



INFOPRODUKT



Dodatek do magazynu InfoMarket

KLIMATYZACJA

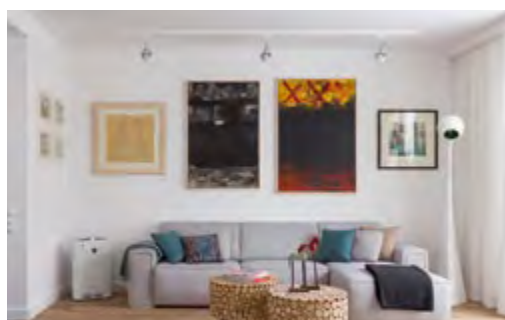


**POBIERZ
NUMER!**



SAMSUNG

KLIMATYZATORY KONSUMENCKIE NAWILŻACZE, OCZYSZCZACZE I WENTYLATORY



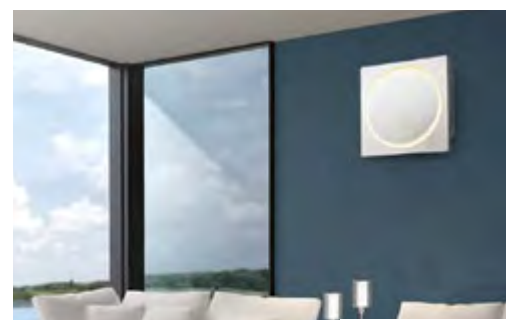
SHARP

■ Jak działają oczyszczacze powietrza na nasze zdrowie?



SCARLETT®

■ Nawilżacze powietrza, co warto o nich wiedzieć?



LG
Life's Good

■ Najnowsze funkcje klimatyzatorów?



Fot. Samsung

W numerze:

10 pytań	4	Filtry w klimatyzatorach	18
Najciekawsze rozwiązania	6	Oczyszczacze	22
Parametry techniczne	10	Nawilzacze	28
Montaż i konserwacja	12	Wentylatory i cyrkulatory	34
Funkcje	14	Domowe osuszacze	36

Jak walczyć ze smogiem?



Coraz częściej słyszymy, że powietrze, którym oddychamy, jest zanieczyszczone i powoduje coraz więcej problemów zdrowotnych. Musimy chronić nasze płuca na zewnątrz pomieszczeń z powodu smogu, warto zadbać o nie także w domu mając klimatyzację. W zależności gdzie jesteśmy do oczyszczania możemy stosować maski lub filtry w urządzeniach klimatyzacyjnych. Jednym ze sposobów zapewnienia komfortu termicznego i zdrowego powietrza w domu jest zainstalowanie systemu klimatyzacji. Do druku oddajemy kolejne wydanie dodatku „InfoProdukt” o klimatyzatorach, oczyszczaczach, nawilzaczach i wentylatorach. Polecamy tematy poświęcone filtrom, których sto-

sowanie ma kluczowe znaczenie dla poprawy jakości powietrza, a także eliminacji bakterii, wirusów i alergenów. Przyszłym użytkownikom klimatyzatorów interesującym się techniką wyjaśniamy budowę klimatyzatorów i to, jakie korzyści daje sterowanie inwerterowe. Klimatyzatory mogą nie tylko chłodzić, ale być także źródłem ciepła, a to za sprawą pompy ciepła. To rozwiązanie sprawdzi się w domach jednorodzinnych. Przekazujemy także praktyczne uwagi na temat warunków montażowych, aby system klimatyzacyjny działał poprawnie. Jeśli nie decydujemy się na instalację w domu klimatyzatora, a chcemy poprawić jakość powietrza, proponujemy zainstalowanie niewielkiego oczyszczacza. Wyjaśniamy, czym się różni, jaką mają budowę i czym się kierować przy ich zakupie. Istotnym parametrem domowego klimatu jest wilgotność powietrza. Wpływa ona na zdrowie układu oddechowego. Problem suchego powietrza rozwiąże nawilzacz powietrza. Ostatnią deską ratunku w upalne dni jest kupno wentylatora.

Jerzy Justat ■

Kompaktowe przenośne



Charakterystyka segmentu

FILTR wstępny	HAŁAS min. 36 dB (A)	TEMPERATURA 35+75 °C
FUNKCJA grzanie	FUNKCJA spanie	KĄT NAWIEWU szeroki

Ważne trendy

TIMER 0:30	STEROWANIE z pilota
----------------------	-------------------------------

Naścienne



Charakterystyka segmentu

FILTR wstępny	FILTR hepa	FUNKCJA spanie
STEROWANIE DC Inwerter	TEMPERATURA 35+75 °C	FILTRACJA jonizator

Ważne trendy

APLIKACJA Wi-Fi	TIMER 0:30	STEROWANIE czujnik ruchu
---------------------------	----------------------	------------------------------------

Nazywane są także monoblokami. W najlepszych rozwiązaniach chłodzą powietrze, osuszają i wentylują pomieszczenie i mogą pracować w różnych trybach, np. chłodzenia i grzania. Klimatyzatory przenośne w jednej obudowie mają parownik i skraplacz, a obudowa ma kółka do przemieszczania, wobec czego są dużo wygodniejsze w użytkowaniu. Wystarczy doprowadzić zasilanie, aby zaczęły chłodzić. Zaletą klimatyzatorów mobilnych jest prosta instalacja, wadą hałas pracującego wentylatora i sprężarki, porównywalny z pracującą lodówką.

To najpopularniejsze jednostki wewnętrzne, stosowane w systemach mono split w małych mieszkaniach lub systemach multi split, jeżeli w domu jednorodzinym trzeba klimatyzować kilka pokoi. Charakteryzują się dużą wydajnością chłodzenia i cichą pracą oraz łatwością montażu. Różnorodność stosowanych filtrów daje możliwość wyboru klimatyzatora, nadającego powietrzu różne właściwości. Niewielkie wymiary i zdalne sterowanie to dodatkowe zalety. Oprócz funkcji chłodzenia mogą mieć funkcję grzania.

Marki rekomendowane



Modele zalecane

str. 40

Modele zalecane

str. 38

Oczyszczacze



Charakterystyka segmentu

FILTR wstępny	FILTR hepa	FUNKCJA spanie
FILTR antybakteryjny	HAŁAS min. 16 dB (A)	FILTRACJA jonizator

Ważne trendy

TIMER 0:30	CZYSZCZENIE auto	WYŚWIETLACZ LCD
----------------------	----------------------------	---------------------------

Problemy z zanieczyszczonym powietrzem na zewnątrz w postaci smogu i podatność wielu ludzi na różnego typu alergie i astmę, powoduje że warto mieć oczyszczacz. Oczyszczacze usuwają pyły, nieprzyjemne zapachy, wirusy bakterie grzyby. Oczyszczacze powietrza: działające w oparciu o pasywny lub aktywny system filtracji albo wykorzystujące obydwa jej rodzaje. Dostępne są oczyszczacze z jonizacją, ozonowe, fotokataliczne. Mogą mieć też funkcję nawilżania. Warto zwrócić uwagę na wydajność oczyszczania, poziom hałasu.

Marki rekomendowane



Modele zalecane

str. 41

Modele zalecane

str. 43

Nawilzacze



Charakterystyka segmentu

WYDAJNOŚĆ 5 l/24h	FUNKCJA spanie	HAŁAS min. 33 dB (A)
STEROWANIE z pilota	KĄT NAWIEWU szeroki	ZBIORNIK Poj. 5 l

Ważne trendy

TIMER 0:30	WYŚWIETLACZ LCD
----------------------	---------------------------

Zbyt suche powietrze doprowadza do przesuszenia śluzówek układu oddechowego, reakcji skórnych, pieczenia oczu czy bólu gardła, a w konsekwencji przeziębienia, to skutek centralnego ogrzewania, które zmniejsza wilgotność powietrza. W sklepach dostępne są różnego rodzaju nawilzacze ultradźwiękowe, parowe, ewaporacyjne, hybrydowe, nawilzacze oczyszczacze. Przy zakupie nawilzacza warto zwrócić uwagę na wydajność, zakres temperatury pracy, poziom hałasu, pojemność zbiornika, zużycie energii oraz funkcję obsługową.

Marki rekomendowane



Modele zalecane

str. 43

Modele zalecane

str. 41

Osuszacze



Charakterystyka segmentu

WYDAJNOŚĆ 5 l/24h	FUNKCJA spanie	HAŁAS min. 33 dB (A)
STEROWANIE z pilota	ZBIORNIK Poj. 5 l	

Ważne trendy

STEROWANIE z pilota	WYŚWIETLACZ LCD
-------------------------------	---------------------------

Tam gdzie mamy za dużą wilgotność np. w piwnicy, na poddaszu warto korzystać z osuszacza, który uchroni mieszkanie przed pleśnią grzybami. W sklepach dostępne są osuszacze kondensacyjne i absorpcyjne. Wbudowany higrostat mierzy poziom wilgotności. Na podstawie pomiarów ustalamy poziom wilgotności jaki chcemy osiągnąć. Dobierając osuszacz należy sprawdzić jego wydajność, powierzchnię jaką może osuszyć, ważny jest też pojemność zbiornika na wodę, czujnik informujący o jego napełnieniu. W warunkach domowych przydatna jest funkcja noc, zmniejszająca hałas.

Marki rekomendowane

Wentylatory



Charakterystyka segmentu

FUNKCJA spanie	FUNKCJA reg. prędkości	HAŁAS min. 36 dB (A)
--------------------------	----------------------------------	--------------------------------

Ważne trendy

STEROWANIE z pilota	WYŚWIETLACZ LCD
-------------------------------	---------------------------

Wentylatory to najtańszy sposób radzenia sobie z upałami. Mają prostą budowę które i sprawdzają się praktycznie zawsze i wszędzie. Wentylatory mają zróżnicowane zastosowanie. Najpopularniejsze są przenośne. Modele przenośne można znaleźć w biurach, domach, sklepach. Wy różniamy: śmigłowe, bezśmigłowe, wieżowe. Odmianą wentylatorów są cyrkulatory, które nie mają bezpośredniego wpływu na temperaturę. Mają za zadanie mieszanie powietrza, aby uzyskać jednolity rozkład temperatury w pomieszczeniu.

Marki rekomendowane



Modele zalecane

str. 42

PYTANIE 1

Jak dobrać wydajność klimatyzatora?
Pierwszym krokiem jest określenie powierzchni, a dokładniej kubatury pomieszczenia, które mamy schłodzić. Na stronach producentów są kalkulatory do obliczenia potrzebnej wydajności klimatyzatora. Jednak najlepiej wezwać instalatora, który uwzględni więcej czynników, takich jak położenie mieszkania (np. poddasze), wielkość okien, nasłonecznienie i inne. Ustali także optymalne położenie jednostki wewnętrznej.

PYTANIE 2

Jak zaoszczędzić energię pobieraną przez klimatyzację?

W sprzedaży są do wyboru klimatyzatory różnicowanej wydajności. Wydajność chłodnicza i grzewcza mają podobne wartości. Aby urządzenie zużywało jak najmniej prądu należy kierować się etykietą energetyczną i sprawdzić klasę energetyczną, w oparciu o wskaźniki SEER i SCOP sezonowej efektywności energetycznej w trybie chłodzenia i grzania. Najbardziej oszczędnymi są urządzenia oznaczone klasą A+++, A+, w których stosuje się sterowanie inwerterowe. Są to urządzenia z najwyższej półki, a więc najdroższe. Porównać można także roczne zużycie energii dla trybu chłodzenia lub grzania.

PYTANIE 3

Kiedy warto wybrać klimatyzator z funkcją grzania?

W miastach, gdzie praktycznie każdy dom ma ogrzewanie miejskie, funkcja grzania jest zbędna. Jednak jeśli mamy klimatyzator w mieszkaniu, w porach przejściowych funkcja grzania będzie oszczędnym sposobem dogrzania pomieszczenia w momencie kiedy nie uruchomione jest centralne ogrzewanie. Najlepiej klimatyzator z funkcją grzania sprawdzi się w domach jednorodzinnych. Tam, gdzie sami musimy zadbać o ogrzewanie domu, warto skorzystać z funkcji grzania, najlepiej przy pomocy wbudowanej pompy ciepła, która pobiera ciepło z powietrza nawet przy temperaturze do -20 °C. W tańszych rozwiązaniach jest stosowana grzałka elektryczna.

PYTANIE 4

Jak instaluje się klimatyzator przenośny?

Razem z klimatyzatorem jest dostarczana elastyczna karbowana rura z tworzywa o średnicy ok. 12 cm i 1,5 m długości, która odprowadza gorące powietrze na zewnątrz. Optymalnie jest, gdy pod futryną okna można wykonać szczelinę dostosowaną do wąskiej końcówki łączącej rurę z oknem. Innym sposobem jest wykorzystanie lufki w oknie, ale należy się liczyć z tym, że zewnętrzne powietrze będzie dostawać się do wnętrza, co pogorszy sprawność klimatyzacji. Trzeci sposób to wykorzystanie kana-

10 PYTAŃ

czym się kierować przy zakupie odpowiedniego sprzętu



łu wentylacyjnego w kominku, np. w domu letniskowym.

PYTANIE 5

Czy można instalować klimatyzator typ split samemu?

W wypadku klimatyzatorów typu split, gdzie wymagane jest połączenie jednostki wewnętrznej z zewnętrzną, konieczne jest korzystanie z firmy instalatorskiej, która daje gwarancję poprawnej instalacji. Prace instalatorskie wymagają urządzeń do sprawdzania szczelności instalacji i napełniania jej środkiem chłodniczym. Samemu można zainstalować jedynie klimatyzator przenośny.

PYTANIE 6

Co jest wymagane do instalowania jednostki wewnętrznej typu split w bloku mieszkalnym?

Pierwszym krokiem jest uzyskanie zgody na instalację jednostki zewnętrznej na elewacji budynku (przy instalacji na balkonie nie jest wymagana). Przy bliskości balkonu sąsiada należy liczyć się z tym, że jej hałas może przeszkadzać innym lokatorom, warto o tym poinformować sąsiada. Dopuszczalna normą głośność wynosi 45 dB(A) na granicy okien sąsiadów. Z prac montażowych jest wymagane odpowiednie posadowienie jednostki wewnętrznej na balkonie lub ścianie budynku. Konieczne będzie przewiercenie ściany w celu doprowadzenia przewodów łączących obie jednostki. Także konieczne jest położenie rur w pokoju, co wiąże się z kuciem ścian, więc

najlepiej instalować klimatyzację w czasie remontu lub zdecydować się na zastosowanie ekranów.

PYTANIE 7

Czy warto zapłacić więcej za klimatyzator inwerterowy?

Klimatyzatory inwerterowe są znacznie oszczędniejsze w porównaniu z klimatyzatorami On/Off, zużywają znacznie mniej energii elektrycznej, także sprężarka będzie dłużej pracować. Dla użytkownika największymi zaletami są szybsze osiągnięcie temperatury chłodzenia oraz cichsza praca jednostki zewnętrznej i wewnętrznej. W urządzeniach inwerterowych, dzięki zmianie wydajności urządzenia w zależności od zapotrzebowania w danej chwili, różnica między temperaturą powietrza w pomieszczeniu i temperaturą zadaną może wynosić ±0,5 °C. Dzięki optymalnej pracy sprężarki jej trwałość jest znacznie większa w obu trybach pracy.

PYTANIE 8

Gdzie zamontować jednostkę wewnętrzną w pokoju?

Miejsce montażu będzie zależało od rodzaju jednostki wewnętrznej, czy podłogowa. Wybierając miejsce montażu, warto ustalić, jak rozchodzi się powietrze w pokoju. Należy unikać montowania klimatyzatorów naściennych we wnękach i nad szafami, co zaburza optymalne rozchodzenie się powietrza. Unikać należy umieszczania ich nad łóżkiem, ze względu na dźwięk szumu klimatyzatora i możliwość przezię-

bienia organizmu. Jednostki przypodłogowej, podobnie jak kaloryferów, nie należy zasłaniać kanapą.

PYTANIE 9

Co w klimatyzatorze można czyścić samemu?

Od czystości filtrów montowanych w jednostkach wewnętrznych zależeć będzie jakość powietrza, którym będziemy oddychali. Filtry mogą być jednorazowe, które wymieniamy, lub takie, które wystarczy umyć pod bieżącą wodą ze środkiem myjącym. We własnym zakresie można wyczyścić wymiennik ciepła skraplacza i parownika. Do kupienia są różne preparaty chemiczne o działaniu czyszczącym, odtłuszczającym, dezynfekującym.

PYTANIE 10

Jaka dobierać filtry w klimatyzatorze?

Filtr należy dobierać w zależności od stanu naszego zdrowia i otoczenia, w którym mieszkamy. Warto dobrać odpowiedni w miejscach o dużym zapyleniu, szczególnie w miastach. Większość modeli jest wyposażona w filtr podstawowy usuwający kurz pyłki. Komfort w pomieszczeniu zwiększą filtry usuwające zapachy z kuchni czy dym papierosowy. Jeżeli chcemy chronić nasz zdrowie przed roztoczymi, alergenami, bakteriami czy wirusami grzybami innymi drobnoustrojami do wyboru są filtry fotokatalityczne, jonowo-srebrne czy plazmowe. W klimatyzatorze może być instalowanych do czterech filtrów.

Deluxe

Smart Inverter



LG Electronics, lider klimatyzacji pokojowej z zaawansowaną technologią inwerterową, przedstawia nową generację, Deluxe Smart Inverter.

- ponadczasowy styl • kompaktowe rozmiary • duża efektywność energetyczna • wysoka wydajność chłodzenia
- imponujący zasięg nawiewu (9 m) • łatwo wysuwany filtr powietrza • prosta i szybka instalacja • jonizator powietrza
- wbudowany moduł WiFi do zdalnego sterowania

Minimalistyczny design z wielkimi możliwościami



www.lg.com/pl

Urządzenie zawiera fluorowane gazy cieplarniane (R410A).



NAJCIEKAWSZE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE W KLIMATYZATORACH

Budowa klimatyzatorów jest zróżnicowana, zależy od typu. Wyjaśnimy ją na przykładzie klimatyzatorów typu kompaktowego i split, które najczęściej są używane w naszych domach.

Niezależnie od budowy klimatyzatory mają wspólną zasadę działania. Aby ją zrozumieć, warto poznać kilka zasad fizycznych.

Podstawowe zjawiska fizyczne

Podstawową właściwością czynnika chłodniczego jest jego zmiana stanu skupienia pod wpływem ciśnienia i temperatury. Może on parować, przechodzić w ciecz lub być w stanie gazowym. Podczas parowania każda substancja pobiera ciepło z otoczenia, natomiast podczas skraplania oddaje ciepło do otoczenia. Zwiększenie ciśnienia czynnika chłodniczego powoduje wzrost jego temperatury parowania/skraplania, a obniżenie ciśnienia powoduje zmniejszenie jego temperatury parowania/skraplania. Pomocne w zrozumieniu działania klimatyzatora będzie przyrównanie go do lodówki.

Budowa klimatyzatora kompaktowego

W klimatyzatorach przenośnych wszystkie zespoły znajdują się w jednej obudowie. Klimatyzator

składa się ze sprężarki, parownika z wentylatorem, skraplacza z wentylatorem i zaworu rozprężnego oraz instalacji rurowej łączącej te elementy, w której krąży czynnik chłodniczy. Odpowiednikiem zamrażalnika jest parownik, chłodzący powietrze i oddający je do pomieszczenia. Skraplacz oddaje ciepło do otoczenia. W lodówce jest to czarna kratka znajdująca się z tyłu lodówki. Sprężarka i zawór rozprężny umożliwiają przejście czynnika roboczego w fazę ciekłą lub gazową przez zmianę jego ciśnienia.

Budowa klimatyzatora typu split

W klimatyzatorach typu split skraplacz, sprężarka i zawór rozprężny oraz wentylator są umieszczone w jednostce zewnętrznej. Sprężarka i wentylator są źródłem największego hałasu. Z tego względu, jak również ze względu na duże wy-

miary są umieszczane na zewnątrz klimatyzowanego pomieszczenia. W pomieszczeniu pozostaje jedynie jednostka wewnętrzna, zawierająca parownik i dmuchawę (wentylator), która wymusza przepływ schłodzonego powietrza. Obie jednostki wymagają do swojej pracy zasilania energią elektryczną. Wentylator wymusza obieg powietrza na parowniku umieszczonym wewnątrz chłodzonego pomieszczenia. Powietrze z pomieszczenia ochładza się na parowniku, oddając ciepło czynnikowi chłodniczemu, który ogrzewając się, zaczyna parować. W sprężarce para zostaje sprężona, wskutek czego wzrasta jej temperatura, a następnie jest kierowana dalej do skraplacza, który znajduje się na zewnątrz mieszkania. W skraplaczu ciepło z czynnika zostaje oddane do powietrza zewnętrznego, gaz skrapla się i staje cieczą o niższej temperaturze, lecz nadal pod dużym ciśnieniem. Ciecz dostaje się do zaworu rozprężnego, który powoduje zmniejszenie jej ciśnienia i temperatury. Schłodzony czynnik w postaci cieczy ponownie zostaje podany na parownik, gdzie się ogrzewa od powietrza w pomieszczeniu i przechodzi w stan gazowy.

Skutkiem ubocznym cyklu pracy klimatyzatora jest skraplanie się pary wodnej na parowniku. Powietrze przepływające przez skraplacz ulega schłodzeniu, w wyniku czego część pary wodnej w nim zawartej ulega kondensacji, czyli skropleniu. Kropelki wody spływają do instalacji odprowadzenia skroplin. Po pewnym czasie instalacja ta może ulec zatkananiu i woda nie będzie odprowadzana. Dochodzi wtedy do jej kapania lub wycieku z urządzenia. Dodatkowo zalegająca w niedrożej instalacji woda wydziela nieprzyjemny, często intensywny zapach. W klimatyzatorach kompaktowych jest specjalny pojemnik na wodę z sygnalizacją jego napełnienia, a w typu split jest odprowadzana na zewnątrz za pomocą rurki lub kubła. Okresowa kontrola stanu i oczyszczanie instalacji

odprowadzania skroplin gwarantują funkcjonowanie urządzeń w sposób zgodny z oczekiwaniami. Jeżeli nie ma możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin, stosuje się pompkę skroplin.

Klimatyzatory multi split

Bardziej rozbudowanym systemem klimatyzacji jest tzw. multi-split, gdzie do jednej jednostki zewnętrznej podłączonych jest kilka urządzeń wewnętrznych. W zależności od liczby dołączanych jednostek wewnętrznych można ich łączyć 2, 3, 4, 5 itd. Im jest ich więcej tym jednostka wewnętrzna musi mieć większą wydajność chłodniczą. Jednostki wewnętrzne mogą być takiego samego rodzaju lub różne naściennne, kanałowe, ściennie sufitowe, kasetonowe.

