

Domowa pompa ciepła Fujitsu WATERSTAGE

Optymalizacja doboru podzespołów w celu uzyskania maksymalnej efektywności urządzenia

Przyglądając się polskiemu rynkowi małych urządzeń grzewczych, dedykowanych do domów jednorodzinnych, w kontekście pomp ciepła trzeba stwierdzić, że jest to rynek trudny. Mimo europejskiej polityki promowania urządzeń wykorzystujących energię odnawialną w Polsce w tym zakresie dzieje się niewiele. Nie ma tak jak we Francji, Niemczech czy Szwecji specjalnych dotacji do instalacji wykorzystujących energię odnawialną, czy specjalnych taryf na energię elektryczną. Doskonale widać to po wolumenie sprzedaży. Według raportu BSRIA (instytucji monitorującej rynek klimatyzacji) w 2008 r. we Francji sprzedano łącznie ok. 160 000 pomp ciepła, w Niemczech 80 000, w Szwecji 60 000, nawet w Austrii i Szwajcarii sprzedaż wynosiła około 20 000 szt. W Polsce rynek szacuje się na około 4000 szt. – tyle ile w Wielkiej Brytanii – kraju gdzie wiele domów jeszcze do niedawna obywało się w ogóle bez ogrzewania. Oczywiście nie wszystko leży w dotacjach i dopłatach – liczy się również świadomość użytkowników, ale i Polska tradycja ogrzewania węglem czy mocna pozycja producentów kotłów.

Z jednej strony pokazuje to na możliwości rozwoju, a z drugiej uświadamia, że tylko urządzenia naprawdę wysokiej jakości mają szansę zaistnieć w świadomości potencjalnych użytkowników. Tylko takie jednostki, dla których rachunek ekonomiczny mimo braku dopłat jest pozytywny mogą stawiać do konkurencji z kotłami gazowymi, węglowymi czy dostawcami sieciowymi.

Takim urządzeniem niewątpliwie jest domowa pompa ciepła WATERSTAGE produkcji japońskiego koncernu Fujitsu. Fujitsu, jako producent pomp ciepła ma już wieloletnie tradycje. Opierają się

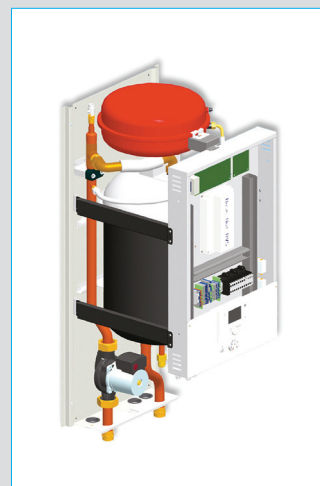
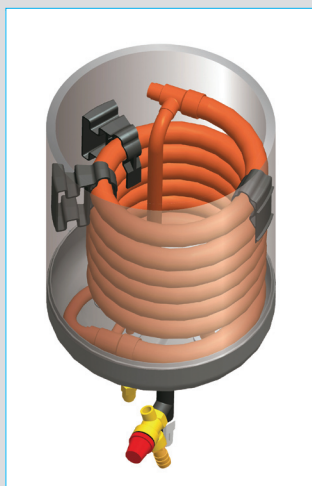
one na doświadczeniach w produkcji pomp ciepła typu powietrze-powietrze. Od roku 2009 w ofercie koncernu pojawiło się nowe urządzenie – pompa ciepła powietrze-woda. Współczynnik efektywności COP na poziomie 4,5, stabilna praca w niskich temperaturach (do -20°C) czy temperatura zasilania od +60°C sytuują pompę ciepła WATERSTAGE wśród najlepszych urządzeń w tej klasie. Tajemnica tak dobrych parametrów tkwi w optymalizacji doboru podzespołów często konstruowanych tylko na potrzeby pompy ciepła tak, aby uzyskać jak najlepszą efektywność urządzenia.

