

Jednostki wewnętrzne sy

W numerze 3/2008 CHŁODNICTWO informowaliśmy o wprowadzeniu w roku 2008 nowego systemu VRF japońskiego producenta Mitsubishi Heavy Industries Ltd – KX6 MICRO – dedykowanego dla małych instalacji klimatyzacyjnych do biur, sklepów, rezydencji. W roku 2009 dostępna będzie wersja docelowa systemu ze zmiennym przepływem czynnika chłodniczego KX6, który ze względu na kombinację jednostek zewnętrznych, posiada możliwość podłączenia nawet do 80 jednostek wewnętrznych spiętych w jeden układ (z możliwością przewymiarowania układu do 160% mocy nominalnej).

Jesli chodzi o jednostki wewnętrzne KX6 – do dyspozycji jest blisko 80 modeli spośród 15 typów. Na uwagę zasługują m.inn. rozwiązania „wentylacyjne” producenta oraz nowe jednostki kanałowe dedykowane dla hoteli.

Propozycje „wentylacyjne”MHI

Wprowadzona w 2006 roku część przepisów dotycząca energooszczędności budynków ogranicza ilość energii używanej na potrzeby ogrzania i schłodzenia budynków komercyjnych. Stąd projektant budynku powinien zaproponować efektywne źródła ciepła i chłodu oraz rozwiązania minimalizujące straty energii przez system wentylacyjny. W celu sprostania powyższym wymaganiom Mitsubishi Heavy Industries (MHI) wprowadziło na rynek międzystopowe wymienniki regeneracyjne (centrali rekuperacyjne) o nazwie SAF.

Centrali rekuperacyjne SAF

Wymiennik SAF odzyskuje energię i wykorzystuje ją do podgrzania powietrza zewnętrznego nawiewanego do budynku. W okresie letnim powietrze zewnętrzne jest z kolei schładzane przez powietrze odprowadzane z budynku.

Odzysk energii pozwala na zmniejszenie wydajności urządzeń potrzebnych do ogrzania lub schłodzenia budynku.

Dzięki temu rozwiązaniu redukcji ulega zużycie energii elektrycznej, a przez to emisja dwutlenku węgla do atmosfery, która jest obecnie tak ważnym zagrożeniem.



Miedzystopowy wymiennik regeneracyjny MHI typu SAF

Wymienniki SAF są rozwiązaniami bardzo wydajnymi i pozwalają zaoszczędzić dużą ilość energii używanej na pokrycie strat wentylacyjnych. Poniżej zamieszczono konkretny przykład obliczeniowy.

Przykład: Jednostka typ SAF1000E4

Dane:

Sprawność odzysku temperatury: 75%,

Sprawność odzysku entalpii: 65%,

Wydatek powietrza: 1000 m³/h,

Pozostałe parametry punktów pracy zostały odczytane z wykresu i-x.

Parametry temperatury:

$\Delta T \times \text{sprawność} = (27-35) \times 0.75 = -6 \text{ deg}$

$35 - 6 = 29^\circ\text{C}$

Parametry entalpii:

$\Delta H \times \text{sprawność} = (12.8-21.9) \times 0.65 = -5.92 \text{ kcal/kg}$

$21.9 - 5.92 = 15.98 \text{ kcal/kg}$

Ilość energii przeznaczona na pokrycie strat wentylacyjnych:

– bez użycia SAF

$1.2 \times 1000/3600 \times (21.9-12.8) \times 4.186 = 12.7 \text{ kW}$

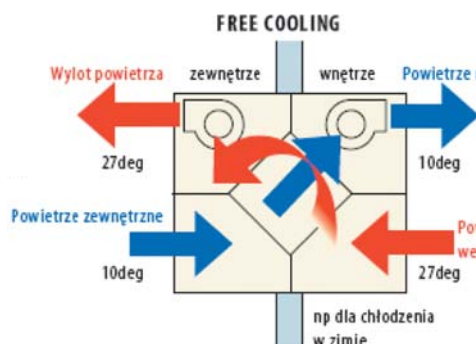
– z zastosowaniem SAF

$1.2 \times 1000/3600 \times (16.0-12.8) \times 4.186 = 4.5 \text{ kW}$

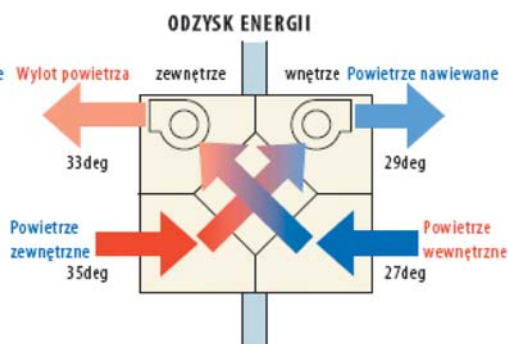
Oszczędność : 8,2kW

W typoszeregu wymienników SAF znajduje się 5 urządzeń posiadających wydatek powietrza w zakresie 250–1000 m³/h i pracujących ze sprawnością około 70%.

