



Climate in your hand™



KATALOG edycja 2024



ZAWARTOŚĆ

Spis treści

03

Profil firmy

04-07

Jednostki zewnętrzne (ODU)

08-43

Jednostki wewnętrzne (IDU)

44-59

Akcesoria

60-73

Modułowe pompy ciepła

74-81

Porady

82-99

Lista referencji

100-104



MISJA

Naszą misją jest rozwój zarówno naszych pracowników, jak i klientów, przejawiający się w rozwoju osobistym oraz awansie zawodowym w branży HVAC. Ponadto jesteśmy zaangażowani w dostarczanie zrównoważonych rozwiązań w sektorze HVAC, które przyczyniają się do ochrony środowiska.

FIRMA

Mamy ponad 20-letnie doświadczenie w branży HVAC, a nasza firma stale rozwija się na rynkach Europy Środkowej i Północnej. Naszą ambicją jest współtworzenie ekosystemu, w którym każdy użytkownik - ten końcowy wraz ze wszystkimi innymi partnerami biznesowymi - osiąga swoje cele i odnosi sukcesy. Nasza oferta urządzeń opiera się na optymalnym stosunku parametrów technicznych i niezawodności do ceny. Nie zapominamy również o harmonii z naturą.

CO NAS WYRÓŻNIA?

Wierzmy, że jakość jest ważniejsza od dróg na skróty. Nasze dążenie do doskonałości oznacza, że oferujemy wyłącznie certyfikowane produkty HVAC, zapewniając naszym klientom niezawodne, bezpieczne i zgodne z przepisami rozwiązania, które spełniają najwyższe standardy branżowe. Wiedza to potęga, a w naszej firmie HVAC staramy się pogłębiać wiedzę techniczną zarówno naszego zespołu, jak i naszych klientów. Oferujemy programy szkoleniowe, warsztaty i zasoby edukacyjne w celu lepszego zrozumienia i promowania najlepszych praktyk w zakresie HVAC i chłodnictwa przemysłowego. Przy realizacji projektów HVAC priorytetem jest dla nas wydajność z uwzględnieniem odpowiedzialności za środowisko. Nasz zespół dokładnie ocenia potrzeby każdego klienta, dostarczając dostosowane rozwiązania, które minimalizują straty energii i zmniejszają emisję gazów cieplarnianych. Wierzmy, że świadomie podejmowane decyzje są motorem pozytywnych zmian. Dzięki ciągłemu uczeniu się i dzieleniu się wiedzą umożliwiamy naszym klientom podejmowanie świadomych ekologicznie decyzji, wspierając wspólny wysiłek na rzecz bardziej zrównoważonej przyszłości.



NASZE WARTOŚCI

Nasza firma została stworzona w oparciu o następujące wartości:

Profesjonalizm. Jesteśmy inżynierami oferującymi porady na najwyższym poziomie. Jesteśmy również ludźmi biznesu, którzy doradzają, w co warto zainwestować i jak zoptymalizować koszty inwestycji i eksploatacji. Uważnie wsłuchując się w potrzeby naszych klientów, oferujemy rozwiązania, które gwarantują pomyślną realizację ich celów.

Partnerstwo. Jesteśmy przekonani o tym, że najlepszy biznes to ten, w którym każdy wygrywa. Chcemy, aby użytkownicy naszych produktów byli szczęśliwi i zadowoleni z ich długotrwałego działania bez żadnych problemów. Budujemy kompetentną sieć dystrybutorów i partnerów serwisowych, którzy będą na tyle blisko, aby nadzorować procesy inwestycyjne i operacyjne. Dbamy o długoterminową satysfakcję naszych klientów i partnerów biznesowych.

Ciągła innowacja połączona z prostotą. Doceniamy elegancję klasycznych rozwiązań i propagujemy sprawdzone, dobre techniki. Stale ulepszamy nasze produkty i usługi, nie zapominając o procesach i strukturach firmy. Naszą polityką jest dialog z naszymi pracownikami i partnerami biznesowymi, który ma prowadzić do stałego wzrostu jakości naszych produktów i relacji. Zachowując prostotę rozwiązań uzyskujemy największą możliwą niezawodność.

Człowieczeństwo. W naszej firmie stawiamy na człowieczeństwo i prawdziwe relacje międzyludzkie. Wychodzimy poza transakcje, aby budować silne, wartościowe relacje z naszymi klientami, poświęcając czas na zrozumienie ich unikalnych potrzeb i obaw. Stawiając na otwartą komunikację i empatię, zapewniamy, że nasze rozwiązania są dostosowane do indywidualnych potrzeb naszych klientów.

Uczciwość jest podstawą naszych interakcji z klientami. Mocno wierzymy w przejrzystą i bezpośrednią komunikację, zapewniając naszym klientom dokładne informacje i realistyczne oczekiwania. Jesteśmy dumni z tego, że otwarcie mówimy o wszelkich wyzwaniach lub ograniczeniach, ponieważ cenimy zaufanie, jakim obdarzają nas nasi klienci. Nasza uczciwość umożliwia naszym klientom podejmowanie świadomych decyzji i sprzyja długotrwałej współpracy opartej na zaufaniu.

Punktualność jest znakiem rozpoznawczym świadczonych przez nas usług. Rozumiemy jak ważna jest terminowość w spełnianiu wymagań naszych klientów i staramy się zawsze dostarczać produkty na czas. Nasz wydajny harmonogram i oddany zespół zapewniają dotrzymywanie terminów, dzięki czemu nasi klienci mogą na nas polegać. Cenimy czas naszych klientów i traktujemy priorytetowo szybkie reagowanie na ich potrzeby, zapewniając im płynną i bezproblemową współpracę z naszą firmą.

Lojalność jest podstawą naszej działalności i jesteśmy dumni z budowania długotrwałych relacji z naszymi klientami. Od pierwszej interakcji i przez całą naszą współpracę priorytetowo traktujemy ich satysfakcję i sukces. Nasze niezachwiane zaangażowanie w jakość, niezawodność i spersonalizowaną obsługę sprzyja zaufaniu i lojalności naszych klientów. Dążymy do bycia niezawodnym partnerem, nieustannie starając się wносить wartość dodaną i dostosowywać nasze usługi do zmieniających się potrzeb klientów. Dzięki tym trwałym relacjom stajemy się wiodącym dostawcą rozwiązań HVAC dla naszych klientów, którego darzą oni zaufaniem i którego usług są pewni.



JAKOŚĆ

Produkcja

Nasze urządzenia są produkowane w jednym z najnowocześniejszych zakładów w branży HVACR. Zakład produkcyjny w prowincji Zuhai, w którym wytwarzane są urządzenia Asami, powstał w wyniku porozumienia pomiędzy firmami wyznaczającymi światowe standardy w branży.

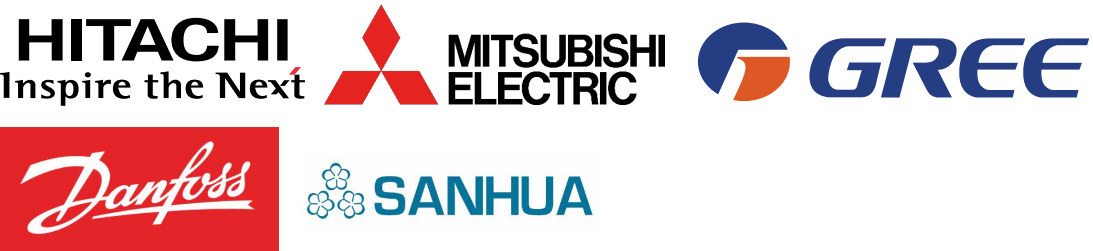
Zakład wykorzystuje najlepsze praktyki na świecie zarówno pod względem jakości, jak i efektywności kosztowej. Zakład zatrudnia ponad 8000 inżynierów i jest największą fabryką w branży urządzeń klimatyzacyjnych na świecie. Firma ma obecnie 9 baz produkcyjnych na całym świecie, 7 z nich znajduje się w Chinach, 2 w Brazylii i Pakistanie. Zatrudniają one ponad 70 000 pracowników.



Komponenty

W produktach Asami stosowane są wyłącznie sprawdzone komponenty zapewniające niezawodność, niskie zużycie energii i cichą pracę. Używamy następujących komponentów:

- Hitachi (Japonia), Mitsubishi Electric (Japonia), Gree – sprężarki
- Danfoss, Sanhua – zawory elektroniczne rozprężne i inne
- Gree – wentylatory, wymienniki ciepła.



Certyfikaty



Wydajność

Efektywność energetyczna systemów HVAC jest mierzona za pomocą SEER, czyli sezonowego współczynnika efektywności energetycznej dla trybu chłodzenia, oraz SCOP, czyli sezonowego współczynnika wydajności dla trybu ogrzewania. Pomagają one konsumentom w dokonywaniu świadomych wyborów, zachęcają do stosowania energooszczędnych technologii oraz przyczyniają się do oszczędności kosztów i zmniejszenia wpływu na środowisko.

Do pomiaru zużycia energii przez urządzenie w trybie chłodzenia przez cały standardowy sezon chłodniczy, SEER wykorzystuje ustawioną temperaturę wewnętrzną, wraz z różnymi temperaturami zewnętrznymi i obciążeniami, aby symulować rzeczywiste warunki, zgodnie z normą EN 14825. Współczynnik SEER jest obliczany w następujących warunkach:

Źródło powietrza:

WYDAJNOŚĆ	100%	74%	47%	21%
TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	35°C	30°C	25°C	20°C

Źródło wody:

WYDAJNOŚĆ	100%	74%	47%	21%
TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	30°C	26°C	22°C	18°C

W przypadku przeciętnego klimatu w UE występowanie każdego warunku temperatury zewnętrznej jest obliczane w odstępach co 1°C (tzw. blokach temperatury), a średnia ważona wydajność w sezonie chłodniczym jest obliczana jako stosunek całej dostarczonej energii chłodniczej do całkowitego zużycia energii elektrycznej.

$$SEER = \frac{\sum_j h_j \times P_c(T_j)}{\sum_j h_j \times \frac{P_c(T_j)}{EER(T_j)}}$$

Gdzie:

- T_j = temperatura zewnętrzna
- j = numer bloku, z j {1,2,...n} n liczba bloków
- PC(T_j) = wydajność chłodnicza, która ma być dostarczona dla danej temp. T_j
- h_j = liczba godzin bloku występujących w odpowiedniej temperaturze T_j
- EER(T_j) = wartość EER urządzenia dla danej temperatury T_j

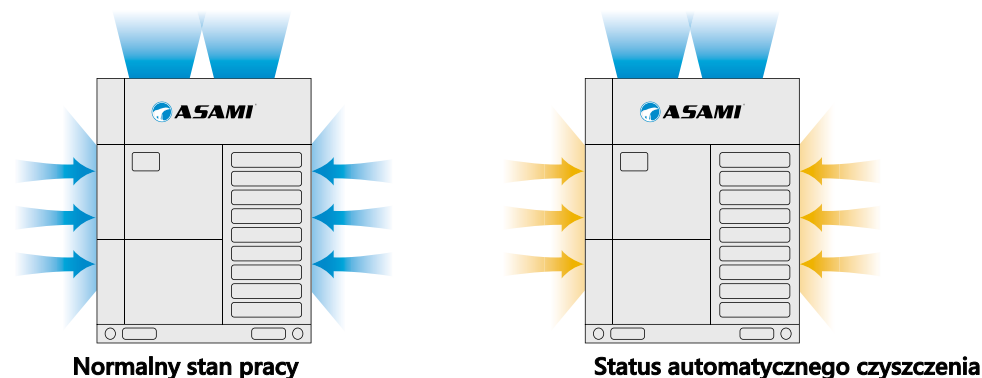
JEDNOSTKI ZEWNĘTRZNE



LICZNE TECHNOLOGIE ZAPOBIEGANIA

Funkcja zapobiegania pyleniu*

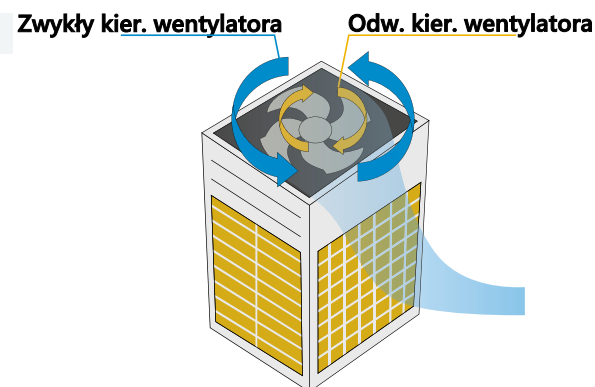
Na podstawie czasu pracy urządzenia i parametrów pracy w czasie rzeczywistym można oszacować stan wymiennika ciepła. Gdy pył nagromadzony w wymienniku ciepła wpływa na wydajność wymiany ciepła, aktywacja funkcji pracy wstecznej wentylatora może skutecznie usunąć pył.



* Funkcję tę można dostosować.

Funkcja ochrony przed wiatrem

Przed włączeniem urządzenia, jeśli wentylator pracuje przeciwnie z powodu niekorzystnego wiatru, zastosowane zostanie hamowanie dynamiczne w celu zatrzymania wentylatora, a następnie urządzenie zostanie włączone zgodnie z normalnym programem.



Funkcja ochrony odgromowej

Centralny system klimatyzacji posiada funkcję ochrony odgromowej i przeciwprzepięciowej, która skutecznie zapobiega wpływowi na system klimatyzacji z powodu chwilowego przepięcia lub przetężenia, chroniąc bezpieczeństwo osobiste i majątkowe użytkownika.



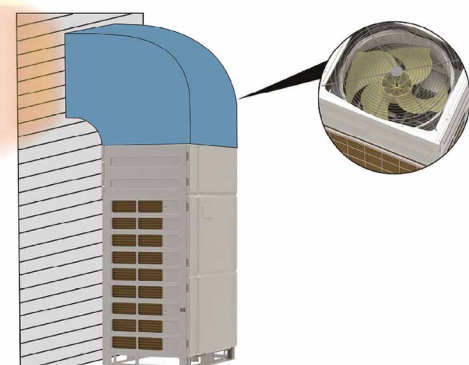
Funkcja ochrony przed śniegiem

Aby zapobiec skutkom gromadzenia się śniegu na górnej części wentylatora zewnętrznego, urządzenie automatycznie włączy wentylator w celu usunięcia śniegu i zapewnienia normalnej pracy.



KONSTRUKCJA O WYSOKIM CIŚNIENIU STATYCZNYM

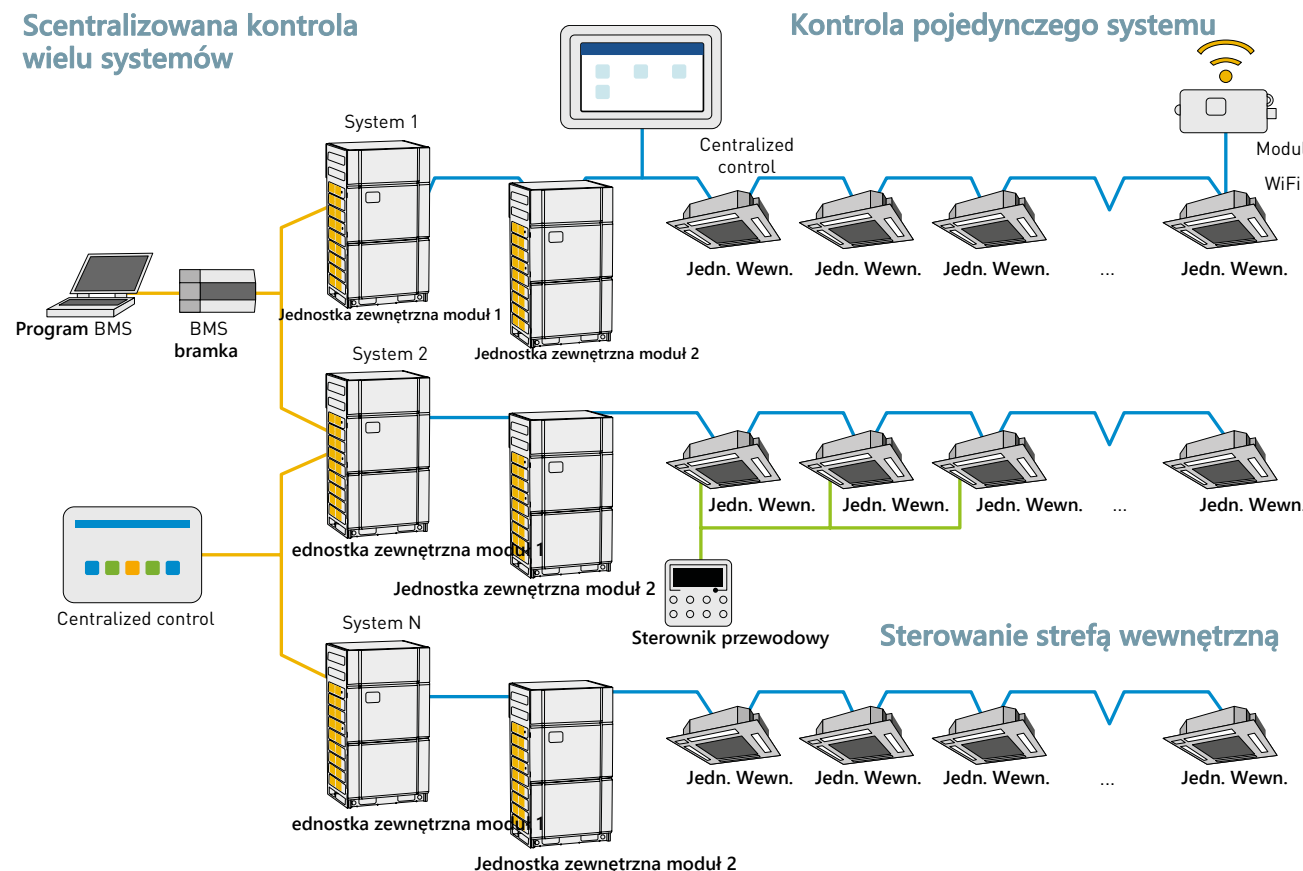
- Nowa pokrywa zmiany kierunku: Skutecznie połączona z łopatkami wentylatora, pole przepływu jest bardziej jednolite.
- Konstrukcja o wysokim zewnętrznym ciśnieniu statycznym ułatwia zastosowanie inżynierskie i projektowanie podłóg mechanicznych.
- Kratka wylotu powietrza z rozkładem strumieni wirowych, mniejszy opór wiatru.
- Wysokowydajny silnik, duża moc wyjściowa i najwyższe ciśnienie statyczne do 110 Pa (standard fabryczny).



Innowacyjna konstrukcja warstwowa CAN+ z kilkoma sieciami głównymi

Biorąc pod uwagę, że zastosowanie systemu klimatyzacji wymaga wielu węzłów, wieloetapowego sterowania i inteligentnej rozbudowy, stworzyliśmy strukturę warstwową CAN+ z wieloma sieciami nadrzędnymi, dzięki czemu liczba węzłów w pojedynczym systemie może zostać zwiększona o 56%, a czas reakcji na scentralizowaną kontrolę może zostać skrócony setki razy.

Scentralizowana kontrola wielu systemów



Kontrola pojedynczego systemu

Sterowanie strefą wewnętrzną

Pierwszy sformułowany protokół komunikacyjny CAN+

Po raz pierwszy sformułowano i ustandaryzowano protokół komunikacyjny CAN+: dwustopniowy uniwersalny projekt sieci, dane mogą być przesyłane bezpośrednio; opracowano kod funkcjonalny, adres sieciowy, pole danych i powiązane podstawowe koncepcje, realizując stopniowanie, klasyfikację i przesyłanie danych komunikacyjnych w czasie rzeczywistym, zaspokajając zapotrzebowanie na inteligentną ekspansję.

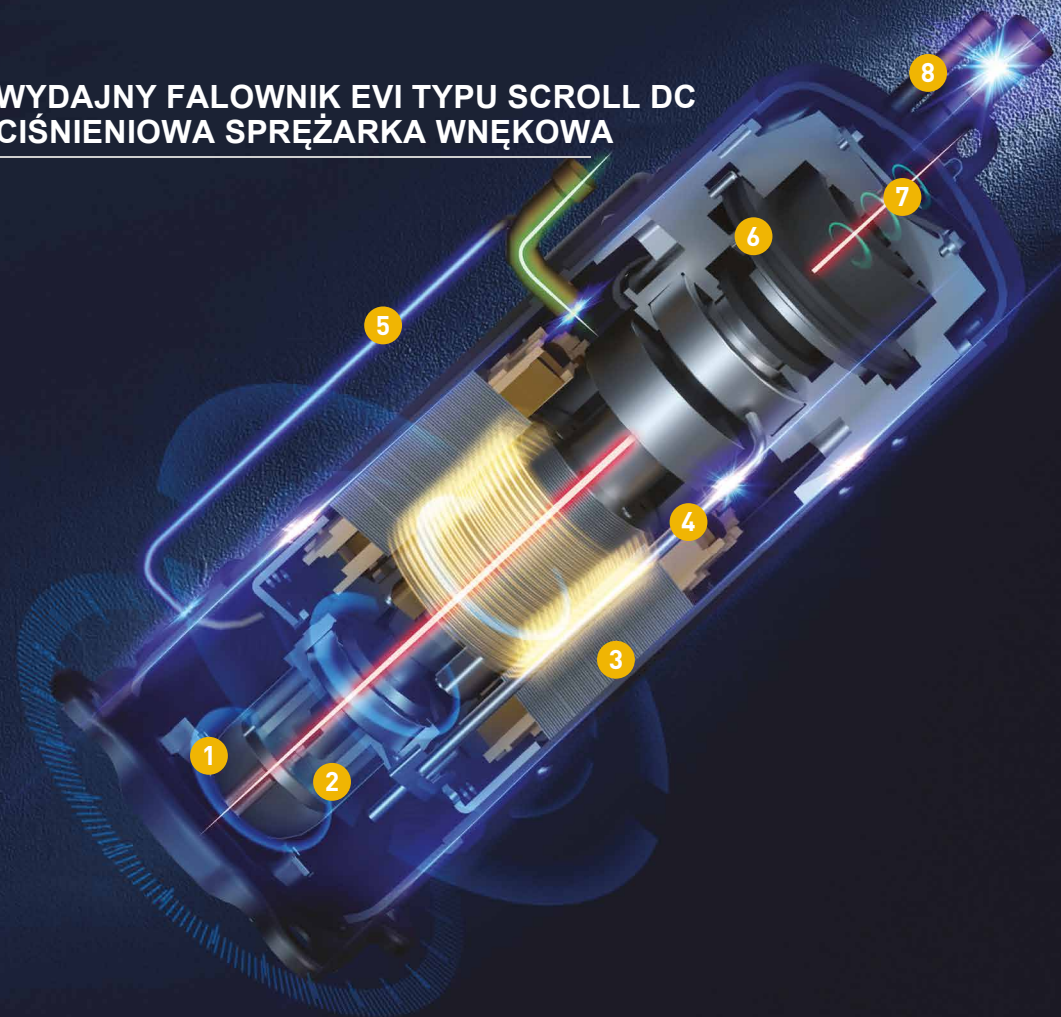
Pierwszy układ komunikacyjny CAN+ bez polaryzacji

Samoadaptująca się technologia sieciowa CAN+ obejmuje technologię automatycznej niepolaryzacji pojedynczego układu scalonego i technologię automatycznej dystrybucji adresów we wszystkich sieciach, która może realizować automatyczne tworzenie sieci dla setek węzłów dużej jednostki VRF w ciągu 10 sekund. Nowo dodane węzły mogą być aktywowane natychmiast po ich włożeniu, znacznie poprawiając szybkość sieci i możliwości rozbudowy.



