



System central sekcyjnych

Mark KLIMAT to typoszereg central sekcyjnych dopasowanych do specyficznych potrzeb użytkownika i mających wiele zastosowań.

W zależności od potrzeb, urządzenia wyposażone są w moduły grzewcze: baterię wodną, moduły bezpośrednio zasilane gazem lub olejem.

Oprócz funkcji wentylacyjno-grzewczej centrale spełniają także funkcje odzysku ciepła i chłodzenia.

Centrale są przystosowane do pracy zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz pomieszczeń.

Obudowa central sekcyjnych wykonana jest z aluminium odporności wody morskiej (ALMg3).

Korzyścią z takiego rozwiązania jest niższa masa i wyższa trwałość

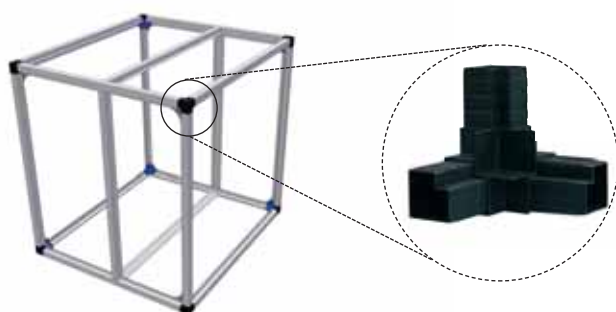
Centrale wentylacyjne Mark są urządzeniami zaawansowanymi technologicznie i mogą być dostosowane do potrzeb indywidualnych klienta.

Właściwości

- Przepływ powietrza do 69 500 m³/h
- Korzystne w zakupie i eksploatacji
- Możliwość wbudowania energooszczędnych modułów gazowych (G+)
- Modułowa konstrukcja
- Łatwość konserwacji i montażu
- Długi okres eksploatacji
- Elastyczne i uniwersalne
- Sprawdzona konstrukcja
- Możliwość indywidualnych rozwiązań w zakresie materiałów konstrukcyjnych
- Kompletnie systemy sterowania

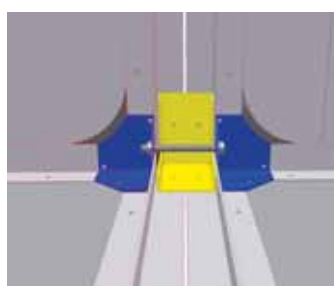
Typ central KLIMAT	Maksymalny przepływ powietrza	Wymiary (szerokość x wysokość)
AHU 15 – 15	10 000 m ³ /h	975 x 975
AHU 15 – 20	14 150 m ³ /h	975 x 1280
AHU 20 – 20	19 150 m ³ /h	1280 x 1280
AHU 25 – 20	23 350 m ³ /h	1530 x 1280
AHU 30 – 20	29 150 m ³ /h	1890 x 1280
AHU 35 – 25	40 000 m ³ /h	2195 x 1530
AHU 35 – 35	60 000 m ³ /h	2195 x 2195
AHU 40 – 35	69 500 m ³ /h	2508 x 2195

Konstrukcja



- Urządzenie o konstrukcji modułowej.
- Konstrukcja ramowa z zamkniętych aluminiowych profili rurowych.
- Poszczególne moduły obudów są montowane na różne sposoby, w rzędzie - (jeden za drugim) albo jeden nad drugim.
- Profile nośne są połączone ze sobą za pomocą plastikowych łączników kątowych, tworząc stabilną konstrukcję ramy.

Modułowa konstrukcja



- Sąsiadujące ze sobą sekcje central można szybko i łatwo zmontować dzięki przemyślanemu systemowi.
- Niemal zawsze moduły są dostarczane wstępnie zmontowane.
- Poszczególne moduły są dopasowane do siebie, dlatego są szczelne.
- Aluminiowe panele z podwójnymi ściankami są montowane w ramie w sposób zapewniający szczelność.
- Sekcja centrująca w narożniku modułu zapewnia prawidłowy montaż kolejnego modułu.

