

Urządzenia typu split w wersji NORDIC

MICHAŁ ZALEWSKI

Jeśli chodzi o systemy grzewcze, którym poświęcony jest ten artykuł, istnieje na rynku spora grupa dostępnych urządzeń zasilanych wyłącznie energią elektryczną. Ja chciałbym skupić się na omówieniu pompy ciepła powietrze/powietrze. Fujitsu General od blisko 10 lat ma w swojej ofercie tego typu urządzenia, oznaczone jako seria NORDIC.



O AUTORZE

mgr inż. Michał ZALEWSKI
– Kierownik
Sekcji Szkoleń,
KLIMA-THERM

Poszukiwana energia do grzania

Energia elektryczna jest obecnie najbardziej perspektywicznym źródłem energii dla gospodarstw domowych. Powodów jest co najmniej kilka:

- uniwersalność, czyli fakt, że możemy zmieniać sposób pozyskiwania energii elektrycznej bez zmiany infrastruktury u odbiorców końcowych oraz możemy ją wykorzystać do obsługi wszystkich systemów domowych wymagających energii: ogrzewania, wentylacji, dostawy wody, gotowania, systemów bezpieczeństwa i ułatwienia dostępu, komunikacji;
- niska cena dostawy, czyli położenie odpowiedniej linii kablowej;
- perspektywa bezprzewodowego przesyłu;
- bezpieczeństwo – niewybuchowa i niepalna;
- brak niebezpieczeństwa wycieku paliwa;
- brak konieczności budowania magazynów lokalnych;
- łatwość w budowie zaawansowanych systemów zarządzania, w tym centralnych i zdalnych.

Wyzwaniem dla producentów i dostawców jest zaoferowanie takich urządzeń, które będą najlepiej odpowiadały zapotrzebowaniu obiektów.

W przypadku systemów grzewczych, a to nim poświęcony jest ten artykuł, istnieje spora grupa dostępnych urządzeń zasilanych wyłącznie energią elektryczną. Są to m.in.:

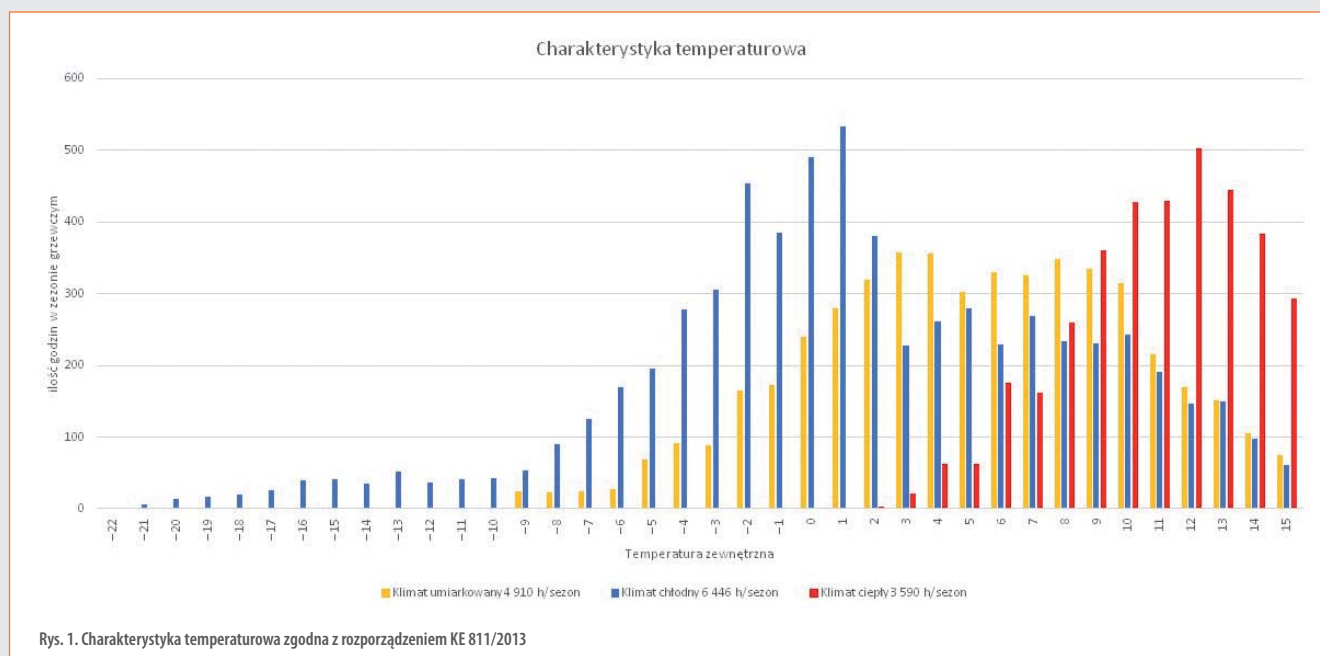
- indywidualne ogrzewacze pomieszczeniowe z grzałkami rezystancyjnymi (konwekcyjne, wentylatorowe, akumulacyjne);
- centralne kotły elektryczne do ogrzewania wody obiegowej z grzałkami rezystancyjnymi;
- pompy ciepła: woda/woda, grunt/woda, powietrze/woda czy powietrze/powietrze.