Sprężarka

Jednym z najważniejszych podzespołów jednostki zewnętrznej jest sprężarka służąca do sprężania czynnika chłodniczego w urządzeniach chłodniczych. Podgrzany czynnik chłodzący w parowniku w postaci pary zostaje poddany sprężaniu, jego ciśnienie wzrasta z 2–5 barów do ponad 25 barów, w wyniku czego wzrasta jego temperatura. Gorący sprężony gaz trafia na skraplacz, gdzie oddaje ciepło i ulega skropleniu. Ze względu na konstrukcję sprężarki dzieli się na: tłokowe, spiralne, śrubowe. Do swojej pracy wymagają smarowania olejowego. Pierwszymi sprężarkami były modele tłokowe, które są zastępowane przez spiralne i śrubowe. Charakteryzują się one prostą budową, cichą pracą i niewielkimi wymiarami. Mają dużą efektywność, dzięki czemu zużywają mniej energii elektrycznej niż tłokowe. Sprężarki śrubowe mają większy zakres temperatury dla czynnika chłodniczego niż tłokowe. W najlepszych klimatyzatorach jest stosowana podwójna sprężarka rotacyjna DC-inverter. Zastosowanie podwójnej sprężarki rotacyjnej po-



Fot. Columbiavac



Fot. Samsung

Jednostka zewnętrzna i dwie takie same jednostki wewnętrzne w układzie multi split.

zwoliło zmniejszyć opory tarcia podczas jej ruchu, obroty są płynniejsze i towarzyszą im mniejsze wibracje, jednocześnie zapobiega to na etapie sprężania wyciekom gazowego czynnika chłodniczego.

W rezultacie klimatyzatory stały się o wiele cichsze i wydajniejsze. Oszczędność energii można zwiększyć, stosując elektroniczne sterowanie pracą sprężarki.

Sterowanie pracą sprężarki

Silnik elektryczny sprężarki do pracy wymaga zasilania energią elektryczną. Można nim sterować elektronicznie, aby zmniejszyć zużycie energii elektrycznej i koszty użytkowania klimatyzatora. W najtańszych klimatyzatorach typu On/Off w celu utrzymania stałej temperatury pomieszczenia sprężarka włącza

się i wyłącza automatycznie. W zależności od zapotrzebowania na energię chłodniczą lub ciepłą sprężarka pracuje wtedy ze stałą mocą, co nie jest optymalnym trybem pracy ze względu na duży pobór mocy.

Technika Powerboost w klimatyzatorach Samsunga

Firma Samsung jako pierwsza zdecydowała się zastosować w sprężarce 8-polowy silnik zamiast 4-polowego. Powerboost znacząco skraca czas (o ok. 43 proc.) potrzebny sprężarce do osiągnięcia maksymalnej częstotliwości pracy (Hz). Dzięki temu udało się uzyskać mniejsze wahania momentu obrotowego. Powoduje zmniejszenie drgań silnika, co znacznie zwiększa efektywność pracy oraz zmniejsza hałas. W rezultacie otrzymujemy cichy, efektywny system, który znacznie szybciej niż poprzednie jest w stanie schłodzić pomieszczenie.

Zawór rozprężny

Dla pracy klimatyzatora bardzo ważna jest kontrola temperatury i ciśnienia czynnika chłodniczego. Najczęściej kontrolowana jest tylko temperatura, najlepsze modele mają czujnik ciśnienia.

Zadaniem zaworu rozprężnego jest zamiana czynnika chłodniczego w fazie ciekłej pod dużym ciśnieniem w stan gazowy, który wymagany jest do pracy sprężarki. Po przejściu przez zawór rozprężny powstaje tzw. para przegrzana, której temperatura jest kilka stopni większa od temperatury wrzenia tego czynnika. Termostatyczny zawór rozprężny optymalnie napełnia parownik czynnikiem chłodniczym w oparciu o sygnał z czujnika ciśnienia do za-

woru na podstawie temperatury gazu znajdującego się za parownikiem.

Zawory rozprężne sterowane elektronicznie

Najnowsze rozwiązania uwzględniają elektroniczne sterowanie (EEV) pracą zaworu. Jest to elektromechaniczne urządzenie z serwo-sterowaniem, które rozpręża czynnik chłodniczy przy wykorzystaniu danych z czujnika ciśnienia i temperatury. Oba czujniki są zamontowane na końcu parownika. Dane z czujników są przetwarzane przez regulator, który optymalnie otwiera zawór w określonym czasie. Takie rozwiązanie umożliwia pracę z różnymi czynnikiemami chłodniczymi i uproszczenie konstrukcji. Głównymi zaletami elektronicznego zaworu rozprężnego są znaczne oszczędności energii oraz zwiększenie średniej rocznej wydajności sprężarki (nawet o 25 proc.). Jest to możliwe dlatego, że sprężarki sterowane w cyklu dwustawnym (zał./wyl.) mają skrócony czas pracy, natomiast przy regulacji wydajności lub sterowania przy pomocy falownika pracują przy mniejszej prędkości, dając taką samą wydajność (dane firmy Carel). Drugą zaletą jest wykorzystanie takiego zaworu rozprężnego w klimatyzatorach z pompą ciepła. Wtedy potrzebny jest tylko jeden zawór zamiast dwóch termostatycznych w rozwiązaniu tradycyjnym.

Instalacja rurowa

Instalacja rurowa łączy poszczególne zespoły instalacji klimatyzatora. Do przesyłania gazu i cieczy stosowane są dwa rodzaje rur. Do przesyłania gazu średnica rur jest większa (ok. 15 mm), a cieczy mniejsza (ok. 10 mm przy

wydajności 50 < C < 140). Średnice rur są zależne od wydajności jednostki wewnętrznej. Im większa wydajność, tym średnice są większe.

Różnica wysokości między jednostką zewnętrzną a wewnętrzną

W klimatyzatorach typu split ważna jest odległość między jednostkami wewnętrzną a zewnętrzną, określona długością przewodów je łączących. Każde urządzenie klimatyzacyjne typu split ma określoną dopuszczalną długość instalacji chłodniczej (od kilku do kilkudziesięciu metrów), zależną od konstrukcji sprężarki oraz elementu dławiącego i średnicy przewodów, której przekroczenie powoduje znaczne zmniejszenie wydajności chłodniczej, zmniejsza ekonomię pracy i może spowodować uszkodzenie sprężarki. Określona jest także dopuszczalna różnica wysokości między jednostką wewnętrzną a zewnętrzną, która zależy od konstrukcji sprężarki i oporów hydraulicznych w przewodach cieczowych. Jeśli agregat umieszczony jest poniżej jednostki wewnętrznej, oprócz oporów hydraulicznych sprężarka będzie musiała pokonać opór, jaki stawia słup cieczy w rurze cieczowej. Z kolei w wypadku usytuowania agregatu powyżej jednostki wewnętrznej zapewniony musi być powrót oleju do sprężarki. Informacje na temat odległości i różnicy wysokości są podawane w danych technicznych klimatyzatora.

Funkcja grzania w klimatyzatorach

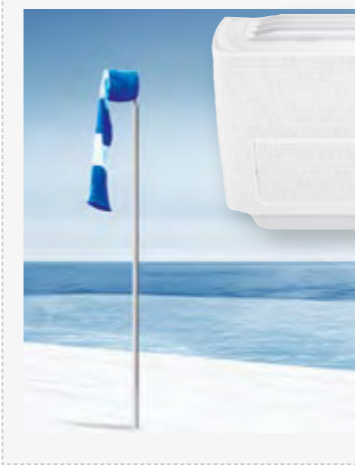
Bardzo popularna w klimatyzatorach jest funkcja grzania. W tanich rozwiązaniach stosowana jest nagrzewnica elektryczna, w droższych typu split jest stosowana pom-

Klimatyzator Wind-Free bez przeciągu

Nowy klimatyzator ścienny Samsung Wind-Free AR9500M stanowi kolejny ważny krok w rozwoju oferty rozwiązań klimatyzacyjnych dostępnych na europejskim rynku.

Wind-Free Cooling to nowatorska i opatentowana technika firmy Samsung, która pozwala utrzymać komfortową temperaturę w po-

mieszczeniach bez dyskomfortu powodowanego bezpośrednim nadmuchem zimnego powietrza, przy zachowaniu niskich kosztów zużycia energii elektrycznej. Powietrze rozpraszane jest przez 21 tys. mikro-otworów w obudowie. W ten sposób wyeliminowano efekt przeciągu. W trybie Wind Free



prędkość powietrza nie przekracza 0,15 m/s. Amerykańskie Stowarzyszenie Inżynierów Ogrzewnictwa, Chłodnictwa i Klimatyzacji (ASHRAE) definiuje „wolno płynący strumień powietrza” jako strumień powietrza o prę-

dkości poniżej właśnie 0,15 m/s, dzięki czemu eliminuje się uczucie przeciągu. W okresie letnim klimatyzator AR9500M umożliwia szybkie obniżenie temperatury w trybie Fast Cooling (szybkiego chłodzenia), a po osiągnięciu właściwej temperatury automatycznie przełącza się w tryb chłodzenia Wind-Free Cooling. Przeprowadzone testy wykazały, iż dwustopniowy system chłodzenia pomieszczeń pozwala ograniczyć zużycie energii nawet o 72 proc.*

Dzięki użyciu nowej 8-biegowej sprężarki opracowanej przez Samsunga, wykorzystującej system POWERboost, silnik klimatyzatora AR9500M narażony jest na mniejsze wahania momentu obrotowego, co także ogranicza zużycie energii i skraca czas potrzebny do uzyskania maksymalnej prędkości obrotowej przez kompresor.

Unikalny trójkątny kształt AR9500M zwiększa szerokość wlotu, dzięki czemu do jednostki wewnętrznej może dostać się więcej powietrza. Optymalna szerokość i kąt wylotu, dodatkowe lamele w kształcie litery V oraz wentylator o zwiększonej średnicy – o 22 proc. większy niż w poprzednich modelach – przyczyniają się do szybszego chłodzenia i dystrybucji powietrza oraz zwiększają i rozszerzają zasięg strugi powietrza. Dzięki takiej budowie schłodzone powietrze dociera do każdego miejsca w pomieszczeniu. AR9500M współpracuje również z siecią Wi-Fi, dzięki czemu można sterować nim z dowolnej lokalizacji przy pomocy aplikacji Smart Home firmy Samsung. Użytkownik może zdalnie regulować temperaturę, zmieniać ustawienia, otrzymywać w czasie rzeczywistym aktualne informacje o efektywności i dziennym zużyciu energii, jak również o rozwiązaniach umożliwiających naprawienie ewentualnej usterki.

Fot. Samsung (x2)



Klimatyzator ścienny LMTA Fuji Electric sprawdzi się w serwerowni. Dwie jednostki mogą pracować jednocześnie przy wzroście temperatury lub naprzemiennie.

pa ciepła. Można nimi ogrzewać pomieszczenia, wykorzystując ciepło zawarte w powietrzu. Ciepło jest pobierane nawet przy ujemnej temperaturze, optymalnie do -5 °C, w wypadku niższej temperatury wydajność pompy zmniejsza się. Producenci podają nawet temperaturę pracy w trybie grzania do -25 °C. Sprawność pompy ciepła jest znacznie większa niż zwykłego grzejnika elektrycznego czy instalacji na gaz lub olej. W klimatyzatorach jest wtedy konieczność instalowania zaworu czterodrogowego, który umożliwia odwrócenie przepływu czynnika przez sprężarkę. W rezultacie skraplacz staje się parownikiem, a parownik skraplaczem. Ciepło jest pobierane wtedy z powietrza zewnętrznego i oddawane w pomieszczeniu.

Osuszanie powietrza

Podczas chłodzenia klimatyzator osusza powietrze, co daje większe poczucie komfortu. Należy również pamiętać, że właściwy poziom wilgotności ogranicza lub zatrzymuje wzrost zanieczyszczeń i pleśni, co ma pozytywny wpływ na osoby z alergiami. Poczucie komfortu zapewnia człowiekowi wilgotność na poziomie od 40 do 60 proc. Właściwa wilgotność zapewnia również dłuższą trwałość domu i urządzeń. Zbadanie przepływów powietrza w mieszkaniu umożliwia poprawne zaprojektowanie systemu i ograniczenie działania zjawiska przeciągu na osoby znajdujące się w pomieszczeniu. Ważna jest wysokość pomieszczenia. Jako optymalną zakłada się od 2,7 do 3,5 m. Chłodne powietrze o temperaturze 16 °C z klimatyzatora zawieszono na suficie, opadając, miesza się z cieplejszym, co zapobiega uczuciu przeciągu.

Na przemieszczanie i mieszanie się powietrza ma wpływ kształt sufitu. Zimne powietrze z klimatyzatora ma tendencję do przyklejania się do sufitu przez pewien czas przed opadnięciem (zjawisko Coanda). Miesza się wtedy z ciepłym powietrzem i w sposób naturalny opada, powodując najkorzystniejszy ruch powietrza dla naszego zdrowia. Przeszkoda taka jak belka na suficie powoduje prze-



rwanie optymalnego procesu mieszania i natychmiastowe opadnięcie powietrza, co stwarza dyskomfort dla osoby siedzącej pod belką.

Obudowa i wentylatory w jednostkach wewnętrznych

Od konstrukcji obudowy jednostki wewnętrznej, wielkości powierzchni pobierających ciepło i oddających zimne powietrze zależać będzie szybkość chłodzenia. Zazwyczaj jednostka wewnętrzna jest płaska, aby zajmowała mało miejsca na podłodze lub ścianie i estetycznie wyglądała. Firma Samsung zastosowała trójkątny kształt obudowy, który umożliwił zwiększenie szerokości nawiewów. Dzięki temu struga zimnego powietrza ma większy zasięg. Schłodzone powietrze ma tendencję do opadania w dolne partie pomieszczenia tuż przy klimatyzatorze. Taka konstrukcja umożliwia skierowanie strugi powietrza o ok. 30 proc. dalej w głąb pomieszczenia. Następuje także szybsze schłodzenie powietrza. Czas potrzebny do zmniejszenia temperatury z 33 °C do 25 °C skraca się z 20 min 24 s do 15 min 3 s (dane firmy Samsung).

Konstrukcja wentylatora a poziom hałasu

Jedną z wad klimatyzacji jest hałas jednostki wewnętrznej spowodowany obrotami wirnika i pracą silnika jego napędu. Dla przykładu poziom hałasu na ulicy wynosi 70 dB(A), w bibliotece 40 dB(A), szept 20 dB(A). Poziom hałas na poziomie 30 dB(A) nie zakłóca snu. Zwiększa się w zależności od szybkości obrotów wirnika. Producenci podają wartości dla danych biegów np. 38/44/29/24/16 dB(A). Za najcichsze są uważane klimatyzatory, których poziom hałasu wynosi 16–19 dB(A). Jest on zależny od konstrukcji łopatek wirnika, kanału powietrznego strugi i ułożyskowania wirnika.

Klimatyzator Gorenje KAM24FOPHH ma lamelle kierowane ku górze w czasie chłodzenia i ku dołowi w czasie grzania. W trybie nocnym urządzenie zwiększa temperaturę o 1 °C przez 5 godzin.

Czym jest sterowanie inwerterowe?



Klimatyzatory On/Off są wypierane przez urządzenia ze sterowaniem inwerterowym, zmieniającym prędkość obrotową silnika prądu stałego sprężarki, regulowaną przetwornicą częstotliwości (falownikiem). Sprężarka pracuje wtedy ze zmienną mocą. Sterowanie inwerterowe umożliwia szybkie schłodzenie pomieszczenia i utrzymanie temperatury z dokładnością $\pm 0,5$ °C. Istotnym efektem ekonomicznym jest zmniejszenie zużycia energii o ok. 30–40 proc. w stosunku do standardowych klimatyzatorów. Proces rozruchu sprężarki odbywa się przez stopniowe zwiększanie prędkości obrotowej silnika prądu stałego, co zmniejsza duży prąd rozruchowy. Tak zwany miękki start powoduje mniejsze obciążenie elementów mechanicznych i zwiększa trwałość klimatyzatora. Także przy mniejszym chwilowym obciążeniu cieplnym w pomieszczeniu następuje dostosowanie obrotów sprężarki (znacznie mniejsza częstotliwość włączania i wyłączania sprężarki), co wpływa na kolejne oszczędności energii. Taki sposób pracy zawdzięcza się cyfrowym układom elektronicznym PAM (Pulse Amplitude Modulation) oraz PWM (Pulse With Modulation) sterującym pracą silnika sprężarki. PAM odpowiada

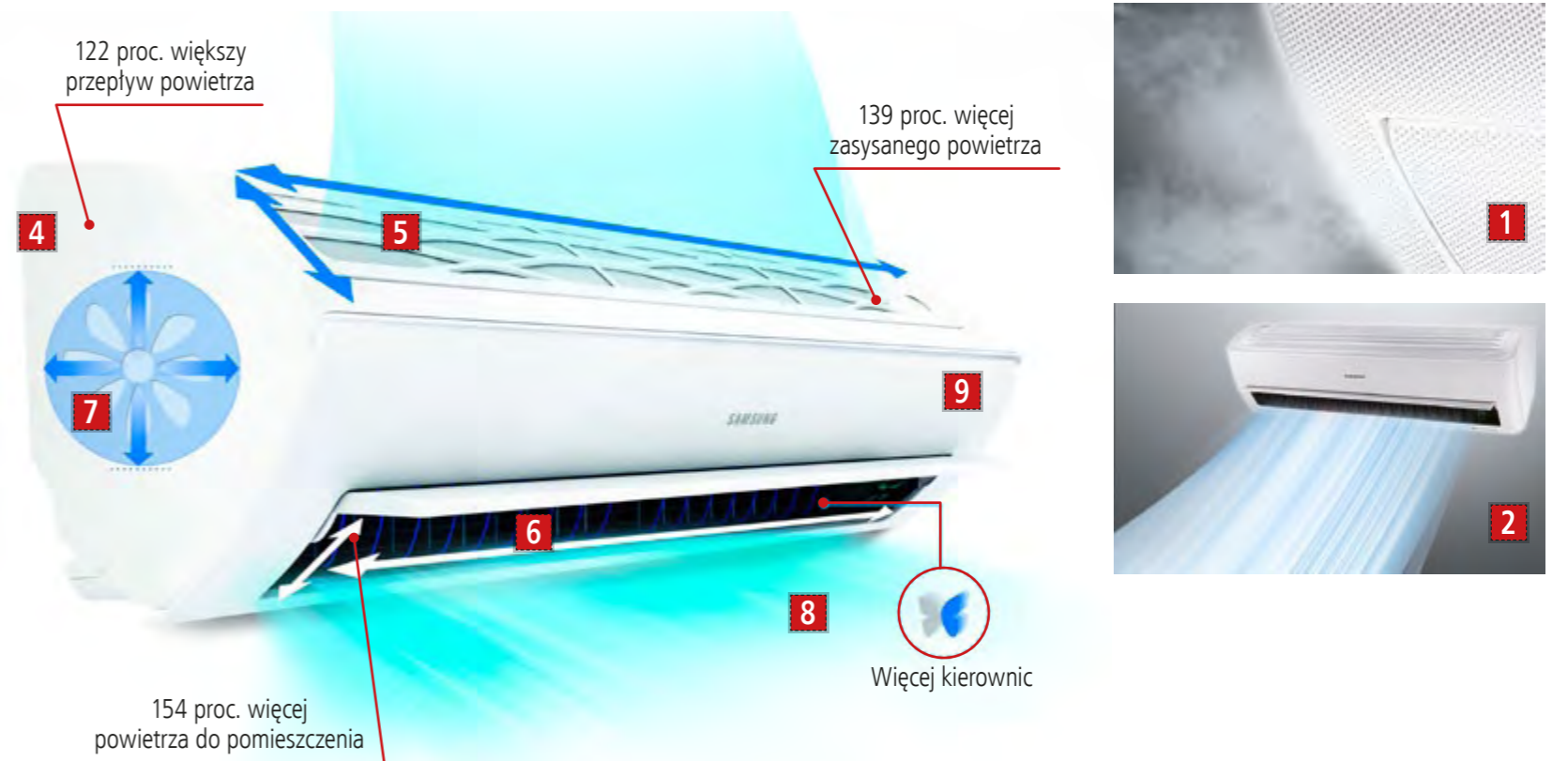


Fot. Samsung (2)

za uzyskanie dużej mocy chłodniczej urządzenia, zaś PWM za oszczędność energii. Inwerter steruje częstotliwością prądu zmiennego zasilającego silnik sprężarki, a częstotliwość ta ma wpływ na wartość prędkości obrotowej. W urządzeniach bez inwertera silnik pracuje zawsze z tą samą prędkością obrotową (wynikającą z częstotliwości 50 Hz). Sterowanie inwerterowe reguluje częstotliwość prądu w zakresie od 20 Hz do 50 Hz. Silnik pracuje wówczas na mniejszych lub większych obrotach w zależności od wymaganej mocy chłodniczej lub grzewczej, co ma wpływ na zużycie energii. Inwerter wydłuża również trwałość sprężarki chłodniczej. Silniki mogą przez krótki czas, kilka minut, pracować z ponadstandardową mocą (rzędu 110–120 proc.), aby jak najszybciej schłodzić lub ogrzać pomieszczenie. Sprężarki ze sterowaniem inwerterowym są cichsze od zwykłych klimatyzatorów. Praktycznie wszystkie klimatyzatory inwerterowe mogą również ogrzewać pomieszczenia nawet przy temperaturze zewnętrznej $-20 \div -15$ °C. Inwestycja w zakup urządzenia klimatyzacyjnego ze sterowaniem inwerterowym daje wymierne korzyści, ale niestety jest ono droższe.

W konstrukcji łopatek wentylatora dąży się do laminarnego przepływu powietrza, co eliminuje zjawisko turbulencji powietrza, będącego źródłem hałasu. Stosując bezszczotkowe silniki prądu stałego BLDC (brushless DC) z magnesami neodymowymi do napędu wirnika wentylatora, zapewnia się większą oszczędność energii, nawet do 40 proc. przy małych obrotach oraz ok. 20 proc. przy dużych obrotach

w porównaniu z silnikami zasilanymi prądem zmiennym. Także hałas powodowany pracą silnika jest mniejszy. Ułatwione jest sterowanie silnikiem aby uzyskać więcej poziomów prędkości np. klimatyzatory LG mają ich 13. Zastosowana w klimatyzatorach LG aktywna kontrola wibracji AVLC oszczędzuje niewyważenie wirnika na podstawie odchyłek prędkości, które jest główną przyczyną drgań hałasu i kompensuje je zapewniając pracę silnika bez wibracji przy małych prędkościach obrotowych. Także redukuje się poziom hałasu jednostki wewnętrznej, szczególnie jest to ważne w nocy dla sąsiadów i domowników. Przykładowo w trybie nocnym w klimatyzatorach LG poziom hałasu spada o 3 dB z 56 do 53 dB.



