

KARTA TECHNICZNA POMPY CIEPŁA

WYCISZONA, WYSOKOEFEKTYWNA REWERSYJNA POMPA CIEPŁA POWIETRZE-WODA WYKORZYSTUJĄCA NATURALNY CZYNNIK CHŁODNICZY R 290

w odniesieniu do normy: EN 14511-2022

Budowa Pompy Ciepła

Jednostka jest wsparta na konstrukcji z blachy ocynkowanej ogniowo, malowanej proszkowo poliuretanem po obróbce w piecu w temperaturze 180°C, aby zapewnić najwyższą odporność na warunki atmosferyczne. Grubość części nośnych przekracza 2,5 mm, zapewniając doskonałą wytrzymałość zarówno podczas przenoszenia, jak i pracy pompy ciepła. Konstrukcja jest modułowa i pozwala użytkownikom na łatwe przebrojenie z wersji z pojedynczym obiegiem na wersję z podwójnym obiegiem.

Ultra cicha konfiguracja obejmuje wewnętrzne wyłożenie paneli materiałem dźwiękochłonnym i zapobiegającym hałasowi, aby znacznie zmniejszyć emisję dźwięku w zakresie częstotliwości od 100 do 8000 Hz.

Amortyzatory antywibracyjne znacznie zmniejszają przenoszenie drgań z urządzenia na podłogę. Elementy te są dostarczane wraz z urządzeniem i ich montaż jest wymagany.

SPRĘŻARKA

Sprężarki typu Scroll są hermetyczne, specjalnie zaprojektowane do pracy z łatwopalnym czynnikiem chłodniczym R290; aby zapewnić bardzo niski poziom hałasu podczas pracy, są one zamontowane na gumowych tłumikach drgań i zamknięte w metalowej obudowie wyłożonej materiałem dźwiękochłonnym. Koperta pracy urządzenia umożliwia wytwarzanie wody o temperaturze do 70°C.

Sprężarka jest dostarczana w komplecie z grzałką korpusu, wskaźnikiem poziomu oleju i wyłącznikami zabezpieczającymi. Grzałka korpusu jest aktywowana, gdy sprężarka jest wyłączona, a temperatura zewnętrzna spada poniżej dopuszczalnego limitu.

LAMELOWY WYMIENNIK CIEPŁA

Wymiennik z aluminiowymi lamelami z miedzianymi rurkami o zmniejszonym przekroju.

W celu zwiększenia współczynnika wymiany ciepła, rurki zostały mechanicznie rozszerzone w aluminiowych lamelach. Powierzchnia lameli jest pokryta powłoką hydrofilową, która redukuje wielkość kropli kondensatu pomiędzy lamelami. W rezultacie, nawet w przypadku tworzenia się szronu, przepływ powietrza w wymienniku będzie ułatwiony poprzez zmniejszenie częstotliwości cykli odszraniania. Oprócz częstotliwości cykli odszraniania, zabieg ten skraca również czas jego trwania, umożliwiając szybsze i bardziej równomierne topnienie szronu.

Wymiennik jest również wyposażony w "dochładacz", który poza zwiększeniem wydajności obiegu chłodniczego, zapobiega tworzeniu się szronu w dolnej części wymiennika.

Geometria tego wymiennika pozwala na uzyskanie niskiego spadku ciśnienia po stronie powietrza - co umożliwia zastosowanie wentylatora o niskiej prędkości obrotowej (w konsekwencji redukując hałas maszyny). Duża szczelina między lamelami zmniejsza możliwość tworzenia się lodu na wymienniku.

To rozwiązanie techniczne, wraz z przewymiarowaniem sekcji wymiennika, gwarantuje wysokie temperatury robocze oraz wysokie wartości COP.

PŁYTOWY WYMIENNIK CIEPŁA

Wymiennik lutowany z płytami ze stali nierdzewnej, przystosowany do pracy z ciśnieniem 6 bar. Zaprojektowany w celu osiągnięcia maksymalnej wydajności przy przeciwbieżnym przepływie cieczy podczas produkcji gorącej wody. Zapewnia bardziej rozległą kopertę pracy urządzenia i możliwość osiągnięcia wysokich temperatur produkowanej wody - do 70°C. Standardowo na wlocie i wylocie wymiennika znajdują się czujniki, które służą do regulacji nastawy i zabezpieczenia urządzenia.

