



Pierwsze ciepło

Czym jest falownik? Odpowiedź na to pytanie znają zapewne tylko nieliczni Czytelnicy. Tymczasem dzięki temu urządzeniu, pompa ciepła może działać sprawniej, a inwestor w wielu przypadkach nie ponosi kosztów związanych z montażem zbiornika buforowego.

W domu Renaty i Ryszarda grudzień zeszłego roku był bardzo pracowity. Najpierw przedstawiciele firmy CLIMA KOMFORT ułożyli ogrzewanie podłogowe i podłączyli poszczególne obiegi do rozdzielaczy (relacja – „Budujemy Dom” 1-2/2008). Mniej więcej tydzień później specjalistyczna firma załała rurki grzewcze warstwą jastrychu. Inwestorzy wykonali te prace zgodnie z zaleceniami i od końca grudnia posadzka przechodziła proces tzw. sezonowania, który powinien trwać minimum 28 dni. Na początku lutego nadszedł więc czas na wykonanie ostatnich prac montażowych w kotłowni oraz uruchomienie pompy ciepła.

Jeszcze jedna pompa ciepła

Największym gabarytowo (1710 x 600 x 720 mm) urządzeniem zamontowanym w pomieszczeniu, które pełni w domu Renaty i Ryszarda funkcję kotłowni, był podgrzewacz wody użytkowej wyprodukowany przez duńską firmę VESTTHERM.

Jest to niezwykle ważny element systemu oferowanego przez CLIMA KOMFORT, dzięki któremu budynek zaopatrywany jest w ciepłą wodę użytkową (c.w.u.). W przypadku opisywanej inwestycji, pompa ciepła NEURATHERM, posadowiona na zewnątrz domu, przeznaczona jest bowiem wyłącznie do zasilania centralnego ogrzewania. Takie rozdzielanie funkcji ma swoich przeciwników, jak i zwolenników.

– Wbudowana w podgrzewacz niewielka pompa ciepła typu powietrze-woda, przygotowuje ciepłą wodę użytkową wykorzystując do tego celu odpowiednio wysoką temperaturę powietrza panującą w pomieszczeniu, w którym się znajduje – mówi przedstawiciel CLIMA KOMFORT Andrzej Fiałkowski. – Wystarczy już około 5°C, aby pompa skutecznie spełniała swoje zadanie. Oczywiście im wyższa temperatura powietrza, tym wyższa sprawność pompy ciepła i krótszy czas podgrzania wody. Po oddaniu ciepła w wymienniku, schłodzone powietrze wydmuchiwane jest przez otwór w obudo-

wie. Dzięki temu latem podgrzewacz może spełniać rolę klimatyzatora i osuszacza (powietrze można odprowadzić izolowanym kanałem do wybranego pomieszczenia, np. kotłowni, pralni, suszarni). Po pierwszym napełnieniu zbiornika podgrzewacz potrzebuje około 8 godzin na przygotowanie c.w.u. (z temperatury 15°C do 55°C).

Przy normalnym zużyciu podgrzewacz nie wymaga wspomagania grzałką elektryczną. Warto to podkreślić, gdyż większość podgrzewaczy, które współpracują z pompami ciepła (z priorytetem na c.o.) wymaga dla uzyskania stałej temperatury ciepłej wody na poziomie około 50°C, okresowego załączania grzałki. Zamontowany w podgrzewaczu VESTTHERM zbiornik (270 litrów) pozwala na swobodne korzystanie z ciepłej wody przez całą rodzinę. Bieżąca praca zamontowanej w podgrzewaczu pompy ciepła zależy od dobowego zużycia wody w domu. Zakłada się, że powinna ona pracować 8–10 godzin w ciągu doby. Współczynnik wydajności

pompy – COP wynosi 3,33 (zużywa zaledwie około 550–600 Wh energii elektrycznej w ciągu godziny dając 1,8 kW mocy cieplnej). Przygotowanie ciepłej wody jest więc naprawdę bardzo tanie – ok. 2 zł/dobę.

