

Specyfikacja

**Agregaty chłodnicze cieczowe chłodzone powietrzem, ze sprężarką spiralną
Modele CGAM/CXAM 020 do 170**

AquaStream^{3G}



CG-PRG011-PL

Specyfikacja mechaniczna

Ogólne

- Urządzenie pracuje z zastosowaniem czynnika chłodniczego R410A na bazie HFC.
- Jest wyposażone w sprężarki spiralne, parownik z płyt lutowanych na twardo oraz mikroprocesorowy układ sterujący
- Zgodny z wymogami dyrektyw Wspólnoty Europejskiej dotyczących urządzeń, wyposażenia elektromagnetycznego i ciśnieniowego (dyrektywa 98/37/CE), wraz z poprawkami i z krajowymi uregulowaniami prawnymi.
- Zaprojektowane i wyprodukowane zgodnie ze standardem zapewnienia jakości ISO 9001/BS EN ISO9001
- Wyprodukowane i przetestowane w fabrykach posiadających certyfikat ISO 14001, w celu zapewnienia ochrony środowiska
- Posiada certyfikaty i charakteryzuje się wartościami nominalnymi zgodnymi z normą Eurovent.
- Jednostki składają się z ram i paneli wykonanych ze stali galwanizowanej.
- Powierzchnie podzespołów są wykończone lakierem proszkowym
- Każde urządzenie jest dostarczane z pełnym wsadem roboczym czynnika chłodniczego i oleju.

Sprężarka i silnik

Urządzenie jest wyposażone w dwa lub większą liczbę hermetycznych sprężarek spiralnych, z napędem bezpośrednim, pracujących z prędkością 3000 obr./min przy częstotliwości 50 Hz i chłodzone gazem zasysanym. Prosta konstrukcja obejmuje tylko trzy główne części ruchome oraz całkowicie zamkniętą komorę, zapewniającą większą wydajność. Zabezpieczenie przed przeciążeniem znajduje się wewnątrz sprężarki. Sprężarka zawiera: odśrodkową pompę oleju, szkło wziernikowe poziomu oleju oraz zawór napełniania olejem. W każdej sprężarce są zainstalowane nagrzewnice odpowiedniej wielkości, co pozwala zminimalizować ilość ciekłego czynnika chłodniczego obecnego w misce oleju podczas cykli wyłączenia.

Starter montowany w urządzeniu

Panel sterowania jest konstruowany zgodnie z IP-54. Starter jest dostępny jako miękki starter półprzewodnikowy lub uruchamiany prosto z linii, montowany fabrycznie oraz w pełni podłączony do silnika sprężarki i panelu sterowania. Podłączenie przewodu zasilającego jest standardowe, z odłącznikiem wyposażonym w bezpiecznik.

Odłącznik

Odłącznik bez bezpiecznika w obudowie formowanej z tworzyw sztucznych, połączony fabrycznie z zespołem listew zaciskowych i wyposażony w blokowany uchwyt dla operatora pozwala odłączyć agregat od zasilania głównego.

Parownik (Skraplacz dla CXAM w trybie ogrzewania)

Wymiennik ciepła z płyt lutowanych na twardo wykonany jest ze stali nierdzewnej; jako lutu użyto miedzi. Jest on tak skonstruowany, aby wytrzymał ciśnienie robocze 45 barów po stronie czynnika chłodniczego, oraz 10,0 barów po stronie wody. Parownik jest testowany przy ciśnieniu wynoszącym 1,1-krotność maksymalnego ciśnienia roboczego po stronie czynnika chłodniczego oraz 1,5-krotność maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia roboczego po stronie wody. Posiada jeden obieg wody.

Nagrzewnica płaszczowa zabezpiecza parownik przed zamarznięciem do minimalnej temperatury otoczenia -18°C.

Parownik powleczony jest montowaną fabrycznie izolacją Armaflex II o grubości 0,75 cala (19,05 mm) lub równorzędną (k=0,28). W przewodzie ssącym zastosowano izolację piankową. Przedłużenia rur wodnych z izolacją poprowadzone są od parownika do krawędzi urządzenia.