WENTYLATOR

Wentylatory są typu osiowego, statycznie i dynamicznie wyważone i dostarczane w komplecie z kratką ochronną i dyszą.

Zastosowany silnik elektryczny jest typu EC i jest wyposażony w wewnętrzny wyłącznik termiczny; posiada stopień ochrony IP 55 zgodnie z CEI EN 60529.

Wentylatory o większej średnicy zostały dobrane tak, aby mogły zapewnić odpowiedni przepływ powietrza przy jednoczesnym utrzymaniu niskich obrotów. W rezultacie poziom hałasu jest wyjątkowo niski.

OBIEG CZYNNIKA CHŁODNICZEGO

Układ chłodniczy został wykonany przy użyciu komponentów wiodących międzynarodowych firm. Każdy układ chłodniczy w wersji podstawowej zawiera:

- Miedziane rurki lutowane stopem aluminium rozmieszczone tak, aby zminimalizować spadki ciśnienia w obiegu,
- Elektroniczny zawór rozprężny do dokładniejszego sterowania wydajnością nawet w bardzo zmiennych warunkach, zawsze osiągając maksymalną sprawność dozwoloną przez warunki pracy,
- Separator/zbiornik cieczy wspomagający pracę w trudnych warunkach i zapobiegający awariom sprężarki
- Zawory wlotowe ciśnienia i wziernik do celów konserwacji i kontroli,
- Przełączniki ciśnienia oraz przetworniki wysokiego i niskiego ciśnienia jako podwójne zabezpieczenie,
- Zawór bezpieczeństwa czynnika chłodniczego, jako ostateczny sposób uniknięcia ryzyka związanego z nadmiernym ciśnieniem, nawet w przypadku nagłych zdarzeń, nie związanych z pompą ciepła,
- Precyzyjne czujniki do pomiaru temperatury wlotowej i wylotowej,
- Filtr osuszacz do odprowadzania zanieczyszczeń i usuwania wszelkich możliwych śladów wilgoci z czynnika chłodniczego.

OBIEG HYDRAULICZNY

W konfiguracji standardowej urządzenia znajduje się:

- Wymiennik ciepła z odpowiednimi czujnikami temperatury na wejściu i wyjściu,
- Przewody wodne zlicowane z metalową konstrukcją,
- Zawór bezpieczeństwa wody skalibrowany na 6 barów,
- Czujnik przepływu.

PANEL ELEKTRYCZNY

Zbudowany jest zgodnie z obowiązującymi dyrektywami europejskimi i zawiera wszystkie elektroniczne i elektromagnetyczne komponenty do regulacji i sterowania urządzeniem. Drzwi panelu są chronione przez system bezpieczeństwa (wyłącznik główny), który nie pozwala na ich otwarcie bez uprzedniego wyłączenia zasilania urządzenia. Stopień ochrony elektrycznego panelu sterowania wynosi IPx4.

Jego główne elementy wewnętrzne to:

- Wyłącznik główny bezpieczeństwa,
- Zabezpieczenia bezpiecznikowe obwodu pomocniczego,
- Automatyczne wyłączniki sprężarek,
- Regulator prędkości wentylatorów zapewniający kontrolę parowania/skrapiania,
- Styki bezpotencjałowe dla: alarmu głównego, zarządzania zewnętrzną pompą obiegu, przełączania lato/zima, statusu sprężarki.

STEROWANIE

Zbudowany jest zgodnie z obowiązującymi dyrektywami europejskimi i zawiera wszystkie elektroniczne i elektromagnetyczne komponenty do regulacji i sterowania urządzeniem. Drzwi panelu są chronione przez system bezpieczeństwa (wyłącznik główny), który nie pozwala na ich otwarcie bez uprzedniego wyłączenia zasilania urządzenia. Stopień ochrony elektrycznego panelu sterowania wynosi IPx4.