Wszystkie te urządzenia są oferowane na rynku i w zależności od rodzaju obiektu, sposobu jego eksploatacji, czy możliwości finansowych użytkownika, w mniejszym lub większym stopniu spełniają postawione im wymagania, czyli: utrzymanie temperatury, niska cena zakupu, niska cena eksploatacji (prądu oraz serwisu), długa żywotność, niezawodność.

Ja chciałbym skupić się na omówieniu ostatniego z wymienionych urządzeń – pompy ciepła powietrze/powietrze. FUJITSU GENERAL od blisko 10 lat ma w swojej ofercie tego typu urządzenia, oznaczone jako seria NORDIC. Przyjrzyjmy się bliżej ich przeznaczeniu oraz możliwościom.

Grzejący klimatyzator z funkcją pompy ciepła

Seria NORDIC to specjalna linia klimatyzatorów typu SPLIT: ściennych oraz przypodłogowych, o mocach od 2 do około 5 kW, czyli odpowiadających zapotrzebowaniu indywidualnych pomieszczeń. Z pozoru NORDIC jest klasycznym klimatyzatorem



SPLIT z funkcją pompy ciepła jakich wiele na rynku. FUJITSU, tak jak większość dostawców, wszystkie swoje modele typu SPLIT oferuje w wersji pompy ciepła. Zauważmy jednak, że standardowe klimatyzatory są przeznaczone do chłodzenia, a funkcja grzania jest dla nich funkcją dodatkową. Oznacza to, że zakres ich pracy w trybie grzania kończy się katalogowo najczęściej na granicy -15°C, a dyspozycja mocy nominalnej i efektywna praca (czyli wysokie COP) na -5°C.

Inaczej jest z modelami NORDIC. Te urządzenia są klasyczną pompą ciepła powietrze/powietrze skonstruowaną do realizacji funkcji grzania.

Parametry pracy

Zakres chłodzenia standardowy wynosi od 10 do 43°C, ale zakres grzania od -25 do 24°C. Takie parametry odpowiadają zapotrzebowaniu dla urządzeń grzewczych w naszym klimacie, gdzie temperatury rzędu -25°C nie występują często, ale jednak prawie co roku możemy je zaobserwować. Istotne jest także to, że pompy nie tylko grzeją w niskich temperaturach, ale grzeją skutecznie. Bardzo często zadawane przez potencjalnych użytkowników pytania dotyczą kwestii tego, czy pompa ciepła grzeje w niskich temperaturach. Odpowiedź zawsze brzmi „tak”. Jednak pytających tak naprawdę interesuje konkretnie, czyli to, czy pompa ciepła ogrzeje ich konkretne pomieszczenie w niskich temperaturach oraz czy moc grzewcza, którą dysponuje, będzie wystarczająca do pokrycia strat ciepła.

Aby odpowiedzieć na to pytanie, przeanalizujemy, jak dużym problemem są niskie temperatury zewnętrzne. W tym zakresie mamy dostępne następujące profile temperaturowe:

Profil podawany w rozporządzeniu KE 811/2013, służący do liczenia wskaźników efektywności.

Zgodnie z tym rozporządzeniem Polska leży w strefie klimatu chłodnego z długim sezonem grzewczym i temperaturami aż do -2°C. W rzeczywistości jednak nasze położenie jest na granicy stref chłodnej i umiarkowanej, a prawdziwe profile temperaturowe lepiej oddają nasze statystyki z konkretnych stacji pogodowych. Dwie przykładowe podaję poniżej.

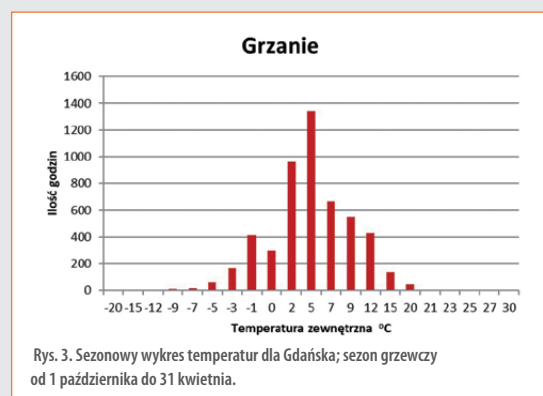
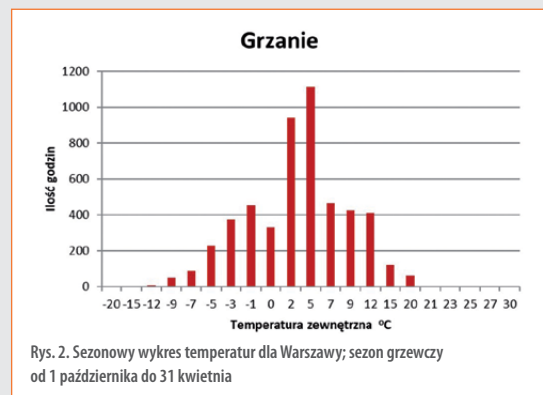


