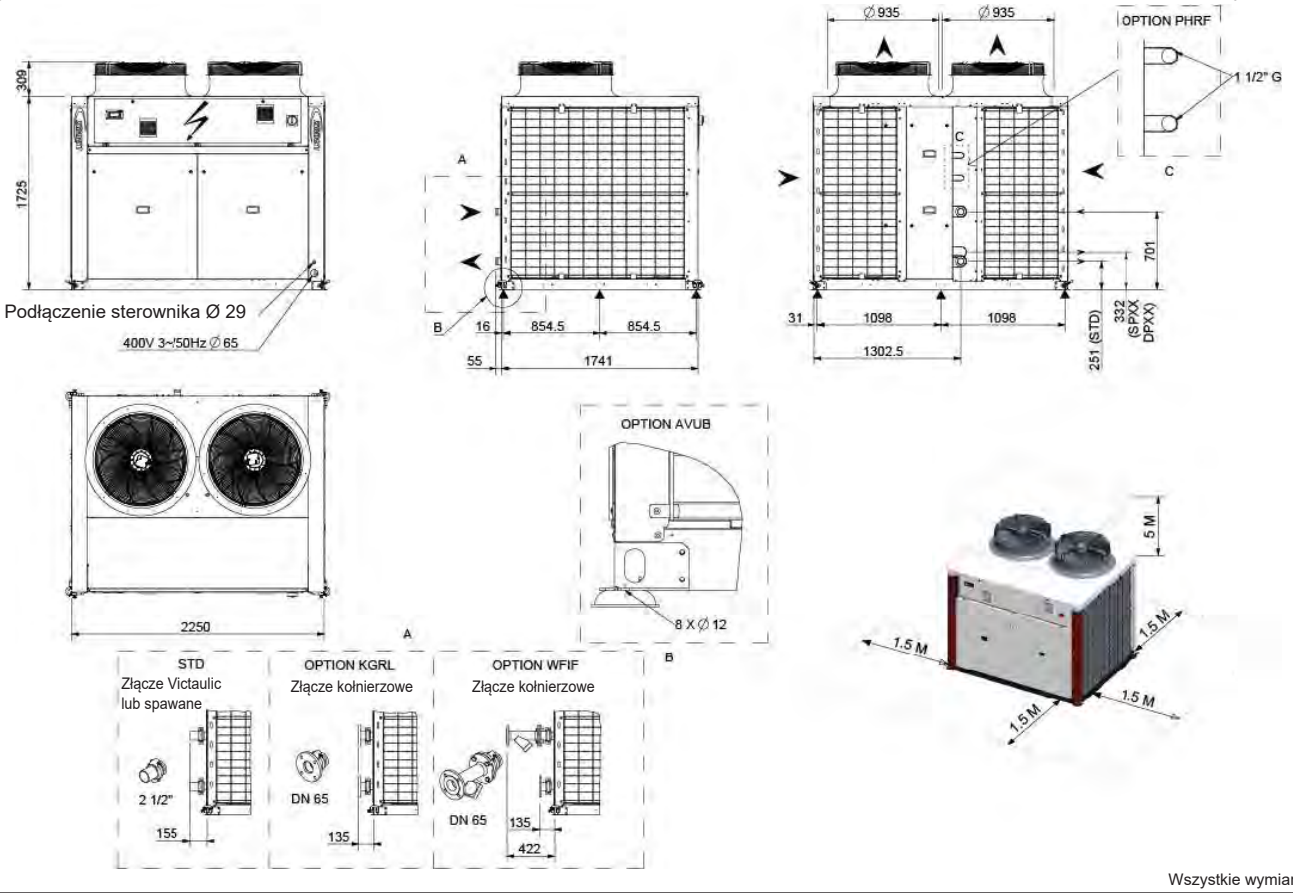
WERSJA STANDARDOWA



GAH_090S_125S_110D_125D_Z

Wszystkie wymiary w mm

URZĄDZENIE ZE STANDARDOWYMI WENTYLATORAMI EC (SEAS) LUB WENTYLATORAMI EC O WYSOKIM SPRĘŻU (HIPF)



GAH_090S_125S_110D_125D_S_H_Z

Wszystkie wymiary w mm

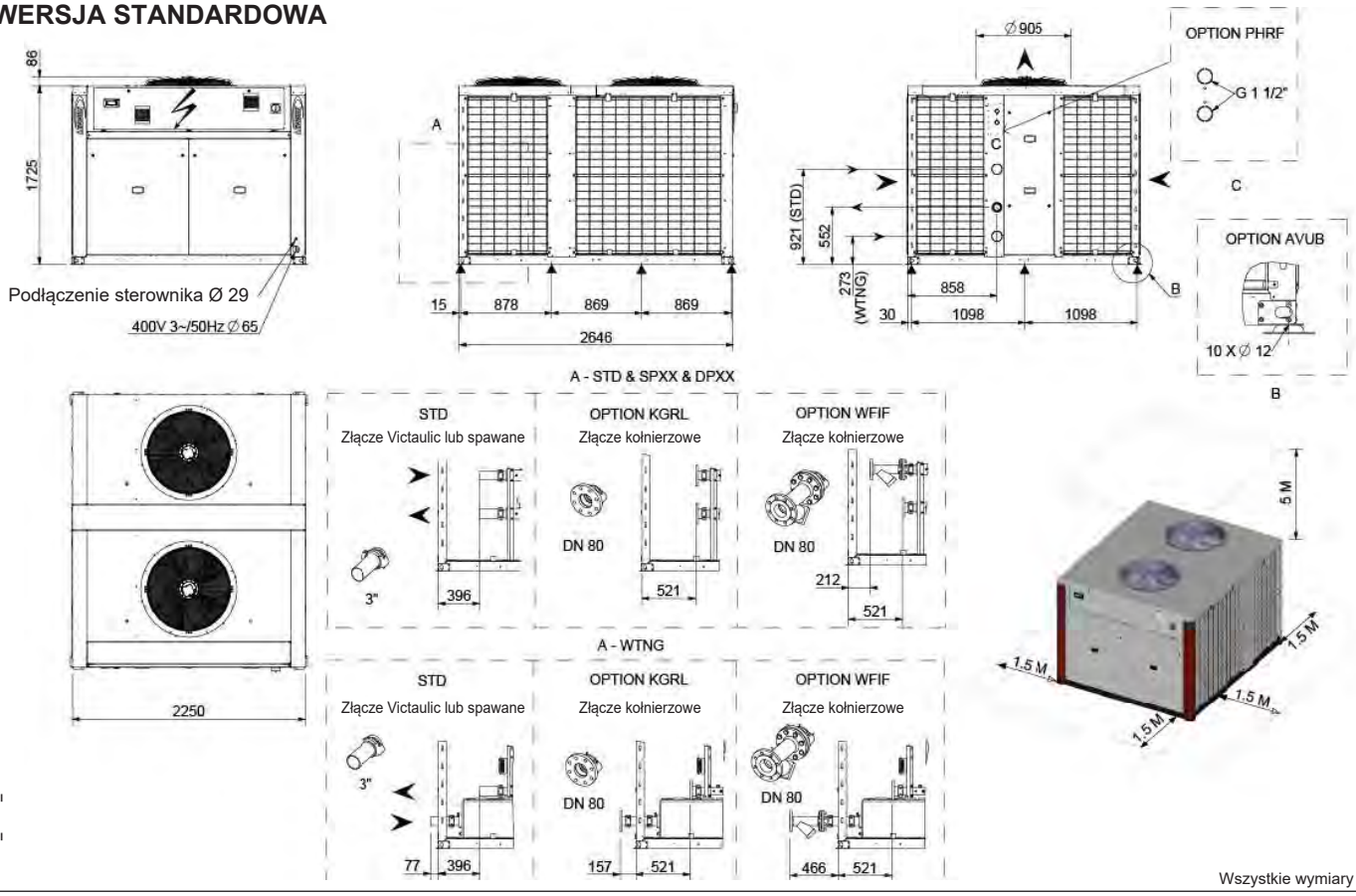
SPXX	Moduł hydrauliczny z pojedynczą pompą	**KGRL**	Złącze kołnierzowe
DPXX	Moduł hydrauliczny z podwójną pompą	**WFIF**	Filtr wody (dostarczany osobno)
AVUB	Gumowe podstawki antywibracyjne	**PHRF**	Gorąca woda użytkowa : odzysk ciepła

1.- CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

1.9.- WYMIARY

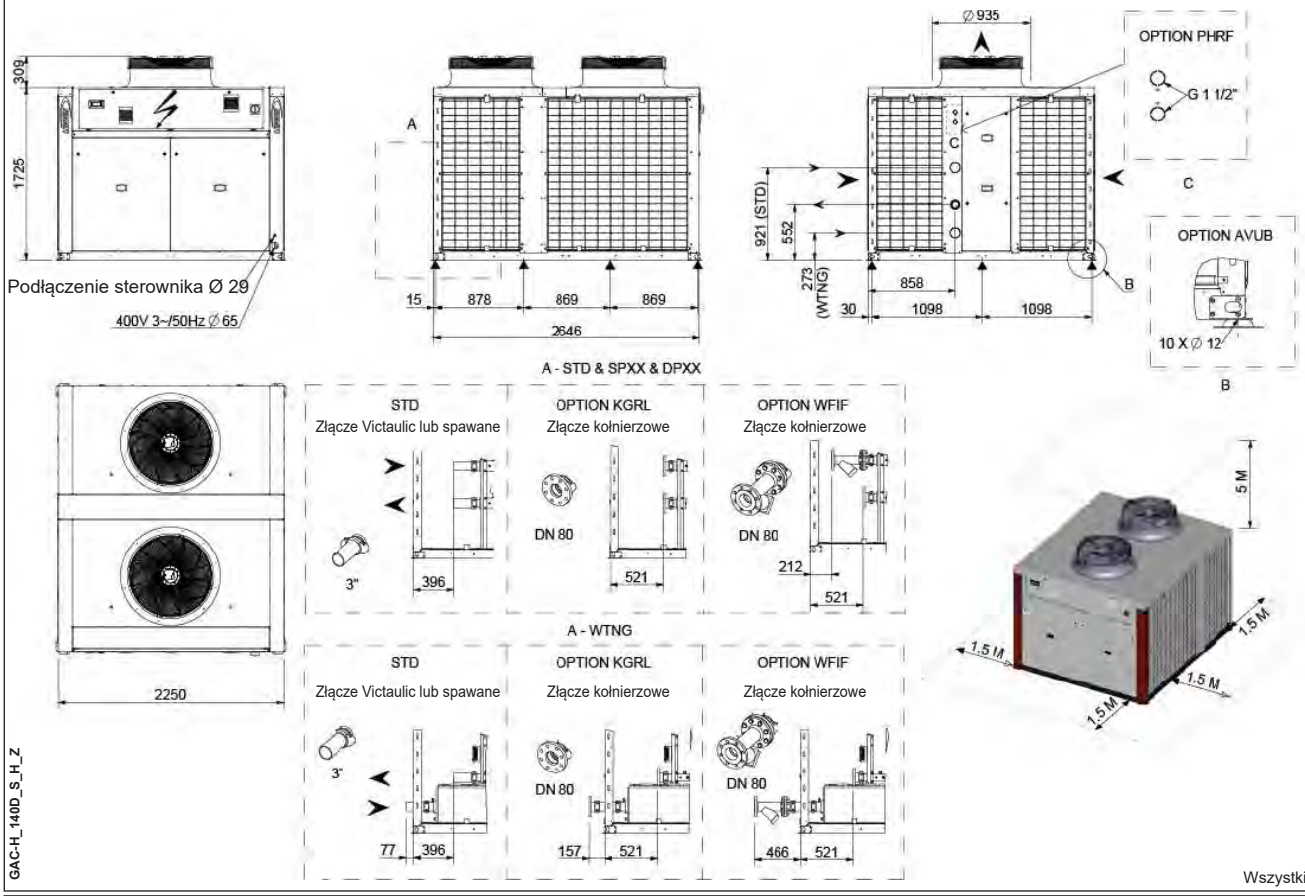
GAC/H 140D

WERSJA STANDARDOWA



Wszystkie wymiary w mm

URZĄDZENIE ZE STANDARDOWYMI WENTYLATORAMI EC (SEAS) LUB WENTYLATORAMI EC O WYSOKIM SPRĘŻU (HIPF)



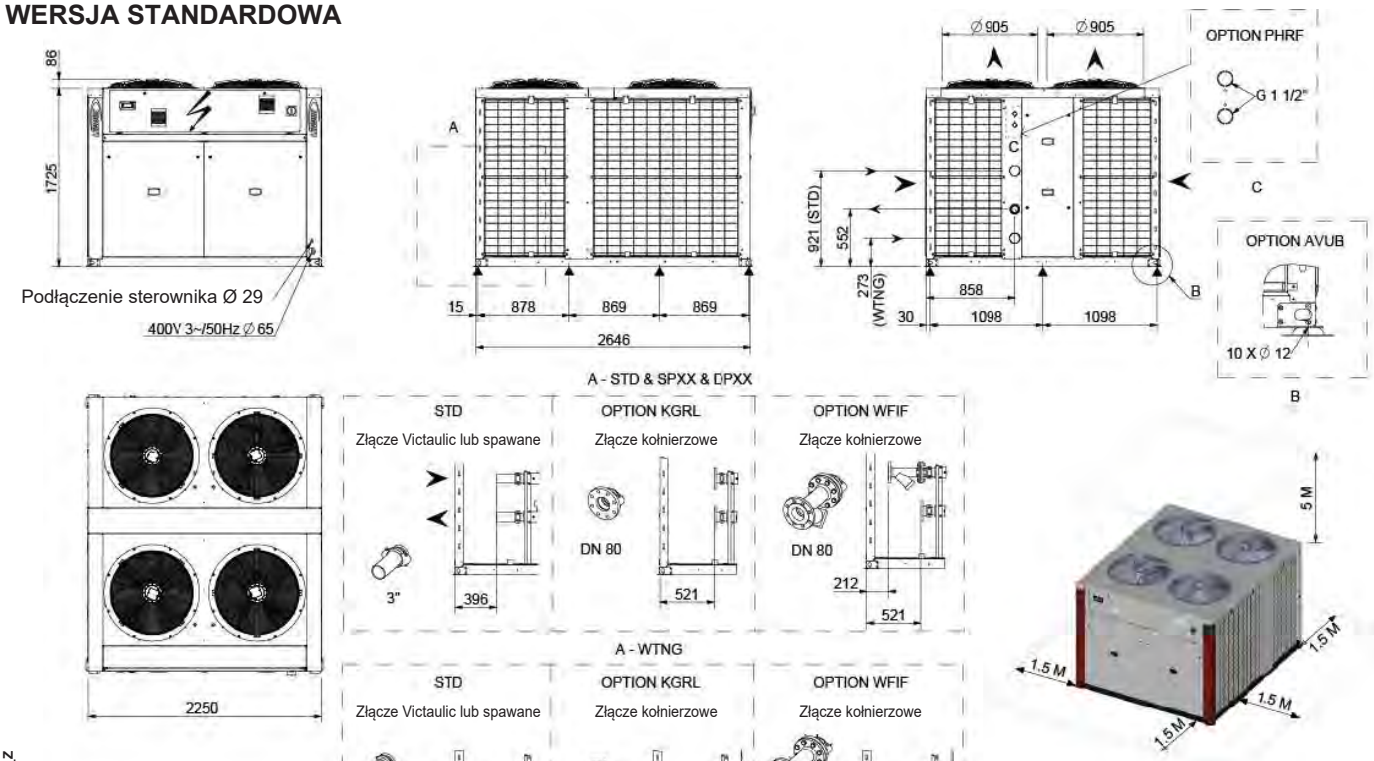
Wszystkie wymiary w mm

SPXX	Moduł hydrauliczny z pojedynczą pompą	**KGRL**	Złącze kołnierzowe	**WTNG**	Zbiornik wody
DPXX	Moduł hydrauliczny z podwójną pompą	**WFIF**	Filtr wody (dostarczany osobno)		
AVUB	Gumowe podstawki antywibracyjne	**PHRF**	Gorąca woda użytkowa : odzysk ciepła		

1.9.- WYMIARY

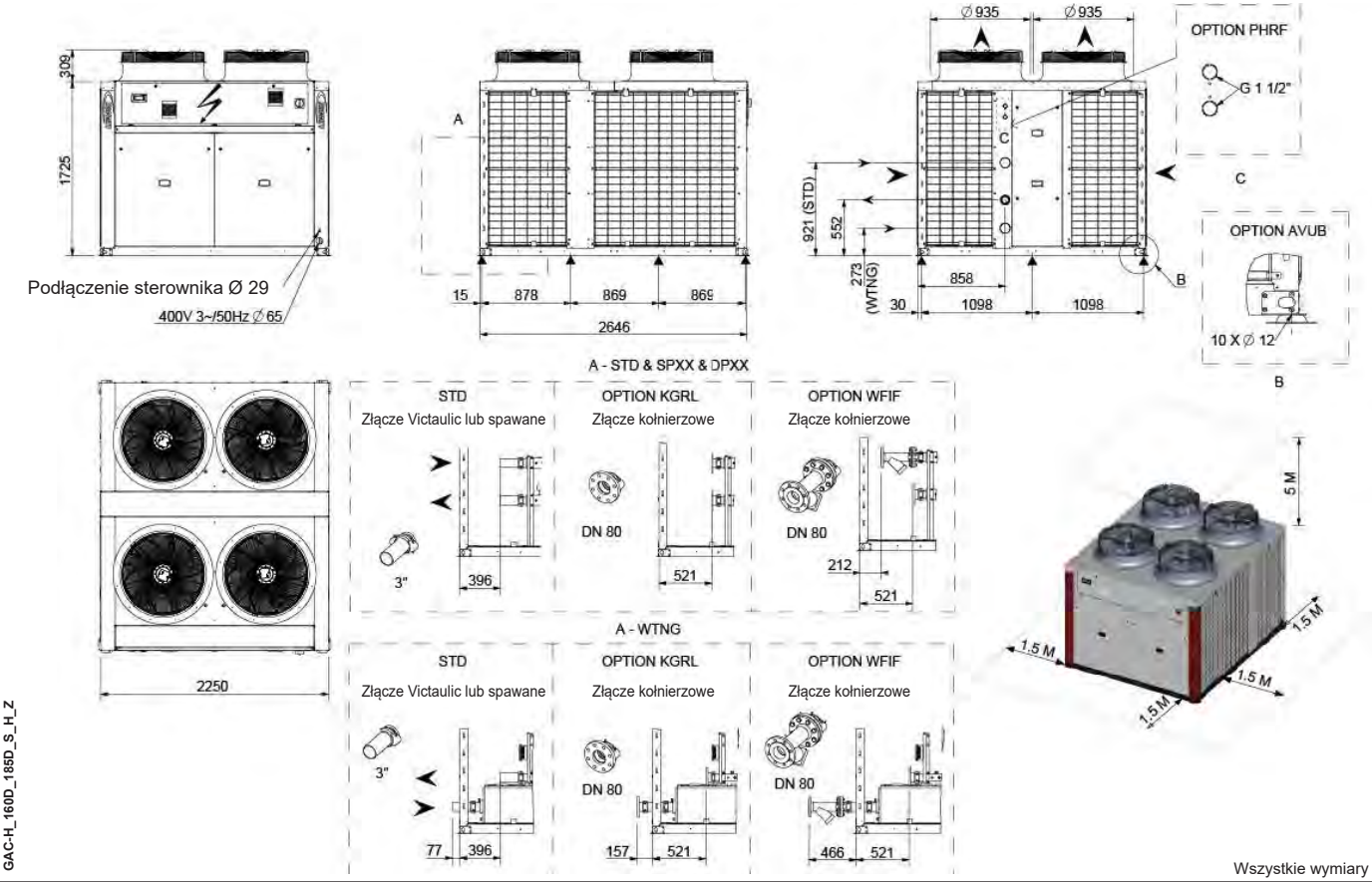
GAC/H 160D - 185D

WERSJA STANDARDOWA



GAC-H_160D_185D_Z

URZĄDZENIE ZE STANDARDOWYMI WENTYLATORAMI EC (SEAS) LUB WENTYLATORAMI EC O WYSOKIM SPRĘŻU (HIPF)



GAC-H_160D_185D_S_H_Z

Wszystkie wymiary w mm

SPXX	Moduł hydrauliczny z pojedynczą pompą	**KGRL**	Złącze kołnierzowe	**WTNG**	Zbiornik wody
DPXX	Moduł hydrauliczny z podwójną pompą	**WFIF**	Filtr wody (dostarczany osobno)		
AVUB	Gumowe podstawki antywibracyjne	**PHRF**	Gorąca woda użytkowa : odzysk ciepła		

2.- INSTALACJA

2.1.- TRANSPORT - ROZŁADUNEK

Urządzenie zostało zaprojektowane, aby wytrzymać transport i przeładunek zgodnie z ustalonym protokołem (informacje dotyczące protokołu przeładunku znajdują się w instrukcji montażu dla danego typu produktów).
Wszystkie operacje rozładunku muszą być przeprowadzone przy użyciu odpowiednich urządzeń (dźwig, wózek widłowy, itp.).
W przypadku niektórych produktów dostępne są opcjonalne wyjmowane pierścienie do przenoszenia.
Korzystając z wózka widłowego, należy przestrzegać pozycji i kierunku podnoszenia wskazanych na produktach.
Z urządzeniem należy obchodzić się ostrożnie, aby uniknąć uszkodzenia obudowy, rurociągów, skraplacza itp.

