

Elektronika SA Klimatyzacja prezentuje VRF czy Woda Lodowa?

Jak zapewnić chłodzenie, grzanie, odzysk ciepła, współpracę z centralą wentylacyjną i praktyczne rozwiązania specjalne w jednym systemie klimatyzacyjnym?

Robert GOZDALIK

Obecne trendy rynkowe, poszukiwanie optymalnych rozwiązań oraz szereg ograniczeń wynikających z legislacji, coraz częściej stawiają osoby decyzyjne przed pytaniem: VRF czy Woda Lodowa? Oba rozwiązania kuszą elastycznością, niezwyklejmi funkcjonalnościami, rozwojem technologii w zakresie efektywności i sterowania oraz dostępnością cenową.

Woda to niemal doskonały nośnik ciepła, zapewniający efektywność energetyczną, bezpieczeństwo, niezawodność i wszechstronność zastosowania. Agregaty i instalacje wody lodowej (WL) imponują rozmiarami i zakresem wydajności, pozwalają na ominięcie problemów związanych ze stężeniem krytycznym lub palnością czynnika chłodniczego wewnątrz budynków, a także umożliwiają akumulację energii w buforach. Instalacja WL grozi jednak zalaniem pomieszczeń lub infrastruktury, wymaga rurociągów o dużych przekrojach, układów pompowych oraz dachów o konstrukcji pozwalającej na montaż potężnych urządzeń.

Systemy VRF to najlepsza i najbardziej rozpowszechniona alternatywa dla układów opartych o wodę, glikole lub freezium. Instalacja miedziana wymaga znacznie mniej miejsca niż rurociągi z wodą, a megawatowe agregaty WL mogą być zastąpione dziesiątkami agregatów opartych o bezpośrednie odparowanie. To jednocześnie sposób na zwiększenie niezawodności systemu oraz mniejszą ilość czynnika chłodniczego w poszczególnych obiegach chłodniczych, co ma niebagatelne znaczenie z punktu widzenia wspomnianej wyżej legislacji. To również większa elastyczność w wyborze miejsca montażu jednostek zewnętrznych oraz ich rozmieszczenia nawet na dachach, które nie posiadają nośności wymaganej do montażu wielotonowych agregatów układów pośrednich. Podobnie jak systemy WL, systemy VRF pozwalają na efektywne chłodzenie i ogrzewanie, w wersji trójrurowej również z odzyskiem ciepła.

Systemy VRF to najlepsza i najbardziej rozpowszechniona alternatywa dla układów opartych o wodę, glikole lub freezium



Rys. 1. Nowa wersja systemu VRF KXZ2

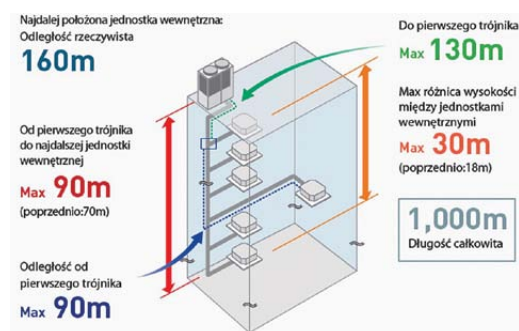
Nowa wersja systemu VRF KXZ2

Kwintesencją nowoczesnego systemu VRF niewątpliwie będzie nowa wersja rozwiązania Mitsubishi Heavy Industries. KXZ2 to kolejne już wcielenie tego typu rozwiązania japońskiego producenta. Systemy dwururowe występują w zakresie wydajności od 28,0 kW do 168,0 kW, zaś agregaty z odzyskiem ciepła od 22,4 kW do 168,0 kW, znanym z wersji KXZ1. Pojedyncze jednostki zewnętrzne, o wydajności do 56,0 kW można w różnych konfiguracjach (standardowych i „high COP”) łączyć w układy „Combination” dwóch lub trzech jednostek.

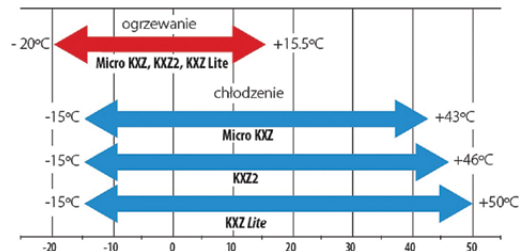
Indeks wydajności jednostek wewnętrznych wynosi:

- 50÷200% dla modeli 28,0÷45,0 kW;
- 50÷160% dla modeli 47,5÷95,0 kW;
- 130% dla największych systemów.

Maksymalna ilość jednostek wewnętrznych w zależności od systemu wynosi od 37 do 80. Decyzję o rozbudowie systemu do układów „Combination” lub pozostawieniu pojedynczych jednostek wewnętrznych determinują między innymi kwestie legislacyjne (konieczność detekcji czynnika chłodniczego w układach z przekroczonym stężeniem krytycznym w mniejszych pomieszczeniach), użytkowe (wielu użytkowników, rozmieszczenie pomieszczeń, usytuowanie budynku, rozliczenie kosztów energii elektrycznej) oraz techniczne (odległości, przewyższenia, dostępność szachtów, miejsca na agregaty itp.).



