



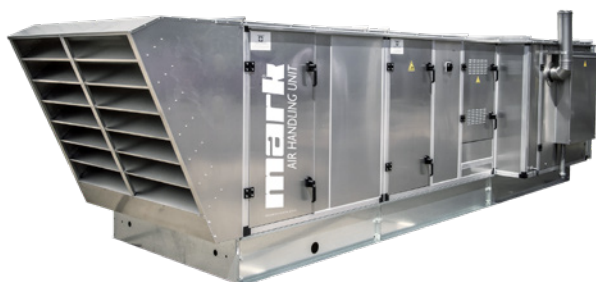
AIRSTREAM AHU

Centrala wentylacyjno-grzewczo-klimatyzacyjna

Centrala sekcyjna spełniająca funkcje: wentylacji, ogrzewania, chłodzenia, rekuperacji, nawilżania. Przepływ powietrza do 150 000 m³/h. Podwójna izolacja.



Więcej informacji, pliki do pobrania i filmy, znajdziesz na naszej stronie internetowej w zakładce poświęconej AIRSTREAM AHU



Właściwości urządzenia

- Przepływ powietrza do 150 000 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
- Kompletne systemy sterowania
- Niska waga

System central sekcyjnych

Mark Airstream AHU 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 odporne na wodę morską (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 mechaniczne obudowy zostały przetestowane zgodnie z EN 1886:

- Sztywność: Klasa D3
- Szczelność: Klasa L2
- Przewodność cieplna: Klasa T4
- Mostki termiczne: Klasa TB4

Wentylatory centrali wyposażone są w energooszczędne silniki wykonane zgodnie z najnowszą technologią. Zalety technologii EC. Zalety silników:

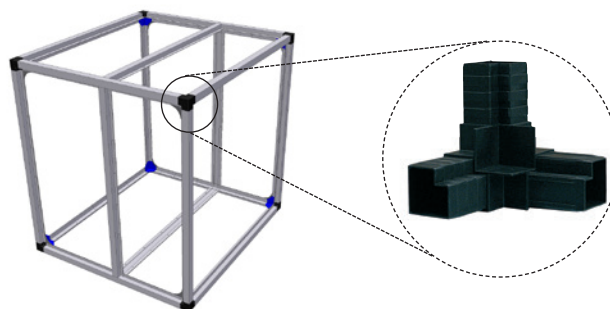
- Najwyższa sprawność przy sterowaniu prędkością
- Do 50% oszczędności energii przy częściowym obciążeniu
- Niemal kompletna możliwość sterowania liniowego
- Długowieczność
- Niski poziom hałasu
- Wbudowane elektroniczne zabezpieczenie przed przegrzaniem

Wymiary

Typ central AHU	Maksymalny przepływ powietrza	Wymiary (szerokość x wysokość)
Airstream AHU 15 – 15	10 000 m ³ /h	975 x 975
Airstream AHU 15 – 20	14 150 m ³ /h	975 x 1280
Airstream AHU 20 – 20	19 150 m ³ /h	1280 x 1280
Airstream AHU 25 – 20	23 350 m ³ /h	1530 x 1280
Airstream AHU 30 – 20	29 150 m ³ /h	1890 x 1280
Airstream AHU 35 – 25	40 000 m ³ /h	2195 x 1530
Airstream AHU 35 – 35	60 000 m ³ /h	2195 x 2195
Airstream AHU 40 – 35	69 500 m ³ /h	2508 x 2195
Airstream AHU 50 – 50	150 000 m ³ /h	3120 x 3120
Projekty na zapytanie	> 150 000 m ³ /h	

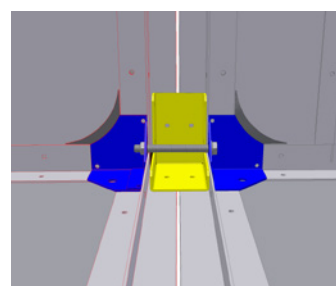
Konstrukcja

- 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.