Wszystkie parowniki są testowane i znakowane zgodnie z PED.

Skraplacz (parownik dla CXAM w trybie chłodzenia)

Wężownice chłodzone powietrzem są wyposażone w aluminiowe żebra połączone mechanicznie z miedzianymi rurami żebrowymi. Wężownica skraplacza ma wbudowany obwód dochładzania. Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze skraplacza wynosi 45,0 barów. Skraplacze są poddawane próbom na szczelność w fabryce, przy ciśnieniu 50,0 barów.

Wentylatory skraplaczy z wylotem pionowym z napędem bezpośrednim są dobrze wyważone. Skraplacz posiada trójfazowe silniki wentylatora z łożyskami kulkowymi ze smarem stałym oraz zewnętrzne zabezpieczenie przed przegrzaniem.

Jednostki tylko chłodzące (CGAM) pracują w temperaturze otoczenia od -18°C do 52°C.

Jednostki chłodząco-grzejące (CXAM) w trybie chłodzenia pracują w temperaturze otoczenia od -10°C do 46°C.

Jednostki chłodząco-grzejące (CXAM) w trybie grzania pracują w temperaturze otoczenia od -10°C do 20°C.

Obieg czynnika chłodniczego i modulacja wydajności

W każdym obiegu czynnika chłodniczego sprężarki spiralne są połączone rurami równoległe z biernym układem sterowania olejem. Bierny układ sterowania olejem utrzymuje prawidłowy poziom oleju w sprężarce i nie zawiera żadnych elementów ruchomych. Każdy obieg czynnika chłodniczego obejmuje:

- osuszacz filtra: 1 na każdy przewód czynnika (1 dla jednostek tylko chłodzących / 2 dla jednostek chłodząco-grzejących)
- elektroniczny zawór rozprężny.

Modulację wydajności można uzyskać poprzez włączanie i wyłączanie sprężarki. Jednostki z jednym obiegiem mają dwa etapy wydajności. Jednostki z dwoma obiegami mają cztery etapy wydajności.

Układy sterujące (Trane CH530)

Mikroprocesorowy panel sterowania jest instalowany i testowany fabrycznie. Układ sterowania jest zasilany z transformatora mocy i powoduje włączanie i wyłączanie sprężarek, dostosowując ich pracę do obciążenia. Resetowanie wody lodowej w oparciu o wodę powrotną jest opcją standardową.

Mikroprocesor Trane CH530 reaguje automatycznie, zapobiegając wyłączeniu urządzenia z powodu niewłaściwych warunków roboczych związanych z niską temperaturą czynnika chłodniczego w parowniku oraz wysoką temperaturą skraplania. Jeśli nieprawidłowe warunki robocze nadal będą występować i osiągnięty zostanie limit ochronny, urządzenie się wyłączy.

Panel jest wyposażony w mechanizm zabezpieczający urządzenie następujących warunkach:

- Niska temperatura i ciśnienie czynnika chłodniczego w parowniku
- Wysokie ciśnienie czynnika chłodniczego w skraplaczu
- Krytyczne błędy czujnika lub układu wykrywającego
- Wysoka temperatura w wylocie sprężarki (przy niskiej temperaturze parownika)
- Utrata komunikacji między modułami
- Awarie instalacji elektrycznej: zanik fazy, asymetria faz lub zabezpieczenie przed przegrzaniem
- Zewnętrzny oraz miejscowy wyłącznik awaryjny
- Zanik przepływu wody przez parownik

W przypadku wykrycia błędu układ sterujący wykonuje ponad 100 kontroli diagnostycznych oraz wyświetla wyniki. Wyświetlacz zidentyfikuje błąd, wskaże datę, czas oraz tryb pracy w trakcie jego wystąpienia oraz wskaże typ wymaganego resetowania oraz komunikat systemu pomocy.

