**1. CENTRALA WENTYLACYJNA**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa centrali | Vn [m3/h] | Vw [m3/h] | masa [kg] | moc grzewcza [kW] | moc chłodnicza [[kW] | pobór mocy wentylatory [kW] | Spręż Pa | Uwagi |
| NW1 | 710 | 660 | ~ 330 | 1,42 nagrzewnica elektryczna | - | 0,208/ 0,181 | 250/250 | CAV |
| NW2 | 6670 | 6245 | ~ 1180 | 16,39 | 10,89 | 2,50 / 1,97 | 400/400 | VAV |
| NW3\_1 | 6300 | 6300 | ~ 986 | 18,94 | 36,41 | 3,26 / 2,00 | 350/350 | VAV |
| NW3\_2 | 15700 | 15600 | ~ 2128 | 48,96 | 100,06 | 7,70 / 6,01 | 500/500 | VAV |
| NW4 | 4640 | 3845 | ~ 909 | 15,16 | 8,00 | 1,62 / 1,02 | 350/350 | VAV |
| NW5 | 1695 | 1320 | ~ 384 | 6,13 | 3,19 | 0,739 / 0,375 | 250/ 250 | VAV |
| NW6 | 2035 | 1910 | ~ 453 | 4,99 | 3,24 | 0,706/0,48 | 250/250 | VAV |

**Centrala wentylacyjna** – Centrala nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła z wbudowanym układem sterowania, okablowana. Układ sterowania montowany fabrycznie. Okablowanie centrali wykonane fabrycznie. Dostawca centrali jest odpowiedzialny za sprawdzenie działania centrali i układu sterowania oraz przeprowadzenie testów kontrolno-pomiarowych centrali przed dostawą.

Parametry techniczne centrali i wyposażenie w załączeniu.

**Wymogi dotyczące certyfikatów**

**Spełnienie wymagań ekodyrektywy 2016 i 2018 ( Nr 1253/2014)**

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**

Obudowa wykonana z paneli składających się z dwóch warstw blachy ocynkowanej, zewnętrznej i wewnętrznej oraz z izolacji wykonanej z niepalnej wełny mineralnej o grubości minimalnej 56mm. Blacha obudowy malowana proszkowo. Drzwi inspekcyjne centrali zawieszone na zawiasach.

Klamki ze względów bezpieczeństwa posiadają otwieranie dwustopniowe (wyrównanie ciśnienia podczas otwarcia centrali podczas jej pracy).

Drzwi inspekcyjne sekcji wentylatora wyposażone w zamek z kluczem.

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

Wytrzymałość obudowy (EN 1886:2002) D1

Klasa szczelności (EN 1886:2002) L1

Dopuszczalny przeciek na filtrze (EN 1886:2002) F9

Współczynnik przenikania ciepła (EN 1886:2002) T2

Współczynnik wpływu mostków cieplnych (EN 1886:2002) TB2

Stopień ochrony IP 54

Tłumienie obudowy w dB(A)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz | 8000 Hz |
| 12 | 21 | 32 | 35 | 37 | 38 | 42 |

**Wymogi dotyczące wentylatorów**

Wentylatory promieniowo-osiowe z napędem bezpośrednim. Ciśnienie dynamiczne na wylocie z wentylatora nie może przekraczać 10 Pa.

Wentylatory posadowione na wibroizolatorach Wentylatory połączone z obudową za pomocą króćców elastycznych.

Wentylatory posiadają sondy pomiarowe i przewody impulsowe do pomiaru przepływu powietrza.

Silnik wysokoenergooszczędny typu EC (z płynną regulacją prędkości obrotowej)

**Wymogi dotyczące wymiennika odzysku ciepła**

**Wymiennik rotacyjny:**

Aluminiowy wymiennik rotacyjnyz powłoką sorpcyjną (rotor sorpcyjny).

Wymiennik wyposażony w sektor czyszczący z układem regulacji zapewniającym odpowiedni kierunek przecieku do powietrza wywiewanego.

Napęd wymiennika posiada płynną regulacje prędkości obrotowej i czujnik obrotów.