Szczegóły techniczne



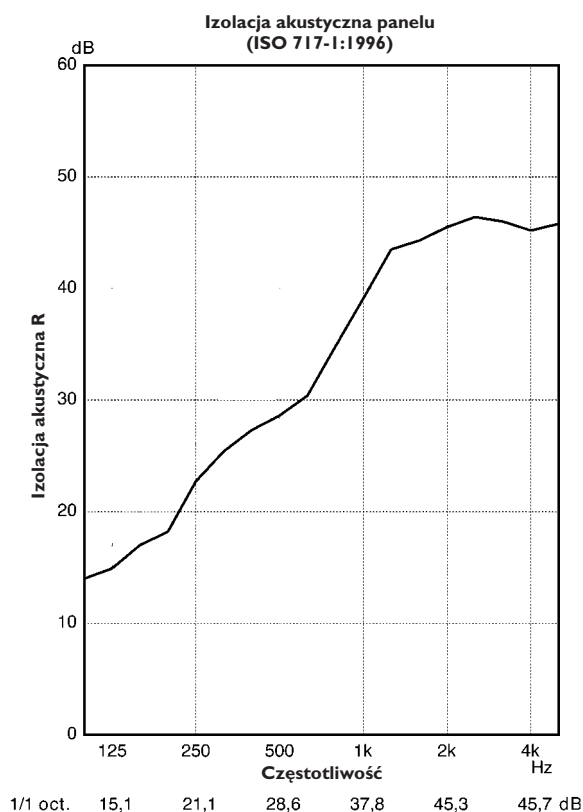
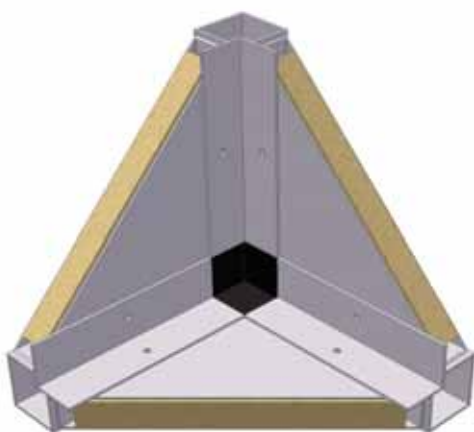
Drzwi inspekcyjne są wyposażone w regulowane, bezobsługowe zawiasy (regulowane na wysokość i na boki). Zawiasy lub, jeśli to wymagane, zaczepy paneli, są montowane na zewnątrz centrali. Zapobiega to tworzeniu się zanieczyszczeń we wnętrzu urządzenia.

Drzwi inspekcyjne centrali są wyposażone w zamki sprężynowe. Szczelność drzwi względem obudowy jest zapewniona dzięki specjalnemu profilowi gumowemu.

Izolacja dźwiękowa i termiczna

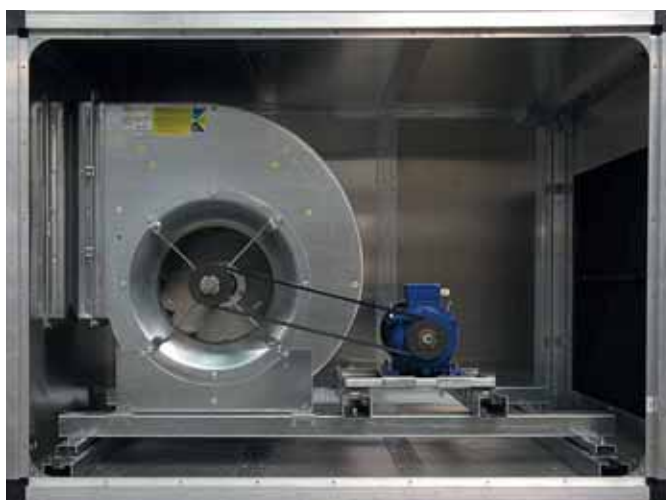
Redukcja hałasu stanowi istotny czynnik do uwzględnienia podczas projektowania centrali wentylacyjno-grzewczo-klimatyzacyjnej. Z tego powodu zdecydowaliśmy się na stosowanie odpornych na działanie wody morskiej paneli aluminiowych z dwoma ściankami i 30 mm izolacją z wełny mineralnej. Zapewnia to również doskonałą izolację termiczną.

