

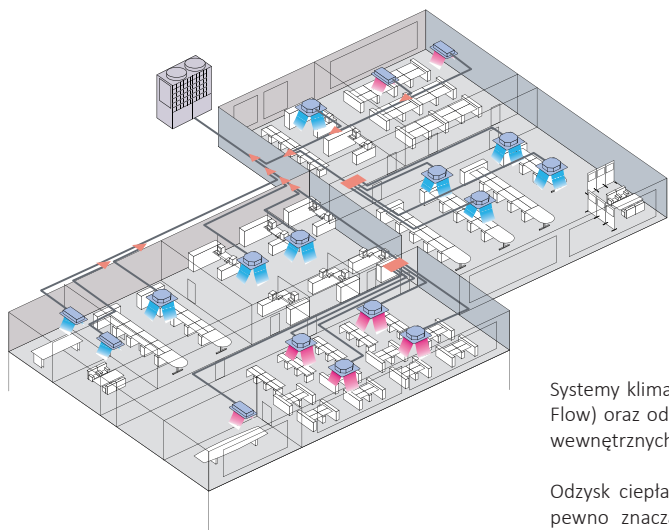
KXZR

system VRF z odzyskiem ciepła

Japoński koncern Mitsubishi Heavy Industries należy do czołówki producentów oferujących niestandardowe, innowacyjne rozwiązania i nowoczesne technologie niemal we wszystkich dziedzinach techniki.

Produkuje i dostarcza urządzenia i usługi o imponująco szerokim zakresie, jak budowa statków morskich, hutnictwo, przemysł lotniczy, elektrociepłownie, elektrownie wiatrowe, geotermalne i jądrowe, maszyny przemysłowe, statki powietrzne i kosmiczne, systemy klimatyzacyjne, klimatyzatory oraz pompy ciepła.

Urządzenia klimatyzacyjne MHI to symbol japońskiej niezawodności, najwyższej jakości i dbałości o środowisko. Wywodzą się z innowacyjnych badań prowadzonych dla poważnych inwestycji przemysłu ciężkiego i lotnictwa.



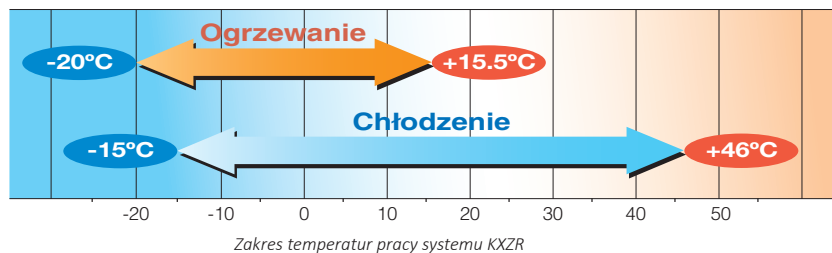
Systemy klimatyzacyjne ze zmiennym przepływem czynnika chłodniczego VRF (Variable Refrigerant Flow) oraz odzyskiem ciepła to systemy trójrurowe, które umożliwiają jednoczesną pracę jednostek wewnętrznych w funkcji chłodzenia i ogrzewania, przy zastosowaniu jednej jednostki zewnętrznej.

Odzysk ciepła nie ma na razie bezpośredniego przełożenia na wskaźniki efektywności, jednak na pewno znacząco wpływa na zmniejszenie zużycia energii przez system, zwłaszcza wtedy, gdy równoczesne zapotrzebowanie na chłód i ciepło są jak najbardziej zrównoważone. System pełni wówczas rolę przekaźnika energii.

W roku 2017 Mitsubishi Heavy Industries wprowadziło do swojej oferty nową wersję systemu klimatyzacyjnego typu VRF z odzyskiem ciepła. Typoszereg urządzeń KXZR, bo tak brzmi nowa nazwa- został podzielony na urządzenia ze standardową efektywnością chłodniczą/ grzewczą i podwyższoną efektywnością- HiCOP.

Dwie oczywiste zalety „trójrurowki”, tzn. możliwości jednoczesnego chłodzenia i grzania oraz odzysk ciepła sprawiają, iż pomimo wyższych nakładów inwestycyjnych, rozwiązania takie stają się w naszych warunkach coraz częściej projektowaną alternatywą dla tradycyjnych systemów chłodząco-grzewczych, opartych o popularne już dziś technologie VRF lub wody lodowej. Zapewniają one przede wszystkim, w przypadku obiektów o zmiennym zapotrzebowaniu na chłodzenie i grzanie (wielofunkcyjne powierzchnie, orientacja N-S, E-W, rosnące i różnicowane oczekiwania użytkowników), dużą elastyczność w doborze, indywidualną kontrolę temperatury w poszczególnych strefach oraz wymierne oszczędności energii elektrycznej.

