

Ile kosztują domowe klimatyzatory? Czy ich eksploatacja jest droga? Ile urządzeń potrzeba do domu? Jak się dobiera ich moc? Czy będą hałasować? Sprzedawcy klimatyzatorów słyszą dziesiątki podobnych pytań, gdy tylko zaczynają się pierwsze upalne dni.

Chłodzi, grzeje i oczyszcza...

■ Klimatyzacja

Aleksandra Kuśmierczyk

Klimatyzacja, choć większości z nas wydaje się luksusem, w nowo budowanych domach powoli staje się standardem. Właściwie zaprojektowana zapewnia w pomieszczeniach odpowiednią temperaturę i wilgotność, a jak to się liczy w upalną pogodę, nie trzeba nikomu zachwalać. Droższe klimatyzatory mogą dodatkowo oczyszczać powietrze, a przy tym zapewniają ruch powietrza z taką prędkością, by w domu nie było przeciągów.

Typy klimatyzatorów

Najtańszym i najpopularniejszym rozwiązaniem stosowanym w domach jednorodzinnych jest **monoblok** – przenośne urządzenie mające wszystkie elementy w jednej obudowie. Powietrze zaczerpnięte z pomieszczenia, służące do schłodzenia sprężarki klimatyzatora,

wyprowadza się na zewnątrz budynku rurą o średnicy ok. 10 cm. Rurę najczęściej wystawia się przez uchylone okno, w związku z czym do klimatyzowanego pomieszczenia napływa ciepło z zewnątrz. Powietrze nie krąży w obiegu zamkniętym, więc tym samym urządzenie nie ma najlepszej wydajności i zużywa więcej energii niż klimatyzatory innych typów. Wadą monobloku jest dość głośna praca: sprężarka i wentylatory – urządzenia wytwarzające hałas – znajdują się w tym samym pomieszczeniu co domownicy. Szczególnie głośne są urządzenia najniższej jakości. Z czasem, gdy ich elementy się trochę zużyją, mogą jeszcze bardziej hałasować.

Dość kłopotliwe może być także usuwanie skroplin, które powstają w wyniku kondensacji pary wodnej w ochładzanym powie-

trzu i z których urządzenie trzeba regularnie opróżniać.

Zaletą monobloku jest możliwość samodzielnego zainstalowania, więc, w porównaniach do kosztu urządzenia, nie trzeba doliczać usługi fachowca, za którą można zapłacić od 800 do 1200 zł (zależnie od rodzaju klimatyzatora).

Mniej hałaśliwe, ale droższe są klimatyzatory typu **split**. Każde takie urządzenie składa się z dwóch części – jednostki zewnętrznej (ze sprężarką, skraplaczem i wentylatorem wymuszającym ruch powietrza) oraz wewnętrznej (z parownikiem i wentylatorem), połączonych cienkimi rurkami (tzw. rurkami freonowymi). Przez te rurki przepływa czynnik chłodniczy: ciepło z pomieszczenia jest oddawane na zewnątrz, a powietrze w pomieszczeniu może krążyć w obiegu zamkniętym. Najbardziej hałaśliwym urządzeniem jest jednostka zewnętrzna, dlatego w porównaniu z klimatyzatorami typu monoblok hałas jest mniej dokuczliwy.

a

fot. Desa



▲ ► W domach jednorodzinnych najczęściej stosuje się: (a) monobloki lub (b) klimatyzatory typu split

Klimatyzator typu split jest urządzeniem stacjonarnym – nie można go przenieść z miejsca na miejsce. Nie można go też montować samodzielnie – musi to zrobić specjalista, o czym często producenci informują w gwarancji. W klimatyzatorach typu split kondensat jest w sposób ciągły odprowadzany z budynku do kanalizacji podłączoną do niego specjalną rurką.



fot. Hitachi

b

fot. LG Electronics



fot. LG Electronics

Klimatyzatory typu split są wydajniejsze niż monobloki, korzystanie z nich nie wiąże się z przymusowym wystawianiem rury przez uchylone okno.

Jeszcze innym, bardziej zaawansowanym rozwiązaniem jest klimatyzacja **multi split**. Instalacja taka składa się z jednostki zewnętrznej, która, inaczej niż w klimatyzacji typu split, połączona jest nie z jedną, ale kil-

► Pytania i odpowiedzi

O co najczęściej pytają osoby, które myślą o zainstalowaniu klimatyzacji? Oto odpowiedzi ekspertów na najważniejsze pytania, które powtarzają się na wielu portalach internetowych.