Zrozumiały językowo panel wyświetlacza

Montowany fabrycznie w drzwiach panelu sterowania interfejs operatora posiada wyświetlacz ekranu dotykowego typu LCD, umożliwiający operatorowi wprowadzanie informacji oraz ich wyświetlanie. Interfejs umożliwia dostęp do następujących danych: raport o pracy parownika, raport o pracy sprężarki, ustawienia operatora, ustawienia serwisowe, testy serwisowe oraz diagnostyka. Wszystkie diagnostyki oraz komunikaty wyświetlane są w zrozumiałym języku.

Dane w dostępnych raportach zawierają informacje o:

- Temperaturze wody i powietrza
- Wartości ciśnienia i temperatury czynnika chłodniczego
- Statusie przełącznika przepływu
- Położenie zaworu EXV
- Uruchomieniu i czasie pracy sprężarki

Wszystkie niezbędne ustawienia i wartości zadane są zaprogramowane w mikroprocesorowym układzie sterującym za pomocą interfejsu operatora. Układ sterujący może jednocześnie otrzymywać sygnały z wielu źródeł sterowania, w dowolnej kombinacji; można również zaprogramować kolejność priorytetów źródeł sterowania.

Źródło sterowania posiadające priorytet determinuje aktywne wartości zadane za pomocą sygnału wysyłanego do panelu sterowania. Źródłami sterowania mogą być:

- Lokalny interfejs operatora (standard)
- Sygnał 4-20 mA lub 2-10 VDC ze stałego łącza, ze źródła zewnętrznego (interfejs jest opcjonalny; źródło sterowania nie jest dostarczone)
- Harmonogram zadań dnia (opcjonalne działania dostępne z lokalnego interfejsu operatora)
- LonTalk LCI-C (interfejs jest opcjonalny; źródło sterowania nie jest dostarczone)
- BACNet (interfejs jest opcjonalny; źródło sterowania nie jest dostarczone)
- ModBus (interfejs jest opcjonalny; źródło sterowania nie jest dostarczone)
- System Tracer Summit™ firmy Trane (interfejs jest opcjonalny; źródło sterowania nie jest dostarczone)

Gwarancja jakości

System zarządzania jakością i środowiskiem stosowany przez firmę Trane został poddany ocenie przez firmę zewnętrzną i uzyskał zgodność z normami ISO 9001 i ISO 14001. Produkty opisane w niniejszym dokumencie zostały wyprodukowane i przetestowane zgodnie z zatwierdzonymi wymogami dla systemów opisanych w Podręczniku Jakości Trane.

Opcje

Opcje zastosowania

Wysoka temperatura otoczenia (CGAM)

Umożliwia pracę w temperaturze otoczenia między 7°C a 52°C.

Niska temperatura otoczenia (CGAM)

Napęd o zmiennej prędkości dla pierwszego wentylatora w każdym obiegu umożliwia pracę w temperaturze otoczenia między -18°C i 46°C.

Szeroki zakres temperatur otoczenia (CGAM)

Napęd o zmiennej prędkości dla pierwszego wentylatora w każdym obiegu umożliwia pracę w temperaturze otoczenia między -18°C i 52°C.

Niska temperatura otoczenia (tryb chłodzenia CXAM)

Napęd o zmiennej prędkości dla pierwszego wentylatora w każdym obiegu umożliwia pracę w temperaturze między -10°C i 46°C.

Wytwarzanie lodu za pomocą interfejsu z wbudowanym układem sterowania

Elementy sterowania są ustawione fabrycznie tak, aby możliwe było wytwarzanie lodu do zastosowań związanych z utrzymywaniem temperatury. Ta opcja umożliwia działanie agregatu chłodniczego przy pełnym obciążeniu, pozostawiając temperaturę wody odprowadzanej z parownika między -7°C i 18°C.

Przetwarzanie w niskiej temperaturze

Dodatkowy czujnik temperatury przy wylocie ze sprężarki, umożliwia utrzymanie temperatury wody wychodzącej z parownika poniżej 5,5°C.

Opcje akustyczne

Kompaktowe

Ta opcja obejmuje pracę wentylatorów z prędkością 920 obr./min.