Ważnymi atutami nowego KXZR są bez wątpienia: bogata oferta dostępnych jednostek oraz szeroki zakres temperatur pracy systemu.



Jednostki zewnętrzne

Rozszerzona gama standardowych jednostek zewnętrznych o wydajności nominalnej od 22,4kW do 67,0kW, pozwala na tworzenie kombinacji urządzeń do wydajności 168,0kW. Jej uzupełnieniem jest linia Hi COP: trzy najmniejsze jednostki zewnętrzne (22,4; 28,0 i 33,5kW) dają podwyższone współczynniki EER i COP dla wydajności od 45,0kW do 100,0kW (np. dla modelu 224: COP=4,85).

Dwie linie urządzeń to również więcej możliwości optymalizacji doboru systemu. W zależności od aplikacji i ograniczeń występujących dla konkretnego projektu, głównym kryterium wyboru może być minimalny pobór energii elektrycznej (kombinacje Hi COP), ograniczenie miejsca zajmowanego przez agregaty (jednomodułowe agregaty do 67kW) lub możliwość przewymiarowania systemu (w zależności od wydajności do 130%, 160% lub nawet 200%).

Zaletą nowych jednostek systemu KXZR (jak wszystkich jednostek VRF marki MHI) jest skraplacz obwodowy, z powierzchnią wymiany ciepła 360°, dzięki czemu niezależnie od miejsca posadowienia agregatu zachowana jest efektywność energetyczna systemu. Wymiennik pokryty powłoką hydrofobową „Blue fin” poprawia proces wymiany ciepła i zabezpiecza antykorozyjnie. Odizolowana komora obiegu chłodniczego od przepływu powietrza przez skraplacz skutecznie ogranicza emisję hałasu pracującej sprężarki do otoczenia i dodatkowo umożliwia wykonanie odpływu skroplin z agregatu na wysokości 750mm od jego dolnej podstawy. Dzięki temu nie ma potrzeby projektować specjalnej konstrukcji wsporczej pod agregat, zapewniającej odpływ skroplin.



Zmiany przeprowadzone przez producenta w obiegu chłodniczym nowego systemu wpłynęły na optymalizację parametrów energetycznych. Oprócz wspomnianego wcześniej podwyższenia nominalnych wartości współczynników EER i COP, na uwagę zasługują przede wszystkim lepsze współczynniki sezonowe (SEER/SCOP) oraz wzrost efektywności układu w warunkach obciążenia częściowego. Optymalizacja dystrybucji czynnika chłodniczego oraz niekonwencjonalny podział wymiennika ciepła jednostki zewnętrznej na trzy sekcje, skutkują znakomitymi osiągnięciami w chłodzeniu i grzaniu również dla niskiej temperatury otoczenia. Dzięki temu rozwiązanie MHI gwarantuje m.in. możliwość utrzymania nominalnej wydajności chłodniczej nawet dla temp. zewnętrznej -15°C, co ma niebagatelne znaczenie w przypadku obiektów wymagających efektywnego chłodzenia również w warunkach zimowych. Największe zmiany dla funkcji grzania widoczne są podczas procesu odszraniania.

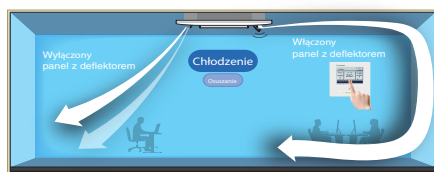
Technologia CHCC (Continuous Heating Capacity Control) optymalizuje wydajność grzewczą w niskich temperaturach, a ciśnienie pracy układu kontrolowane jest jeszcze przed spadkiem wydajności w najbardziej niekorzystnych warunkach. Dzięki temu czas efektywnej, ciągłej pracy systemu wydłuża się nawet do 6 godzin, a sam proces odszraniania - znacznie skraca.

Jednostki wewnętrzne

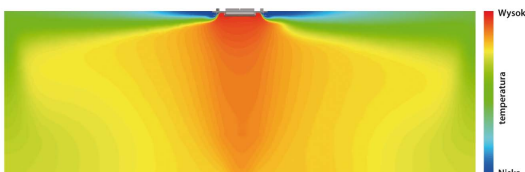
Zarówno dwu – jak i trójrurowe systemy VRF MHI charakteryzuje niezwykle szeroka oferta jednostek wewnętrznych. Debiut KXZR zbiega się w czasie z pojawieniem się dwóch nowych modeli jednostek wewnętrznych. Pierwszy, to elegancka i subtelna jednostka ścienna FDK. Drugi, to jednostka kasetonowa FDT wyposażona w rewolucyjny panel z deflektorem, zapobiegający nawiewowi zbyt zimnego powietrza. To ostatnie rozwiązanie otrzymało w Japonii nagrodę „Good Design Award 2016”.