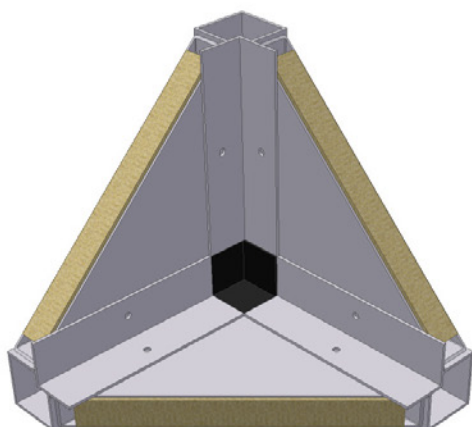
Drzwi inspekcyjne centrali są wyposażone w zamki sprężynowe. Szczelność drzwi względem obudowy jest zapewniona dzięki specjalnemu profilowi gumowemu.



Izolacja dźwiękowa i termiczna

Redukcja hałasu stanowi istotny czynnik do uwzględnienia podczas projektowania centrali wentylacyjno-grzewczo-klimatyzacyjnej. W związku z tym, zdecydowaliśmy się używać izolowanego panelu o odporności wody morskiej wyposażonego w izolację z wełny mineralnej o grubości 25 lub 40 mm. Zapewnia to również doskonałą izolację termiczną.

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

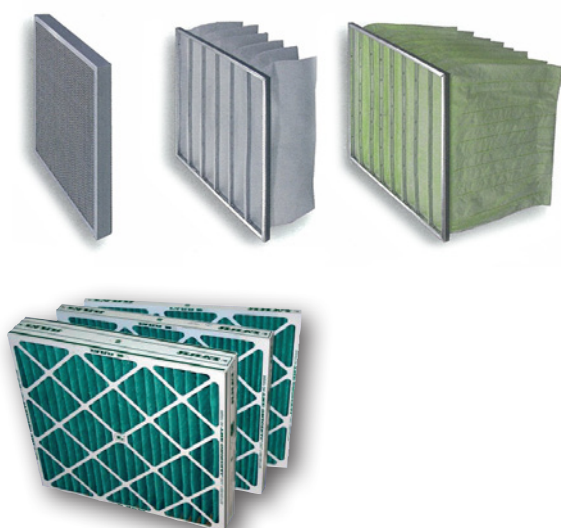
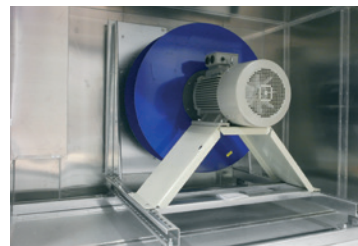
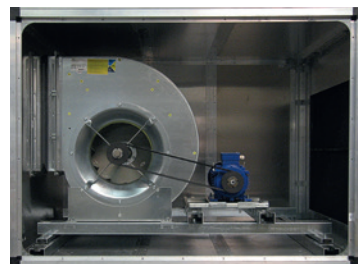


Izolacja powietrzna/tłumienie

Częstotliwość (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Izolacji powietrznej/ tłumienia (dB)	18	17	22	26	29	28	24

Optymalna moc wentylatora

- Sercem centrali wentylacyjnej jest wentylator.
- Mark dobiera najbardziej odpowiedni wentylator do wymaganego zastosowania.
- W zależności od zastosowania możliwe jest użycie wentylatora z łopatkami zakrzywionymi do przodu lub do tyłu lub wentylatora ze swobodnym przepływem powietrza.
- Wentylator i silnik są umieszczone na ramie. Rama jest posadowiona w obudowie na amortyzatorach.
- 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