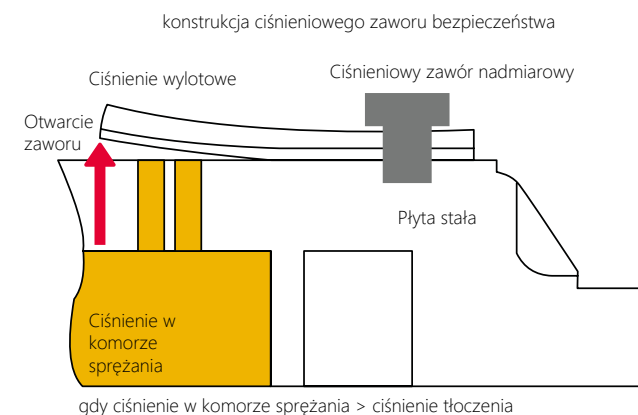
Pierwszy układ komunikacyjny CAN+ bez polaryzacji

WYSOKOWYDAJNY FALOWNIK EVI TYPU SCROLL DC WYSOKOCIŚNIENIOWA SPRĘŻARKA WNĘKOWA



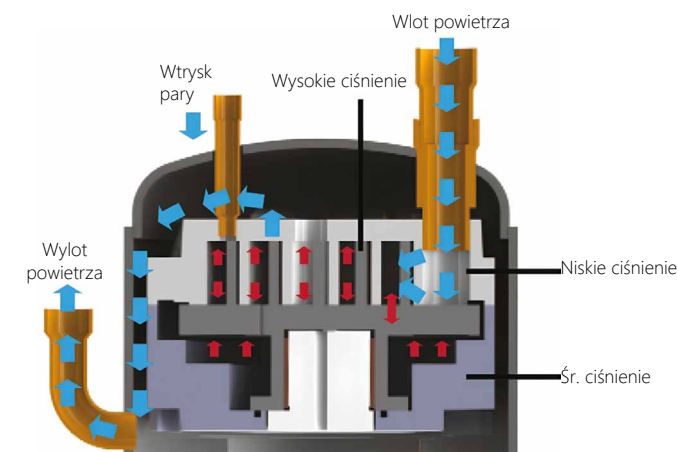
7 Zawór zwalniający

Poprawa efektywności energetycznej przy częściowym obciążeniu, dostosowanie do zmiennego stosunku ciśnień i poprawa wydajności sprężarki.



8 Technologia EVI

Zwiększa wydajność systemu, poszerza zakres roboczy i przyspiesza ogrzewanie.



ZDYWERSYFIKOWANE OPERACJE WSPARCIA

FUNKCJA AWARYJNA MODUŁU PODSTAWOWEGO

AMV6 może osiągnąć kombinację czterech niezależnych jednostek. Każda jednostka to moduł podstawowy. Gdy określony moduł podstawowy działa nieprawidłowo, inne moduły podstawowe mogą działać w trybie awaryjnym, co zmniejsza skutki nieprawidłowego działania.

● Funkcja awaryjna wentylatora

Niektóre podstawowe moduły są wyposażone w dwa wentylatory. Logika sterowania Gree i zoptymalizowany projekt systemu zapewniają, że gdy jeden z wentylatorów działa nieprawidłowo, urządzenie może nadal działać z drugim wentylatorem, co minimalizuje skutki dla użytkowników spowodowane nagłym zatrzymaniem.

● Funkcja awaryjna awarii czujnika

Obszar zastosowań systemów VRF jest skomplikowany. W przypadku awarii czujnika temperatury urządzenie przejdzie w tryb rezerwowy, który minimalizuje skutki awarii.

● Funkcja awaryjna sprężarki

W przypadku modułu podstawowego z dwiema lub więcej sprężarkami, gdy jedna ze sprężarek działa nieprawidłowo, jednostka nadal może działać z innymi sprężarkami, co zmniejsza skutki nieprawidłowego działania.

* Tylko dla niektórych czujników temperatury.

1 Filtr pompy oleju

Filtruje zanieczyszczenia, aby zapewnić czystość dostarczanego oleju.

2 Pompa zębata wyporowa

Zapewnia niezbędne dostarczanie oleju przy prędkości obrotowej, aby poprawić niezawodność sprężarki.

3 Duża prędkość

Bezstopniowa praca falownika 0~420Hz, szeroki zakres regulacji wydajności i precyzji do 1Hz.

4 Wewnętrzna konstrukcja obiegu oleju

Wewnętrzny obieg oleju smarowego w celu zmniejszenia strat spowodowanych przegrzaniem i szybkości wypływu oleju oraz poprawy wydajności i niezawodności.

5 Dynamiczna struktura równowagi olejowej

Zaawansowana technologia równoważenia oleju, o wysokiej niezawodności i elastycznej konstrukcji bez ograniczeń instalacyjnych, która może realizować równoległe połączenie sprężarek o różnej wydajności i prędkości obrotowej.

6 Ulepszona asymetryczna owijka

Zastosowano nową asymetryczną owijkę, a wydajność sprężarki poprawiono poprzez zmniejszenie wycieków i zmniejszenie przegrzania na ssaniu.

WYSOKOWYDAJNA KONSTRUKCJA WYMIENNIKA CIEPŁA

ZINTEGROWANY WYMIENNIK CIEPŁA W Kształcie LITERY G

Odlewany, zintegrowany wymiennik ciepła w kształcie litery G może poprawić wykorzystanie przestrzeni i zwiększyć powierzchnię wymiennika ciepła oraz efektywność wymiany ciepła.

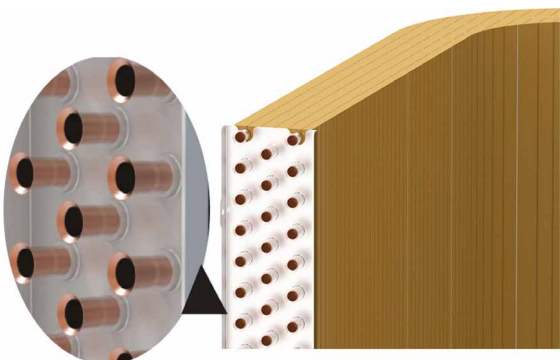
Uwaga:
• Dotyczy niektórych modeli.



WIELORZĘDOWA KONSTRUKCJA O MAŁEJ ŚREDNICY

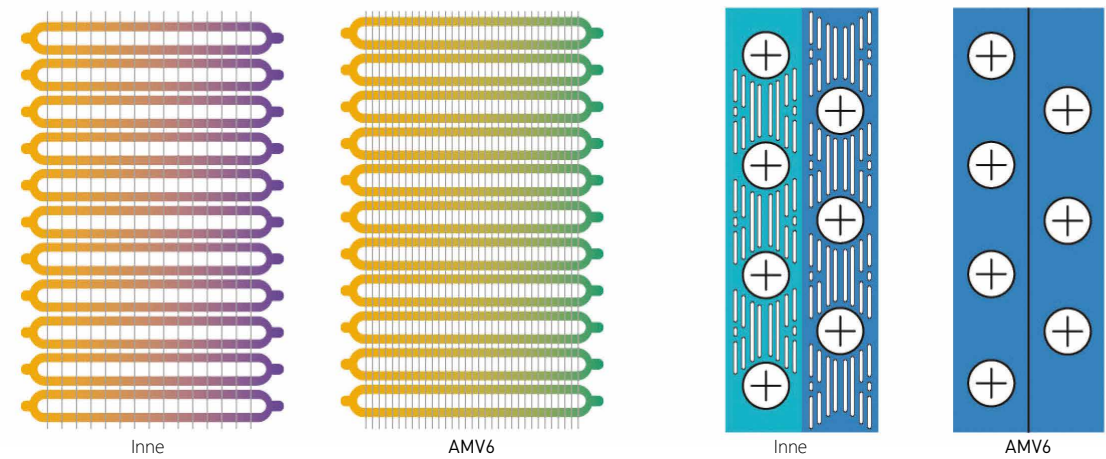
Rura czynnika chłodniczego ma średnicę $\varnothing 7$ mm i 3-rzędową konstrukcję, co zmniejsza opór przepływu czynnika chłodniczego wewnątrz rury i skutecznie zwiększa obszar wymiany ciepła czynnika chłodniczego, aby zoptymalizować i poprawić wydajność wymiany ciepła.

Uwaga:
• Dotyczy niektórych modeli.



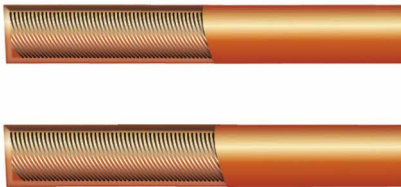
Faliste wymienniki ciepła o małym skoku

Faliste żebra o małym skoku są stosowane w celu zwiększenia efektywnej powierzchni między żebrami a powietrzem, co zapewnia lepszą wymianę ciepła czynnika chłodniczego i wyższą wydajność wymiany ciepła.



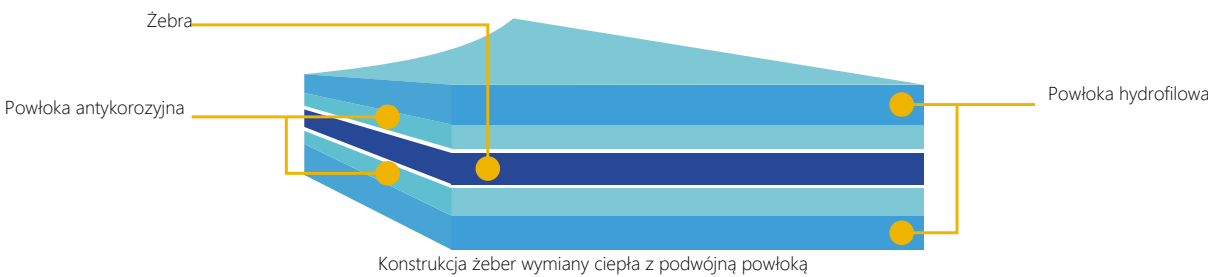
KONSTRUKCJA GWINTU WEWNĘTRZNEGO RURY MIEDZIANEJ

W rurze czynnika chłodniczego zastosowano wewnętrzny gwint śrubowy, aby zwiększyć powierzchnię styku z czynnikiem chłodniczym, zoptymalizować turbulentny stan przepływu czynnika chłodniczego i poprawić wydajność wymiany ciepła.



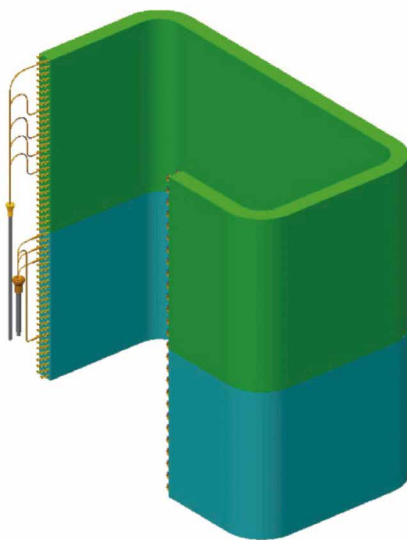
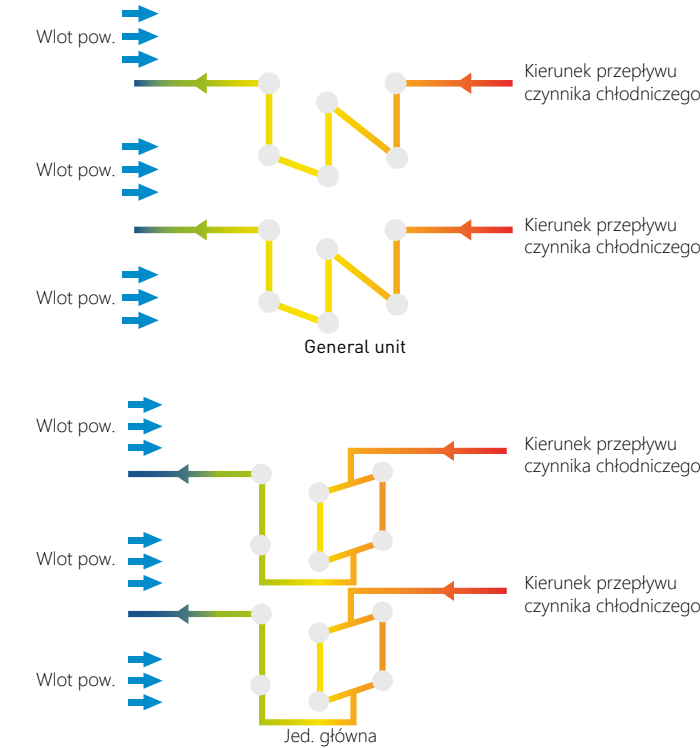
WIELOFUNKCYJNE ŻEBRA WYMIENNIKA CIEPŁA

Żebra wymiennika ciepła są pokryte dwustronną powłoką o podwójnym działaniu i hydrofilową membraną, dzięki czemu urządzenie nie ulega łatwo oszronieniu, a skropliny lub woda z odszraniania mogą szybciej spływać w dół. Powłoka antykorozyjna izoluje zanieczyszczenia i kurz z powietrza, chroniąc żebra, zapewniając większą odporność na korozję i lepszy efekt wymiany ciepła.



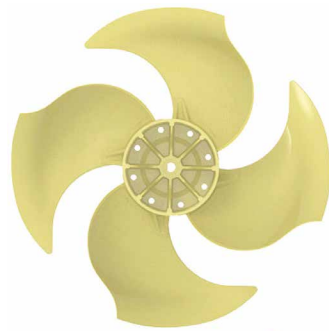
PODZIELONA ŚCIEŻKA PRZEPŁYWU WYMIANY CIEPŁA

Zgodnie z charakterystyką pola wiatrowego, ścieżka przepływu wymiennika ciepła ma konstrukcję podziałową dla bardziej rozsądnego podziału przepływu. Konstrukcja zgodna ze ścieżką przepływu 1-2-2-1 zapewnia wyższą wydajność wymiany.



1 Duża objętość powietrza i cicha łopatka wentylatora

Konstrukcja ogona w kształcie odwróconej litery S i 4-łopatkowa konstrukcja skrzydeł samolotu zapewniają dużą objętość powietrza i niski poziom hałasu. Nowa konstrukcja kratki nawiewu zwiększa powierzchnię nawiewu o 7,8%.



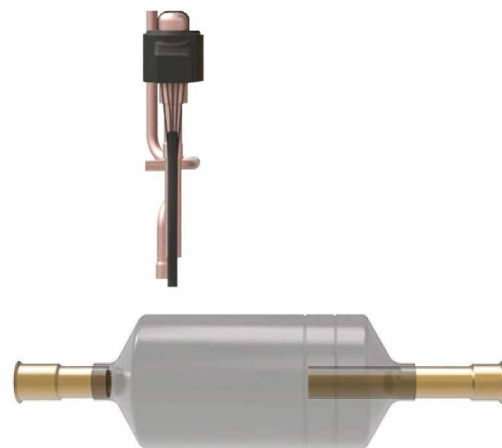
2 Inteligentny konwerter redukcji шумów

IGBT wykorzystuje technologię przełączania napięcia wzbudzającego i częstotliwości nośnej w celu aktywnej redukcji шумów elektromagnetycznych.



3 Cichy komponent przepustnicy

Cichy zawór rozprężny o specjalnej konstrukcji spełnia potrzeby dystrybucji przepływu redukującego ciśnienie i może zminimalizować hałas przepustnicy.



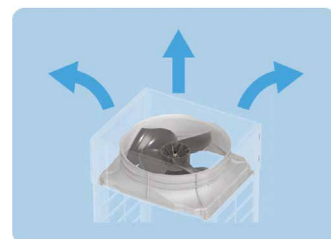
4 Redukcja hałasu pulsacji przez dodanie entalpii

Zaprojektowano specjalny bufor w celu zmniejszenia hałasu pulsacji czynnika chłodniczego w rurociągu o 90% poprzez rozpylenie entalpii.



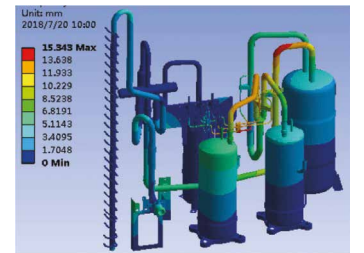
5 Nowa kratka w obudowie i zanurzony kanał powietrzny

Cały system kanałów powietrznych jednostki jest zanurzony, co skutecznie redukuje hałas wentylatora.



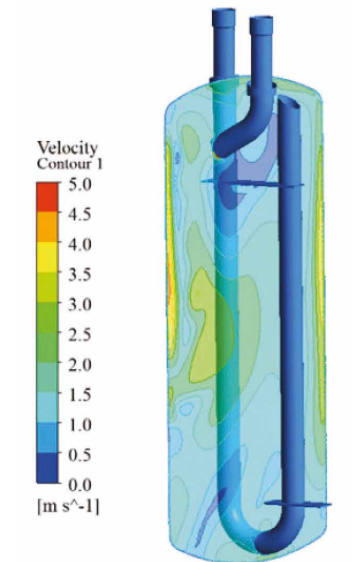
6 Konstrukcja rurociągu absorbująca wstrząsy

Rurociąg został zaprojektowany w oparciu o ANSYS, aby skutecznie zredukować wibracje rur.



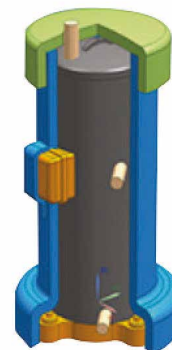
7 Cichy separator gaz-ciecz

Jest to specjalny separator gaz-ciecz o niskim poziomie hałasu i dużej pojemności. Kształt i kąt rurki wlotu i wylotu gazu zostały specjalnie zaprojektowane w celu zmniejszenia hałasu.



8 Projekt pochłaniania dźwięku i izolacji akustycznej sprężarki

Wykorzystuje materiał złożony o wysokiej absorpcji dźwięku i działaniu izolacyjnym, aby skutecznie zredukować hałas sprężarki.



Materiał dźwiękochłonny

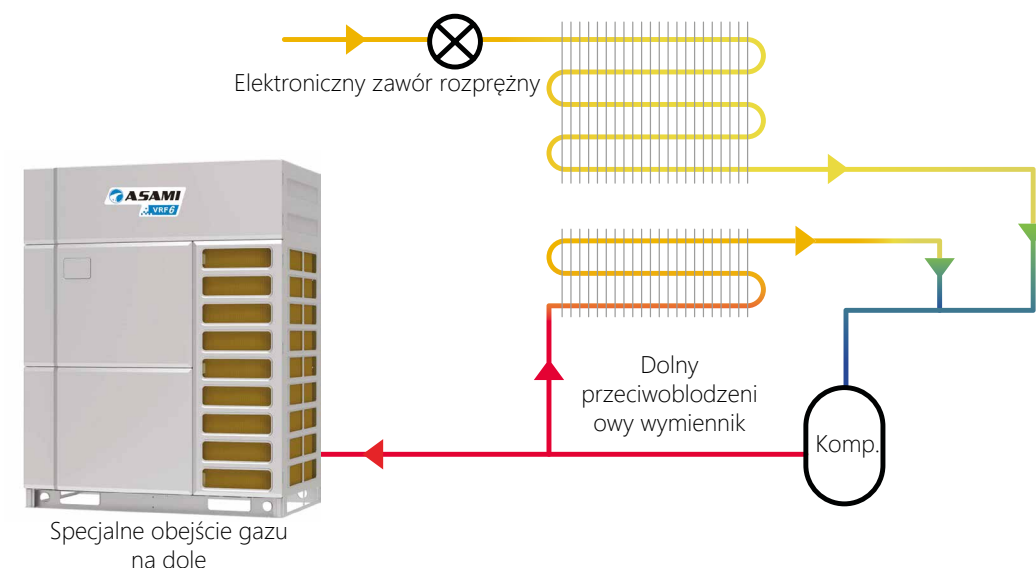


Metalowa osłona izolacji akustycznej

Uwaga:
* Konfiguracja niektórych modeli

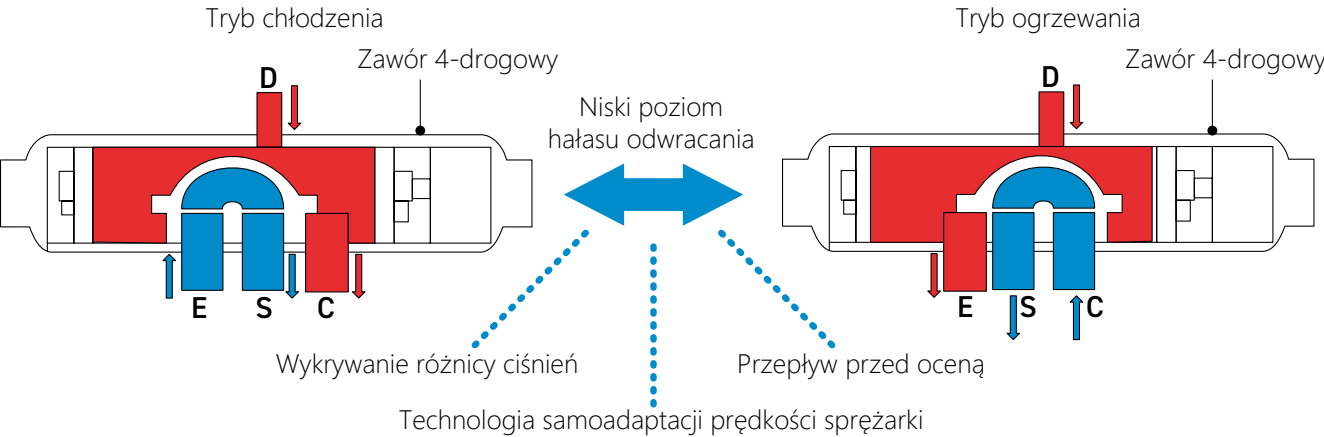
NISKOTEMPERATUROWE ZABEZPIECZENIE PRZED ZAMARZANIEM

Aby zapewnić płynne odprowadzanie wody i niezawodne działanie w niskich temperaturach, w dolnej części wymiennika ciepła dodano specjalne obejście zapobiegające zamarzaniu.