Sprawdzenie po dostawie
Po otrzymaniu urządzenia, gdy jest ono gotowe do zainstalowania lub ponownej instalacji, a przed uruchomieniem, należy je sprawdzić pod kątem uszkodzeń. Po otrzymaniu nowego urządzenia sprawdź następujące punkty. Klient ponosi odpowiedzialność za upewnienie się, że produkty są w dobrym stanie technicznym:

- Zewnętrzna obudowa nie została w jakikolwiek sposób uszkodzona.
- Sprzęt do podnoszenia i przeładunku jest właściwy dla urządzenia i zgodny ze specyfikacją zawartą w załączonej tu instrukcji przeładunku.
- Akcesoria zamówione do montażu zostały dostarczone i są w dobrym stanie technicznym.
- Jeśli urządzenie dostarczane jest napełnione czynnikiem ziębniczym, sprawdzić szczelność (detektorem elektronicznym).
- Dostarczone urządzenie jest zgodne z zamówieniem i dowodem dostawy.

Jeśli produkt jest uszkodzony, należy to potwierdzić szczegółowym opisem i wysłać go listem poleconym do spedytora w ciągu 48 godzin (dni robocze).

Kopia tego listu musi być wysłana do Redge oraz do dostawcy w celach informacyjnych. Niedotrzymanie tego warunku spowoduje unieważnienie wszelkich roszczeń przeciwko spedytorowi.
Proszę pamiętać, że firma Redge nie odpowiada za wyładunek i ustawienie urządzenia.

Tabliczka znamionowa urządzenia

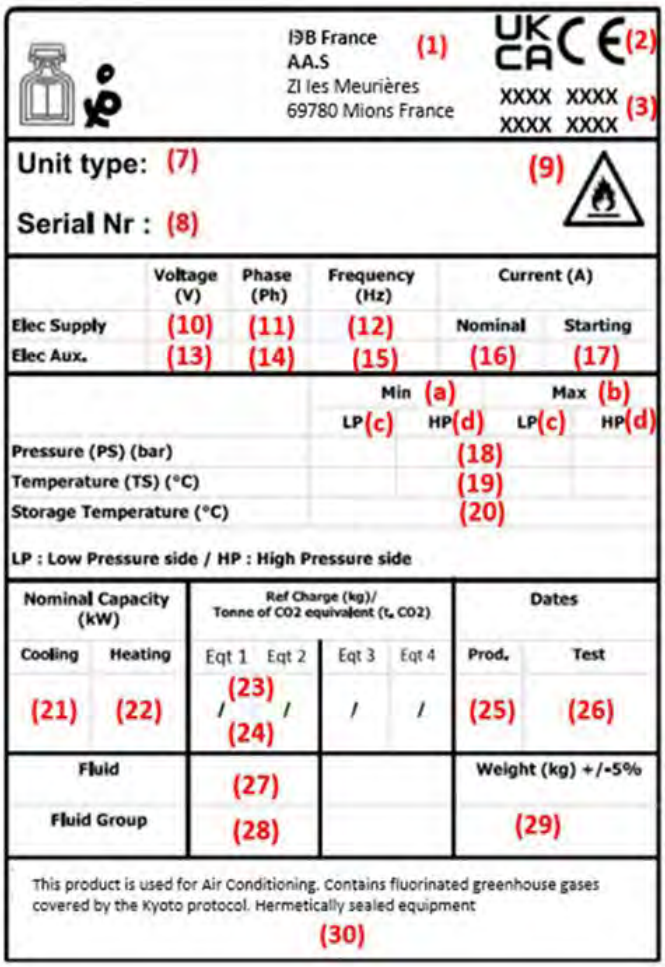
Tabliczka znamionowa podaje kompletny symbol referencyjny modelu i pozwala stwierdzić, że urządzenie jest zgodne z zamówieniem. Podaje pobór prądu przez urządzenie przy uruchomieniu, moc znamionową i napięcie zasilania.

Odchylenie napięcia zasilającego nie może przekraczać +5/-5%.

Pobór prądu przy uruchomieniu to prawdopodobna maksymalna wielkość natężenia przy podanym napięciu roboczym. Klient musi zapewnić odpowiednie zasilanie elektryczne. Dlatego ważne jest sprawdzenie, czy napięcie zasilające podane na tabliczce znamionowej urządzenia jest zgodne z napięciem sieci zasilającej.

Podczas ustawiania urządzenia należy upewnić się, czy tabliczka znamionowa jest zawsze widoczna, ponieważ te dane będą potrzebne do jego właściwej konserwacji.

2.- INSTALACJA



Tabliczka znamionowa podaje:

(1) Adres.
(2) Oznaczenie regulacyjne.
(3) Numer identyfikacyjny jednostki notyfikowanej tylko wtedy, gdy produkt podlega dyrektywie w sprawie urządzeń ciśnieniowych (2014/68/UE - PESR 2016 - Urządzenie gazowe: 2016/426/UE - GAR 2016/426).
(4) Piktogram «Do przeczytania».
(5) Oznaczenie regulacyjne.
(6) Kod QR, link do dokumentacji urządzenia.
(7) Typ jednostki.
(8) Numer seryjny.
(9) Piktogram typu cieczy palnej.
(10) Napięcie
(11) Liczba faz.
(12) Częstotliwość fazy części mocy.
(13) Napięcie części sterującej.
(14) Faza części kontrolnej.
(15) Częstotliwość części kontrolnej.
(16) Prąd znamionowy.
(17) Prąd rozruchowy.
(18) Minimalne (a) / maksymalne (b) ciśnienie robocze po stronie niskiego (c) / wysokiego (d) ciśnienia.
(19) Minimalna (a) / maksymalna (b) temperatura pracy po stronie niskiego (c) / wysokiego (d) ciśnienia.
(20) Minimalna (a) / maksymalna (b) temperatura przechowywania po stronie niskiego (c) / wysokiego (d) ciśnienia.
(21) Wydajność nominalna w trybie chłodzenia.
(22) Wydajność nominalna w trybie ogrzewania.
(23) Ilość czynnika chłodniczego na obwód.
(24) Równoważnik tony czynnika chłodniczego CO_2 na obwód.
(25) Rok produkcji.
(26) Data testu jednostki na końcu linii.
(27) Typ czynnika ziębniczego i potencjał tworzenia efektu cieplarnianego (GWP).
(28) Grupa czynnika chłodniczego.
(29) Wagę urządzenia.
(30) Wiadomość: “Ten produkt jest używany do Klimatyzacji. Zawiera fluorowane gazy cieplarniane objęte Protokołem z Kyoto. Hermetycznie zamknięte urządzenia”.

2.- INSTALACJA

Podczas rozpakowywania urządzenia należy zachować prawidłową segregację odpadów innych niż niebezpieczne pochodzących z opakowania: Folia z tworzyw sztucznych lub inne elementy z tworzyw sztucznych, taśmy metalowe, drewno i palety, przez autoryzowanych dealerów lub segregować je w pojemnikach przeznaczonych do tego celu.
Postępować zgodnie z instrukcjami instalacji opisanymi w tej instrukcji, aby uniknąć hałasu spowodowanego przesuwaniem lub wstrząsu spowodowanego nieprawidłową instalacją urządzenia.

2.2.- WYTYCZNE DOTYCZĄCE PRZYGOTOWANIA MIEJSCA I TRANSPORTU

WSZYSTKIE CZYNNOŚCI INSTALACYJNE, SERWISOWE I KONSERWACYJNE muszą być wykonywane przez WYKWALIFIKOWANY PERSONEL.

Urządzenie musi być transportowane w POZYCJI POZIOMEJ na metalowych płytach profilowanych. Każda inna pozycja może spowodować poważne uszkodzenie urządzenia.
W momencie otrzymania urządzenia, powinno być ono sprawdzone, czy nie ma żadnych śladów uderzeń lub innych uszkodzeń, zgodnie z instrukcją pakowania. W wypadku stwierdzenia uszkodzeń, można nie przyjąć urządzenia poprzez zawiadomienie Działu Dystrybucji firmy Redge i wyjaśnienie na dokumencie dostawy, dlaczego urządzenie nie zostało przyjęte. Każda tego typu reklamacja zgłoszona do Działu Dystrybucji firmy Redge w terminie późniejszym, według warunków gwarancji nie może być uwzględniona.
W celu ułatwienia ustawienia urządzenia, należy zapewnić odpowiednią ilość wolnego miejsca. Urządzenie może być zamontowane na zewnątrz. Wokół urządzenia powinno być odpowiednie odprowadzenie wody.
W urządzeniach z pompą ciepła w cyklu odszraniania, urządzenia wytwarzają duże ilości wody roztapiającej lód z wymienników.
W celu odprowadzenia tej wody, pod urządzeniem należy zainstalować odpowiednią instalację odpływową aby zebrać i odprowadzić wodę w żądane miejsce.

Podczas ustawiania urządzenia, należy upewnić się, czy tabliczka znamionowa jest zawsze widoczna, ponieważ te dane będą potrzebne do jego właściwej konserwacji.

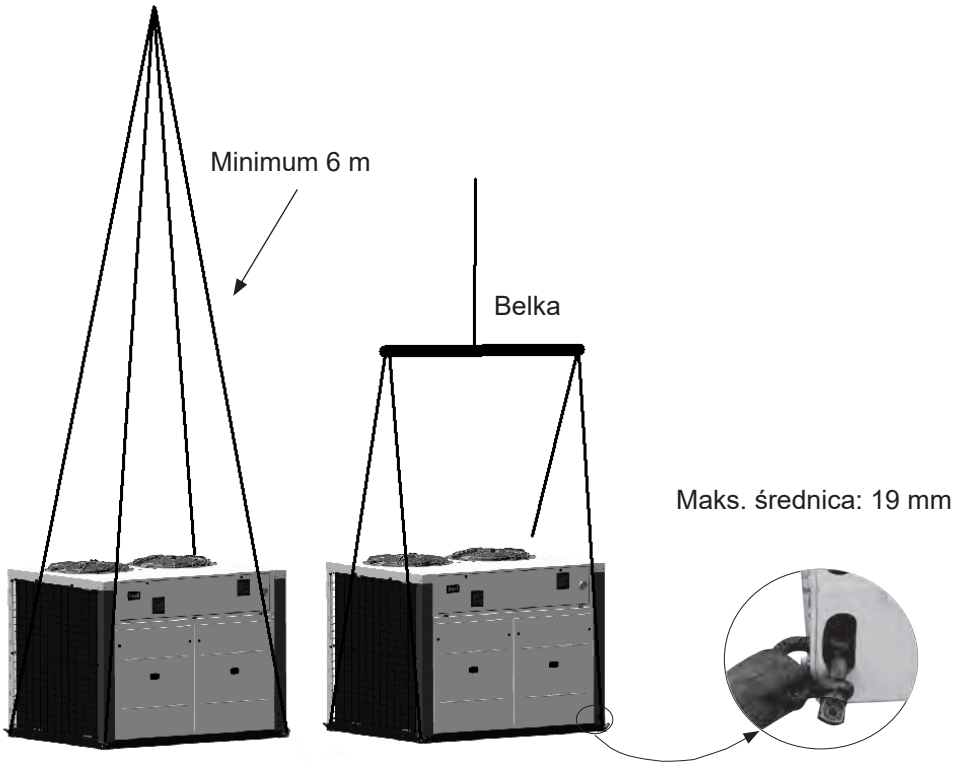
Zaleca się rozpakowanie urządzenia na miejscu instalacji, aby uniknąć uszkodzeń podczas przenoszenia.

2.3.- PODNOSZENIE URZĄDZENIA

Jak podnosić urządzenie

Jeśli wyładunek i pozycjonowanie wymagają użycia dźwigu, liny nośne muszą być zabezpieczone tak jak pokazano na diagramie. Urządzenie można podnosić i przenosić wyłącznie za podstawę.

Z HAKIEM LUB Z BELKĄ ROZPOROWĄ

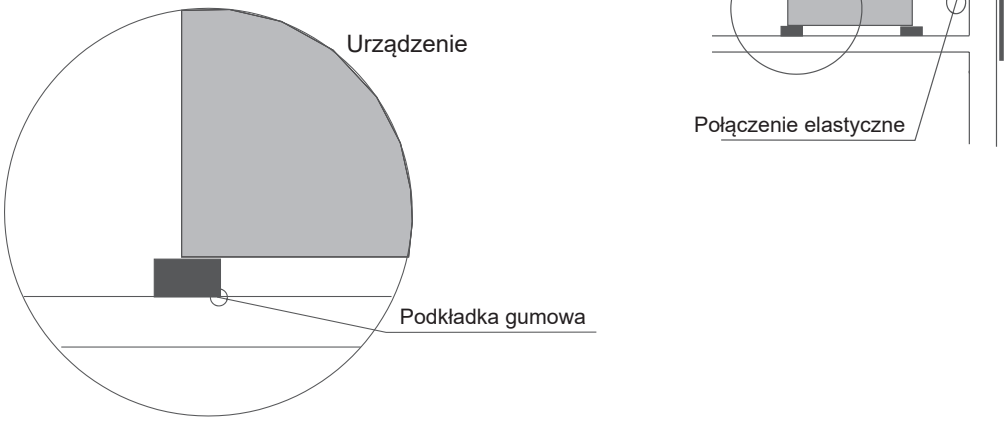


UWAGA: Stosować zawiesie 6 m z hakiem w celu uniknięcia nacisku na górę urządzenia, ponieważ może ulec uszkodzeniu. Gdy to możliwe, stosować belkę rozporową.

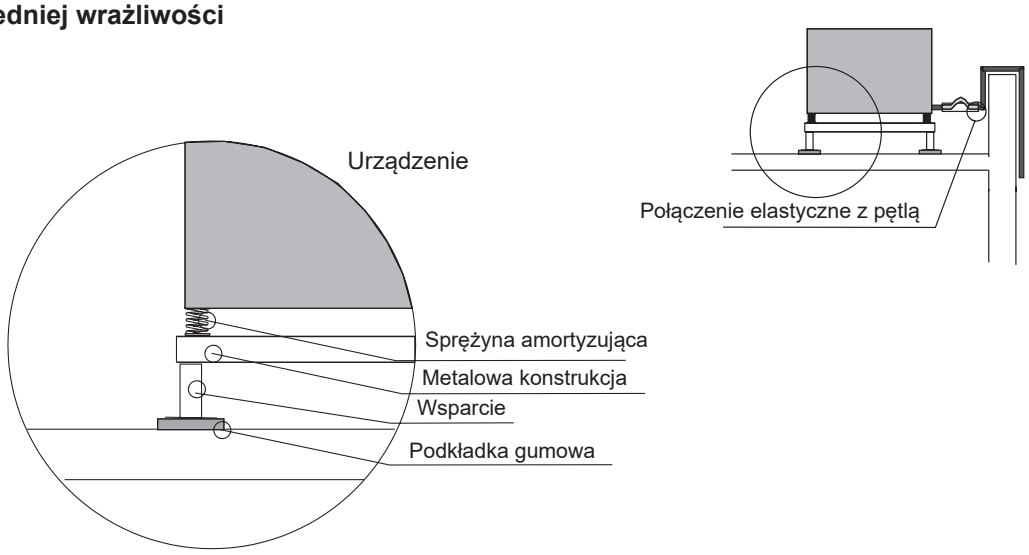
2.- INSTALACJA

2.4.- PODSTAWY ANTYWIBRACYJNE

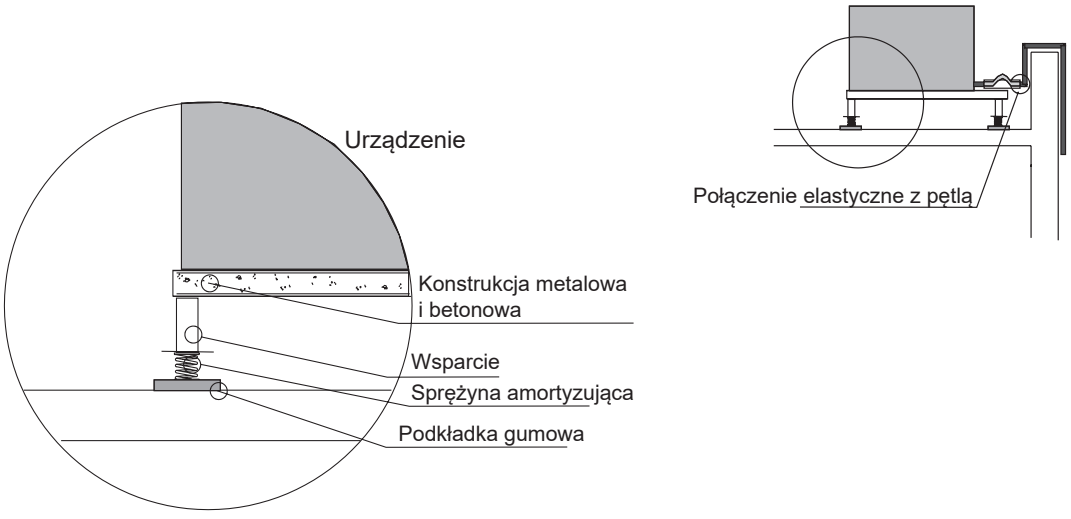
1. Montaż w strefach o niskiej wrażliwości



2. Montaż w strefach o średniej wrażliwości

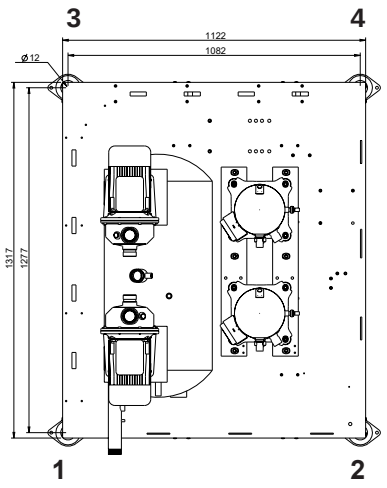


3. Montaż w strefach o wysokiej wrażliwości (Sprawdzić obciążenie podłoża)

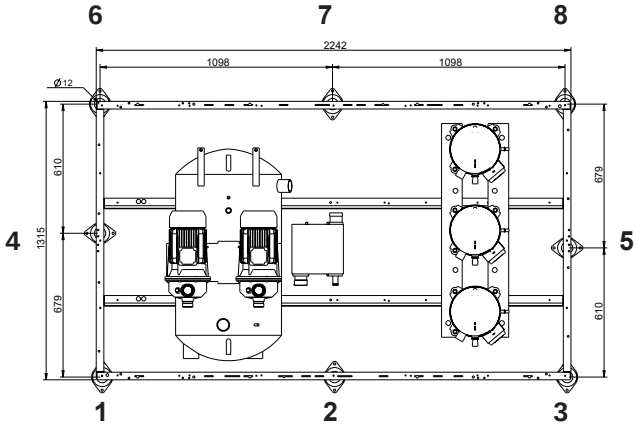


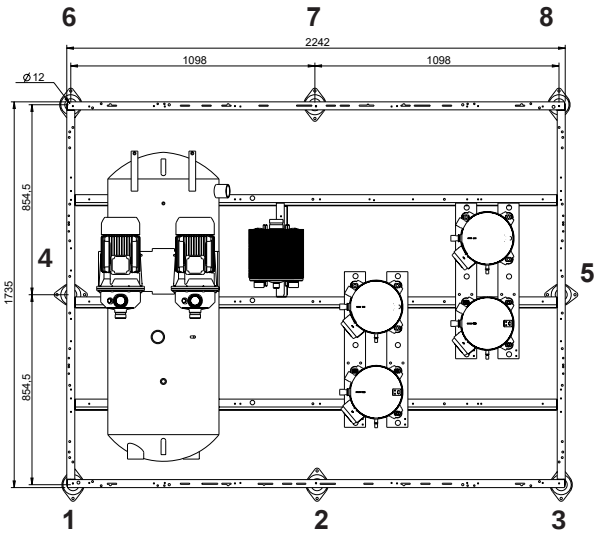
2.- INSTALACJA

2.5.- ROZKŁAD WAGI (kg) - Urządzenia ze zbiornikiem wody



Nr pozycji	Urządzenie STD					Z podwójną pompą					Z podwójną pompą i zbiornikiem wody				
	1	2	3	4	Łącznie (kg)	1	2	3	4	Łącznie (kg)	1	2	3	4	Łącznie (kg)
GAC020SM2M	81	74	78	79	312	92	88	93	84	357	135	124	135	107	502
GAC025SM2M	83	75	80	81	319	94	90	95	85	364	137	126	137	108	509
GAC030SM2M	89	81	86	87	342	101	97	101	91	390	144	133	144	114	535
GAC035SM2M	95	86	92	93	366	107	103	108	97	414	151	139	151	119	559
GAC040SM2M	96	88	93	95	371	108	104	109	98	419	152	140	152	120	564
GAC045SM2M	100	91	97	98	386	112	108	113	102	434	156	143	156	123	579
GAH020SM2M	87	79	84	85	335	98	94	99	89	380	142	130	142	111	525
GAH025SM2M	88	80	85	87	341	100	96	100	90	386	143	132	143	113	531
GAH030SM2M	96	87	93	94	370	108	104	109	98	418	152	139	152	119	563
GAH035SM2M	102	93	99	100	394	114	110	115	103	442	158	145	158	125	587
GAH040SM2M	104	94	100	102	400	116	111	116	105	448	160	147	160	126	593
GAH045SM2M	109	99	105	107	421	121	116	122	110	469	166	152	166	130	614