Zasada działania (wentylacja)



Zasada działania (wymiana ciepła)



systemu VRF – KX6 MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.

Taki szeroki typoszereg pozwala dopasować wielkość urządzenia do dowolnego pomieszczenia, dostarczając do niego wymaganą ilość powietrza.

Urządzenia mogą pracować w funkcji Free Coolingu (wentylacja) lub Odzysku Energii (wymiana ciepła).

Ciekawostką jest fakt, że wymienniki SAF mają możliwość podłączenia do wspólnego sterowania z urządzeniami klimatyzacyjnymi MHI poprzez ścienny sterownik przewodowy typu RC-E3 (sprzężenie ich pracy z jednostkami klimatyzacyjnymi RAC, PAC i systemami VRF KX6 MHI).



Sterownik przewodowy MHI typu RC-E3

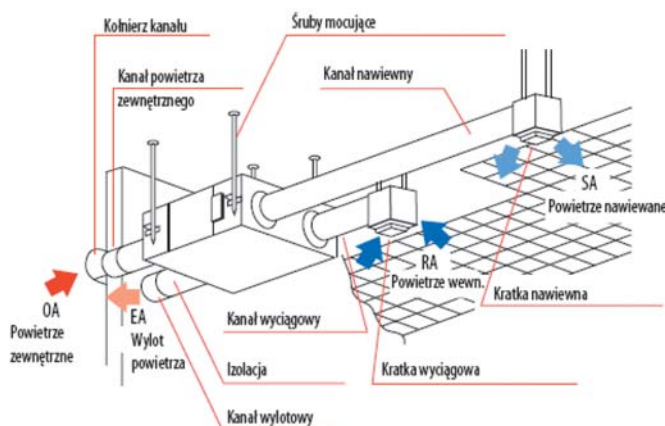
Są one wyposażone również w niezależny ścienny sterownik typu SAF-REMOC-E umożliwiający włączanie/wyłączanie, regulację biegu wentylatora, wybór trybu pracy wentylacja/wymiana ciepła.

Graniczny dla wymienników SAF temperaturowy zakres pracy spowodowany jest progiem kondensacji i zamarzania wody na wewnętrznych powierzchniach wymiennika ciepła. Z tego powodu ważna jest temperatura i wilgotność powietrza w pomieszczeniu oraz powietrza doprowadzanego z zewnątrz. Dla warunków powietrza wewnętrznego: temperatury 20°C i 40% wilgotności, minimalna temperatura powietrza zewnętrznego może wynosić –10°C. Warunki pracy wymiennika przy innych parametrach powietrza wewnętrznego i zewnętrznego należy odczytać z nomogramu zamieszczonego w dokumentacji DTR urządzenia.

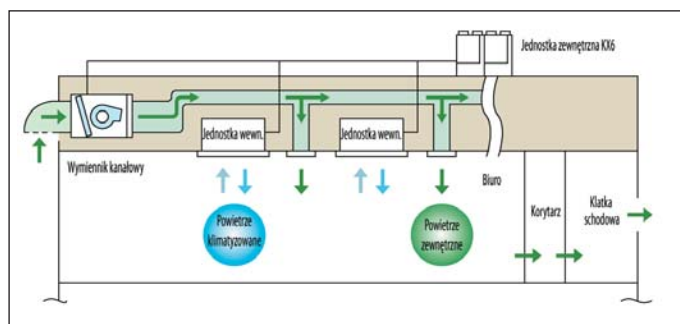
Wraz z wprowadzeniem paszportów energetycznych budynków oraz wzrostu zainteresowania rozwiązaniami energooszczędnymi, rozwiązania wentylacyjne z odzyskiem ciepła będą zyskiwać na znaczeniu. Współpraca urządzeń wentylacyjnych z układami klimatyzacyjnymi jest dodatkowo ważna ze względu na częste ich wspólne występowanie w obiektach prywatnych oraz użyteczności publicznej. Wówczas klimatyzacja utrzymuje parametr temperaturowy, natomiast wentylacja doprowadza niezbędną ilość powietrza świeżego.

Połączenie ich we wspólny układ sterowania daje pewność utrzymania zadanych parametrów i oszczędności energetyczne tak ważne w obecnych czasach.