Serce systemu

Niezwykle ważnym elementem zamontowanym tuż przed rozruchem instalacji był sterownik OPTIMA. Dzięki niemu system grzewczy pozostaje przez cały czas w równowadze i pracuje bezawaryjnie. Oprócz kontroli pompy ciepła sterownik może również zarządzać dodatkowym, niezależnym źródłem energii, przygotowaniem ciepłej wody użytkowej oraz pompą obiegową. OPTIMA współpracuje z regulatorem temperatury wewnętrznej, który przekazuje sygnał do sterownika o konieczności uruchomienia systemu grzewczego. Poprawia to w dużym stopniu komfort użytkowania urządzenia. Dzięki temu, że istnieje możliwość zapisania w pamięci regulatora kilku niezależnych programów, system staje się bardzo elastyczny i pozwala na uzyskanie zmian temperatur w pomieszczeniach na przykład w zależności od pory dnia. Dzięki połączeniu radiowemu (około 30 m) pracę sterownika można kontrolo-

► Sterownik OPTIMA. Dzięki niemu system grzewczy pozostaje przez cały czas w równowadze i pracuje bezawaryjnie. Oprócz kontroli pompy ciepła sterownik może również zarządzać dodatkowym, niezależnym źródłem energii, przygotowaniem ciepłej wody użytkowej oraz pompą obiegową



Układ sterowania pompy NEURATHERM jest wyposażony w tzw. falownik – przemiennik częstotliwości, dzięki któremu można zmieniać prędkość obrotową kompresora. Pozwala to uzyskiwać zmienną moc pompy ciepła

wać z różnych pomieszczeń w domu bez konieczności zaglądnienia do kotłowni.

Kotłownia

Pomieszczenie przeznaczone w domu Renaty i Ryszarda na kotłownię jest stosunkowo niewielkie, ale urządzenia tam zamontowane nie wymagają dużej ilości miejsca. Oprócz podgrzewacza ciepłej wody użytkowej i sterownika OPTIMA, zamontowano tam tylko przyłącze hydrauliczne oraz niewielki elektryczny kocioł wodny EKW Classic, którego zadaniem jest utrzymywanie w budynku minimalnego komfortu cieplnego w razie awarii pompy ciepła. Konstrukcja kotłowni jest bardzo prosta, a tym samym prosty jest rozdział ciepła i zrównoważenie hydrauliczne układu oraz mniej jest elementów, które w toku eksploatacji mogą ulec uszkodzeniu.

W domu Renaty i Ryszarda **nie zachodziła konieczność zamontowania kilkusetlitrowego zbiornika buforowego**, który zapewnia instalacji grzewczej dużą bezwładność cieplną. Po pierwsze, stało się tak dlatego, że ogrzewanie podłogowe, na które zdecydowali się inwestorzy, właśnie taką dużą bezwładność zapewnia (w przeciwieństwie do instalacji z grzejnikami). Po drugie, układ sterowania pompy NEURATHERM jest wyposażony w tzw. falownik – przemiennik częstotliwości, dzięki któremu można zmieniać prędkość obrotową kompresora. Pozwala to uzyskiwać zmienną moc pompy ciepła (dostosowaną do aktualnych potrzeb budynku i warunków pogodowych). Po trzecie, można było zrezygnować z bufora także dlatego, że pompa ciepła NEURATHERM nie będzie realizować funkcji c.w.u.

Zastosowanie falownika sprawdza się doskonale w okresach przejściowych (jesień, wiosna). Ponieważ właśnie w tych miesiącach pojawiają się często problemy z odpowiednim działaniem pomp i ich sterowaniem, wiele firm dodaje zbiornik buforowy i to pomimo dużej bezwładności cieplnej ogrzewania podłogowego. Rozwiązanie takie poprawia działanie systemu. Chodzi o to, aby instalacja wewnątrz budynku umożliwiała właściwy odbiór ciepła przekazywanego przez pompę oraz aby liczba dobowych włączeń oraz wyłączeń