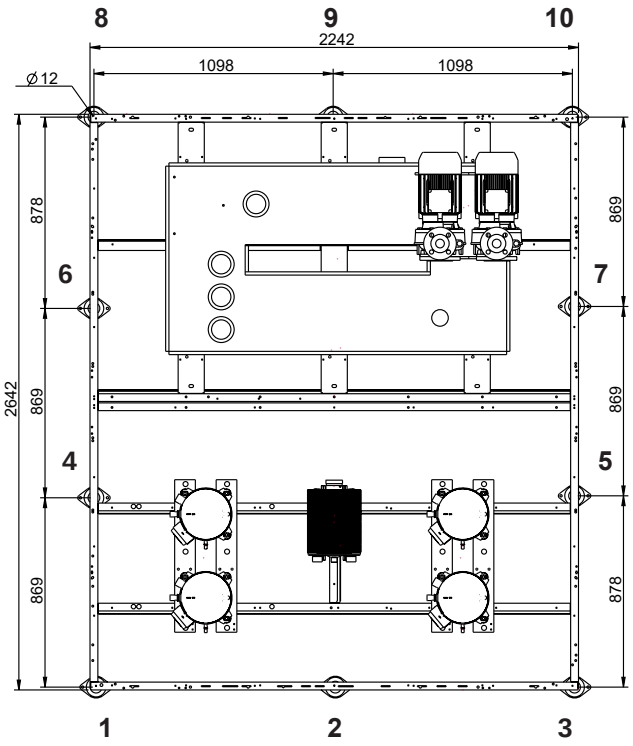


Nr pozycji	Urządzenie STD									Z podwójną pompą									Z podwójną pompą i zbiornikiem wody								
	1	2	3	4	5	6	7	8	Łącznie (kg)	1	2	3	4	5	6	7	8	Łącznie (kg)	1	2	3	4	5	6	7	8	Łącznie (kg)
GAC055SM2M	79	72	68	72	69	77	74	90	602	90	79	75	89	77	86	79	85	660	133	115	98	134	105	124	115	132	955
GAC060SM2M	83	75	71	75	72	80	77	93	627	94	82	77	92	79	89	82	88	685	137	118	101	137	108	127	118	135	980
GAC070SM2M	87	79	74	79	76	84	81	98	657	98	86	81	96	83	93	86	92	715	141	121	104	141	111	131	121	139	1010
GAC080SM2M	93	85	80	85	81	90	87	105	706	105	92	86	103	89	99	92	99	764	148	127	109	148	116	138	127	146	1059
GAH055SM2M	85	77	73	77	74	83	79	96	645	96	84	79	95	82	91	84	91	703	139	120	103	140	110	130	120	137	998
GAH060SM2M	90	82	77	82	79	87	84	102	683	101	89	84	100	86	96	89	96	741	144	124	106	145	114	135	124	143	1036
GAH070SM2M	94	86	81	86	82	92	88	107	715	106	93	87	104	90	100	93	100	773	149	128	110	149	117	139	128	147	1068
GAH080SM2M	102	93	87	93	89	99	95	115	773	114	100	94	112	96	108	100	107	831	157	135	116	158	124	146	135	155	1126
GAC090SM2M	103	114	116	103	110	103	114	113	876	118	120	121	122	113	118	113	117	941	169	163	169	169	156	163	156	156	1301
GAC110SM2M	105	116	118	105	112	105	116	115	892	120	122	123	124	115	120	115	119	957	171	165	171	171	158	165	158	158	1317
GAC125SM2M	105	116	118	105	112	105	116	115	892	120	122	123	124	115	120	115	119	957	171	165	171	171	158	165	158	158	1317
GAC110DM2M	117	129	131	117	124	117	129	128	989	132	134	136	137	127	132	127	131	1054	180	178	177	179	170	178	177	176	1414
GAC125DM2M	118	130	132	118	125	118	130	129	1000	133	135	137	138	128	133	128	132	1065	181	180	178	180	171	180	178	177	1425
GAH090SM2M	109	121	122	109	116	109	121	120	927	124	126	128	129	119	124	119	123	992	172	170	169	171	162	170	169	168	1352
GAH110SM2M	117	129	131	117	124	117	129	128	995	133	135	137	138	127	133	127	131	1060	180	179	178	180	170	179	178	177	1420
GAH125SM2M	117	129	131	117	124	117	129	128	995	133	135	137	138	127	133	127	131	1060	180	179	178	180	170	179	178	177	1420
GAH110DM2M	125	138	140	125	133	125	138	137	1061	141	143	145	146	135	141	135	140	1126	189	187	186	188	178	187	186	185	1486
GAH125DM2M	127	139	142	127	134	127	139	138	1073	142	145	147	148	137	142	137	141	1138	190	189	187	190	180	189	187	187	1498

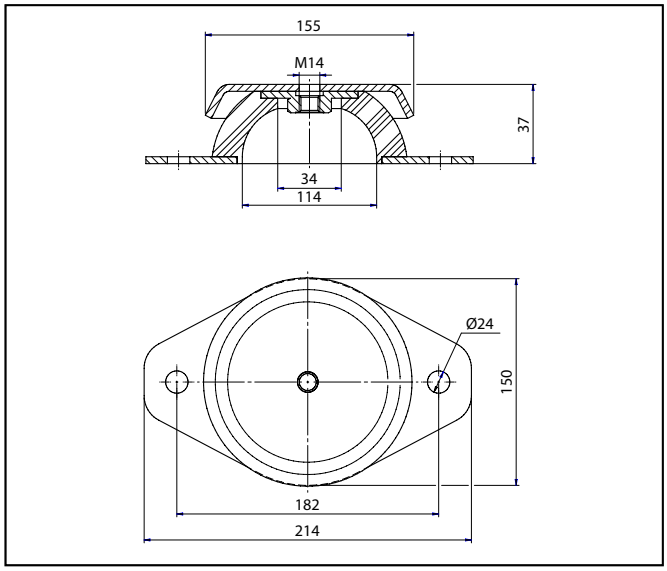
2.5.- ROZKŁAD WAGI (kg) - Urządzenia ze zbiornikiem wody

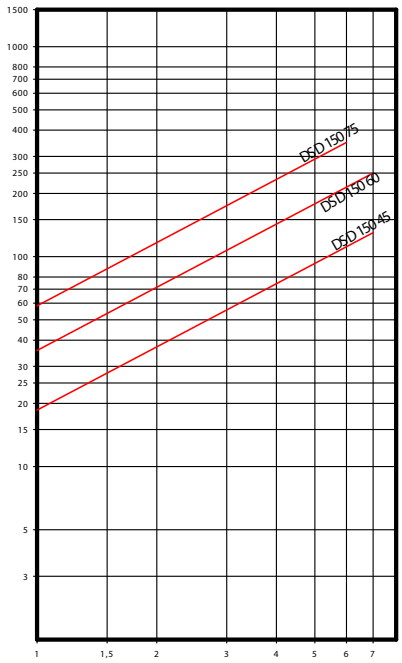
Nr pozycji	Urządzenie STD										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Łącznie (kg)
GAC140DM2M	151	150	153	149	147	143	142	123	122	122	1401
GAC160DM2M	163	161	164	160	158	154	152	133	131	131	1508
GAC185DM2M	170	169	172	167	165	161	159	139	137	137	1575
GAH140DM2M	160	159	162	157	156	151	150	131	129	129	1483
GAH160DM2M	172	170	174	169	167	162	161	140	139	139	1592
GAH185DM2M	180	178	181	176	175	170	168	146	145	145	1663

Nr pozycji	Z podwójną pompą										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Łącznie (kg)
GAC140DM2M	162	165	161	156	155	150	149	137	137	146	1518
GAC160DM2M	174	177	172	167	166	161	159	146	146	156	1625
GAC185DM2M	181	184	179	174	173	168	166	152	152	162	1692
GAH140DM2M	171	174	170	165	163	158	157	144	144	154	1600
GAH160DM2M	183	186	181	176	174	169	168	154	154	164	1709
GAH185DM2M	190	194	189	183	182	176	174	160	160	171	1780



Nr pozycji	Z podwójną pompą i zbiornikiem wody										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Łącznie (kg)
GAC140DM2M	191	187	189	191	193	191	195	243	248	271	2098
GAC160DM2M	201	196	198	201	203	201	205	256	260	284	2205
GAC185DM2M	207	202	205	207	209	207	211	264	268	293	2272
GAH140DM2M	198	194	196	198	201	198	203	253	257	281	2180
GAH160DM2M	208	204	206	208	211	208	213	266	270	295	2289
GAH185DM2M	215	210	212	215	217	215	220	274	279	304	2360





2.6.- ODSTĘPY WOKÓŁ URZĄDZENIA

Odstępy wokół urządzenia, dla wszystkich wersji. Należy zachować tę wolną przestrzeń wokół urządzenia w celach montażu. Instalacja inna niż pokazano spowoduje obniżenie osiągów i niezawodności.

	WERSJA STANDARDOWA	URZĄDZENIE ZE STANDARDOWYMI WENTYLATORAMI EC (SEAS) LUB WENTYLATORAMI EC O WYSOKIM SPRĘŻU (HIPF)
GAC/H 020S-025S-030S-035S-040S-045S		
GAC/H 055S		
GAC/H 060S-070S-080S		
GAC 090S-110S-125S		

2.6.- ODSTĘPY WOKÓŁ URZĄDZENIA

Odstępy wokół urządzenia, dla wszystkich wersji. Należy zachować tę wolną przestrzeń wokół urządzenia w celach montażu. Instalacja inna niż pokazano spowoduje obniżenie osiągów i niezawodności.

	WERSJA STANDARDOWA	URZĄDZENIE ZE STANDARDOWYMI WENTYLATORAMI EC (SEAS) LUB WENTYLATORAMI EC O WYSOKIM SPRĘŻU (HIPF)
GAC 110D-125D GAH 090S-110S-125S		
GAC/H 140D		
GAC/H 160D-185D		

2.- INSTALACJA

2.7.- INSTALACJA URZĄDZENIA

1. Urządzenia eComfort mogą być instalowane na zewnątrz lub wewnątrz.
2. Zachować minimalny wolny obszar wokół urządzenia, pokazany na diagramach – nawiew powietrza do wymienników w części grzewczej urządzenia.
3. Zamontować urządzenie na solidnej podstawie o odpowiedniej wytrzymałości, najlepiej betonowej. Aby zapobiec wibracjom, betonowa podstawa nie powita stykać się z fundamentami budynku.
4. Zaleca się montaż urządzenia na wibroizolatorach (podstawach antywibracyjnych).
5. W trybie grzania (urządzenia z pompą ciepła) skraplacze ulęgają oblodzeniu. Proces odszraniania włącza się w trybie grzania w urządzeniach z pompą ciepła przy niskich temperaturach gdy skraplacz ulegnie oblodzeniu. Aby roztopić lód, funkcja odszraniania przełączy urządzenie w tryb chłodzenia na krótki okres czasu. Kiedy temperatura parowania zacznie spadać, rozpocznie się przekazywanie ciepła potrzebnego do roztopienia lodu. Podczas oszraniania lód na wymiennikach topi się. Należy odprowadzić wodę pochodzącą z roztopionego oblodzenia.

> OSTRZEŻENIE
> Jeśli w miejscu instalacji urządzenia występują dłuższe okresy temperatury poniżej 0ºC, woda z odszraniania może zamarznąć w podstawie urządzenia. To uniemożliwi odprowadzenie wody. Może nastąpić obrastanie lodem uniemożliwiające prawidłową pracę. W takich sytuacjach należy skontaktować się z serwisem.

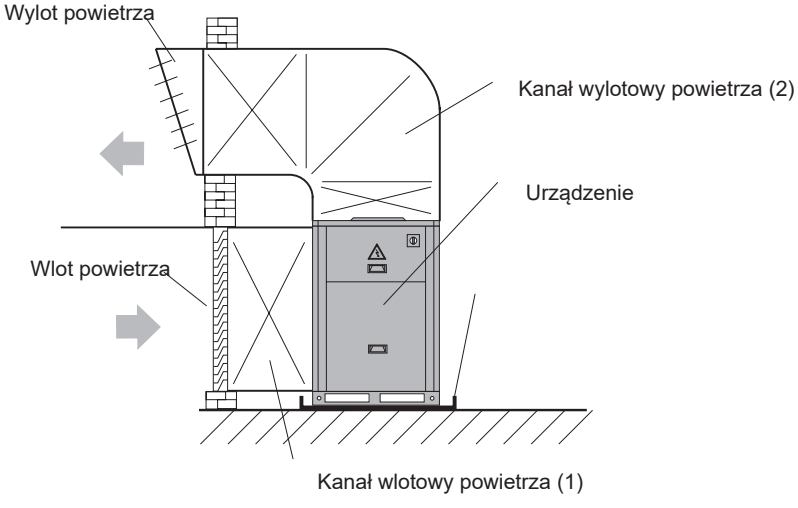
6. Przepływ wody przez wymiennik podczas chłodzenia musi być taki sam jak podczas grzania.
7. Przed wymiennikiem musi być zainstalowany filtr wody. Zastosowane filtry muszą usuwać wszystkie zanieczyszczenia o średnicy powyżej 1 mm, i muszą być zamontowane nie dalej niż 1 metr od wlotu wymiennika. Filtry mogą być dostarczone przez producenta jako wyposażenie dodatkowe.

> BRAK FILTRA NA WEJŚCIU WYMIENNIKA PŁYTOWEGO SKUTKUJE UNIEWAŻNIENIEM GWARANCJI.

Należy bezwzględnie przestrzegać poniższych ogólnych zaleceń:

- Instalacje wodne nie mogą przekazywać żadnych promieniowych lub osiowych sił ani wibracji do wymienników ciepła. (Należy używać elastycznych połączeń, aby zmniejszyć przenoszenie wibracji).
- We wszystkich wysokich punktach instalacji należy zainstalować ręczne lub automatyczne zawory odpowietrzające.
- Na wszystkich dolnych punktach systemu należy zainstalować spusty, aby umożliwić odprowadzenie wody z całego obiegu.
- Należy zainstalować naczynie wzbiorcze, aby utrzymać ciśnienie w obiegu(ach), oraz jako urządzenie zabezpieczające
- Stosować podłączenia wejścia i wyjścia wody pokazane na urządzeniu.
- Zainstalować termometry na wejściach i wyjściach wody.
- Zainstalować zawory odcinające, w pobliżu podłączeń wejścia i wyjścia wody.
- Po sprawdzeniu szczelności zaizolować instalację rurową, aby zmniejszyć ubytki ciepła i zapobiec skraplaniu.
- Jeśli zewnętrzna instalacja wodna znajduje się w miejscach, gdzie możliwe są spadki temperatur poniżej 0°C, należy zaizolować rury instalacji i dodać kabel grzewczy. Jako opcja, możliwa jest dostawa urządzenia z kablem grzewczym umieszczonym pod izolacją.
- Upewnić się, czy jest zachowana ciągłość uziemienia
- Rury przyłączeniowe w żadnym wypadku nie mogą powodować naprężenia układu rurociągów urządzeń. W tym celu należy zastosować odpowiednie podpory i zapięcia.
- Należy zapewnić wystarczającą liczbę wsporników rurociągów w zależności od ich wielkości i ciężaru w warunkach roboczych oraz zaprojektować rurociągi w taki sposób, aby uniknąć zjawiska uderzenia wodnego.

8. W razie konieczności zastosować uzdatnianie wody.
9. Lokalizacja we wnętrzu:





2.- INSTALACJA

Przy lokalizacji we wnętrzu, należy pamiętać że:

- W urządzeniach z pompą ciepła w cyklu odszraniania, urządzenia wytwarzają duże ilości wody roztapiającej lód z wymienników. W celu odprowadzenia tej wody, pod urządzeniem należy zainstalować odpowiednią instalację odpływową aby zebrać i odprowadzić wodę w żądane miejsce.
- Instalacja kanału powietrznego:

Jeśli zainstalowano kanał powietrzny, graniczne wartości parametrów pracy ulegają zmniejszeniu.

10. System hydrauliczny w urządzeniach chłodzących I urządzeniach z pompą ciepła musi zawierać następujące elementy: pompę, zbiornik buforowy, zawór rozprężny, zawór bezpieczeństwa, filtr wody, wyłącznik przepływowy.
11. W celu obliczenia całkowitego spadku ciśnienia na obiegu wody, do spadku ciśnienia na urządzeniu należy dodać spadek ciśnienia wprowadzany przez rury, złączki i odbiornik chłodu/ciepła, następnie należy dobrać pompę, która zapewni odpowiedni przepływ wody przez wymiennik ciepła.
12. Zaleca się, aby w celu zapewnienia prawidłowego przepływu wody został zainstalowany zawór równoważący.
13. Należy zagwarantować i zapewnić kontrolę bezpieczeństwa ciśnieniowego:

- Obowiązujące przepisy i normy (np.: EN 378-2) muszą być przestrzegane, aby zastosować odpowiednią kontrolę i zagwarantować, że ciśnienie nigdy nie przekroczy maksymalnego limitu.
- Wymagane jest zabezpieczenie przed wysokim ciśnieniem, aby zatrzymać pracę sprężarki poza dopuszczalnymi wartościami granicznymi ciśnienia. Presostat wysokiego ciśnienia musi być prawidłowo zainstalowany, co oznacza, że między sprężarką a zabezpieczeniem ciśnieniowym nie może znajdować się zawór serwisowy.
- Ustawienie wyłączenia wysokiego ciśnienia należy określić zgodnie z obowiązującą normą, typem systemu, czynnikiem ziębniczym i maksymalnym dopuszczalnym ciśnieniem PS.
- Upewnić się, że ciśnienie nigdy nie spada poniżej ciśnienia atmosferycznego. Jeśli tak, należy natychmiast odłączyć zasilanie sprężarki i przed ponownym uruchomieniem sprężarki sprawdzić przyczynę niskiego ciśnienia.

UWAGA:
Praca poza granicznymi parametrami zastosowania: Awaria sprężarki. Zabezpieczenie przed niskim ciśnieniem jest zainstalowane na linii ssącej, aby zatrzymać sprężarkę podczas pracy poza dopuszczalnymi granicznymi parametrami.

14. Grzałka karteru zapobiega przedostawaniu się ziębnika do wnętrza sprężarki w okresach nieużywania. Instalacja grzałki karteru jest wymagana, gdy napełnienie systemu przekracza limit napełnienia określony przez producenta sprężarki. To wymaganie jest niezależne od typu i konfiguracji systemu.
    Wstępne uruchomienie jest bardzo krytycznym okresem dla każdej sprężarki, ponieważ wszystkie powierzchnie robocze są nowe i wymagają krótkiego dotarcia, aby wytrzymać duże obciążenia w trudnych warunkach. Grzałka karteru musi być włączona co najmniej 8 godzin przed uruchomieniem sprężarki. Zapobiegnie to rozcieńczeniu oleju i obciążeniu łożyska przy pierwszym uruchomieniu. Grzałka karteru musi pozostawać pod napięciem podczas cykli wyłączania sprężarki i musi być odpowiednio uziemiona.

OSTRZEŻENIE:
Grzałka karteru nie jest źródłem zapłonu podczas normalnej pracy, ale może się nim stać, jeśli nie zostanie zainstalowana prawidłowo zgodnie z instrukcją montażu. Należy zapewnić prawidłową instalację elektryczną i mechaniczną.

15. Zaleca się eksploatację sprężarek spiralnych o stałej prędkości z softstartami. Wersje i rozmiary softstartów należy dobrać zgodnie z zaleceniami producenta, biorąc pod uwagę natężenie prądu sprężarki. Ze względu na konstrukcję sprężarek, wewnętrzne komponenty sprężające zaczynają pracę bez obciążenia, nawet jeśli ciśnienia w systemie nie są zrównoważone. Ponieważ ciśnienie wewnętrzne sprężarki jest zrównoważone podczas rozruchu, charakterystyka prądowa jest doskonała i elementy rozruchowe zwykle nie są wymagane.
16. Dobre sterowanie systemem powinno zapobiegać pracy systemu poza opublikowanym zakresem roboczym i dopuszczalnym zakresem przegrzania, niezależnie od warunków pogodowych i zapotrzebowania na moc. Jednak w niektórych ekstremalnych warunkach pracy, takich jak utrata obciążenia lub nieprawidłowe działanie sterowania, osiągnięta wewnętrzna temperatura tłoczonego gazu może uszkodzić sprężarkę. Aby zapewnić ochronę sprężarki, wymagana jest ochrona temperatury tłoczonego gazu dla każdej aplikacji z zastosowaniem tych sprężarek.

UWAGA:
Nieodpowiednie smarowanie: Uszkodzenie zespołu sprężarki spiralnej. Wszystkie sprężarki są wyposażone w zewnętrzne zabezpieczenie temperatury tłoczonego gazu.

17. Obieg oleju w systemie musi być zapewniony przez cały czas (powrót oleju ze sprężarki, bilans oleju, powrót czynnika ziębniczego i rozcieńczenie oleju).
Rury układu ziębniczego zostały zaprojektowane tak, aby zagwarantować odpowiednią prędkość ziębnika w fazie gazowej, tak aby olej wracał do sprężarki przez cały czas i w każdych warunkach. Obliczenie średnicy poszczególnych rur zależy od właściwości czynnika ziębniczego, poziomu ciśnienia, masowego natężenia przepływu i gęstości.