Przykład instalacji



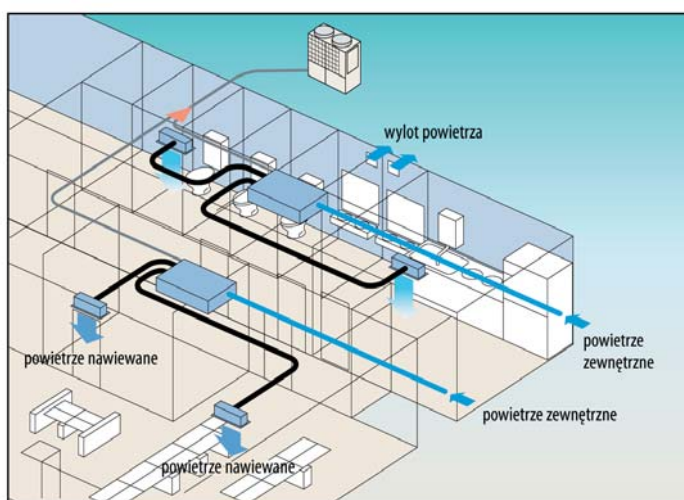
Wymienniki kanałowe FDU-F



Wymienniki kanałowe mogą pracować w jednym systemie KX6 wraz z innymi jednostkami klimatyzacyjnymi – jako jednostki wewnętrzne, zapewniając jednocześnie dopływ świeżego powietrza z zewnątrz. Łączna wydajność wszystkich jednostek wewnętrznych przy zastosowaniu jednostek standardowych i jednostek ze 100% powietrza zew. (OA) powinna zawierać się pomiędzy 50%–100% wydajności jednostki zewnętrznej.

W tym przypadku łączna wydajność jednostek wewnętrznych z 100% powietrza zew. (OA) nie powinna przekraczać 30% wydajności jednostki zewnętrznej.

Jednostki z 100% powietrza zew. (OA) mogą być stosowane indywidualnie, jednak ich liczba (liczba jednostek wykorzystujących proces OA) nie powinna przekraczać dwóch. Łączna wydajność jednostek wewnętrznych z 100% powietrza zew. (OA) powinna zawierać się pomiędzy 50% –100% wydajności jednostki zewnętrznej.



Wysokość jednostki – tylko 360 mm, wysoki spręż – 200 Pa oraz niski poziom hałasu podczas pracy, predysponują te jednostki do wielu zastosowań w biurach, poczekalniach, kuchniach, restauracjach.

NOWOŚĆ Jednostka kanałowa HOTELOWA

Nowe jednostki kanałowe typu FDUH to nowe możliwości zastosowania systemów VRF Mitsubishi Heavy Industries w obiektach hotelowych.

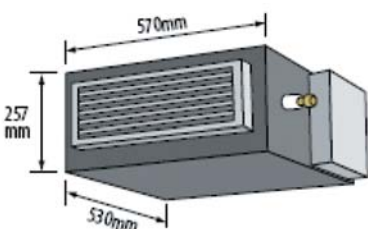
Prowadzone obecnie w Polsce i na Ukrainie przygotowania do organizacji Mistrzostw Europy w Piłce Nożnej – Euro 2012 – sprzyjają rozwojowi branży hotelarskiej. W celu zapewnienia odpowiedniej ilości miejsc noclegowych, tworzone są nowe i modernizowane istniejące obiekty hotelowe.

Z myślą o tym segmencie rynku swą ofertę w zakresie systemów VRF wzbogaciła firma Mitsubishi Heavy Industries (MHI), japoński producent układów klimatyzacyjnych o jednej z najbogatszych historii w branży klimatyzacyjnej.

Bogatą gamę jednostek wewnętrznych układu VRF KX6 MHI uzupełnił nowy typ jednostki kanałowej FDUH dedykowany w szczególności do rozwiązań hotelowych.

Jednostka ta posiada 3 modele o zakresie mocy chłodniczych: 2,2 kW, 2,8 kW oraz 3,6 kW.

Jej kompaktowe wymiary (257x570x530 mm) pozwalają na montaż w przestrzeni podwieszanej sufitu w pokojach hotelowych. Jest ona energooszczędna i lekka – jej waga to tylko 20 kg.