Dużo uwagi poświęcono gładkiemu wykończeniu wnętrza urządzenia, co ułatwia jego czyszczenie. Izolacja akustyczna: patrz tabela.



Optymalna moc wentylatora

- Sercem centrali wentylacyjnej jest wentylator.
- Mark dobiera najbardziej odpowiedni wentylator do wymaganego zastosowania.
- W zależności od zastosowania, można użyć wentylatora z łopatkami zakrzywionymi do przodu lub do tyłu.
- Wentylator i silnik są umieszczone na ramie. Rama jest posadowiona w obudowie na amortyzatorach.
- Silnik i wentylator są wyposażone w koła pasowe, stożkowe łożyska i pasy klinowe.
- Możliwe jest monitorowanie przepływu powietrza typu „delta P”.



Sekcja filtrów

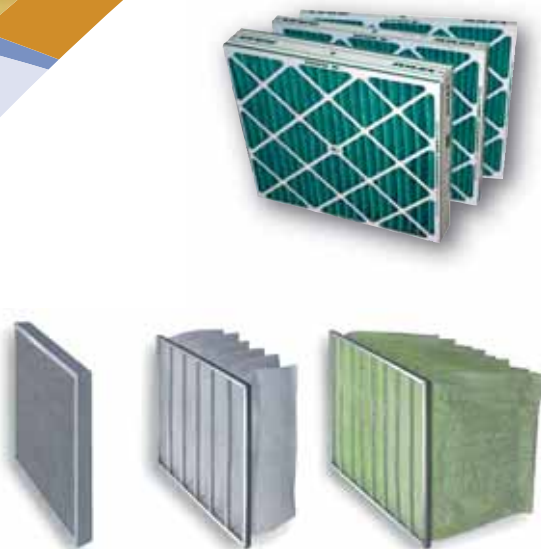
Aby zapewnić właściwą jakość powietrza, firma Mark oferuje szeroki wybór filtrów. Zwraca się przy tym należyta uwaga na uszczelnienie ram i samych filtrów. Filtry powinny się wymieniać od środka, od strony powietrza zanieczyszczonego.

Dostępne są następujące opcje filtrów:

- filtr panelowy
- filtr workowy krótki,
- filtr workowy długi,
- filtr wysokotemperaturowy.

Filtry specjalne są dostępne na zamówienie.

Możliwe jest monitorowanie stopnia zabrudzenia filtrów (delta P)



Sekcje ogrzewania

Centrale KLIMAT można wyposażać w różne moduły grzewcze:

- A Bateria wodna
- B Moduł gazowy kondensacyjny (modulacja 5:1, sprawność 106 %)
- C Moduł z nagrzewnicą gazową
- D Moduł grzewczy z zewnętrznym palnikiem olejowym lub gazowym
- E Moduł gazowy z palnikiem typu MAKE-UP AIR, możliwy do zastosowania tylko przy kontrolowanym wyciągu powietrza wlotowego. (modulacja 20:1)

Zalety:

Moduły grzewcze zasilane bezpośrednio gazem lub olejem:

- Brak pośredniego źródła ciepła
- Brak strat ciepła przy zatrzymaniu układu
- Szeroki zakres mocy grzewczej
- Wysoka sprawność
- Precyzyjne sterowanie temperaturą nawiewu i pomieszczeniową
- Centrala KLIMAT może być dostarczona w postaci od razu przygotowanej do uruchomienia tzw. plug & play



Baterie wodne

Bateria zasilana wodą grzewczą jest standardowo wykonana z miedzi i aluminium. Połączenia wymiennika ciepła mogą być montowane wewnątrz lub na zewnątrz.