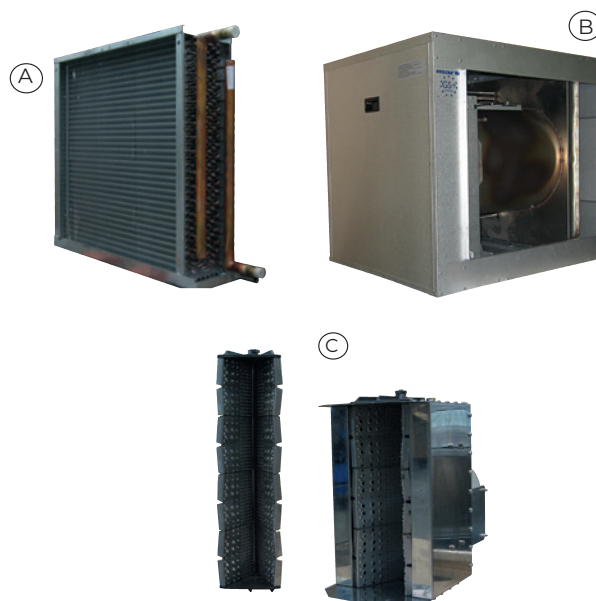
Centrale AHU można wyposażyć w różne moduły grzewcze:

- A Bateria wodna
- B Moduł gazowy kondensacyjny (modulacja 5:1, sprawność 106 %)
- C 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:

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

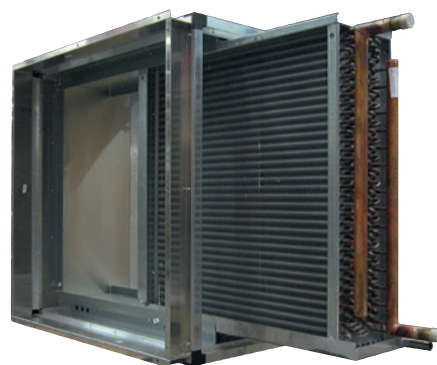


Baterie wodne

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 przeciwzamrazaniowe



Moduł gazowy kondensacyjny z palnikiem modułowym

- Duży zakres modulacji palnika
- Sprawność 106 %
- Zamknięta komora spalania
- Elektroniczny zapłon palnika głównego
- Moduł przystosowany jest do montażu w dowolnych centralach wentylacyjno-grzewczych.



Typ		15	25	35	40	60	80	100	135	150	200	300	400	540	600	800
Moc (wartość wyższa)	kW	16,1	27,2	38,8	44,4	66,7	88,9	110,6	149,9	166,7	216,7	331,8	433,4	599,6	650,1	866,8
Moc nominalna	kW	13,6	23,0	33,4	38,4	56,2	75,6	96,6	128,9	141,0	185,7	279,9	371,4	515,6	557,1	742,8
Moc min. (wartość wyższa)	kW	4,6	6,8	9,6	9,6	13,9	24,5	10,8	21,1	36,6	41,6	32,4	83,2	84,4	124,8	166,4
Moc nominalna min.	kW	4,3	6,6	9,2	9,2	13,5	23,8	10,6	20,6	35,3	40,6	31,8	81,2	82,4	121,8	162,4
Sprawność przy obciążeniu 100%	%	94,1	93,9	95,7	94,8	94,2	94,3	94,2	95,1	94,8	93,6	94,8	93,6	95,1	94,8	93,6
Sprawność przy obciążeniu minimalnym	%	104,4	106,1	107,3	107,3	107,4	106,2	106,3	107,9	107,0	107,3	107,0	107,3	107,9	107,0	107,3
Zakres modulacji palnika	+/-	3:1	4:1	4:1	5:1	5:1	7:1	6:1	7:1	4:1	5:1	4:1	5:1	7:1	4:1	5:1
Minimalny przepływ powietrza	m ³ /h	1250	2000	3760	3760	5640	7520	9400	13500	14200	17500	**	**	**	**	**
Maksymalny przepływ powietrza*	m ³ /h	4100	4100	7200	7200	8640	13680	16200	20880	20880	24500	**	**	**	**	**

* Większy przepływ powietrza przy zastosowaniu by-pass.

