



ZP.272.2.2017 RZP 295

Wejherowo dnia: 24-04-2017 r.

Pytanie

prosimy o podanie danych dotyczących central wentylacyjnych jaki zaprojektowano wydatki, temperaturę nawiewu, sprężenia oraz jaka jest forma grzania nagrzewnica wodna czy elektryczna?).

Odpowiedź:

Zamawiający przedłuża termin składania ofert do dnia 4 maja 2016 r. do 13.00. Otwarcie ofert odbędzie się tego dnia o godzinie 13.30.

WYMOGI DOTYCZĄCE CENTRALI WENTYLACYJNYCH

Parametry doboru central wentylacyjnych NW1

Temperatura zewnętrzna zima/lato	-16/30 °C
Wilgotność względna powietrza zewnętrznego zima/lato	100/45 %
Temperatura powietrza wewnętrznego (wyciąg) zima/lato	18/20 °C
Wilgotność względna powietrza wewnętrznego zima/lato	45/50 %
Temperatura powietrza nawiewanego zima/lato	18/18 °C
Wilgotność względna powietrza nawiewanego	50/50 %

Parametry doboru central wentylacyjnych NW2

Temperatura zewnętrzna zima/lato	-16/30 °C
Wilgotność względna powietrza zewnętrznego zima/lato	100/45 %
Temperatura powietrza wewnętrznego (wyciąg) zima/lato	20/20 °C
Wilgotność względna powietrza wewnętrznego zima/lato	45/50 %
Temperatura powietrza nawiewanego zima/lato	20/20 °C
Wilgotność względna powietrza nawiewanego	50/50 %

Parametry doboru central wentylacyjnych NW2

Temperatura zewnętrzna zima/lato	-16/30 °C
Wilgotność względna powietrza zewnętrznego zima/lato	100/45 %
Temperatura powietrza wewnętrznego (wyciąg) zima/lato	20/25 °C
Wilgotność względna powietrza wewnętrznego zima/lato	25/50 %
Temperatura powietrza nawiewanego zima/lato	20/20 °C
Wilgotność względna powietrza nawiewanego	wynikowa

Wymogi dotyczące certyfikatów producenta

Certyfikat jakości ISO 9001

Certyfikat środowiskowy ISO 14001

Oznaczenie CE zgodnie z EN 61000-6-2 i EN 61000-6-3

Certyfikat EUROVENT

Wymogi dotyczące obudowy centrali

Obudowa wykonana z paneli składających się z dwóch warstw blachy ocynkowanej zewnętrznej i wewnętrznej oraz z izolacji wykonanej z niepalnej wełny mineralnej o grubości 50 mm. Obudowa centrali jest bezszkieletowa co zapobiega budowaniu mostków cieplnych.

Klasa środowiskowa odporności korozyjnej (EN ISO 12944-2) C4

Wytrzymałość obudowy (EN 1886:2002) D1



Klasa szczelności (EN 1886:2002)	L2
Współczynnik przenikania ciepła (EN 1886:2002)	T3
Współczynnik wpływu mostków cieplnych (EN 1886:2002)	TB3
Stopień ochrony IP 54	

Centrala wentylacyjna NW1

Centrala nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła z wbudowanym układem sterowania, kompletnie okablowana. Układ sterowania montowany wraz z okablowaniem wykonane fabrycznie. Dostawca centrali jest odpowiedzialny za sprawdzenie działania centrali i układu sterowania oraz przeprowadzenie testów kontrolno-pomiarowych centrali przed dostawą. Centrala wyposażona jest w filtry klasy F7, wysokosprawny rotacyjny wymiennik odzysku ciepła z płynną regulacją prędkości obrotowej, umożliwiającą odzysk ciepła, chłodu i wilgoci, nagrzewnicę wodną, chłodnicę freonową, wentylatory z silnikami EC, przepustnice. Układ zasilający sterujący wbudowany jest w centralę.