Jakie rodzaje klimatyzatorów sprawdzają się w domach jednorodzinnych?

Klimatyzacja w domach prywatnych to temat niełatwy. Użytkownicy podchodzą z wielką uwagą do ich urządzenia i niechętnie godzą się na najmniejsze kompromisy.

■ Mieszkańcy domów, którzy planują zakup klimatyzatora, zwracają uwagę nie tylko na jego wydajność chłodniczą, ale też na **głośność urządzenia**. Pomieszczenia mieszkalne będące miejscem wypoczynku, snu lub słuchania muzyki, wymagają urządzeń cichych. Akceptowalny poziom hałasu w mieszkaniach to ok. 25 dB. Takie parametry mają urządzenia ściennie, i to one ze względu na tę cechę, jak i ze względu na ich małe gabaryty są najczęściej polecane do domów jednorodzinnych.

■ Zainteresowani klimatyzatorami zwracają też uwagę na to, czy urządzenie umożliwia **oczyszczanie powietrza**. W nowoczesnych klimatyzatorach mogą być zastosowane bardzo zaawansowane systemy oczyszczania: wielo-

REKLAMA

Systemy klimatyzacji

FUJITSU



Klimatyzacja najwyższej jakości w zasięgu Twojej ręki



- chłodzenie i grzanie w najwyższej klasie energetycznej A przez cały rok
- unikalny system oczyszczania powietrza
- najniższy poziom hałasu
- atest PZH
- minimalne koszty zapewnienia komfortu ciepłego
- stylistyka urządzeń harmonizująca z otoczeniem
- 5 lat gwarancji



krotna filtracja może oczyszczać powietrze w pomieszczeniu nie tylko z kurzu, ale również z zapachów, dymu tytoniowego, bakterii, zarodników grzybów, czyli praktycznie wszystkich szkodliwych dla zdrowia substancji.

■ Następną ważną cechą jest **niezawodność**. Nikt nie lubi częstych wizyt serwisantów we własnym domu. Dlatego bardzo ważna jest jakość urządzenia.

■ Warto wspomnieć o **estetyce** urządzeń, jakości ich obudowy i łatwości dostosowania ich do miejsc, w których będzie się z nich korzystało – urządzenia domowe kupuje się „oczami”, a ich wygląd jest równie ważny, co cechy techniczne.

Michał Zalewski, firma Klima-Therm

Jaki jest zasięg i wydajność klimatyzacji – czy wystarczy tylko w salonie, jeśli oprócz niego na parterze jest jeszcze kuchnia i WC?

Najskuteczniejsza jest klimatyzacja w każdym pomieszczeniu. Dobierając urządzenia, należy wziąć pod uwagę kubaturę pomieszczenia lub pomieszczeń, liczbę okien, liczbę urządzeń elektrycznych wytwarzających ciepło (TV, monitory itd.) oraz nasłonecznienie. Drzwi oraz ściany między poszczególnymi pomieszczeniami utrudniają cyrkulację powietrza.

Moc klimatyzatorów dobiera się do pomieszczeń według zalecenia: 40 W na 1 m³.

W Wielkiej Brytanii i USA wydajność klimatyzacji często podaje się w jednostkach BTU/h (BTU – British Thermal Unit to ilość ciepła potrzebna na ogrzanie 1 funta wody o 1 stopień Fahrenheita).

1 kW mocy klimatyzatora odpowiada około 3,4 BTU/h.

PRZYKŁAD. Jaką moc powinna mieć klimatyzacja do pokoju 25 m² o wysokości 3 m?

Kubatura pokoju wynosi 25 m² × 3 m = 75 m³. Potrzebna moc chłodnicza klimatyzatora: 75 m³ × 40 W = 3000 W, co odpowiada 10 200 BTU.

Joanna Luto-Janus, firma Grass

Co to są inwertery i ile kosztują w porównaniu ze zwykłymi klimatyzatorami? Czy są polecane do domów jednorodzinnych?

Moc klimatyzatorów można regulować metodą on-off, czyli „włącz-wyłącz”, ale są też klimatyzatory z płynną regulacją mocy, czyli inwertery.