UWAGA:
Nieodpowiednie smarowanie: Zniszczenie łożysk i części ruchomych. Upewnić się, że powrót oleju z układu do sprężarki jest zawsze odpowiedni. Nie ma powrotu ciekłego czynnika ziębniczego do sprężarki. Ciekły czynnik ziębniczy rozcieńcza olej, może wypłukać olej z łożysk i części ruchomych oraz może spowodować przegrzanie i awarię sprężarki.

WAŻNE

Jeśli w miejscu montażu urządzenia eComfort występują temperatury zewnętrzne poniżej 5°C, należy przedsięwziąć środki zapobiegające zamarzaniu wody w obiegu, co mogłoby skutkować uszkodzeniem komponentów urządzenia.

- Jeśli urządzenie ma pracować w niskich temperaturach zewnętrznych:

* Nie odłączać zasilania elektrycznego, aby pompa wody włączyła się gdy temperatura wody spadnie poniżej +5 ºC (tylko modele Hydraulic i Hydronic).

* Jeśli jest możliwe, że temperatura zewnętrzna tam gdzie system ma być zainstalowany albo temperatura wody na wyjściu spadnie poniżej 5ºC, bardzo ważne jest zastosowanie płynu niezamarzającego na bazie glikolu.
Ilość płynu niezamarzającego będzie się różnić zależnie od minimalnej temperatury otoczenia lub temperatury wody na wyjściu.
Wzrost zawartości glikolu powoduje spadek przepływu przez pompę standardową, zwiększenie spadku ciśnienia oraz pogorszenie parametrów termicznych i związanych z chłodzeniem. W związku z tym przepływ minimalny należy pomnożyć przez współczynnik przedstawiony w tabeli:

Minimalna temperatura zewnętrzna lub temperatura wody na wyjściu	Glikol etylenowy %	Spadek ciśnienia	Przepływ wody	Pobór mocy	Moc	
					Tryb chłodzenia	Tryb grzania
Od +5ºc do 0ºc	10%	1,05	1,02	0,997	0,995	0,994
Od 0ºc do -5ºc	20%	1,10	1,05	0,996	0,985	0,993
Od -5ºc do -10ºc	30%	1,15	1,08	0,995	0,975	0,99
Od -10ºc do -15ºc	35%	1,18	1,10	0,994	0,965	0,987

Zaleca się również zainstalowanie opcji „zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe parownika”.

Nieprzestrzeganie powyższych zaleceń może doprowadzić do uszkodzenia instalacji.

Opcjonalnie, urządzenia tylko chłodzące mogą być wyposażone w grzałkę nurkową, która może być dostarczona w komplecie z termostatem zabezpieczającym i presostatem w zbiorniku buforowym,. Podobna opcja jest oferowana dla wersji z pompą ciepła, gdzie grzałka może pełnić funkcję dodatkowego źródła ciepła (urządzenia w wersji Hydronic).

Przepisy nie pozwalają na emisję gazów ziębniczych do atmosfery, a więc czynniki muszą być poddawane recyklingowi w celu uniknięcia uwalniania ich do atmosfery.

Czynniki poddane recyklingowi są następnie przetwarzane przez uprawnionego specjalistę od zagospodarowania odpadów.
Elementy pochodzące z recyklingu urządzenia muszą być utylizowane przez uprawnionego specjalistę od zagospodarowania odpadów lub pozostawione w lokalnych zakładach utylizacji odpadów, zgodnie z lokalnymi przepisami w każdym kraju.

2.- INSTALACJA

2.8.- POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Ze względów bezpieczeństwa firma Redge zaleca wykonanie instalacji elektrycznej zgodnie z normą EN 60204-1 i/lub innymi obowiązującymi normami i przepisami.

- PRZED WYKONYWANIEM POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH NALEŻY SPRAWDZIĆ, CZY WYŁĄCZNIKI SĄ OTWARTE, A ZASILANIE ODŁĄCZONE.
- ABY WYKONAĆ POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE, NALEŻY POSŁUŻYĆ SIĘ SCHEMATEM INSTALACJI ELETRYCZNEJ DOŁĄCZONYM DO URZĄDZENIA.
- NALENALEŻY UWZGLĘDNIĆ OBECNY STANDARD INSTALACJI URZĄDZENIA, NIEZALEŻNIE OD TEGO, CZY JEST TO NORMA LOKALNA, REGIONALNA CZY KRAJOWA.
- **NALEŻY UŻYWAĆ AUTOMATYCZNYCH PRZEŁĄCZNIKÓW RÓŻNICOWYCH.**

OSTRZEŻENIE:
Połączenia elektryczne nie są źródłem zapłonu podczas normalnej pracy, ale mogą się nimi stać, jeśli nie zostaną zainstalowane prawidłowo zgodnie z instrukcjami instalacji. Zapewnić prawidłową instalację mechaniczną i elektryczną.

Przed podłączeniem kabli zasilania do głównego wyłącznika (L1 - L2 - L3) należy sprawdzić prawidłową kolejność trzech faz. Użyć odpowiedniego materiału zacisku kablowego kompatybilnego z danym rodzajem przewodu (miedź lub aluminium). Stosować odpowiednie procedury i osłony podczas korzystania z przewodów aluminiowych, aby uniknąć korozji galwanicznej, która może doprowadzić do zwarcia.

UWAGA:
Wyładowania elektrostatyczne (ESD): Uszkodzenie modułu komunikacyjnego. Podczas podłączania przewodów do skrzynki zaciskowej należy użyć urządzenia antystatycznego (na przykład: antystatyczne opaski na nadgarstki) lub zastosować odpowiednią ochronę ESD (na przykład: uziemienie elektryczne), ponieważ wyładowania elektrostatyczne mogą uszkodzić elementy elektroniczne, moduł komunikacyjny.

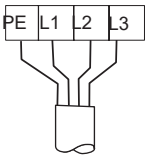
Zalecany wybór kabli

Wybór rozmiaru kabli zasilania należy do instalatora. Powinien być dokonany na podstawie wartości elektrycznych poszczególnych urządzeń (podawane podczas zamówienia oraz na tabliczce i schemacie elektrycznym) oraz zgodnie z przepisami obowiązującymi w danym kraju.
Poniższa tabela stanowi przykład, a firma Redge nie ponosi odpowiedzialności za podane tam wartości.
Po dokonaniu wyboru instalator musi wykonać wszelkie konieczne adaptacje.
Złącza wyłącznika głównego urządzenia należy wykonać przy użyciu uchwytów lub łączników. W przypadku przewodów aluminiowych klient musi stosować zaciski bimetaliczne.

- WTHH: Elektryczna grzałka zbiornika wody.
- Przekroje kabli obliczono dla.
    - Odległości 50m i spadku napięcia 10V.
    - Kabel miedziany w izolacji XLPE na perforowanej drabince kablowej.
    - Maks. Tª: 50ºC.
    - Typ kabla Cu RV-K.
- Nie włączać urządzenia jeśli spadek napięcia przekracza tę wartość.
- Przewody uziemienia muszą być odpowiednio podłączone i muszą być dłuższe od przewodów faz.

2.- INSTALACJA

2.8.- POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

ZASILANIE	MODEL URZĄDZENIA	LICZBA KABLI x PRZEKRÓJ			
		MIEDŹ CU		ALUMINIUM AL	
		BEZ WTHH	Z WTHH	BEZ WTHH	Z WTHH
 3 ~ 400V-50Hz + PE	**20SM2M**	4G x 6 mm²	4G x 6 mm²	4G x 6 mm²	4G x 10 mm²
	25SM2M	4G x 6 mm²	4G x 10 mm²	4G x 6 mm²	4G x 10 mm²
	30SM2M	4G x 6 mm²	4G x 10 mm²	4G x 10 mm²	4G x 16 mm²
	35SM2M	4G x 6 mm²	4G x 10 mm²	4G x 10 mm²	4G x 16 mm²
	40SM2M	4G x 6 mm²	4G x 16 mm²	4G x 10 mm²	4G x 16 mm²
	45SM2M	4G x 10 mm²	4G x 16 mm²	4G x 10 mm²	4G x 25 mm²
	55SM2M	4G x 10 mm²	3 x 25 mm² 1 x 16 mm²	4G x 16 mm²	3 x 35 mm² 1 x 16 mm²
	60SM2M	4G x 16 mm²	3 x 35 mm² 1 x 16 mm²	4G x 25 mm²	3 x 50 mm² 1 x 25 mm²
	70SM2M	4G x 16 mm²	3 x 35 mm² 1 x 16 mm²	3 x 35 mm² 1 x 16 mm²	3 x 50 mm² 1 x 25 mm²
	80SM2M	4G x 25 mm²	3 x 35 mm² 1 x 16 mm²	3 x 35 mm² 1 x 16 mm²	3 x 70 mm² 1 x 25 mm²
	90SM2M	3 x 25 mm² 1 x 16 mm²	3 x 50 mm² 1 x 25 mm²	3 x 50 mm² 1 x 16 mm²	3 x 95 mm² 1 x 35 mm²
	110SM2M	3 x 35 mm² 1 x 16 mm²	3 x 70 mm² 1 x 35 mm²	3 x 70 mm² 1 x 25 mm²	3 x 95 mm² 1 x 50 mm²
	125SM2M	3 x 50 mm² 1 x 16 mm²	3 x 70 mm² 1 x 35 mm²	3 x 70 mm² 1 x 35 mm²	3 x 120 mm² 1 x 50 mm²
	110DM2M	3 x 35 mm² 1 x 16 mm²	3 x 70 mm² 1 x 35 mm²	3 x 50 mm² 1 x 25 mm²	3 x 95 mm² 1 x 50 mm²
	125DM2M	3 x 50 mm² 1 x 25 mm²	3 x 70 mm² 1 x 35 mm²	3 x 70 mm² 1 x 35 mm²	3 x 120 mm² 1 x 70 mm²
	140DM2M	3 x 70 mm² 1 x 25 mm²	3 x 95 mm² 1 x 50 mm²	3 x 95 mm² 1 x 35 mm²	3 x 150 mm² 1 x 95 mm²
	160DM2M	3 x 70 mm² 1 x 35 mm²	3 x 120 mm² 1 x 50 mm²	3 x 95 mm² 1 x 50 mm²	3 x 150 mm² 1 x 95 mm²
	185DM2M	3 x 95 mm² 1 x 35 mm²	3 x 120 mm² 1 x 70 mm²	3 x 120 mm² 1 x 70 mm²	3 x 185 mm² 1 x 95 mm²

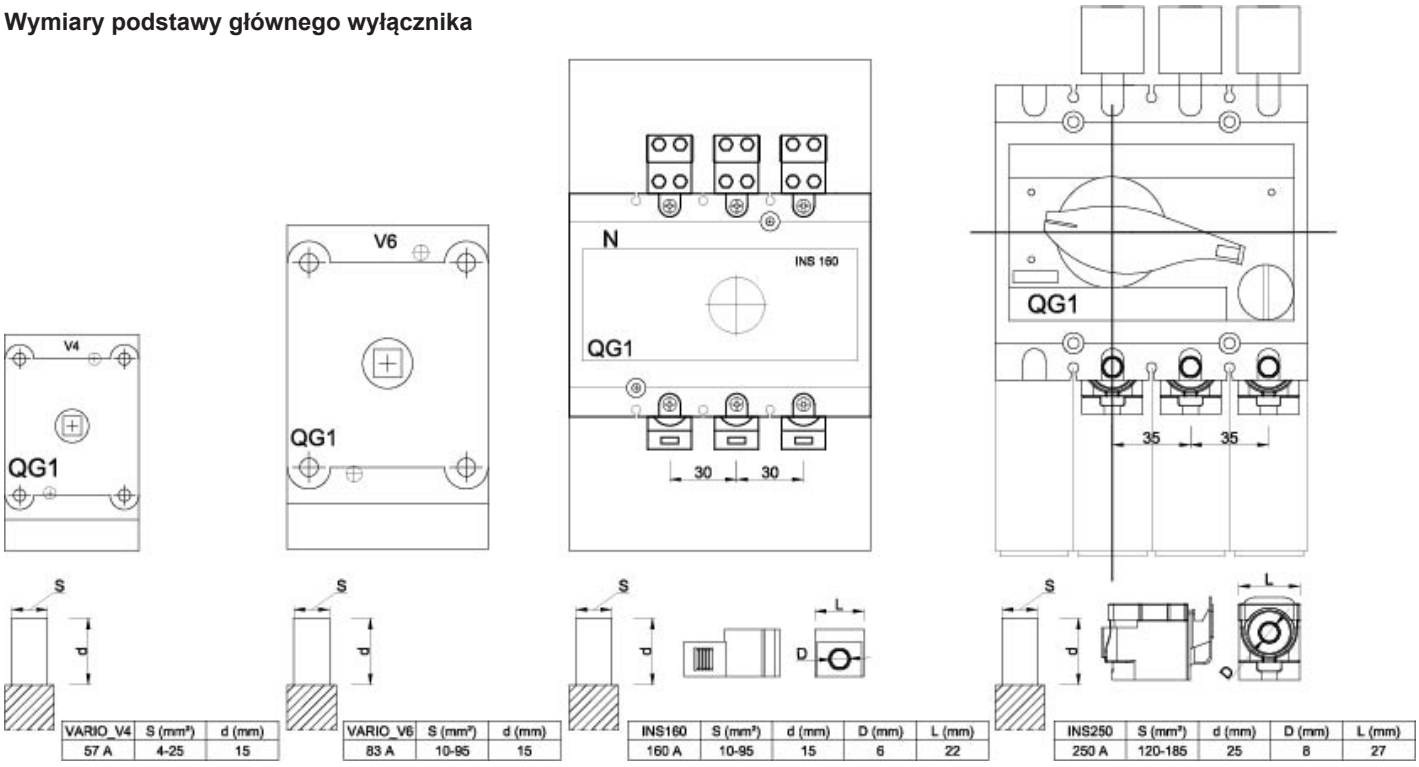
2.- INSTALACJA

2.8.- POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

GRANICZNE WARTOŚCI NAPIĘCIA

MODELE	NAPIĘCIE	WARTOŚCI GRANICZNE
GAC/GAH 020-185	3~400V-50Hz ±5%	3~360-440V-50Hz

Wymiary podstawy głównego wyłącznika



VARIO_V4	S (mm²)	d (mm)
57 A	4-25	15

VARIO_V6	S (mm²)	d (mm)
83 A	10-95	15

INS160	S (mm²)	d (mm)	D (mm)	L (mm)
160 A	10-95	15	6	22

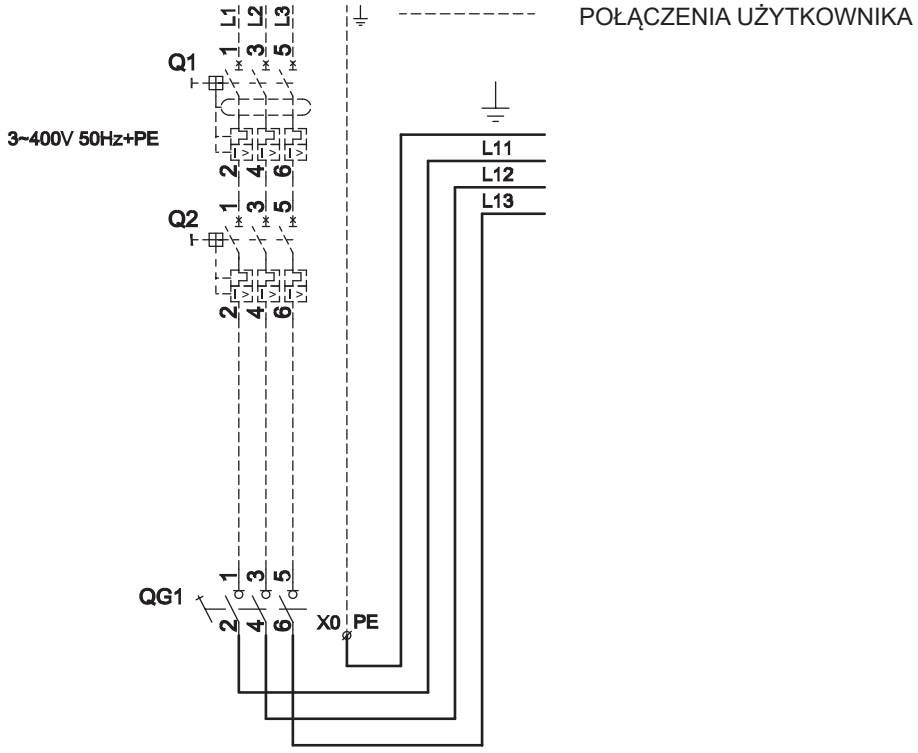
INS250	S (mm²)	d (mm)	D (mm)	L (mm)
250 A	120-185	25	8	27

2.- INSTALACJA

2.8.- POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Informacje o zabezpieczeniu klienta

W celu ochrony urządzenia firma Redge zaleca zastosowanie tego typu zabezpieczenia przed urządzeniem. Dostępne są dwie opcje, wyłącznik nadprądowy lub bezpieczniki.
Klient musi dostarczyć konieczne wyposażenie w swojej instalacji, aby zabezpieczyć linię zasilającą urządzenie.
Zaleca się wyłącznik o wartości różnicowej 300mA.
Jeśli urządzenie jest wyposażone w wentylatory skraplacza o zmiennej prędkości lub pompy i sprężarki o zmiennej prędkości, zaleca się wyłącznik różnicowy typu B.



Okablowanie elementów zdalnych

- Unikać zakłóceń elektromagnetycznych wokół kabli zdalnych komponentów.
- Nie prowadź kabli zasilających lub oświetleniowych oraz kabli sterujących w tym samym korytku kablowym (minimum 50cm separacji).
- Podczas krzyżowania kabli należy je od siebie oddalić.
- Długości podane poniżej są orientacyjne i zależą od środowiska, w którym się znajduje:

REFERENCJA	MAX. DŁUGOŚĆ	TYP POŁĄCZENIA	TYP KABLA
AD0	50m	Kabel telefoniczny (RJ12)	Płaski kabel telefoniczny 0,25mm^2 (Ekranowany)
AD2	500m		Li-2YCY 1x2x0,5 ou Li-2YCY 1x2x0,34 (Ekranowany, skręcony)
AD3	50m	Kabel telefoniczny (RJ12)	Płaski kabel telefoniczny 0,25mm^2 (Ekranowany)
pLan, Bus	500m		Li-2YCY 1x2x0,5 ou Li-2YCY 1x2x0,34 (Ekranowany, skręcony)
BS0 ,BH10 , BH15	200m		Li-YCY 2x0,75 ou Li-YCY 2x1 (Ekranowany)

2.- INSTALACJA

2.9.- OPCJA CZĘŚCIOWEGO ODZYSKU CIEPŁA

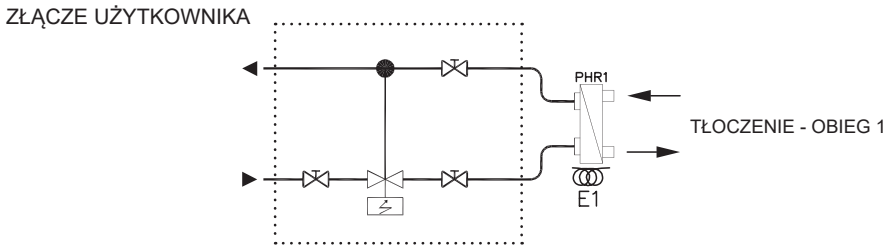
Celem częściowego odzysku ciepła (PHRF) jest odzyskanie ciepła wysokich temperatur z gazów tłocznych sprężarki za pomocą wymiennika ciepła skraplającego wodę.

Wydajność odzysku ciepła zależy od warunków pracy (temperatura tłoczenia sprężarki zależy od stosunku HP/LP), od liczby pracujących sprężarek, od przepływu wody sprężarki i temperatury wody na wlocie.

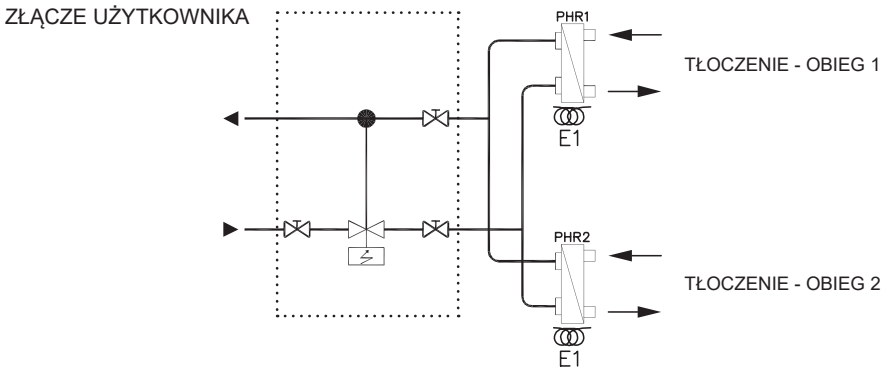
Urządzenie zawsze będzie pracować w oparciu o obciążenie układu klimatyzacji. W każdym przypadku, jeśli nie ma obciążenia po stronie chłodzenia, urządzenie nie będzie w stanie wygenerować ciepła. Moc grzewcza zawsze odpowiada mocy chłodniczej i mocy pobieranej przez urządzenie.

Najprostsza zalecana regulacja: 3-drogowy zawór z regulacją temperatury wody.
Cała regulacja powinna być ustawiona przez użytkownika.