Parametry techniczne centrali:

Wydatek powietrza nawiew/wywiew	1911/1911 m ³ /h
Spręż dyspozycyjny wentylatorów nawiew/wywiew	250/250 Pa
Minimalna sprawność temperaturowa odzysku ciepła	80,5%
Minimalna sprawność odzysku wilgoci zima/lato	78,5 / 72,5 %
Moc wentylatora nawiew	0,72 kW
Moc silnika wentylatora nawiew	0,8 kW
Moc wentylatora wywiew	0,67kW
Moc silnika wentylatora wywiew	0,8 kW
Moc nagrzewnicy wodnej	6,27 kW
Moc chłodnicy freonowej	13,2 kW
Wymiary długość/szerokość/wysokość	1,5/0,825/1,12 m
Masa	283 kg

Centrala wentylacyjna NW2

Centrala nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła z wbudowanym układem sterowania, kompletnie okablowana. Układ sterowania montowany wraz z okablowaniem wykonane fabrycznie. Dostawca centrali jest odpowiedzialny za sprawdzenie działania centrali i układu sterowania oraz przeprowadzenie testów kontrolno-pomiarowych centrali przed dostawą. Centrala wyposażona jest w filtry klasy F7, wysokosprawny rotacyjny wymiennik odzysku ciepła z płynną regulacją prędkości obrotowej, umożliwiającą odzysk ciepła, chłodu i wilgoci, nagrzewnicę wodną, chłodnicę freonową, wentylatory z silnikami EC, przepustnice. Układ zasilający sterujący wbudowany jest w centralę.

Parametry techniczne centrali:

Wydatek powietrza nawiew/wywiew	1000/1000 m ³ /h
Spręż dyspozycyjny wentylatorów nawiew/wywiew	200/200 Pa
Minimalna sprawność temperaturowa odzysku ciepła	86%
Minimalna sprawność odzysku wilgoci zima/lato	84 / 73,5%
Moc wentylatora nawiew	0,28 kW
Moc silnika wentylatora nawiew	0,41 kW
Moc wentylatora wywiew	0,23 kW
Moc silnika wentylatora wywiew	0,41 kW



Moc nagrzewnicy wodnej	3,35 kW
Moc chłodnicy freonowej	5,43 kW
Wymiary długość/szerokość/wysokość	1,5/0,825/1,12 m
Masa	264 kg

Centrala wentylacyjna NW3

Centrala nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła z wbudowanym układem sterowania, kompletnie okablowana. Układ sterowania montowany wraz z okablowaniem wykonane fabrycznie. Dostawca centrali jest odpowiedzialny za sprawdzenie działania centrali i układu sterowania oraz przeprowadzenie testów kontrolno-pomiarowych centrali przed dostawą. Centrala wyposażona jest w filtry klasy F7, wysokosprawny rotacyjny wymiennik odzysku ciepła z płynną regulacją prędkości obrotowej, umożliwiający odzysk ciepła, chłodu i wilgoci, nagrzewnicę wodną, chłodnicę freonową, wentylatory z silnikami EC, przepustnice. Układ zasilający sterujący wbudowany jest w centralę.

Parametry techniczne centrali:

Wydatek powietrza nawiew/wywiew	2800/2800 m ³ /h
Spręż dyspozycyjny wentylatorów nawiew/wywiew	300/300 Pa
Minimalna sprawność temperaturowa odzysku ciepła	82%
Minimalna sprawność odzysku wilgoci zima/lato	80 / 77,5%
Moc wentylatora nawiew	1,05 kW
Moc silnika wentylatora nawiew	1,15 kW
Moc wentylatora wywiew	0,99 kW
Moc silnika wentylatora wywiew	1,15 kW
Moc nagrzewnicy wodnej	9,38 kW
Moc chłodnicy freonowej	7,43 kW
Wymiary długość/szerokość/wysokość	1,6/0,996/1,285 m
Masa	387 kg

Automatyka central wentylacyjnych

Wielofunkcyjny układ sterowania jest zintegrowany z centralą.

Układ sterowania montowany fabrycznie wyposażony w dotykowy 7" panel sterowniczy z intuicyjnym menu (temp. pracy od -20st.C do +50st.C).

Kompletne okablowanie centrali wykonane fabrycznie.

Panel sterowniczy posiada dwie możliwości podłączenia:

- przewodem do centrali (standard)
- komunikacja bezprzewodowa Wi-Fi z centralą

Układ automatyki posiada możliwość podłączenia smartfonów, tabletów i laptopów bezpośrednio do sieci Wi-Fi centrali i sterowania centralą przez ten sam interfejs co z panelu sterującego.

Układ steruje pracą wentylatorów, wymiennika odzysku ciepła, reguluje przepływ powietrza i temperaturę, kontroluje czas pracy oraz kontroluje wewnętrzne i zewnętrzne funkcje centrali.