Płynna regulacja mocy zapewnia bardziej równomierną temperaturę w pomieszczeniu i ekonomiczniejszą pracę klimatyzatora.

Obecnie urządzenia inwerterowe wypierają z rynku urządzenia typu on-off i w niedalekiej przyszłości najprawdopodobniej staną się jedynymi dostępnymi. Można je polecać do każdego rodzaju pomieszczeń, w tym do domów jednorodzinnych



fol. Desea

▲ Klimatyzator zamontowany pod sufitem: nadmuchiwane przez nie powietrze rozplywa się równomiernie po suficie i łagodnie opada, mieszając się z ciepłym powietrzem. Dzięki temu w pomieszczeniu odczuwa się przyjemny chłód

koma jednostkami wewnętrznymi. Mogą one chłodzić kilka pomieszczeń, a nie wymaga to szpecących elewację jednostek zewnętrznych: wystarczy jedna. Jeśli wybór padnie na ten typ klimatyzatora, trzeba sprawdzić, jaka jest maksymalna dozwolona długość rurek freonowych (łączą one jednostkę zewnętrzną z jednostkami wewnętrznymi) oraz jaka jest dopuszczalna różnica wysokości między jednostką zewnętrzną i jednostkami wewnętrznymi. Montaż urządzenia trzeba powierzyć specjalistom.

Wybór miejsca

Jednostki wewnętrzne klimatyzatorów typu split i multy split można umieścić na ścianie, pod sufitem, pod parapetem – jednym słowem tam, gdzie jest na to miejsce, ale z jednym wyjątkiem: **nie można ich instalować w pomieszczeniach mokrych: łazienkach i pralniach.** Wersje kasetonowe i kanałowe można zamontować w przestrzeni nad sufitem podwieszanym. Klimatyzator kanałowy można także powiesić poza klimatyzowanym pomieszczeniem – na przykład w garażu i doprowadzać stamtąd powietrze specjalnymi kanałami. Takie rozwiązanie pozwala niemal całkowicie wyeliminować hałas powodowany przez klimatyzator.

W klimatyzowanym pomieszczeniu trzeba zapewnić swobodny obieg powietrza, a miej-

sce wybrane na jednostkę wewnętrzną powinno spełniać następujące warunki:

- 1) nie może być zasłonięte meblami lub zasłonami czy kotarami,
- 2) strumień chłodnego powietrza nie może być kierowany bezpośrednio na osoby przebywające w pomieszczeniu: najlepiej, by strumień najpierw zmieszał się z ciepłym powietrzem pod sufitem i stamtąd spływał na dół,
- 3) powinno być odległe od miejsc, w których domownicy odpoczywają, by nie przeszkadzała im hałas dobiegający z klimatyzatora,
- 4) raczej nie powinno się znajdować w rogu pomieszczenia, bo wtedy hałasy związane z pracą klimatyzatora nie będą rozchodzić się swobodnie, lecz odbijać od trzech powierzchni, co może je potęgować.

Jednostkę zewnętrzną najczęściej umieszcza się na elewacji, rzadziej na dachu lub w ogrodzie, gdzie jest najmniej widoczna: nie szpeci domu, a ponadto można ją osłonić zielenią lub elementami małej architektury.

Uwaga! Jednostka zewnętrzna nie może być wystawiana bezpośrednio na słońce, by się niepotrzebnie nie nagrzewała.

Dobór mocy klimatyzatora

Najważniejszym parametrem klimatyzatora jest **moc chłodnicza**. Producenci obliczają ją na różne sposoby, co utrudnia porównywanie urządzeń. Świadectwem, że

Dwa razy w roku należy zlecić przegląd klimatyzatora. Serwisant powinien ocenić, czy nie grozi wyciek freonu, wskutek czego mogłaby się też zatrzeć sprężarka. Koszt jej naprawy jest porównywalny z kosztem nowego klimatyzatora

urządzenia zostały przebadane, jest certyfikat Euroventu, który zawiera informacje dotyczące mocy, poziomu emitowanego hałasu, wydajności grzewczej i chłodniczej. Jeśli urządzenie nie ma takiego certyfikatu (nie jest on obowiązkowy), warto sprawdzić, czy podawana przez producenta moc to wartość całkowita, czy też tzw. moc jawna, która zawsze jest mniejsza.