GAC-H 090S-110S-125S



GAC-H 110D-125D-140D-160D-185D



3.- ROZRUCH I OBSŁUGA

Firma Redge REFAC, S.A. projektuje i rozwija swoje produkty, zawsze szukając większego komfortu i dobrego samopoczucia swoich klientów i użytkowników, jednocześnie zapewniając jak największą efektywność energetyczną komponentów składowych urządzeń. Ten wysiłek byłby bezowocny, gdyby nie był połączony z odpowiedzialnym eksploatowaniem tych urządzeń. Z tego powodu zachęcamy do korzystania z naszych produktów w sposób odpowiedzialny wobec środowiska, łącząc odpowiedni komfort i odpowiedzialną konsumpcję zasobów energetycznych.

OSTRZEŻENIE: Efekt Diesla: Eksplozja systemu. Mieszanina powietrza i oleju o wysokiej temperaturze może doprowadzić do wybuchu. Unikać pracy z obecnością powietrza w układzie.

WAŻNE: Rozcieńczenie oleju: usterka łożyska. Ważne jest, aby upewnić się, że nowe sprężarki nie są narażone na uderzenie cieczowe. Zainstalowanie grzałki karteru jest obowiązkowe, jeśli ilość czynnika ziębniczego przekracza limity wskazane w tabelach producenta sprężarek. Zaleca się włączenie grzałki karteru na 12 godzin przed uruchomieniem sprężarki.

3.1.- CZYNNOŚCI PODCZAS ROZRUCHU URZĄDZEŃ

KONTROLE WSTĘPNE

Przed montażem urządzenia, koniecznie należy sprawdzić następujące punkty:
1.- Sprawdzić, czy napięcie jest zgodne z podanym na tabliczce znamionowej.
2.- Sprawdzić, czy sterownik przewodowy jest podłączony zgodnie ze schematem elektrycznym (jeśli jest dołączony).
3.- Upewnić się, że podłączenia wody do urządzenia (wejście i wyjście) są prawidłowe i nie zostały zmienione, ponieważ przełącznik przepływu nie będzie działał, jeśli połączenia zostaną zamienione. Sprawdzić, czy rurociągi wodne są podłączone do wymienników ciepła (np. unikać odwrócenia między parownikiem i skraplaczem lub między wejściem i wyjściem wody). Pompa cyrkulacyjna wody powinna być zainstalowana przed parownikiem/skraplaczem, aby docierała do nich ciecz o podwyższonym ciśnieniu. Przyłącza na wejściu i wyjściu wody są wskazane na certyfikowanym rysunku dołączonym do urządzenia lub pokazane w katalogu. Przed wymiennikiem musi być zainstalowany filtr wody. Zastosowane filtry muszą usuwać wszystkie zanieczyszczenia o średnicy powyżej 1 mm, i muszą być zamontowane nie dalej niż 1 metr od wejścia do wymiennika.
4.- Sprawdzić, czy wyłącznik główny jest załączony.
Sprężarkę można włączyć dopiero po upływie co najmniej 8 godzin od włączenia grzałki karteru.
- Zawiera oporową grzałkę elektryczną, aby zapewnić oddzielenie ciekłego ziębnika od oleju w karterze, która pracuje, gdy sprężarka zatrzymuje się, a przestaje pracować, gdy sprężarka się uruchamia.
- Około osiem godzin przed uruchomieniem lub po dłuższym postoju urządzenia należy włączyć zasilanie i włączyć przełącznik, aby wspomniana grzałka zaczęła pracować.
- Sprężarka uruchamia się jakiś czas po uruchomieniu pompy wody.
6.- Sprawdzić kierunek obrotów pompy wodnej.
7.- Sprawdzić, czy w obiegu wody nie ma powietrza. W razie potrzeby odpowietrzyć.
8.- Sprawdzić, czy wentylator obraca się swobodnie.
9.- Zapewnić szczelność obiegu ziębniczego.

OSTRZEŻENIE: Wysokie ciśnienie: Uszkodzenie ciała. Przed testowaniem należy uwzględnić wymagania dotyczące bezpieczeństwa osobistego i sprawdzić ciśnienia testowe. Do testowania szczelności należy używać wyłącznie suchych gazów obojętnych (np. azotu). Nie używać innych gazów przemysłowych i nigdy nie dodawać czynnika ziębniczego do gazu testowego (jako wskaźnika nieszczelności).

10.- Określić szczegóły instalacji z instalatorem, weryfikując:
- Brak atmosfery wybuchowej lub palnego gazu w otoczeniu.
- Odpowiednią wentylację w zależności od kubatury pomieszczenia i ilości czynnika ziębniczego.
- Wizualnie sprawdzić stan instalacji elektrycznej (okablowanie, bezpieczniki,...).
- Sprawdzić stan dławików kablowych, czy wszystkie połączenia elektryczne są prawidłowo zamocowane a skrzynka zaciskowa zamknięta, aby zapewnić odpowiednią ochronę IP.
- Dokonać oględzin urządzenia w poszukiwaniu nieszczelności, elementów i luźnych przewodów w instalacji elektrycznej,...
- Wykonać test funkcjonalny presostatów wysokiego i niskiego ciśnienia oraz wszelkich zaworów uruchamianych ciśnieniem.
- Sprawdzić ustawienie i działanie wszystkich funkcji i urządzeń zabezpieczających.
- Sprawdzić czy zawory są w prawidłowej pozycji roboczej.
- Sprawdzić czy zainstalowano manometry.
- Sprawdzić prawidłowe napełnienie czynnikiem ziębniczym.
- Sprawdzić położenie i pozycję elektrycznego przełącznika pomocniczego sprężarki.

3.- ROZRUCH I OBSŁUGA

3.1.- CZYNNOŚCI PODCZAS ROZRUCHU URZĄDZEŃ

11.- W przypadku konieczności napełnienia urządzenia czynnikiem ziębniczym, należy przestrzegać następujących zaleceń:
- Przed napełnieniem lub ponownym napełnieniem system musi zostać przetestowany pod kątem szczelności i przetestowany pod ciśnieniem za pomocą odpowiedniego gazu.
- Upewnić się, że obieg ziębniczy jest uziemiony przed napełnieniem go czynnikiem.
- System będzie napełniany cieczą przez zawór odcinający zbiornika cieczy lub przez zawór na linii cieczowej. Zdecydowanie zaleca się stosowanie filtra osuszacza w linii napełniania czynnikiem. Ponieważ sprężarki spiralne są wyposażone w zawory zwrotne na linii tłocznej, systemy będą napełniane cieczą jednocześnie po stronie wysokiego i niskiego ciśnienia, aby zapewnić dodatnie ciśnienie czynnika ziębniczego w sprężarce przed jej uruchomieniem.
- Należy zachować szczególną ostrożność, aby nie wprowadzić do systemu zbyt dużej ilości czynnika. Producent/instalator systemu musi przestrzegać ograniczeń napełnienia zgodnie z obowiązującymi normami, takimi jak EN 378-2.

12.- W przypadku konieczności opróżnienia jednostki chłodniczej, należy postępować zgodnie z opisanymi powyżej zaleceniami.

UWAGA: Tworzenie próżni: Uszkodzenie sprężarki. Praca sprężarki poza zakresem roboczym jest niedozwolona.

Przed uruchomieniem jednostki należy zawsze sprawdzić, czy sprężarka trójfazowa obraca się prawidłowo za pomocą detektora fazy. Sprężarki spiralne działają prawidłowo tylko przy właściwym kierunku obrotów. Istotne jest, aby w spiralnych sprężarkach trójfazowych typu SCROLL podłączenie faz było wykonane prawidłowo (sprawdza się, czy kierunek obrotów jest prawidłowy, gdy ciśnienie ssania spada, a ciśnienie tłoczenia wzrasta, gdy sprężarka jest uruchomiona. W przypadku nieprawidłowego podłączenia obroty zostaną odwrócone, powodując wysoką emisję hałasu i zmniejszenie poboru prądu, a jeśli to nastąpi, uruchomi się wewnętrzne zabezpieczenie sprężarki, zatrzymując ją; problem rozwiązuje się poprzez rozłączenie i ponowne połączenie, zamieniając połączenie dwóch z trzech faz).

NALEŻY PAMIĘTAĆ, ŻE JEST TO SPRĘŻARKA SPIRALNA SCROLL

URUCHOMIENIE

Po zweryfikowaniu powyższych punktów, urządzenie można uruchomić, biorąc pod uwagę następujące elementy:
1.- Dostosować sterowanie do żądanego trybu pracy urządzenia.
2.- Sprawdzić prawidłową pracę sprężarki.
Te sprężarki działają prawidłowo tylko przy jednym kierunku obrotów. Obserwacja spadku ciśnienia ssania i wzrostu ciśnienia tłoczenia, gdy sprężarka pracuje, pozwala na weryfikację prawidłowego kierunku obrotów.
- Od czasu do czasu, podczas rozruchu i zatrzymania, wytwarzany jest charakterystyczny metaliczny dźwięk, gdy spirale sprężarki stykają się.
- Na wypadek wyłączenia, sprężarki spiralne wyposażone są w urządzenie minimalizujące obroty wsteczne. Resztkowe chwilowe odwrócenie rolek po wyłączeniu zasilania może wywołać słyszalne kliknięcie. Jest to całkowicie normalne i nie ma wpływu na trwałość urządzenia.
3.- Sprawdzać poziom oleju w sprężarce, jeśli posiada wziernik (gdy sprężarka zatrzymuje się, poziom musi wynosić od 1/4 do 3/4 wysokości wziernika, podczas gdy podczas pracy poziom musi mieścić się w zakresie od 3/4 do pełnej wysokości wziernika). Jeśli zachodzi konieczność dodania oleju, należy pamiętać, że musi on być zgodny z tym, który jest w sprężarce.
- Zaleca się, aby poziom oleju był utrzymywany w połowie wysokości wziernika.
4.- Sprawdzić czy wartości ciśnienia roboczego są w normie.
5.- Sprawdzić zużycie prądu przez urządzenie.
6.- Sprawdzić zużycie prądu przez sprężarkę i wentylatory w porównaniu z wartościami podanymi w niniejszej instrukcji.
- W wypadku urządzenia z pompą ciepła, zmienić cykl, upewniając się, że zawór 4-drogowy poprawnie realizuje zmianę. Zaleca się sprawdzić wartości ciśnień w nowym cyklu.

3.- ROZRUCH I OBSŁUGA

3.2.- OBSŁUGA URZĄDZENIA: OBIEG ZIĘBNICZY

NAPEŁNIENIE OLEJEM:

Wszystkie urządzenia są dostarczane napełnione olejem i nie ma potrzeby dodawania oleju przed rozruchem ani później. W przypadku wymiany sprężarki konieczne może być dodanie określonej ilości oleju. Poziom oleju musi znajdować się pomiędzy jedną trzecią a dwiema trzecimi wysokości wziernika sprężarki, gdy urządzenie nie pracuje od 30 minut. Nadmierne napełnienie olejem może spowodować poważne problemy w instalacji, szczególnie w pracy sprężarek.

3.3.- OBSŁUGA URZĄDZENIA: UKŁAD ELEKTRYCZNY I STERUJĄCY

Patrz odpowiednia instrukcja obsługi sterownika «CLIMATIC».

1.- Nadmiarowo-prądowe zabezpieczenie wentylatora:
Bezpiecznik automatyczny wyłączający silniki wentylatorów w przypadku zbyt wysokiego natężenia prądu na fazie w stosunku do wartości dozwolonej.

2.- Nadmiarowo-prądowe zabezpieczenie sprężarki:
Bezpiecznik zabezpieczający każde z uzwojeń silnika przed przeciążeniem.

3.- Blokada pompy schłodzonej cieczy:
Blokada aktywowana jest wyłącznie, gdy pompa została fabrycznie wbudowana w agregat. Po uruchomieniu urządzenia i sprawdzeniu zdalnego włączania/wyłączania pompa zaczyna pracę. Wcześniejsza praca pomp jest konieczna do działania sprężarki.
Uwaga: w urządzeniach ze sterownikiem CLIMATIC, 1 lub 2 pompy wody mogą być obsługiwane przez program sterownika.

4.- Wyłącznik przepływowy schłodzonej cieczy:
Element ten powoduje bezwarunkowe wyłączenie urządzenia, gdy tylko wykryje niewystarczające natężenie przepływu schładzanej cieczy (wody, solanki, itp.) wymuszanego przez pompę, ponieważ brak odpowiedniego przepływu grozi szybkim zamarznięciem parownika. W przypadku rozwarcia zestyków spowodowanego brakiem przepływu urządzenie musi natychmiast wyłączyć się.
Jeżeli nabywca montuje czujnik przepływu samodzielnie, to powinien podłączyć go do dwóch zacisków w urządzeniu (styków bezpotencjałowych).

5.- Zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe (standard):
Ta funkcja jest w standardzie przez sterownik: może być dostosowana do solanki lub mieszaniny glikolu z wodą, gdzie temperatura zamarzania zależy od stężenia roztworu.
Zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe powoduje natychmiastowe wyłączenie urządzenia.
Sterownik monitoruje temperaturę wody lodowej na wyjściu. Następnie wywołuje błąd, jeśli temperatura spadnie poniżej zadanej wartości (+3°C dla wody).

6.- Zanik zasilania elektrycznego:
W przypadku krótkiej przerwy w zasilaniu (do około jednej godziny) ponowne uruchomienie urządzenia nie stwarza problemów. Jeżeli przerwa w zasilaniu była dłuższa, to urządzenie trzeba wyłączyć do pozycji «OFF» oraz włączyć grzałki olejowe. Urządzenie można ponownie uruchomić, gdy olej w misce olejowej osiągnie temperaturę roboczą.

3.4.- STEROWNIK CLIMATIC

Patrz odpowiednia instrukcja obsługi sterownika«CLIMATIC».

3.- ROZRUCH I OBSŁUGA

3.5.- SPRAWDZENIE NATĘŻENIA PRZEPŁYWU WODY

Jest bardzo ważne, aby urządzenie pracowało przy prawidłowym natężeniu przepływu wody. Niebezpieczne jest pozostawić urządzenie działające przy niskim przepływie, ponieważ może to doprowadzić do poważnego uszkodzenia elementów oraz wymiennika wodnego . Jeżeli urządzenie pracuje przy zbyt dużej prędkości przepływu wody, jego optymalna praca będzie utrudniona. Najlepszy sposób określania roboczego natężenia przepływu to pomiar różnicy temperatur pomiędzy wodą na wejściu i wyjściu.

Sprawdzenie natężenia przepływu wody (ważny jest pomiar maksymalnej temperatury) (Urządzenie standardowe)
Przy nominalnym i minimalnym natężeniu przepływu wody różnica między temperaturami wody wypływającej oraz wpływającej powinna wynosić 5ºC (dotyczy urządzeń chłodzących i urządzeń z pompą ciepła tylko w trybie chłodzenia) przy temperaturze wody na wejściu 12°C, temperaturze wody na wyjściu 7°C oraz temperaturze zewnętrznej 35°C. Jeśli te warunki ulegną zmianie, zmieni się również moc chłodnicza urządzenia, ponieważ przy przepływie nominalnym różnica między temperaturami wody wypływającej oraz wpływającej będzie nieznacznie odbiegać od 5ºC, co widać w poniższej tabeli, gdzie dane dotyczą przepływu nominalnego.

	ΔT (Temperatura wody wpływającej - Temperatura wody wypływającej)						
	Temperatura zewnętrzna (ºC)						
Woda na wyjściu ºC	**15**	**20**	**25**	**30**	**35**	**40**	**45**
7	6,1	5,8	5,5	5,3	5,0	4,7	4,4
9	6,5	6,2	5,9	5,6	5,3	5,0	4,7
11	7,0	6,7	6,4	6,0	5,7	5,4	5,0

Jeśli urządzenie musi być włączone w trybie grzania, a ma pracować z nominalną mocą chłodniczą, poniższa tabela pokazuje przybliżone wartości różnic temperatur wody wpływającej i wypływającej dla różnych warunków.

	ΔT (Temperatura wody wpływającej - Temperatura wody wypływającej)				
	Temperatura zewnętrzna (ºC BH)				
Woda na wyjściu ºC	**-6**	**0**	**6**	**12**	**18**
35	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5
50	4	5	6	7	8

UWAGI:
- Sterownik urządzenia wyświetla temperatury wody na wejściu i na wyjściu. Patrz instrukcja sterownika.
- Sprawdzić, czy wybrano prawidłową pompę wodną, przy uwzględnieniu spadku ciśnienia w systemie hydraulicznym. Użytkowanie urządzenia przy zbyt małym natężeniu przepływu wody grozi uszkodzeniami oraz utratą gwarancji.
- Nie włączać klimatyzatorów lub klimakonwektorów do chwili, aż temperatura wody osiągnie wartość nastawy lub zastosować automatyczne urządzenie sterujące, które wyłączy klimatyzator jeśli instalacja nie jest prawidłowo skonfigurowana.
- Gdy urządzenie pracuje prawidłowo, wykonać pomiary wszystkich parametrów i **wypełnić Kartę rozruchu urządzenia.**

3.- ROZRUCH I OBSŁUGA

3.6.- PARAMETRY WODY

Woda musi zostać poddana analizie. W zależności od wyników analizy, zainstalowana sieć hydrauliczna musi zawierać wszystkie niezbędne elementy do uzdatniania wody: filtry, dodatki, wymienniki pośrednie, zawory odmulające, odpowietrzniki, zawory izolacyjne itp,...

Nie zalecamy używania urządzeń przy obiegu otwartym, co może być przyczyną problemów wynikających z natlenienia, ani używania nieuzdatnionej wody gruntowej.

Używanie wody nieuzdatnionej lub niewłaściwie uzdatnionej może prowadzić do osadzania się kamienia, glonów i osadów lub powodować korozję. Zaleca się zasięgnięcie porady wykwalifikowanego specjalisty od uzdatniania wody w celu określenia rodzaju wymaganego uzdatniania. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane użyciem nieuzdatnionej lub nieprawidłowo uzdatnionej wody, słonej wody lub wody morskiej.

Oto kilka ogólnych zaleceń służących jako wskazówki:

- Brak jonów amonowych NH4+ w wodzie, są one bardzo szkodliwe dla miedzi. < 10mg/l.
- Jony chlorkowe Cl- są szkodliwe dla miedzi i stwarzają ryzyko perforacji korozyjnej i nieszczelności. < 10 mg/l.
- Jony siarczanowe SO42- mogą powodować perforację korozyjną.< 30 mg/l.
- Brak jonów fluorków (< 0.1 mg/l).
- Brak jonów Fe2+ oraz Fe3+ z rozpuszczonym tlenem. Rozpuszczone żelazo < 5 mg/l z rozpuszczonym tlenem < 5 mg/l. Wyższe wartości oznaczają korozję stali, co może wywołać korozję części miedzianych pod osadami Fe - dotyczy to głównie wymienników płaszczowo-rurowych.
- Rozpuszczony krzem: krzem to kwasowy element wody, który także stwarza ryzyko powstania korozji. Zawartość < 1mg/l.
- Twardość wody: TH > 2.8 K. Zaleca się wartości między 10 i 25. Ułatwi to osadzanie się kamienia, który może ograniczyć korozję miedzi. Zbyt wysokie wartości TH mogą z czasem powodować zatkanie rur.
- TAC< 100.
- Rozpuszczony tlen: Należy unikać gwałtownych zmian poziomu nasycenia wody tlenem. Szkodliwe jest odtlenianie wody poprzez mieszanie jej z obojętnym gazem, podobnie jak nadmierne natlenienie poprzez mieszanie wody z czystym tlenem. Zaburzenie stanu natlenienia powoduje destabilizację wodorotlenków miedzi i powiększenie się cząsteczek.
- Opór właściwy - Przewodność elektryczna: Im wyższy opór właściwy, tym mniejsza tendencja do korozji. Pożądane są wartości powyżej 3000 Ohm/cm. Neutralne środowisko sprzyja maksymalnym wartościom oporu właściwego. Dla przewodności elektrycznej zaleca się wartości 200-6000 S/cm.
- pH (potencjał wodorowy): neutralne pH w 20°C, zgodnie z wartościami zawartymi w karcie charakterystyki glikolu

4.- KONSERWACJA

Podczas przeprowadzania prac konserwacyjnych na tych urządzeniach należy dokonać właściwego segregowania odpadów innych niż niebezpieczne: izolacji, filtrów powietrza, elementów plastikowych lub metalowych, opakowań itp, a także odpadów uważanych za niebezpieczne: olejów, filtrów i tkanin impregnowanych olejami, elementów spawalniczych, takich jak materiał wypełniający, usuwający powłoki, odpady elektryczne i elektroniczne, baterie, lampy itp. Muszą być one zabezpieczone przez autoryzowaną firmę.
Ziębnik może być ponownie użyty lub zebrany w pojemnik i zabezpieczony przez autoryzowanego dealera jako odpad niebezpieczny.

OSTRZEŻENIE: Przewody zasilające: Porażenie prądem elektrycznym. Przed wykonaniem jakichkolwiek prac konserwacyjnych lub serwisowych w systemie należy postępować zgodnie z procedurą blokowania/oznakowania oraz przepisami krajowymi. We wszystkich aplikacjach należy używać skręcanych połączeń elektrycznych. Należy zapoznać się z oryginalnymi schematami okablowania urządzenia. Połączenia elektryczne muszą być wykonane przez wykwalifikowanych elektryków.