Optymalizacja podzespołów

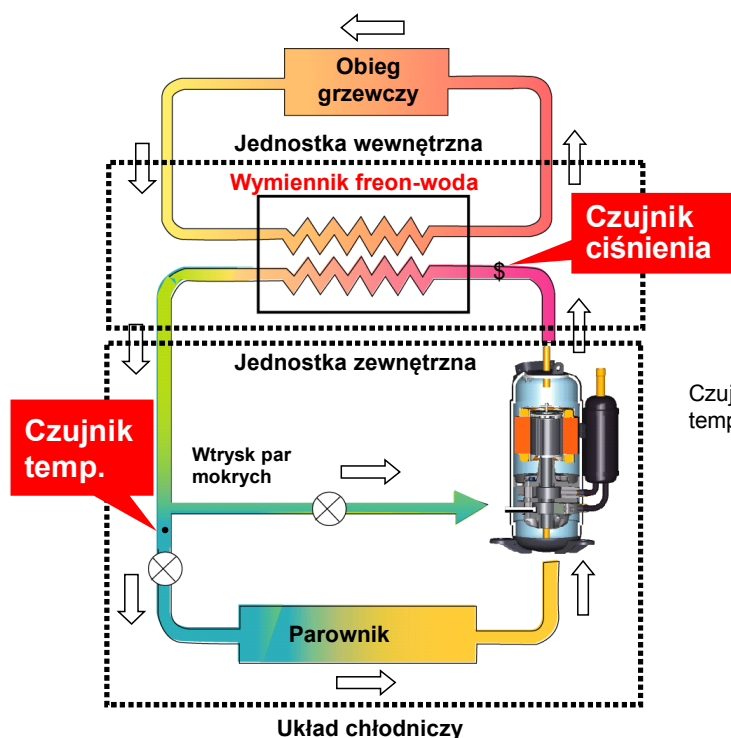
WATERSTAGE jest pompą ciepła powietrze-woda typu split (z wyjątkiem dwóch modeli w wykonaniu monoblokowym). Oba moduły zewnętrzny i wewnętrzny zostały tak zaprojektowane, aby ich współpraca dawała efekt niskiego zużycia energii, stabilnej pracy przy zmiennych obciążeniach i możliwość stosowania różnych aplikacji dla poszczególnych rozwiązań projektowych.

Wymiennik ciepła

Przede wszystkim w module wewnętrznym zastosowano nowatorski rurowy współosiowy wymiennik ciepła freon-woda o przepływie przeciwrządowym, dodatkowo zintegrowany z zasobnikiem akumulacyjnym. W wymienniku typu rura w rurze wymiana ciepła pomiędzy czynnikiem chłodniczym a wodą następuje wewnętrznej i zewnętrznej ścianie rury, dzięki czemu powierzchnia wymiany jest odpowiednio duża. Wężownica zanurzona jest w zasobniku akumulacyjnym o pojemności 25 dm³. Zadaniem zasobnika jest stabilizacja temperatury zasilania instalacji ogrzewania, oraz ogólnie, stabilizacja warunków wymiany ciepła. Korzyści, jakie płyną z przyjęcia takiego rozwiązania to przede wszystkim zmniejszenie oporów przepływu przez wymiennik. Układ rura w rurze o stosunkowo dużych przekrojach przestrzeni przepływu płynów powoduje, że wymienniki te są również odporne na zanieczyszczenia zawarte w wodzie. Producent dopuszcza nawet rezygnację z filtrów wody na instalacji. Połączenie tego faktu z mniejszymi oporami przepływu przez wymiennik powoduje znaczne zmniejszenie wielkości poboru energii przez pompę obiegową.