Nie należy porównywać mocy klimatyzatora typu monoblok z klimatyzatorem split – przede wszystkim dlatego, że producenci monobloków zwykle podają tylko moc chłodniczą sprężarki, która nie odzwierciedla rzeczywistej wydajności urządzenia ustawionego w pomieszczeniu. Korzystając z monobloków, trzeba otworzyć okno, przez które napływa ciepłe powietrze z zewnątrz, a to zmniejsza wydajność klimatyzatora.

Uwaga! Klimatyzator typu split, który chłodzi powietrze w pomieszczeniu, nie zapewnia wymiany powietrza na świeże, a więc do pełnego komfortu – oprócz klimatyzatora – potrzebna jest sprawnie działająca wentylacja.

Nowoczesne klimatyzatory mają coraz częściej płynną regulację mocy, dzięki czemu są wydajniejsze, bo lepiej dostosowują pracę

do rzeczywistego zapotrzebowania na chłód.

Dzięki regulacji mocy urządzenia te zapewniają też większy komfort cieplny w pomieszczeniu. Urządzenia z regulacją mocy nazywane są inwerterami lub sprężarkami inwerterowymi.

Gruntowy wymiennik ciepła – GWC

W naszej strefie klimatycznej na głębokości od 1 do 4 m w ciągu roku panuje dość stała temperatura około 10°C (±1,5°C). Dzięki umieszczeniu na tej głębokości odpowiedniego wymiennika, można chłodzić powietrze wentylacyjne trafiające do domu. Wymiennikiem, przez który przechodzi powietrze wentylacyjne, może być rura zagłębiona w gruncie lub złożo żwirowe, czyli ułożona w wykopie warstwa płukanego gruboziarnistego żwiru. Ze względu na to, że powietrze musi być nawiewane, dom trzeba wyposażyć w mechaniczną wentylację nawiewno-wywiewną, która zapewni latem ochładzanie i osuszanie powietrza w GWC, a zimą podgrzewanie i nawilżanie. Przez cały rok powietrze wentylacyjne może być też filtrowane z bakterii i pyłków roślin.

Uwaga! Chłodzenie lub ogrzewanie powietrza zależy od powierzchni wymiennika i od szyb-

– wystarczy tylko właściwie dobrać moc urządzenia do zapotrzebowania budynku. Klimatyzatory inwerterowe są droższe – na przykład **klimatyzator pojedynczy split o mocy 3,40 kW (on-off) kosztuje 2279 zł, a klimatyzator pojedynczy split inverter o podobnej mocy 3,50 kW jest oferowany w cenie 3710 zł.**

Adam Wasilewski, firma Saunier Duval

W jakim stopniu klimatyzacja obciąża domowy budżet? Jakie będą moje rachunki, gdy zamontuję klimatyzację w całym domu na parterze i na piętrze?

Pobór prądu przez klimatyzator, a zatem koszt jego eksploatacji, zależy od klasy energetycznej. Najlepsze klimatyzatory w klasie energetycznej A (wszystkich klas jest 7 – od A do G) uzyskują z 1 kW pobranej energii elektrycznej ponad 3,2 kW chłodu, dla porównania klimatyzator w niższej klasie energetycznej D jedynie tylko między 2,6 kW a 2,8 kW. Do efektywnego chłodzenia 1 m² pustego pomieszczenia potrzeba 0,1 kW wydajności chłodniczej (lub inaczej 1 kW chłodu na 10 m² pomieszczenia).

Koszt 1 kWh energii elektrycznej to około 0,45 zł. Jedna godzina pracy klimatyzatora w klasie A

REKLAMA

OGRZEWANIE POWIETRZEM WENTYLACJA I KLIMATYZACJA

Zalety systemu MILLER:

- niski koszt instalacji
- najniższe koszty eksploatacji
- najwyższy komfort (grzanie i klimatyzacja)
- estetyka - brak kaloryferów
- całoroczna funkcjonalność systemu
- najniższa bezwładność systemu
- kontrola zapylenia i wilgotności
- bezawaryjność
- brak wody w instalacji
- atrakcyjna cena
- możliwość realizacji etapami



MILLER®



CE

43-500 Czechowice-Dziedzice, ul. Komorowicka 9
tel. (032) 214 56 44, fax (032) 215 55 66
tel. kom. 0600 385 920, 0602 527 372, 0660 675 341
e-mail: poczta@miller-cieplo.pl
www.miller-cieplo.pl

Lista dystrybutorów i wykonawców dostępna jest w siedzibie firmy MILLER

System obniża w stosunku do tradycyjnych systemów wodnych koszt eksploatacji ponad 30%

o mocy chłodniczej 2,5 kW (dobranego do pomieszczenia o powierzchni do 25 m²) kosztuje 1 h x 0,45 zł/kWh x 2,5 kW = 0,35 zł, a klimatyzatora o tej samej mocy chłodniczej, ale w niższej klasie D – odpowiednio 0,41 zł.