Opcje:

- Galwanizowanie zanurzeniowe na gorąco
- Powłoka antykorozyjna
- Para, olej termiczny
- Zabezpieczenie przeciwzamrażaniowe



Moduł gazowy kondensacyjny z palnikiem modułowym

- Sprawność 106 %
- Zakres modulacji palnika 5:1
- Zamknięta komora spalania
- Elektroniczny zapłon palnika głównego
- Moduł przystosowany jest do montażu w dowolnych centralach wentylacyjno-grzewczych



Typ		35	40	60	80	100	150
Moc nominalna	kW	34,9	40	60	80	103	150
Sprawność przy obciążeniu 100%	%	95,7	94,8	94,2	94,3	94,2	94,8
Sprawność przy obciążeniu minimalnym	%	107,3	107,3	107,4	106,3	106,3	107,0
Zakres modulacji palnika	+/-	4:1	5:1	5:1	4:1	4:1	4:1
Minimalny przepływ powietrza	m ³ /h	3760	3760	5640	7520	9400	14200
Maksymalny przepływ powietrza*	m ³ /h	7200	7200	8640	13680	16200	20880

* Większy przepływ powietrza przy zastosowaniu by-pass.

Moduł z nagrzewnicą gazową

- Zamknięta komora spalania
- Elektroniczny zapłon głównych palników za pomocą płomienia pilotowego
- Sterowanie: włącz/wyłącz, wysoko/nisko lub pulasting.
- Moduł przystosowany jest do montażu w dowolnych centralach wentylacyjno-grzewczych



Typ TWIN		66	74	88	98	104 ¹⁾	104
Moc nominalna	kW	120,6	130,6	160,8	174,2	183,6	191,6
Obciążenie nominalne	kW	134,0	145,2	178,6	193,6	204,0	213,0
Minimalny przepływ powietrza	m ³ /h	8000	8000	10000	10000	10000	10000
Maksymalny przepływ powietrza*	m ³ /h	11980	11980	15820	15820	15820	15820

* Większy przepływ powietrza przy zastosowaniu by-pass.

1) Niska emisja tlenków azotu -NO_x

Typ TWIN		18	21	24	28	33	37	44	49	55	59	66	74	88	98	104 ¹⁾	104
Moc nominalna	kW	20,4	21,8	25,1	27,2	30,2	32,7	40,2	43,6	50,2	54,5	60,3	65,3	80,4	87,1	91,8	95,8
Obciążenie nominalne	kW	22,7	24,2	27,9	30,2	33,5	36,3	44,7	48,4	55,8	60,5	67,0	72,6	89,3	96,8	102,0	106,5
Minimalny przepływ powietrza	m ³ /h	1960	1960	2440	2440	2970	2970	3960	3960	4940	4940	6000	6000	8000	8000	8000	8000
Maksymalny przepływ powietrza*	m ³ /h	3920	3920	4880	4880	5940	5940	7920	7920	9980	9980	11980	11980	15820	15820	15820	15820

* Większy przepływ powietrza przy zastosowaniu by-pass.

1) Niska emisja tlenków azotu -NO_x

Moduł grzewczy z zewnętrznym palnikiem gazowym lub olejowym

Moduł gazowy bezpośrednio zasilany gazem lub olejem wbudowany w centralę wentylacyjno-grzewczą



Palnik:
– Gazowy lub olejowy

Komora spalania:
– Stal nierdzewna AISI 321
– Stal chromowa (AISI 409) dla TYPU 335/400