WAŻNE:

- Naprawiać lub wykonywać prace na urządzeniach wykorzystujących palny czynnik ziębniczy może tylko wykwalifikowany i przeszkolony personel. Personel pracujący przy konserwacji, naprawach i wycofaniu z eksploatacji musi być odpowiednio przeszkolony. Wszelkie procedury pracy, które mają wpływ na bezpieczeństwo (np. otwieranie obiegu ziębniczego, otwieranie uszczelnionych komponentów, otwieranie wentylowanych obudów,...) mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany i przeszkolony personel zgodnie z krajowymi systemami certyfikacji lub innymi odpowiednimi regulacjami.

- Zaleca się, aby podczas przeprowadzania interwencji personel postępował według procedury pracy:
  * W przypadku prowadzenia jakichkolwiek prac przy instalacjach ziębniczych należy zapewnić odpowiedni sprzęt przeciwpożarowy (gaśnice proszkowe, gaśnice CO_2 ,...) i dopilnować, aby były dostępne w pobliżu miejsca pracy.
  * Przed rozpoczęciem prac przy tych systemach z palnymi czynnikami ziębniczymi konieczne są kontrole bezpieczeństwa, aby zminimalizować ryzyko zapłonu.
  * Prace należy wykonywać zgodnie z kontrolowaną procedurą, aby zminimalizować ryzyko obecności palnego gazu lub oparów podczas wykonywania prac.
- Zaleca się, aby technik serwisowy przed przystąpieniem do naprawy przeprowadził analizę ryzyka w celu oceny wszystkich możliwych zagrożeń.

4.- KONSERWACJA

4.1.- KONSERWACJA PROFILAKTYCZNA

KONSERWACJA ZAPOBIEGAWCZA POMAGA UNIKNĄĆ KOSZTOWNYCH NAPRAW.
Zalecamy regularne i dokładne serwisowanie urządzenia firmy Redge. Dlatego wskazane jest zwrócenie się do sprzedawcy o zawarcie umowy serwisowej. Należy sprawdzić następujące punkty podlegające konserwacji (zależnie od warunków pracy, może być konieczna konserwacja co 6 miesięcy).
Miejscowe przepisy zawsze mają pierwszeństwo.

Podczas całego okresu eksploatacji systemu należy przeprowadzać inspekcje i testy zgodnie z miejscowymi przepisami. Jeśli takie kryteria nie istnieją w krajowych przepisach, można stosować informacje na temat inspekcji zamieszczone w załączniku C do normy EN378-2.

- OGÓLNY STAN OBUDOWY:
Sprawdzić stan obudowy, farby, pogorszenie stanu ze względu na wgięcia, punkty korozji, stan wypoziomowania i podparcia, podkładek antywibracyjnych, jeśli są zainstalowane, przykręcone panele itp.

- POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE I POŁĄCZENIA WEWNĘTRZNE:
Sprawdzić stan przewodów, dokręcenie śrub, uziemienie, pobór prądu przez sprężarki i wentylatory oraz napięcie zasilania.

- OBIEG ZIĘBNICZY:
Sprawdzić czy wartości ciśnienia są prawidłowe oraz czy nie ma przecieków. Sprawdzić, czy nie ma uszkodzeń w izolacji rurek, czy stan wymienników jest dobry, czy nie są zablokowane skrawkami lub drobinami wciągniętymi przez wentylator itd.

- SPRĘŻARKA:
Sprawdzić poziom oleju.
Sprawdzić stan zamocowań sprężarki.

- WENTYLATORY:
Sprawdzić, czy wentylatory obracają się swobodnie, we właściwym kierunku i bez nadmiernego hałasu.

- STEROWANIE:
Sprawdzić nastawy i prawidłowe działanie.

- WODA:
Jeśli woda w instalacji zawiera substancję zapobiegającą zamarzaniu, regularnie sprawdzać jej zawartość oraz czystość wody.

- FILTR WODY:
W razie konieczności oczyścić filtr na wejściu wody.

- POMPA WODY:
Gdy instalacja będzie pracować z wodnym roztworem glikolu do 20% i przy temperaturze wody poniżej -5°C, nawet jeśli używamy specjalnej dławnicy do pompy wody, wskazane jest, aby oczyścić dławnicę do pompy wody co półtora roku, aby uniknąć nieszczelności przez krystalizację.

- PAROWNIK PŁYTOWY:
Sprawdzić ogólny stan izolacji i szczelność połączeń wodnych.

- WYCIEKI CZYNNIKA ZIĘBNICZEGO I WODY:
Sprawdzić ogólny stan obiegu ziębniczego za pomocą detektora wycieku czynnika.
Sprawdzić ogólny stan obiegu ziębniczego. Ze względu na pracę sprężarki mogą powstawać dźwięki i/lub wibracje, które mogą powodować pęknięcia, które z kolei mogą prowadzić do wycieku ziębnika. Takiej sytuacji musi unikać producent - instalator systemu. Najważniejszym celem jest zagwarantowanie minimalnych wibracji we wszystkich kierunkach, aby uniknąć przenoszenia ich na konstrukcję, do której przymocowane są linie obiegu ziębniczego.

4.- KONSERWACJA

4.2.- PLAN KONSERWACJI

Nr	PLAN KONSERWACJI		Co miesiąc	+ Co kwartał	Co pół roku
	Zadanie	**Sposób postępowania**			
1	Inspekcja złączy aluminiowych i miedzianych wymienników z mikrokanalikami pod względem korozji.	Wymienniki należy czyścić zachowując szczególną ostrożność. Jeśli zostanie wykryta korozja, należy podjąć czynności profilaktyczne zgodnie z naszymi zaleceniami.	**|**		
2	Czyszczenie wymienników (zgodnie z lokalnymi przepisami).	Konieczne jest czyszczenie wymienników zewnętrznych zależnie od parametrów środowiska, gdzie znajduje się urządzenie, częstotliwość czyszczenia waha się od raz w miesiącu do minimum dwa razy w roku. Wydajność i trwałość urządzenia opiera się na doskonałej wymianie ciepła. Obowiązkowe jest stosowanie środka czyszczącego o neutralnym pH. (OSTRZEŻENIE: Lamele i rurki miedziane są bardzo delikatne! Każde uszkodzenie spowoduje obniżenie wydajności urządzenia).	**|**	**|**	**|**
3	Sprawdzenie natężenia prądu sprężarek.	Sprawdzić natężenie prądu elektrycznego każdej sprężarki na każdej z 3 faz przy obciążeniu częściowym i 100% – z określoną częstotliwością, zależnie od intensywności wykorzystania urządzenia. Przykład: **Co miesiąc:** Jeśli urządzenie jest używane przez cały rok. **Co pół roku:** Jeśli używane jest sezonowo.	**|**	**|**	**|**
4	Czyszczenie filtrów powietrza skrzynek elektrycznych.	Konieczne jest czyszczenie filtrów przynajmniej raz na miesiąc w zależności od środowiska pracy urządzenia, aby uniknąć przegrzewania się elementów elektrycznych. Sprawdzić poziom zanieczyszczenia filtra, w razie potrzeby wyczyścić lub wymienić na filtr oryginalny.	•	•	•
5	Kontrola wentylatorów skraplacza.	Sprawdzić rotację wentylatora (swobodne obracanie się, obecność wibracji lub nietypowych odgłosów z łożysk). Sprawdzić pobór prądu na wszystkich trzech fazach; porównać z wartością znamionową podaną na schemacie instalacji elektrycznej. Sprawdzić status łopat wentylatora i jego zabezpieczeń.		**|**	
6	Wzrokowe sprawdzenie poziomu oleju oraz sprawdzenie, czy w obiegach zębniczych są ślady kwasowości.	Sprawdzić wzrokowo poziom oleju przez wziernik z boku obudowy sprężarki. Sprawdzać olej co 3 lata i/lub po każdej interwencji na obiegu zębniczym.		**|**	
7	Sprawdzenie zaworu 4-drogowego.	W trybie chłodzenia, przejść do trybu pompy ciepła. Zresetować sterownik.		**|**	
8	Sprawdzenie położenia grzałek karteru (wokół sprężarki) oraz ich prawidłowego działania.	Upewnić się, że grzałki karteru są dobrze dopasowane i przymocowane. Sprawdzić działanie grzałek karteru.		**|**	
9	Sprawdzenie cyklu odszraniania z inwersją zaworu 4-drogowego.	Przełączyć urządzenie na tryb pompy ciepła. Zmienić nastawę, aby uzyskać standardowy cykl odszraniania i zmniejszyć czas cyklu do wartości minimalnej. Sprawdzić funkcjonowanie cyklu odszraniania.		**|**	
10	Sprawdzenie ciśnienia wody w obiegu, jeśli to możliwe.	Sprawdzić ciśnienie wody w obiegu i sprawność naczyń wzbiorczych.		•	
11	Sprawdzenie ogólnego działania kontrolera przepływu.	Wyłączyć zasilanie sprężarek, zatrzymać cyrkulację wody. Następnie włączyć urządzenie zaczekać na sygnał spadku przepływu wody w sterowniku.		**|**	
12	Sprawdzenie pomp cyrkulacyjnych.	Sprawdzić pobór prądu i prawidłową rotację pomp. Sprawdzić szczelność uszczelki mechanicznej pompy i w razie konieczności postępować według planu konserwacji producenta.		**|**	

Nr	PLAN KONSERWACJI		Co miesiąc	+ Co kwartał	Co pół roku
	Zadanie	Sposób postępowania			
13	Sprawdzenie przepływu wody.	Zmierzyć natężenie przepływu wody i porównać z wybraną wartością w specyfikacji.		I	
14	Sprawdzenie i czyszczenie filtra wody.	UWAGA: Obieg wody może być pod ciśnieniem. Podczas zrzutu ciśnienia przed otwarciem obiegu zastosować odpowiednie środki bezpieczeństwa. W przeciwnym razie może dojść do wypadku grożącego obrażeniami personelu serwisowego.		I	
15	Sprawdzenie szczelności układów wodnych urządzenia i akcesoriów.	Sprawdzić uszczelki, gdy są pęknięte lub zniszczone, naprawić lub wymienić. W razie konieczności uszczelnić przecieki wody.			I
16	Sprawdzenie sterownika CLIMATIC™, nastawy i zmienne.	Porównać z kartą rozruchu; Sprawdzić, czy wszystkie ustawienia są zgodne z tym dokumentem.			I
17	Sprawdzenie prawidłowego funkcjonowania obiegu ziębniczego (Termostatyczny zawór rozprężny).	Zmierzyć/sprawdzić wartości przegrzania i dochładzania. W razie potrzeby przywrócić ustawienia zaworu rozprężnego, sprawdzić zachowanie przy obciążeniach częściowych i na 100%. Przywrócić ustawienia, aby uzyskać przegrzanie między 5K a 10K.			I
18	Sprawdzenie prawidłowego funkcjonowania obiegu ziębniczego (Elektroniczny zawór rozprężny).	Pobrać/sprawdzić wartości dla czujników ciśnienia i temperatury. Sprawdzić także, czy zawór rozprężny działa prawidłowo (otwieranie/zamykanie) przy pełnym obciążeniu i częściowym obciążeniu. Przegrzanie musi wynosić od 5K do 8K.			I
19	Sprawdzenie pozycji i szczelności komponentów układu ziębniczczego.	Systematycznie sprawdzać wszystkie połączenia i mocowania układu ziębniczego. Sprawdzić czy są ślady oleju, ewentualnie przeprowadzić test szczelności. Sprawdzić czy ciśnienia robocze odpowiadają wartościom podanym na karcie rozruchu.			I
20	WZIERNIK (jeśli dotyczy).	Przepływ ciekłego czynnika ziębniczego obserwowany przez wziernik powinien być stabilny, bez pęcherzyków. Występowanie pęcherzyków jest oznaką zbyt małej ilości czynnika, nieszczelności lub przeszkód w linii cieczowej. Każdy wziernik jest wyposażony we wskaźnik wilgotności. Kolor tego elementu zmienia się w zależności od poziomu wilgotności w czynniku ziębniczym, jak również w zależności od temperatury. Wskaźnik powinien wskazywać «suchy» czynnik ziębniczy. W przypadku wskazania «wilgotny» lub «OSTRZEŻENIE» należy skontaktować się z serwisem. **UWAGA:** po włączeniu urządzenia należy odczekać co najmniej 2 godziny przy włączonej sprężarce przed przystąpieniem do odczytu wilgotności. Czujnik wilgotności jest również wrażliwy na temperaturę, a w konsekwencji system musi być w normalnej temperaturze roboczej, aby uzyskać prawidłowy odczyt.			I
21	Sprawdzenie zabezpieczenia przeciwzamrożeniowego.	Sprawdzić działanie zabezpieczenia przeciwzamrożeniowego (poziom wycieku, termostat zabezpieczający)			I
22	Sprawdzenie zaworu 3-drogowego w obiegu ziębniczym.	Sprawdzić prawidłowe działanie systemu.			I
23	Sprawdzić prawidłowe zamocowanie wszystkich połączeń elektrycznych.	Wyłączyć zasilanie urządzenia, sprawdzić i dokręć wszystkie śruby, zaciski i połączenia elektryczne (w tym skrzynki zaciskowe). Podczas włączania urządzenia sprawdzić za pomocą kamery termowizyjnej, czy stan elementów elektrycznych nie uległ pogorszeniu, gdy urządzenie pracuje na 100% mocy.			I
24	Sprawdzić presostaty wysokiego i niskiego ciśnienia.	Zainstalować manometr po stronie wysokiego / niskiego ciśnienia i sprawdzić działanie wyłączników zabezpieczających.			I

Nr	PLAN KONSERWACJI		Co miesiąc	+ Co kwartał	Co pół roku
	Zadanie	Sposób postępowania			
25	Sprawdzenie pozycji wszystkich czujników.	Sprawdzić prawidłową pozycję i mocowanie wszystkich czujników.			•
26	Sprawdzenie zużycia mocowań antywibracyjnych.	Sprawdzić wzrokowo zamocowania antywibracyjne na sprężarkach i wentylatorze promieniowym. W razie uszkodzenia wymienić.			•
27	Sprawdzenie stężenia glikolu w obiegu wody.	Sprawdzić stężenie glikolu w układzie wodnym pod ciśnieniem. (stężenie 30% daje zabezpieczenie do ok. -15°C) sprawdzić ciśnienie w obiegu.			▌
28	Sprawdzenie obudowy i urządzenia pod kątem korozji.	Naprawić i zabezpieczyć ogniska korozji.			•
29	Sprawdzenie pompy wody.	Gdy urządzenie pracuje z wodnym roztworem glikolu do 20% i przy temperaturze wody poniżej -5°C, nawet jeśli używana jest specjalna ochrona termiczna pompy, wskazane jest, aby oczyścić obudowę pompy co półtora roku, aby uniknąć nieszczelności przez krystalizację. (patrz katalog dostawcy).			▌
30	Wymiennik płytowy.	Sprawdzić ogólny stan izolacji i szczelność połączeń wodnych oraz zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe.			▌
31	Sprawdzenie naczynia wzbiorczego (jeśli dotyczy).	Zmierzyć ciśnienie w różnych trybach pracy (od +7°C do +45°C).			▌
32	Sprawdzenie wersji oprogramowania.	W celu aktualizacji, skontaktować się z producentem.			▌

Dlatego wskazane jest zwrócenie się do sprzedawcy o zawarcie umowy serwisowej. Należy przestrzegać miejscowych przepisów.

Podczas przeprowadzania prac konserwacyjnych na tych urządzeniach należy dokonać właściwego segregowania odpadów innych niż niebezpieczne: izolacji, filtrów powietrza, elementów plastikowych lub metalowych, opakowań itp. - a także odpadów uważanych za niebezpieczne: olejów, filtrów i tkanin impregnowanych olejami, elementów spawalniczych, takich jak materiał wypełniający, usuwający powłoki, odpady elektryczne i elektroniczne, baterie, lampy itp. Muszą być one zabezpieczone przez autoryzowaną firmę.
Ziębnik może być ponownie użyty lub zebrany w pojemnik i zabezpieczony przez autoryzowanego dealera jako odpad niebezpieczny.

Symbole i legendy:

• Czynność która może być wykonywana przez miejscowych konserwatorów.

▌ Czynność, która musi być wykonywana przez wykwalifikowany personel techniczny przeszkolony do pracy na tego typu sprzęcie.

4.- KONSERWACJA

4.3.- CZYSZCZENIE SKRAPLACZA

4.3.1.- Skraplacze chłodzone powietrzem

Oczyścić wymienniki odkurzaczem, zimną wodą, sprężonym powietrzem albo miękką szczotką (nie metalową). W przypadku urządzeń pracujących w atmosferze korozyjnej, czyszczenie wymienników powinno być wykonywane regularnie w ramach programu konserwacji. W przypadku instalacji tego typu, należy regularnie czyścić wymienniki w celu zapobieżenia gromadzeniu się pyłu lub kurzu.
Uwaga: Nie wolno stosować myjek ciśnieniowych, ponieważ grozi to trwałym uszkodzeniem aluminiowych lameli skraplacza.

Specjalna konserwacja złączy wymienników z mikrokanalikami



W przypadku mikrokanalików, połączenie wymiennika z obiegiem jest wykonane za pomocą lutowania miedzi / aluminium. To połączenie jest zabezpieczone przed korozją galwaniczną specjalną żywicą zamkniętą w termokurczliwej osłonie.

Osłona musi być regularnie sprawdzana wizualnie podczas czyszczenia urządzenia, aby wykryć możliwe przedwczesne pogorszenie jakości złącza.

Kształt prawidłowy





Kształt nieprawidłowy

W środowisku o niewielkim działaniu korozyjnym, małe trawienie miedzi może doprowadzić do utraty przyczepności żywicy, co umożliwi przedostanie się wilgoci do osłony, powodując zjawiska korozji galwanicznej pomiędzy aluminium a miedzią.

Jeśli taki atak korozji nie zostanie wykryty na czas, może dojść do wycieku, a następnie do konieczności wymiany wymiennika.



Korozja galwaniczna pod plastikową osłoną.

WYCIEK Z POWODU KOROZJI WYNIKAJĄCEJ Z BRAKU KONSERWACJI SKRAPLACZA NIE JEST OBJĘTY GWARANCJĄ URZĄDZENIA.

4.- KONSERWACJA

4.3.- CZYSZCZENIE SKRAPLACZA

W przypadku uszkodzenia osłony, należy ją usunąć i zastąpić poliuretanowym uszczelnieniem typu Sikaflex 221 lub odpowiednikiem. W tym przypadku zalecana procedura jest następująca:

Krok 1
Zdjąć uszkodzoną osłonę działając na podłużną sekcje jak pokazano poniżej:



Krok 2
Oczyścić złącze szczotką drucianą i syntetycznym materiałem ściernym, takim jak na spodzie kuchennej gąbki:



Krok 3
Oczyścić i wysuszyć przyłącze papierowym ręcznikiem i acetonem, aby usunąć tłuszcz lub zanieczyszczenie na powierzchni.

Krok 4
Nałożyć uszczelniacz poliuretanowy - taki jak Sikaflex 221 - za pomocą pistoletu, następnie rozsmarować pędzlem na niezbędnej powierzchni:







Można dodać uszczelniacza, aby zapewnić pełne pokrycie powierzchni.

4.3.2.- Płytowe wymienniki ciepła

Do usuwania kamienia używać środka nie wywołującego korozji. Urządzenie przeznaczone do stosowania w zewnętrznym obiegu wody, ilość środka do usuwania kamienia, jak również środki bezpieczeństwa muszą być zatwierdzone przez dostawcę środków czyszczących lub firmę wykonującą czyszczenie.

4.- KONSERWACJA

4.4.- PROCES WYMIANY SPRĘŻARKI NA MIEJSCU INSTALACJI

Podczas serwisowania tych urządzeń, wymiana sprężarek jest jedną z najbardziej krytycznych procedur. Należy to przeprowadzić zgodnie z następującym procesem:

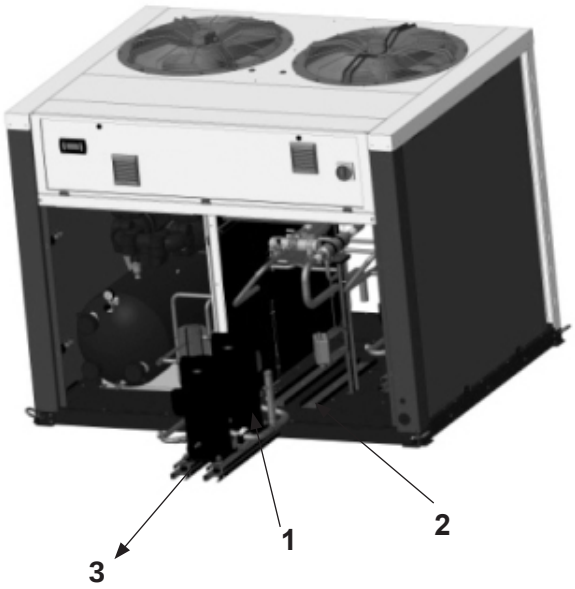
1.- Odspawać rury linii tłocznej i ssącej obiegu ziębniczego.
2.- Odkręć śruby szyn montażowych sprężarki.
3.- Wysunąć szyny montażowe z urządzenia.
4.- Wymienić sprężarkę.
5.- Wsunąć szyny montażowe z powrotem do urządzenia i zamocować.