Szacunkowo można przyjąć, że w słoneczny, upalny dzień będzie konieczność ciągłej pracy klimatyzatora przez 4–5 godzin, stąd przy założeniu jego mocy chłodniczej 2,5 kW w średniej klasie energetycznej koszt dziennej eksploatacji nie powinien przekroczyć 2 zł. Oznacza to, że **chłodzenie przez cały upalny miesiąc pomieszczenia o powierzchni do 25 m² to wydatek około 60 zł.**

Tomasz Kotruchow, firma Fonko

Słyszałam, że klimatyzacja w domu to duże niebezpieczeństwo dla zdrowia – za chwilę pojawi się katar, angina, przeziębienie. Ile w tym prawdy? I co z alergikami?

Probleмами zdrowotnymi grozi nie samo używanie klimatyzatorów, tylko niewłaściwa ich eksploatacja.

Klimatyzatory są urządzeniami do zapewnienia komfortu, a nie urządzeniami do nadmiernego wyziębiania użytkowników. Zaleca się nastawiać klimatyzator tak, by różnica między temperaturą zewnętrzną a nastawioną nie była większa niż 5–6°C. Jeśli różnica jest większa, wielokrotne przechodzenie między pomieszczeniami, w których jest tak różna temperatura, powoduje zagrożenie przeziębieniem. Dlatego **gdy na dworze w upalny dzień jest 35°C, klimatyzator należy nastawić na temperaturę nie niższą niż 30°C.**

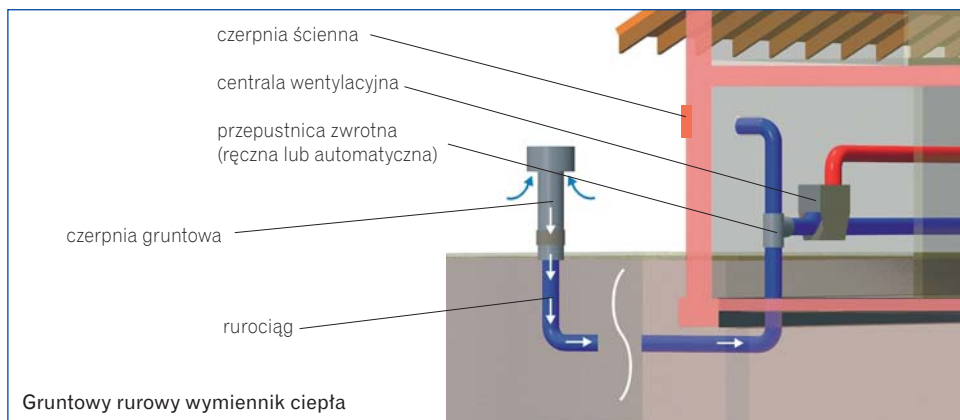
Włączony klimatyzator cały czas filtruje powietrze w pomieszczeniu (są różne filtry, w tym również plazmowe, które całkowicie wychwytyują pyłki i bakterie), dlatego klimatyzator w żaden sposób nie może zwiększać zagrożenia uczuleniami czy powodować inne pogorszenie jakości powietrza w pomieszczeniu. Z drugiej strony ze względu na filtrowanie powietrza niezbędne jest okresowe czyszczenie filtrów klimatyzatora, w których gromadzą się zanieczyszczenia: eksploatacja klimatyzatora z nieczyszczonymi okresowo filtrami może być szkodliwa.