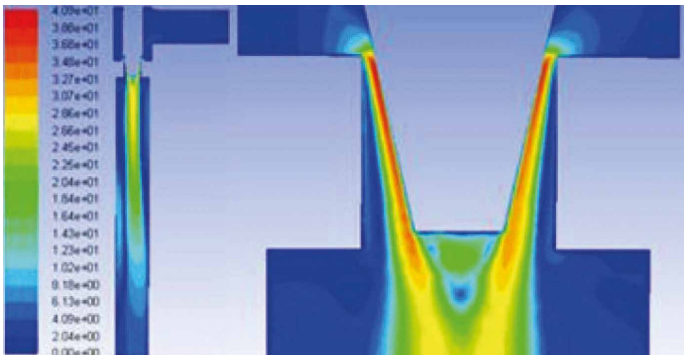
TECHNOLOGIA CICHEJ PRACY

Zawór 4-drogowy ma konstrukcję odwracającą o niskiej częstotliwości. Dzięki wykrywaniu różnicy ciśnień podczas zmiany kierunku obrotów i przewidywaniu przepływu, prędkość sprężarki jest odpowiednio regulowana podczas zmiany kierunku obrotów, co zapewnia niewielką pulsację przepływu czynnika chłodniczego i skuteczną redukcję hałasu. Technologia sterowania rewersem nie tylko poprawia niezawodność działania zaworu 4-drogowego, ale także zwiększa komfort użytkowania urządzenia.



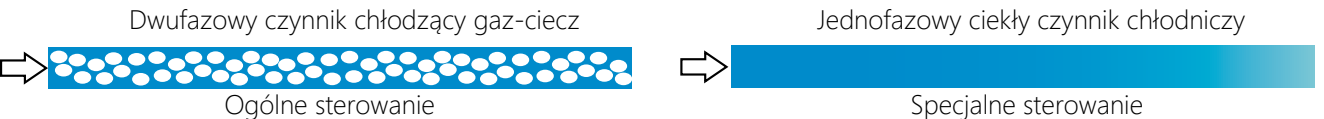
TECHNOLOGIA REDUKCJI HAŁASU PRZEPŁYWU CZYNNIKA CHŁODNICZEGO

AMV6 wykorzystuje trzy technologie redukcji szumów przepływu czynnika chłodniczego do ogólnej kontroli w celu dalszej poprawy działania. Podczas procesu przepływu dwufazowy czynnik chłodniczy gaz-ciecz napotyka elementy dławiące lub kolanka oraz nagłe przekroje poprzeczne kanału przepływowego, turbulencje wzrosną z powodu zmian ciśnienia i tworzenia się wirów, hałas wywołany kawitacją i szum wirowy są łatwo generowane w rurociągu, a nienormalne natężenie hałasu przyspiesza i pogarsza się wraz ze wzrostem stanu dwufazowego.



KONTROLA STANU CZYNNIKA CHŁODNICZEGO

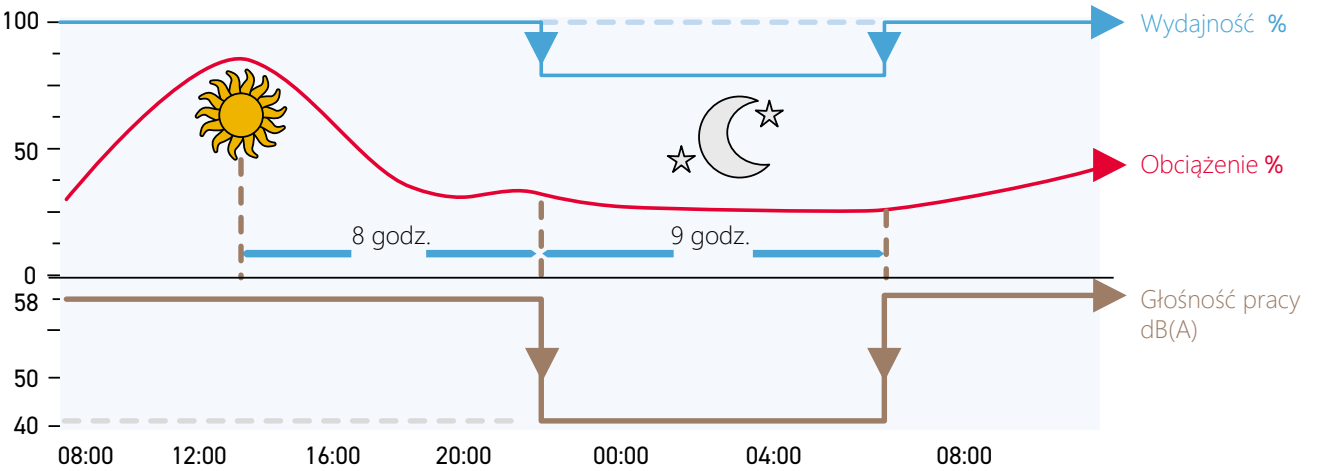
Zgodnie z mechanizmem szumu przepływu czynnika chłodniczego, wysokowydajne technologie podchładzania i podgrzewania są stosowane w trybie chłodzenia i ogrzewania, aby zasadniczo kontrolować stan jednofazowy czynnika chłodniczego w procesie przepływu.



13 CICHYCH TRYBÓW

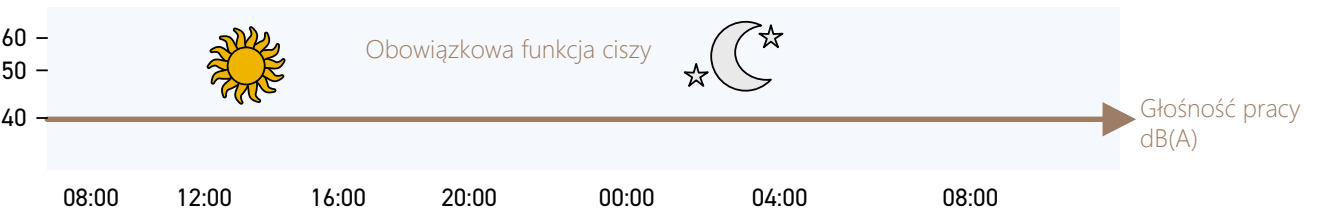
Funkcja wyciszenia nocnego

System może rejestrować najwyższą temperaturę zewnętrzną. W nocy system automatycznie przełączy się w tryb cichy. Dostępnych jest 9 trybów cisy, które można ustawić zgodnie z potrzebami. Urządzenie może na przykład automatycznie przejść w tryb nocny po 8 godzinach pracy i powrócić do normalnego trybu pracy po 9 godzinach.



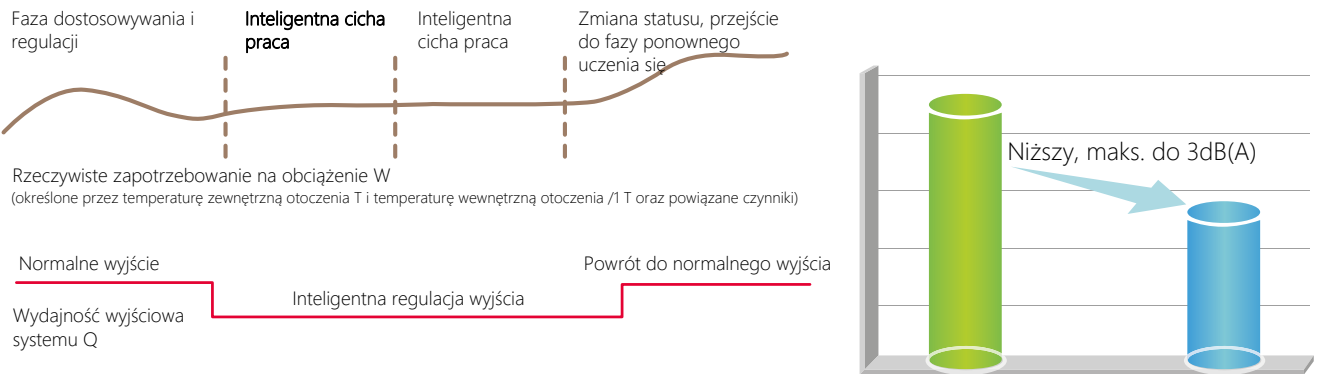
Obowiązkowa funkcja cisy

Gdy urządzenie jest zainstalowane w środowisku o wysokich wymaganiach dotyczących hałasu, musi pracować cicho w dzień i w nocy. Do wyboru są trzy obowiązkowe ustawienia trybów cichej pracy, aby zapewnić, że urządzenie zawsze działa w trybie cichym, a wartość hałasu może wynosić tylko 40 dB (A).



Inteligentna funkcja cichej pracy

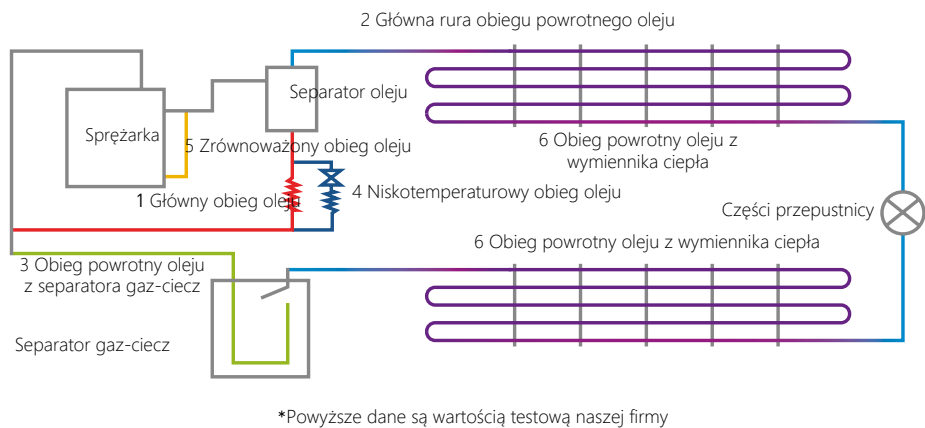
Urządzenie może uczyć się, dostosowywać do nawyków użytkownika i zapamiętywać ich charakterystykę. W zależności od nawyków użytkownika i rzeczywistego obciążenia, może automatycznie określić moc wyjściową systemu w ciągu najbliższych 24 godzin, aby osiągnąć automatyczną cichą pracę.



TECHNOLOGIA KONTROLI POWROTU OLEJU

Zarządzanie wieloma obiegami oleju

Sześć obiegów oleju zapewnia płynny i niezawodny przepływ oleju.



Samobalansujące się sterowanie bez rury równoważącej olej

Zaawansowana metoda kontroli równoważenia oleju, nie wymaga zewnętrznego rurociągu równoważącego olej między modułami, a instalacja jest prosta i szybka. Zbierając i obliczając wydajność i warunki progowe między każdym modułem, dystrybucja oleju chłodniczego między modułami jest automatycznie kontrolowana w celu zapewnienia stabilnej pracy systemu.

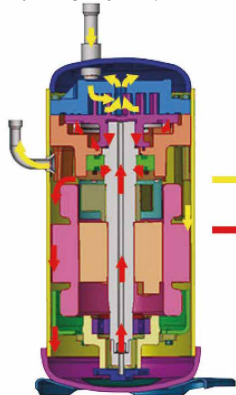


Chiny nr patentu 201510307364.9 "Metoda kontroli równoważenia oleju w układzie klimatyzacji"

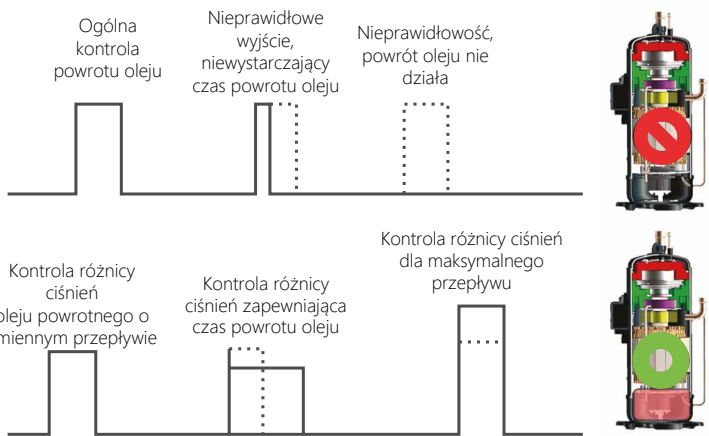
Technologia powrotu oleju o zmiennym przepływie typu różnica ciśnień

W zależności od różnych warunków pracy urządzenia, w celu zapewnienia niezawodności urządzenia, wprowadzono współczynnik kontroli różnicy ciśnień, aby przeprowadzić inteligentną operację powrotu oleju o zmiennym przepływie zgodnie z parametrami pracy urządzenia w czasie rzeczywistym i zapewnić maksymalne natężenie przepływu powrotnego i czas trwania oraz aby zwiększyć niezawodność urządzenia.

Wewnętrzny obieg oleju w sprężarce



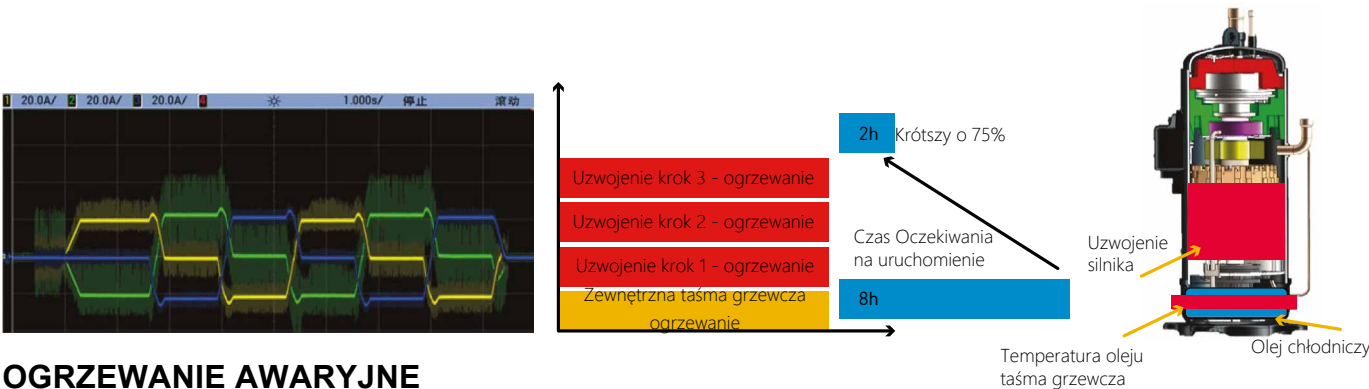
Gdy poziom oleju jest zbyt niski, słabe smarowanie powoduje zużycie sprężarki



TECHNOLOGIA KONTROLI TEMPERATURY OLEJU Z PODWÓJNYM ŹRÓDŁEM OGRZEWANIA

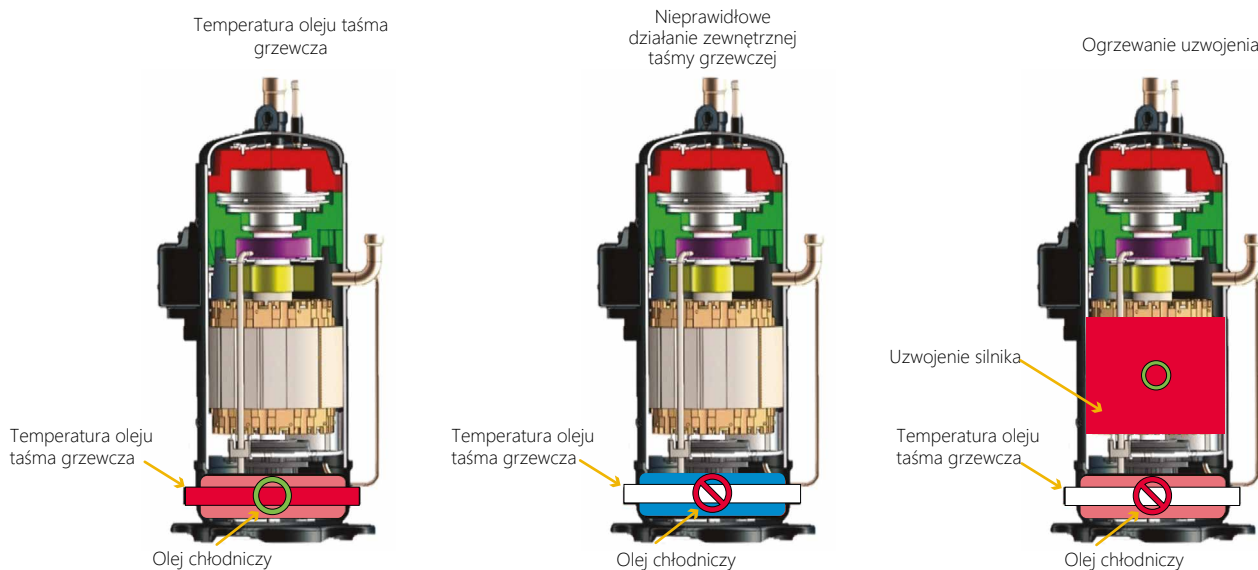
W trybie gotowości uzwojenie sprężarki i zewnętrzna elektryczna taśma grzewcza mogą niezależnie lub jednocześnie sterować ogrzewaniem oleju chłodniczego.

Zmienna regulacja mocy grzewczej uzwojenia silnika umożliwia szybki i bezpieczny rozruch w różnych warunkach otoczenia, a czas wstępnego nagrzewania został skrócony z 8 do 2 godzin.



OGRZEWANIE AWARYJNE

Jeśli zewnętrzna taśma grzewcza działa nieprawidłowo w jednostce AMV6, ogrzewanie uzwojenia może również działać normalnie, aby zapewnić niezawodność sprężarki. Zwykle jednostki mają tylko zewnętrzne sterowanie ogrzewaniem elektrycznym. W przypadku awarii ogrzewania elektrycznego prawdopodobieństwo uszkodzenia sprężarki znacznie wzrasta.



FUNKCJA KONSERWACJA AWARYJNA JEDNOSTKI

WEWNĘTRZNEJ

Gdy dana jednostka wewnętrzna systemu ma być wyłączona na czas konserwacji, można wyłączyć tylko ją, podczas gdy inne jednostki wewnętrzne mogą kontynuować normalną pracę.

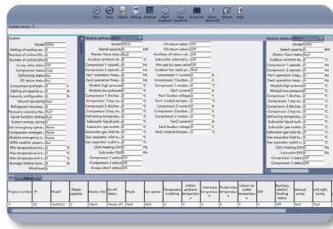


RÓŻNE METODY URUCHAMIANIA

Zróznicowane metody uruchamiania w celu zaspokojenia różnych potrzeb projektu w celu uzyskania wyższej wydajności uruchamiania.



Uruchamianie jednym przyciskiem
Jeden przycisk do uruchomienia,
żadnych innych operacji, prosto i
szybko



System uruchamiania AMV
Przejrzysty interfejs,
szczegółowe dane i bardziej
profesjonalna analiza



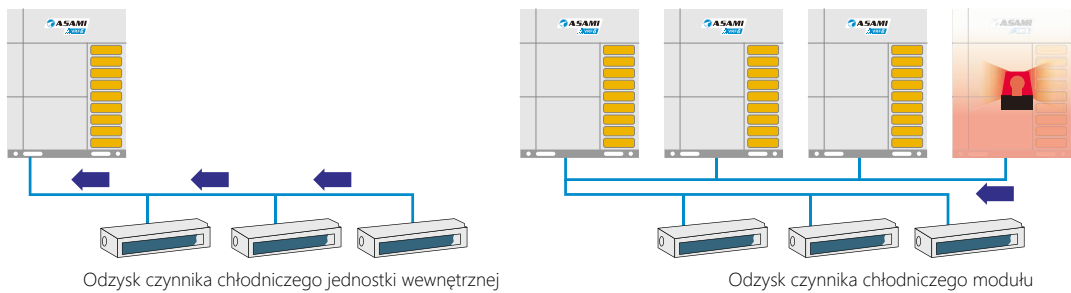
Wielofunkcyjny debugger,
Szybkie połączenie, bez dedykowanego
komputera; przestrzeń do przechowywania
danych (4 GB),
bez pamięci zewnętrznej

DEBUGOWANIE PRZED INSTALACJĄ STEROWNIKA PRZEWODOWEGO

Przed zakończeniem projektu, aby uniknąć uszkodzenia sterownika przewodowego podczas procesu konstrukcji, system można debugować bez instalowania sterownika przewodowego. Po zakończeniu budowy całego projektu można zainstalować i uruchomić sterownik przewodowy, co może zmniejszyć niepotrzebne straty inżynieryjne.

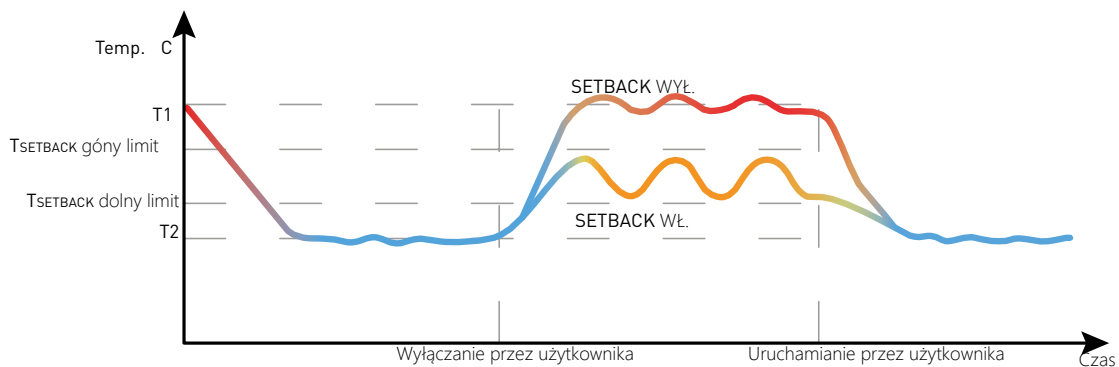
FUNKCJA ODZYSKIWANIA CZYNNIKA CHŁODNICZEGO NOWEJ GENERACJI

Funkcja odzyskiwania czynnika chłodniczego z jednostki wewnętrznej i modułu nowej generacji skutecznie odzyskuje czynnik chłodniczy z jednostki wewnętrznej lub uszkodzonej jednostki zewnętrznej podczas konserwacji posprzedażowej, zmniejszając straty czynnika chłodniczego i oszczędzając czas konserwacji.



FUNKCJA SET BACK

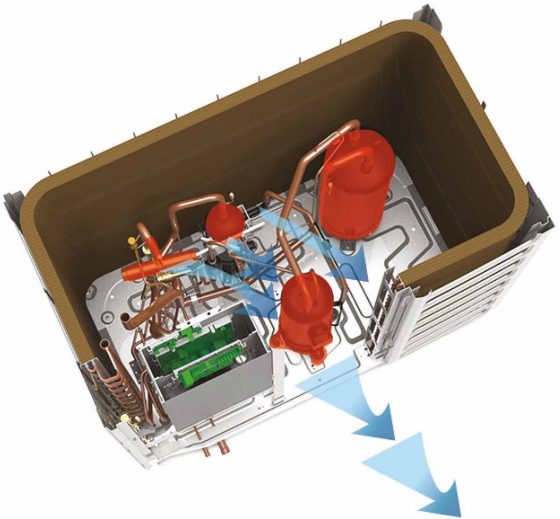
W miejscach z wysokimi wymaganiami dotyczącymi komfortu, takich jak luksusowe hotele, biura itp, urządzenie może uruchomić funkcję SET BACK, nawet jeśli urządzenie jest wyłączone, może również automatycznie określić temperaturę wewnętrzną i automatycznie rozpocząć pracę, aby zapewnić wymaganą kontrolę temperatury w stanie bezobsługowym, poprawiając komfort użytkownika.



Zintegrowany elektroniczny układ sterowania AMV6 z wydzieloną przestrzenią konserwacyjną zapewnia lepszą wydajność konserwacji.