Podczas wymiany sprężarki pracującej z czynnikiem A2L należy spuścić olej ze sprężarki i przepłukać ją suchym azotem. NIE zamykać końcówek zaślepkami.

UWAGA: Nieodpowiednie smarowanie: Zniszczenie łożysk. Zmienić zbiornik po wymianie sprężarki, której silnik uległ spaleniu. Otwór powrotny oleju do silnika lub siatka do zbiornika mogą być zanieczyszczone lub niedrożne. Spowoduje to brak dopływu oleju do nowej sprężarki i kolejną awarię. Całkowicie usunąć czynnik ziębniczy i olej z wymienionej sprężarki.

Podczas wykonywania tych czynności związanych z wymianą sprężarki w miejscu instalacji należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Stale sprawdzać, czy atmosfera w otoczeniu jest łatwopalna. W przypadku wykrycia łatwopalnej atmosfery należy zapewnić odpowiednią wentylację miejsca pracy i natychmiast odłączyć zasilanie.
- Wznowić pracę, gdy atmosfera przestanie być niebezpieczna.
- Odzyskać czynnik z obiegu ziębniczego za pomocą odpowiedniego urządzenia. Podczas tej czynności może zostać uruchomiona grzałka karteru sprężarki; należy ją natychmiast wyłączyć w przypadku wykrycia łatwopalnej atmosfery.
- Odzyskiwanie przeprowadzić przy ciśnieniu bezwzględnym 3 mbar lub mniejszym. Aby uzyskać najlepsze wyniki, a także odzyskać czynnik ziębniczy rozpuszczony w oleju, w razie potrzeby uruchomić urządzenie do odzysku dwa lub trzy razy.
- Otworzyć system za pomocą narzędzia tnącego i przepłukać cały system suchym, beztlenowym azotem.
- Zdemontować sprężarkę za pomocą narzędzia tnącego. Prawidłowo spuścić i odzyskać olej ze sprężarki. Ponownie przepłukać sprężarkę suchym azotem przez kilka minut.
- W razie konieczności odesłania sprężarki do producenta w celu wykonania analizy, należy ją zwrócić bez oleju i z otwartymi przyłączami. NIE zamykać przyłączy zaślepkami.
- Prawidłowo zebrać i zabezpieczyć olej. Podać informację o ilości oleju spuszczonego ze sprężarki i jego kolorze.
- Zutylizować olej zgodnie z lokalnymi przepisami i regulacjami.



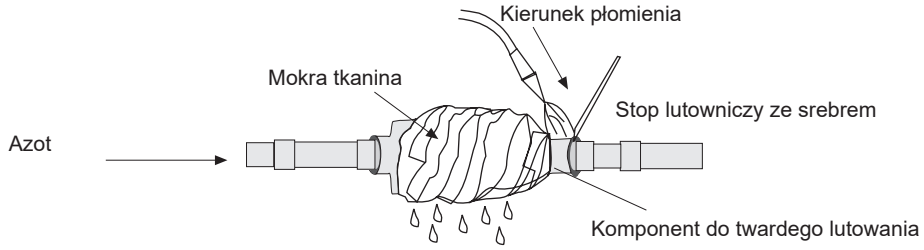
4.- KONSERWACJA

4.5.- KONSERWACJA KOREKCYJNA

UWAGA PRZED WYKONYWANIEM JAKICHKOLWIEK PRAC NA URZĄDZENIU UPEWNIĆ SIĘ, CZY JEST ONO CAŁKOWICIE ODŁĄCZONE OD ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO.

Jeśli jakiś element w układzie ziębniczym musi być wymieniony, należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Zawsze używać oryginalnych części zamiennych.
- Przepisy wymagają odzyskiwania czynników ziębniczych i zapobiegania ich uwalnianiu do atmosfery. Czynnik należy odzyskać i opróżnić z obiegu ziębniczego za pomocą urządzenia do odzysku i pompy próżniowej dedykowanej do czynnika A2L. Należy upewnić się, że wylot pompy próżniowej nie znajduje się w pobliżu potencjalnego źródła zapłonu i że jest dostępna wentylacja.
- System należy przepłukać gazem obojętnym (suchym azotem). Do oczyszczania obiegów ziębniczych nie wolno używać sprężonego powietrza ani tlenu.
- Jeśli trzeba dokonać rozcięcia linii rurowych, należy zastosować obcinak do rur. Nie używać pił ani innych narzędzi wytwarzających opiłki.
- Twarde lutowanie musi być wykonywane w atmosferze azotu, aby zapobiec powstaniu korozji. Używać stopu lutowniczego ze srebra.
- Należy zachować szczególną uwagę, aby płomień z palnika skierowany był w kierunku przeciwnym do części przeznaczonej do lutowania i aby był pokryty mokrą ścierką w celu uniknięcia przegrzania.
- Zdemontować elementy za pomocą narzędzia tnącego.
- Opróżnić, odzyskać i odpowiednio zutylizować olej sprężarkowy.



- Należy zachować szczególną ostrożność przy wymianie zaworów 4-drogowych lub zwrotnych gdyż mają one we wnętrzu elementy bardzo wrażliwe na ciepło (plastik, teflon itd...).
- Jeśli trzeba wymienić sprężarkę, odłączyć ją od zasilania elektrycznego i rozlutować połączenia z linią ssącą i tłoczną. Odkręć śruby mocujące i wymienić starą sprężarkę na nową. Sprawdzić poziom oleju w nowej sprężarce, przykręcić ją do podstawy, podłączyć do obu linii i zasilania elektrycznego.
- Przeprowadzić wytworzenie powyżej i poniżej jednostki zewnętrznej przez zawory Schradera, aż do osiągnięcia ciśnienia -750 mm Hg.
- Po osiągnięciu tego poziomu podciśnienia podtrzymać pracę pompy przez co najmniej jedną godzinę. NIE UŻYWAĆ SPRĘŻARKI JAKO POMPY PRÓŻNIOWEJ. Jeśli sprężarka będzie pracować podczas wytwarzania próżni, ulegnie awarii.
- Napełnić urządzenie czynnikiem ziębniczym zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej i sprawdzić czy nie ma nieszczelności.

4.- KONSERWACJA

4.6.- KONTROLA EMISJI ZIĘBNIKA

Zaleca się ograniczenie emisji czynnika ziębniczego do minimum zgodnie z odpowiednimi procedurami obsługi, konserwacji i serwisowania zalecanymi przez firmę Redge:

- Przed rozpoczęciem interwencji należy ustalić procedurę recyklingu czynnika ziębniczego.
- Zużyty czynnik chłodniczy należy zawsze odzyskać w celu jego późniejszego ponownego wykorzystania lub recyklingu. Czynnika ziebniczego nigdy nie należy uwalniać do atmosfery.
- Należy stosować sprzęt do recyklingu, który gwarantuje możliwie najniższą próżnię podczas odzyskiwania czynnika ziębniczego i w ten sposób minimalizuje jego emisję.
- Zaleca się stosowanie metod czyszczenia obiegu czynnika ziębniczego za pomocą filtrów i osuszaczy. Nigdy nie należy stosować rozpuszczalników, które nie są przyjazne dla środowiska. Materiały użyte podczas tych procesów muszą zostać poddane odpowiedniemu recyklingowi.
- Zawsze należy używać pojemników do przechowywania zgodnych z obowiązującymi przepisami. Podczas transportu pojemników z czynnikiem ziębniczym należy również przestrzegać obowiązujących przepisów.
- Cały sprzęt używany do tych procedur (mierniki, węże, pompy próżniowe, ...) musi być utrzymywany w idealnym stanie, zgodnie z ustalonymi okresami kalibracji.
- Aby spróbować poprawić wydajność sprzętu i zmniejszyć zużycie energii, należy rozważyć okresowe przeprowadzanie odpowiedniej konserwacji zapobiegawczej.
- Zaleca się okresowe sprawdzanie zaleceń producenta w celu ograniczenia emisji czynnika ziębniczego i zwiększenia wydajności urządzeń. Te ulepszenia urządzeń mogą polegać na konwersji czynników ziębniczych i/lub kompatybilnych części, które muszą być zgodne ze szczegółowymi wytycznymi firmy Redge.

4.7.- OBSŁUGA SPRĘŻARKI

Wymiana sprężarek: awarie mechaniczne i/lub elektryczne.

Jeśli w urządzeniu wystąpi awaria sprężarki, zaleca się wykonanie poniższych procedur w celu jej wymiany:

- Do podnoszenia sprężarki należy zawsze używać dwóch uchwytów do podnoszenia, w które wyposażona jest każda sprężarka. Redge zaleca stosowanie technik podnoszenia zatwierdzonych zgodnie z obowiązującymi przepisami, aby wykonać tę operację w sposób całkowicie bezpieczny.
- Po uszkodzeniu mechanicznym sprężarki należy zawsze wymienić olej we wszystkich sprężarkach odpowiadających zestawowi (TRIO / TANDEM) oraz zaleca się wymianę filtra osuszacza przewodu cieczowego.
- Po awarii elektrycznej w sprężarce należy zawsze wymienić olej we wszystkich sprężarkach odpowiadających zestawowi (TRIO / TANDEM), wymienić filtr odwadniacz przewodu cieczowego i dodać filtr odkwaszający na ssaniu z wkładami czyszczącymi.

Sprężarki NIGDY nie należy podnosić za pomocą jednego ucha do podnoszenia.
Przewodów czynnika ziębniczego NIGDY nie należy modyfikować, ponieważ może to mieć wpływ na smarowanie sprężarki.

4.- KONSERWACJA

Przewody czynnika ziębniczego:

Aby ułatwić spawanie i uniknąć ewentualnych wycieków z przewodów czynnika ziębniczego, złącza oraz przewody ssawne i tłoczne sprężarki wykonano z miedzi.

Podczas prac konserwacyjnych i serwisowych przewody czynnika ziębniczego można ponownie wykorzystać. W przypadkach, gdy nie można ich ponownie użyć, zaleca się, aby klient zamówił te części zamienne w serwisie technicznym firmy Redge, aby uniknąć zmiany konfiguracji przewodów czynnika ziębniczego i możliwego nieprawidłowego działania urządzenia.

Jeżeli zaistnieje konieczność przecięcia rurek instalacji czynnika ziębniczego, należy to zrobić za pomocą obcinaka do rur i zaleca się oczyszczenie tych miejsc za pomocą odpowiedniego układu odsysającego, aby zapobiec przedostawaniu się wiórów miedzianych do układu.

NIGDY nie należy modyfikować sposobu ułożenia przewodu ssawnego sprężarki.
Zmiana tej konfiguracji może spowodować niewystarczający powrót oleju do sprężarek.

Czas otwarcia obiegu ziębniczego:

Zgodnie ze wskazówkami zawartymi wcześniej w niniejszej instrukcji, urządzenia te korzystają z oleju POE, dlatego zaleca się zminimalizowanie czasu ekspozycji obwodu ziębniczego, stosując się do poniższych zaleceń:

- Maksymalny czas otwarcia obiegu czynnika ziębniczego nie powinien nigdy przekraczać jednej godziny, ale w zależności od warunków otoczenia czas ten powinien zostać skrócony.
- Zaleca się opróżnienie obwodu do 500 mikronów lub mniej.
- Sprężarkę należy zawsze ponownie uszczelnić do czasu jej ponownego zamontowania w urządzeniu.
- Zawsze przechowuj pojemniki z olejem POE zamknięte, aby uniknąć narażenia na działanie atmosfery.
- Aby zminimalizować wchłanianie wilgoci w układzie, zaleca się uszczelnienie obiegu czynnika ziębniczego i wymianę filtra osuszacza przewodu cieczowego.

Połączenia elektryczne sprężarki:

Aby obroty sprężarek stosowanych w tych urządzeniach były prawidłowe, muszą być one prawidłowo okablowane, a ich poprawność należy sprawdzić za pomocą miernika obrotów.
Krótkotrwała praca sprężarki z rotacją w niewłaściwym kierunku nie spowoduje awarii krytycznej niemniej jednak niewłaściwe obroty należy jak najszybciej skorygować, gdyż pozwoli to uniknąć negatywnego wpływu na łożyska.

Prawidłowy kierunek obrotu tych sprężarek to następujące fazy: L1 -L2 - L3. Jeśli te sprężarki są podłączone nieprawidłowo, emitują nadmierny hałas, nie sprężają i pobierają około połowy normalnego prądu. Jeśli przestaną działać na dłuższy czas, może to być objawem przegrzania.

W przypadku prac spawalniczych na połączeniach rurociągów obiegu ziębniczego ze sprężarkami zaleca się zabezpieczenie ich skrzynek elektrycznych przed przegrzaniem.

Aby sprawdzić poprawność obrotów sprężarki, NIGDY nie należy uderzać, ponieważ nieprawidłowe obroty mogą w ciągu kilku sekund spowodować awarię silnika sprężarki.

Grzałki skrzyni korbowej sprężarki:

- Ze względu na konieczność podgrzania czynnika ziębniczego przed uruchomieniem sprężarek, grzałki karteru należy zasilić elektrycznie co najmniej osiem godzin przed uruchomieniem urządzenia.
- Ponieważ grzałki karteru muszą być zawsze zasilane przed uruchomieniem sprężarek, temperatura otoczenia nie jest uważana za ważny istotny czynnik.

4.- KONSERWACJA

Poziom oleju:

Aby prawidłowo sprawdzić poziom oleju, należy wyłączyć sprężarki i odczekać kilka minut przed wykonaniem odczytu. W konfiguracjach sprężarek TANDEM i/lub TRIO poziom oleju wyrównuje się po wyłączeniu.

Poziom oleju w sprężarkach nie powinien nigdy być niższy niż dolna część wziernika ani wyższy niż pełny wziernik. Gdy te sprężarki pracują w konfiguracji TANDEM i/lub TRIO, każda sprężarka może mieć inny poziom oleju. Poziom oleju może znajdować się na dole wziernika, ale powinien być zawsze widoczny.

Linia wyrównania oleju:

Aby ułatwić demontaż przewodu wyrównawczego oleju, rurociąg ten jest wyposażony w złącze Rotolock. Przed odłączeniem przewodu wyrównawczego oleju od sprężarek należy spuścić olej do poziomu poniżej złącza tego rurociągu. Czynność tę należy wykonać we wszystkich sprężarkach za pomocą zaworu spustowego oleju, który posiada każda sprężarka. Należy wziąć pod uwagę, że jeśli olej spłynie poniżej poziomu wziernika, będzie on znajdował się poniżej poziomu linii wyrównania oleju. Aby prawidłowo spuścić olej, zaleca się zwiększenie ciśnienia w dolnej części sprężarki za pomocą azotu.

Napełnianie olejem, ekstrakcja i wydajność:

Aby dodać lub usunąć olej ze sprężarek, zaleca się stosowanie zaworów do napełniania olejem, które mają rurkę zanurzeniową przedłużoną do spodu każdej sprężarki.

Aby uniknąć przedostania się wilgoci do obiegu czynnika ziębniczego podczas dodawania oleju, operację tę należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta, ponieważ olej POE zastosowany w tych urządzeniach łatwo wchłania i zatrzymuje wilgoć. Do usunięcia wilgoci z oleju można zastosować pompę próżniową. Zaleca się również, aby po otwarciu pojemnika z olejem POE zawsze go zużyć.

W tych urządzeniach należy stosować wyłącznie olej określony przez firmę Redge w tej instrukcji i pod żadnym pozorem nie należy stosować żadnego innego oleju POE o podobnych właściwościach.

<u>OSTRZEŻENIE:</u> Oleju NIGDY nie należy używać ponownie po jego ekstrakcji ze sprężarek.

Zwężki na przewodach ssawnych w układach TANDEM i/lub TRIO:

Ze względu na to, że w tych urządzeniach w konfiguracjach TANDEM i/lub TRIO stosowane są sprężarki o różnej wielkości, te kombinacje sprężarek mogą wymagać zastosowania zwężki na przewodzie ssącym jednej lub większej liczby sprężarek, aby uniknąć braku równowagi w poziomie oleju pomiędzy sprężarkami, kiedy pracują.

Testy oleju:

W razie konieczności zaleca się wykonanie analizy oleju w laboratorium specjalizującym się w analizie olejów do tych agregatów. Analiza ta musi zapewnić obraz stanu sprężarki i obwodu czynnika chłodniczego: obecność wody, elementy zużywalne, lepkość, kwasowość, dane dielektryczne, ...

Jeżeli po przeprowadzeniu tej analizy wykażą niedopuszczalne warunki zużycia, widoczna będzie zmiana właściwości oleju, dlatego zaleca się jego wymianę, aby uniknąć dalszych problemów.

4.- KONSERWACJA

4.8.- UTYLIZACJA URZĄDZENIA

Zatrzymanie urządzenia i odzyskiwanie czynnika ziębniczego powinno być wykonywane przez wykwalifikowany personel zgodnie z normą PN-EN 378. Wszystkie elementy obiegu ziębniczego, na przykład czynnik ziębniczy, olej, ciecz przenosząca ciepło, filtr, osuszacz, materiał izolacyjny, należy odzyskać, wykorzystać ponownie i/lub prawidłowo udostępnić (zob. PN EN 378, część 4). Nie usuwać tych elementów do środowiska.

Przepisy nie pozwalają na emisję gazów ziębniczych do atmosfery, a więc czynniki muszą być poddawane recyklingowi w celu uniknięcia uwalniania ich do atmosfery.
Czynniki poddane recyklingowi są następnie przetwarzane przez uprawnionego specjalistę od zagospodarowania odpadów.
Elementy pochodzące z recyklingu urządzenia muszą być utylizowane przez uprawnionego specjalistę od zagospodarowania odpadów lub pozostawione w lokalnych zakładach utylizacji odpadów, zgodnie z lokalnymi przepisami w każdym kraju.

4.9.- ZAWORY NADCIŚNIENIOWE

Zaleca się sprawdzanie zaworów bezpieczeństwa co 36 - 48 miesięcy zgodnie z instrukcją producenta. Czynność tę powierza się wykwalifikowanemu i przeszkolonemu personelowi zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju, w którym wykonywana jest konserwacja.

5.- KONIEC OKRESU EKSPLOATACJI URZĄDZENIA

Układ ziębniczy został zaprojektowany z myślą o pracy przez 12 lat pod warunkiem ścisłego przestrzegania instrukcji bezpieczeństwa i konserwacji.

Okres użytkowania sprzętu można przedłużyć, jeśli świadectwo okresowej przekwalifikowania zostanie zatwierdzone przez eksperta [Upoważniony organ lub zgodnie z obowiązującymi przepisami lokalnymi].

Po upływie okresu eksploatacji urządzeń, należy wziąć pod uwagę prawidłową segregację powstałych odpadów. Nie niebezpieczne, takie jak: Malowane części metalowe, elementy z tworzyw sztucznych, rury miedziane, baterie, wymienniki, odbiorniki cieczy, pompy wody, wentylatory. Materiały niebezpieczne, takie jak baterie, elementy elektryczne i elektroniczne, sprężarki, filtry odwadniające, zawory lub gazowy czynnik chłodniczy itp., które muszą być utylizowane przez uprawnionego specjalistę od zagospodarowania odpadów.