Jednostka o ograniczonym hałasie

Ta opcja obejmuje wentylatory pracujące przy niskich prędkościach 700 obr./min oraz osłonę dźwiękową sprężarki

Tryb supercichy z nocnym obniżeniem mocy

W tej opcji są dostępne silniki wentylatorów o dwóch prędkościach. W nocy, po zwarceniu styków wszystkie wentylatory pracują na niskich obrotach, jeszcze bardziej obniżając ogólny poziom hałasu.

Pełny pakiet akustyczny

W tej opcji są dostępne wentylatory o niskich prędkościach 700 obr./min oraz uwzględniające zasady akustyki dla sprężarek i przewodów czynnika chłodniczego.

Opcje modułu hydraulicznego

Pakiet dwóch pomp standardowych oraz pompy wysokiego podnoszenia

Pakiet pomp obejmuje: dwie standardowe pompy lub pompy wysokiego podnoszenia, oddzielacze powietrzne z odpowietrznikiem, naczynia rozprężne, zawory odwadniające oraz zawory serwisowe umożliwiające odłączenie poszczególnych pomp w celu naprawy lub wymiany.

Pakiet pomp posiada jeden punkt poboru mocy zintegrowany z punktem poboru mocy agregatu. Układ sterowania pompą jest zintegrowany ze sterownikiem agregatu. CH530 wyświetla czas uruchomienia oraz czas pracy pompy parownika. Zabezpieczenie przed zamrażaniem chroni urządzenie do temperatury otoczenia -18°C i znajduje się w wyposażeniu standardowym. Elementy pomp narażone na niskie temperatury mają również izolację.

Ponieważ pakiet obejmuje jedną pompę zapasową, sterowanie odbywa się tak, aby obsługiwane były obie pompy w całym cyklu załączenia/wyłączenia oraz podczas usterek/napraw.

Pompa o standardowej wysokości podnoszenia oferowana jest w przypadku rozwiązań o krótkich pętlach wodnych lub niezależnych. Pompa wysokiego podnoszenia oferowana jest w przypadku zastosowań, gdzie zintegrowana pompa agregatu obsługuje całą objętość pętli.

Jedna pompa standardowa i pompa wysokiego podnoszenia

Pakiet pomp obejmuje: pompę standardową lub pompę wysokiego podnoszenia, oddzielacze powietrzne z odpowietrznikiem, naczynia rozprężne, zawory odwadniające oraz zawory serwisowe umożliwiające odłączenie poszczególnych pomp w celu naprawy lub wymiany.

Pakiet pomp posiada jeden punkt poboru mocy zintegrowany z punktem poboru mocy agregatu. Układ sterowania pompą jest zintegrowany ze sterownikiem agregatu. CH530 wyświetla czas uruchamiania oraz czas pracy pompy parownika. Zabezpieczenie przed zamrażaniem chroni urządzenie do temperatury otoczenia -18°C i znajduje się w wyposażeniu standardowym. Elementy pompy narażone na niskie temperatury mają również izolację.

Pompa o standardowej wysokości podnoszenia oferowana jest w przypadku rozwiązań o krótkich pętlach wodnych lub niezależnych. Pompa wysokiego podnoszenia oferowana jest w przypadku zastosowań, gdzie zintegrowana pompa agregatu obsługuje całą objętość pętli.

Styczniki podwójnych pomp (pompy instalowane u klienta)

Styczniki pomp sterujące dwiema zdalnymi pompami umieszczone są w panelu sterowania.

Stycznik jednej pompy (pompy instalowane u klienta)

Stycznik jednej pompy do sterowania pompą zdalną znajduje się w panelu sterowania.

Przepływ pompy sterowany mechanicznym zaworem równoważącym

W jednostce zainstalowany jest mechaniczny zawór równoważący. Ta opcja zastępuje wyjściowy zawór serwisowy.

Przepływ pompy sterowany jest przemiennikiem częstotliwości

W dodatkowym panelu zainstalowany został przemiennik częstotliwości do sterowania pompą. Inwerter jest regulowany podczas rozruchu, aby zrównoważyć przepływ w układzie oraz wymagania związane z wysokością podnoszenia. Celem jest zaoszczędzenie utraty energii zużywanej przez pompę, buforowanej zastosowaniem tradycyjnego zaworu równoważącego.