Kompaktowe wymiary jednostki MHI typu FDUH

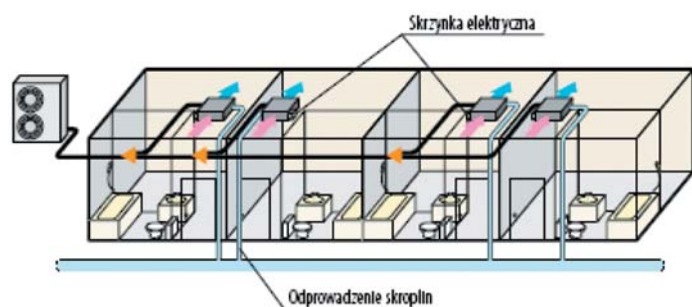


Hotelowa jednostka kanałowa MHI typu FDUH

Jej wielką zaletą funkcjonalną jest możliwość doprowadzenia powietrza od spodu lub z tyłu urządzenia. Dodatkowo skrzynkę elektryczną oraz odprowadzenie skroplin można zaprojektować po obydwu stronach jednostki.

Jednostka ta charakteryzuje się ponadto bardzo niskim poziomem hałasu (27/30/33 db(A)), który zapewnia bar-

dzo cichą pracę i umożliwia komfortowy pobyt i odpoczynek w pokojach hotelowych.



Przykładowa instalacja z zastosowaniem jednostek MHI typu FDUH z z uniwersalnym podłączeniem skrzynki elektrycznej i odprowadzenia skroplin.

Do indywidualnego sterowania nowymi jednostkami kanałowymi można wykorzystać nowy uproszczony sterownik przewodowy MHI typu RCH-E3.

W obiektach hotelowych niezbędna jest konieczność prostej obsługi sterownika przez gości hotelowych. Sterownik typu RCH-E3 spełnia idealnie te wymagania oferując jedynie niezbędne podstawowe funkcje urządzenia takie jak: Włącz/Wyłącz, wybór trybu pracy, nastawy temperatury oraz pracy wentylatora.

Sterownik ten jest intuicyjny i prosty w obsłudze a ilość jego przycisków jest ograniczona do niezbędnego minimum.

Jest to rozwiązanie bardzo funkcjonalne pozwalające w razie potrzeby na sterowanie indywidualne 16 jednostkami wewnętrznymi poprzez wybranie numeru jednostki wewnętrznej z poziomu sterownika.

Dodatkowo funkcja automatycznego restartu umożliwia automatyczne wznowienie pracy jednostki wewnętrznej po zaniku napięcia lub włączeniu wyłącznika głównego hotelu.



Prosty sterownik przewodowy MHI typu RCH-E3



Sterownik przewodowy MHI typu RC-E3

Istnieje również możliwość sterowania nowymi jednostkami hotelowymi za pomocą standardowego sterownika przewodowego typu RC-E3 posiadającego dodatkowo programator tygodniowy, który może być udostępniony lub zablokowany do obsługi przez gościa hotelowego.

Na uwagę zasługuje także model kanałowy FDQS, jednostka o wysokości zaledwie 180mm oraz wadze 30 kg.

Nowe jednostki kasetonowe charakteryzują się m.in. znacznie zmniejszoną wysokością (np. zaledwie 246mm dla modelu 7,1kW) oraz możliwością sterowania kierunkiem nawiewu powietrza niezależnie dla każdego z kierownic.



Model kanałowy FDQS

Różnorodność jednostek wewnętrznych daje niezwykle zdolności adaptacyjne układów systemu KX6 MHI.

Jednostki wewnętrzne sterowane mogą być zarówno pilotami bezprzewodowymi jak i ściennymi sterownikami przewodowymi typu RC-E3 (rozwiązanie preferowane ze względu na funkcjonalność oraz możliwości użytkowe).

Nastawy temperatury nawiewanego powietrza można tu zmieniać z dokładnością do 0,5°C, co powinno zaspokoić potrzeby najbardziej wymagających użytkowników.

Różnica wysokości pomiędzy skrajnie położonymi jednostkami wewnętrznymi może wynosić nawet 18m (8-48HP). Maksymalna odległość od pierwszego trójnika do najdalej położonej jednostki wewnętrznej może wynosić 90m, a całkowita długość rurociągu osiąga 1000m. Wielkości te zapewniają możliwość konfiguracji nawet bardzo rozległych instalacji. Zastosowanie najnowszych technologii gwarantuje znakomite osiągi w zakresie efektywności energetycznej, dopuszczalnych odległości i elastyczności systemu.

Nowa generacja systemów VRF produkcji Mitsubishi Heavy Industries, Ltd. to nowoczesne rozwiązanie dla najbardziej wybrednych użytkowników.

**Więcej informacji technicznych
na temat nowej generacji systemów
KX6 Mitsubishi Heavy Industries
można uzyskać na stronie internetowej
www.mhi.info.pl.**

Opracowanie, na podstawie materiałów techn. MHI
mgr inż. Małgorzata Maniawska
mgr inż. Marcin Jurka
www.elektronika-sa.com.pl