Tabela 1. Parametry pompy ciepła powietrze/powietrze FUJITSU NORDIC, model ASYG09KHCA

Model	Jednostka wewnętrzna		ASYG09KHCA
	Jednostka zewnętrzna		AOYG09KHCAN
Zasilanie			
Wydajność [kW]	grzanie		3,2 (0,9÷7,2)
	chłodzenie		2,50 (0,9÷4,65)
Moc elektryczna [kW]	grzanie		0,580
	chłodzenie		0,450
COP [kW]	grzanie		5,52
EER [kW]	chłodzenie		5,56
Wydajność grzewcza przy -7°C [kW]			-
Wydajność grzewcza przy -15°C [kW]			4,20
SCOP [W/W]	grzanie		5,21
SEER [W/W]	chłodzenie		9,36
Klasa efektywności energetycznej	grzanie		A+++
	chłodzenie		A+++
Roczne zużycie energii [kWh/a]	grzanie		671
	chłodzenie		93
Ciśnienie akustyczne [dB(A)]	j. wewn.	grzanie	41÷23
	j. zewn.	grzanie	42
Moc akustyczna [dB(A)]	j. wewn.	grzanie/ chłodzenie	57/57
	j. zewn.	grzanie/ chłodzenie	55/56
Średnica instalacji chłodniczej [mm]			ciecz/gaz 6,35/9,52
Maks. długość instalacji chłodniczej (bez doładowania)			20 (15)
Maks. różnica poziomów			15
Średnica wężyka skroplin [mm]	jedn. wewnętrzna		13,8
	jedn. zewnętrzna		15,8 16,7
Zakres temp. zewn. [*CDB]	grzanie		-25÷24
	chłodzenie		-10÷46
Wymiary (wys.x szer.x głęb.) [mm]	j. wewn.		295/940/270
	j. zewn.		620/790/290
Masa [kg]	j. wewn.		14
	j. zewn.		36
Czynnik chłodniczy			R32
Fabryczna ilość czynnika chłodniczego [g]			1100



Rys. 4. Pompa ciepła powietrze/powietrze FUJITSU NORDIC, model ASYG09KHCA

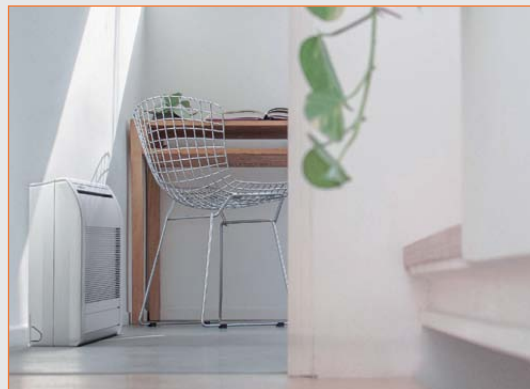
Profile te są bardziej zbliżone do profilów strefy klimatu umiarkowanego. Jedynie rejony suwalskie bardziej odpowiadają strefie chłodnej.

Co to oznacza? Przede wszystkim to, że nasz klimat doskonale nadaje się pracy pomp ciepła oraz to, że pompy ciepła powietrze/powietrze – najczęściej pozbawione rezerwowego źródła ciepła, w które są wyposażone pompy powietrze/woda czy woda/woda – również z powodzeniem można stosować jako jedyne źródło ciepła. Wynika to z faktu, iż moc nominalna w tych modelach jest podtrzymywana aż do -15°C .

Wybrane cechy urządzenia

Seria pomp ciepła powietrze/powietrze Fujitsu NORDIC jest ponadto wyposażona we wszystkie udogodnienia, jakie oferują klimatyzatory:

- czujnik obecności;
- dodatkowe filtry powietrza;
- programatory pracy: tygodniowe oraz dobowe;
- obniżenia dyżurne nastaw temperatury;
- komunikację Wi-Fi.



Rys. 5. Pompa ciepła powietrze-powietrze marki Fujitsu, model przypodłogowy AGYG...LVCB; Urządzenie występuje w trzech wielkościach 09/12/16 i wyróżnia się zoptymalizowanym nawiewem w dwóch kierunkach

Warto dodać, że jest to urządzenie ECO – pracujące na czynniku o niskim wskaźniku emisji CO_2 – R32 o wartości GWP 675. Pozostałe parametry techniczne serii NORDIC prezentuje tabela 1. ■

 **KlimaTherm**

KLIMA-THERM
ul. Ostrobramska 101A, 04-041 Warszawa
tel.: +48 22 517 36 00
e-mail: handlowy@klima-therm.com
www.klima-therm.com