Rys. 2. Odległości i przewyższenia w instalacjach VRF



Rys. 3. Zakres temperatur pracy

Na uwagę zasługują nowatorskie funkcjonalności dostępne dla użytkowników VRF KXZ2:

- funkcja CHCC (Continuous Heating Capacity Control) – zwiększenie efektywności ogrzewania w niskich temperaturach, skrócenie czasu niezbędnego do odszronienia wymiennika dzięki kontroli ciśnienia przed wystąpieniem spadku wydajności; wcześniej znana tylko z wersji z odzyskiem ciepła (KXZR), obecnie również w systemie dwururowym;
- funkcja VTCC (Variable Temperature Capacity Control) – praca ze zmienną temperaturą odparowania czynnika chłodniczego; oszczędność energii dzięki automatycznemu dostosowaniu ciśnienia pracy do warunków częściowego obciążenia układu;
- wybór priorytetu trybu pracy – funkcja nieodzowna w przypadku systemów dwururowych, zapewnia zwiększoną elastyczność eksploatacji; oprócz standardowego trybu „pierwszej jednostki”, dostępny jest tryb większości (automatyczny wybór trybu pracy w zależności od zapotrzebowania w poszczególnych pomieszczeniach) oraz tryb jednostki nadrzędnej (master).

Elastyczność w projektowaniu i montażu optymalizują zarówno imponujące różnice wysokości pomiędzy jednostkami (agregat nawet 90 m nad najniższą położoną jednostką wewnętrzną, różnica wysokości pomiędzy jednostkami wewnętrznymi nawet 30 m), jak i szeroki zakres pracy: od -15 do 46°C dla chłodzenia; od -20 do 15,5°C dla ogrzewania.

W przypadku trudnych lokalizacji (np. montaż wewnątrz budynku) projektanci na pewno docenią 85 Pa sprężu wentylatorów jednostek zewnętrznych. To wartość umożliwiająca zabudowę kanałową lub wykonanie odpowiednich kierownic powietrza.

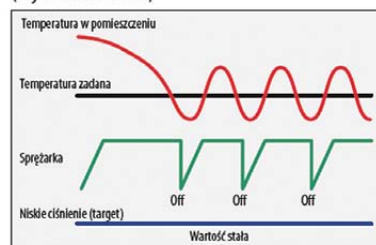
Szeroki wybór jednostek wewnętrznych oraz układów sterowania

Mocną stroną VRF produkcji MHI jest szeroka gama jednostek wewnętrznych z akcesoriami: blisko setkę dostępnych modeli

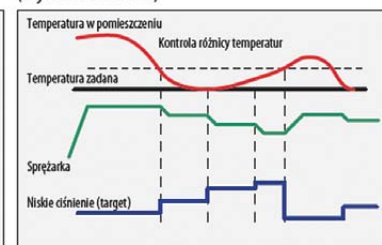


Rys. 5. Szeroki wybór jednostek wewnętrznych z akcesoriami

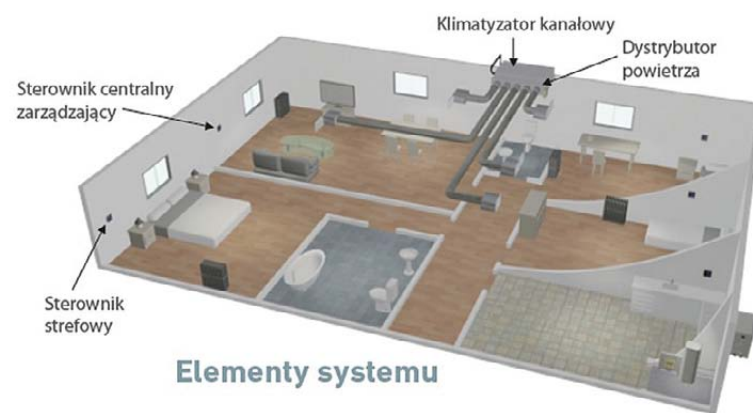
Normalna praca (tryb chłodzenia)



Praca w trybie oszczędności energii (tryb chłodzenia)



Rys. 4. VTCC. Oszczędność energii nawet o 34%



Rys. 6. Jeden klimatyzator kanałowy do 8 pomieszczeń: System Niezależnej Dystrybucji Powietrza

w całym typoszeregu dopełniają panele z deflektorem, panele w kolorze czarnym dla jednostek kasetonowych, system niezależnej dystrybucji powietrza (SNDP) dla jednostek kanałowych oraz rozwiązania umożliwiające współpracę z centralami wentylacyjnymi. Na uwagę zasługuje sterownik dotykowy z bogatym menu użytkownika i serwisowym w języku polskim.

Uzupełnienie oferty samych jednostek stanowią sterowniki centralne oraz BMS, umożliwiające między innymi rozliczenie kosztów energii elektrycznej. Szereg rozwiązań serwisowych reprezentują: oprogramowanie serwisowe (SL checker, Mente PC), wyświetlacz 7-segmentowy jednostki zewnętrznej oraz intuicyjne aplikacje dla serwisu, ułatwiające identyfikację błędów oraz obliczenie właściwej ilości czynnika chłodniczego i ekwiwalentu CO₂ (na podstawie modelu i wprowadzonej długości rurociągu). Dobór i projektowanie ułatwiają funkcjonalny program doborowy dla projektantów i instalatorów „e-solution”, kompletna biblioteka BIM (format Revit, 3D Cad oraz IFC) oraz zapowiadana przez producenta aplikacja e-seasonal, umożliwiająca symulację efektywności sezonowej, rocznego zużycia energii, kosztów, emisji CO₂ oraz porównanie różnych systemów. ■

Dobór i projektowanie ułatwiają funkcjonalny program doborowy dla projektantów i instalatorów „e-solution”, kompletna biblioteka BIM (format Revit, 3D Cad oraz IFC) oraz zapowiadana przez producenta aplikacja e-seasonal

O AUTORZE

Robert GOZDALIK
– Dyrektor Działu Klimatyzacji,
ELEKTRONIKA SA



ELEKTRONIKA SA Technika Chłodnicza Klimatyzacja
ul. Pucka 5, 81-036 Gdynia
tel.: +48 58 66 33 300
www.elektronika-sa.com.pl
www.mhi.info.pl