122 proc. większy przepływ powietrza

139 proc. więcej zasysanego powietrza

4

5

9

7

6

8

154 proc. więcej powietrza do pomieszczenia

Więcej kierownic

BUDOWA KLIMATYZATORA na przykładzie modelu Samsung Prestige Wind Free

Konstrukcja jednostki wewnętrznej

1 21 000 otworów w obudowie do trybu Wind Free (prędkość powietrza 0,15 m/s)

2 Szybkie chłodzenie

3 Wyświetlacz dwusegmentowy temperatury

4 Obudowa w kształcie trójkąta

5 Powierzchnia ssącą ciepłe powietrze

6 szeroki nawiew zimnego powietrza

7 Wentylator

8 Żaluzje do kierowania strugi zimnego lub ciepłego powietrza

9 Moduł Wi-Fi



Fot. Panasonic

PARAMETRY TECHNICZNE KLIMATYZATORÓW

W klimatyzatorach najważniejsze są ich parametry techniczne, które wpływają na efektywność tych urządzeń i na ich podstawie dobiera się urządzenie do danego zastosowania. Kupujący podstawowe informacje uzyskują z etykiety energetycznej, a szczegółowe z katalogu lub strony www producenta.

Tak jak każde urządzenie AGD i RTV, również klimatyzatory oznaczane są etykietą energetyczną. Zgodnie z dyrektywą unijną producent urządzeń ma obowiązek zamieścić poniższe informacje o produkcie:

- nazwę producenta,
- SEER (wskaźnik sezonowej efektywności energetycznej w trybie chłodzenia),
- SCOP (wskaźnik sezonowej efektywności energetycznej w trybie ogrzewania),
- klasę energetyczną (A–G) wg tabeli,
- roczne zużycie energii na potrzeby chłodzenia i ogrzewania (sezon umiarkowany),
- poziom mocy akustycznej jednostki wewnętrznej i zewnętrznej.

Wskaźniki sezonowej efektywności energetycznej

Efektywność sezonowa stanowi nową platformę porównawczą rzeczywistej efektywności urządzeń w procesach chłodzenia i ogrzewania. SEER i SCOP to wskaźniki, wprowadzone zgodnie z przepisami obowiązującymi w UE. Klimatyzatory nigdy nie pracują przy swojej 100-procentowej wydajności (zastosowanie inwertera, uwzględnienie rzeczywistych warunków), dlatego opracowano nowe metody obliczania sprawności energetycznej i oznakowania tych urządzeń – by podawane informacje były przybliżone do warunków rzeczywistych. Dyrektywą ErP wprowadzono dwie skale efektywności energetycznej dla funkcji chłodzenia i funkcji grzania.

System oznaczania efektywności sezonowych urządzeń opiera się m.in. na definicjach wskaźników:

SEER – oznacza całosciowy wskaźnik efektywności energetycznej urządzenia reprezentatywny dla całego sezonu chłodniczego, obliczany jako stosunek referencyjnego rocznego zapotrzebowania na chłód do rocznego zużycia energii elektrycznej na potrzeby chłodzenia.

SCOP – oznacza całosciowy wskaźnik efektywności urządzenia reprezentatywny dla całego wyznaczonego sezonu ogrzewczego (wartość wskaźnika SCOP odnosi się do wyznaczonego sezonu ogrzewczego), obliczany jako stosunek referencyjnego rocznego zapotrzebowania na ciepło do rocznego zużycia energii elektrycznej na potrzeby ogrzewania.

zycji wynikające z zastosowania inwertera i warunki, w jakich wykorzystywane są te urządzenia.

Szacunkowe roczne zużycie energii

Kolejnym ważnym pojęciem jest szacunkowe roczne zużycie energii, podawane w kWh (kilowatogodzina), które wskazuje przybliżoną ilość energii zużywanej przez urządzenie w ciągu roku dla funkcji grzania i chłodzenia, wyliczoną w oparciu o standardowy model gospodarstwa domowego.

Dane techniczne podawane w katalogach i na stronach www

Jednym z najważniejszych parametrów klimatyzatora jest moc chłodnicza, zdefiniowana jako wydajność chłodnicza urządzenia (w kW), pracującego w trybie chłodzenia przy pełnym obciążeniu. Producent klimatyzatorów coraz częściej podają moc chłodniczą w kW lub w dwóch jednostkach: Btu/h lub kW.

Przeliczniki jednostek przedstawiają się następująco:

1 Btu/h = 0,293 W

1 kW = 3413 Btu/h

UWAGA! Btu to ilość energii potrzebna do podniesienia temperatury jednego funta wody o jeden stopień Fahrenheita. Jej odpowiednikiem w układzie SI jest kW.

Z mocą związany jest pobór energii, czyli moc pobierana z sieci energetycznej konieczna do wytworzenia mocy chłodniczej przez klimatyzator.

Klasy efektywności energetycznej klimatyzatorów		
A+++	8,50 ≤ SEER	5,10 ≤ SCOP
A++	6,10 ≤ SEER < 8,50	4,60 ≤ SCOP < 5,10
A+	5,60 ≤ SEER < 6,10	4,00 ≤ SCOP < 4,60
A	5,10 ≤ SEER < 5,60	3,40 ≤ SCOP < 4,00
B	4,60 ≤ SEER < 5,10	3,10 ≤ SCOP < 3,40
C	4,10 ≤ SEER < 4,60	2,80 ≤ SCOP < 3,10
D	3,60 ≤ SEER < 4,10	2,50 ≤ SCOP < 2,80
E	3,10 ≤ SEER < 3,60	2,20 ≤ SCOP < 2,50
F	2,60 ≤ SEER < 3,10	1,90 ≤ SCOP < 2,20
G	SEER < 2,60	SCOP < 1,90

Wprowadzenie równoległe dwóch skal efektywności energetycznej tłumaczy się tym, że metoda pomiaru sezonowego uwzględniła w większym stopniu ko-

Najcichsze klimatyzatory Samsung serii Prestige mają poziom hałasu 16 dB(A).

UWAGA! Nie należy jednak mylić mocy chłodniczej z mocą pobieraną przez klimatyzator, mimo że mogą być wyrażone w tych samych jednostkach – kW. Parametry te dotyczą różnych wielkości fizycznych: energii związanej z ciepłem (chłodzeniem) i energii elektrycznej. Klimatyzatory konsumenckie mają moc od 2 do 12 kW.

Rozporządzenia Unijne dotyczące efektywności energetycznej

Dyrektywa ErP (Energy-related Products) jest jednym z głównych elementów polityki UE w zakresie poprawy wydajności energetycznej i ekologiczności produktów na rynku wewnętrznym. Ekoprojekt oznacza uwzględnienie aspektów środowiskowych przy projektowaniu produktu w celu poprawy ekologiczności urządzenia podczas jego całego cyklu eksploatacji. Zakłada się, że do 2020 roku w porównaniu z rokiem 1990 osiągnięto się o 20 proc. mniejsze wykorzystanie energii pierwotnej, o 20 proc. więcej energii odnawialnej i o 20 proc. mniejsze emisje CO₂. Oczekuje się, że łączne efekty wymogów dotyczących ekoprojektu w odniesieniu do etykiet efektywności energetycznej dla klimatyzatorów przyniosą do 2020 r. oszczędności energii elektrycznej wynoszące 11 TWh rocznie w porównaniu ze scenariuszem zakładającym niepodjęcie żadnych działań. Od 1 stycznia 2013 r. obowiązują rozporządzenie delegowane Komisji (UE) nr 626/2011, które określa wymagania dotyczące etykietowania i zapewniania uzupełniających informacji o produkcie dla zasilanych z sieci elektrycznej klimatyzatorów typu powietrze/powietrze o wyjściowej mocy chłodniczej (lub wyjściowej mocy grzewczej, jeśli urządzenie jest wyposażone jedynie w funkcję ogrzewania) nieprzekraczającej 12 kW.

Wymogi dotyczące minimalnej efektywności energetycznej i maksymalnego poziomu mocy akustycznej		Obowiązuje od 01.01.2013	Obowiązuje od 01.01.2014
Efektywność energetyczna	SEER	Wydajność ≤ 6 kW	≥ 3,6 (D)
	SEER	6 kW < Wydajność ≤ 12 kW	≥ 4,6 (B)
Poziom mocy akustycznej	SCOP (umiark.)	Wydajność ≤ 12 kW	≥ 3,4 (A)
	SCOP (umiark.)	Wydajność ≤ 6 kW	≥ 3,8 (A)
Poziom mocy akustycznej	Wydajność ≤ 6 kW	Jedn. Wewn.	60 dB ↓
		Jedn. Wewn.	65 dB ↓
Poziom mocy akustycznej	6 kW < Wydajność ≤ 12 kW	Jedn. Wewn.	65 dB ↓
		Jedn. Wewn.	70 dB ↓

Rozporządzenie wprowadza trzy dodatkowe klasy (A+++ , A++ , A+) z uwagi na fakt, że w ostatnich latach postęp techniczny w dziedzinie poprawy efektywności energetycznej klimatyzatorów był bardzo szybki, a współczesne najefektywniejsze urządzenia, poza klimatyzatorami jedno- i dwukanałowymi, znacząco przekraczają poziomy efektywności dla klasy A, ustanowione dotychczas dyrektywą 2002/31/WE. Ponadto uzależnia ono klasyfikację klimatyzatorów od wskaźnika sezonowej efektywności energetycznej w trybie chłodzenia SEER oraz grzania SCOP, a w wypadku klimatyzatorów jedno- i dwukanałowych od znamionowego wskaźnika efektywności energetycznej

w trybie chłodzenia EER rated i grzania COP rated. Wzięto więc pod uwagę, że klimatyzatory są eksploatowane głównie w warunkach częściowego obciążenia i przy wyznaczaniu ich efektywności należy stosować metodę pomiaru efektywności sezonowej. Aby zapewnić konsumentom bardziej precyzyjne i porównywalne informacje o efektywności klimatyzatorów, będą one docelowo oceniane na podstawie skali od A+++ do D. W wypadku klimatyzatorów jedno- i dwukanałowych zmianę mamy od 1 stycznia 2013 r., natomiast klimatyzatory typu split, klimatyzatory okienne i ściennie otrzymują nową skalę z klasami od A do G i dodatkowym „+”, uwzględnionym na skali co dwa



lata, aż do osiągnięcia klasy A+++ . Zakresy nowej klasyfikacji energetycznej: od 1 stycznia 2013 r.: A, B, C, D, E, F, G; od 1 stycznia 2015 r.: A+, A, B, C, D, E, F; od 1 stycznia 2017 r.: A++, A+, A, B, C, D, E; od 1 stycznia 2019 r.: A+++, A++, A+, A, B, C, D.

Jak dobrać moc klimatyzatora?

Najlepiej, jeśli obliczy to projektant, ale można określić ją samemu w sposób przybliżony. Ułatwią to specjalne formularze opracowane przez firmy sprzedające klimatyzatory. Moc, jaką powinien mieć klimatyzator, zależy m.in. od wielkości pomieszczenia lub pomieszczeń, które będą chłodzone, stopnia ich nasłonecznienia, liczby okien i drzwi, rodzaju i grubości izolacji ścian oraz dachu. Istotną jest również liczba osób mieszkająca na stałe w domu. W sposób bardzo przybliżony można obliczyć moc, stosując wskaźnik 30 W/m³ kubatury pomieszczenia. Ogólnie, uwzględniając tylko powierzchnię pomieszczenia, przyjmuje się, że moc 1 kW wystarcza na schłodzenie lub ogrzanie około 10 m².

Inny sposób orientacyjnego policzenia zapotrzebowania na moc chłodniczą to przyjęcie założenia, że na 1 m² potrzebna jest moc chłodnicza 80–150 W, a więc najmniejsze klimatyzatory o mocy 2–2,5 kW (typu split) powinny ochłodzić pomieszczenie o powierzchni 15–30 m².

Wskaźnik EER i COP

W danych technicznych lub katalogach podane są dwa współczynniki EER i COP. Wskaźnik wydajności chłodniczej EER jest to stosunek mocy chłodniczej urządzenia do ilości energii elektrycznej niezbędnej do jej

osiągnięcia. Wartość współczynnika określa się ze wzoru:

$$EER = \frac{Q_c}{N_{el}}$$

Q_c – moc chłodnicza urządzenia [kW];

N_{el} – moc elektryczna dostarczona do urządzenia [kW].

Najefektywniejsze są urządzenia o współczynniku EER > 4,10 (klasa energetyczna A+++), natomiast najmniej efektywne o współczynniku EER < 1,20 (kategoria G). W ten łatwy sposób można porównać efektywność podobnych modeli urządzeń różnych producentów. Jeśli EER wynosi 4,10, to oznacza, że po dostarczeniu do urządzenia 1 kW energii elektrycznej otrzyma się 4,1 kW mocy chłodniczej.

Wskaźnik COP

W wypadku klimatyzatorów z funkcją ogrzewania jest podawany wskaźnik wydajności grzewczej – COP (Coefficient of Performance), określany jako stosunek uzyskanej mocy grzewczej do mocy (energii elektrycznej) dostarczonej do urządzenia.

$$COP = \frac{Q_k}{N_{el}}$$

Q_k – moc grzewcza [kW]

N_{el} – moc elektryczna dostarczona do urządzenia [kW]

Przy ogrzewaniu dla współczynnika klimatyzatora COP = 3,8 z 1 kW mocy otrzyma się 3,8 kW energii cieplnej. Dla porównania elektryczny piec akumulacyjny z 1 kW energii elektrycznej daje tylko 1 kW energii cieplnej. EER i COP są wartościami zmiennymi i zależą od temperatury otoczenia.

UWAGA! Im większe są współczynniki EER i COP, tym większa jest efektywność energetyczna klimatyzatora.

Zakres temperatury pracy

Określa temperaturę pracy klimatyzatora w trybie chłodzenia, np. 18 ÷ 46 °C, i w trybie grzania, np. -15 ÷ + 21 °C.

Dodatkowe parametry techniczne

Danymi uzupełniającymi mogą być:

- nazwa czynnika chłodniczego np. R410A,
- wartość współczynnika GWP. Współczynnik ocieplenia globalnego (GWP) oznacza miarę wskazującą szacunkowy wpływ 1 kg czynnika chłodniczego stosowanego w cyklu sprężania par na tworzenie efektu cieplarnianego, wyrażany w kg równoważników CO₂ w okresie 100 lat.
- Pdesign – deklarowane obciążenie „obliczeniowe” chłodnicze Pdesignic i grzewcze Pdesignic dla warunków katalogowych wyrażone w [kW].



Fot. LG

Porównanie poziomu hałasu klimatyzatora z różnymi źródłami dźwięku.

Parametry instalacyjne

W specyfikacji klimatyzatora typu split są podawane długość rurociągu w metrach i różnica wysokości. Pierwszy określa maksymalną długość rurek łączących jednostkę zewnętrzną z wewnętrzną, a drugi maksymalną różnicę wysokości między nimi.



MONTAŻ I KONSERWACJA KLIMATYZATORÓW

Warto pamiętać o podstawowych zasadach montażu klimatyzatorów. Samodzielny montaż klimatyzatora jest zalecany tylko w wypadku urządzeń przenośnych.

W przypadku montażu jednostki zewnętrznej w bloku jest ona montowana na ścianie lub balkonie. Pierwszym krokiem jest uzyskanie zgody na instalację jednostki zewnętrznej na elewacji budynku (przy instalacji na balkonie nie jest wymagana). Przy bliskości balkonu sąsiada należy się liczyć z tym, że jej hałas może przeszkadzać innym lokatorom, warto o tym poinformować sąsiada. Dopuszczalna norma głośność wynosi 45 dB(A) na granicy okien sąsiadów.

Montaż klimatyzatora typu split

Ze względu na precyzyjny mechanizm klimatyzatora typu split i zachodzące w nim skomplikowane zjawiska fizyczne montaż powinna wykonywać wyspecjalizowana firma. Najważniejsze prace wymagają wywiercenia w ścianie otworu o średnicy ok. 65 mm do poprowadzenia rurek łączących jednostkę zewnętrzną z wewnętrzną. Wymagają one użycia wiertarki udarowej dużej mocy, jeśli jest konieczność przewiercenia grubej ściany nośnej, aby połączyć obie jednostki. Rurki łączące jed-

nostki należy prowadzić jak najkrótszą drogą, niekolidującą z innymi instalacjami, np. elektryczną. W mieszkaniu są one prowadzone pod tynkiem, co daje najlepszy efekt estetyczny (najlepiej robić to w czasie remontu ze względu na kucie ścian), albo po powierzchni ścian i przykryte osłonami z tworzywa w kolorze ściany. Dla poprawnej pracy klimatyzatora ważne są także różnica wysokości między jednostkami wewnętrzną i zewnętrzną i odległości między nimi, określone w danych klimatyzatora. Jednostka wewnętrzna wisząca na ścianie powinna być umieszczona:

- min. 250 cm od podłogi,
- min. 15 cm od sufitu,
- min. 15 cm od ściany prostopadłej do klimatyzatora.

Wybierając miejsce lokalizacji jednostki wewnętrznej, należy zapewnić równomierne rozprowadzanie powietrza w pomieszczeniu i unikanie przeciągów w strefie stałego przebywania ludzi, czyli unikanie kierowania schłodzonego powietrza bez-

wości warto przewidzieć jej montaż tak, aby odległość od jednostki wewnętrznej była możliwie jak najkrótsza. Podobnie trzeba zachować odpowiednie odległości:

- 30 cm od ściany bocznej,
- 200 cm na wylot powietrza bez przeszkód,
- 50 cm wolnej przestrzeni od góry i 50 cm od ściany.

UWAGA! Odległość między jednostką wewnętrzną a zewnętrzną jest zależna od mocy jednostki zewnętrznej i ściśle określona. Im mniejsza moc, tym mniejsza odległość między jednostkami. Określona jest także różnica poziomów między jednostkami.

Jednostkę zewnętrzną montujemy zazwyczaj na balkonie lub na ścianie na konstrukcji wsporczej typu L, przytwierdzonej do ściany



Różne sposoby mocowania jednostki zewnętrznej.

pośrednio na osoby przebywające w pomieszczeniu celem uniknięcia problemów zdrowotnych. Dlatego ważne jest rozmieszczenie mebli w pokoju, sypialni czy miejscu pracy, aby unikać bezpośredniego nadmuchu schłodzonego powietrza. Warto pamiętać o dostępie do klimatyzatora w celu serwisowania, aby wygodnie można było wyjmować filtry czy dezynfekować parownik. Lokalizacja jednostki zewnętrznej jest uzależniona od różnych czynników. W miarę możli-



zewnętrznej budynku. Możemy ją posadzić na konstrukcji nośnej na dachu obiektu lub na wylewce betonowej na gruncie. W wypadku klimatyzatorów z pompą ciepła jednostkę zewnętrzną należy montować około 30–50 cm nad gruntem, tak aby umożliwić odpływ i gromadzenie kondensatu powstałego w trakcie odszraniania agregatu zewnętrznego. Ponadto jednostki zewnętrzne powinny być montowane w miejscach dobrze wentylowanych. Warto też wiedzieć, że jednostka zewnętrzna zamontowana w bardzo nasłonecznionym miejscu niepotrzebnie się nagrze-

Mocowanie jednostek wewnętrznych marki Samsung nie wymaga aż tylu narzędzi.



Klimatyzatory Gorenje są uważane za ciche.

powstanie zacieki na murze. Dlatego też montażem klimatyzacji powinna zajmować się specjalistyczna firma.

Należy wykonać także instalację elektryczną, czyli doprowadzić zasilanie (230 V) do jednostki wewnętrznej i zewnętrznej.

Instalację należy odpowiedzieć, czym powinny zająć się firmy specjalistyczne. W momencie uruchamiania konieczne jest przeprowadzenie próby szczelności instalacji przez napełnienie jej azotem pod określonym ciśnieniem. Skutkiem nieszczelności układu może być ubytek czynnika chłodniczego, zmiana składu mieszaniny czynnika chłodniczego, jej właściwości termodynamiczne, co może powodować brak efektu chłodzenia lub grzania, rozpad oleju smarowego, uszkodzenie sprężarki.

Kolejnym krokiem jest osiągnięcie określonego poziomu próżni. Zawartość powietrza jest bardzo niekorzystna, gdyż wpływa na zwiększenie ciśnienia skraplania oraz obciążenia termicznego sprężarki. Ewentualna wilgoć w powietrzu przy temperaturze poniżej 0 °C powoduje jej zamrażanie w postaci wody, co może uszkodzić urządzenie. Tlen w obecności wilgoci powoduje rozkład czynnika chłodniczego, a powstające przy tym agresywne związki przyspieszają korozję wielu elementów systemu.

Montaż klimatyzatora przenośnego

Znacznie łatwiejszy jest montaż klimatyzatora kompaktowego przenośnego. Wystarczy je dołączyć do gniazda elektrycznego 230 V, a kar-

Fot. Gorenje (x4)



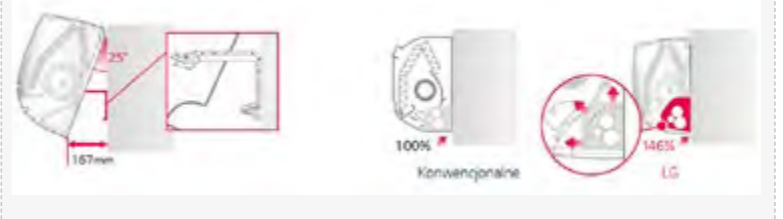
Unikalna konstrukcja klimatyzatora kasetowego 360° marki Samsung zapewnia równomierne chłodzenie lub grzanie we wszystkich kierunkach.