- 1 Okno rozruchu, bez potrzeby demontażu panelu, umożliwia rozruch i rozwiązywanie problemów podczas pracy systemu.
- 2 Wysoce zintegrowane elektroniczne komponenty sterujące, miniaturowa budowa komponentów, więcej miejsca na konserwację.
- 3 Konstrukcja zespołu zaworu montowanego z przodu, szybka i niezawodna instalacja rurowa.



Duża przestrzeń dla wygodnej konserwacji



FUNKCJA PODNOSZENIA PANELU

Zwykle czyszczenie panelu wymaga zatrudnienia profesjonalisty, a do operacji wymagane jest użycie narzędzi pomocniczych, co wiąże się z wysokimi kosztami utrzymania i niskim poziomem bezpieczeństwa.

TECHNOLOGIA AUTOMATYCZNEGO PODNOSZENIA KRATKI

Funkcja wygodnego czyszczenia

Kratka wlotu powietrza wykorzystuje technologię dwukierunkowego podnoszenia zawieszenia w celu podniesienia kratki. Użytkownik może samodzielnie wyczyścić filtr.

Kontrola podnoszenia kratki

Dzięki technologii samoblokowania zawieszenia, realizowane są dwa tryby podnoszenia, bezstopniowy i domyślny, a maksymalna odległość opuszczania może osiągnąć 3,3 metra.

Aby uniemożliwić użytkownikowi omyłkowe wejście w tryb czyszczenia, zastosowano technologię szyfrowania symetrycznego, dla lepszego doświadczenia użytkownika.





Pompa ciepła AMV6 multi VRF wykorzystuje sprężarkę dodającą entalpię powietrza, zupełnie nowy dwustrefowy wymiennik ciepła i propozycję sterowania systemem CAN+. Sezonowa efektywność energetyczna całości została znacznie poprawiona, a współczynniki SEER i SCOP wzrosły odpowiednio o 20% i 30%.

DANE PRODUKTU

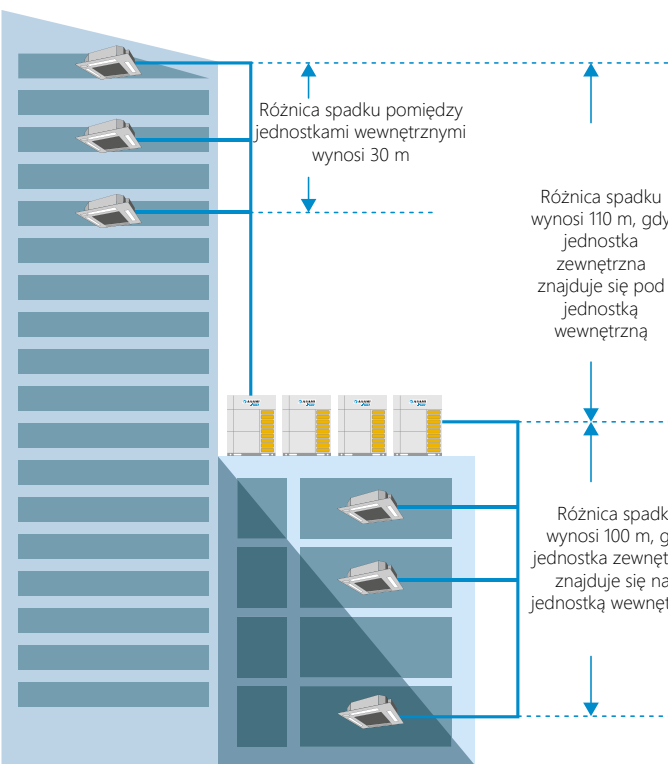
MODEL			AMV6-0224	AMV6-0280	AMV6-0335	AMV6-0400	AMV6-0450	AMV6-0504	AMV6-0560	AMV6-0615
Wydajność chłodzenia	Max.	kW	22.4	28.0	33.5	40.0	45.0	50.4	56.0	61.5
Wydajność grzania	Max.	kW	25.0	31.5	37.5	45.0	50.0	56.5	63.0	69.0
SEER	Kanałowy*	-	7.10	6.59	6.31	6.68	6.17	6.06	5.97	5.97
	Kaseta*	-	7.80	6.26	6.58	6.66	6.34	6.06	5.67	5.67
SCOP	Kanałowy*	-	4.62	4.80	4.40	4.80	4.84	4.19	4.11	4.11
	Kaseta*	-	4.50	4.75	4.66	4.44	4.44	3.71	3.71	3.71
EER	-	-	3.08	2.25	2.45	2.50	2.24	2.11	1.90	1.99
COP	-	-	4.15	4.01	3.86	3.80	3.68	3.69	3.25	3.47
Zasilanie			380-415V 3N - 50/60HZ							
Min. prąd obwodu/maks. prąd bezpiecznika	A		23.0/25	23.5/25	24.1/25	37.5/40	39.3/40	47.0/50	48.0/50	49.0/50
Maks. moc wejściowa	kW		12.87	13.15	13.50	21.00	22.00	26.30	26.85	27.41
Maksymalna liczba IDU napędu	jedn.		13	16	19	23	26	29	33	36
Objętość czynnika chłodniczego	kg		5.5	5.5	7.5	7.5	7.5	8.3	8.3	8.3
Poziom ciśnienia akustycznego (chłodzenie)	dB(A)		56	57	59	59	60	61	62	63
Poziom mocy akustycznej (chłodzenie)	Kaseta*	dB(A)	82	86	86	88	93	88	94	94
Rura łącząca										
	Ciecz	mm	Φ 9.52	Φ 9.52	Φ 12.7	Φ 12.7	Φ 12.7	Φ 15.9	Φ 15.9	Φ 15.9
	Gaz	mm	Φ 19.05	Φ 22.2	Φ 25.4	Φ 25.4	Φ 28.6	Φ 28.6	Φ 28.6	Φ 28.6
Wymiary (Szer.*Gł.*Wys.)	Zarys	mm	930 × 775 × 1690			1340 × 775 × 1690				
	Opakowanie	mm	1000 × 830 × 1855			1400 × 830 × 1855				
Waga netto/waga brutto	kg		220/230	220/230	240/250	300/315	300/315	350/365	350/365	355/370

*Dane są zgodne z Eurovent.

Zakres temperatur pracy ODU wynosi -5~55C w trybie chłodzenia i -30~24C w trybie ogrzewania. Dane są mierzone w następujących warunkach. Chłodzenie: Temp. wewn. 27C DB, 19C WB i temp. zewn. 35C DB. Ogrzewanie: Temp. wewn. 20 C DB i temp. zewn. 7C DB, 6C WB. Poziom ciśnienia akustycznego mierzono w odległości 1 m.

WYMIARY

AMV6 łączy w sobie technologię kontroli wysokiego spadku ciśnienia, technologię identyfikacji spadku jednostki wewnętrznej, technologię regulacji ciśnienia pośredniego, autokorekty długości rur i technologię głębokiego przechładzania, aby zwiększyć długość rur i poprawić efekt klimatyzacji.

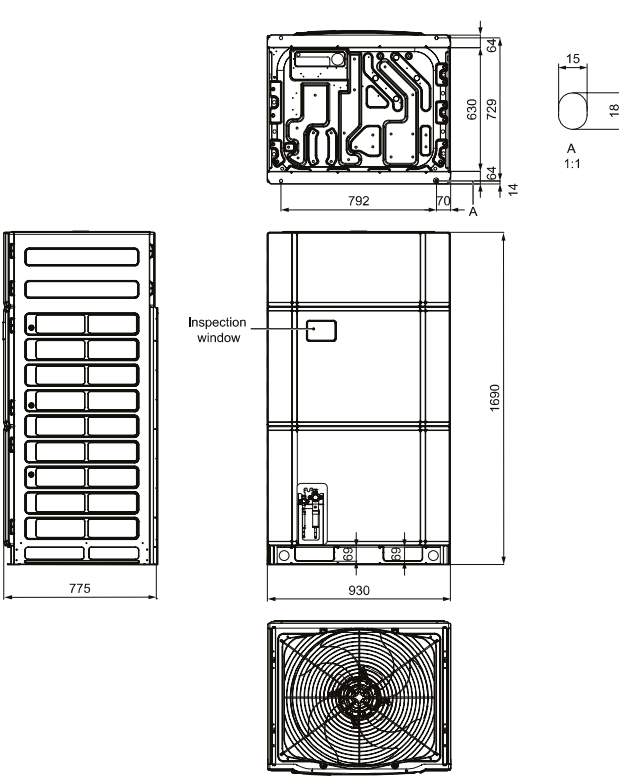


- Maks. rzeczywista długość pojedynczej rury wynosi 200 m, maks. równoważna długość pojedynczej rury wynosi 240 m, a maks. długość rurociągu wynosi 1000 m.
- Maks. długość po pierwszym odgałęzieniu wynosi 120 m*.
- Maksymalny spadek jednostek wewnętrznych i zewnętrznych wynosi 110 m* (100m gdy jednostka zewnętrzna znajduje się w górnym położeniu)*.
- Maksymalny spadek pomiędzy jednostkami wewnętrznymi wynosi 30 m.

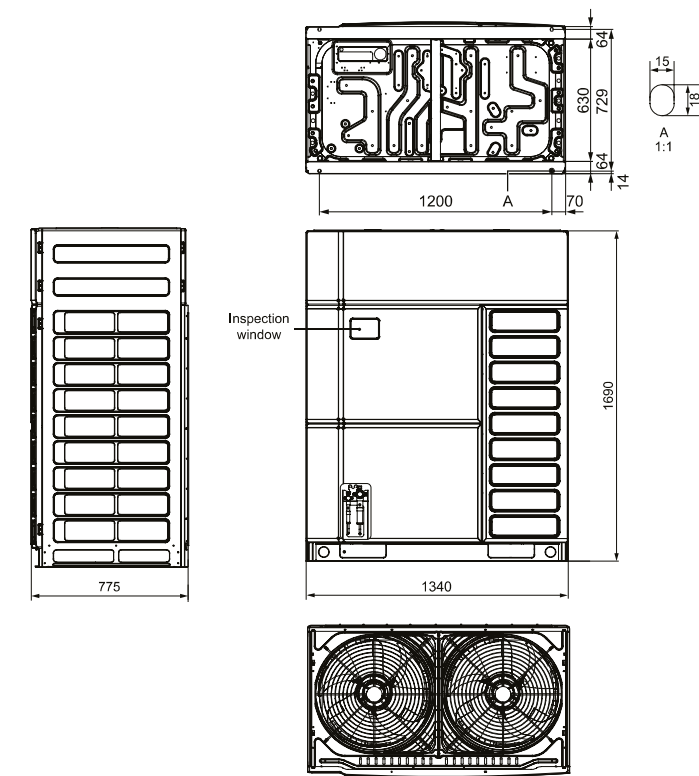
* Szczegółowe informacje można uzyskać od personelu technicznego.

WYMIARY

Modele AMV6-0224-0335



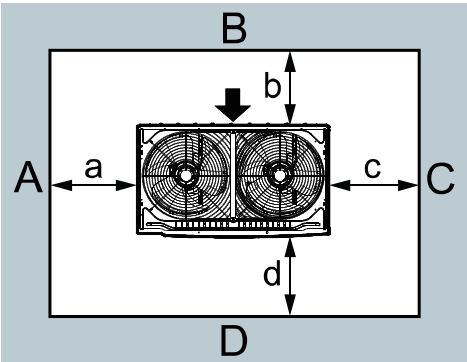
Modele AMV6-0400-0615



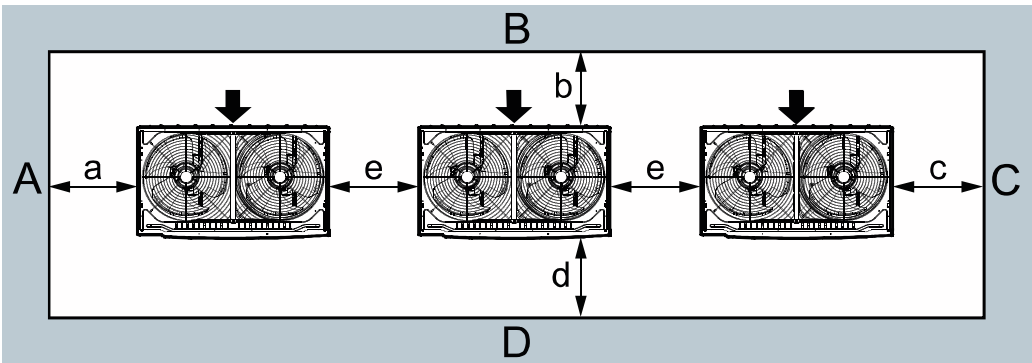
INSTALACJA

Przestrzeń montażu jednostki powinna uwzględniać przestrzeń dla jej konserwacji i wentylacji. Wybierz metodę instalacji zgodnie z rzeczywistą sytuacją.

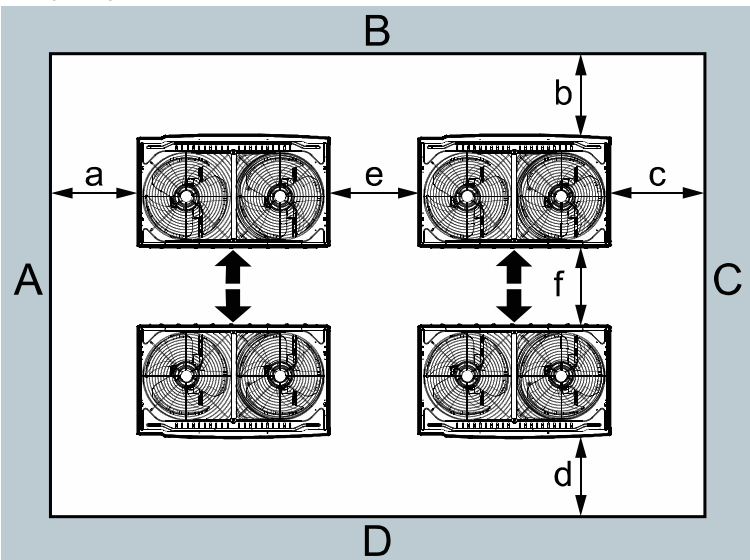
- Sytuacja 1



- Sytuacja 2



- Sytuacja 3



Sytuacja	A+B+C+D	A+B
Sytuacja 1	a ≥ 300 b ≥ 100 c ≥ 100 d ≥ 500	a ≥ 300 b ≥ 300
Sytuacja 2	a ≥ 300 b ≥ 100 c ≥ 100 d ≥ 500 e ≥ 100	a ≥ 300 b ≥ 300 e ≥ 400
Sytuacja 3	a ≥ 300 b ≥ 500 c ≥ 100 d ≥ 500 e ≥ 200 f ≥ 900	-

MODUŁ MAGAZYNOWANIA CIEPŁA

Moduł magazynowania ciepła jest wykorzystywany w systemie VRF, by wspomagać odszranianie urządzenia. Moduł wykorzystuje technologię odszraniania z magazynowaniem ciepła, która jest odpowiednia dla zimnych obszarów, zwłaszcza miast przybrzeżnych i obszarów o wysokiej wilgotności w zimie.



Podczas procesu odszraniania tradycyjnego systemu klimatyzacji, wymiennik ciepła pochłania ciepło z pomieszczenia, przez co temperatura wewnątrz spada o 2...7°C, a komfort użytkownika jest niski. W systemie VRF z modułem magazynowania ciepła część ciepła jest magazynowana w module podczas procesu ogrzewania. System pochłania ciepło z modułu magazynowania ciepła podczas procesu odszraniania. Temperatura wymiennika ciepła jednostki wewnętrznej nie spada, więc wahania temperatury wewnątrz są niewielkie, a komfort użytkownika jest wysoki.

MODEL			ARZ180L/A-T
Wydajność grzania	Max.	kW	18
Pobór mocy		W	5
Prąd wejściowy		A	0.05
Maksymalny prąd bezpiecznika		A	6
Zasilanie			220-240V 1 faza ~ 50HZ
Interfejs rurociągu	Rura z cieczą	mm	Φ 6.35
	Rura z gazem	mm	Φ 12.7
Wymiary (szer. × głęb. × wys.)		mm	730x450x220
Waga netto		kg	31.5

W zależności od wydajności jednostki zewnętrznej obliczana jest liczba modułów magazynowania ciepła. Zapełniony moduł magazynowania ciepła może pokryć zapotrzebowanie jednej jednostki o mocy 18 kW na jednorazowe magazynowanie ciepła i odszranianie.

Całkowita pojemność modułów magazynowania ciepła powinna wynosić 90% ~ 150% pojemności jednostki zewnętrznej.

ODZYSK CIEPŁA AMV6

CIĄGŁE OGRZEWANIE

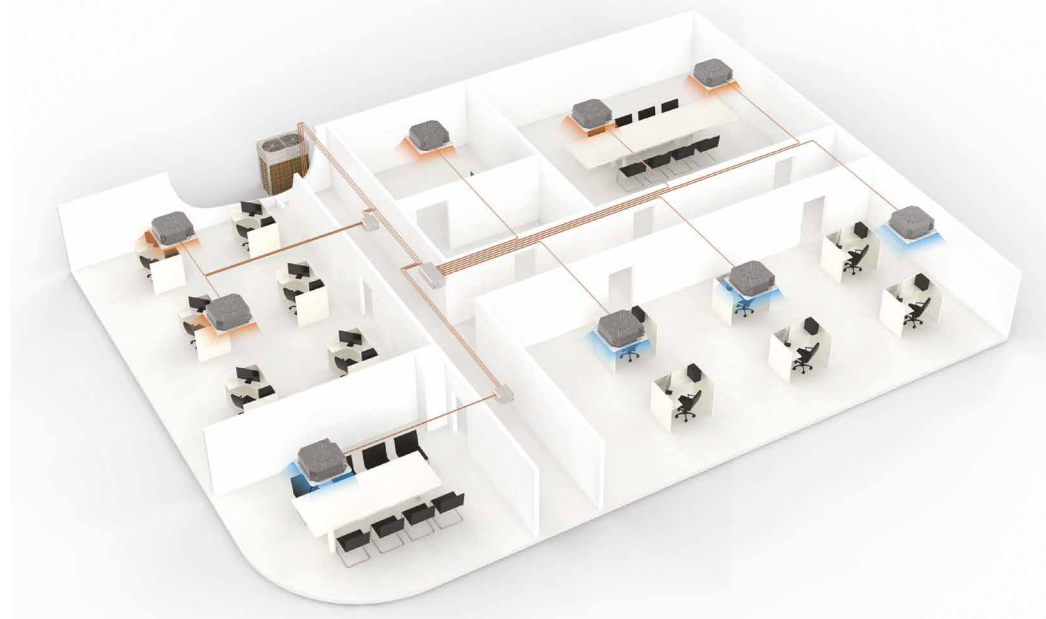
AMV6 HR został zaprojektowany z systemem ciągłego ogrzewania. W przypadku kombinacji modułowej, różne moduły mogą odszraniać się po kolei, aby zmniejszyć wahania temperatury wewnętrznej, co dodatkowo poprawi poziom komfortu cieplnego.



DLACZEGO WARTO WYBRAĆ SYSTEM ODZYSKU CIEPŁA VRF?

● Zapotrzebowanie

W dużej otwartej przestrzeni (takiej jak biuro) mogą występować różne wymagania dotyczące chłodzenia i ogrzewania ze względu na lokalizację, osobiste preferencje lub specjalne wymagania (na przykład część mieszkalna wymaga ogrzewania, podczas gdy pomieszczenie magazynowe wymaga stałego chłodzenia). System odzysku ciepła może jednocześnie ustawiać chłodzenie i ogrzewanie w różnych obszarach tego samego systemu w zależności od potrzeb użytkownika.



● Oszczędność energii

System odzysku ciepła ma kilka trybów pracy, spośród których chłodzenie jednostki głównej, ogrzewanie jednostki głównej i całkowity odzysk ciepła mogą realizować funkcję odzysku ciepła. W trybie odzysku ciepła system będzie dostarczał energię chłodniczą pochłanianą przez część grzewczą bezpośrednio do części chłodzącej, co może zmniejszyć moc wyjściową jednostki zewnętrznej i znacznie poprawić efekt oszczędzania energii. W trybie całkowitego odzysku ciepła system może osiągnąć optymalną wydajność oszczędzania energii, a efektywność energetyczna systemu będzie 3-4 razy wyższa w porównaniu z innymi konwencjonalnymi trybami pracy.

● Elastyczność

System odzysku ciepła został zaprojektowany tak, aby posiadał cechy systemu pompy ciepła z unikalną funkcją odzysku ciepła. Może pracować w trybie chłodzenia, ogrzewania lub w innych trybach, elastycznie dostosowując się do danej lokalizacji instalacji, zmian środowiskowych i wymagań dotyczących komfortu, aby sprostać potrzebom użytkowników w czasie rzeczywistym.

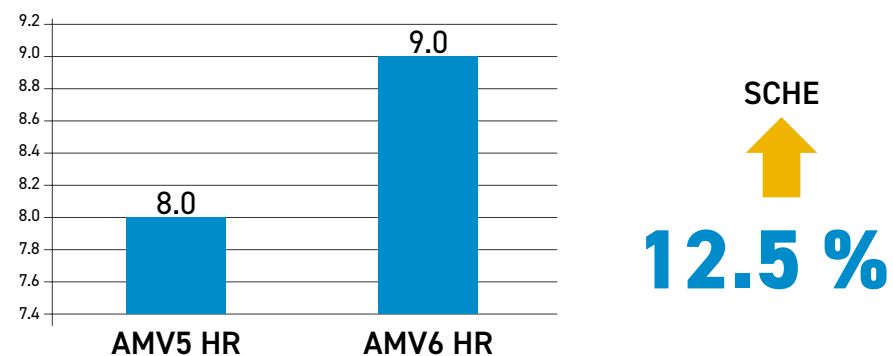
● Liczne funkcje w jednym urządzeniu

Urządzenie to może jednocześnie chłodzić i ogrzewać powietrze, podgrzewać wodę, zaspokajając różne potrzeby klientów w zakresie klimatyzacji, ciepłej wody i ogrzewania podłogowego. Jest to kompleksowe rozwiązanie dla klientów.