Oba rozwiązania, to nie tylko widoczne gołym okiem zmiany w дизайnie. Jednostka ścienna, oprócz stylowego wyglądu, zapewnia również optymalną dystrybucję powietrza. To zasługa automatycznie sterowanych żaluzji prawo-lewo (sterownik bezprzewodowy lub przewodowy), rozwiązania spotykanego dotychczas tylko w urządzeniach split i multisplit. Funkcja 3D Auto zapewnia komfortowe chłodzenie i grzanie dla najbardziej wymagających użytkowników.



Sposób działania panelu z deflektorem



Praca jednostki z otwartym deflektorem w trybie chłodzenia

Jednostka FDT, oprócz wspomnianego wyżej panelu zabezpieczającego przed nawiewem zimnego powietrza (zwiększony efekt Coanda) to również lepsza akustyka, optymalne sterowanie strugą powietrza (niezależnie dla każdej z czterech żaluzji), wbudowana pompka skroplin o wysokości podnoszenia 850mm i opcjonalny czujnik ruchu. To ostatnie rozwiązanie, to oczywiście automatyczna oszczędność energii w pomieszczeniach, gdzie użytkownicy przebywają czasowo.

Oba modele sterowane są z dotykowego sterownika RC-EX3 o przekątnej wyświetlacza 3/8". Menu w języku polskim pozwala na proste zadanie parametrów pracy, a zadawanie temperatury jest z dokładnością do 0,5°C. Nowa funkcja programowanych przycisków pozwala zaprogramować ulubione parametry pracy takie jak temperatura, prędkość nadmuchu, tryb pracy itd. i włączać je jednym przyciskiem. Menu serwisowe pozwala na szybką diagnostykę urządzenia, a menu administratora - na dostosowanie funkcjonalności do potrzeb użytkowników np. dolny/górny limit temperatury zadanej. Dostępny jest szereg funkcji Eco.

Funkcja „pump-down”

KXZR to również możliwość aktywacji automatycznej funkcji bezpieczeństwa - „pump-down”, co może być niewątpliwym atutem w kontekście ustawy F-gazowej. W przypadku wykrycia nieszczelności przez zewnętrzny czujnik umieszczony w klimatyzowanym pomieszczeniu, sygnał przekazany do jednostki zewnętrznej zapewni odesłanie pozostającego w układzie czynnika chłodniczego, automatycznie zamknięcie zaworów elektromagnetycznych na jednostce zewnętrznej oraz powiadomienie użytkowników o nieszczelności (dedykowany kod błędu).





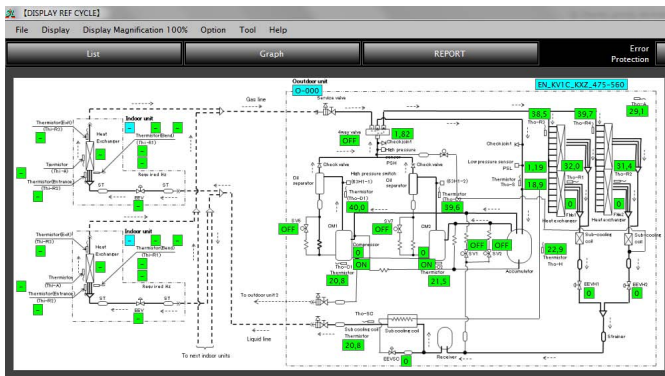
Sterowanie i SL Checker

Bezspornym atutem sterowników przewodowych Mitsubishi Heavy Industries, jest rozbudowane menu serwisowe- potwierdzają to wszyscy praktycy. To nie tylko dostęp ułatwiający diagnostykę (pełna lista parametrów pracy jednostki wewnętrznej i zewnętrznej), możliwość blokowania funkcji i dostępu w celu zapewnienia prawidłowej pracy ale również niestandardowe rozszerzenia i opcje (np. blokowanie pracy jednostki wewnętrznej w przypadku awarii dodatkowej pompki skroplin lub pracy całego systemu w przypadku alarmu p.poż lub sygnału z zewnętrznego termostatu).

Dla bardziej wymagających instalatorów i serwisantów, MHI proponuje program serwisowy SL Checker. Podłączając laptop w dowolnym miejscu układu (porty AB) uzyskujemy dostęp (forma tabelaryczna lub graficzna) do wszystkich parametrów pracy układu:

- temperatur na poszczególnych czujkach,
- wartości ciśnienia LP i HP,
- poboru prądu,
- częstotliwości pracy sprężarek,
- statusu poszczególnych zabezpieczeń, itd.

Na ekranie pojawią się również ewentualne informacje o pojawiających się błędach na wszystkich lub wybranych jednostkach.