Fot. Samsung

Ułatwienia instalacyjne w klimatyzatorach LG

W pracach instalacyjnych ważne są ułatwienia konstrukcyjne ułatwiające dostęp do elementów montażowych. Udoskonalona większa płyta montażowa skraca czas instalacji. Wspornik instalacyjny tworzy przestrzeń pomiędzy ścianą, a klimatyzatorem, ułatwiający jego montaż. Powiększona przestrzeń prowa-

żenia instalacji sprawia, że montaż jednostki jest wyjątkowo przyjazny, a urządzenie równo i estetycznie przylega do powierzchni ściany. W celu ułatwienia instalacji dolna pokrywa klimatyzatora jest zdejmowana. Przycisk uruchamiający test jest dogodnie usytuowany i łatwy do znalezienia.



bowaną rurę wystawić na zewnątrz, np. przez okno. Optymalnie jest, gdy okno ma luzik, który zmniejsza wnikanie gorącego powietrza do wnętrza pokoju. Bardzo dobrym rozwiązaniem jest wykonanie pod parapetem specjalnych podłużnych otworów, które umożliwiają wyprowadzenie ciepłego powietrza z rury za pomocą specjalnej przejściówki, a okno pozostaje zamknięte, co uniemożliwia wnikanie do pokoju gorącego powietrza.

Konserwowanie klimatyzacji

Zasadniczy wpływ na funkcjonowanie i trwałość klimatyzatora mają okresowe przeglądy. Pod-

stawowe czynności można wykonać samemu, bardziej specjalistyczne wymagają przeprowadzenia przez firmę.

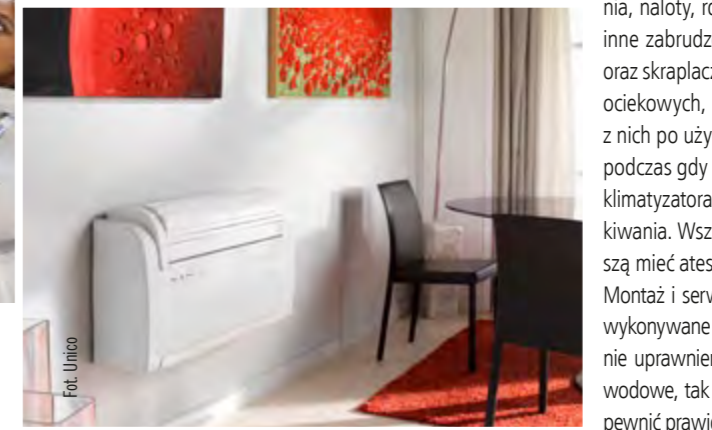
We własnym zakresie można wyczyścić lub umyć filtry oraz wyczyścić wymiennik ciepła skraplacza i parownika. Pozostałe czynności wykonywane przez firmę to sprawdzenie:

- szczelności układu chłodniczego,
- poboru prądu przez sprężarkę,
- skuteczności funkcji chłodzenia i grzania (użytkiwane temperatury nawiewu),
- działania urządzeń sterujących,
- drożności oraz szczelności układu odprowadzenia skroplin, w tym elementów pompki skroplin (jeżeli występują).



Fot. Samsung

Różne sposoby mocowania jednostek wewnętrznych.



Fot. Unico

Hurtownie chłodniczo-klimatyzacyjne oraz specjalistyczne sklepy oferują do nabycia różnego rodzaju preparaty chemiczne do serwisowania klimatyzatorów. Są to środki o działaniu czyszczącym, dezynfekującym, odłuszczeniowym, bakteriobójczym, pleśniobójczym, grzybobójczym, środki odświeżające powietrze czy rozpuszczające osady kamienia. Preparaty czyszczące i dezynfekujące stosowane są do powierzchni wymienników cie-

pła, filtrów powietrza, a także innych elementów instalacji. Usuwiają brud, oleje, okopceń, naloty, rdzę, pozostałości owadów oraz inne zabrudzenia z lameli i rur parowników oraz skraplaczy, kanałów wentylacyjnych, tac ociekowych, pomp ciepła i innych. Niektóre z nich po użyciu wymagają splukania wodą, podczas gdy inne umożliwiają uruchomienie klimatyzatora już po kilku minutach, bez splukiwania. Wszystkie preparaty chemiczne muszą mieć atest PZH.

Montaż i serwis klimatyzatorów powinny być wykonywane przez osoby mające odpowiednie uprawnienia, wiedzę i doświadczenie zawodowe, tak aby uniknąć uszkodzeń oraz zapewnić prawidłową i wieloletnią eksploatację.



Fot. Gorenje

FUNKCJE KLIMATYZATORÓW

Klimatyzatory mają wiele funkcji, które decydują o ich funkcjonalności i wygodzie użytkowania, w zależności od modelu i producenta. Najlepsze modele mają moduł Wi-Fi i aplikacje do sterowania jego funkcjami za pomocą tabletu czy smartfona.

Klimatyzator jest wieszany na ścianie na wysokości uniemożliwiającej jego ręczną obsługę. Najczęściej używa się pilota na podczerwień lub przewodowego. Popularność zdobywają sterowniki wieszane na ścianie obsługujące kilka urządzeń i aplikacje na smartfony i tablety.

Programator elektroniczny umożliwia ustawienie temperatury, wybranie trybu sleep, ustalenie szybkości wentylatora, ustawienie kierunku nawiewu powietrza.

Wyświetlacz – przy pomocy prostego wyświetlacza na obudowie łatwo jest zmieniać temperaturę i inne bieżące funkcje, a także analizować komunikaty związane z diagnostyką i pracą klimatyzatora.

Timer – dzięki tej funkcji jest możliwe zaprogramowanie klimatyzatora tak, aby wyłączał się po wyjściu użytkownika do pracy, a włączał się o określonej godzinie, przed jego powrotem do domu.

Tryb nocny – w trybie nocnym zostaje zmniejszony poziom hałasu wen-

tylatora. Jest też możliwe np. automatyczne zwiększanie temperatury o 1 °C na godzinę w wypadku opcji chłodzenia lub obniżanie o 2 °C na godzinę przy opcji grzania. Ustawiona temperatura nie zmienia się przez 2 godziny od momentu włączenia trybu nocnego.

Precyzyjny dobór temperatury w pomieszczeniu w czasie snu proponuje firma Samsung. Funkcja Good sleep dobiera temperaturę do fazy snu. W fazie zasypiania przez ok. 1 godzinę temperatura jest obniżana ok. 1,5 °C w stosunku do ustalonej. W fazie głębokiego snu (2–7 godzin) temperatura jest powoli podnoszona, aby użytkownik obudził się w komfortowych warunkach termicznych.

Funkcja osuszania – w deszczowe dni oraz w wilgotnym otoczeniu zapewniona zostanie optymalna wilgotność bez konieczności zmiany temperatury w pomieszczeniu.

Autorestart – dzięki tej funkcji w razie przerwy w dopływie energii elektrycznej klimatyzator po przywróceniu zasilania

rozpocznie pracę według zaprogramowanych wcześniej parametrów.

Autodiagnoza i autoochrona systemu klimatyzacyjnego – w wyższej klasie klimatyzatorów wszystkie błędy w pracy klimatyzatora będą wyświetlane na wyświetlaczu, a funkcja autoochrony zabezpieczy klimatyzator przed uszkodzeniem.

Auto Clean – funkcja samooczyszczania polega na uruchomieniu wentylatora jednostki wewnętrznej przez 10 minut po włączeniu klimatyzatora, gdy urządzenie pracowało w trybie chłodzenia lub osuszania, i osuszeniu wewnętrznych części parownika z wilgoci. Funkcja ta blokuje rozwój pleśni w wilgotnym środowisku oraz zapobiega tworzeniu nieprzyjemnych zapachów.

Szybkie ochładzanie – funkcja schładzania obniży szybko temperaturę w pomieszczeniu o kilka stopni, a następnie

klimatyzator przechodzi w automatyczny stan pracy. Taką funkcję mają klimatyzatory inwerterowe.

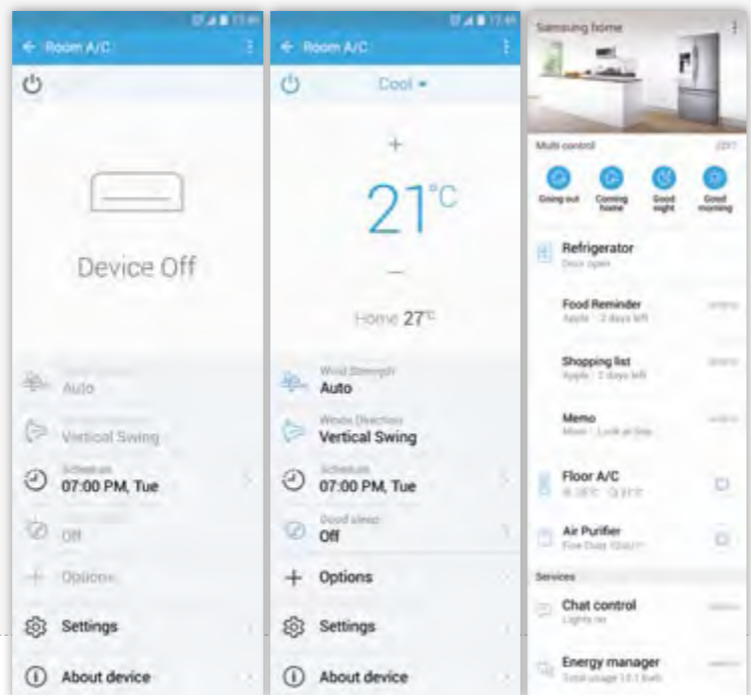
Funkcja 2 Step Cooling – w trybie Fast cooling w klimatyzatorach marki Samsung dzięki pracy sprężarki na maksymalnych obrotach przez 30 minut i aktywnej pracy kierownicy powietrza uzyskuje się szybkie schłodzenie pomieszczenia do żądanej temperatury. Następnie klimatyzator przechodzi w tryb Comfort Cool, następuje zmniejszenie obrotów sprężarki, zmienia się kąt kierownicy, która jest podnoszona, dzięki czemu zmniejsza się narażenie na zimno dzięki wolniejszemu opadaniu schłodzonego powietrza.

Praca wentylatora i żaluzji – zmieniać można prędkość obrotową wentylatora, która decyduje o poziomie hałasu i szybkości wymiany powietrza. Do wyboru jest od dwóch do pięciu prędkości wentylatora, w za-

Aplikacja Smart Home do urządzeń marki Samsung

Zaletą aplikacji jest obsługa wielu urządzeń AGD marki Samsung. Oprócz klimatyzatora można uruchomić lodówkę, pralkę, kuchenkę i nawet telewizor. Moduł Wi-Fi jest zainstalowany w przedniej części panelu klimatyzatora. Do smartfona pobiera się aplikację ze sklepu Google Play. Po założeniu konta jest możliwe sterowanie klimatyzatorem w domu (in-home) i poza domem (out of home). Pierwsze uruchomienie wyszukuje klimatyzator w domowej sieci. Do podstawowych funkcji należą włączanie i wyłączanie klimatyzatora, wybór trybu pracy: Automatem, Chłodzenie, Osuszanie, Wentylator i Ogrzewanie. Pokazywana jest temperatura aktualna i docelowa (ustawiana). Timerem ustawia się czas włączenia i wyłączenia urządzenia. Wybiera się tryby pracy cichej i nocnej. Funkcja Smart Chat umożliwia sprawdza-

nie i kontrolowanie klimatyzatora za pomocą pytań i odpowiedzi, tak jakby pro wadziło się rozmowę na czacie. Przy pomocy monitora energii sprawdza się średnie dzienne, tygodniowe lub miesięczne zużycie energii. Można wtedy dobrać tak parametry pracy klimatyzatora, aby przy maksymalnej wydajności energetycznej ograniczyć zużycie energii. System Smart Check automatycznie wykrywa i diagnozuje określone błędy w działaniu urządzenia oraz znajduje rozwiązania prowadzące do usunięcia problemu za pomocą aplikacji. Pozwala to na zaoszczędzenie czasu i ewentualnych kosztów naprawy. Funkcja Smart Installation umożliwia autodiagnostykę urządzenia pod kątem prawidłowej instalacji i automatycznie sprawdza błędów mogących powodować nieprawidłowości w działaniu urządzenia.



Fot. Dataloger Form



Fot. Panasonic

Sterownik Panasonic CZ-RTC3 może obsłużyć 8 jednostek wewnętrznych.

leżności od konstrukcji klimatyzatora. Kierunek nawiewu można zmieniać przy pomocy kierownicy żaluzji. W zaawansowanych konstrukcjach kierownic jest możliwe tzw. wachlowanie nawiewem (swing) góra–dół lub prawo–lewo, co zwiększa odczuwanie powietrza. Sterowanie żaluzjami może być automatyczne – otwierają się w chwili włączenia, a zamykają się w chwili wyłączenia klimatyzacji, co chroni przed wnikaniem kurzu do wnętrza klimatyzatora.

Automatyczne przełączanie – w klimatyzatorach z pompą ciepłą urządze-

AirPatrol – uniwersalna aplikacja na smartfon

Jeżeli chcemy klimatyzatorem sterowanym pilotem na podczerwień sterować przez Wi-Fi, można skorzystać ze sterownika AirPatrol i aplikacji na smartfon. Sterownik zawiera moduł Wi-Fi i nadajnik podczerwień i aplikacji na smartfon. Sterownik zawiera moduł Wi-Fi i nadajnik podczerwień i aplikacji na smartfon. Sterownik zawiera moduł Wi-Fi i nadajnik podczerwień i aplikacji na smartfon.



Fot. AirPatrol

nie automatycznie wybiera opcję grzania lub chłodzenia w zależności od żądanej temperatury w pokoju (np. Auto Change Over firmy Samsung).

Funkcja chłodzenia do -15 °C – w wielu sytuacjach, gdy jest dużo źródeł ciepła, np. w serwerowniach, jest konieczność chłodzenia nawet w wypadku ujemnych temperatur, w których musi pracować jednostka zewnętrzna. Wtedy jest zapewniona niezawodna praca jednostki zewnętrznej.

Funkcja 8/10 °C w sezonie jesienno-zimowym, gdy domowników nie ma przez dłuższy czas w domu jednorodzinny, funkcja ta utrzymuje temperaturę 8–10 °C w pomieszczeniach, co

zając z przycisku „test”, sprawdza się, czy klimatyzator reaguje na sygnały testowe podczerwień. W drugim kroku instaluje się aplikację na smartfonie, w trzecim sterownik paruje się ze smartfonem. Ostatnim krokiem jest wybranie z menu urządzeń marki i symbolu klimatyzatora. Przyjazny interfejs aplikacji umożliwia realizację wielu funkcji: włącz (on), wyłącz (off), wybór programów (sucho/chłodno/ciepło/auto), ustawianie prędkości wentylatora (auto/min/norma/max), ustawianie temperatury w zakresie 10–30 °C, wybór trybu 8 °C (ochrona przed zamrażaniem), ustawianie alarmów i innych.

LG SIMs diagnostyka klimatyzatorów inwerterowych

Moduł LG SIMs (Smart Inverter Management System) dołącza się do gniazd serwisowego klimatyzatora i bezprzewodowo monitoruje i diagnozuje problemy z pracą jednostek klimatyzacyjnych inwerterowych wewnętrznej i zewnętrznej korzystając z aplikacji na smartfonie. Wśród mierzonych parametrów jest podawana: bieżąca temperatura zewnętrzna i wewnętrzna, częstotliwość sprężarki inwerterowej,



parametry robocze, kod błędów, prędkość wentylatora jednostki wewnętrznej i zewnętrznej i wiele innych. Pomiary można ilustrować wykresami.

Fot. LG

umożliwia przetrwanie większości roślin, a instalacje wodne w łazience czy w kuchni nie ulegną zamrażnięciu.

Oszczędzanie energii

W droższych modelach stosuje się funkcje umożliwiające oszczędzanie energii przez analizę aktywności domowników czy pracowników.

Czujnik ruchu – przełącza klimatyzator w oszczędny tryb pracy, gdy nie ma nikogo w pomieszczeniu, a zmienia tryb pracy na zwykły, gdy ktoś znajduje się w pokoju. Bardziej wyrafinowane rozwiązania z systemem czujników dzielą pomieszczenie trójwymiarowo na wiele stref i skanuje je. W wyniku pomiaru źródeł ciepła ustalana jest obecność osób w pomieszczeniu. Powietrze może być kierowane na obecne w pomieszczeniu osoby lub przepływać obok nich. Gdy pomieszczenie jest puste, automatycznie włącza się tryb oszczędzania energii.

Czujniki oceniające nasłonecznienie pomieszczenia dostosowują wydajność klimatyzatora do jego poziomu.

Kontrolując aktywność domowników dostosowuje się wydajność chłodniczą do rozkładu dnia domowników.

Klimatyzatory smart home

Podstawowym wyposażeniem klimatyzatorów smart jest łącze Wi-Fi do komunikacji z routerem, komputerem, tabletem czy smartfonem w domu albo poza nim. Po zainstalowaniu aplikacji na smartfonie albo tablecie użytkownik może sterować pracą urządzenia: włączaniem, wyłączaniem, nastawianiem temperatury, programatorem czasowym. W zależności od aplikacji dane-

go producenta jest możliwe sterowanie pojedynczymi wewnętrznymi jednostkami lub ich grupami (do 16 jednostek).

Klimatyzacja może stanowić element automatyzowanego domu. W tym celu powinno być możliwe sterowanie także z głównego panelu domowego. Najszybciej funkcje smart są dostępne z poziomu sterownika do klimatyzatora.

Czujnik temperatury zintegrowany z bezprzewodowym pilotem zdalnego sterowania klimatyzatorem umożliwia przesłanie wyniku odczytu faktycznej temperatury w pomieszczeniu do jednostki wewnętrznej. Na tej podstawie następuje modyfikacja pracy urządzenia i korekta temperatury, dostosowująca ją do warunków, w których przebywa użytkownik. Takie automatyczne korygowanie temperatury zapewnia precyzyjną pracę jednostki oraz oszczędność energii.



Fot. LG

Diagnostyka klimatyzatorów LG za pomocą smartfona.

Sterowniki naścienne

Panasonic oferuje udoskonalony sterownik CZ-RTC3 przeznaczony dla systemów klimatyzacyjnych PACI Elite oraz ECOI. CZ-RTC3 ma 3-calowy ekran dotykowy, zamiast tradycyjnych przycisków, a wyświetlane na nim

piktogramy są przejrzyste i zrozumiałe dla użytkowników.

Prosty w obsłudze panel dotykowy pozwala na sterowanie i monitorowanie pracy maksymalnie 8 jednostek wewnętrznych w trybie dzien-

nym, tygodniowym lub miesięcznym. Oszczędność energii zapewnia także funkcja nieobecności. Dzięki niej system może być zaprogramowany w taki sposób, by w godzinach pracy biura zapewniał komfort termiczny użytkownikom, zaś w pozostałym czasie pracował bardziej oszczędnie. Dzięki temu jest możliwość kontrolowania i ograniczania poziomu zużywanej energii. Ponadto CZ-RTC3 ma szereg funkcji sterowania systemem, takich jak pro-

Jednostki wewnętrzne serii Artcool LG mają trzy kierunki nadmuch.



Fot. LG



Fot. Haier

Klimatyzator Nabula Haier ma Wi-Fi i generator Nano-Aqua, który jonizuje cząsteczki wody niszcząc bakterie.

gramowanie timera i wprowadzanie nastaw jednostek wewnętrznych. Możliwa jest regulacja prędkości wentylatora, zmiana kierunku przepływu powietrza oraz wybór trybu pracy (Ogrzewanie, Chłodzenie, Osuszanie, Wentylacja, Automatem). Sterownik ma również funkcję autodiagnostyki całego systemu, dostarcza informacje o jego pracy, a także dane kontaktowe do firmy serwisującej.

Serwis SMS LG – kody błędów

Od dłuższego już czasu funkcjonuje na rynku Serwis Kodów Błędów SMS udostępniony przez firmę LG Electronics. Jest to usługa pozwalająca na szybki i mobilny dostęp do podstawowej informacji o występującym kodzie błędu. Kody błędów są generowane we wszystkich urządzeniach klimatyzacyjnych marki LG i informują o ewentualnych nieprawidłowościach pracy urządzenia. Usługa SMS Serwis przygotowana przez LG polega na otrzymaniu krótkiej informacji tekstowej w formie SMS zwrotnego. Wiadomość jest generowana automatycznie po otrzymaniu informacji w formie SMS, wysłanego pod numer: 7043, który powinien zawierać:

- nazwę firmy LG,
- grupę, do której urządzenie należy: RAC, CAC lub MULTI,
- numer generowanego błędu, np.: 01, 02, 07, 14, 33, 60, itd.

Inteligentna diagnostyka Smart Diagnosis

Inteligentny system diagnostyki (Smart Diagnosis) pozwala na zdiag-

Klimatyzator przenośny KAM 26 N FIPDHG marki Gorenje należy do jednych z najmniejszych – ma wymiary 46,7 x 39,7 x 76,5 cm, wyróżnia się cichą pracą, ma sterowanie inwerterowe silnika DC, klasa energetyczna A.

nozowanie kilkudziesięciu problemów technicznych w ciągu 20 sekund. Jego działanie w głównej mierze oparte zostało na emitowanym przez klimatyzator sygnale akustycznym z zakodowanym opisem błędu, który jest zapisywany w aplikacji smart Diagnosis. W momencie wystąpienia jakichkolwiek usterek, wystarczy połączyć się z serwisem firmy LG i przesłać plik, który zostanie przeanalizowany przez serwisanta. Użytkownik błyskawicznie uzyska opis zaistniałego problemu oraz poradę, w jaki sposób go rozwiązać. Główną zaletą inteligentnej diagnostyki, jest łatwość wykrywania oraz dokładność rozwiązywania problemów technicznych. Dzięki niej użytkownik nie musi samodzielnie tłumaczyć i opisywać konsultantowi objawów błędnego funkcjonowania urządzenia. Smart Diagnosis zapewnia również oszczędność czasu serwisowania klimatyzatora oraz wydatków z nim związanych. Znając dokładną przyczynę awarii nie będziemy narażani na dodatkowe koszty związane z usługami „fachowców”.

Klimatyzatory w systemach BMS

Klimatyzatory mogą pracować w systemach zarządzania budynkiem BMS (Building Management System). Jest to możliwe dzięki instalowaniu modułów interfejsów komunikacyjnych takich jak KNX, Modbus, BACneti LonWorks.



Fot. Gorenje

Haier

Inspired living

Nowość

Seria Dawn

(SEER/SCOP: A+++/A+++)



- Eco Pilot
- Bardzo cichy 15dB(A)
- Grzanie przy temp. -30°C

Generalny dystrybutor klimatyzatorów Haier w Polsce Refsystem Sp. z o.o.
ul. Metalowców 5, 86-300 Grudziądz, tel. +48 56 633 00 07, haier@refsystem.pl, www.haier-ac.pl

ADLER EUROPE GROUP
ADLER EUROPE camry Premium

KLIMATYZATORY





Fot. Pixabay

FILTRY W KLIMATYZATORACH

Jakość powietrza wychodzącego z klimatyzacji ma decydujące znaczenie dla naszego zdrowia. Coraz częściej musimy chronić nasze płuca na zewnątrz pomieszczeń z powodu smogu, warto zadbać o nie także w domu mając klimatyzację.