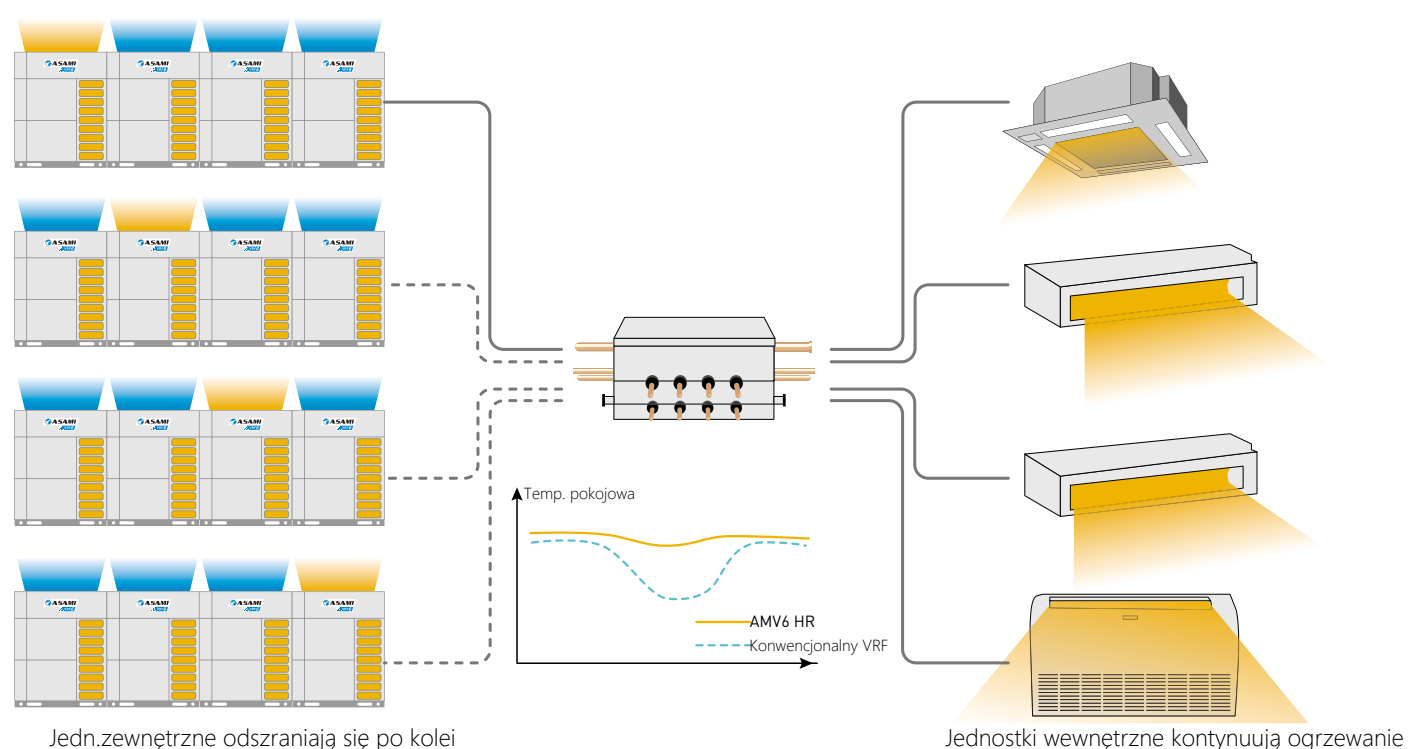
Zastosowana energooszczędna technologia sterowania odzyskiem ciepła, wysokowydajna sprężarka inwerterowa DC dodająca entalpię i wysokowydajny silnik DC optymalizują możliwości systemu. W stanie odzysku ciepła całkowita efektywność energetyczna (SCHE*) może wynosić 9,0, co oznacza większą oszczędność energii.

*SCHE (Jednoczesna wydajność chłodzenia i ogrzewania): stosunek całkowitej wydajności systemu (wydajność grzewcza i chłodnicza) do mocy efektywnej podczas pracy w trybie odzysku ciepła.



CIĄGŁE OGRZEWANIE

AMV6 HR został zaprojektowany z systemem ciągłego ogrzewania. W przypadku kombinacji modułowej, różne moduły mogą odszraniać się po kolei, aby zmniejszyć wahania temperatury wewnętrznej, co dodatkowo poprawi poziom komfortu cieplnego.

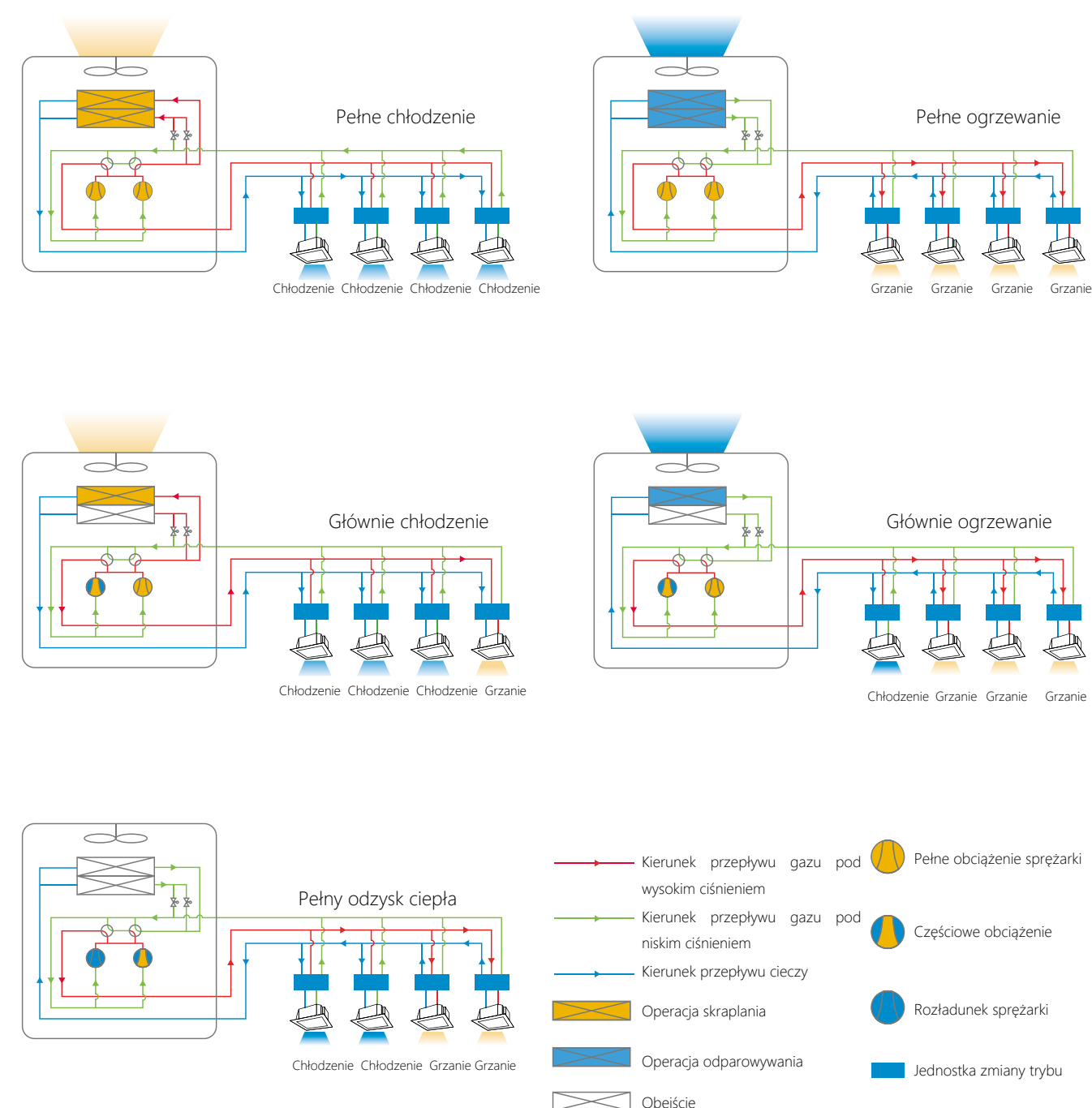


* Dotyczy modeli częściowych

* Ta funkcja musi być ustawiona w polu. Po ustawieniu tej funkcji w określonych warunkach temperatury otoczenia aktywowane będzie ciągłe ogrzewanie.

WYSOKA EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA

System odzyskiwania ciepła AMV6 umożliwia kilka trybów pracy w celu zaspokojenia różnych potrzeb użytkowników. Wśród nich tryby głównie chłodzenia, głównie ogrzewania i pełnego odzysku ciepła obejmują funkcję odzysku ciepła. W trybie odzyskiwania ciepła, system może bezpośrednio oferować wydajność chłodniczą pochłoniętą po stronie ogrzewania do strony chłodzenia w celu zmniejszenia mocy wyjściowej jednostki zewnętrznej, co znacznie poprawia efekt oszczędzania energii.



SAMOADAPTACYJNA KONTROLA PROJEKTU

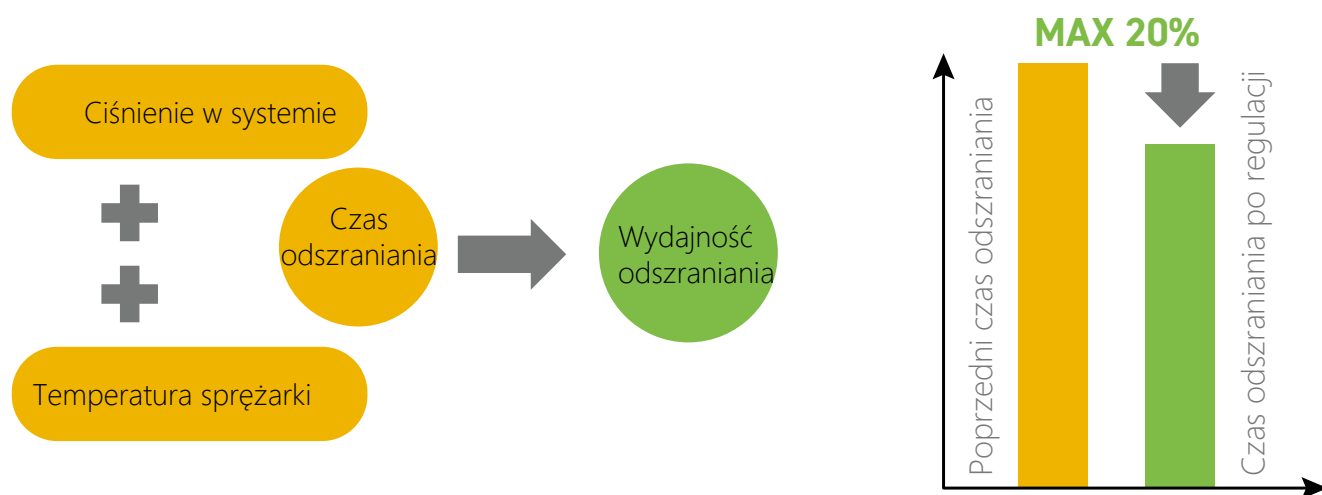
ZMIENNE STEROWANIE CYKLEM ODSZRANIANIA

Urządzenie może zdefiniować stopień oszronienia w zależności od zmiany czasu odszraniania w różnych okolicznościach, a następnie automatycznie dostosować cykl odszraniania, aby poprawić dokładność odszraniania.

REGULACJA ZMIENNEJ WYDAJNOŚCI ODSZRANIANIA

Szybkość odszraniania jest ściśle związana z wydajnością sprężarki. Generalnie, gdy urządzenie jest odszraniane, wydajność wyjściowa sprężarki jest stała, co może prowadzić do długiego czasu odszraniania lub braku normalnego odszraniania podczas rzeczywistego użytkowania.

Aby zapewnić stabilne i szybkie odszranianie, AMV6 HR może automatycznie zmieniać wydajność wyjściową podczas odszraniania poprzez uczenie się i ocenę parametrów w czasie rzeczywistym.



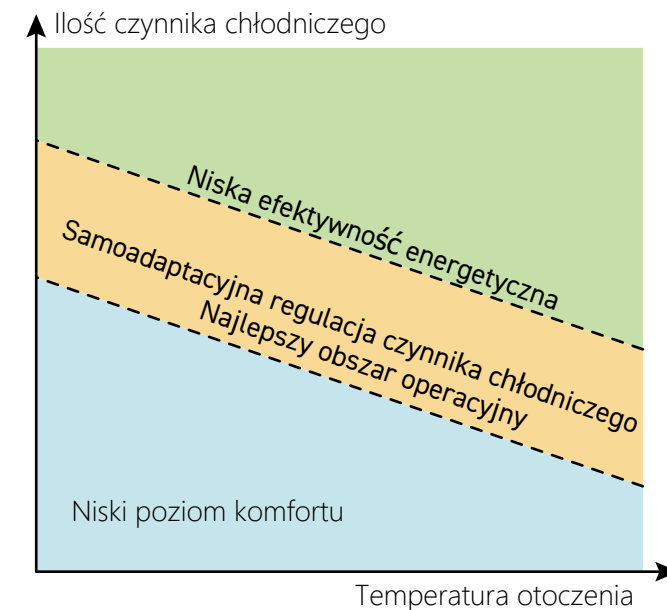
INTELIGENTNE STEROWANIE ODZYSKIEM CIEPŁA

AMV6 HR wykorzystuje inteligentną technologię sterowania odzyskiem ciepła. W trybie odzysku ciepła może inteligentnie przełączać się między trybem głównie chłodzenia, trybem pełnego odzysku ciepła i trybem głównie ogrzewania w zależności od warunków pracy i obciążenia. W przypadku wysokiej temperatury priorytet ma praca jednostek wewnętrznych w trybie chłodzenia; w przypadku niskiej temperatury priorytet ma praca jednostek wewnętrznych w trybie ogrzewania. Ma to na celu osiągnięcie najlepszej wydajności energetycznej przy jednoczesnym zapewnieniu komfortu użytkownika.



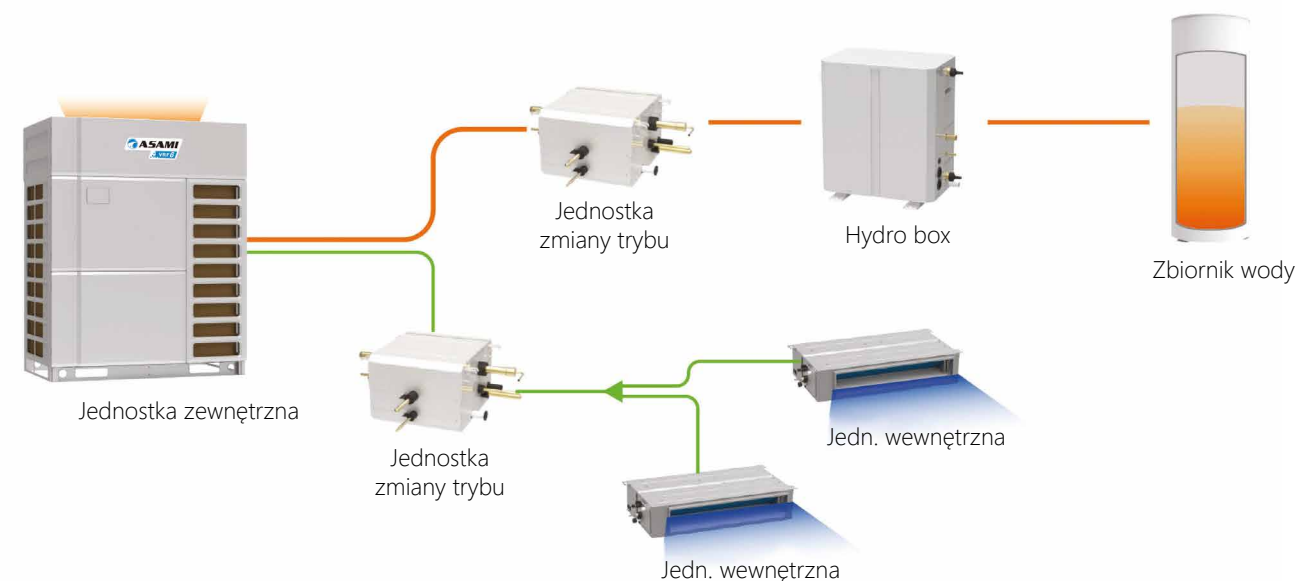
TECHNOLOGIA SAMOADAPTACJI REGULACJI CZYNNIKA CHŁODNICZEGO

AMV6 HR wykorzystuje technologię samoadaptacyjnej regulacji czynnika chłodniczego. Gdy zmieni się temperatura otoczenia lub obciążenie jednostki wewnętrznej, automatycznie dostosuje ona ilość obiegu czynnika chłodniczego w systemie zgodnie z zapotrzebowaniem na moc jednostek zewnętrznych. Technologia ta może zapobiegać spadkowi wydajności energetycznej chłodzenia spowodowanemu nadmiarem czynnika chłodniczego i utrzymywać poziom komfortu ogrzewania poprzez zapobieganie niedoborowi czynnika chłodniczego, dzięki czemu urządzenie może zawsze pracować w bezawaryjnym, energooszczędnym i komfortowym stanie.



FUNKCJA AUTOMATYCZNEGO ODZYSKIWANIA CIEPŁA Z CHŁODZENIA

W lecie, gdy jednostka pracuje w trybie chłodzenia, nawet jeśli hydro box jest wyłączony, nadal może odzyskiwać ciepło odpadowe w zależności od temperatury wody w zbiorniku i przekazywać ciepło do wody zamiast odprowadzać je do atmosfery. Latem można cieszyć się nie tylko chłodnym powietrzem, ale także darmową ciepłą wodą.



Uwaga: Ta funkcja jest domyślnie włączona fabrycznie. Można ją wyłączyć w ustawieniach.

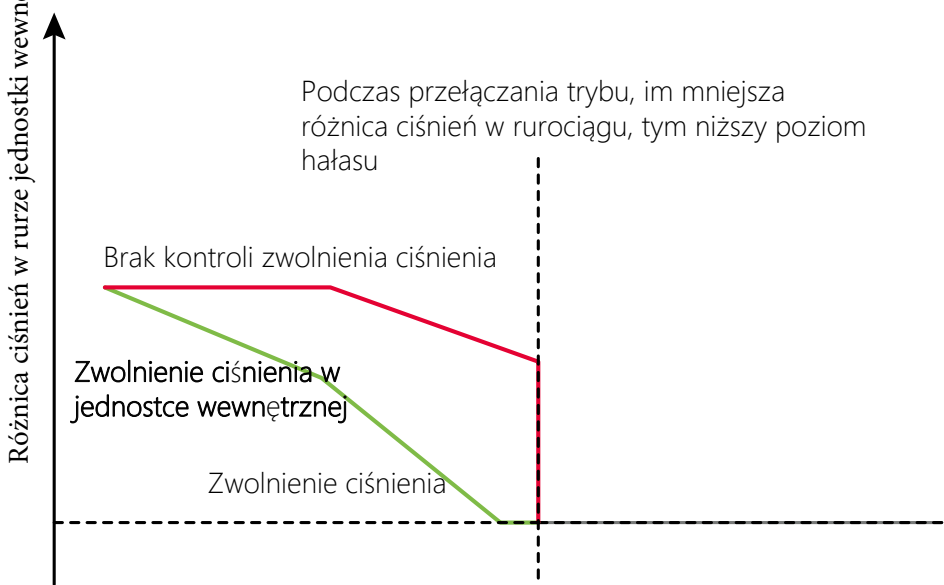
JEDNOSTKA ZMIANY TRYBU

WYSOKOWYDAJNA KONSTRUKCJA PRZECHŁADZANIA

W systemie odzysku ciepła przepływ czynnika chłodniczego między jednostkami wewnętrznymi może powodować hałas z powodu niewystarczającego stopnia przechłodzenia, co wpłynie na wydajność chłodzenia. W naszej jednostce wymiany trybu nowej generacji zastosowano konstrukcję redukującą hałas, a zawór elektromagnetyczny i elektroniczny zawór rozprężny są połączone w celu inteligentnego sterowania, które może zapewnić wystarczający stopień przechłodzenia czynnika chłodniczego w jednostkach wewnętrznych, zapewniając wysoką wydajność i cichą pracę jednostek wewnętrznych.

PROJEKT REDUKCJI HAŁASU JEDNOSTKI WYMIANY TRYBÓW

Hałas jednostki wymiany trybu jest głównie spowodowany dużą różnicą ciśnień między rurociągiem jednostki wewnętrznej a rurociągiem jednostki zewnętrznej podczas zmiany trybu. Jednostka wymiany nowej generacji wykorzystuje technologię wstępnego uwalniania ciśnienia. Dzięki połączeniu wstępnego sterowania uwalnianiem ciśnienia w jednostce wewnętrznej ze wstępnym sterowaniem uwalnianiem ciśnienia w obejściu, ciśnienie w rurociągu jednostki wewnętrznej może być szybko zrównoważone podczas przełączania trybu jednostek wewnętrznych, unikając hałasu spowodowanego różnicą ciśnień przełączania i zapewniając ciche i szybkie przełączanie trybu jednostek wewnętrznych.



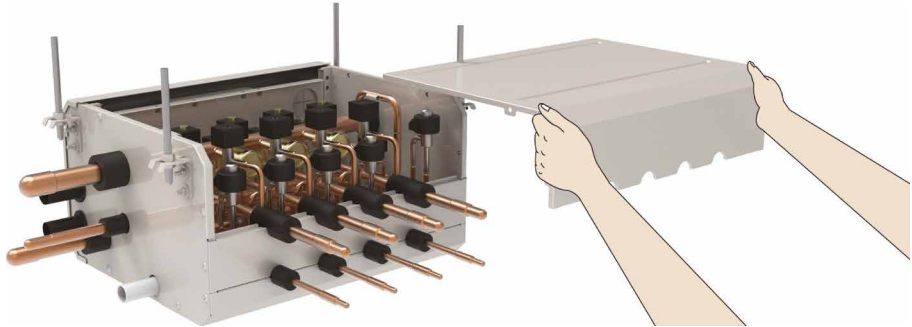
JEDNOCZĘŚCIOWA KONSTRUKCJA RURY ŁĄCZĄCEJ, WYDAJNA I BEZPIECZNA

Rura połączeniowa została zaprojektowana z uszczelnieniem obrotowym o zmiennej średnicy, co ułatwia instalację i skraca czas montażu. Może spełniać wymagania dla różnych rozmiarów rur w inżynierii połączeń rurowych. Nie ma potrzeby usuwania nasadki uszczelniającej poprzez spawanie, co jest bezpieczniejsze. Powstaje mniej tlenków, a system jest czystszy.



KONSTRUKCJA ZAPEWNIAJĄCA WYDAJNĄ KONSERWACJĘ

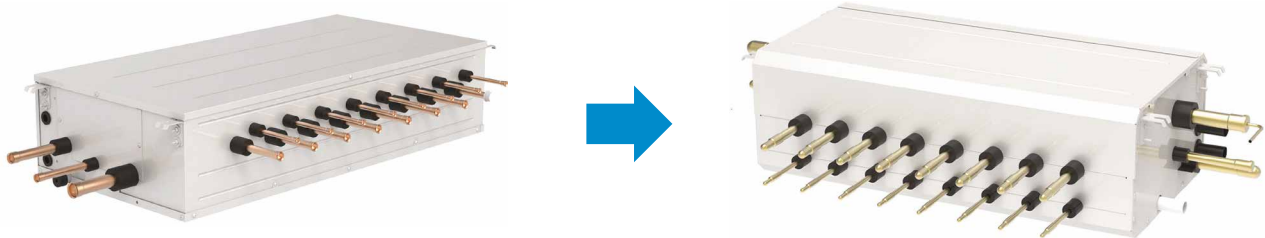
Zintegrowana górna pokrywa w kształcie litery L została zaprojektowana tak, aby zapewnić lepszy widok i wystarczającą przestrzeń roboczą do kontroli i konserwacji rur i zaworów po zdjęciu górnej pokrywy.



SZEROKI ZAKRES WYDAJNOŚCI

Jednostka zmiany trybu nowej generacji przyjmuje konstrukcję o wysokim przepływie czynnika chłodniczego, a wydajność podłączanej jednostki wewnętrznej jest znacznie zwiększona. Do pojedynczej gałęzi można podłączyć maksymalnie 16 kW, czyli o 13% więcej niż wcześniej; a maksymalna moc podłączona do wielu gałęzi wynosi 85 kW, czyli o 25% więcej.