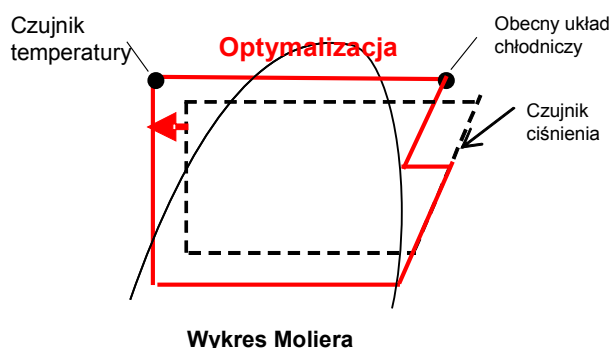


Optimalizacja pracy układu chłodniczego



Utrzymanie odpowiedniej temperatury ciekłego czynnika poprzez regulację obu czujników.

Optimalizacja pracy układu chłodniczego



Wykres Moliera

Sprężarka

Z kolei jednostka zewnętrzna została wyposażona w specjalną sprężarkę. Zastosowano sprężarkę rotacyjną z dwoma komorami sprężania na wspólnym wale (twin rotary). Rozwiązanie to pozwala na znaczne zmniejszenie energochłonności i gabarytów sprężarki przy zachowaniu wydajności. Nowa sprężarka jest dodatkowo wyposażona system dwustopniowego sprężania poprzez wtrysk mokrych par w każdą komorę sprężania. Wtrysk ten realizowany jest poprzez dodatkowy obejściowy zawór rozprężny. Dzięki temu rozwiązaniu dodatkowo obniżono zużycie energii i poprawiono pracę układu w niskich temperaturach. Uzyskano spadek wydajności w temperaturze -20°C na poziomie ok. 10-20% przy czym w modelach poprzednich spadek ten wynosił 50%. Ponadto rozwiązanie to pozwoliło na podniesienie temperatury zasilania do 60°C w pełnym zakresie temperatur zewnętrznych. Uzyskano to dzięki dwóm dodatkowym czujnikom: ciśnienia przed skraplaczem i temperatury przed zaworem rozprężnym. Optymalizacja pracy na podstawie odczytów tych czujników pozwala na odpowiednie otwarcie zaworu obejściowego. Sterowanie wydajnością sprężarki DC Inverter jest już standardem w tego typu urządzeniach, a więc tutaj tylko o nim wspomniano.

Sterowanie

Trzecim najważniejszym elementem systemu jest sterowanie układem. WATERSTAGE wyposażony został w sterownik Siemens pozwalający na realizację wszystkich aplikacji dla ogrzewań domów jednorodzinnych.

Zastosowany sterownik zapewnia:

- sterowanie dwoma niezależnymi obiegami grzewczymi (dla ogrzewania podłogowego i grzejnikowego),

- sterowanie pracą modułu ciepłej wody użytkowej (temperaturą na zasobniku, pompą cyrkulacyjną, programem antylegionella),
- sterowanie modułem dodatkowego źródła ciepła (np. kominikiem z płaszczem wodnym),
- sterowanie modułem basenowym,
- realizację programów czasowych i obniżeń nocnych,
- sterowanie pogodowe układu ogrzewania,
- analizę pracy układu i sygnalizację błędów.

Wszystkie elementy WATERSTAGE zostały wybrane ze szczególną starannością i zoptymalizowane pod kątem przydatności do zastosowań do pomp ciepła. W efekcie mamy urządzenie które daje możliwość uzyskania konkurencyjnych kosztów eksploatacyjnych w stosunku do każdego innego źródła ciepła z zachowaniem wszystkich, niewymiernych, ekologicznych korzyści wynikających ze stosowania odnawialnych źródeł energii.

KLIMA THERM

KLIMA-THERM S.A.

04-041 Warszawa
ul. Ostrobramska 101A
tel. +48 22 517 36 00

80-298 Gdańsk
ul. Budowlanych 48
tel. +48 58 768 0 333

e-mail: handlowy@klima-therm.pl
www.klima-therm.pl