Wymiennik ciepła:
– Stal nierdzewna AISI 304



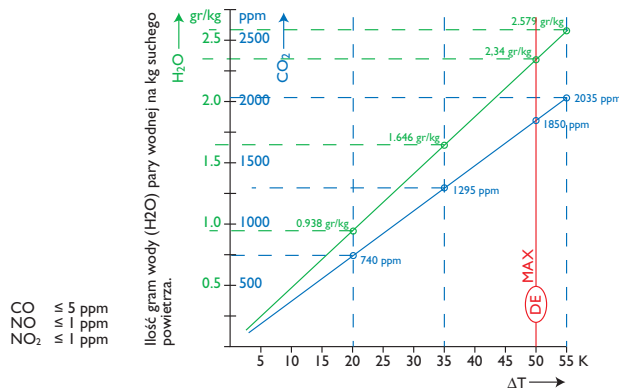
Typ		115	160	210	270	335	400
Moc nominalna	kW	130,9	182,2	239,2	307,6	381,6	455,4
Obciążenie nominalne	kW	119,0	166,0	218,0	280,0	347,0	415,0
Minimalny przepływ powietrza	m ³ /h	6728	9361	12286	15796	19599	23402
Maksymalny przepływ powietrza*	m ³ /h	9611	13372	17551	22566	27998	33431

* Większy przepływ powietrza przy zastosowaniu by-pass.
1) Niska emisja tlenków azotu -NO_x

Moduł gazowy z palnikiem typu MAKE-UP AIR

Moduły gazowe z palnikiem typu Make-up air bezpośrednio zasilane gazem lub olejem są wbudowane w centrale wentylacyjne. Ten rodzaj modułu jest odpowiedni tylko przy kontrolowanym rozprowadzeniu ogrzanego powietrza.

Sterowanie:
modulacja 20:1.



ΔT w funkcji dodanego CO₂ w ppm.
1 m³ powietrza w 15°C = 1,20 kg.

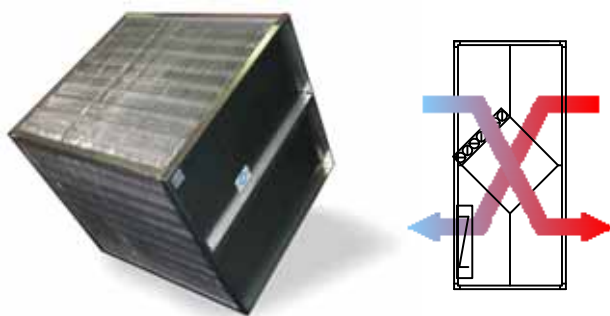


Typ MONO		55	110	165	220	275	330	385	440	495	550	660	770
Moc nominalna	kW	71	142	213	284	356	427	498	569	640	712	854	996
Obciążenie nominalne	kW	64	128	192	256	320	384	448	512	576	640	768	896
Minimalny przepływ powietrza	kW	3,2	6,4	9,6	12,8	16,0	19,2	22,4	25,6	28,8	32,0	37,4	44,8
Maksymalny przepływ powietrza*	m ³ /h	3500	7020	10450	14130	17510	20800	24350	27820	31210	39730	41680	48700
	m ³ /h	9600	19200	28800	38400	48000	57600	67200	69500	69500	69500	69500	69500

Odzysk ciepła

Odzyskiwanie ciepła pozwala redukować koszty i chronić środowisko naturalne. Ciepło można odzyskiwać stosując następujące układy:

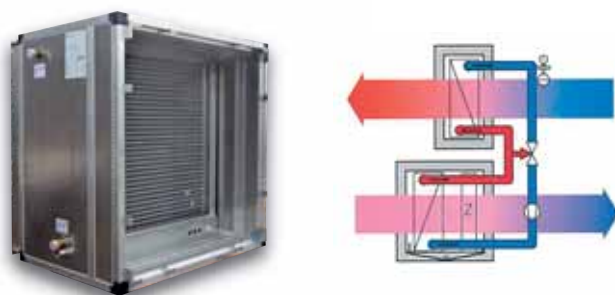
Płytowy krzyżowy wymiennik ciepła



Zalety

- Trwałość, brak ruchomych części mechanicznych
- Niezawodność
- Łatwy montaż
- Osobne strumienie powietrza
- Możliwy przepływ powietrza przez by-pass
- Możliwość zastosowania przepustnicy recyrkulacyjnej
- Bardzo ekonomiczne rozwiązanie do odzyskiwania ciepła
- Sprawność > 50%