Wzrost o 13% dopuszczalnej wydajności dla pojedynczej gałęzi; wzrost o 25% dopuszczalnej wydajności dla pojedynczej jednostki zmiany trybów.



Uwaga: W przypadku dwóch gałęzi równoległych maksymalna wydajność podłączanych jednostek wewnętrznych wynosi 28 kW.

DANE PRODUKTU

MODEL		NCHS1D	NCHS2D	NCHS4D	NCHS8D
Liczba gałęzi	jedn.	1	2	4	8
Maksymalna liczba możliwych do podłączenia IDUS	Na partię	jedn.	8	8	8
	Razem	jedn.	8	16	32
Maksymalna wydajność podłączanego IDUS	Na partię	kW	16	16	16
	Razem	kW	16	28	45
Poziom ciśnienia akustycznego		dB(A)	38	39	43
Zasilanie		V/Ph/Hz	220-240V ~ 50/60Hz		
Pobór mocy	Chłodzenie	W	14	25	32
	Ogrzewanie	W	14	25	32
Połączenia rurowe	ODU	Ciecz	mm	Φ 9.52	Φ 9.52
		Gaz pod wysokim ciśnieniem	mm	Φ 19.05	Φ 19.05
		Gaz pod niskim ciśnieniem	mm	Φ 22.2	Φ 22.2
	IDU	Ciecz	mm	Φ 6.35/9.52	Φ 6.35/9.52
		Gaz	mm	Φ 12.7/15.9	Φ 12.7/15.9
			mm	Φ 12.7/15.9	Φ 12.7/15.9
Wymiary (szer. x głęb. x wys.)	Zarys	mm	340×388×250	340×388×250	460×388×250
	Opakowanie	mm	863×624×298	863×624×298	979×624×303
Waga netto/waga brutto			12/17.5	14.5/20.5	20.6/27

* Poziom ciśnienia akustycznego mierzony w odległości 1 m.

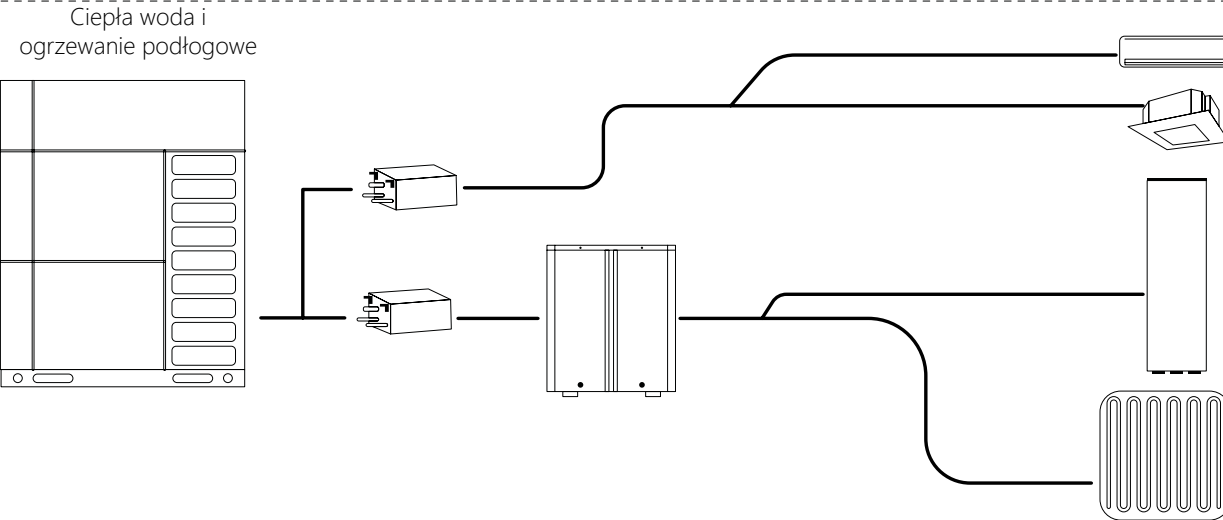
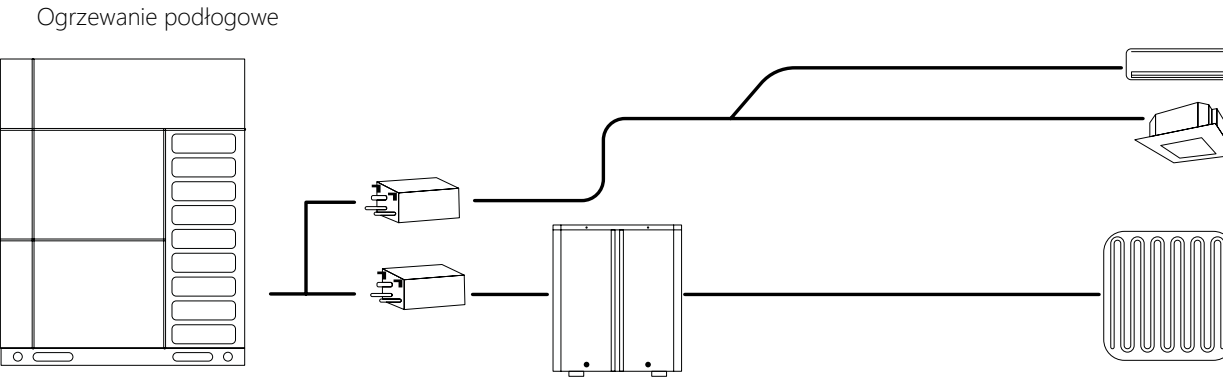
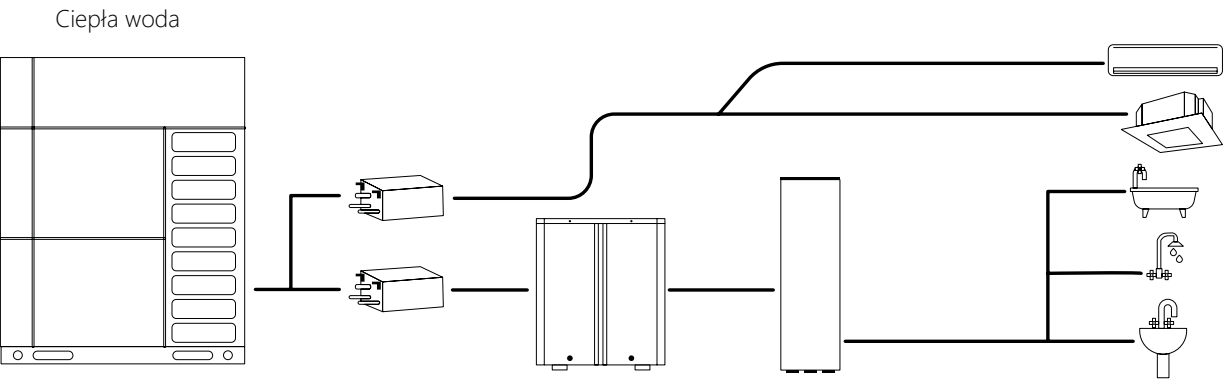
HYDRO BOX

SZEROKI ZAKRES WYDAJNOŚCI

Dostępne są dwie opcje wydajności dla pojedynczej jednostki: 16kW lub 30kW, które mogą zaspokoić różne wymagania inżynieryjne.

FUNKCJE PODWÓJNE

Hydrobox można podłączyć do zbiornika wody i ogrzewania podłogowego niezależnie lub jednocześnie. Jest wyposażony w przewodowy sterownik matrycowy nowej generacji, za pomocą którego można ustawić funkcję ciepłej wody lub ogrzewania podłogowego. Dwie funkcje w jednym urządzeniu, zaspokajające różne potrzeby klientów.



Uwaga: Model kontrolera przewodowego: XE70-11/H.

INTELIGENTNA KONSTRUKCJA HYDROBOXU ZAPOBIEGAJĄCA ZAMARZANIU

Gdy hydrobox jest zatrzymany, a temperatura wody jest niższa niż 0°C, płytowy wymiennik ciepła może zamarznąć i ulec uszkodzeniu, co wpłynie na bezpieczeństwo działania całego systemu. W AMV6 HR zastosowaliśmy inteligentną, stopniową strategię przeciwmroźniową, dzięki której hydrobox wdroży różne logiki sterowania przeciwmroźniowego w zależności od jego aktualnego stanu, czasu pracy i temperatury po stronie wody, zapewniając bezpieczną i przeciwmroźniową ochronę przy jednoczesnym utrzymaniu poziomu komfortu w pomieszczeniach.

KONTROLER PRZEWODOWY NOWEGO TYPU XE70-11/H

Jest to zupełnie nowy przewodowy kontroler dotykowy typu matrycowego. Został zaprojektowany z nową logiką interakcji, która sprawia, że kontroler jest łatwy w użyciu; ekran matrycowy sprawia, że wyświetlacz jest przyjemniejszy wizualnie i bogatszy, zwięzły, ale nie prosty.



- Przyciski dotykowe z bogatymi funkcjami
- Prosty wygląd
- Z tygodniowym timerem, łatwy w użyciu

FUNKCJA STERYLIZACJI W WYSOKIEJ TEMPERATURZE

Ten produkt jest wyposażony w funkcję sterylizacji w wysokiej temperaturze. Aktywacja tej funkcji może skutecznie usuwać bakterie. Temperaturę zbiornika wody można podgrzać do 70°C. W trosce o zdrowie użytkowników zastosowano wysokowydajną sterylizację.

DANE PRODUKTU

MODEL			NRQR16L/A-T	NRQR30L/A-T
Wydajność ogrzewania ciepłej wody		kW	4.5[3.6-16]	4.5[3.6-30]
Maksymalna nastawa temperatury ciepłej wody użytkowej		°C	55[35-55]	55[35-55]
Wydajność ogrzewania podłogowego		kW	16	30
Maksymalna ustawiona temperatura ogrzewania podłogowego		°C	45[25-45]	45[25-45]
Zasilanie		V/Ph/Hz	220-240V-1ph-50Hz	220-240V-1ph-50Hz
Wymiennik ciepła	Typ	-	Płytowy wymiennik ciepła	Płytowy wymiennik ciepła
	Ilość	-	1	1
	Znamionowy przepływ wody	L/min	46	86
	Spadek ciśnienia	kPa	27.5	82
Podłączenie systemu wodnego	Średnica rury wlotowej/wylotowej wody	mm	Φ 25	Φ 25
	Specyfikacja gwintu	-	G1	G1
Podłączenie układu czynnika chłodniczego	Rura z gazem	mm	Φ 15.9	Φ 22.2
	Rura z cieczą	mm	Φ 9.52	Φ 9.52
Wymiar konturu (szer. x głęb. x wys.)		mm	515 × 330 × 606	515 × 330 × 606
Waga netto/waga brutto		kg	36	40



DANE PRODUKTU



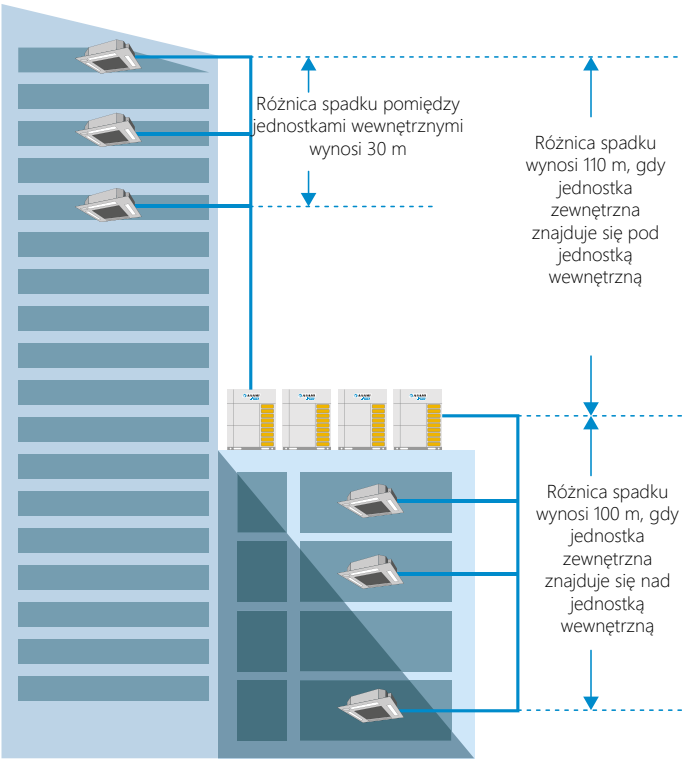
MODEL			AMV6-0224/HR	AMV6-0280/HR	AMV6-0335/HR	AMV6-0400/HR	AMV6-0450/HR	AMV6-0504/HR	AMV6-0560/HR	AMV6-0615/HR
Wydajność chłodzenia	Max.	kW	22.4	28.0	33.5	40.0	45.0	50.4	56.0	61.5
Wydajność grzania	Max.	kW	25.0	31.5	37.5	45.0	50.0	56.5	63.0	69.0
SEER	Kanałowy*	-	7.00	6.70	6.55	6.90	6.46	6.48	6.32	6.32
	Kasetowy*	-	7.24	6.45	6.66	6.18	6.15	6.68	6.35	6.35
SCOP	Kanałowy*	-	4.32	4.57	4.74	4.44	4.41	4.25	4.15	4.15
	Kasetowy*	-	4.29	4.43	4.37	4.44	4.50	4.34	4.34	4.34
EER	-	-	3.20	2.99	2.81	2.89	2.40	2.86	2.75	2.58
COP	-	-	4.08	4.19	3.73	3.94	3.75	3.70	3.42	3.22
Zasilanie	V/Ph/Hz	380-415V 3N - 50/60HZ								
Min. prąd obwodu/maks. prąd bezp.	A		23.0/25	23.5/25	24.1/25	37.5/40	39.3/40	47.0/50	48.0/50	49.0/50
Maksymalna liczba IDU napędu	jedn.		13	16	19	23	26	29	33	36
Objętość czynnika chłodniczego	kg		8.2	8.5	9.6	11.1	11.6	12.8	12.8	13.3
Poziom ciśnienia akust. (chłodzenie)	dB(A)		60	61	63	63	63	63	63	64
Poziom mocy akustycznej (chłodzenie)	Kanałowy*	dB(A)	80	82	84	91	91	88	88	88
	Kasetowy*	dB(A)	80	84	86	87	94	87	89	89
Rura łącząca	Ciecz	mm	Φ 9.52	Φ 9.52	Φ 12.7	Φ 12.7	Φ 12.7	Φ 15.9	Φ 15.9	Φ 15.9
	Gaz pod wysokim ciśnieniem	mm	Φ 15.9	Φ 19.05	Φ 19.05	Φ 22.2	Φ 22.2	Φ 25.4	Φ 25.4	Φ 25.4
	Gaz pod niskim ciśnieniem	mm	Φ 19.05	Φ 22.2	Φ 25.4	Φ 25.4	Φ 28.6	Φ 28.6	Φ 28.6	Φ 28.96
Wymiary (SZER.*GŁ.*WYS.)	Zarys	mm	930 × 775 × 1690			1340 × 775 × 1690				
	Opakowanie	mm	1000 × 830 × 1855			1400 × 830 × 1855				
Waga netto/waga brutto	kg		243/253	243/253	256/266	325/340	325/340	385/400	385/400	385/400

*Dane są zgodne z Eurovent.

Zakres temperatur pracy ODU wynosi -10~55C w trybie chłodzenia, -25~24C w trybie ogrzewania i -20~35C w trybie ogrzewania wody. Dane są mierzone w następujących warunkach. Chłodzenie: Temp. wewn. 27C DB, 19C WB i temp. zewn. 35C DB. Ogrzewanie: Temperatura wewnętrzna 20 C DB i temperatura zewnętrzna 7C DB, 6C WB. Poziom ciśnienia akustycznego mierzono w odległości 1m.

RURY

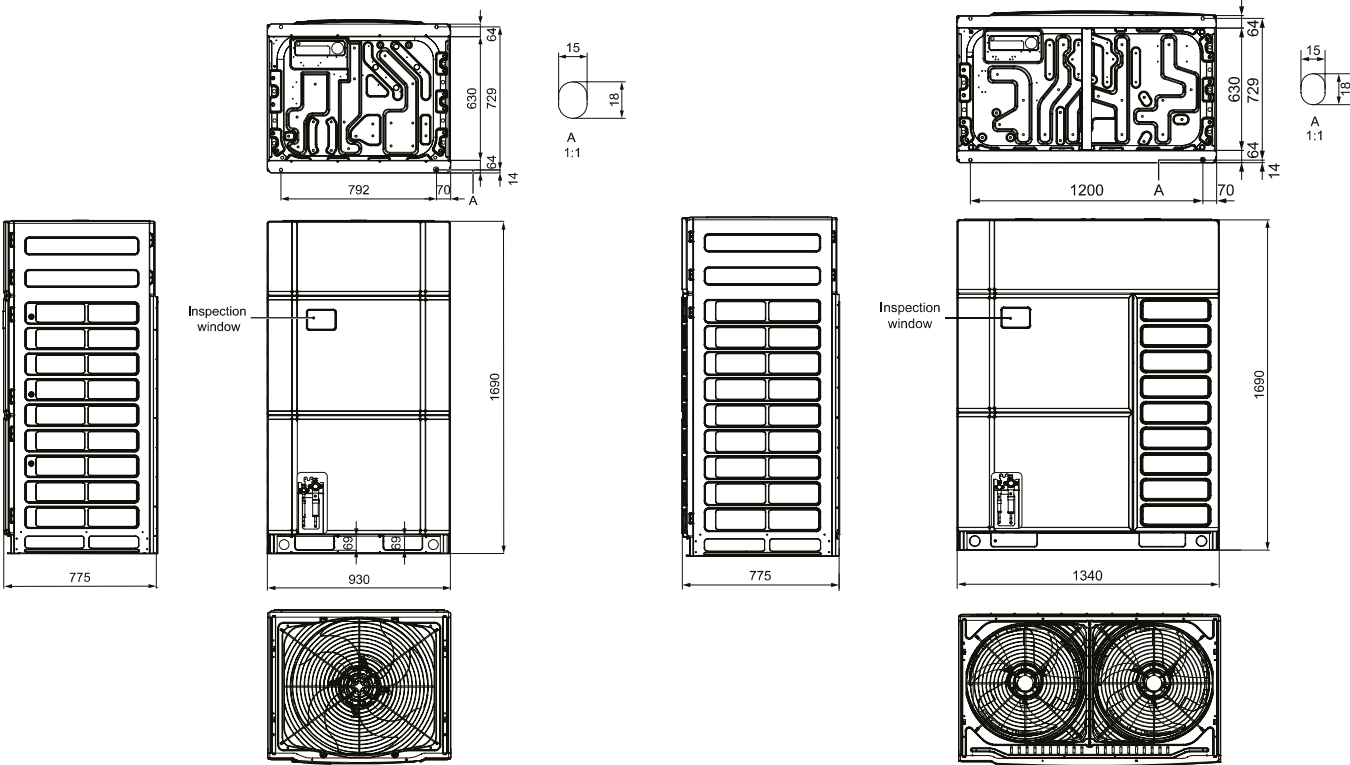
AMV6 HR łączy w sobie technologię kontroli wysokiego spadku ciśnienia, technologię identyfikacji spadku jednostki wewnętrznej, technologię regulacji ciśnienia pośredniego, technologię autokorekty długości rur i technologię głębokiego przechładzania, aby zwiększyć długość rur i poprawić efekt klimatyzacji.



- Maks. rzeczywista długość pojedynczej rury wynosi 200 m, maks. równoważna długość pojedynczej rury wynosi 240 m, a maks. długość rurociągu wynosi 1000 m.
- Maks. długość po pierwszym odgałęzieniu wynosi 120 m*.
- Maksymalny spadek jednostek wewnętrznych i zewnętrznych wynosi 110 m* (100m gdy jednostka zewnętrzna znajduje się w górnym położeniu) *.
- Maksymalny spadek pomiędzy jednostkami wewnętrznymi wynosi 30 m.

* Szczegółowe informacje można uzyskać od personelu technicznego.

WYMIARY



AMV 5 MINI



AMV5 Mini oferują kompaktową konstrukcję, wysoką wydajność energetyczną, cichą pracę i elastyczne opcje instalacji, dzięki czemu nadają się do szerokiej gamy zastosowań domowych i komercyjnych.

DANE PRODUKTU

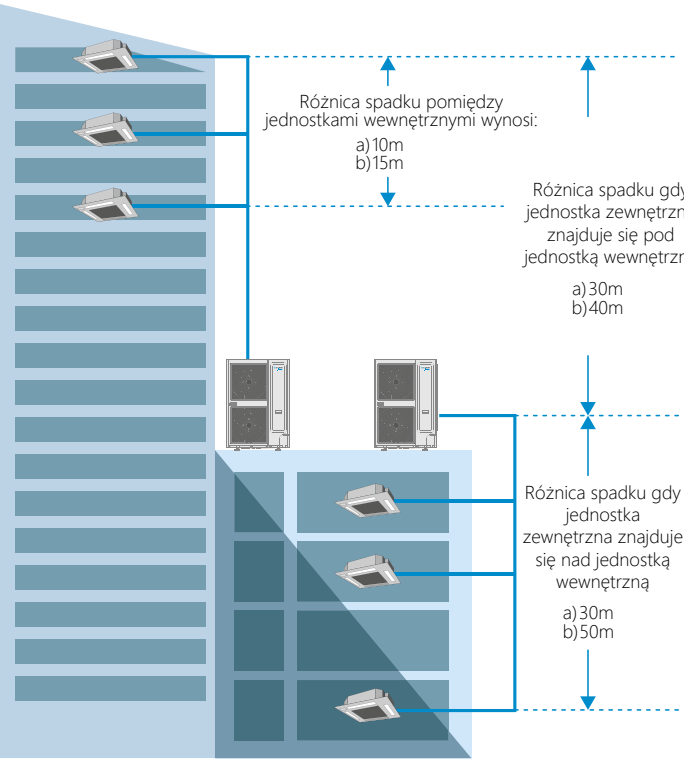


MODEL			AMV5-080/M	AMV5-0100/M	AMV5-0120/M3	AMV5-0140/M3	AMV5-0160/M3
Wydajność chłodzenia	Max.	kW	8	10	12.1	14	16
Wydajność grzania	Max.	kW	9	11	14	16.5	18
SEER	Kanałowy	-	5.12	5.12	6.7	6.88	6.96
	Kasetowy	-	5.12	5.12	6.7	6.79	6.55
SCOP	Kanałowy	-	3.8	3.8	3.97	4.24	4.04
	Kasetowy	-	3.8	3.8	3.93	4.24	4.06
EER			3.90	3.70	3.30	3.11	2.90
COP			4.74	4.40	3.85	3.76	3.76
Zasilanie	V/Ph/Hz		220-240/1/50 & 208-230/1/60		380-415/3/50		
Maks. prąd obwodu/bezpiecznika	A		25	25	14	16	16
Maksymalna liczba IDU napędu	jedn.		4	5	7	8	9
Objętość czynnika chłodniczego	kg		1.8	1.8	3.3	3.3	3.3
Poziom ciśnienia akustycznego	dB(A)		56	56	57	58	58
Poziom mocy akustycznej	dB(A)		68	69	72	73	76
Rura łącząca	Ciecz	mm	Φ 9.52	Φ 9.52	Φ 9.52	Φ 9.52	Φ 9.52
	Gaz	mm	Φ 15.9	Φ 15.9	Φ 15.9	Φ 15.9	Φ 19.05
Wymiary (Szer.*Gł.*Wys.)	Zarys	mm	980x360x790		900x340x1345		
	Opakowanie	mm	1097x477x937		998x458x1500		
Waga netto	kg		80	80	112	112	112

Zakres temperatur pracy ODU wynosi -5~52C w trybie chłodzenia i -20~27C w trybie ogrzewania.
Dane są mierzone w następujących warunkach. Chłodzenie: Temp. wewn. 27C DB, 19C WB i temp. zewn. 35C DB.
Ogrzewanie: Temp. wewn. 20 C DB i temp. zewn. 7C DB, 6C WB.
Poziom ciśnienia akustycznego mierzono w odległości 1 m.