Odczyty i nastawy układu sterowania powinny być w języku polskim.

Układ sterowania posiada możliwość odczytu na programatorze aktualnych wartości pracy takich jak: przepływ powietrza, temperatury, straty ciśnienia na filtrze, poziomu odzysku ciepła na wymienniku, wartości SFP w czasie rzeczywistym, chwilowe zużycie energii, średnie zużycie energii w określonym czasie, wartości sekwencji układu sterowania, stanu



danej operacji i statusy poszczególnych funkcji.

Centrala posiada wbudowany serwer internetowy umożliwiający nadzór i kontrolę pracy z dynamicznym wykresem pracy i tabelami odczytu i tabelami zmiany parametrów i funkcji. Dostęp do serwera i programu nadzoru i kontroli może być za pomocą standardowej sieci komputerowej (Ethernet, wtyczka RJ-45 8-pin) i przeglądarki internetowej. Centrala posiada dwa wyjścia kablowe Ethernet. Możemy wpiąć ją w sieć komputerową budynku natomiast drugie niezależne wyjście Ethernet może być wykorzystane przez serwis, które ze względów bezpieczeństwa nie musi być powiązane z istniejącą w budynku siecią komputerową.

Układ sterowania posiada standardowo możliwość podłączenia do systemu nadrzędnego w protokołach: Modbus TCP, Modbus RTU, Metasys N2, Exoline, BackNet.

Za pomocą dodatkowej jednostki komunikacyjnej (wyposażenie dodatkowo) układ sterowania posiada możliwość podłączenia do systemu nadrzędnego w protokołach: LON i Trend.

Układ sterowania posiada wewnętrzny przełącznik czasowy (timer) do pracy automatycznej. Ustawienia przedziałów czasowych pracy centrali (wysokie obroty, niskie obroty, zatrzymanie) może być dla minimum ośmiu przedziałów czasowych tygodniowych (dni i godziny w tygodniu) oraz ośmiu przedziałów rocznych.

Przełącznik czasowy automatycznie przestawia okres letni na zimowy i odwrotnie zgodnie ze standardami UE.

Praca automatyczna ustawiana jest na programatorze.

Istnieje możliwość pracy w trybie ręcznym (ręczne ustawienie wydajności) za pomocą programatora.

Zmiana trybu pracy centrali (obroty wysokie, obroty niskie, zatrzymanie) może być dokonana zewnętrznym sygnałem z możliwością określenia czasu trwania zmienionego trybu pracy.

W trybie manualnego testu istnieje możliwość pojedynczego testowania i kontroli części składowych centrali. Wentylatory, wymienniki ciepła, wejścia i wyjścia sygnałów oraz podłączone akcesoria można testować niezależnie.

Układ sterowania monitoruje poziom zabrudzenia filtrów. Czujniki ciśnienia w sposób ciągły kontrolują spadek ciśnienia na filtrach. Po przekroczeniu granicznej wartości zabrudzenia filtra sygnalizowany jest alarm. Wartość granicznego zabrudzenia filtra ustawia się na programatorze.

WYMOGI DOTYCZĄCE AGREGATÓW SKRAPLAJĄCYCH

Wyposażenie agregatu

Powietrzna pompa ciepła ze sprężarkami spiralne typu rotary lub scroll DC z płynną regulacją wydajności grzewczej/chłodniczej wykorzystujący. Urządzenia wyposażone są w:

- Agregat okablowany wyposażony w kompletną szafę rozdzielczą wraz z zabezpieczeniami elektrycznymi
- Licznik czasu pracy
- Wyłącznik główny
- Metalową siatkę zabezpieczającą skraplacz
- Sterownik mikroprocesorowy
- Regulacja ciśnienia skraplania poprzez płynną regulację obrotów wentylatorów skraplacza
- Zawór elektromagnetyczny linii cieczy
- Elektroniczny zawór rozprężny
- Podgrzewaną tacę skroplin
- Monitor faz



- Filtr osuszacz; Wziernik cieczy; Zawór bezpieczeństwa
- Zawory odcinające
- Interfejs szeregowy RS 485 do komunikacji z centralą wentylacyjną
- Wejście 0-10V i 4-20mA dla zewnętrznego sterowania regulacją sprężarki
- Wibroizolatory
- Agregat posiada certyfikat zgodności z dyrektywą 97/23 EWG (PED)