W zależności gdzie jesteśmy do oczyszczania możemy stosować maski lub filtry w urządzeniach klimatyzacyjnych.

Jak walczyć ze smogiem?

Słowo „smog” pochodzi ze skrzyżowania angielskich wyrazów „smoke” (dym) i „fog” (mgła). Zjawisko to powstaje na skutek wymieszania się w powietrzu pyłów i różnego rodzaju tenków metali oraz zanieczyszczeń w wilgotnym powietrzu powstałych z działalności człowieka. Ich źródłem są kminy fabryk i domów, emitujące związki spalania węgla i zanieczyszczenia z innych materiałów, takich jak śmieci, plastiki, spaliny silników samochodowych, domów itp. Najbardziej dokuczliwy jest w zimie, kiedy kumulują się źródła zanieczyszczeń, gdy nie ma wiatru.

Najwięcej szkodliwych substancji jest w spalanych opakowaniach typu tetra pak, butelkach PET, wyrobach gumowych, oponach, granulatach z gumy, resztkach farb, rozpuszczalników, olejach, starych meblach i oknach pokrytych substancjami impregnacyjnymi i farbami, odzieży, papierach z kolorowych magazynów, tekturze itp. Spalanie odpadów w piecach domowych odbywa się w niskich temperaturach (200 – 500 °C), a w spalarniach odpadów w temperaturach wysokich, dochodzących do 1200 °C. Podczas spalania odpadów w piecach domowych w niskiej temperaturze jest emitowanych ponad 700 razy wię-

Maska antysmogowa umożliwia także uprawianie sportu.

cej dioksyn niż podczas spalania odpadów w profesjonalnej spalarni. Powstające podczas spalania plastików w niskich temperaturach dioksyny są związkami chemicznymi, które nawet w niewielkich ilościach są truciznami. Związki te są rakotwórcze, obniżają odporność, osłabiają proces wzrostu i powodują zaburzenia neurologiczne i hormonalne, a także wysypki alergiczne. Dioksyny dostają się do gleby pól uprawnych, wód powierzchniowych i powtórnie mogą dostać się do naszych organizmów w postaci jedzenia czy z wodą. Częsteczki o wielkości 2,5 mikrona i mniejsze osadzają się w płucach, a część nierozpuszczalnych nie może być wydalona przez organizm. Inne, rozpuszczalne, dostają się do krwi i przefiltrowane przez wątrobę zostają wydalone z organizmu. Pyły mogą wywoływać podrażnienie oczu, kichanie, katar sienny, ataki astmy, w dłuższym okresie choroby.

W czasie przebywania na zewnątrz w czasie smogu skutecznym zabezpieczeniem są maski. W sprzedaży są różne maski jednorazowe lub wielokrotnego użytku. Za najskuteczniejsze są uważane maski z filtrem zatrzymującym cząstki PM2,5 i PM10 z dodatkową warstwą węgla aktywnego. Symbol PM10 oznacza cząstki o średnicy równej i mniejszej niż 10 mikrometrów. Jest to mieszanina cząstek stałych i ciekłych substancji organicznych i nieorganicznych zawieszonych w powietrzu o działaniu toksycznym, takich jak węglowodory aromatyczne, metale ciężkie oraz dioksyny i furany. Częsteczki te mogą dostawać się do dróg oddechowych i płuc.

Pył PM2,5 to cząstki o średnicy mniejszej niż 2,5 mikrometra. Częsteczki te mogą docierać do płuc oraz przenikać do krwi. Węgiel aktywny, którym są impregnowane filtry, dzięki porowatej strukturze wchłania substancje organiczne i nieorganiczne. Najskuteczniejszy jest w postaci tkaniny z 96 proc. aktywnego węgla drzewnego (D.A.C. C), opracowanego przez brytyjskie ministerstwo obrony. Jeden ze sposobów działania aktywnego węgla drzewnego to możliwość filtrowania gazów i pary. Niektóre związki chemiczne, przepływając przez wkład z aktywnym węglem, osadzają się na nim i nie przedostają się dalej. Przez instytut naukowo badaczy CIOP zalecane są maski z filtrem N99 z węglem aktywnym, który skutecznie absorbuje 99,9 proc. toksyn i zanieczyszczeń takich jak pleśń, kurz, dym tytoniowy, spaliny czy zawiesiny stałe PM2,5 i PM10 (smog). W zależności od zanieczyszczenia powietrza filtr N99 wystarcza na 20–50 h ciągłego użytkowania. Gdy maska używana jest w czystym powietrzu, filtr się nie zużywa. Zamiennikiem dla masek przeciwsmogowych mogą być techniczne maski przeciwpyłowe. Zastosowane filtry są bardzo podobne, a podzielić je można na trzy klasy: p1, p2 i p3, różniące się skutecznością w zatrzymywaniu pyłów o średnicy poniżej 0,5 mikrometra.

Maska przeciwpyłowa p1 ma podstawowy stopień ochrony i zatrzymuje ok. 80 proc. pyłów, ale może przepuścić pewną część pyłów PM 2,5. Polecana jest osobom rzadko wychodzącym na „świeże” powietrze. Maski p2 i p3, różniące się skutecznością w zatrzymywaniu pyłów o średnicy poniżej 0,5 mikrometra.

Maska przeciwpyłowa p2 zatrzymuje prawie wszystkie pyły PM2,5 i co najmniej 94 proc. pyłów o średnicy poniżej 0,5 μm. jest używana przy pracach budowlanych. Maski p3 poleca się biegaczom, rowerzystom, a także osobom szczególnie wrażliwym i z chorobami układu oddechowego.

Konstrukcja maski

Profesjonalna maska przeciwsmogowa zawiera filtr i ma zaworki wydechu. Wydechana powietrze zawiera parę wodną i dwutlenek węgla. Konstrukcja maski zapobiega przechodzeniu przez filtr, związki są usu-



Fot. Pixabay

Jonizator Plasmaster + oraz filtry w klimatyzatorach LG

Jonizator Plasmaster Ionizer+ umożliwia sterylizację i dezodoryzację, zmniejsza liczbę szkodliwych cząstek mikroskopowych dzięki wprowadzeniu w przepływające przez klimatyzator powietrze ponad 3 milionów jonów. Uwolnione jony wytwarzają skupiska otaczające szkodliwe substancje, spolaryzowane cząsteczki H₂O wiążą szkodliwe cząstki, tworzone rodniki OH dezaktywują i wiążą cząsteczki wodoru w powietrzu wytwarzając cząsteczki nieszkodliwej wody. Działanie jonizatora Plasmaster + zmniejsza intensywność nieprzyjemnych zapachów w ciągu 60 minut, po dwóch godzinach jest niewyczuwalny. W teście w pomieszczeniu 52 m² z bakterią gronkowcem złościstym w 30 min. usunięto 99,9 proc. bakterii. Jonizator uzyskał certyfikat laboratorium Intertek potwierdzający antybakteryjne właściwości jonizatora. Ponadto stosowany jest filtr 3M MICRO-ochrona dzięki



Fot. Plasmaster

wane przez zawory wydechu, które zamykają się automatycznie podczas wdechu i otwierają podczas wydechu. Produkowane są maski do codziennego użytku, sportowe i profesjonalne. Wybierając maskę, należy uwzględnić:

- właściwą filtrację dla środowiska, w którym jest używana;
- właściwy rozmiar, odpowiadający wielkości twarzy i jej kształtowi;
- prawidłowy dobór zaworów do wykonywanej pracy. Siedząc na kanapie, nie potrzebujemy zaworów, natomiast podczas jazdy na rowerze są konieczne;

- poprawne założenie, które zapewnia, że możemy oddychać bez zakłóceń przez nos i/albo usta.

W domu, chcąc korzystać z najlepszego powietrza, powinno się korzystać z oczyszczaczy i jonizatorów powietrza. Prosty domowym sposobem jest nawilżanie powietrza przez zagotowanie wody, która parując, zwiąże zanieczyszczenia, które opadną na podłogę. Naturalnym sprzymierzeńcem są rośliny doniczkowe. Za najskuteczniejsze są uważane skrzydłokwiat, nefrolepis, palma kencja, epipremnum złościste (scindapsus) i dracena.



Fot. LG (x2)

ładunkom elektrostatycznym na swojej powierzchni eliminuje z powietrza mniejsze cząsteczki kurzu o wielkości 0,3 μm i inne mikroskopijnej wielkości szkodliwe substancje, wywołujące choroby układu oddechowego.

Podwójny filtr ochronny przeznaczony jest do przechwytywania cząstek kurzu o wielkości powyżej 10 μm stanowiąc pierwszą barierę filtracji powietrza. Podwójny filtr ochronny w ciągu 18 godzin eliminuje z powietrza do 99,9 proc. bakterii (Certyfikat Fiti).



Fot. Samsung (x2)

Filtracja powietrza w klimatyzatorach

Klimatyzatory nie tylko chłodzą, ale także uzdatniają powietrze. Dzięki różnorodnym rozwiązaniom stosowanym przez producentów klimatyzatory eliminują z powietrza pyły, kurz, grzyby, bakterie, wirusy, alergeny, zapachy i szkodliwe drobnoustroje.

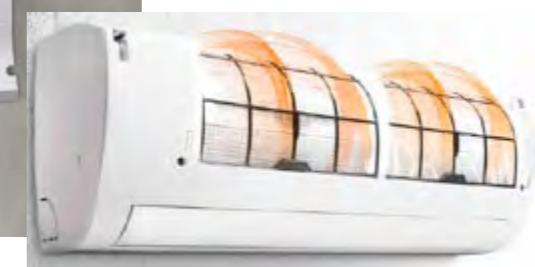
Do oczyszczania powietrza z większych cząstek pyłów i kurzu, których ruch jest wymuszony działaniem klimatyzatora, stosuje się najczęściej filtry tkaninowe, włókninowe, papier, bibułę, piankę, maty. Mniejsze cząsteczki kurzu mogą być usuwane przez filtry elektrostatyczne, w których wysokie napięcie powoduje jonizację powietrza i wychwytywanie naładowanych elektrostatycznie cząstek kurzu przez przeciwne naładowane elektrody. Filtry antybakteryjne mogą być nasycane wyciągami roślinnymi (biofiltry) lub są to filtry katalityczne i jonowe.

Filtr HEPA skutecznie usuwa z powietrza pyłki, zapylenie w zakładach przemysłowych, a także bakterie ze szczepu pneumobacillus. Powietrze poddane takiej filtracji jest świeże i zdrowe dla domowników.

Filtry węglowe usuwają cząsteczki zapachowe o wielkości 200-500 nm (10⁻⁹ m) odpowiedzialne za nieprzyjemne zapachy dymu papierosowego, zwierząt.

Filtry fotokatalityczne usuwają bakterie, wirusy i roztocza, wykorzystując światło,

W klimatyzatorach LG funkcja samoczyszczenia i łatwość wyjmowania filtra umożliwiają utrzymanie urządzenia w czystości.



W klimatyzatorach marki Samsung ułatwiony jest dostęp do filtrów i czyszczenie.

które neutralizują mikroorganizmy, zaradki, przykre zapachy. Podstawowym składnikiem jest tlenek tytanu lub związek tytanowo-apatytowy. Pod wpływem światła padającego na ten związek tworzą się utleniacze niszczące bakterie i wirusy, rozkładające także substancje zapachowe na dwutlenek węgla i wodę. Co 3–4 miesiące należy go umieścić w miejscu nasłonecznionym na 6–8 godzin.

Filtr jonowy usuwa nieprzyjemne zapachy przez utlenianie i redukcję jonów generowanych na powierzchni drobnych elementów ceramicznych. Filtra można używać przez okres około 3 lat, jeżeli jest regularnie czyszczony wodą.

Filtr katechinowy usuwa z powietrza przykre zapachy oraz eliminuje dym papierosowy oraz inne zanieczyszczenia i cząstki obecne w powietrzu.

Filtr jonowo-srebrny zabija bakterie i zapobiega rozwojowi drobnoustrojów, takich jak bakterie, wirusy, grzyby czy zarodniki. Jony srebra niszczą wewnętrzną strukturę komórkową tych mikroorganizmów.

Filtry plazmowe oczyszczają powietrze z kurzu, sadzy, roztoczy, pyłków kwiatowych, sierści zwierząt domowych, zarodników pleśni, grzybów, chronią przed reakcjami alergicznymi i astmatycznymi, eliminują także zapachy dymu tytoniowego,

Oczyszczanie powietrza z jonizatorem Virus Doctor

Firma Samsung stosuje w swoich klimatyzatorach filtry o różnej skuteczności. Przeciwyprywy filtr Easy Filter Plus usuwa alergeny bakterie i wirusy, jest zrobiony z unikatowego antybakteryjnego i antywirusowego materiału TG07 ZE-OMIC z jonami srebra, które łączą się z białkiem bakterii i utrudniają procesy komórkowe bakterii, co prowadzi do jej zniszczenia.

Filtr PM 2.5 wylapuje 90 proc. drobnych pyłów w ciągu 40 minut, a po 100 minutach jego skuteczność wynosi 99 proc. Filtr pokrywa całą powierzchnię ssawną urządzenia, jest łatwy w czyszczeniu oraz zmniejsza koszty użytkowania. Filtry o wysokiej klasie filtracji w połączeniu z jonizatorem Virus Doctor eliminują z powietrza większość zanieczyszczeń niekorzystnych dla zdrowia, takich jak wirusy, bakterie, roztocza, pleśń i czynniki wywołujące alergię. Kontrolowana jest zawartość aktywnego tlenu (rodników OH), powodującego starzenie skóry. Jonizator SPI (S-Plasma Ion) Virus Doctor neutralizuje wirusy, bakterie i alergeny. Aktywny wodór i jon tle-

nowy przylegają do powierzchni wirusów i alergenów zawieszonych w powietrzu. Atomy i jony wiążą się z atomami wodoru na powierzchni szkodliwych cząstek i niszczą ich białka błonowe. Następuje ich rozkład i powstanie nieszkodliwych cząstek wody. Jonizator SPI rozkłada także jony hydroksylo- we aktywnych cząstek tlenu – rodników OH+, w wyniku reakcji powstają także cząsteczki wody. Skuteczność jonizatora SPI Virus Doctor została potwierdzona badaniami, przyznano mu certyfikaty laboratorium TÜV Rheinland Polska, a Instytut badawczy BAF (Brytyjska Fundacja ds. przeciwdziałania Alergii) potwierdził usuwanie alergenów wziewnych. Generowanie aktywnych atomów wodoru i neutralizowanie aktywnego tlenu hydroksylowego potwierdzone zostało przez Hiroshima University. Eliminowane są w 99 proc. wirusy grypy A, SARS, Penicilium, Aspergillus (kropidlak), Cladosporium, Micrococcus, MRSA (gronkowiec złocisty oporny na metycylinę), gronkowiec złocisty, E.coli, alergeny (roztocza, zwierzęce).



Fot. Samsung

zwierząt, potu, odpadów kuchennych itp. Zasada działania filtru plazmowego polega na wykorzystaniu zjawiska elektrostatycznego. Powietrze przepływa między elektrodami, do których jest przyłożone napięcie 4,8 kV. Pod wpływem napięcia dochodzi do wyładowania elektrycznego i powstaje mieszanina cząstek, tzw. plazma niskotemperaturowa, wylapująca zanieczyszczenia osiadające na siatkach ekranujących. Wychwytywane jest więcej niż 80 proc. cząstek o wielkości od 0,001 do 100 mikrometrów. Podczas procesu oczyszczania zachodzi również jonizacja powietrza. Powstaje ozon, który działa dezynfekująco i bakteriobójczo. Filtr plazmowy jest bardzo łatwy w utrzymaniu, czyści się go za pomocą zwykłego odkurzacza lub myjąc pod bieżącą wodą.

Filtr polifenolowy wykorzystuje zjawisko elektrostatyczne do osadzania na swojej powierzchni drobnych cząstek kurzu, zarodników grzybów oraz szkodli-

wych mikroorganizmów. Dalszemu rozwojowi bakterii zapobiegają związki polifenolu, otrzymane z zielonych jabłek, których sok ma właściwości silnie utleniające, bakteriobójcze i usuwające zapachy, jakimi jest nasycony filtr.

W biofiltrach stosuje się różne wyciągi roślinne, które wykazują działanie anty- alergiczne, antybakteryjne i antywirusowe dzięki zastosowaniu w nich substancji biologicznie czynnej (biokatalizatorów) pochodzenia naturalnego, którą jest np.

Klimatyzator Wi-Fi Dawn marki Haier pracuje na czynniku R32, ma najwyższą klasę energetyczną SEER/SCOP A+++; pracuje nawet przy temp. -30°C i ma głośność tylko 15 dB.

ekstrakt z zielonej herbaty (filtry katechinowe) lub chrzanu japońskiego wasabi.

Filtr aromatyczny umożliwia dodanie do filtra ulubionej substancji zapachowej, której zapach rozprzestrzeni się po całym pomieszczeniu w czasie działania klimatyzatora.

Filtr z witaminą C wzbogaca powietrze w cząstki witaminy C, poprawiające stan i wygląd skóry użytkowników klimatyzowanego pomieszczenia.

Filtr LTC zawiera katalizator reakcji utleniania, rozkładu związków chemicznych oraz katalizator działający w niskich temperaturach i eliminuje aldehydy metylowe.

Filtr antyalergiczny usuwa z powietrza pyłki kwiatowe, insekty i alergeny, żyjące w np. kociej sierści, i dezaktywuje je. Tajemnicą budowy filtra jest połączenie enzymów z mocznikiem. Filtr ten usuwa wszystkie rodzaje bakterii, grzyby, pleśń i wirusy. Po przejściu przez filtr powietrze jest czyste i świeże.

Zazwyczaj w jednostkach wewnętrznych klimatyzatora jest kilka filtrów, których budowę i działanie określa producent. Filtr wstępny usuwa przede wszystkim większe cząstki kurzu, np. z materiałów dekoracyjnych i użytkowych, takich jak zasłony, narzuty, dywany pościel. Kolejne są dobierane w zależności od rodzaju zanieczyszczeń. Zestaw może obejmować do 4 filtrów.

Każdy producent opracowuje własne konstrukcje filtrów, których budowa i stopień zaawansowania wpływają na cenę urządzenia. Należy pamiętać o ich wymianie i okresowym czyszczeniu, aby zachować skuteczność

działania. Nawet najlepsze filtry należy wymieniać. Jest to spowodowane tym, że podczas cyrkulacji powietrza w urządzeniu wszelkie zanieczyszczenia osadzają się na powierzchni filtra, co zmniejsza wydajność urządzenia i sprawia, że zwiększa się pobór energii. Zagrożeniem są także bakterie, których rozwój ułatwia zanieczyszczony filtr. Niektóre modele klimatyzatorów z wyświetlaczem same informują o konieczności wymiany filtra. W innych przypadkach należy postępować według instrukcji producenta. Na rynku dostępne są klimatyzatory z funkcją automatycznego czyszczenia filtra. Automatyczne czyszczenie całego filtra zajmuje około dwóch minut. Dzięki tej funkcji oszczędność energii utrzymuje się na poziomie 25 proc. w skali roku.

W zastosowaniach profesjonalnych do dużych obiektów stosuje się następujące rodzaje filtrów określone w zbiorze polskich norm (PN) wprowadzonych przez Polski Komitet Normalizacyjny wraz z przystąpieniem Polski do Unii Europejskiej:

- filtry wstępne,
- dokładne,
- filtry HEPA,
- filtry aerozoli koloidalnych o średniej i dużej skuteczności,
- filtry ULPA, filtry aerozoli koloidalnych o bardzo dużej skuteczności.

Podstawowe parametry określające filtr to:

- skuteczność filtracji,
- opór przepływu,
- pojemność pyłowa.

Większość producentów klimatyzatorów ma własne systemy filtracji pod własnymi nazwami.



Fot. Haier

Zostaw alergeny za drzwiami

Usuń do 99,97% alergenów z powietrza w Twoim domu

U osób cierpiących na alergię pyłkową, które używały oczyszczaczy powietrza Philips, można było stwierdzić mniejsze jej objawy, takie jak: kichanie, łzawienie, zaczerwienienie oczu, świąd nosa, świąd skóry, katar.*



Oczyszczacz powietrza Philips AC2887 dostępny w RTV EURO AGD i na www.euro.com.pl

*Test kliniczny przeprowadzony na oczyszczaczach powietrza Philips przy użyciu pyłków traw, Bergmann; sierpień 2015

PHILIPS



Fot. Sharp

OCZYSZCZACZE ZDROWE POWIETRZE

Problemy z zanieczyszczonym powietrzem na zewnątrz w postaci smogu i podatność wielu ludzi na różnego typu alergie i astmę, powoduje, że koniecznością staje się zapewnić w domu warunków do oddychania zdrowym powietrzem. Najlepszym sposobem będzie zakup oczyszczacza, który zadba o jakość powietrza.

Dla każdego z nas własne mieszkanie jest prawdziwym azylem, oazą spokoju. Tu spędzamy ogromną część swojego czasu, dlatego chcemy czuć się bezpiecznie. Takie poczucie bezpieczeństwa mamy także w stosunku do czystości otoczenia czy samego powietrza, którym oddychamy w domu. Jak pokazały badania, wielu Polaków jest przekonanych, iż przebywając we własnym domu, są w mniejszym stopniu narażeni na wpływ szkodliwych substancji, których w powietrzu znajduje się coraz więcej. Okazuje się, że szczelne okna od strony ruchliwej ulicy nie zapobiegają przedostawaniu się spalin, kurzu czy nawet pyłu ze ścierających się klocków hamulcowych do wnętrza mieszkania. Dlatego też powietrze wewnątrz domu wymaga stałego oczyszczania. Jest ono konieczne szczególnie w domu alergika, ale też w otoczeniu małych dzieci. Dzięki zaawansowanym rozwiązaniom w oczyszczaczach udaje się odfiltrować z powietrza bakterie i wirusy, na które najmłodszy narażeni są szczególnie. Niektóre z dostępnych na rynku modeli dezaktywują blisko sto procent unoszących się drobnoustrojów,

które mogą zagrażać dzieciom. Ale rolę oczyszczacza jest także poprawianie zapachu w pomieszczeniu – kwestia niezwykle ważna w mieszkaniu palaczy. Oczyszczanie z dymu tytoniowego może zapobiec procesowi stopniowego „prześiakania” zapachem papierosów ubrań, mebli, dywanów czy zasłon znajdujących się w domu palacza.