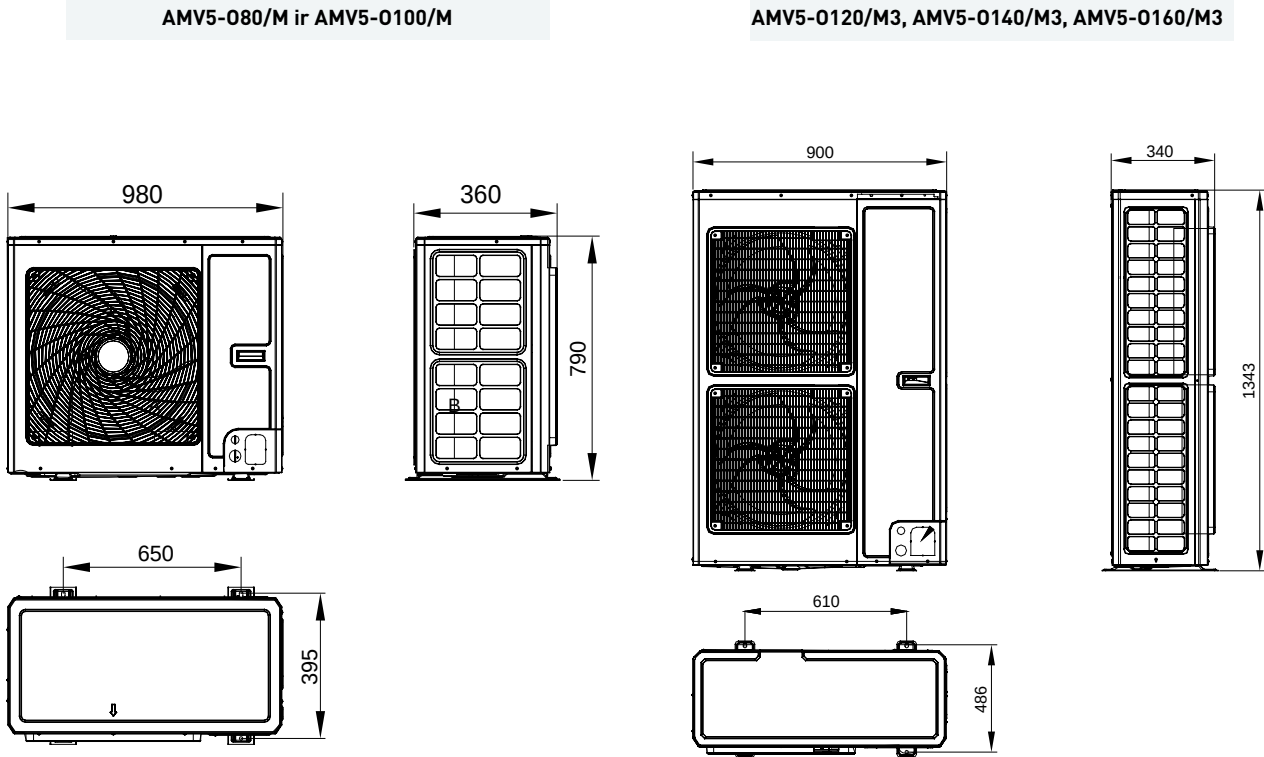
RURY

AMV5 MINI łączy w sobie technologię kontroli wysokiego spadku ciśnienia, technologię identyfikacji spadku jednostki wewnętrznej, technologię regulacji ciśnienia pośredniego, technologię autokorekty długości rur i technologię głębokiego przechładzania, aby zwiększyć długość rur i poprawić efekt klimatyzacji.



- Jednostki a): AMV5-O80/M i AMV5-O100/M
Jednostki b): AMV5-O120/M3, AMV5-O140/M3, AMV5-O160/M3
- Maksymalna rzeczywista długość pojedynczej rury wynosi a) 100m, b) 120m, maksymalna równoważna długość pojedynczej rury wynosi: a) 120m, b) 150m, a maksymalna długość rurociągu wynosi a) 250m, b) 300m.
 - Różnica spadku pomiędzy jednostkami wewnętrznymi wynosi:
a) 10m
b) 15m
 - Różnica spadku gdy jednostka zewnętrzna znajduje się pod jednostką wewnętrzną:
a) 30m
b) 40m
 - Różnica spadku gdy jednostka zewnętrzna znajduje się nad jednostką wewnętrzną:
a) 30m
b) 50m

WYMIARY



AMV5 SLIM



Jednostki AMV5 SLIM charakteryzują się smukłą i kompaktową konstrukcją, umożliwiającą łatwą instalację w ograniczonych przestrzeniach. Dzięki zaawansowanej technologii inwerterowej, wysokiej efektywności energetycznej i cichej pracy, jednostki zewnętrzne AMV5 Slim zapewniają wydajne chłodzenie i ogrzewanie przy jednoczesnym zachowaniu komfortowego i cichego środowiska.

DANE PRODUKTU



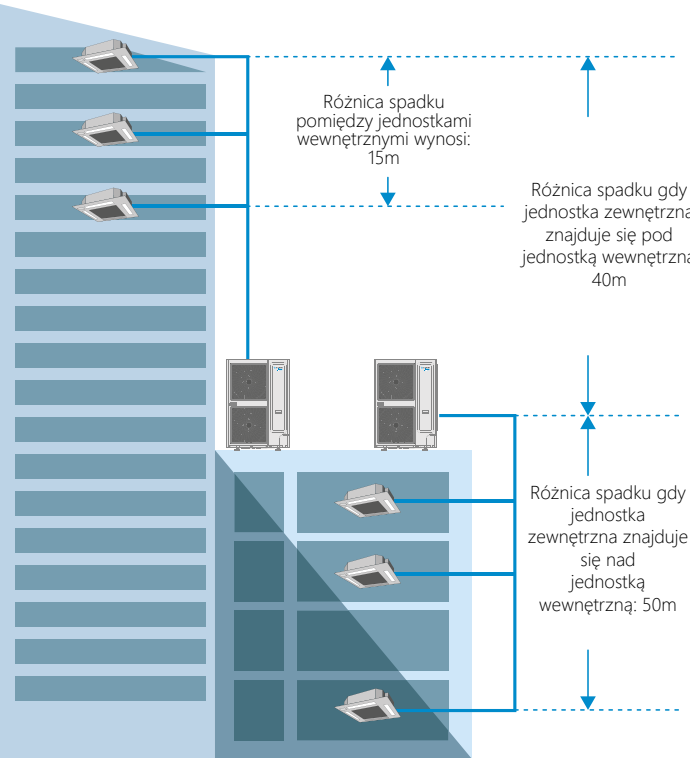
MODEL			AMV5-0224/S	AMV5-0280/S1	AMV5-0335/S1
Wydajność chłodzenia	Max.	kW	22.4	28.0	33.5
Wydajność grzania	Max.	kW	24.0	28.0	33.5
SEER	Kanałowy*	-	6.85	6.36	7.16
	Kasetowy*	-	6.82	6.28	6.29
EER			2.81	2.05	2.07
SCOP	Kanałowy*	-	4.27	4.68	4.69
	Kasetowy*	-	4.31	4.53	4.16
COP			3.10	3.20	3.02
Zasilanie		V/Ph/Hz	380-415V 3N ~ 50/60HZ		
Min. prąd obwodu/maks. prąd bezpiecznika		A	17.2/20	22.5/25	24.5/32
Maksymalna liczba IDU napędu		jedn.	13	17	20
Objętość czynnika chłodniczego		kg	5.5	7.1	8.5
Poziom mocy akustycznej (chłodzenie)	Kanałowy*	dB(A)	78	80	80
	Kasetowy*	dB(A)	78	80	81
Rura łącząca	Ciecz	mm	Φ 9.52	Φ 9.52	Φ 12.7
	Gaz	mm	Φ 19.02	Φ 22.2	Φ 25.4
Wymiary (Szer.*Gł.*Wys.)	Zarys	mm	940 × 320 × 1430	940 × 460 × 1615	940 × 460 × 1615
	Opakowanie	mm	1038 × 438 × 1580	1038 × 578 × 1765	1038 × 578 × 1765
Waga netto/waga brutto		kg	133/144	163/175	174/187

* Dane są zgodne z Eurovent.

Zakres temperatur pracy ODU wynosi -5~52C w trybie chłodzenia i -20~27C w trybie ogrzewania
Dane są mierzone w następujących warunkach. Chłodzenie: Temp. wewn. 27C DB, 19C WB i temp. zewn. 35C DB.
Ogrzewanie: Temp. wewn. 20 C DB i temp. zewn. 7C DB, 6C WB.

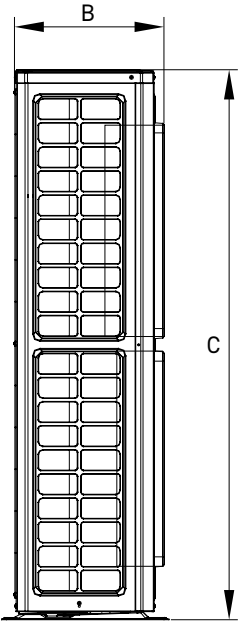
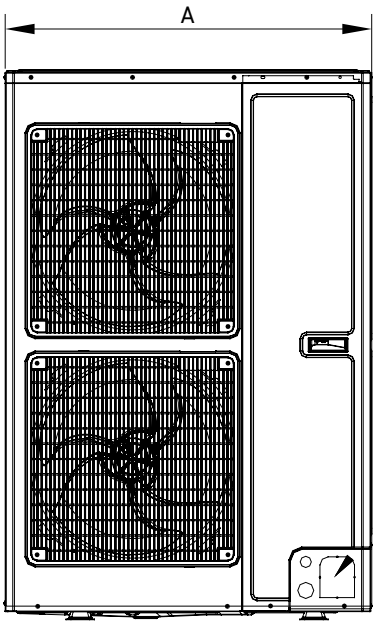
RURY

AMV5 SLIM łączy w sobie technologię kontroli wysokiego spadku ciśnienia, technologię identyfikacji spadku jednostki wewnętrznej, technologię regulacji ciśnienia pośredniego, technologię autokorekty długości rur i technologię głębokiego przechładzania, aby zwiększyć długość rur i poprawić efekt klimatyzacji.

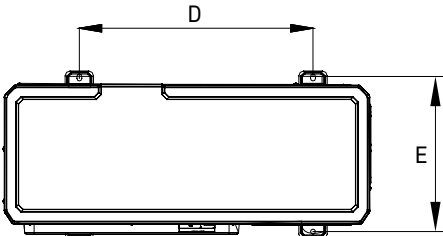


- Maks. rzeczywista długość pojedynczej rury wynosi 120 m, maks. równoważna długość pojedynczej rury wynosi 150 m, a łączna długość rurociągu wynosi 300 m.
- Różnica spadku pomiędzy jednostkami wewnętrznymi wynosi 15 m
- Różnica spadku wynosi 40 m, gdy jednostka zewnętrzna znajduje się pod jednostką wewnętrzną
- Różnica spadku wynosi 50 m, gdy jednostka zewnętrzna znajduje się nad jednostką wewnętrzną

WYMIARY



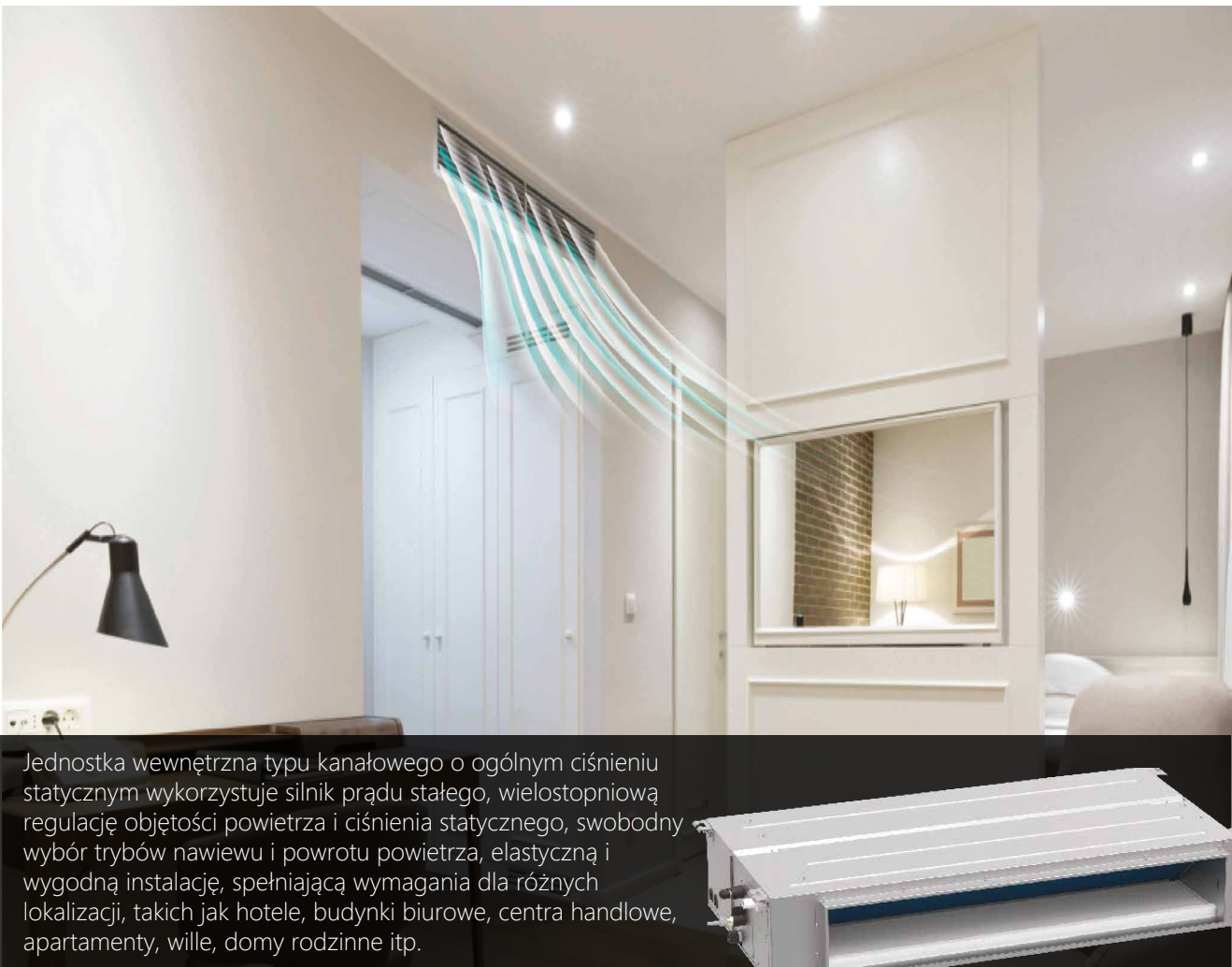
MODEL	A	B	C	D	E
AMV5-0224/S	940	320	1430	632	350
AMV5-0280/S1	940	460	1615	610	486
AMV5-0335/S1	940	460	1615	610	486





JEDNOSTKI WEWNĘTRZNE

JEDNOSTKI TYPU KANAŁOWEGO OGÓLNE CIŚNIENIE STATYCZNE JEDNOSTKI WEWNĘTRZNEJ TYPU KANAŁOWEGO



Jednostka wewnętrzna typu kanałowego o ogólnym ciśnieniu statycznym wykorzystuje silnik prądu stałego, wielostopniową regulację objętości powietrza i ciśnienia statycznego, swobodny wybór trybów nawiewu i powrotu powietrza, elastyczną i wygodną instalację, spełniającą wymagania dla różnych lokalizacji, takich jak hotele, budynki biurowe, centra handlowe, apartamenty, wille, domy rodzinne itp.

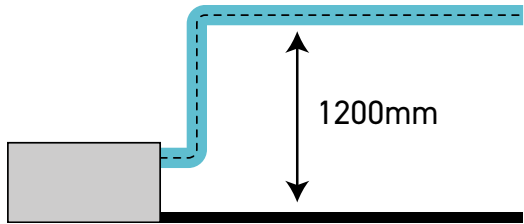
MODEL			AMV6-22SLD	AMV6-28SLD	AMV6-36SLD	AMV6-45SLD	AMV6-56SLD	AMV6-71SLD
Wydajność	Chłodzenie	kW	2.20	2.80	3.60	4.50	5.60	7.10
	Ogrzewanie	kW	2.50	3.20	4.00	5.00	6.30	8.00
Zasilanie	V/Ph/Hz	220-240V ~ 50Hz & 208-230V ~ 60Hz						
Pobór mocy	W	28	28	37	40	55	55	
Objętość przep. powietrza (H/M/L)	m³/h	450/350/200						
Prąd znamionowy	Chłodzenie	A	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5
	Ogrzewanie	A	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5
ESP	Pa	15/0 ~ 30						
Poziom ciśnienia akust. (H/M/L)	dB(A)	30/25/22	30/25/22	31/27/25	33/29/27	35/31/29	37/32/30	
Średnica rury łączącej	Ciecz	mm	Φ 6.35	Φ 6.35	Φ 6.35	Φ 6.35	Φ 9.52	Φ 9.52
	Gaz	mm	Φ 9.52	Φ 9.52	Φ 12.7	Φ 12.7	Φ 15.9	Φ 15.9
Rura spustowa	Średnica zewn.	mm	25	25	25	25	25	25
	Grubość	mm	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Wymiary (szer. x głęb. x wys.)	Zarys	mm	710×462×200	710×462×200	710×462×200	1010×462×200	1010×462×200	1310×462×200
	Opakowanie	mm	1008×568×275	1008×568×275	1008×568×275	1308×568×275	1308×568×275	1608×568×275
Waga netto/waga brutto		kg	18.5/23.5	18.5/23.5	19/24	24/30	25/31	31/37.5

* Poziom ciśnienia akustycznego mierzony w odległości 1,4 m.

Dane są mierzone w następujących warunkach. Chłodzenie: Temp. wewn. 27C DB, 19C WB. Ogrzewanie: Temp. wewn. 20C DB.

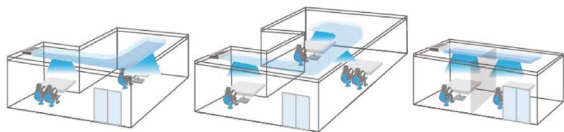
Standardowe mocowanie pompy kondensatu 1 200 mm

Pump drainage height can be up to 1,200mm, vertical installation height of the unit can be flexibly adjusted, with high engineering adaptability.



Konstrukcja o wysokim ciśnieniu statycznym 80Pa, Wielostopniowa regulacja ciśnienia statycznego

Najwyższe ciśnienie statyczne może wynosić do 80 Pa, co ma zastosowanie w różnych miejscach instalacji, aby zapewnić efekt chłodzenia i ogrzewania. Dzięki szerokiemu zakresowi ciśnienia statycznego i 5 stopniom regulowanego zewnętrznego ciśnienia statycznego, projektowanie inżynierskie i aplikacja są wygodniejsze i szybsze.



Układ systemu sterowania

STANDARD

Kontroler przewodowy XE7A-24/H



Konstrukcja silnika prądu stałego, cicha praca

Bezszczotkowy silnik prądu stałego umożliwia bezstopniową regulację prędkości i może ustawić automatyczny tryb cichy za pomocą przewodowego kontrolera, aby praca była cichsza.

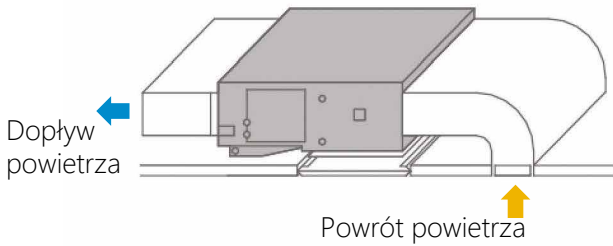
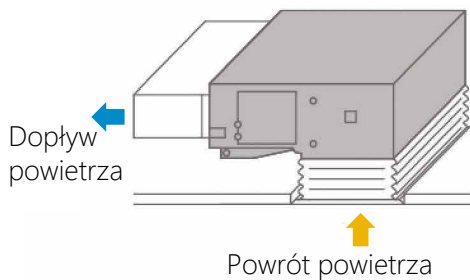
Funkcja wprowadzania świeżego powietrza

Można go podłączyć do kanału świeżego powietrza w celu doprowadzenia świeżego powietrza z zewnątrz, aby zapewnić świeże powietrze w pomieszczeniu.



Elastyczna instalacja

Zgodnie z wymaganiami konstrukcyjnymi i użytkowymi, można elastycznie wybierać różne drogi powrotu powietrza i ciśnienie statyczne zasilania.



JEDNOSTKA WYSOKOCIŚNIENIOWA TYPU KANAŁOWEGO



Jednostka kanałowa o wysokim ciśnieniu statycznym, z dużą objętością powietrza, szerokim zakresem regulacji ciśnienia statycznego i maksymalnym ciśnieniem statycznym, może dochodzić do 250 Pa. Długi zasięg nawiewu powietrza może być szeroko stosowany w miejscach, w których konieczne jest podłączenie rur powietrznych w celu doprowadzenia powietrza na duże odległości, takich jak hotele, budynki biurowe, centra handlowe, fabryki.