Jego główne elementy wewnętrzne to:

- Wyłącznik główny bezpieczeństwa,
- Zabezpieczenia bezpiecznikowe obwodu pomocniczego,
- Automatyczne wyłączniki sprężarek,
- Regulator prędkości wentylatorów zapewniający kontrolę parowania/skrapiania,
- Styki bezpotencjałowe dla: alarmu głównego, zarządzania zewnętrzną pompą użytkownika, przełączania lato/zima, statusu sprężarki.

URZĄDZENIA KONTROLNE I ZABEZPIECZAJĄCE

Następujące elementy są montowane fabrycznie i ustawiane zgodnie z ograniczeniami funkcjonalnymi urządzenia.

- Czujniki temperatury na wlocie i wylocie wymiennika ciepła,
- Czujnik temperatury powietrza zewnętrznego,
- Przetwornik,
- Presostat i zawór bezpieczeństwa po stronie wysokiego ciśnienia,
- Przetwornik i presostat po stronie niskiego ciśnienia,
- Wyłącznik termiczny sprężarki,
- Czujnik temperatury do sterowania zabezpieczeniami przeciwzamrozeniowymi,
- Czujnik przepływu wody.

STANDARDOWE WYPOSAŻENIE

KOMORA SPRĘŻARKI - Sprężarki są zamknięte w komorze zaprojektowanej tak, aby zapobiegać przenoszeniu hałasu poprzez bardzo grubą izolację akustyczną, która zawiera wkładki z materiału o wysokiej gęstości, aby zminimalizować propagację fal dźwiękowych o wysokiej i niskiej częstotliwości.

Bezpieczeństwo komory jest gwarantowane przez dedykowane komponenty:

- Ciągłą wentylację komory zapobiegającą stagnacji czynnika chłodniczego;
 - Regularne kontrole skuteczności wentylacji;
 - Natychmiastowe odłączenie zasilania elektrycznego w przypadku wykrycia wycieku.
- Środki te zostały wdrożone po przeprowadzeniu testów zgodnie z normą EN 378-2.

WENTYLATOR ATEX - Wentylacja przedziału sprężarki jest zapewniona nieprzerwanie przez wentylator umieszczony u podstawy przedziału sprężarki z wylotem skierowanym w dół. Jako urządzenie bezpieczeństwa, posiada on certyfikat ATEX (strefa 2).

Wentylator wymusza wymianę powietrza w komorze sprężarki, zapobiegając wyciekowi czynnika chłodniczego wewnątrz sprężarki.

Skuteczność i umiejscowienie tego elementu zostały zaprojektowane i przetestowane zgodnie z wymaganiami normy EN 378-2.

PRZEŁĄCZNIK RÓŻNICY CIŚNIEŃ - Urządzenie zabezpieczające, posiadające certyfikat ATEX (strefa 2), umożliwiające monitorowanie skuteczności wentylatora wyciągowego poprzez pomiar różnicy ciśnień wytworzonej między wnętrzem komory sprężarki a środowiskiem zewnętrznym. Wszelkie usterki wentylatora są następnie wykrywane przez presostat różnicowy, który odcina zasilanie elektryczne komponentów urządzenia.

SIATKA OCHRONNA WYMIENNIKA - Metalowa siatka chroniąca wymiennik lamelowy z głównymi funkcjami zabezpieczającymi przed uszkodzeniami mechanicznymi, ochroną przed liśćmi itp.

GUMOWE PODKŁADKI ANTYWIBRACYJNE - Aby zagwarantować ograniczone rozpraszanie hałasu, gumowe podkładki antywibracyjne są zawsze dostarczane z urządzeniem. Na życzenie są one zastępowane sprężynowymi amortyzatorami drgań.

