

OWK czyli HVAC po polsku

# Agregat skraplający nie tylko jako jednostka chłodząca

Adrian TELIŹYN

Agregaty skraplające najczęściej kojarzą się z typową klimatyzacją. Ich zastosowanie jest jednak znacznie szersze i można je wykorzystać tak dla chłodzenia, jak i ogrzewania pomieszczeń.

Przykładem są tutaj agregaty skraplające serii ERQ, firmy Daikin. Typoszereg to 6 wielkości agregatów o mocach chłodniczych od 11,2 do 28 kW oraz grzewczych od 12,5 do 31,5 kW.

W wersji jednofazowej, agregaty o wielkości 100-125-140 powstały na bazie systemu miniVRV w wykonaniu dwuściżmowym, do zawieszenia na elewacji budynku, jak typowy agregat jednostki klimatyzacyjnej. W przypadku w wersji trójfazowej, agregaty o wielkości 125-200-250, są w wykonaniu stojącym, podobnie jak w systemie VRV.

## Agregat w układzie wentylacyjnym

Producent wraz z agregatem dostarcza moduł sterujący automatyki oraz elektronicznie sterowany zawór rozprężny w postaci dwóch zgrabnych skrzynek, do zamontowania przy jednostce nawiewnej. Przy czym nie musi to być typowa centrala wentylacyjna, ale dowolna jednostka nawiewna, wyposażona w chłodzić freonową, stosowana zarówno do klimatyzacji jak i ogrzewania (rys. 1).

Automatyka pozwala na dwa podstawowe rodzaje sterowania:

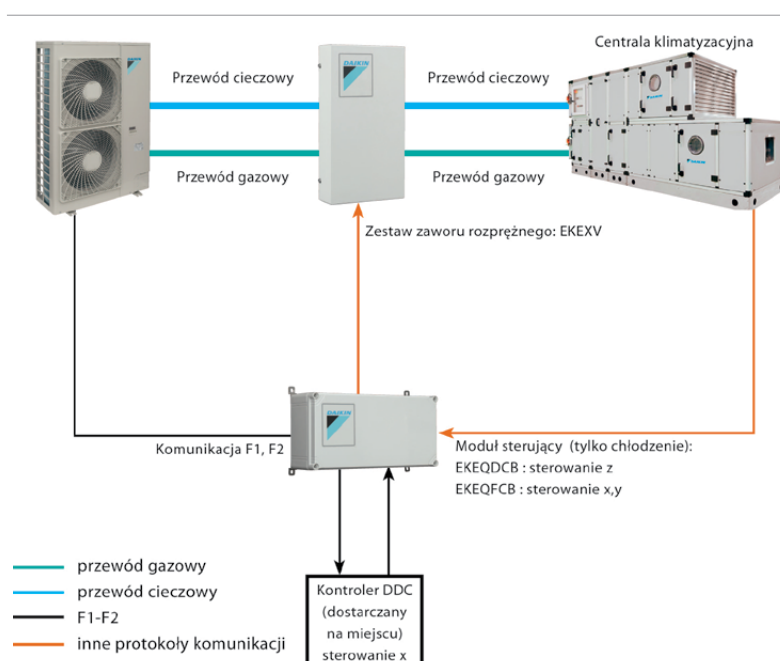
- pierwszy z nich, to sterowanie temperaturą powietrza nawiewanego, wykorzystywane głównie w układach wentylacyjnych dla wstępnej obróbki powietrza;
- drugi, to sterowanie temperaturą pomieszczenia, wykorzystywane w układach ogrzewania nadmuchowego i klimatyzacji.

Zarówno w jednym jak i drugim przypadku możemy zastosować karty komunikacji RTD, dzięki którym, za pomocą sygnałów napięciowych, rezystancyjnych lub sygnałów protokołu modbus, możemy zdalnie sterować agregatem skraplającym. Wykorzystanie bramki ethernet/modbus, np. poprzez moduł HVAC Net Controller pozwala na zdalne sterowanie agregatem przez sieć z poziomu przeglądarki internetowej.

Jest jeszcze możliwy trzeci rodzaj sterowania, a mianowicie temperaturą skraplania i odparowania – jednak w praktyce stosowany dość rzadko.