DYREKTYWY

98/37 CEE Bezpieczeństwa urządzeń
89/336 CEE Kompatybilność elektromagnetyczna
73/23 CEE Niskich napięć
97/23 CEE Urządzeń ciśnieniowych

PREPISY

- EN 60204-1: Bezpieczeństwo maszyn – Wyposażenie elektryczne maszyn – Część 1: Wymagania
- EN 50081-2: Kompatybilność elektromagnetyczna – Wymagania ogólne dotyczące emisyjności – Środowisko przemysłowe
- EN 50082-2: Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Wymagania ogólne dotyczące odporności na zburzenia – Środowisko przemysłowe
- EN 292 / 2: Maszyny. Bezpieczeństwo. Pojęcia podstawowe, ogólne zasady projektowania. Zasady i wymagania techniczne.
- EN 294: Bezpieczeństwo maszyn – Odległości bezpieczeństwa uniemożliwiające sięganie kończynami górnymi do stref niebezpiecznych.
- EN 349: Maszyny. Bezpieczeństwo – Minimalne odstępstwa zapobiegające zgnieceniu części ciała człowieka.
- EN 378-2 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 2: Projektowanie, budowanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie

Układ sterowania centrala wentylacyjna- pompa ciepła

Pompa ciepła posiada możliwość komunikacji z centralą wentylacyjną poprzez protokół SMARTLINK SWEGON, który zapewnia dopasowanie parametrów pracy agregatu i centrali wentylacyjnej do warunków zewnętrznych tak aby cały układ pracował z jak najwyższą sprawnością energetyczną. Cechy układu Smartlink:

- zarządzanie pracą agregatu/ pompy ciepła poprzez centrale wentylacyjną
- płynna regulacja wydajnością agregatu ze sterownika centrali
- możliwość podłączenia do 4 jednostek do jednej centrali wentylacyjnej
- układ inteligentnego odszraniania pompy ciepła. Dla układu z jednym agregatem centrala wentylacyjna obniża wydatek do minimalnej wartości aby zabezpieczyć przed nadmiernym przechłodzeniem powietrza w pomieszczeniu.
- wizualizacja pracy pompy ciepła na sterowniku centrali wentylacyjnej oraz poprzez serwer WEB
- zabezpieczenie układu wentylacji przed awarią agregatu poprzez zatrzymanie lub obniżenie wydatku centrali wentylacyjnej.

Agregat do centrali NW1

Chłodzenie $t_z = 35^{\circ}\text{C}$, t odparowania $= 3^{\circ}\text{C}$
Wydajność chłodnicza 13,3 kW
Pobór mocy elektrycznej przez sprężarkę 3,7 kW



Całkowita pobierana moc elektryczna chłodzenie 4 kW
Sprężarka spiralna typu Rotary DC 1 szt.
Ilość wentylatorów 2 szt.
Czynnik chłodniczy R410A
Wymiary a x b x h 926x528x1350 +10%
Masa 148 kg
Poziom mocy akustycznej 72 dB (A)
Poziom ciśnienia akustycznego z 10m 41 dB (A)

Agregat do centrali NW2,

Chłodzenie $t_z = 35^{\circ}\text{C}$, t odparowania = 3°C
Wydajność chłodnicza 5,4 kW
Pobór mocy elektrycznej przez sprężarkę 1,3 kW
Całkowita pobierana moc elektryczna chłodzenie 1,6 kW
Sprężarka rotacyjna typu rotary DC 1 szt.
Ilość wentylatorów 2 szt.
Czynnik chłodniczy R410A
Wymiary a x b x h 926x528x1350
Masa 144 kg
Poziom mocy akustycznej 70 dB (A)
Poziom ciśnienia akustycznego z 10m 39 dB (A)

Agregat wersja do centrali NW3,

Chłodzenie $t_z = 35^{\circ}\text{C}$, t odparowania = 3°C
Wydajność chłodnicza 7,4 kW
Pobór mocy elektrycznej przez sprężarkę 1,9 kW
Całkowita pobierana moc elektryczna chłodzenie 2,2 kW
Sprężarka rotacyjna typu rotary DC 1 szt.
Ilość wentylatorów 2 szt.
Czynnik chłodniczy R410A
Wymiary a x b x h 926x528x1350
Masa 144 kg
Poziom mocy akustycznej 70 dB (A)
Poziom ciśnienia akustycznego z 10m 39 dB (A)