TRYB GRZANIA

WARUNKI ZEWNĘTRZNE

Temperatura 7,0 °C

Wilgotność 86,9 %

WENTYLATOR

Przepływ powietrza: 56 675 m³/h

Prąd nominalny 2,49 A

Moc wentylatora kW 0.98

PŁYTOWY WYMIENNIK CIEPŁA

Typ BPE

Temperatura na wejściu 30.0 °C

Temperatura na wyjściu 35.0 °C

Medium glikol propylenowy stężenie % 35,0 %

Współczynnik zanieczyszczenia 0.000 m²K/kW

Przepływ medium 30,37 m³/h

Spadek ciśnienia 34,8 kPa

TRYB GRZANIA - EN 14511-2022

Wydajność grzewcza 164 kW

Zużycie energii elektrycznej kW 40.6

COP W/W 4.04

SCOP LT(B0)/MT(B1) W/W 4.04/3.39

SEER LT(B0)/MT(B1) % 158/133

TRYB CHŁODZENIA**WARUNKI ZEWNĘTRZNE**

Temperatura 35,0 °C

Wilgotność 41,0 %

WENTYLATOR

Przepływ powietrza 53 298 m³/h

Prąd nominalny 2,17 A

Moc wentylatora kW 0,87

PŁYTOWY WYMIENNIK CIEPŁA

Typ BPE

Temperatura na wejściu 12.0 °C

Temperatura na wyjściu 7.0 °C

Medium glikol propylenowy stężenie % 35,0 %

Współczynnik zanieczyszczenia m²K/kW 0.000

Przepływ medium 24,67 m³/h

Spadek ciśnienia 26,8 kPa

TRYB CHŁODZENIA - EN 14511-2022

Wydajność chłodnicza 132 kW

Zużycie energii elektrycznej 49,6 kW

EER W/W 2,66

SEER(B2) W/W 3.81

η_{s,c}(B2) % 149

(B0) (B1) Obliczono zgodnie z rozporządzeniem Komisji (UE) 2013/813

(B2) Obliczono zgodnie z rozporządzeniem Komisji (EU) 2016/2281

DANE TECHNICZNE**WENTYLATOR**

Typ Osiowy

Sterowanie EC

Ilość N° 4

SPRĘŻARKI

Typ Scroll

Ilość sprężarek N° 4

Ilość obiegów czynnika chłodniczego N° 2

Czynnik chłodniczy R290

Stopnie wydajności - 4

Ilość czynnika chłodniczego 15,0 kg

Maksymalna moc absorbowana 77,0 kW

Maksymalny pobór mocy 136 A

WYMIARY

Długość mm 5601

Szerokość mm 1384

Wysokość mm 2446

Waga netto kg 2050

POZIOM HAŁASU

Wartość mocy akustycznej dB(A) 76

Wartość ciśnienia akustycznego [10.0 m] dB(A) 44

POZIOM HAŁASU

Wartość mocy akustycznej

Częstotliwość Hz 63 125 250 500 1K 2K 4K 8K dB (A)

Wartość ciśnienia akustycznego

dB(A) 58 66 66 71 71 65 62 54 76

Poziom mocy akustycznej obliczany zgodnie z ISO 3744.

DANE ELEKTRYCZNE

Zasilanie ph/V/Hz 3/380-430/50

Maksymalna moc absorbowana 79,7 kW

Maksymalny pobór prądu 141 A

Maksymalny prąd rozruchowy 293 A

Maksymalna możliwa do osiągnięcia temperatura na wyjściu z urządzeń 70°C.

Podstawowe parametry jednostki:

Moc grzewcza (A7/W35) - 164 kW

COP (A7/W35) - 4,04

Moc grzewcza (A-7/W55) – 110 kW

COP (A-7/W55) – 2,35

Moc grzewcza (A-20/W55) – 78,5 kW

COP (A-20/W55) – 1,91

Wydajność chłodnicza (A35/W7) – 132 kW

EER (A35/W7) – 2,66

Wydajność chłodnicza (A25/W7) – 144 kW

EER (A25/W7) – 3,34

Poziom mocy akustycznej – 76 dB(A)

Wartość ciśnienia akustycznego z 5 metrów – 48,4 dB(A)

Wartość ciśnienia akustycznego z 10 metrów – 44 dB(A)