Rodzaje oczyszczaczy powietrza

Istnieje kilka grup oczyszczaczy powietrza: działające w oparciu o pasywny lub aktywny system filtracji albo wykorzystujące obydwa jej rodzaje. Te ostatnie stanowią większość dostępnych na rynku oczyszczaczy. Od rodzajów i liczby filtrów zależy będzie czy skuteczność filtracji powierza.

Oczyszczacze pasywne

Najprostsze modele, wykorzystują filtry mechaniczne suche (zwane też zaporowymi) lub

Budowa oczyszczacza Philips AC4080F.

warstwowymi), filtry węglowe oraz filtry HEPA. Pierwsza grupa na ogół służy do wylapywania największych cząstek znajdujących się w powietrzu, a także pyłków, włosów lub sierści. W większości filtry te nadają się do mycia i powtórnego wykorzystania. Filtry węglowe usuwają zanieczyszczenia gazowe. Tak samo działają filtry HEPA, wykonane z włókien z tzw. spiekane szkła lub polipropylenu tworzących warstwową strukturę. Ich działanie daje gwarancję usunięcia przeszło 97 proc. zanieczyszczeń nawet 0,01 – 0,3 µm znajdujących się w powietrzu, w tym przykrych zapachów. Nie są w stanie zneutralizować mikroorganizmów.

Oczyszczacze wykorzystujące wysoką temperaturę – oczyszczanie odbywa się w procesie spalania. Powietrze pochłaniane jest przez specjalne otwory w obudowie urządzenia i kierowane do specjalnej komory sterylizacji termodynamicznej (TSS). Wszystkie mikroorganizmy, które dostały się do komory wraz z wpompowanym powietrzem, poddane tam zostają spalaniu w temperaturze ok. 200 °C. Zaletą takich urządzeń jest stosunkowo tania eksploatacja, z którą nie wiąże się wymiana żadnych, często kosztownych, filtrów. Temperatura wytwarzana podczas spalania w komorze TSS nie ma żadnego wpływu na ciepłotę w oczyszczanym pomieszczeniu;

Oczyszczacze z jonizacją – nazywane są także generatorami jonów. Ich działanie opiera się na pochłanianiu powietrza i nasycaniu go jonami ujemnymi, które „przyczepiają się” do zanieczyszczeń, obciążają je i powodują ich opadanie. Często urządzenia tego typu spełniają także funkcję nawilzaczy powietrza. Szczególnym typem oczyszczaczy jonowych są urządzenia wykorzystujące jony ujemne i dodatnie. Takie rozwiązanie powoduje nie tylko opadanie cząstek zanieczyszczeń, ale także – a może przede wszystkim – ich nieszkodliwienie przez rozpad związków chemicznego;

Oczyszczacze ozonowe – nazywane są także ozonatorami. Zasada ich działania opiera się na oczyszczającym działaniu ozonu, który jest gazem o składzie chemicznym trzech

atomów tlenu. Ozon ma właściwości sterylizujące i jest drugim pod względem siły działania sterylizatorem dotychczas odkrytym przez człowieka. Stosowany jest powszechnie do oczyszczania żywności, powietrza, wody, wnętrza samochodów, ale także pralek czy zmywarek. Naładowana statycznie cząsteczka ozonu w zetknięciu z materiałami organicznymi takimi jak np.: wirusy, alergeny, bakterie, grzyby, roztocza, drobnoustroje czy nieprzyjemne zapachy, wchodzi z nimi w reakcję chemiczną powodując ich utlenienie, które z kolei jest tożsame z ich skutecznym usunięciem. Ozon szybko się utlenia i traci swoje właściwości chemiczne. Ma charakterystyczny zapach.

Oczyszczacze fotokatalityczne – urządzenia wykorzystujące światło oraz fotokatalizatory, czyli cząsteczki, dzięki którym w obecności światła zachodzą reakcje chemiczne, wskutek czego powstają związki o właściwościach utleniających. Związki te przez wzajemne oddziaływanie powodują rozpad substancji zapachowych oraz neutralizację bakterii i wirusów. Niektóre z tych urządzeń już po minucie są w stanie usunąć 85 proc. cząstek brzydkich zapachów. Najczęściej stosowanym fotokatalizatorem jest obecnie dwutlenek tytanu (TiO₂).

Stosowane są także lampy UV będące źródłem promieniowania ultrafioletowego.

Oczyszczacz powietrza – jak to działa?

Jak powiedzieliśmy wcześniej, największą grupą oczyszczaczy są modele, które działają w oparciu o filtry aktywne oraz pasywne. Istotą procesu filtracji jest wychwytywanie zanieczyszczeń znajdujących się w powietrzu. Każdy z filtrów wylapuje inne rodzaje zanieczyszczenia. Najbardziej zaawansowane systemy filtracyjne mogą wychwycić nawet ok. 99 proc. znajdujących się w powietrzu zanieczyszczeń. Korzystając z oczyszczacza, należy pamiętać o tym, by pomieszczenie było szczelnie zamknięte; pomieszczenie czy też całe mieszkanie – w zależności od tego, do jakiej kubatury przysto-



Fot. Philips

sowany jest oczyszczacz. Nie jest to zresztą nic dziwnego – podobnie jak w wypadku klimatyzowanych pomieszczeń, także i te, w których działa oczyszczacz, powinny mieć ograniczony dostęp świeżego powietrza, inaczej oczyszczanie po prostu mija się z celem. Filtry w oczyszczaczach podzielić można na dwie główne grupy: zaporowe (zwane też mechanicznymi), które wykonane są najczęściej z materiału o dużej gęstości, stanowią fizyczną barierę dla np. sierści, kurzu czy większych pyłków – w zależności od spoistości tworzywa, oraz filtry elektrostatyczne, których działanie powoduje wzajemne przyciąganie się dodatnio i ujemnie naładowanych cząstek. Nowoczesne urządzenia mają wbudowane systemy wielokrotnej filtracji, które oczyszczają powietrze z pyłków, kurzu, wirusów, pleśni, roztoczy, a także brzydkich zapachów i pozostawiają powietrze czystym i zdrowym. Najważniejszym filtrem jest tzw. filtr główny, i to wla-



Fot. Goie (2)



Oczyszczacz Goie Perfectair M-K00D1.

śnie na nim zatrzymuje się większość zanieczyszczeń. Najczęściej jest to filtr elektrostatyczny lub zaporowy. Warto pamiętać, iż część filtrów w oczyszczaczach należy systematycznie wymieniać, a samo urządzenie utrzymywać w czystości. Na ogół filtry elektrostatyczne rzadziej wymagają wymiany.

Przez ostatnie 50 lat liczba alergików w Europie zwiększyła się dwukrotnie. Ma to związek ze zmianami w środowisku naturalnym, a także z rozwojem przemysłu i wzrostem zanieczyszczeń.

Plasmacluster - wielofunkcyjny oczyszczacz powietrza

W najnowszej serii inteligentnych oczyszczaczy – nawilzaczy powietrza KC-A60EUW, KC-A50EUW, KC-A40EUW zastosowano wiele funkcji gwarantujących skuteczność działania w walce z zanieczyszczeniami. Dzięki czujnikom kurzu oraz nieprzyjemnego zapachu automatycznie dobiera właściwy program oczyszczania. Sekcja nawilżania wykorzystuje czujniki wilgotności oraz temperatury, dzięki czemu urządzenie samo zapewnia optymalne nawilżenie powietrza uwzględniając przy tym aktualną temperaturę. Urządzenia Sharp ma możliwość monitorowania czystości i wilgotności powietrza. Do wyboru jest funkcja Ion Shower – 15-minutowy program oczyszczający – nawilżający i funkcja Pollen – wykrywanie i dezaktywacja alergizujących pyłków roślinnych. Klienci otrzymują materiały eksploatacyjne takie jak filtr HEPA, filtr z aktywnym węglem i filtr do nawilżania z gwarancją trwałości do 10 lat.

Oczyszczacze Plasmacluster zawierają generator jonów Plasmacluster unikalne rozwiązanie firmy Sharp. Generator Plasmacluster wytwarza jony przez wyładowania prądu elektrycznego o wysokim napięciu. Wyładowanie powoduje, że cząsteczki wody rozpadają się na dodatnie jony wodoru i ujemne jony tlenu. Przy pomocy pary wodnej uwalniane są do otoczenia, w którym poszukują cząstek o przeciwnym ładunku. Podczas gdy tradycyjne urządzenia oczyszczające powietrze działają na zasadzie filtracji, urządzenia marki Sharp rozpraszają skupiska jonów z prędkością dochodzącą do nawet 5 m/s. W ten sposób efektywnie usuwane są również zanieczyszczenia znajdujące się w kątach pomieszczeń.

Usuwanie zarodników grzybów pleśniowych

Oczyszczacz powietrza, wykorzystuje działanie naładowanych dodatnio lub ujemnie jonów, które skutecznie zwalczają znajdujące się w powietrzu grzyby i pleśnie, likwidują wirusy oraz alergeny.

Jonizator Plasmacluster opiera się z krążącymi w powietrzu zarodnikami grzybów pleśniowych. Jony, atakują ich zarodniki, otaczają je, a następnie wytwarzają aktywne chemicznie rodniki hydroksylowe, które niszczą ścianę komórkową i powodują rozpad zarod-

nika. Przeprowadzone w laboratoriach badania wykazały, że w ciągu zaledwie godziny powietrze z jonami zostaje oczyszczone nawet z 90 proc. grzybów. Potwierdziły to także testy obrazujące zahamowanie wzrostu pleśni.

Niszczenie wirusów

Nieocenioną rolę rozwiązanie Sharp odgrywa w unieszkodliwianiu wirusów, które pozbawione specjalnych wyrostków, znajdujących się na ich powierzchni, nie są w stanie „przyczepić się” do powierzchni komórki. Jony Plasmacluster są w stanie unieszkodliwić przeszło 99 proc. wirusów, a ponadto równie skutecznie w znacznym stopniu ograniczają rozwój tych, które w powietrzu pozostaną.

Usuwanie przykrych zapachów

Oprócz oczyszczania otoczenia z pyłków, kurzu i alergenów, technika jonów Plasmacluster skutecznie usunie także wszelkie przykre zapachy, a pozostawi te przyjemne dla nosa. Jest to możliwe, gdyż cząsteczki cuchnące znacznie łatwiej podlegają działaniom jonów. Podobnie dzieje się z dymem papierosowym. Dym papierosowy zawiera NO (tlenek azotu), styren i kwas octowy. Jony generowane przez Plasmacluster otaczają te substancje i przekształcają się w rodniki hydroksylowe OH, wysoce reaktywne chemicznie. Rodniki te przyspieszają reakcje chemiczne i doprowadzają do rozpadu substancji toksycznych do nieszkodliwych cząstek. I tak np. z NO powstają N₂ (cząsteczka azotu) i H₂O w postaci pary wodnej, które są nieszkodliwe.

Równowaga między jonami dodatnimi i ujemnymi

Błędem jest stwierdzenie, że opracowana przez Sharp techniką jonów



Plasmacluster niczym nie różni się od techniki jonów ujemnych, stosowanej obecnie przez wielu producentów. Podstawową różnicą jest emisja jonów: w generatorze Sharpa powstają zarówno jony ujemne, jak i dodatnie, które tworzą skupiska.

W drugim wypadku oddziałują tylko jony ujemne. Zróżnicowane są także rezultaty działania obu metod. Jony dodatnie wytwarzane przez Plasmacluster powodują unieszkodliwienie „złych” cząstek, podczas gdy jony ujemne jedynie obciążają je i powodują ich opadanie. Wydawać się może, że skoro urządzenia Sharp wytwarzają oba rodzaje jonów w podobnej ilości, to nie są w stanie zadbać o zrównoważenie nadmiernej liczby jonów dodatnich, która czyni przestrzeń mało komfortową dla człowieka. Urządzenia wykorzystujące technikę Plasmacluster wyposażone są w system kontrolujący i utrzymujący równowagę jonową w przestrzeni zamkniętej.

Oczyszczacz pracuje w dwóch przemianach trybach: raz jako oczyszczacz, generując jony, a następnie, w trybie kontroli jonów emituje jony ujemne, równoważące jony o ładunku dodatnim. Poziom jonów zbliżony jest do stanu występującego w przyrodzie, który – jak wiadomo – jest najlepszy dla samopoczucia człowieka.

Unikatowość techniki Plasmacluster podkreśla fakt, iż jest ona opracowana i stosowana wyłącznie w produktach marki Sharp. O tym, czy użytkownik ma przed sobą urządzenie działające w oparciu o to rozwiązanie, informuje zastrzeżony znak handlowy „Plasmacluster”.



Fot. Sharp (2)



Fot. Webber (x3)

Webber Air Purifier AP9405B ma 6-stopniowy system filtracyjny Pure Vital Air. Filtry, lampa UV-C likwidują między innymi pyłki, bakterie, roztocza, wirusy, grzyby, a jonizator daje efekt świeżego powietrza. Czujnik nieprzyjemnych zapachów automatycznie dostosowuje parametry pracy urządzenia.

Budowa systemu filtracyjnego w oczyszczaczach powietrza

Domowy oczyszczacz powietrza to urządzenie o niewielkich rozmiarach, pozwalających na wybór miejsca dogodnego do ustawienia. Oczyszczacze są mobilne, często mają uchwyt do przenoszenia. Nie wymagają żadnych dodatkowych instalacji i mogą działać wszędzie tam, gdzie jest możliwe podłączenie do gniazdka elektrycznego. Wyjątkiem od reguły, o którym trzeba pamiętać, wybierając przestrzeń do ustawienia oczyszczacza, są miejsca o dużym stopniu wilgotności oraz znajdujące się w bliskim sąsiedztwie urządzeń grzewczych oraz tworzyw łatwopalnych.

Oczyszczacze składają się z obudowy, wykonanej najczęściej z wytrzymałej stali lub alu-

minium, oraz układu wewnętrznego, w którym znajdują się silnik oraz system filtracyjny. Przy pomocy silnika powietrze jest zasysane do środka urządzenia i jednocześnie przechodzi przez wszystkie filtry. W zależności od zaawansowania modelu układ filtracyjny może składać się z różnych rodzajów filtrów:

- pierwszy jest tzw. filtr wejściowy, nazywany też wstępnym. Służy on do zatrzymania największych zanieczyszczeń, widocznych gołym okiem. Kurz, sierść, włosy, okruchy i inne drobiny zostają oseprowane. Filtry wstępne są najczęściej zmywalne. Od czasu do czasu wymagają przepłukania wodą lub odkurzenia. Co kilka lat filtry te mogą wymagać wymiany. Niekiedy filtrem wstępnym jest woda.
- jedną z warstw filtracyjnych są też filtry HEPA, które pojawiają się w zasadzie w każ-

dym oczyszczaczu i najczęściej umieszczone są przed samym silnikiem. Filtry HEPA mogą mieć różną skuteczność. Te najlepsze usuwają blisko 100 proc. zanieczyszczeń. Ostatnim etapem jest wydmuchnięcie powietrza na zewnątrz urządzenia.

Kolejne warstwy tworzą inne filtry, zastosowane w zależności od producenta urządzenia. Pojawiają się tu filtry:

- węglowe (aktywny węgiel), które neutralizują przykre zapachy.
- filtry elektrostatyczne wykorzystują wysokie napięcie wytwarzające pole elektrostatyczne, które sprawia, że przepływające w nim cząstki zanieczyszczeń przyjmują dodatni ładunek i zostają przyciągnięte przez ujemne naładowane płytki filtra. W ten sposób zanieczyszczenia się na nich osadzają.
- fotokatalityczne pod wpływem światła zachodzą reakcje chemiczne przy wykorzystaniu dwutlenku tytanu, który powoduje wytworzenie substancji silnie utleniających zanieczyszczenia i rozkładanie ich substancje nieszkodliwe CO₂ i wodę.
- w modelach z jonizacją, powietrze jest uprzednio jonizowane. Na rynku dostępne są modele, które jonizują powietrze przy pomocy parowej mgiełki nawet w odległości kilkunastu metrów od pomieszczenia. Metoda emitowania jonów jest dużo skuteczniejsza, gdyż w wypadku urządzeń zasysających każdy zakamarek pomieszczenia oraz mebel jest przeszkodą dla odpowiedniej cyrkulacji powietrza, dlatego też oczyszczana jest jedynie jego część.

Wśród oczyszczaczy powietrza znaleźć można całą gamę urządzeń: od przeznaczonych do filtracji dużych przestrzeni, np. biur typu open space, sal konferencyjnych, auli czy też sal kinowych, przez modele przystosowane

do potrzeb domowych, aż po modele działające w konkretnym miejscu, np. w bliskim otoczeniu komputera lub w samochodzie. Takie niewielkie urządzenia mają szereg zalet. Przede wszystkim są małe i poręczne, a co za tym idzie, także mobilne.

Obsługa oczyszczaczy

Oczyszczacze są urządzeniami prostymi w obsłudze. Sterowanie odbywa się najczęściej za pomocą przycisków, pokręteł lub specjalnego suwaka. W zależności od zaawansowania modelu znaleźć w nich można różne rozwiązania i funkcje dodatkowe. Może to być np. regulacja kierunku nawiewu (oczyszczone powietrze jest wydmuchiwane w wybraną przez użytkownika stronę) albo wskaźnik zabrudzenia/zużycia filtrów. W modelach z jonizatorem spotkać można oddzielne sterowanie oczyszczaniem i jonizacją. Najnowocześniejsze modele wyposażone są w wyświetlacze, które informują o wybranych parametrach pracy. Do najważniejszych funkcji należą:

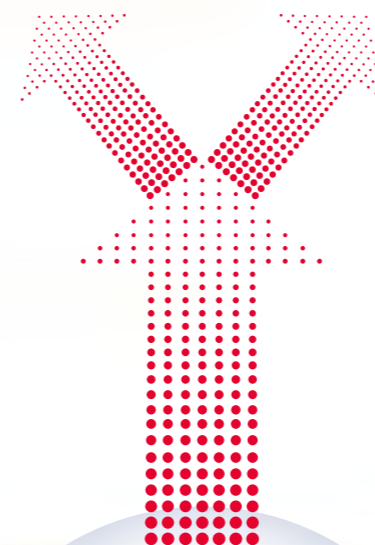
- regulacja kierunku nawiewu – w zależności od rodzaju i zaawansowania modelu odbywa się manualnie lub przy pomocy pilota;
- wskaźnik zabrudzenia filtrów – na ogół w oczyszczaczach wykorzystywane są różne rodzaje filtrów. Część z nich jest zmywalna. Wskaźnik zabrudzenia infor-



Sharp KC-850E

SHARP

Home Appliances



Zapomnij o smogu. Ciesz się czystym i świeżym powietrzem

/Thy is why, dlatego również w okresie silnego smogu Sharp oferuje inteligentne oczyszczacze powietrza, które na czas dostrzegą i skutecznie usuną tak szkodliwy dla ludzi pył zawieszony. Ponadto dzięki technologii Plasmacluster usuną alergeny, bakterie oraz wirusy czyniąc powietrze w Waszych domach zdrowym i rześkim.

www.sharpdirect.pl

For Life

muje o konieczności całkowitej wymiany filtra lub potrzebie jego wyczyszczenia;

- **czujnik jakości powietrza** – mierzy jakość i wilgotność powietrza w celu kontrolowania działania automatycznego, przedstawiając ich wartości;
- **zegar** – oczyszczacz może działać przez wybraną liczbę godzin, po upływie, których wyłącza się automatycznie.
- **Czujnik wymiany filtra** – dostarcza w odpowiednim czasie ostrzeżenie o konieczności wymiany filtra. Jeśli filtr nie zostanie wymieniony w terminie, urządzenie przestanie działać, ponieważ praca z zapelnionym filtrem nie przynosi żadnych efektów;
- **regulacja intensywności pracy** – na ogół oczyszczacze mogą pracować na dwóch lub trzech prędkościach: wysokiej, średniej i niskiej, nazywanej przez niektórych producentów trybem cichym. Modele bardziej zaawansowane mają najczęściej więcej poziomów pracy;
- **oddzielne sterowanie jonizatora** – stosowanie w oczyszczaczach z funkcją jonizacji. Urządzenie pracować może na tej samej prędkości przy zintensyfikowanej emisji jonów;
- **czujnik ruchu** – urządzenie włącza się, kiedy wykryje czyjąś obecność w pomieszczeniu.
- **automatyczne włączanie** – urządzenie włącza się, kiedy czujniki wykryją zbyt wysoki poziom zanieczyszczeń.

Najważniejsze parametry to:

- maksymalna wydajność oczyszczania w [m³/h];
- maksymalny poziom hałasu [dB];
- trwałość filtrów [lata].

Najważniejszą cechą charakteryzującą dostępne na rynku oczyszczacze jest ich wydajność. Nie oznacza ona oczywiście skuteczności, a pokazuje, ile powietrza przepływa przez oczyszczacz w ciągu określonego cza-

su. Wydajność poszczególnych modeli porównać można za pomocą przyjętego w tym celu wskaźnika CADR. Rozwinięcie skrótu (Clean Air Delivery Rate) oznacza w wolnym tłumaczeniu zdolność rozpraszania czystego powietrza. Każdego dnia człowiek wdycha i wdycha powietrze ok. 20 tys. razy i wydała ok. 0,5 kg dwutlenku węgla. Przyjmuje się, iż aby powietrze było wolne od zanieczyszczeń i dwutlenku węgla, powinno być w danym pomieszczeniu przefiltrowane w całości cztery razy w ciągu godziny. Z tego właśnie powodu wydajność urządzenia jest podstawową kwestią, na którą należy zwrócić uwagę przy zakupie. Trzeba pamiętać, iż producenci podawają mogą na opakowaniach swoich urządzeń jedynie wydajność nominalną, która nie pokazuje, ile powietrza faktycznie oczyszcza dane urządzenie. Właściwą wartością jest wydajność efektywna, czyli CADR. Współczynnik ten uwzględnia szereg różnych parametrów ważnych w oczyszczaczach, m.in. ile powietrza przepływa oraz jak dobrze jest ono oczyszczone. CADR jest zawsze mniejszy niż wydajność nominalna.

UWAGA! Praktycznie wszystkie oczyszczacze powietrza na rynku reklamowane są jako skuteczne przeciwko najbardziej dokuczliwym patogenom znajdującym się w powietrzu: alergenom, wirusom, bakteriom, grzybom, etc. Wybierając zatem odpowiednie urządzenie sprawdzajmy, jakimi certyfikatami dysponują Producenci. Renomowanych producentów stać na przeprowadzenie kosztownych badań. Certyfikat jest jedyną gwarancją skuteczności jego działania.