6.- ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW - NAPRAWY

6.1.- LISTA NAJCZĘŚCIEJ WYSTĘPUJĄCYCH PROBLEMÓW

A.- SPRĘŻARKA NIE WŁĄCZA SIĘ

PROBLEMY - OBJAWY	MOŻLIWA PRZYCZYNA	ZALECANE DZIAŁANIE
• Podłączone układy sterowania silnika, ale sprężarka nie pracuje	• Brak zasilania	• Sprawdzić zasilanie sieciowe oraz pozycje wyłączników
	• Przepalony silnik sprężarki	• Wymienić
• Woltomierz wskazuje za niskie napięcie	• Za niskie napięcie	• Skontaktować się z dostawcą energii elektrycznej
• System nie włącza się	• Wyłączony bezpiecznik automatyczny lub przepalony bezpiecznik topikowy	• Ustalić przyczynę. Jeżeli system nie jest uszkodzony, włączyć/wymienić bezpiecznik
		• Sprawdzić stan bezpieczników
	• Brak ze skraplacza do parownika lub przepływu	• Zmierzyć przepływ, sprawdzić pompę wody, obieg wody oraz filtry
	• Otwarty zestyk czujnika przepływu	• Znaleźć przyczynę zadziałania zabezpieczenia
		• Sprawdzić cyrkulację cieczy w parowniku oraz stan czujnika przepływu
	• Zadziałał przekaźnik zabezpieczenia przed krótkimi cyklami pracy	• Odczekać, aż upłynie minimalny czas między włączeniami sprężarki
	• Uszkodzony termostat sterujący	• Sprawdzić poprawność działania, nastawy, zestyki
	• Aktywowany termostat przeciwzamrożeniowy	• Sprawdzić ciśnienie parowania i stan termostatu przeciwzamrożeniowego
	• Zadziałał przekaźnik termicznego zabezpieczenia sprężarki	• Sprawdzić działanie przekaźnika
	• Zadziałał presostat wysokiego ciśnienia	• Sprawdzić ciśnienie skraplania oraz stan presostatu wysokiego ciśnienia
• Normalne działanie ze zbyt częstymi uruchomieniami zatrzymaniami ze względu na alarm niskiego ciśnienia. • Lub, sprężarka pracuje normalnie, ale czujnik niskiego ciśnienia często włącza i wyłącza alarm ciśnienia	• Za mało czynnika ziębniczego	• Sprawdzić napełnienie czynnikiem ziębniczym przez wartość dochładzania, sprawdzić szczelność, a następnie uzupełnić właściwą ilością
• Zbyt niskie ciśnienie ssania, zamrożony filtr osuszacz	• Zatkany filtr osuszacz	• Sprawdzić stan osuszacza oraz wymienić filtr
	• Zamknięty zawór rozprężny	• Sprawdzić działanie zaworu

B.- CZUJNIK WYSOKIEGO CIŚNIENIA WŁĄCZA ZABEZPIECZENIE PRZED KRÓTKIMI CYKLAMI PRACY SPRĘŻARKI

PROBLEMY - OBJAWY	MOŻLIWA PRZYCZYNA	ZALECANE DZIAŁANIE
• Czujnik wysokiego ciśnienia włącza zabezpieczenie przed krótkimi cyklami pracy sprężarki	• Zadziałał presostat wysokiego ciśnienia	• Sprawdzić presostat wysokiego ciśnienia
	• Za mały przepływ powietrza w skraplaczu lub zanieczyszczony skraplacz (mała sprawność wymiany ciepła)	• Sprawdzić, czy wentylatory pracują prawidłowo, sprawdzić, czy skraplacz nie jest zanieczyszczony
	• W obiegu czynnika ziębniczego znajdują się gazy nie ulegające skropleniu	• Odpowietrzyć obieg i uzupełnić stan czynnika ziębniczego • Uwaga: nie wolno uwalniać czynnika ziębniczego do atmosfery

6.- ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW - NAPRAWY

C- DŁUGIE CYKLE PRACY SPRĘŻARKI LUB SPRĘŻARKA PRACUJE CAŁY CZAS

PROBLEMY - OBJAWY	MOŻLIWA PRZYCZYNA	ZALECANE DZIAŁANIE
	• Uszkodzony termostat sterujący	• Sprawdzić działanie
• Za niska temperatura w klimatyzowanych pomieszczeniach	• Zbyt mała wartość nastawy termostatu wody lodowej	• Wyregulować
• Brak dochładzania w układzie przy pełnym obciążeniu	• Za mało czynnika ziębniczego	• Sprawdzić we wzierniku napełnienie czynnikiem ziębniczym, w razie potrzeby uzupełnić
	• Filtr osuszacz częściowo zatkany	• Sprawdzić osuszacz i w razie potrzeby wymienić go; wymienić wkład filtra
	• Częściowo zatkany zawór rozprężny	• Sprawdzić zbiorniczek elemntu rozprężnego oraz kapilarę, zmierzyć ciepło przegrzania
	• Niewystarczająco otwarty zawór linii cieczy	• Całkowicie otworzyć zawór
• Głośna praca sprężarki lub zbyt wysokie ciśnienie zasysania lub za niskie ciśnienie tłoczenia	• Nieszczelne wewnętrzne zawory/uszczelki sprężarki • Niski poziom oleju	• Skontaktować się z firmą Redge, być może istnieje konieczność wymiany sprężarki • Uzupełnić olej

D.- PRESOSTAT CIŚNIENIA OLEJU POWODUJE WYŁĄCZENIE SPRĘŻARKI

PROBLEMY - OBJAWY	MOŻLIWA PRZYCZYNA	ZALECANE DZIAŁANIE
• We wzierniku widać za niski poziom oleju	• Za niski poziom oleju	• Sprawdzić poziom oleju przez wziernik na karterze oleju
• Widoczny wyciek oleju / za niski poziom oleju	• Za niski poziom oleju	• Sprawdzić, czy nie ma wycieku oleju, uzupełnić olej
	• Nieszczelna miska olejowa	• Naprawić i uzupełnić olej
• Linia zasysania nietypowo zimna, głośna praca sprężarki	• Ciekły czynnik ziębniczy w karterze sprężarki	• Sprawdzić obecność oleju przez wziernik. Zmierzyć przegrzanie na zaworze rozprężnym
	• Niewystarczająca wymiana ciepła w parowniku	• Sprawdzenie przepływu wody. Sprawdzić zanieczyszczenie poprzez pomiar spadku ciśnienia wody. Nadmierny ruch oleju w obiegu: zmierzyć ciśnienie parowania i przegrzanie

6.- ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW - NAPRAWY

E.- ALARM ZABEZPIECZENIA PRZED ZAMARZANIEM POWODUJE WYŁĄCZENIE SPRĘŻARKI

PROBLEMY - OBJAWY	MOŻLIWA PRZYCZYNA	ZALECANE DZIAŁANIE
	• Aktywowany alarm przeciwzamrożeniowy	• Sprawdzić poprawność działania czujnika po stronie niskiego ciśnienia
	• Za mały przepływ wody w parowniku	• Sprawdzenie pompy wody
	• Zatkany parownik	• Zmierzyć spadek ciśnienia wody w celu ustalenia stopnia zanieczyszczenia
	• Zamarznięty parownik	• Zmierzyć spadek ciśnienia w obiegu wody, utrzymać cyrkulację wody aż do całkowitego rozmrożenia parownika
	• Za mało czynnika ziębniczego	• Sprawdzić ilość czynnika ziębniczego, w razie potrzeby uzupełnić
	• Płynny czynnik z karteru w sprężarce ziębniczy	• Sprawdzić obecność oleju przez wziernik. Zmierzyć przegrzanie na zaworze rozprężnym, sprawdzić, czy czujniki zaworu są prawidłowo przymocowane
	• Niewystarczająca wymiana ciepła w parowniku	• Sprawdzenie przepływu wody. Sprawdzić zanieczyszczenie poprzez pomiar spadku ciśnienia parownika. Nadmierny ruch oleju w obiegu: zmierzyć ciśnienie parowania i przegrzanie

F.- PRZEKAŹNIK TERMICZNEGO ZABEZPIECZENIA SILNIKA POWODUJE WYŁĄCZENIE SPRĘŻARKI

PROBLEMY - OBJAWY	MOŻLIWA PRZYCZYNA	ZALECANE DZIAŁANIE
	• Zadziałało zabezpieczenie termiczne	• Sprawdzić działanie zabezpieczenia termicznego, w razie potrzeby wymienić
	• Niewystarczające chłodzenie uzwojeń silnika	• Zmierzyć ciepło przegrzania w parowniku, w razie potrzeby wyregulować
	• Sprężarka działa poza swoim zakresem pracy	• Sprawdzić warunki eksploatacyjne

G.- TRUDNOŚCI Z WŁĄCZENIEM SPRĘŻARKI

PROBLEMY - OBJAWY	MOŻLIWA PRZYCZYNA	ZALECANE DZIAŁANIE
	• Uszkodzone uzwojenia	• Wymienić sprężarkę
	• Uszkodzenie mechaniczne	• Wymienić sprężarkę

H.- GŁOŚNA PRACA SPRĘŻARKI

PROBLEMY - OBJAWY	MOŻLIWA PRZYCZYNA	ZALECANE DZIAŁANIE
• Stuki sprężarki	• Uszkodzenie części mechanicznych w sprężarce	• Wymienić sprężarkę
• Linia zasysania nietypowo zimna	• Uderzenie cieczowe	• Wyregulować ciepło przegrzania oraz sprawdzić prawidłowość montażu czujki zaworu rozprężnego
	• Zawór rozprężny zablokowany w pozycji otwartej	• Naprawić lub wymienić

6.- ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW - NAPRAWY

I.- ZA WYSOKIE CIŚNIENIE TŁOCZENIA

PROBLEMY - OBJAWY	MOŻLIWA PRZYCZYNA	ZALECANE DZIAŁANIE
• Skraplacz nietypowo gorący	• Nadmierna ilość czynnika ziębniczego	• Usunąć nadmiar czynnika ziębniczego
• Zbyt wysoka temperatura wody wychodzącej z ziębiarki cieczy	• Nadmierne obciążenie chłodzenia	• Zmniejszyć obciążenie, w razie potrzeby zmniejszyć przepływ wody

J.- ZBYT NISKIE CIŚNIENIE TŁOCZENIA

PROBLEMY - OBJAWY	MOŻLIWA PRZYCZYNA	ZALECANE DZIAŁANIE
• Brak dochładzania podczas pracy przy pełnym obciążeniu	• Za mało czynnika ziębniczego	• Usunąć nieszczelność i uzupełnić czynnik ziębniczy

K.- ZA WYSOKIE CIŚNIENIE ZASYSANIA

PROBLEMY - OBJAWY	MOŻLIWA PRZYCZYNA	ZALECANE DZIAŁANIE
• Sprężarka pracuje bez przerwy	• Przeciążony parownik	• Sprawdzić system
• Linia ssąca nietypowo zimna. Do sprężarki powraca ciekły czynnik ziębniczy	• Za bardzo otwarty zawór rozprężny	• Wyregulować ciepło przegrzania oraz sprawdzić prawidłowość montażu czujników zaworu rozprężnego. Sprawdzić parametry elektronicznego zaworu rozprężnego
	• Zawór rozprężny zablokowany w pozycji otwartej	• Naprawić lub wymienić

L.- ZA NISKIE CIŚNIENIE ZASYSANIA

PROBLEMY - OBJAWY	MOŻLIWA PRZYCZYNA	ZALECANE DZIAŁANIE
• Brak dochładzania podczas pracy przy pełnym obciążeniu	• Za mało czynnika ziębniczego	• Usunąć nieszczelność i uzupełnić czynnik ziębniczy
• Nadmierny spadek ciśnienia na filtrze osuszaczu	• Zatkany filtr osuszacz	• Wymienić wkład
• Utrata mocy	• Zatkany zawór rozprężny	• Oczyścić lub wymienić
• Za niska temperatura w klimatyzowanym pomieszczeniu	• Zestyk termostatu sterującego zestyk zablokowany w pozycji zamkniętej	• Naprawić lub wymienić
• Krótkie cykle pracy sprężarki	• Za mała wartość nastawy modulacji wydajności	• Wyregulować
• Mały spadek ciśnienia w parowniku	• Za mały przepływ wody	• Sprawdzenie przepływu wody. Sprawdzić stan filtrów, poszukać przeszkody utrudniającej przepływ w rurach obiegu wody lodowej

6.- ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW - NAPRAWY

6.2.- URZĄDZENIA STERUJĄCE

Działanie

Reagując na ciśnienie wylotowe sprężarki, presostat wysokiego ciśnienia monitoruje wydajność skraplacza. Niska wydajność, wynik zbyt wysokiego ciśnienia skraplania, zazwyczaj powodowane przez:

- Zabrudzony skraplacz.
- Niski przepływ powietrza.

Przekaźnik niskiego ciśnienia monitoruje ciśnienie parowania czynnika ziębniczego w parowniku. Typowe przyczyny niskiego ciśnienia parowania to:

- Za mało czynnika ziębniczego.
- Uszkodzony zawór rozprężny.
- Zablokowany filtr osuszacz w linii cieczy.

Termostat sterujący monitoruje temperaturę chłodzonej cieczy na wlocie parownika. Najczęstsze przyczyny nietypowych temperatur to:

- Za mały przepływ wody.
- Zbyt mała wartość nastawy termostatu.

Uszkodzenie grzałki karteru, na skutek czego czynnik ziębniczy skrapla się w misce olejowej.

Powyższe informacje nie odpowiadają kompletnej analizie obiegu ziębniczego. Mają na celu zapoznanie operatora z działaniem urządzenia i zapewnić mu dane techniczne wymagane do rozpoznawania, usuwania lub zgłaszania usterek.

Wszelkie naprawy oraz konserwacje mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych pracowników serwisu.

6.- ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW - NAPRAWY

6.3.- REGULARNE KONTROLE, KTÓRE NALEŻY PRZEPROWADZAĆ: ŚRODOWISKO ZIĘBIARKI CIECZY

WARTOŚCI PARAMETRÓW W OBIEGU WODY LODOWEJ:

Manometry na wejściu/wyjściu do pomiaru spadku ciśnienia ..... kPa

Temperatura na wejściu parownika ..... °C

Temperatura na wyjściu parownika ..... °C

Poziom stężenia glikolu (1) ..... %

Próg zadziałania czujnika przepływu ..... % przepływu

Blokada pompy wody lodowej ..... [ ]

Filtr na obiegu wody ..... [ ]

OBIEG WODY PRZEZ SKRAPLACZ:

Manometry na wejściu/wyjściu do pomiaru spadku ciśnienia ..... kPa

Temperatura na wejściu skraplacza ..... °C

Temperatura na wyjściu skraplacza ..... °C

Regulacja na wejściu wody do skraplacza ..... [ ]

Blokada pompy skraplacza ..... [ ]

Filtr na obiegu wody ..... [ ]

Nieograniczony przepływ powietrza przez skraplacz (2) ..... [ ]

ZASILANIE ELEKTRYCZNE:

Napięcie obwodu sterowania V

Napięcie zasilania obwodu zasilania L1/L2 V

Napięcie zasilania obwodu zasilania L2/L3 V

Napięcie zasilania obwodu zasilania L3/L1 V

(1) Zależnie od aplikacji.
(2) Zależnie od typu urządzenia.

6.- ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW - NAPRAWY

6.4.- PRZEGLĄDY ZALECANE PRZEZ PRODUCENTA

6.4.1.- Ziębiarki cieczy ze sprężarkami spiralnymi

6.4.1.1.- Liczba zalecanych przeglądów okresowych

LICZBA ZALECANYCH PRZEGLĄDÓW OKRESOWYCH

Rok	Uruchomienie	500/1000 godz. wizyta	Duży techniczny przegląd	Analiza rur
1	1	1		2
2			1	3
3			1	3
4				3
5			1	3
6			1	3
7				3
8			1	3
9			1	3
10				3
+10			Corocznie	3 razy w roku

Ta tabela odnosi się do urządzeń działających w normalnych warunkach przy średnim czasie pracy rocznej 4000 godzin. W nieprzyjaznych warunkach środowiska należy zaplanować specjalny harmonogram czynności konserwacyjnych.

(1) W zależności od jakości wody.

6.4.1.2.- Zakres przeglądów

ROZRUCH:
- Sprawdzenie montażu urządzenia.
- Sprawdzenie przepływu wody oraz wyposażenia obiegu wody.
- Sprawdzenie zabezpieczeń.
- Sprawdzenie szczelności.
- Skonfigurowanie mikroprocesorowego systemu sterowania.
- Weryfikacja parametrów roboczych oraz wydajności urządzenia.
- Przekazanie rejestru serwisowego.

KONTROLE PO 500h / 1000h:
- Przegląd po dotarciu.
- Badanie kwasowości oleju, sprawdzenie szczelności.
- Wymiana wkładów filtra osuszacza w zależności od wyników powyższego badania.
- Sprawdzenie wydajności urządzenia oraz ewentualnych zmian związanych z użytkowaniem instalacji.

KONTROLA:
- Test szczelności.
- Sprawdzenie oraz analiza działania z zapisaniem wyników pomiarów.

DUŻY PRZEGLĄD:
- Kontrola.
- Test kwasowości.
- W razie potrzeby wymiana oleju.
- Wymiana wkładów filtra osuszacza.
- Sprawdzenie mikroprocesorowego systemu sterowania.
- Regulacja zabezpieczeń.
- Sprawdzenie blokad.
- W razie potrzeby smarowanie łożysk/przepustnic.
- Sprawdzić połączenia mikrokanalików skraplacza.
-

W razie dodatniego testu kwasowości zalecamy wymianę oleju.
W przypadku wysokiego poziomu kwasowości zalecane jest czyszczenie obiegu.

7.- LISTA KONTROLNA

Nr identyfikacyjny urządzenia:		**Numer potwierdzenia:**	
Rok produkcji:			
NORMALNE WARUNKI UŻYTKOWANIA			
Temperatura wody lodowej na wyjściu:			**°C**
Temperatura powietrza na zewnątrz:	**Max:**	**ºC**	**Min:** **ºC**
Napięcie zasilania:			**V/Ph/Hz**
Typ czynnika ziębniczego:			
Data i czas wykonania pomiaru:			
Temperatura powietrza na zewnątrz:			**°C**
Firma odpowiedzialna za pomiary:			
Nazwisko technika:			
Uwagi:			

		Obieg 1			**Obieg 2**			**Obieg 3**	**Obieg 4**
		Spręż. 1	Spręż. 2	Spręż. 3	Spręż. 1	Spręż. 2	Spręż. 3	Spręż. 1	Spręż. 1
Liczba przepracowanych godzin									
Liczba sprężarek na każdym obiegu									
Ciśnienie parowania	Bar								
Temperatura linii ssącej	ºC								
Ciśnienie skraplania	Bar								
Temperatura linii tłocznej	ºC								
Temperatura pompy oleju	ºC								
Ciśnienie oleju	Bar								
Poziom oleju									
Prąd na fazie 1 na każdej sprężarce	A								
Prąd na fazie 2 na każdej sprężarce	A								
Prąd na fazie 3 na każdej sprężarce	A								
Temperatura linii cieczowej	ºC								
Spadek ciśnienia na parowniku	Bar								
Temperatura wody lodowej	ºC								
Temperatura wody lodowej na wyjściu	ºC								
Spadek ciśnienia na skraplaczu	Bar								
Temperatura wody na wejściu skraplacza	ºC								
Temperatura wody na wyjściu skraplacza	ºC								
Wyłączenie przez presostat wysokiego ciśnienia	Bar								
Włączenie przez presostat wysokiego ciśnienia	Bar								
Wyłączenie przez presostat niskiego ciśnienia	Bar								
Włączanie przez presostat oleju	Bar								
Wyłączenie przez przeciwzamrożeniowy czujnik ciśnienia	Bar								

Presostat wentylatora 1: (wyłączenie / bar)	**Wentylatora 2:**	**Wentylatora 3:**	**Wentylatora 4:**

7.- LISTA KONTROLNA

Listę kontrolną powinien wypełnić wykonawca instalacji w celu sprawdzenia, czy montaż urządzenia jest wykonywany prawidłowo.
OSTRZEŻENIE: Odłączyć zasilanie przed wykonaniem jakiejkolwiek kontroli urządzenia. Jeśli urządzenie musi pozostać podłączone do zasilania, zachować ostrożność, aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym.

PRZYJĘCIE:
- Sprawdzić, czy nie ma uszkodzeń powstałych podczas transportu. Uszkodzenia urządzenia należy szczegółowo opisać i zgłosić firmie Redge.
- Sprawdzić, czy niczego nie brakuje.
- Przygotować odpowiedni podnośnik, zawiesie i przekładki.

INSTALACJA URZĄDZENIA:
- Zdemontować opakowanie transportowe.
- Sprawdzić odstępy montażowe.
- Zamontować wibroizolatory.
- Ustawić urządzenie w stałej lokalizacji.
- Wyrównać urządzenie, jeśli to konieczne.

OBIEG WODY LODOWEJ:
- Sprawdzić orurowanie pod kątem szczelności.
- Zamontować termometry.
- Zamontować regulator ciśnienia wody
- Zamontować zawory równoważące
- Zamontować wyłącznik przepływowy
- Wyczyścić, wypłukać i napełnić orurowanie wody przed podłączeniem do urządzenia. Sprawdzić obecność filtra na wlocie urządzenia oraz jego czystość.
- Sprawdzić działanie pompy i spadek ciśnienia na parowniku
- Sprawdzić minimalną objętość instalacji układu hydraulicznego.
- Sprawdzić prawidłowe ciśnienie naczynia wzbiorczego (przed napełnieniem wodą).
- Jeśli pompa jest zewnętrzna, zmierzyć, czy przepływ mieści się w zakresie.

WYPOSAŻENIE ELEKTRYCZNE:
- Sprawdzić, czy główne zasilanie jest zgodne z tabliczką znamionową.
- Sprawdzić, czy urządzenie jest prawidłowo uziemione.
- Sprawdzić kolejność faz zasilania dla urządzeń ze sprężarkami spiralnymi.
- Sprawdzić, czy silniki wentylatorów obracają się we właściwym kierunku i czy działają prawidłowo.
- Sprawdzić, czy kierunek obrotów pompy jest prawidłowy.
- Podłączyć skrzynkę sterownika.
- Sprawdzić, czy zasilanie jest zgodne z parametrami na tabliczce znamionowej.
- Sprawdzić, czy obwody stycznika pompy i czujnika przepływu są prawidłowo zainstalowane i gotowe do pracy.
- Zainstalować grzałki na rurach wystawionych na działanie ujemnych temperatur.
- Dokręcić wszystkie złącza kluczem dynamometrycznym.

UWAGI OGÓLNE:
- Upewnić się, że dostępne obciążenie chłodnicze wynosi minimum 50%.
- Zapewnić obecność różnych specjalistów podczas ostatecznego rozruchu.
- Włączyć grzałki kartera na 48 godzin przed rozruchem.

NUMER ZAMÓWIENIA KLIENTA ..... NR REF. Redge: .....
PRZEZNACZENIE .....
UWAGI: .....
.....
NAZWISKO: ..... PODPIS: .....

UWAGI

UWAGI

CE

W ramach stałego zaangażowania w jakość, Redge zastrzega sobie prawo do modyfikacji specyfikacji, cech i wymiarów bez uprzedniego powiadomienia i bez ponoszenia jakiejkolwiek odpowiedzialności.
Niewłaściwa instalacja, regulacja, modyfikacja, naprawa lub konserwacja może spowodować uszkodzenie mienia lub obrażenia ciała.
Instalacja i konserwacja muszą być wykonywane przez wykwalifikowanego instalatora i technika.

MIL160PL-0720 09-2024

REDGEHVAC.COM