Tomasz Kotruchow, firma Fonko

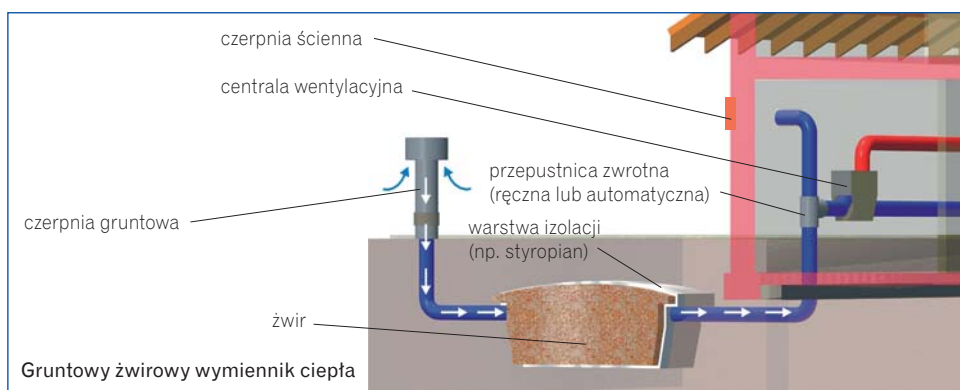
Czy stosowanie klimatyzacji przyczynia się do zanieczyszczenia środowiska?

Obecnie stosowany czynnik chłodniczy (najczęściej freon R410A) jest bezpieczny dla środowiska naturalnego. Zagrożeniem był stosowany wcześniej freon R-22.

Bogusław Hodera, firma Miller



Grunturowy rurowy wymiennik ciepła



Grunturowy żwirowy wymiennik ciepła

kości przepływu powietrza, a nie od samej długości rur.

W instalacji wentylacyjnej współpracującej z GWC potrzebna jest dodatkowa czerpnia powietrza, z której korzysta się wtedy, gdy nawiewane powietrze nie wymaga ogrzania ani chłodzenia. Przełączanie między czerpniami może odbywać się ręcznie albo automatycznie – dzięki siłownikowi sterowanemu czujnikiem temperatury zewnętrznej.

Zaprojektowanie i wykonanie GWC nie należy do najprostszych, dlatego warto je powierzyć doświadczonemu fachowcowi.

Warto także pamiętać o poniższych zasadach:

1. Gdy poziom wód gruntowych jest wysoki, to żwirowy wymiennik ciepła trzeba posadzić powyżej najwyższego poziomu wód i wykonać nad nim kopiec.
2. Projektując GWC, trzeba uwzględnić zapotrzebowanie budynku na świeże powietrze wentylacyjne i zdolność gruntu do magazynowania i przekazywania ciepła: zależy ona od rodzaju gruntu oraz nasłonecznienia działki.
3. Trzeba wziąć pod uwagę wymagane parametry wentylatorów, które muszą przetłaczać określoną ilość powietrza, pokonując jednocześnie opory przepływu w instalacji.
4. Warto uwzględnić zdolność gruntu, w którym ma być umieszczony wymiennik, do tzw. regeneracji termicznej, czyli wyrównywania temperatury z resztą gruntu.

5. Grunturowy wymiennik ciepła musi mieć odpowiednie rozmiary: zbyt mały, chociaż tańszy, może być niewystarczająco efektywny, za duży będzie zużywał za dużo prądu, a zatem będzie kosztowny w eksploatacji.

Dodatkowe funkcje

Klimatyzator, oprócz tego, że chłodzi powietrze, może mieć także dodatkowe funkcje.

Może **ogrzewać** pomieszczenie, choć często będzie to możliwe dopóty, dopóki temperatura na zewnątrz nie spadnie poniżej -5°C (zwykle funkcję tę wykorzystuje się sporadycznie wiosną lub jesienią).

Każdy klimatyzator osusza powietrze w pomieszczeniu, co może niekorzystnie wpływać na nasze samopoczucie. Dlatego w sprzedaży dostępne są klimatyzatory z dodatkową funkcją **nawilżania** powietrza.

Produkują się też klimatyzatory, które dzięki odpowiedniej czerpni mają dodatkową funkcję **doprowadzania świeżego powietrza**.

Są też klimatyzatory z **filtrami powietrza**. Filtry, choć są w standardowym wyposażeniu, mogą różnić się dokładnością pracy, np. częściowo rozkładają lub unieszkodliwiają niektóre alergeny.

Nowością są **klimatyzatory kasetonowe**, które sterują nawiewem powietrza tak, że rozchodzi się ono w czterech kierunkach oraz **klimatyzatory z obracającym się samoczynnie czujnikiem temperatury**, kierujące strumień powietrza tam, gdzie w danej chwili temperatura jest najniższa. ■