► Sterownik OPTIMA współpracuje z regulatorem temperatury wewnętrznej, który przekazuje sygnał do sterownika o konieczności uruchomienia systemu grzewczego. Poprawia to w dużym stopniu komfort użytkowania urządzenia. Dzięki temu, że w pamięci regulatora można zapisać kilka niezależnych programów można uzyskać pożądane zmiany temperatur w pomieszczeniach w zależności od pory dnia. Dzięki połączeniu radiowemu (około 30 m) pracę sterownika można kontrolować z różnych pomieszczeń w domu bez konieczności zaglądnienia do kotłowni





▲ Podgrzewacz wody użytkowej wyprodukowany przez duńską firmę VESTTHERM. Jego najważniejszą część stanowi niewielka pompa ciepła typu powietrze-woda. Przygotowuje ona ciepłą wodę użytkową wykorzystując do tego celu odpowiednio wysoką temperaturę powietrza panującą w pomieszczeniu, w którym się znajduje. Wystarczy już około 5°C, aby pompa skutecznie spełniała swoje zadanie



▲ Przed podłączeniem podgrzewacza c.w.u. trzeba zamontować naczynie wzbiorcze, zawór bezpieczeństwa i pompę obiegową



▲ Elektryczny kocioł EKW zapewnia minimalny komfort cieplny w domu (zabezpiecza instalację grzewczą przed zamarznięciem) w przypadku awarii pompy ciepła

Wbudowana w podgrzewacz niewielka pompa ciepła typu powietrze-woda, przygotowuje ciepłą wodę użytkową wykorzystując do tego celu odpowiednio wysoką temperaturę powietrza panującą w pomieszczeniu

pompy w czasie całego sezonu grzewczego była możliwie jak najmniejsza. Dzięki buforowi temperatura wody w układzie grzewczym nie wzrasta zbyt szybko. Taki gwałtowny wzrost temperatury wody w okresach przejściowych (kiedy panuje umiarkowana temperatura zewnętrzna) skutkuje bowiem błędnym, z punktu widzenia komfortu cieplnego, sygnałem wysyłanym do automatyki, iż temperatura czynnika grzewczego (wody) jest już zbyt wysoka i pompa ciepła powinna zostać wyłączona. Tymczasem wymagana temperatura powietrza w wielu pomieszczeniach może być jeszcze nieosiągnięta. Paradoksalnie więc, dysponując sporą nadwyżką mocy cieplnej, nie jesteśmy w stanie dogrzezać pomieszczeń. Pompy ciepła, w wielu przypadkach, wyposażone są bowiem

w termostat graniczny, który nie pozwala na wzrost temperatury wody w układzie powyżej pewnej granicy (około 40°C dla ogrzewania podłogowego, 50–55 °C dla grzejników). Jeżeli odbiór ciepła jest zbyt mały (cieplejsze dni), to temperatura wody dosyć szybko zbliża się do temperatury granicznej, a wówczas termostat wyłącza pompę ciepła zanim podłógówka zdąży się wygrzać i przekazać ciepło powietrzu w pomieszczeniach mieszkalnych. W in-

Zadaniem niewielkiego elektrycznego kotła wodnego EKW Classic jest utrzymywanie w budynku minimalnego komfortu cieplnego w razie awarii pompy ciepła

stalacjach z zamontowaną pompą NEURATHERM, dzięki zastosowaniu falownika zjawisko tego rodzaju jest wyeliminowane i nie zachodzi potrzeba montowania zbiornika buforowego.

Rozruch

Po zamontowaniu i podłączeniu wszystkich urządzeń w kotłowni, przedstawiciele firmy CLIMA KOMFORT napełnili system ogrzewania wodą i uruchomili pompę. Kolejnym etapem prac było wyregulowanie pracy ogrzewania podłogowego. Polegało to na odpowietrzeniu poszczególnych obiegów grzewczych (BD 1-2/2008) oraz ustawieniu przepływów na rozdzielaczach. Dzięki odpowiednim ustawieniom można zwiększać lub zdławiać przepływ wody w poszczególnych obiegach, a tym samym regulować temperaturę w różnych pomieszczeniach, aby zapewnić w nich komfort cieplny. (m.ż.) ■