WYMOGI DOTYCZĄCE NAWILŻACZY

Charakterystyka nawilżaczy

- Elektryczny nawilżacz parowy przystosowany do pracy z wodą pitną, częściowo zmiękczoną lub zdemineralizowaną.
- Bezciśnieniowe wytwarzanie higienicznie czystej pary bez związków mineralnych.
- Przy pracy z wodą wodociągową, nawilżacz wyposażony jest w opatentowane rozwiązanie – zbiornik kamienia. Sole mineralne wytrącane podczas procesu parowania opadają do zbiornika kamienia. Zbiornik można czyścić i używać wielokrotnie. Gwarantuje to długie okresy pomiędzy konserwacjami.
- Prace konserwacyjne ograniczone są do minimum. Zbiornik kamienia może być zdemonstrowany i wyczyszczony w kilka sekund, bez użycia jakichkolwiek narzędzi.



- Cylinder wielokrotnego użycia ze stali chromo-niklowej, łatwy do czyszczenia.
- Wysoka niezawodność dzięki specjalnej konstrukcji strefy powolnego podgrzania wody w cylindrze, zapobiegającej gwałtownemu powstawaniu zawiesiny kamienia kotłowego w strefie wlotu i wylotu wody.
- Kontrola poziomu wody za pomocą układu elektronicznego.
- Wysokiej jakości pompa drenażowa odprowadza wodę i zawarte w niej minerały minimalizując w ten sposób częstotliwość konserwacji,
- Obudowa przystosowana do montażu na ścianie..
- Programowanie i zadawanie nastaw nawilżacza odbywa się poprzez intuicyjny interfejs z klawiaturą i wyświetlaczem alfanumerycznym.
- Wbudowany regulator dla regulacji ciągłej typu PI oraz podłączenia do wszystkich powszechnie stosowanych sygnałów sterujących.

Nawilżacz parowy do układu NW1

Całkowity strumień powietrza:	1911 [m3/h]
Prędkość powietrza:	3.32 [m/s]
Gęstość powietrza:	1.20 [kg/m3]
Temperatura zewnętrzna:	18.0 [C°]
Wilgotność względna zewnętrzna:	37 [%]
Wilgotność bezwzględna zewnętrzna:	4.7 [g/kg]
Temperatura wewnętrzna:	18.0 [C°]
Wilgotność względna wewnętrzna:	50 [%]
Wilgotność bezwzględna wewnętrzna:	6.5 [g/kg]
Przyrost wilgotności:	1.8 [g/kg]
Wydajność nawilżania (bez strat):	4.16 [kg/h]
Dystans nawilżania:	0.30 [m]
Długość lancy parowej:	350 [mm]
Zasilanie główne:	400V/3
Pobór mocy elektrycznej:	3.8 [kW]
Wydajność nominalna nawilżania:	5.00 [kg/h]
Odległość do przeszkody:	0.30 [m]
Straty kondensacyjne:	0.84 [kg/h]
Całkowity ciężar:	37 [kg]

Nawilżacz parowy do układu NW2

Całkowity strumień powietrza:	1000 [m3/h]
Prędkość powietrza:	3.09 [m/s]
Gęstość powietrza:	1.19 [kg/m3]
Temperatura zewnętrzna:	20.0 [C°]
Wilgotność względna zewnętrzna:	39 [%]
Wilgotność bezwzględna zewnętrzna:	5.7 [g/kg]
Temperatura wewnętrzna:	20.0 [C°]
Wilgotność względna wewnętrzna:	50 [%]
Wilgotność bezwzględna wewnętrzna:	7.4 [g/kg]
Przyrost wilgotności:	1.8 [g/kg]
Wydajność nawilżania (bez strat):	2.10 [kg/h]
Dystans nawilżania:	0.30 [m]



Długość lancy parowej:	200 [mm]
Pobór mocy elektrycznej:	3.8 [kW]
Wydajność nominalna nawilżania:	5.00 [kg/h]
Odległość do przeszkody:	0.30 [m]
Straty kondensacyjne:	0.90 [kg/h]
Całkowity ciężar:	37 [kg]
Zamawiający dopuszcza zmianę parametrów urządzeń o 7% pod warunkiem utrzymania stałej wilgotności i temperatury oraz zapewnienia odpowiedniego mikroklimatu do przechowywania rękopisów i starodruków.	