Minimalna sprawność temperaturowa dla równych ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego

NW1 86,5%

NW2 80,8%

NW3.1 79,0%

NW3.2 79,8%

NW4 81,5%

NW5 79,6%

NW6 81,9%

Minimalna sprawność odzysku wilgotności (rotor sorpcyjny)dla równych ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego

NW1 58,7%

NW2 80,5%

NW3.1 77,8%

NW3.2 79,0%

NW4 81,5%

NW5 78,8%

NW6 82,1%

**Wymogi dotyczące filtrów**

Kasa filtra nawiewu ePM150%/G4

Klasa filtra wywiewu ePM1060%

Sekcja filtra powinna być wyposażona w szyny montażowe wyposażone w zaciski sprężynowe pozwalające na efektywne uszczelnienie.

Między drzwiami inspekcyjnymi i ramkami filtra powinna być dodatkowa uszczelka.

Sekcja filtracji wyposażona w zamontowane fabrycznie sondy pomiarowe, przewody impulsowe i czujniki ciśnienia pozwalające na kontrolę spadku ciśnienia w filtrze w trybie ciągłym.

**WYMOGI DOTYCZĄCE UKŁADU STEROWANIA**

**Opis ogólny**

Sterujący panel dotykowy (LED 7”) z interfejsem w języku polskim. 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, wartości SPV, 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, 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.

Karta sterowania wyposażona w łączność Wi-Fi, z możliwością sterowania za pomocą urządzeń mobilnych: telefon, tablet, komputer etc.Sterowanie przez urządzenie mobilne daje pełną funkcjonalność Panelu Sterującego.

Układ sterowania posiada funkcję zapisu określonych parametrów pracy w określonych przedziałach pamięci na wbudowanej pamięci wewnętrznej RAM z możliwością transferu danych na zewnętrzną pamięć SD lub komputer.

Układ sterowania posiada możliwość rozszerzenia pamięci wewnętrznej RAM o karty pamięci SD.

Układ sterowania posiada możliwość zapisu określonych danych w określonych częstotliwościach odczytu na komputerze połączonym z centralą w sieci komputerowej lub poprzez internet.

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

**Regulacja przepływu**

Układ sterowania utrzymuje stały przepływ powietrza nawiewanego i wywiewanego. Wartość wydajności określana jest dla obrotów niskich i wysokich.

Dla zmiennego przepływu układ sterowania utrzymuje stałe ciśnienie w kanale nawiewnym i wywiewnym. Wartość ciśnienia określana jest dla obrotów niskich i wysokich.

Istnieje możliwość pracy wentylatorów w układzie Master-Slave (wydajność jednego wentylatora jest procentową wartością wydajności drugiego).

Prędkość obrotowa wentylatorów regulowana jest płynnie utrzymując określoną wydajność niezależnie od zmian ciśnienia instalacji i stanu zabrudzenia filtrów.

Układ sterowania koryguje wydajność wentylatora w zależności od zmiany gęstości (temperatury) powietrza utrzymując zadaną wartość powietrza nawiewanego i wywiewanego.

Możliwa jest aktywacja sezonowej zmiany wydajności powietrza w funkcji temperatury zewnętrznej.

**Regulacja temperatury**

Możliwa jest aktywacja sezonowej zmiany wartości regulowanej temperatury w funkcji temperatury zewnętrznej.

Możliwa jest zmiana nastawy regulowanej temperatury sygnałem zewnętrznym. Zadana wartość temperatury może być zmieniana w zakresie ±5 stopni sygnałem zewnętrznym  
0-10 V.

Układ sterowania jest gotowy na równoczesną regulację temperatury w dwóch strefach.

Układ sterowania jest gotowy do funkcji chłodzenia nocnego latem, gdy temperatura zewnętrza obniży się do zakładanego poziomu. Czas i wydajność wentylatorów w funkcji chłodzenia nocnego jest określane na programatorze centrali.

Układ sterowania jest gotowy do regulacji temperatury wyrzutowej (wymagane jest zastosowanie dodatkowego czujnika na powietrzu wyrzutowym), by nie przekraczać minimalnej temperatury powietrza wyrzutowego (ograniczenie odzysku ciepła wymiennika rotacyjnego).

Układ sterowania jest gotowy do pracy w funkcji zwiększonego intensywnego ogrzewania polegającego na zwiększeniu wydajności powietrza nawiewanego i wywiewanego do maksymalnego nastawionego wydatku.