Przed kupnem sprawdź koszty eksploatacji

Cena samego oczyszczacza powietrza to nie wszystko. Kolejnym kosztem są materiały eksploatacyjne (filtry, wkłady jonizujące, lampy UV, bioabsorbenty, odkamieniacze, etc.). Ważne jest, także aby sprawdzić jak często trzeba by je kupować, aby oczyszczacz powietrza zachował pełną sprawność.

Dwa w jednym oczyszczacz i nawilżacz

Firma Philips proponuje wyjątkowe urządzenie 2 w 1, które kompleksowo zadba o jakość powietrza, a co za tym idzie, także komfort życia. Oczyszczacz i nawilżacz powietrza AC4080/10 swoje efektywne działanie zawdzięcza kilku zaawansowanym rozwiązaniom. Jednym z najważniejszych jest VitaShield IPS, które połączone z doskonałym niemieckim systemem filtrowania skutecznie filtruje zanieczyszczenia, takie jak drobne cząsteczki, gazy, bakterie i wirusy o wielkości powyżej 0,00002 mm. Z kolei unikatowy system NanoCloud zapewnia o 99 proc. mniej bakterii w porównaniu ze standardową techniką ultra-

przedstawia te wartości na potrzeby trybu kontrolowania automatycznego, dzięki czemu można cieszyć się zdrowym powietrzem w każdym momencie. Na wygodę wpływa również możliwość wyboru trybu pracy. W urządzeniu zastosowano 3-stopniowy system wskaźników LED informujący o jakości powietrza: niebieski – dobra, fioletowy – wystarczająca, czerwony – zła. Trzy stopnie ustawienia prędkości wentylatora umożliwiają dostosowanie przepływu powietrza do własnych upodobań. Dużą zaletą jest także tryb nocny (sleep mode). Po jego wybraniu oczyszczacz pracuje ciszej – dzięki temu, że zo-



dźwiękową. Nawilżanie z urządzeniem 2 w 1 marki Philips jest także wydajne i higieniczne – bez białych plam i mokrych śladów na podłodze wokół urządzenia. Gdy zbiornik na wodę będzie pusty, zadziała automatyczny wyłącznik. Ważną kwestią są zastosowane czujniki, które w znacznym stopniu ułatwiają użytkowanie oczyszczacza. Specjalny czujnik mierzy jakość i wilgotność powietrza w pomieszczeniu oraz

staje zmniejszona prędkość i dodatkowo wyłączone są wszystkie sygnały świetlne. Dzięki łatwemu do ustawienia zegarowi oczyszczacz może działać przez wybraną liczbę godzin, po upływie których wyłącza się automatycznie.

Cicha praca oczyszczacza?

Różne modele pracują z różnym poziomem głośności. Większość wyposażona jest w kilka trybów pracy, zatem działa na kilku poziomach hałasu w zależności od wybranego trybu. Modele o większej efektywności pracują głośniejsze. Ich głośność może przekraczać nawet 60–70 dB(A). Wybierając urządzenie, należy zwrócić uwagę na ten parametr. Jeśli urządzenie może pracować w kilku trybach, producenci podają często liczbę decybeli odpowiednią dla każdego z nich. Jeśli podają tylko jeden poziom głośności, często może to być hałas wytwarzany przez urządzenie podczas pracy na najniższej prędkości. Hałas oczyszczacza jest bardzo istotny, gdyż urządzenie pracujące przez całą dobę (a w zasadzie, które powinno – przynajmniej w teorii – być przez cały czas włączone) i wytwa-

rzające zbyt głośny szum może prowadzić do irytacji domowników. Oczywiście, nie wszystkie urządzenia oczyszczające mogą pracować przez całą dobę, wiele z nich do prawidłowego funkcjonowania wymaga przerw w pracy. Trzeba zaznaczyć, że producenci starają się redukcować głośność urządzeń.

UWAGA! Na rynku dostępne są modele pracujące z głośnością na poziomie np. 16 dB. Jest to możliwe w wypadku zastosowania tzw. trybu nocnego – w tym trybie wentylator obraca się wolniej, co obniża poziom hałasu.

Dzięki temu rozwiązaniu urządzenie pracuje prawie bezgłośnie, co oznacza spokojną noc zwłaszcza, gdy w mieszkaniu są małe dzieci. Dla śpiących zaletą będzie także możliwość wyłączenia oświetlenia w oczyszczaczach.

AP 9405B oczyszczacz powietrza

Pure Vital Air  Six-Stage Air Filtration System



Odzyskaj kontrolę nad otoczeniem

webber+



Producent:
Metrex
ul. Ks. J. Wujka 9
61-581 Poznań
tel. + 48 61 833 12 27
metrex.com.pl

webber.com.pl



System filtracji HPP w oczyszczaczu Viktor marki Stadler Form filtruje skutecznie zanieczyszczenia.



Fot. Stadler Form

NAWILZACZE

Biorąc pod uwagę to, że w Polsce zima, a co za tym idzie także sezon grzewczy, trwa kilka miesięcy, dbanie o właściwy poziom nawilżenia powietrza przestaje być kwestią drugorzędną.

Okres zimowy to czas, kiedy korzystamy z centralnego ogrzewania, które zmniejsza wilgotność powietrza. To z kolei negatywnie wpływa nie tylko na nasze samopoczucie, ale również zdrowie. Zbyt suche powietrze doprowadza do przesuszenia śluzówek układu oddechowego, reakcji skórnych, pieczenia oczu czy bólu gardła, a w konsekwencji przeziębienia.

Dlaczego nawilżamy powietrze?

Przede wszystkim dlatego, że w dobrze nawilżonym pomieszczeniu lepiej się śpi i czuje. Ale nie tylko. Zbyt suche powietrze źle wpływa także na nasze meble. Zwłaszcza zimą dochodzi do wysuszenia mebli czy wykładzin, co dodatkowo powoduje unoszenie się pyłu na elementach grzejnych i powoduje emitowanie substancji, które drażnią nasze drogi oddechowe. Co więcej, przedmioty wykonane z tworzywa sztucznego ładują się elektrostatycznie, przez co gromadzą cząstki kurzu i pyłu, co sprawia, że w momencie ich dotknięcia odczuwamy „porażenie prądem”.

Poziom wilgotności powietrza powinien mieścić się w zakresie 40–60 proc. przy temperaturze 19–22 °C – w sezonie grzewczym zostaje on obniżony nawet do 35 proc.

Czym zmierzyć poziom wilgotności?

Higrometr jest instrumentem, który mierzy zawartość wody w powietrzu i pokazuje względną wilgotność powietrza na wyświetlaczu lub za pomocą wskaźnika mechanicznego. Równocześnie z poziomem wilgotności termo-higrometr pokazuje



Scarlett SC-AH986M14

zuje też temperaturę pokojową. Umieszczając higrometr pośrodku pokoju w odpowiedniej odległości od okna lub drzwi, na wyświetlaczu pojawi się poziom wilgotności powietrza. Nie należy umieszczać higrometru w miejscu mocno nasłonecznionym, przy źródle ciepła bo pomiar wilgotności będzie zniekształcony. Użyj nawilżacza, jeśli wilgotność jest poniżej 40 proc. Jeżeli wilgotność jest powyżej 60 proc., zalecane jest, w celu zapobiegania tworzeniu się pleśni, użycie osuszacza.

Rodzaje nawilżaczy

Optymalny poziom wilgotności w pomieszczeniach od 20 do 50 m² umożliwią nawilżacze. Główny podział nawilżaczy dotyczy zasad działania. Urządzenia te w różny sposób zwiększają wilgotność powietrza. Na rynku dostępne są następujące rodzaje nawilżaczy:

- ultradźwiękowe,
- parowe,
- ewaporacyjne,
- hybrydowe.

Nawilżacze ultradźwiękowe

Najważniejszym elementem budowy modeli ultradźwiękowych jest membrana i generator ultradźwiękowy, który ma za zadanie wytwarzać ultradźwięki powodujące drgania. W trakcie działania woda wydostaje się ze zbiornika i trafia do komory rozpylania gdzie jest rozbijana drobne cząsteczki które w postaci chłodnej mgiełki wydostają się z urządzenia dzięki wentylatorowi. Niektóre nawilżacze wyposażone są w grzałkę, dzięki czemu nawilżacz może



Adler AD7954

wytwarzać ciepłą oraz zimną mgiełkę. Najczęściej wyposażone są w czujniki mierzące poziom wilgotności (tzw. higrostaty). Dzięki nim urządzenie „samo wie”, kiedy się włączyć lub wyłączyć. Użytkownik musi jedynie ustawić odpowiedni poziom wilgotności – gdy jej poziom jest zbyt wysoki, urządzenie się wyłączy, a ponownie uruchomi, gdy poziom wilgotności spadnie poniżej normy. Rozwiązanie to jest bardzo praktyczne. Jego największą zaletą jest to, że użytkownik nie musi stale kontrolować tego, czy urządzenie powinno być włączone czy nie. Takie rozwiązanie wpływa na wydajność urządzeń, która z kolei określa poziom zużycia prądu – w wypadku nawilżaczy ultradźwiękowych jest on stosunkowo niski. Urządzenia te standardowo mają moc ok. 15–45 W, co oczywiście nie przekłada się na duże rachunki za prąd. Użytkownika wspierają dodatkowe rozwiązania. Jednym z nich jest wbudowany wskaźnik na wodę, który ma za zadanie informować go o ko-

Nawilżacz oczyszczacz 2/1 Stadler Form – Robert

Wiele ciekawych funkcji obsługowych ma nawilżacz oczyszczacz Robert. Wy różnia go dotykowy wyświetlacz z czujnikiem ruchu. Można włączyć go ruchem dłoni i sterować poprzez delikatne dotykanie przycisków. Jego zaletą jest również elegancji wygląd, dopełniony powlekaną powierzchnią i aluminium. Specjalny dozownik, umożliwia dodanie olejków zapachowych. Skuteczny mechanizm filtracji za pomocą obrotowego dysku obrotowego zanurzonego w wodzie skutecznie odfiltruje kurz, pył. Dodatkowo jest elektroda z ISS (Ionic Silver Stick) z jonami srebra. Nawilżacz jest polecany alergikom. Higrostat automatycznie kontroluje poziom wilgotności w powietrzu. Nawilżacz powietrza Robert przeznaczony jest do dużych pomieszczeń - nawet 80 m² – odprowadzając do powietrza nawet 13,2 l wody dziennie. Ma cze-



Fot. Stadler Form

Viktor

Oczyszczacz powietrza

Stadler Form[®]
SWISS DESIGN SINCE 1998



BARDOZO CICHĄ PRACĄ

Weź głęboki oddech z Viktorem!

Distributed by
DLF
© DLF Sp. z o.o.

www.stadler-form.pl





Webber AP9405B

wadzone są małe porcje wody (tzw. gotowanie błonkowe). Ich zaletą jest sterylizacja wody, dzięki czemu niszczone są drobnoustroje, wadą możliwość osadzenia się kamienia i droższe koszty eksploatacji wynikające ze zużywania większej ilości energii do podgrzania wody. Zalecane są do pomieszczeń, w których znajdują się małe dzieci.

Nawilżacze ewaporacyjne z chłodną mgiełką

Modele ewaporacyjne są odmianą parowych, ale do wytwarzania pary nie wykorzystują grzałki i budowa jest ich bardziej skomplikowana. Suche powietrze przy pomocy wentylatora jest zasysane do obudowy, które przechodząc przez nawilżoną matę (filtr) powoduje częściowe odparowanie wilgoci, która jest wydmuchiwa-

nieczności uzupełnienia zbiornika. W niektórych modelach stosuje się także zabezpieczenie przed uruchomieniem bez wody. Ważnymi elementami urządzenia są filtr oczyszczający powietrze i filtr zmiękczający wodę a rozwiązaniem funkcja jonizacji. W niektórych urządzeniach można spotkać się z zasobnikiem na olejki eteryczne (dyspenser zapachów), funkcją inhalatora lub ciepłej mgiełki, podświetlanym zbiornikiem LED, dotykowym sterowaniem czy wyświetlaczem LED. Większość urządzeń ma wymiary 215x235x185 mm, którymi jest wydmuchiwa-



Gotie GNE-127N

na pod postacią chłodnej mgiełki. Różnego typu filtry sprawiają dodatkowo, że powietrze jest oczyszczone i lepsze dla domowników. Urządzenia te doskonale sprawdzają się także jako sposób na schładzanie powietrza i element aromaterapii. Ich wadą jest szum powodowany pracą wentylatora,

Higrostat do nawilżacza powietrza

Higrostat elektroniczny jest automatycznym regulatorem poziomu wilgoci i dba o to, by nawilżacz powietrza pracował tylko wtedy, gdy jest to konieczne i tak długo, jak tego chcemy. Automatycznie włącza i wyłącza nawilżacz powietrza przy określonym poziomie nastawionej wilgotności od 30 do 60 proc.. Gdy poziom ten zostaje osią-



Fot. Remforce

gnięty, nawilżacz automatycznie się wyłączy, gdy się zmniejszy, urządzenie znów zacznie działać. Pozwala na oszczędzanie energii. Higrostat umieszczony w pewnej odległości od nawilżacza umożliwia lepszą dystrybucję nawilżonego powietrza. Wystarczy umieścić go w gnieździe 230 V a do niego dołączyć kabel zasilający nawilżacza.

okresowa wymiana maty ewaporacyjnej czyszczenie. Zaletą mniejsze zużycie prądu.

Nawilżacze hybrydowe – to urządzenia 2 w 1, które łączą to, co najlepsze w modelach ultradźwiękowych i parowych. Mają one zróżnicowany pobór mocy, uzależniony od wybranego trybu pracy. Gdy urządzenie wykorzystuje tryb parowy, automatycznie pobiera więcej energii. Podobnie jak większość nawilżaczy mogą być sterowane manualnie lub elektronicznie. Stopień nawilżenia reguluje się skokowo lub płynnie. Ciekawą propozycją są urządzenia mające zaprogramowane automatyczne tryby nawilżania – tryb nocny i dzienny. Nawilżacze hybrydowe również mają specjalne filtry, w tym filtry antybakteryjne z jonami srebra;

Nawilżacze-oczyszczacze – można podzielić na dwa rodzaje: klasyczne i z jonizatorem. Większość oczyszczaczy z jonizacją służy także do nawilżania powietrza. Niektóre z nich wykorzystują jony ujemne i dodatnie. Zasada ich działania jest oparta na generatorze jonów. Między dwiema elektrodami dochodzi do wyładowań elektrycznych, które oddziałują na znajdujące się w pobliżu cząsteczki wody, powodując ich rozpad na jony dodatnie wodoru oraz ujemne jony tlenu. Jony te tworzą

skupiska, które przy pomocy pary wodnej są uwalniane do otoczenia, w którym poszukują cząstek o przeciwnym ładunku. Natrafiając na cząstki brudu, kurzu, wirusy, pleśnie oraz inne drobnoustroje, neutralizują ich szkodliwe działanie. W ten sposób powietrze jest efektywnie oczyszczane, a także nawilżane. W klasycznych modelach filtr wodny może, ale



Eldom NUS Foggy

nie musi być stosowany. Jeśli jest, może odgrywać główną rolę w oczyszczaniu powietrza. Nawilżacze-oczyszczacze to urządzenia, które są skuteczne zarówno w nawilżaniu, jak i oczyszczaniu. Obie te funkcje traktowane są równorzędnie. Woda, która jest naturalnym filtrem, bardzo dokładnie usuwa zapachy, pyłki, kurz i brud o wielkości 10 µm (1/1000 mm). Jest to ponadto najtańszy sposób filtracji. Urządzenia oparte wyłącznie na filtrze wodnym zasysają powietrze, które trafia do specjalnych bębnow umieszczonych w wodzie. Bębny, obracając się, powodują wytrącanie z wody pyłków i kurzu, które osiadają na dnie.



Gorenje H50DW



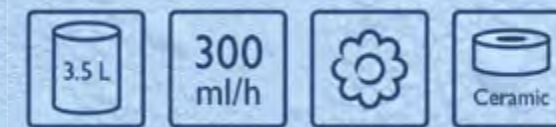
Nawilżacz ultradźwiękowy Anton Stadler Form ma dozownik zapachów. Jonizująca kostka Silver Cube zapewnia higieniczne nawilżenie.

SCARLETT®



SC-AH986M12

- Możliwość dolewania wody bez ściągania całego zbiornika – technologia Aqua-Fill
- Funkcja aromaterapii (dozownik do olejków eterycznych)
- Obrotowy dyfuzor 360 stopni
- Obszar działania: 25-30 m²
- Pojemność: 3,5 l
- Wydajność: 300 ml/h
- Regulacja ilości wytwarzanej mgiełki
- Płynna regulacja prędkości
- Filtr ceramiczny
- Czas pracy przy pełnym pojemniku na wodę: do 11 godzin
- Automatyczne wyłączenie po opróżnieniu zbiornika
- Funkcje: odświeża powietrze, zapobiega chorobom, chroni skórę
- Moc: 20 W – energooszczędny
- Wymiary: 215x235x185 mm



Nawilżacze powietrza



SC-AH986M04



SC-AH 986E04



SC-AH 986M14



SC-AH 986E03

EUROGAMA – wyłączny importer i dystrybutor produktów **SCARLETT** w Polsce

Aleje Jerozolimskie 200/222, 02-486 Warszawa,

Tel.: +48 22 824 44 93,

E-mail: biuro@eurogama.eu



Fot. Stadler-Form

WENTYLATORY I CYRKULATORY

Jeżeli nie chcemy instalować tradycyjnych klimatyzatorów i ponosić wysokich kosztów instalacji można skorzystać z wentylatorów, które zwiększą komfort pracy lub umożliwią wypoczynek w upalne dni.

Wentylatory to najtańszy sposób radzenia sobie z upałami. Mają prostą budowę, którą sprawdzają się praktycznie zawsze i wszędzie.

Mimo prostej budowy zapewniają skuteczną ochłodę w gorące dni. Co prawda, nie są tak zaawansowane jak klimatyzatory, ale też nie wymagają montażu i są bardzo proste w obsłudze. Zaletą jest również duża oferta producentów i stosunkowo niska cena – za bardziej zaawansowane rozwiązania jak zwykle trzeba więcej zapłacić. Wen-

tylatory mają zróżnicowane zastosowanie. Najpopularniejsze są przenośne i łazienkowe. Modele przenośne można znaleźć w biurach, domach, sklepach. Odnaczają się bardzo prostą konstrukcją i dużą mobilnością – można je postawić praktycznie wszędzie na biurku, podłodze lub zamocować na stojaku. Mocowane na suficie mogą schładzać większe pomieszczenia. Łazienkowe mają zadanie usunąć wilgotne gorące powietrze z pomieszczenia.

Odmianą wentylatorów są cyrkulatory, które nie mają bezpośredniego wpływu na temperaturę. Mają za zadanie mieszanie powietrza, aby uzyskać jednolity rozkład temperatury w pomieszczeniu. W okresie letnim szczególnym atutem zastosowania cyrkulatora jest brak problemów z fruwającymi dokumentami poprzez silny nawiew oraz nie występowanie problemów z szyją i gardłem. Cyrkulatory mają w porównaniu do wentylatorów znacznie większą moc, co niewątpliwie wpływa na siłę z jaką cyrkuluje w pomieszczeniu powietrze. Cyrkulatory od 20W do 140W, dając wydajność pracy w przedziale od 2200m³/h do 4500 m³/h. Regulacja zmiany położenia głowicy do 140° najlepsze 200 °umożliwia skuteczne mieszanie powietrza.

Rodzaje wentylatorów

Ze względu na budowę wentylatory dzielimy na:

- **wentylatory śmigłowe** – to modele klasyczne, których znakiem rozpoznawczym są śmigła wprowadzające powietrze w ruch. Stanowią one ponad 90 proc. urządzeń dostępnych na polskim rynku. Dobrze sprawdzają się w wypadku niewielkich powierzchni;
- **wentylatory bezśmigłowe** – pojawiły się kilka lat temu. Modele bezśmigłowe wyglądem w niczym nie przypominają tego, co kojarzy się nam z pojęciem „wentylator”. Mają kształt podobny do lupy bądź anteny. Do kategorii tej można zaliczyć również wentylatory przypominające kolumny.
- **wieżowe** mają pionowo ustawioną turbinę, która obracając się z dużą prędkością, wytwarza strumień powietrza. Dzięki swej budowie wentylator wieżowy za-



Gorenje Air Mini 20 MM

pewnia oszczędność przestrzeni i daje moc porównywalną do wentylatora o średnicy śmigła o wielkości ponad 40 cm.

Jak działa wentylator?

Zazwyczaj są to mało skomplikowane wiatraki, które zmieszczą się praktycznie wszędzie. Innowacją było wprowadzenie na rynek urządzeń, które w przeciwieństwie do modeli klasycznych nie wykorzystują charakterystycznego śmigła. Jednak to bardzo nowoczesne rozwiązanie przekłada się na ich cenę, która nie należy do najniższych.

Budowa a zasady działania

Najważniejszymi elementami klasycznych modeli są śmigła, a także silnik elektryczny i obudowa oraz elektronika sterująca obrotami silnika. Silnik wprowadza w ruch łopatki (śmigła), które obracając się, tworzą podmuch. Wbrew powszechnej opinii wentylator nie schładza powietrza. Główna zasada działania polega na wprawianiu powietrza w ruch. W ten sposób jego cząsteczki przemieszczają się z jednego



Thomson THVEL485TR

miejsca w drugie, powodując uczucie chłodu. Dzięki temu, że przyspieszany jest ruch cząsteczek powietrza, działanie urządzenia odbieramy jako schładzanie powietrza. Wirujące cząsteczki dają wrażenie chłodu, który tak doceniamy w upalne dni. Warto pamiętać, że większość modeli śmigłowych jest umieszczona w specjalnej obudowie. Jest to jeden z warunków bezpiecznego użytkowania. Im z większą prędkością obracają się śmigła, tym bardziej niezbędne jest zabezpieczenie. Ruch powietrza powoduje osuszanie powietrza, może być usuwana pleśń i kurz.