Zbiornik buforowy (dostępny jedynie z pakietem pomp)

Zbiornik wodny jest instalowany fabrycznie, aby ułatwić instalację w zakładzie. Zbiornik został zaprojektowany do ciągłego przepływu, posiada standardowo pełną izolację i jest zabezpieczony przed zamarzaniem do temperatury -18°C . Zbiornik ma za zadanie zwiększyć inercję obiegu wody lodowej, co jest niezbędne w przypadku krótkich pętli wody. Wysoka inercja obwodu zmniejsza cykle sprężarki, wydłużając żywotność sprężarki oraz umożliwia bardziej precyzyjne uzyskanie żądanej temperatury wody. Pozwala również oszczędzić energię - w porównaniu z obejściem gorącego gazu.

Filtr siatkowy

Fabrycznie zainstalowany filtr siatkowy (wielkość oczka = 1,6 mm).

Zabezpieczenie przed zamarznięciem - Sterowanie CH530

Zabezpieczenie przed zamarzaniem zapewnione poprzez interfejs sterowania CH530 powoduje uruchomienie pompy na podstawie temperatury otoczenia. Zabezpieczenie przed zamarznięciem jest zintegrowane z zasilaniem głównym urządzenia. Umożliwia to zastosowanie jednego podłączenia elektrycznego podczas instalacji.

Zabezpieczenie przed zamarznięciem zapewnione jest dzięki nagrzewnicom elektrycznym oraz dzięki uruchomieniu pompy. Zapewnia to bezpieczeństwo agregatu chłodniczego do temperatury otoczenia -18°C .

Opcje elektryczne

Starter uruchamiany prosto z linii / Bezpośrednio na linii

Starter uruchamiany prosto z linii jest zainstalowany w urządzeniu, w uszczelnionej obudowie IP-54.

Starter uruchamiany prosto z linii / Korekcja współczynnika mocy

Starter uruchamiany prosto z linii jest zainstalowany w urządzeniu, w uszczelnionej obudowie IP-54. Kondensatory są instalowane fabrycznie w celu korygowania współczynnika mocy do 0,95, przy każdym obciążeniu.

Miękki starter półprzewodnikowy

Ten opcjonalny starter montowany w urządzeniu znajduje się w uszczelnionej obudowie IP-54. Aby wydłużyć żywotność startera, po uruchomieniu styczniki przenoszą prąd z tyrystorów (SCRs).

Miękki starter półprzewodnikowy/Korekcja współczynnika mocy

Ten opcjonalny starter montowany w urządzeniu znajduje się w uszczelnionej obudowie IP-54. Aby wydłużyć żywotność startera, po uruchomieniu styczniki przenoszą prąd z tyrystorów (SCRs). Kondensatory są instalowane fabrycznie w celu korygowania współczynnika mocy do 0,95, przy każdym obciążeniu.

Dodatkowe wyposażenie regulacyjne

Interfejsy LonTalk i Tracer Summit

Dostępna jest możliwość komunikacji LonTalk (LCI-C) lub Tracer Summit wraz z połączeniem komunikacyjnym za pomocą jednej pary przewodów podłączonej do płyty komunikacyjnej instalowanej fabrycznie. Ta opcja obsługuje funkcje wymagane do uzyskania certyfikatu Lon Mark.

Interfejs LonTalk LCI-C z Interfejsem Modbus

Umożliwia użytkownikom łatwe połączenie z układem Modbus poprzez LonTalk za pomocą jednej pary przewodów podłączonej do płyty komunikacyjnej zainstalowanej i przetestowanej fabrycznie.

Harmonogramowanie czasu dnia

Możliwość harmonogramowania czasu dnia służy do harmonogramowania zastosowań pojedynczego agregatu za pomocą panelu Trane CH530 (bez potrzeby tworzenia układu automatyki - BAS). Funkcja ta umożliwi użytkownikowi skonfigurowanie wydarzeń na przestrzeni siedmiu dni.