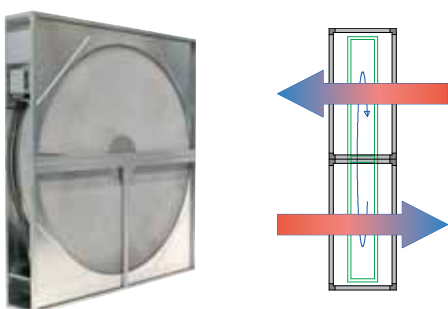
Wymiennik glikolowy



Zalety

- Możliwość przestrzennego rozdzielania powietrza świeżego i recyrkulacyjnego
- Łatwy montaż
- Możliwość montażu w istniejących urządzeniach
- Możliwość stosowania przy wyższych temperaturach, duży wybór wymienników ciepła (Cu/Al lub ze stali galwanizowanej)
- sprawność do ok. 50%

Wymiennik obrotowy



Zalety

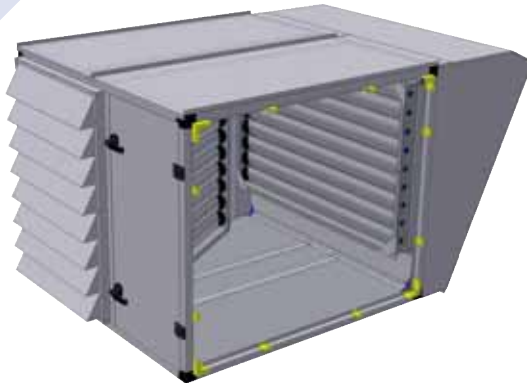
- Niski spadek ciśnienia
- Kompaktowa konstrukcja
- Duża moc wymiany ciepła
- Możliwość ponownego wykorzystania ciepła utajonego
- Możliwość ponownego wykorzystania dostępnej wilgotności
- Możliwość wyboru sprawności w zakresie od 60 do 90%

Komora mieszania

Centrale Mark KLIMAT można wyposażyć w komorę mieszania. Moduł ten jest montowany między sekcją wywiewną a sekcją wlotu powietrza recyrkulacyjnego i świeżego. Komora mieszania jest wyposażona w komplet przepustnic połączony ze sobą i sterowanych za pomocą siłowników.

Opcje sterowania, siłowniki:

- Modułowane lub otwórz/zamknij
- 24V lub 230V



Chłodzenie

Chłodzenie bezpośrednie (powietrza), „układ DX”

Chłodzenie pośrednie (wodne), układ typu „chiller”

Chłodzenie adiabaticzne, typu „soft cool” (opcja)

Chłodzenie pośrednie



Woda jest chłodzona w układzie chłodniczym. Zimna woda jest pompowana do baterii w centrali. Powoduje to schłodzenie przepływającego powietrza.

Zalety:

- Układ chłodzenia jest montowany osobno względem klimatyzatora.
- Niski koszt inwestycji
- Łatwy montaż
- Niski koszt eksploatacji
- Dobra sprawność chłodzenia
- Znakomite osuszanie powietrza
- Możliwość sterowania ilością zimnej wody przesyłanej do baterii chłodzonej powietrzem.
- Układ chłodzenia zapewnia stałą temperaturę wody.
- Duże możliwości regulacji
- Gwarantowana wydajność chłodzenia.

Chłodzenie bezpośrednie



Strumień powietrza jest chłodzony bezpośrednio, nawilżacz umieszczony jest bezpośrednio w strumieniu chłodzonego powietrza.

Zalety:

- Niski koszt inwestycji
- Łatwy montaż
- Niski koszt eksploatacji
- Brak problemów związanych z wodą (ryzyko zamarznięcia, stężenie glikolu, korozja)
- Dobra sprawność chłodzenia
- Znakomite nawilżanie powietrza