Układ sterowania jest gotowy do pracy w funkcji zwiększonego intensywnego chłodzenia polegającego na zwiększeniu wydajności powietrza nawiewanego i wywiewanego do maksymalnego nastawionego wydatku.

**Współpraca z agregatem chłodniczym**

Sterownik centrali należy podłączyć kablem komunikacyjnym z agregatem chłodniczym.

**2. ŹRÓDŁO CHŁODU I CIEPŁA**

Budynek A - 1 agregat Omicron Zero S4 8.2  o mocy grzewczej 40,6 kW i mocy chłodniczej 80,1 kW. – 1 szt

Bufor chłodu w wykonaniu zewnętrznym z izolacją – 1000dm3 – 1 szt.

Bufor ciepła w wykonaniu zewnętrznym z izolacją – 1000dm3 – 1 szt.

Budynek B - 1 agregat Omicron Zeto S4 22.6 o mocy grzewczej 107 kW i mocy chłodniczej 221 kW.

Bufor chłodu w wykonaniu zewnętrznym z izolacją – 1000dm3 – 1 szt.

Bufor ciepła w wykonaniu zewnętrznym z izolacją – 1800dm3 – 1 szt.

Agregaty z jedną pompą z inverterem po stronie obiegu grzewczego i jedną po stronie obiegu chłodniczego. Agregaty bez wbudowanych zbiorników buforowych

Struktura typu modułowego z nośną ramą, zrealizowana z ocynkowanej blachy i polakierowana lakierami poliestrowymi. RAL 5017/7035 w 180°C, który przyczynia siędo wysokiej odporności na czynniki atmosferyczne. Wszystkie śruby wykonane są ze stali nierdzewnej.

Wentylatory są typu osiowego i są bezpośrednio połączone z silnikiem elektrycznym trójfazowym, 6- biegunowym, ze zintegrowaną ochroną termiczną (klixon) i stopniem ochrony IP 54. Wentylator zawiera przenośnik, opracowany w celu optymalizacji wydajności i redukcji do minimum emisji dźwięku oraz kratkę ochronną przeciw wypadkową.

**3. SYSTEM AUTOMATYKI WISE II**

**System automatyki zaprojektowany i dostarczany z urządzeniami wentylacyjnymi i agregatem wody lodowej.**

Układ wentylacyjny wyposażono w system regulacji oparty na regulacji ilości świeżego powietrza w zależności od ilości osób w pomieszczeniu poprzez odczyty czujników obecności i czujników jakości powietrza. W zależności od odczytów czujników regulowana jest ilość powietrza wentylacyjnego. Elementami wykonawczymi są regulatory zmiennego wydatku zamontowane lub aktywne nawiewniki powietrza z wbudowanym regulatorem przepływu powietrza na każdym odgałęzieniu powietrza nawiewnego i wywiewnego do pomieszczenia. W celu oszczędzania energii, gdy pomieszczenie jest puste system obniża przepływ do minimalnej wartości, niż gdy pomieszczenie jest zajęte. W przypadku wykrycia obecności ludzi lub wzrostu pogorszenia jakości powietrza w pomieszczeniu ilość powietrza jest odpowiednio zwiększana.

Regulacja układu odbywać się będzie za pomocą regulatorów zmiennego przepływu powietrza typ Wise Damper lub aktywnych nawiewników powietrza z wbudowanym regulatorem przepływu powietrza typ WISE COLIBRI Ceiling, WISE Sphere Free firmy Swegon zamontowanych na odejściu do każdego pomieszczenia w instalacji nawiewnej i wywiewnej. Dla pomieszczenia/strefy zastosowano odpowiednią ilość regulatorów po stronie nawiewu i stronie wywiewu powietrza. Regulatory będą komunikowały się bezprzewodowo pomiędzy sobą oraz czujnikami obecności wbudowanymi w panel frontowy nawiewnika aktywnego. Czujnik jakości powietrza SMA wbudowany jest fabrycznie w przepustnicę wywiewną Wise Damper. Dodatkowo posiada funkcję pomiary temperatury i wilgotności.

Ilości elementów:

* Super Wise       1 szt.
* Switch Lan        1 szt.
* Wise Director 8 szt.

+ siłowniki na instalacji chłodu i ciepła oraz regulatory w kanałach wentylacyjnych zawarte w odpowiednich zestawieniach instalacyjnych.