SL Checker - parametry pracy na schemacie układu chłodniczego VRF

U/I Address	Value	Target	Unit	U/I Description
10000	18.1	18.1	°C	Return - ROOM 000
10001	18.1	18.1	°C	Return - ROOM 001
10002	18.1	18.1	°C	Return - ROOM 002
10003	18.1	18.1	°C	Return - ROOM 003
10004	18.1	18.1	°C	Return - ROOM 004
10005	18.1	18.1	°C	Return - ROOM 005
10006	18.1	18.1	°C	Return - ROOM 006
10007	18.1	18.1	°C	Return - ROOM 007
10008	18.1	18.1	°C	Return - ROOM 008
10009	18.1	18.1	°C	Return - ROOM 009
10010	18.1	18.1	°C	Return - ROOM 010
10011	18.1	18.1	°C	Return - ROOM 011
10012	18.1	18.1	°C	Return - ROOM 012
10013	18.1	18.1	°C	Return - ROOM 013
10014	18.1	18.1	°C	Return - ROOM 014
10015	18.1	18.1	°C	Return - ROOM 015
10016	18.1	18.1	°C	Return - ROOM 016
10017	18.1	18.1	°C	Return - ROOM 017
10018	18.1	18.1	°C	Return - ROOM 018
10019	18.1	18.1	°C	Return - ROOM 019
10020	18.1	18.1	°C	Return - ROOM 020

SL Checker - tabelaryczna prezentacja danych parametrów pracy systemu VRF

SL Checker, oprócz ułatwionego rozruchu systemu VRF, to również możliwość obserwowania parametrów pracy instalacji na graficznym odwzorowaniu obiegu chłodniczego systemu oraz funkcje serwisowego sterownika centralnego, umożliwiające zmiany parametrów wszystkich lub wybranych jednostek.

e-solution - łatwe projektowanie

Program e-solution umożliwia sporządzenie prostego projektu instalacji chłodniczej dla systemu VRF KXZR produkcji Mitsubishi Heavy Industries. W szybki sposób można przygotować schemat instalacji chłodniczej: dobrać jednostki wewnętrzne i zewnętrzne, spełniające zarówno narzucone przez projekt parametry powietrza jak i ograniczenia producenta (długość instalacji, różnica poziomów, ilości i wydajności jednostek). Program automatycznie dobiera średnice rurociągów chłodniczych, niezbędne trójniki systemowe i oblicza dodatkową ilość czynnika chłodniczego.

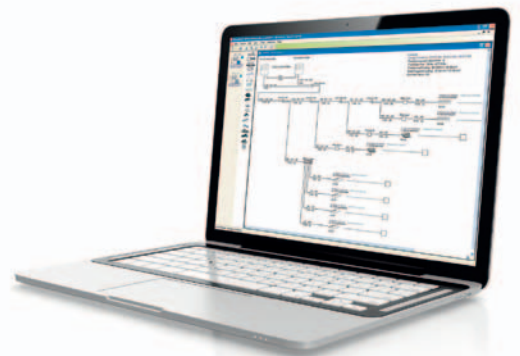
Dokumentacja generowana przez e-solution obejmuje również schemat elektryczny, listę materiałów (w tym rurociągi chłodnicze), tabelę zawierającą nominalne i rzeczywiste wydajności urządzeń oraz dane techniczne jednostek wewnętrznych i zewnętrznych (np. specyfikacja, rysunki wymiarowe, schematy elektryczne, dane akustyczne, charakterystyki wentylatorów, sterowanie).

Niewątpliwie zalety programu to możliwość definiowania własnych parametrów powietrza (np. dla różnych regionów kraju), automatyczny (różne kryteria) lub ręczny dobór jednostek zewnętrznych, możliwość eksportu listy materiałów do Excela a schematu instalacji do AutoCada oraz łatwe przejście z systemu 2-u na 3-y rurowy. Narzędzie "paleta" pozwala na oszczędność czasu w przypadku dużych zmian w projekcie. Możliwość archiwizacji przygotowanych projektów.

Podsumowanie

KXZR to świetnie skomponowana mieszanka nowoczesnych rozwiązań i tradycyjnej niezawodności urządzeń klimatyzacyjnych MHI.

W Polsce powstaje coraz większa ilość obiektów wymagających efektywnego chłodzenia i grzania w każdych warunkach pogodowych. Mamy również coraz więcej obiektów modernizowanych, w których rosnące wymagania inwestorów i użytkowników nie znoszą kompromisów związanych z ograniczeniami tradycyjnych systemów. Także zmiany klimatyczne, skutkujące zwiększeniem ilości dni wymagających w zależności od pory doby- funkcji chłodzenia lub grzania, podnoszą atrakcyjność rozwiązań z odzyskiem ciepła.



mgr inż. Robert Gozdalik
Dyrektor Działu Klimatyzacji
ELEKTRONIKA SA

www.mhi.info.pl

Nasze Technologie, Twoja Przyszłość