Wartość zadana dla zewnętrznej wody lodowej i żądanego limitu

Układy sterujące, czujniki oraz urządzenia zabezpieczające pozwalają zresetować temperaturę wody lodowej na podstawie sygnału temperatury, gdy temperatura na zewnątrz jest niska (woda lodowa resetowana na podstawie temperatury powrotnej wody lodowej jest opcją standardową). Wartość zadana żądanego limitu przekazywana jest do płyty komunikacyjnej zainstalowanej i przetestowanej fabrycznie, za pomocą sygnału 2-10 Vdc lub 4-20 mA.

Wydajność w procentach

Podaje liczbę pracujących sprężarek jako analogowy sygnał 2-10 Vdc lub 4-20 mA.

Programowane przełączniki

Wstępnie skonfigurowane, instalowane fabrycznie, programowane przełączniki umożliwiają wybór sterowania wyjść dla czterech przełączników. Dostępne sterowania na wyjściu to: Blokowanie alarmu, Automatyczny reset alarmu, Alarm ogólny, Ostrzeżenie, Tryb ograniczonego chłodzenia, Sprężarka uruchomiona oraz Sterowanie Tracer.

Inne opcje

Oslony dostępne

Powlekana siatka druciana pokrywająca węzownicę wzdłuż boku urządzenia.

Oslony dostępowe i szczeliny wentylacyjne

Powlekana siatka druciana zakrywa obszar dostępu pod węzownicami skraplacza, a szczeliny wentylacyjne osłaniają węzownicę skraplacza.

Panele konstrukcyjne ze szczelinami wentylacyjnymi

Panele ze szczelinami wentylacyjnymi pokrywają całą węzownicę skraplającą oraz obszar serwisowy pod skraplaczem.

Szczeliny wentylacyjne

Panele ze szczelinami wentylacyjnymi zakrywają jedynie węzownice skraplacza.

Aluminiowe żebra jednoczęściowe

Aluminiowe żebra bez rozcięć zapobiegają zablokowaniu piaskiem w miejscu, gdzie w przypadku żebra standardowego następuje zablokowanie.

Aluminiowe żebra bez rozcięć z czarnym podkładem epoksydowym

W tej opcji jako zabezpieczenie przed korozją wykorzystano czarny podkład epoksydowy do pokrycia aluminiowych żeber bez rozcięć.

Aluminiowe blaszki jednoczęściowe z podkładem wykonanym w technologii Blue Fin

Ta opcja służy do ograniczenia cyklu rozmrażania w urządzeniach chłodziąco-grzejących (CXAM). W tej opcji wykorzystano podkład Blue Fin do aluminiowych żeber bez rozcięć.

Izolatory neoprenowe

Neoprenowe podkładki izolujące, specjalnie wymiarowane tak, aby zmniejszyły przenoszenie drgań na podstawę podczas instalowania urządzenia. Podkładki dostarczane są wraz z panelem sterowania.

Izolatory elastometrowe

Izolatory elastometrowe z tworzywa sztucznego, specjalnie wymiarowane tak, aby zmniejszyły przenoszenie drgań na podstawę podczas instalowania urządzenia. Izolatory są dostarczane wraz z agregatem chłodniczym.

Łącznik kołnierza

Zestaw do tworzenia połączeń hydraulicznych z przewodów rowkowanych na połączenia kołnierzowe. Obejmuje: łączniki z rowkami, rury odgięte oraz łączniki przewodów z rowkami na kołnierzowe.



Numer zamówienia dokumentacji	CG-PRG011-PL
Data	0111
Zastępuje	CG-PRG011-PL_1110

Firma Trane prowadzi politykę stałego ulepszania swoich produktów, w związku z czym zastrzega sobie prawo do zmiany projektów i specyfikacji technicznych bez uprzedzenia. © 2011 Trane

Trane bvba
Lenneke Marelaan 6 - 1932 Sint-Stevens-Woluwe, Belgium
ON 0888.048.262 - RPR BRUSSELS