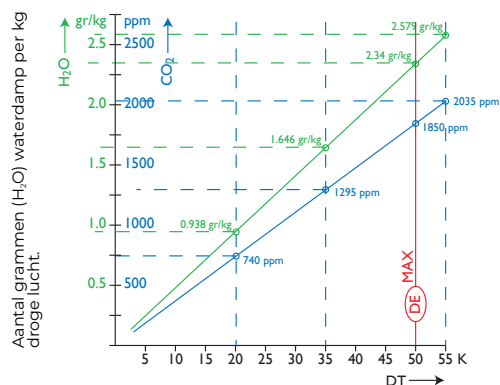
** Na zapytanie

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.

CO ≤ 5 ppm
NO ≤ 1 ppm
NO_x ≤ 1 ppm



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
Minimalne obciążenie (niższa wartość)	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
Minimalny przepływ powietrza	m ³ /h	3500	7020	10450	14130	17510	20800	24350	27820	31210	39730	41680	48700
Maksymalny przepływ powietrza*	m ³ /h	9600	19200	28800	38400	48000	57600	67200	69500	69500	69500	69500	69500

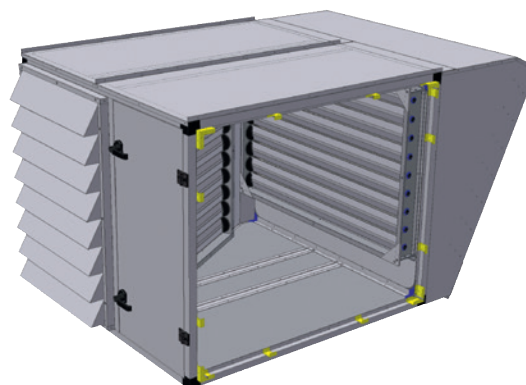


Komora mieszania

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

Opcje sterowania, siłowniki:

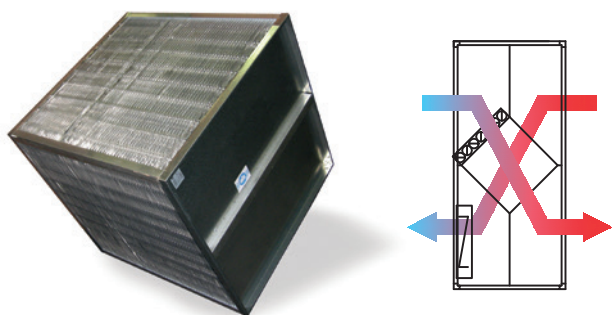
- Modulowane lub otwórz/zamknij
- 24V lub 230V



Odzysk ciepła

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

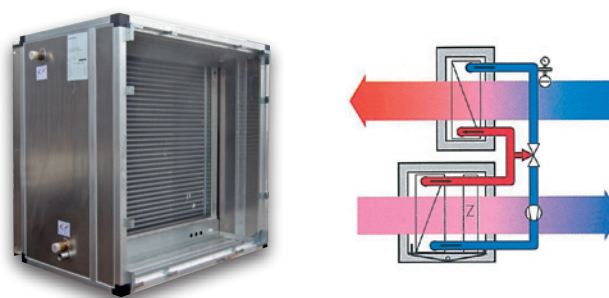
Płytowy krzyżowy wymiennik ciepła



Zalety:

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

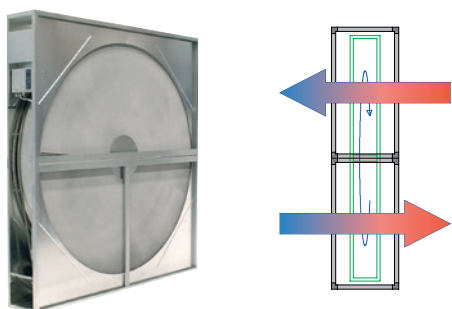
Wymiennik glikolowy



Zalety:

- Możliwość przestrzennego rozdzielania powietrza świeżego i recykulacyjnego
- 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%

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