## Nie tylko chłodzenie, ale i grzanie

Jak pisałem na wstępie, cechą o której często zapominamy przy agregatach skraplających jest możliwość grzania w trybie pompy ciepła. Agregaty skraplające ERQ Daikin wyposażone są w sprężarki inwerterowe sterowane w zakresie 50÷100%. Pracują one w trybie grzania do -20°C, osiągając bardzo wysokie współ-



Rys. 1. Schemat ideowy wpięcia agregatu skraplającego ERQ w układ nadmuchowy

czynnik sprawności COP. Przykładowa jednostka ERQ200AW1, dla nominalnych parametrów +7/+20 i 100% obciążeniu osiąga moc grzewczą 25 kW z COP 4,5.

Z kolei przy parametrach -20/+20 agregat dostarczy nam prawie 16 kW mocy grzewczej ze współczynnikiem COP na poziomie 3. Pozwala to na wykorzystanie agregatów w układach ogrzewania nadmuchowego w trybie całorocznym. Tak dobry wynik osiągany jest dzięki dużej powierzchni wymiennika zewnętrznego w agregatach stojących.

## Przemysł – kabina technologiczna

Na rysunkach 2. i 3. pokazany został agregat ERQ200AW1, który we współpracy z jednostką nawiewną, zapewnia ogrzewanie, klimatyzację i wentylację kabiny technologicznej, w której wymagana jest 12-krotna wymiana powietrza oraz utrzymanie temperatury nie niższej niż 16°C zimą i nie więcej niż 24°C latem.

## O AUTORZE



mgr inż. Adrian TELIŹYN  
– Prezes Zarządu Karbon sp. z o.o.  
Od 2010 roku prowadzi autorski blog OWK czyli HVAC po polsku, [www.blog.karbon.com.pl](http://www.blog.karbon.com.pl)

**Zapraszamy  
Specjalistów, Pracowników Naukowych  
i Pracowników Sektora Gospodarczego  
do uczestnictwa w kolejnej  
XIV Międzynarodowej Konferencji**



**Air, Heat & Energy**

**w dniach 26-29 czerwca 2014 r.**



Politechnika Wrocławska

**Organizatorzy Konferencji**



Politechnika  
Wrocławska

Politechnika Wrocławska  
Wydział Inżynierii Środowiska  
Instytut Klimatyzacji i Ogrzewnictwa



Polska Akademia Nauk  
Sekcja Ciepłownictwa i Klimatyzacji  
Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej



Polskie Zrzeszenie Inżynierów  
i Techników Sanitarnych  
Oddziały Dolnośląski i Wielkopolski

**Tematyka Konferencji**

- Klimatyzacja, ogrzewnictwo i ciepłownictwo – nowoczesne systemy kształtowania mikroklimatu oraz dostawy ciepła dla budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej i przemysłowych.
- Ochrona atmosfery – nowe technologie, monitoring.
- Niekonwencjonalne źródła energii w tym: energia słoneczna, geotermalna, pozyskiwana z innych źródeł.
- Budynki pasywne.
- Nowe rozwiązania oraz wyniki badań urządzeń i systemów w ogrzewnictwie, ciepłownictwie, wentylacji, klimatyzacji, instalacjach sanitarnych i balneotechnice.
- Techniki symulacji HVAC.

**Miejsce Konferencji:** Hotel w Karkonoszach

**Patroni medialni**

- Ciepłownictwo, Ogrzewnictwo, Wentylacja
- Instal
- Rynek Instalacyjny
- Chłodnictwo & Klimatyzacja

**Więcej szczegółów i dodatkowe informacje znajdują Państwo pod adresem internetowym:**

**[www.airandheat.pwr.wroc.pl](http://www.airandheat.pwr.wroc.pl)**

Kabina zlokalizowana jest w nieogrzewanej hali produkcyjnej ze swobodnym przepływem powietrza. Agregat zamontowany został na posadzce hali, a układ nawiewny wraz ze skrzynką automatyki i zaworem rozprężnym na dachu kabiny.

Zastosowanie agregatu pracującego w trybie pompy ciepła, odciąża przez 90% sezonu wstępnie dobraną nagrzewnicę elektryczną o mocy 30 kW.