Od kieszonkowego do stropowego wentylatora

Ciekawą propozycją są modele kieszonkowe, mające śmigła nieprzekraczające 5 cm długości. Wśród klasycznych wentylatorów można spotkać modele biurkowe, ściennie, stojące i sufitowe. Pierwsze z nich mają śmigła o długości od kilkunastu do nawet 30 cm i służą do wentylacji przestrzeni w odległości ok. 2–3 m. Modele ściennie można zamontować w łazience lub kuchni. Stojące postawić prak-



Eldom WGC50



MPM MWP01

tycznie wszędzie, gdzie jest stabilna powierzchnia i wystarczająco dużo miejsca. Mają śmigła o średnicy ponad 40 cm i regulowany stojak o wysokości ok. 130-140 cm. Wentylatory wieżowe mają standardowo do 1 m wysokości. Wentylatory sufitowe, mające największą rozpiętość śmigieł, których liczba wynosi od dwóch do sześciu. Ich zaletą jest to, że działając, nie wzniesają kurzu. Najczęściej są sterowane pilotem lub za pomocą sznurka. Największe przemysłowe wentylatory sufitowe wytwarzają strumień powietrza, który obniża odczuwalną temperaturę nawet o 4 °C. Gdy termostat wskazuje 27 °C, wówczas odczuwalna temperatura wynosi 23 °C. Idealne są do zawilgoconych pomieszczeń oraz do eliminacji pleśni i kurzu. Wydajność wentylatora sufitowego zależy od jego konstrukcji silnika, wielkości i kształtu łopatek. Aerodynamiczny kształt łopatek umożliwia mieszanie dużych ilości powietrza. Bezwibracyjna i bardzo cicha praca jest możliwa dzięki zastosowaniu wyważonego silnika i łopatek. Silnik ma zabezpieczenie termiczne oraz automatyczny reset.

Budowa wentylatorów bez śmigłowych

Inaczej działają modele bezśmigłowe. Silnik, znajdujący się w podstawie, zapewnia dużą stabilność całej konstrukcji. Powietrze jest zasysane przez silnik, a następnie wypuszczane przez szczelinę i wpędzane w ruch wirówy. Powietrze znajdujące się wokół urządzenia jest zasysane, przetwarzane, a następnie wydmuchiwane przez szczelinę jako jednolity strumień. Dzięki pierścieniowej obudowie oraz konstrukcji w kształcie skrzydła strumień ten jest dodatkowo wzmacniany. Modele bezśmigłowe są pozbawione krętek i łopatek, dzięki czemu łatwo je czyścić.

Na co zwrócić uwagę kupując wentylator

Warto przeanalizować parametry aby dobrać do wielkości pomieszczenia. Do najważniejszych należą:

- wielkość przepływu powietrza [m³/h],
- zużycie energii [W],

- maks. prędkość obrotowa [obr./min],
- liczba łopatek,
- średnica wentylatora [mm/cal],
- maksymalna powierzchnia wentylowania [m²],
- liczba prędkości

Najważniejsze funkcje w wentylatorach

Producenci wentylatorów stosują kilka prostych rozwiązań ułatwiających ich użytkowanie.

- **Regulacja prędkości nawiewu** – zaczyna się od dwóch stopni, a kończy nawet na kilkunastu.
- **Regulacja kąta nachylenia** – to praktyczne rozwiązanie pozwalające zmienić kąt nachylenia części chłodzącej. Stosowane jest zarówno w modelach śmigłowych, jak i bezśmigłowych. Kąty mogą być zmieniane w pionie i poziomie.
- **Pilot zdalnego sterowania** – pozwala na zdalne ustawienie parametrów pracy wentylatora.
- **Timer** – pozwala na zaprogramowanie urządzenia tak, aby wyłączyło się po upływie ustawionego czasu, np. od 15 minut do 12 godzin. Rozwiązanie to jest bardzo przydatne zwłaszcza w nocy, np. podczas snu.
- **Funkcja grzania** – to dodatkowa opcja w niektórych wentylatorach. Jeśli urządzenia mają tę funkcję, to mówimy już o termowentylatorach (więcej w ramce obok).

Najbardziej zaawansowane konstrukcje mają wbudowany jonizator, który neutralizuje jony dodatnie znajdujące się w powietrzu. Szkodliwe jony powodują niedotlenienie organizmu, a co za tym idzie astmę, choroby zatok, migrenę, reumatyzm i wiele innych chorób. Funkcja aromaterapii umożliwia rozpylanie olejku zapachowego działającego uspokajająco lub energetyzującego.



Camry CR 7307

WENTYLATOR Z NAWILŻACZEM ULTRADŹWIĘKOWYM

WNC10



- 3 prędkości pracy wentylatora
- 2 niezależne od siebie tryby pracy:
 - wentylacja
 - nawilżanie
- płynna regulacja intensywności nawilżania
- pilot oraz panel dotykowy
- cicha praca
- oscylacja
- timer 7h
- wyświetlacz



Dystrybutor: Eldom sp. z o.o.
ul. Pawła Chromika 5a, 40-238 Katowice, POLAND
tel: 32 255-33-40, fax: 32 253-04-12, eldom.eu

WWW.COLUMBIAVAC.PL



DOMOWE OSUSZACZE

■ Często zdarza się tak, że w pomieszczeniach jest zbyt duża wilgotność, wówczas potrzebny jest osuszacz, który ochroni ściany naszych domów przed pleśnią czy grzybami szkodliwym dla naszego zdrowia.

Wiele jest sytuacji, kiedy przyda się osuszacz. Tam gdzie mamy za dużą wilgotność np. w piwnicy, na poddaszu, w łazience, w domku letniskowym, w czasie remontu warto korzystać z osuszacza, który ochroni mieszkanie przed pleśnią, grzybami. Zbyt wysoki poziom wilgoci jest skutkiem wielu czynników. Dużą rolę odgrywają tu niewłaściwa wentylacja oraz duża wilgotność

klimatu oraz pora roku. O ile suche powietrze jest przez nas odczuwalne, ale niezauważalne, o tyle skutki wilgoci widać od razu. Po dłuższym czasie w rogach pomieszczeń pojawia się pleśń – ta z kolei ma bardzo zły wpływ i na nasze zdrowie, i na stan wszystkiego, co znajduje się w pomieszczeniu. Ponadto urządzenia w metalowych obudowach niezabezpieczonych warstwą antykorozyjną mogą być bardziej podatne na rdzewienie. Powietrze nie da się osuszyć przez jego podgrzewanie. Podnoszenie temperatury powietrza i eliminacja wilgoci w nim zawartej to dwa różne procesy. Dlaczego samo podgrzanie powietrza nie powoduje osuszenia znajdującej się w nim wilgoci? Winę za to ponosi powietrze i jego właściwości. W powietrzu gromadzą się cząsteczki wody, a im wyższa temperatura, tym więcej wilgoci może „pomieścić” cząsteczka powietrza. W momencie spadku temperatury zmniejsza się również zdolność utrzymania wilgoci. To z kolei skutkuje skraplaniem się wody na różnych powierzchniach. Tak więc samo podniesienie temperatury nie wystarczy – trzeba skorzystać z pomocy osuszacza.

Najczęściej stosowanymi metodami osuszania powietrza są:

- ogrzewanie i wentylacja,
- osuszanie kondensacyjne,
- osuszanie sorpcyjne.

Jak działają przenośne osuszacze kondensacyjne?

Powszechnie stosowanymi urządzeniami są przenośne osuszacze kondensacyjne, które skutecznie likwidują wilgoć w pomieszczeniach. Osuszanie kondensacyjne polega na wykraplaniu pary wodnej z powietrza przez schładzanie go poniżej punktu rosy (punkt rosy to temperatura, przy której następuje wytrącanie się z powietrza kropeł wody). Uzyskana w wyniku wykroplenia na parowniku woda zostaje odprowadzona do zbiornika, a osuszone powietrze jest wydmuchiwane w temperaturze o kilka stopni wyższej od temperatury zassanego powietrza (zazwyczaj suche powietrze jest o 3–8 °C cieplejsze). Osuszacze sorpcyjne (adsorpcyjne i absorpcyjne) usuwają wodę z powietrza przez pochłanianie jej przez substancje higroskopijne. Osuszacze kondensacyjne są wygodne w użytkowaniu. Można wśród nich wyróżnić bardzo wydajne modele, przeznaczone głównie do stosowania w przemyśle, jak również mniejsze, dostosowane do typowo domowych potrzeb. Jednak bez względu na to, gdzie osuszacz będzie stosowany, należy zwrócić uwagę na jego odpowiednią eksploatację.

Budowa osuszacza kondensacyjnego

Osuszacz kondensacyjny składa się ze sprężarkowego układu chłodniczego, wentylatora, elektronicznego układu sterującego, zbiornika kondensatu (skroplin) i filtra. Ważnym elementem automatyki jest higrostat, który mierzy wilgotność i wyłącza osuszacz, kiedy wilgotność spadnie poniżej ustawionej wartości. Osuszacze mają także czujnik zapelnienia zbiornika na wodę, który przerywa pracę do momentu jego opróżnienia. Najłatwiejszą metodą doboru osuszacza powietrza jest wybór urządzenia na podstawie kubatury pomieszczenia. Aby zapewnić efektywne osuszenie, zaleca się, aby w ciągu godziny przez urządzenie przepływało co najmniej 3,5 razy



Stadler Form Albert



Gorenje D20M

więcej powietrza niż wynosi kubatura danego pomieszczenia.

Na rynku dostępnych jest wiele modeli osuszaczy kondensacyjnych dopasowanych do spełniania określonych zadań. Wybierając właściwy, należy wziąć pod uwagę jego:

- wydajność (30 °C/80%) [l/h],
- przepływ powietrza [m³],
- zakres temperatur pracy [°C],
- zakres wilgotności [%],
- pobór mocy [W],
- wielkość zbiornika [l].

Od sposobu użytkowania osuszacza kondensacyjnego zależeć będzie wydajność suszenia pomieszczenia. Pomieszczenie, w którym będzie pracować urządzenie, powinno być zamknięte (drzwi okna), aby wyeliminować w ten sposób napływ wilgotnego powietrza z zewnątrz. Osuszacz nie powinien też stać zbyt blisko ściany, aby nie ograniczać jego wydajności z uwagi na utrudniony przepływ powietrza. Optymalnie jest ustawić urządzenie na środku pomieszczenia lub co najmniej w odległości 20–50 cm od ścian lub innych przeszkód. Tylko w ten sposób można osiągnąć optymalne rezultaty pracy. Należy tutaj zwrócić uwagę na fakt, że wydajność osuszacza kondensacyjnego jest tym większa, im większe są wartości temperatury i wilgotności względnej w pomieszczeniu.



THOMSON
friendly technology

Osuszacz powietrza THDES004E sprawdzi się w każdym pomieszczeniu, w którym zbiera się zbyt duża wilgoć. Pomoże zabezpieczyć takie pomieszczenia jak poddasze czy piwnica, przyspieszy tempo schnięcia wypranych ubrań, czy też farb i klejów w trakcie remontu. Dzięki utrzymywaniu prawidłowej wilgotności powietrza zatrzymuje rozwój bakterii, pleśni i grzybów.

Dystrybutorem produktów Thomson z zakresu drobnego sprzętu AGD, audio-video, ochrony i pielęgnacji zdrowia oraz telefonów jest Horn Distribution S.A.

thomson.com.pl

Klimatyzatory split naścienne

Segment cenowy premium

AAA



powyżej 6000 zł

Marka	DAIKIN	FUJITSU	HAIER	HAIER	HITACHI
Symbol	FTXJ50MV1BS	ASYG30LFCA	AS12DCAHRA	AS24NS1HRA	RAK-50RXB
www	www.daikin.pl	www.klima-therm.pl	www.haier-ac.pl	www.haier-ac.pl	www.klimatyzacja.hitachi.pl

Klimatyzatory split naścienne

Segment cenowy premium

AAA



powyżej 6000 zł

Marka	MITSUBISHI	MITSUBISHI	PANASONIC	PANASONIC	SAMSUNG
Symbol	MSZ-FH50VE	MSZ-EF50VE2 B	KIT-E28-QKE	KIT-Z18-SKEG	AR12MSPXASINEU
www	www.mitsubishi-les.com/pl/	www.mitsubishi-les.com/pl/	www.aircon.panasonic.eu/PL_pl/	www.aircon.panasonic.eu/PL_pl/	www.samsung.com/pl/

Klimatyzatory split naścienne

Segment cenowy wysoki

AA



od 3000 do 6000 zł

Marka	BLAUPUNKT	BLAUPUNKT	CHIGO	FUJI ELECTRIC	GORENJE
Symbol	BAC-WM-I2523-A14P	BAC-WM-I1818-A01B	CS-70V3A-138L	RSG14LMCB	KAS53NF3DCINWFA
www	www.blaupunkt.com/pl/	www.blaupunkt.com/pl/	www.chigo.pl	www.fujielectric.eu	www.gorenje.pl

Klimatyzatory split naścienne

Segment cenowy wysoki

AA



od 3000 do 6000 zł

Marka	HITACHI	LG	MDV	MDV	MIDEA
Symbol	RAK-60PPA	E12EL	MSABEU-24HRFN1-QRD0GW(B)	MSAEDU-24HRFN1-QRD0GW	MSEABU-12HRFN1-QRD0G
www	www.klimatyzacja.hitachi.pl	www.lg.wienkra.pl	www.mdv.com.pl	www.mdv.com.pl	www.midea-electric.pl

Segmenty cenowe ustalone są na podstawie średnich cen detalicznych.

Klimatyzatory split naścienne

Segment cenowy premium

AAA



powyżej 6000 zł

Marka	LG	LG	LG	LG	LG
Symbol	G12WL	AM18BP	DM24RP	PM24SP	A12LL
www	www.lg.wienkra.pl	www.lg.wienkra.pl	www.lg.wienkra.pl	www.lg.wienkra.pl	www.lg.wienkra.pl

Klimatyzatory split naścienne

Segment cenowy premium

AAA



powyżej 6000 zł

Marka	SAMSUNG	SAMSUNG	SAMSUNG	SAMSUNG	SAMSUNG
Symbol	AR12MSPXBWKNEU	AR12JSPFAWKNEU	AR18KSPDBWKNEU	AR24KSWSAWKNEU	AR24KSFHBWKNEU
www	www.samsung.com/pl/	www.samsung.com/pl/	www.samsung.com/pl/	www.samsung.com/pl/	www.samsung.com/pl/

Klimatyzatory split naścienne

Segment cenowy wysoki

AA



od 3000 do 6000 zł

Marka	GORENJE	GREE	HAIER	HAIER	HAIER
Symbol	KAS53NF3DCINVF1	GWH12UB-K3 LCLH	AS12QS2ERA	AS24TD2HRA	AS24GF3HRA
www	www.gorenje.pl	www.gree.pl	www.haier-ac.pl	www.haier-ac.pl	www.haier-ac.pl

Klimatyzatory split naścienne

Segment cenowy wysoki

AA



od 3000 do 6000 zł

Marka	QLIMA	SAMSUNG	SINCLAIR	TOSHIBA	YORK
Symbol	S3364	AR12KSFPEWQNZ	ASH-24AIE2	RAS-16BKV-E	YJHJZH24
www	www.atompolska.pl	www.samsung.com/pl/	www.sinclair.pl	www.toshiba-hvac.pl	www.johnsoncontrols.com/pl_pl/

Klimatyzatory split kasetonowe

Segment cenowy premium

AAA



powyżej 6000 zł

Marka	HAIER	LG	SAMSUNG	SAMSUNG	SAMSUNG
Symbol	AB18CS2ERA(S)+PB-700IB	UT30/UU30W	AM140KN4DEH/EU	AJN052NDEHA/EU	MH035FSEA
www	www.haier-ac.pl	www.lg.wienkra.pl	www.samsung.com/pl/	www.samsung.com/pl/	www.samsung.com/pl/

Klimatyzatory split podłogowo-sufitowe

Segment cenowy premium

AAA



powyżej 6000 zł

Marka	HAIER	LG	MITSUBISHI	SAMSUNG	SAMSUNG
Symbol	AC36ES1ERA(S)	CV24/UU24W	PCA-RP140KAQ	MH052FJEA	AM140JNCDKH/EU
www	www.haier-ac.pl	www.lg.wienkra.pl	www.mitsubishi-les.com/pl/	www.samsung.com/pl/	www.samsung.com/pl/

Klimatyzatory przenośne

Segment premium Segment wysoki

AAA AA



powyżej 2000 zł od 1000 do 2000 zł

Marka	BLAUPUNKT	SHARP	THOMSON	COLUMBIA VAC	GORENJE
Symbol	Arrifana 15	CV-P10PR	THCLI123NER	KLC9000	KAM26NF1PDHG
www	www.blaupunkt.com/pl/	www.sharp.pl	www.thomson.com.pl	www.columbiavac.pl	www.gorenje.pl

Klimatyzatory przenośne

Segment wysoki Segment średni

AA A



od 1000 do 2000 zł od 500 do 1000 zł

Marka	GORENJE	MPM	MPM	THOMSON	CAMRY
Symbol	KAM24F0PHH	MPM-12-KPO-06	MPM-09-KPO-07	THCLI098E	CR 7902
www	www.gorenje.pl	www.mpm.pl	www.mpm.pl	www.thomson.com.pl	www.camryhome.eu

Osuszacze powietrza

Segment premium Segment wysoki

AAA AA



powyżej 2000 zł od 1200 do 2000 zł

Marka	BEURER	MITSUBISHI	STADLER FORM	DEDRA	STADLER FORM
Symbol	LE 70	MJ-E16VX	Albert	DED9905	Albert Little
www	www.beurer.pl	www.mitsubishi-les.com/pl/	www.stadler-form.pl	www.dedra.pl	www.stadler-form.pl

Osuszacze powietrza

Segment średni Segment ekonomiczny

A A_E



od 600 do 1200 zł poniżej 600 zł

Marka	DEDRA	GORENJE	GORENJE	QLIMA	CAMRY
Symbol	DED9903	D20M	D16M	D520	CR 7903
www	www.dedra.pl	www.gorenje.pl	www.gorenje.pl	www.atompolska.pl	www.camryhome.eu

Oczyszczacze powietrza

Segment premium Segment wysoki

AAA AA



powyżej 2400 zł od 1400 do 2400 zł

Marka	IDEAL	IDEAL	PHILIPS	SHARP	GOTIE
Symbol	AP 100	AP 40	AC3256/10	KC-A60EUW	Perfectair M-K00D1
www	www.opus.pl	www.opus.pl	www.philips.pl	www.ejon.pl	www.gotie.pl

Oczyszczacze powietrza

Segment wysoki Segment średni

AA A



od 1400 do 2400 zł od 600 do 1400 zł

Marka	PHILIPS	STADLER FORM	SHARP	THOMSON	WEBBER
Symbol	AC4012/10	Viktor	KC-930EUW	THDES004E	AP9405B
www	www.philips.pl	www.stadler-form.pl	www.ejon.pl	www.thomson.com.pl	www.webber.com.pl

Wentylatory śmigłowe, bezśmigłowe

Segment premium Segment wysoki

AAA AA

powyżej 600 zł od 300 do 600 zł

Marka	SAMSUNG	STADLER FORM	STADLER FORM	CAMRY	COLUMBIA VAC
Symbol	AF24FSSDAWKN	Charly Stand	Q	CR 7316	WNC10
www	www.samsung.com/pl/	www.stadler-form.pl	www.stadler-form.pl	www.camryhome.eu	www.columbiavac.pl

Wentylatory śmigłowe, bezśmigłowe

Segment wysoki Segment średni

AA A

od 300 do 600 zł od 100 do 300 zł

Marka	THOMSON	THOMSON	THOMSON	CAMRY	COLUMBIA VAC
Symbol	THVEL491TT	THVEL487TN	THVEL240PS	CR 7313	WGC50
www	www.thomson.com.pl	www.thomson.com.pl	www.thomson.com.pl	www.camryhome.eu	www.columbiavac.pl

Wentylatory śmigłowe, bezśmigłowe

Segment średni

A

od 100 do 300 zł

Marka	CONCEPT	CONCEPT	DEDRA	HITACHI	MPM
Symbol	VS-5023	VS-5021	DA-1608	UF18DSL	MWP-01
www	www.my-concept.pl	www.my-concept.pl	www.dedra.pl	www.hitachi-powertools.pl	www.mpm.pl

Wentylatory śmigłowe, bezśmigłowe

Segment średni Segment ekonomiczny

A A_E

od 100 do 300 zł poniżej 100 zł

Marka	THOMSON	ADLER	MESKO	ELDOM	MPM
Symbol	THVEL540E	AD 7305	MS 7311	WG40 Rotto	MWP-12
www	www.thomson.com.pl	www.adlereurope.eu	www.meskoeurope.eu	www.eldom.eu	www.mpm.pl

Nawilżacze powietrza

Segment premium

AAA

powyżej 1500 zł

Marka	IDEAL	IDEAL	PHILIPS	PHILIPS	STADLER FORM
Symbol	ACC 55	AW 60	AC4080/10	HU5930/10	Robert
www	www.opus.pl	www.opus.pl	www.philips.pl	www.philips.pl	www.stadler-form.pl

Nawilżacze powietrza

Segment wysoki Segment średni

AA A

od 500 do 1500 zł od 150 do 500 zł

Marka	GORENJE	STADLER FORM	CAMRY	COLUMBIA VAC	ELDOM
Symbol	H50DW	Fred	CR 7952	NUC-8	NU5 Foggy
www	www.gorenje.pl	www.stadler-form.pl	www.camryhome.eu	www.columbiavac.pl	www.eldom.eu

Nawilżacze powietrza

Segment średni

A

od 150 do 500 zł

Marka	ELDOM	GORENJE	GOTIE	GOTIE	SCARLETT
Symbol	NU6 Hazy	H17G	GNA-250	GNA-150	SC-AH986E04
www	www.eldom.eu	www.gorenje.pl	www.gotie.pl	www.gotie.pl	www.scarlett-europe.com*

Nawilżacze powietrza

Segment średni Segment ekonomiczny

A A_E

od 150 do 500 zł poniżej 150 zł

Marka	SCARLETT	SCARLETT	ADLER	ELDOM	GOTIE
Symbol	SC-AH986M12	SC-AH986E03	AD 7957 B	NU4 Misty	GNE-127C
www	www.scarlett-europe.com	www.scarlett-europe.com	www.adlereurope.eu	www.eldom.eu	www.gotie.pl

*Polska wersja strony dostępna od kwietnia.

SAMSUNG



Przyjemny chłód na okrągło



Klimatyzator kasetonowy 360

Okrągły klimatyzator kasetonowy podkreśli nowoczesność każdego hotelu, restauracji czy punktu usługowego. Jego rewolucyjny kształt powoduje, że powietrze rozprowadzane jest w zakresie 360°, **równomiernie w całym pomieszczeniu**. Zastosowanie unikatowej konstrukcji i zaawansowanych technologii zmieniło kierunek przepływu powietrza, co zapobiega powstawaniu **silnych zimnych podmuchów powietrza**.

Więcej informacji znajdziesz na www.klimatyzacja.samsung.pl

Ceiling design by **Hawkins\ Brown**