Oszczędności policzyć jest dość łatwo, a różnica w kosztach zakupu agregatu ERQ w stosunku do typowego agregatu tylko chłodzącego on/off zwraca się 2 dwa sezony.



Rys. 2, 3. Przykład agregatu skraplającego pracującego w układzie z centralą nawiewną w trybie ogrzewania i chłodzenia kabiny technologicznej

**Budownictwo jednorodzinne – modernizacja istniejącego układu ogrzewania**

Na rysunkach 4-6 pokazana jest modernizacja kilkunastoletnich układów ogrzewania nadmuchowego opartych na agregatach typu on/off z kapilarą. W jednym z nich zastosowano agregat jednofazowy ERQ125AV1, zaś w drugim agregat trójfazowy ERQ200AW1.

W obu przypadkach uzyskano znaczne obniżenie kosztów eksploatacji tak dla grzania jak i chłodzenia. Średnioroczny współczynnik COP wzrósł z poziomu 2 do ponad 3.



Rys. 4-6. Zastosowanie jednostek skraplających do układów ogrzewania nadmuchiowego



Rys. 7-8. Przykład zastosowania jednostki ERQ200AW1 w nowym obiekcie do współpracy z instalacją nadmuchiową ogrzewania i klimatyzacji

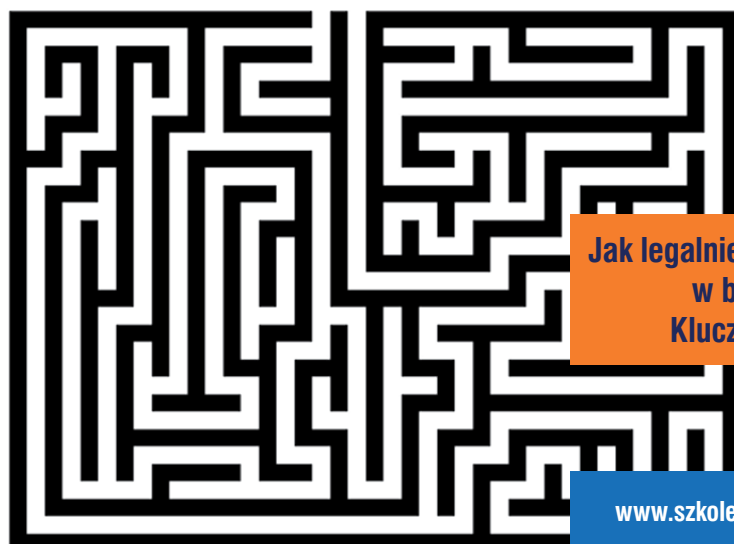
#### Budownictwo jednorodzinne – nowa instalacja

Na rysunkach 7 i 8 pokazany jest parterowy dom jednorodzinny o powierzchni ponad 400 m<sup>2</sup> z instalacją nadmuchiową ogrzewania i klimatyzacji. Źródło ciepła i chłodu zapewnia agregat ERQ200AW1, współpracujący z jednostką nawiewną o wydatku od 2 do 3,8 tys. m<sup>3</sup>/h.

W każdym z przykładów podstawową funkcją agregatu skraplającego jest całoroczne ogrzewanie w trybie pompy ciepła. Oczywiście agregat zapewnia również klimatyzację przedstawionych obiektów w okresie letnim.

**Karbon**

Karbon sp. z o.o.  
ul. Kościuszki 14/6, 44-200 Rybnik  
tel. +48 32 42 385 21 do 22  
e-mail: karbon@karbon.com.pl  
www.karbon.com.pl



Możesz sam szukać właściwej drogi,  
ale lepiej skorzystać z naszej pomocy.

**Najcenniejsze szkolenie lata 2014 r.:**

**Jak legalnie prowadzić firmę instalacyjno-serwisową  
w branży chłodnictwa i klimatyzacji?  
Kluczowe wymogi prawa ekologicznego.**

[www.aveECO.pl/szkolenia](http://www.aveECO.pl/szkolenia)

ave **eco**

[www.szkolenia.meritumnet.pl/szkolenia](http://www.szkolenia.meritumnet.pl/szkolenia)

MERITUM  
COMPETENCE