MODEL			AMV6-90HD	AMV6-112HD	AMV6-160HD	AMV5-224HD*	AMV5-280HD*
Wydajność	Chłodzenie	kW	9.0	11.2	16.0	22.4	28.0
	Ogrzewanie	kW	10.0	12.5	18.0	25.0	31.0
Zasilanie		V/Ph/Hz	220-240V~ 50Hz & 208-230V~ 60Hz				
Pobór mocy		W	170	170	240	800	900
Objętość przep. powietrza (H/M/L)		m³/h	1800/1450/1250	2000/1600/1400	2500/2000/1750	4000/3600/3200	4400/4000/3600
Prąd znamionowy	Chłodzenie	A	1.4	1.4	1.8	3.7	4.1
	Ogrzewanie	A	1.4	1.4	1.8	3.7	4.1
ESP		Pa	90/0 ~ 200	90/0 ~ 200	90/0 ~ 200	100/50 ~ 200	100/50 ~ 200
Poziom ciśnienia akust. (H/M/L)		dB(A)	42/38/34	43/39/36	45/43/40	54/52/49	55/52/50
Rura łącząca	Ciecz	mm	Φ 9.52	Φ 9.52	Φ 9.52	Φ 9.52	Φ 9.52
	Gaz	mm	Φ 15.9	Φ 15.9	Φ 19.05	Φ 19.05	Φ 22.2
Rura spustowa	Średnica zewn.	mm	Φ 25	Φ 25	Φ 25	Φ 25.0	Φ 25
	Grubość	mm	2.5	2.5	2.5	2.5	2.0
Wymiary (szer. x głęb. x wys.)	Zarys	mm	1400×700×300			1483×791×385	1686×870×450
	Opakowanie	mm	1601×813×365			1578×883×472	1788×988×580
Waga netto/waga brutto		kg	54/61		54,5/61,5	82/104	105/140

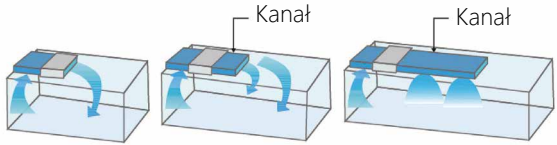
*Uwaga: Modele te nie posiadają pompy wodnej.

*Poziom ciśnienia akustycznego mierzony w odległości 1,4 m.

Dane są mierzone w następujących warunkach. Chłodzenie: Temp. wewn. 27C DB, 19C WB. Ogrzewanie: Temp. wewn. 20C DB.

Konstrukcja o wysokim ciśnieniu statycznym, wielostopniowa regulacja ciśnienia statycznego

Zewnętrzne ciśnienie statyczne można regulować w 9 stopniach. Najwyższe ciśnienie statyczne może osiągnąć 200Pa. Projektowanie i zastosowanie inżynieryjne jest wygodniejsze i szybsze.



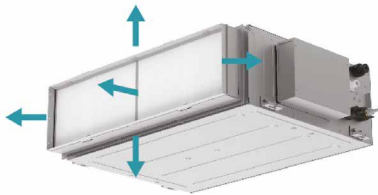
Funkcja wprowadzania świeżego powietrza

Można go podłączyć do kanału świeżego powietrza w celu doprowadzenia świeżego powietrza z zewnątrz, aby zapewnić świeże powietrze w pomieszczeniu.



Wielokierunkowy wymienny filtr

Filtr można demontować w 5 kierunkach (strzałka poniżej wskazuje kierunek demontażu filtra). Instalacja i konserwacja są wygodne i szybkie.



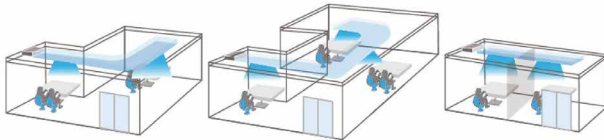
Wygodna konserwacja

Zewnętrzna wisząca skrzynka elektryczna zapewnia wygodną konserwację.



Dopływ powietrza na duże odległości

Zapewnia zasilanie powietrzem na duże odległości, obsługując wiele obszarów zasilania powietrzem i umożliwiając obsługę skomplikowanego układu i lokalizacji, tworząc komfortowe środowisko.



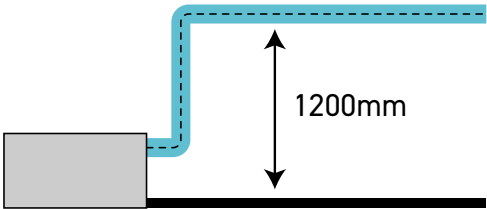
Wysoka wydajność filtracji

Opcjonalne wysokowydajne urządzenie filtrujące może skutecznie filtrować PM2,5, z niewielkim obniżeniem wydajności.



Standardowe mocowanie pompy kondensatu 1 200 mm

Wysokość odpływu pompy może wynosić do 1200 mm, a pionowa wysokość montażu jednostki może być elastycznie regulowana, z dużą możliwością dostosowania inżynieryjnego.



Układ systemu sterowania

STANDARD
Kontroler przewodowy XK46





Kaseta z wylotem powietrza 360°, która nadaje się do różnych miejsc, takich jak hotele, biurowce, centra handlowe, apartamenty, wille i domy jednorodzinne. Żaluzja nawiewna jednostki wewnętrznej typu kasetonowego z nawiewem dookoła może być sterowana niezależnie w celu uzyskania nowego sposobu przepływu powietrza. Zakres nawiewu powietrza jest szeroki, a rozkład temperatury bardziej równomierny, co zapewnia komfortowe warunki pracy. Dzięki opcjonalnej funkcji sensorycznej sterowanie jest bardziej inteligentne i przyjazne dla użytkownika.

MODEL			AMV6-22C	AMV6-28C	AMV6-36C	AMV6-45C	AMV6-56C
Wydajność	Chłodzenie	kW	2.2	2.8	3.6	4.5	5.6
	Ogrzewanie	kW	2.5	3.2	4.0	5.0	6.3
Zasilanie	V/Ph/Hz		220-240V~ 50Hz & 208-230V~ 60Hz				
Pobór mocy	W		26	26	26	26	35
Objętość przepływu powietrza (H/M/L)	m³/h		800/700/600				
Prąd znamionowy	Chłodzenie	A	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	Ogrzewanie	A	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Poziom ciśnienia akustycznego (H/M/L)	dB(A)		33/30/28	33/30/28	33/30/28	34/30/28	37/33/30
Rura łącząca	Ciecz	mm	Φ 6.35	Φ 6.35	Φ 6.35	Φ 6.35	Φ 9.52
	Gaz	mm	Φ 9.52	Φ 9.52	Φ 12.7	Φ 12.7	Φ 15.9
Rura spustowa	Średnica zewn.	mm	Φ 25	Φ 25	Φ 25	Φ 25	Φ 25
	Grubość	mm	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Korpus główny	Wymiary (Szer.xGł.xWys.)	mm	840×840×240	840×840×240	840×840×240	840×840×240	840×840×240
	Opakowanie	mm	963×963×325	963×963×325	963×963×325	963×963×325	963×963×325
	Waga netto/waga brutto	kg	27.0/35.0	27.0/35.0	27.0/35.0	27.0/35.0	28.0/36.0
Panel	Model		TF06	TF06	TF06	TF06	TF06
	Wymiary (Szer.xGł.xWys.)	mm	950×950×65	950×950×65	950×950×65	950×950×65	950×950×65
	Opakowanie	mm	1033×1020×110	1033×1020×110	1033×1020×110	1033×1020×110	1033×1020×110
	Waga netto/waga brutto	kg	6.0/9.5	6.0/9.5	6.0/9.5	6.0/9.5	6.0/9.5

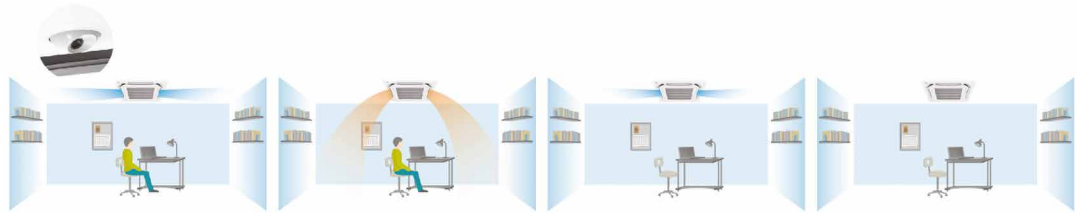
MODEL			AMV6-71C	AMV6-90C	AMV6-112C	AMV6-140C	AMV6-160C
Wydajność	Chłodzenie	kW	7.1	9.0	11.2	14.0	16.0
	Ogrzewanie	kW	8.0	10.0	12.5	16.0	18.0
Zasilanie	V/Ph/Hz		220-240V~ 50Hz & 208-230V~ 60Hz				
Pobór mocy	W		60	85	115	115	170
Objętość przepływu powietrza (H/M/L)	m³/h		1150/950/850	1250/1000/900	1650/1300/1100		2000/1800/1430
Prąd znamionowy	Chłodzenie	A	0.4	0.4	0.6	0.6	1.2
	Ogrzewanie	A	0.4	0.4	0.6	0.6	1.2
Poziom ciśnienia akustycznego (H/M/L)	dB(A)		37/34/31	39/37/34	43/41/39	43/41/39	51/48/42
Rura łącząca	Ciecz	mm	Φ 9.52	Φ 9.52	Φ 9.52	Φ 9.52	Φ 9.52
	Gaz	mm	Φ 15.9	Φ 15.9	Φ 15.9	Φ 15.9	Φ 19.05
Rura spustowa	Średnica zewn.	mm	Φ 25	Φ 25	Φ 25	Φ 25	Φ 25
	Grubość	mm	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Korpus główny	Wymiary (Szer.xGł.xWys.)	mm	840×840×240	840×840×240	840×840×290	840×840×290	840×840×290
	Opakowanie	mm	963×963×325	963×963×325	963×963×379	963×963×379	963×963×379
	Waga netto/waga brutto	kg	28.0/36.0	29.0/37.0	33.0/42.0	33.0/42.0	36.0/44.0
Panel	Model		TF06	TF06	TF06	TF06	TF06
	Wymiary (Szer.xGł.xWys.)	mm	950×950×65	950×950×65	950×950×65	950×950×65	950×950×65
	Opakowanie	mm	1033×1020×110	1033×1020×110	1033×1020×110	1033×1020×110	1033×1020×110
	Waga netto/waga brutto	kg	6.0/9.5	6.0/9.5	6.0/9.5	6.0/9.5	6.0/9.5

*Poziom ciśnienia akustycznego mierzony w odległości 1,4 m.

Dane są mierzone w następujących warunkach. Chłodzenie: Temp. wewn. 27C DB, 19C WB. Ogrzewanie: Temp. wewn. 20C DB.

360° Ogólna identyfikacja pola temperatury

Inteligentna kontrola funkcji sensorycznych i wysoka dokładność rozpoznawania pola temperatury pozwalają uniknąć zimnego wiatru. Sprawia, że ciepły wiatr podąża za ludźmi i zapobiega bezpośredniemu podmuchowi na ludzkie ciało. Gdy wykryje, że nikogo nie ma w pomieszczeniu, automatycznie dostosuje ustawioną temperaturę; jeśli nikogo nie będzie w pomieszczeniu przez dłuższy czas, urządzenie zostanie automatycznie wyłączone.



Uwaga: Ta funkcja powinna być dostosowana i musi być używana z przewodowym kontrolerem XE70-33/H.

Przepływ powietrza 360°

Szeroki zakres nawiewu powietrza, bardziej równomierny rozkład temperatury i większy komfort użytkownika.



Opcjonalny wlot świeżego powietrza może skutecznie wprowadzić 8 ~ 10% świeżego powietrza z zewnątrz i poprawić komfort w pomieszczeniach.



Niezależna kontrola wychylenia

Czterema żaluzjami powietrznymi można sterować niezależnie, a kierunek nawiewu powietrza można regulować niezależnie, aby uzyskać różne kombinacje kątów i uniknąć bezpośredniego nadmuchu powietrza.



Uwaga: Ta funkcja powinna być dostosowana i musi być używana z przewodowym kontrolerem XE70-33/H.

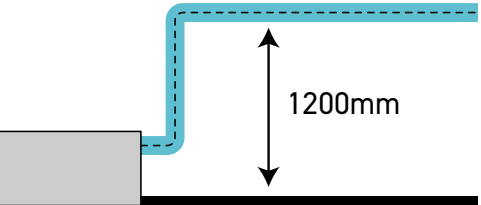
Układ systemu sterowania

STANDARD
Sterownik bezprzewodowy YAP1F



Cicha pompa kondensatu DC

Wysokość podnoszenia odpływu pompy może wynosić do 1200 mm, a pionowa wysokość montażu jednostki może być elastycznie regulowana, z dużą możliwością dostosowania technicznego.



Opcjonalny panel podnoszący i kratka Intel wykorzystują technologię dwukierunkowego podnoszenia zawieszenia, aby zrealizować funkcję podnoszenia kratki. Użytkownik może samodzielnie wyczyścić filtr dzięki wygodnej konserwacji.



• Montaż opcjonalny, należy skonsultować się z personelem technicznym.

KOMPAKTOWA KASETOWA JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA 360°



Kompaktowa kasetka z nawiewem 360°, 6 modeli w całej serii, zakres wydajności: 1,5kW ~ 5,6kW. Nowo zaprojektowany panel nawiewu powietrza 360° umożliwia uzyskanie 360-stopniowego przepływu powietrza, zapewniając szerszy zakres nawiewu powietrza, bardziej równomierny rozkład powietrza i temperatury oraz bardziej komfortowe doznania użytkownika. Może być szeroko stosowany w gospodarstwach domowych, hotelach, restauracjach, biurach, salach konferencyjnych i innych miejscach.

MODEL				AMV6-15CC	AMV6-22CC	AMV6-28CC	AMV6-36CC	AMV6-45CC	AMV6-56CC
Wydajność	Chłodzenie	kW	1.5	2.2	2.8	3.6	4.5	5.6	
	Ogrzewanie	kW	1.8	2.5	3.2	4.0	5.0	6.3	
Zasilanie		V/Ph/Hz	220-240V~ 50Hz & 208-230V~ 60Hz						
Pobór mocy		W	30	30	30	30	45	45	
Objętość przepływu powietrza (H/M/L)		m³/h	460/420/370	500/460/370	570/480/420	620/550/480	730/650/560	730/650/560	
Prąd znamionowy	Chłodzenie	A	0.15	0.15	0.15	0.15	0.23	0.23	
	Ogrzewanie	A	0.15	0.15	0.15	0.15	0.23	0.23	
Poziom ciśnienia akustycznego (H/M/L)		dB(A)	33/30/25	36/31/25	36/33/28	39/37/35	43/41/39	43/41/39	
Rura łącząca	Ciecz	mm	Φ 6.35	Φ 6.35	Φ 6.35	Φ 6.35	Φ 6.35	Φ 9.52	
	Gaz	mm	Φ 9.52	Φ 9.52	Φ 9.52	Φ 12.7	Φ 12.7	Φ 15.9	
Rura spustowa	Średnica zewn.	mm	Φ 25	Φ 25	Φ 25	Φ 25	Φ 25	Φ 25	
	Grubość	mm	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	
Korpus główny	Wymiary (Szer.xGł.xWys.)	Zarys	mm	570×570×265	570×570×265	570×570×265	570×570×265	570×570×265	570×570×265
		Opakowanie	mm	698×653×295	698×653×295	698×653×295	698×653×295	698×653×295	698×653×295
	Waga netto/waga brutto		kg	17.5/22.5	17.5/22.5	17.5/22.5	17.5/22.5	17.5/22.5	17.5/22.5
Panel	Model			TF05	TF05	TF05	TF05	TF05	TF05
	Wymiary (Szer.xGł.xWys.)	Zarys	mm	620×620×47.5	620×620×47.5	620×620×47.5	620×620×47.5	620×620×47.5	620×620×47.5
		Opakowanie	mm	701×701×125	701×701×125	701×701×125	701×701×125	701×701×125	701×701×125
	Waga netto/waga brutto		kg	3.0/4.5	3.0/4.5	3.0/4.5	3.0/4.5	3.0/4.5	3.0/4.5

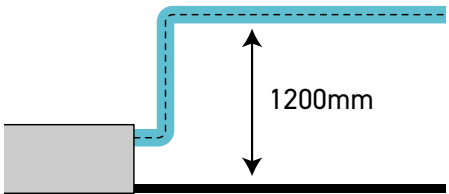
* Poziom ciśnienia akustycznego mierzony w odległości 1,4 m.

Dane są mierzone w następujących warunkach. Chłodzenie: Temp. wewn. 27C DB, 19C WB. Ogrzewanie: Temp. wewn. 20C DB.

Przepływ powietrza 360°
owo zaprojektowany przepływ powietrza 360° zapewnia szeroki zakres nawiewu powietrza, bardziej równomierną organizację przepływu powietrza i rozkład temperatury, unikając częściowego nagrzewania i schładzania oraz zapewniając bardziej komfortowe odczucia użytkownika.



Cicha pompa kondensatu DC
Zastosowano cichą pompę kondensatu DC o wysokim podnoszeniu, która charakteryzuje się niższą mocą roboczą i lepszą jakością dźwięku. Maksymalna wysokość podnoszenia wynosi 1200 mm, projekt instalacji jest bardziej elastyczny i wygodny dla układu technicznego rury spustowej.



Nowo zaprojektowane kanały powietrzne i łopatki zapewniają niższy poziom hałasu podczas pracy
Wewnętrzne kanały powietrzne i łopatki mają nową konstrukcję symulacji płynów, która pozwala obniżyć hałas podczas pracy przy tej samej objętości powietrza. Poziom hałasu wynosi zaledwie 25 dB(A).

Wiele funkcji ochrony
Urządzenie zostało zaprojektowane z wieloma funkcjami ochrony, aby zapewnić bezpieczną i niezawodną pracę przez długi czas, w tym ochronę przed zalaniem wodą, ochronę przed zamarzaniem, ochronę przed błędami wentylatora itp.

Układ systemu sterowania
STANDARD
Sterownik bezprzewodowy YAP1F



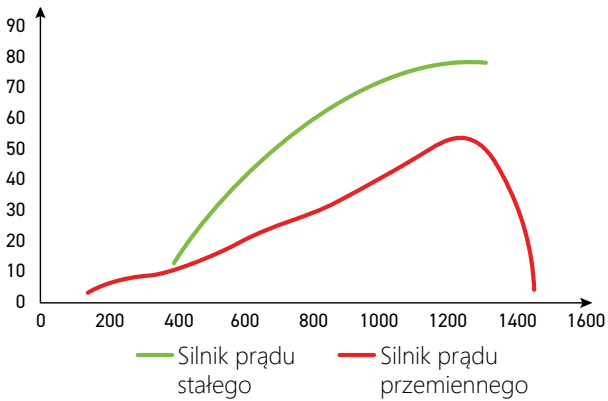
Kompaktowa konstrukcja
Dzięki kompaktowej konstrukcji korpus urządzenia jest mniejszy niż w poprzedniej generacji, a obszar instalacji jest mniejszy.

Niezależna kontrola wychylenia
Cztery żaluzje powietrzne mogą być sterowane niezależnie, a kierunek nawiewu powietrza może być regulowany niezależnie w celu uzyskania różnych kątów nawiewu powietrza i uniknięcia bezpośredniego nawiewu. Nadmuch skierowany na ludzi.



Uwaga: Ta funkcja powinna być dostosowana i musi być używana z przewodowym kontrolerem XE70- 33/H.

Konstrukcja silnika prądu stałego
Wentylator wykorzystuje wysokowydajny silnik prądu stałego do płynnej regulacji prędkości. W porównaniu ze zwykłym silnikiem prądu przemiennego, może osiągnąć efektywną oszczędność energii o około 30%.



JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA TYPU NAŚCIENNEGO



W całej serii zastosowano wysokowydajny silnik prądu stałego, stylowy wygląd, prosty i łatwy demontaż panelu, wygodny sposób czyszczenia, równomierny rozkład przepływu powietrza i szeroki zakres nawiewu powietrza. Powietrze może być nawiewane w każdy zakamarek pomieszczenia. Jest szeroko stosowany w różnych miejscach, takich jak domy, hotele, apartamenty, biura i sale konferencyjne.



MODEL			AMV6-15WM	AMV6-22WM	AMV6-28WM	AMV6-36WM	AMV6-45WM	AMV6-56WM	AMV6-71WM	AMV6-90WM	AMV6-100WM
Wydajność	Chłodzenie	kW	1.5	2.2	2.8	3.6	4.5	5.6	7.1	9.0	9.5
	Ogrzewanie	kW	1.8	2.5	3.2	4.0	5.0	6.3	7.5	10.0	10.5
Zasilanie		V/Ph/Hz	220-240V~ 50Hz & 208-230V~ 60Hz								
Pobór mocy		W	20	20	20	25	35	50	65	80	100
Objętość przep. powietrza (H/M/L)		m³/h	500/440/300			630/460/320	850/580/500	1100/850/650	1200/850/650	1550/1050/800	1650/1100/900
Prąd znamionowy	Chłodzenie	A	0.1	0.1	0.1	0.12	0.17	0.24	0.31	0.41	0.41
	Ogrzewanie	A	0.1	0.1	0.1	0.12	0.17	0.24	0.31	0.41	0.41
Poziom ciśnienia akustycznego (H/M/L)		dB(A)	35/33/30	35/33/30	35/33/30	38/35/31	43/40/37	43/41/37	44/41/37	49/46/40	52/48/40
Rura łącząca	Ciecz	mm	Φ 6.35	Φ 6.35	Φ 6.35	Φ 6.35	Φ 6.35	Φ 6.35	Φ 6.35	Φ 6.35	Φ 6.35
	Gaz	mm	Φ 9.52	Φ 9.52	Φ 9.52	Φ 12.7	Φ 12.7	Φ 15.9	Φ 15.9	Φ 15.9	Φ 15.9
Rura spustowa	Średnica zewn.	mm	Φ 20	Φ 20	Φ 20	Φ 20	Φ 20	Φ 20	Φ 20	Φ 20	Φ 20
	Grubość	mm	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Wymiary (szer. x głęb. x wys.)	Zarys	mm	845×209×289				970×224×300	1078×246×325		1350×258×326	
	Opakowanie	mm	976×281×379				1096×308×395	1203×338×425		1496×357×433	
Waga netto/waga brutto		kg	10.5/12.5	10.5/12.5	10.5/12.5	10.5/12.5	12.5/15.5	16/19	16/19	20/24	20/24

* Poziom ciśnienia akustycznego mierzony w odległości 1,4 m.

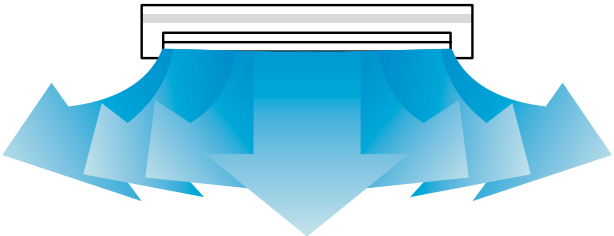
Dane są mierzone w następujących warunkach. Chłodzenie: Temp. wewn. 27C DB, 19C WB. Ogrzewanie: Temp. wewn. 20C DB.

Łatwa instalacja

Urządzenie jest montowane na ścianie, nie zajmuje miejsca na podłodze i nie wymaga podwieszania pod sufitem. Rura czynnika chłodniczego może być instalowana elastycznie.

Automatyczny ruch w górę i w dół

Dzięki funkcji obrotu w górę i w dół, żaluzja powietrzna może być sterowana automatycznie, zakres nawiewu powietrza jest zwiększony, a nawiew powietrza jest równomierny, tworząc komfortowe środowisko pracy i życia.



Szeroki dopływ powietrza

Nawiew może być naturalnie i równomiernie rozprowadzany do wszystkich kątów pomieszczenia.



Cicha konstrukcja

Dzięki zastosowaniu wysokowydajnych łopatek wentylatora o przepływie krzyżowym, hałas całego urządzenia jest znacznie zredukowany.

Układ systemu sterowania

STANDARD
Sterownik bezprzewodowy YAP1F



Równomierny rozkład temperatury i wysoki komfort

Pole temperatury jest równomiernie i racjonalnie rozłożone, przepływ ciepłego powietrza może bezpośrednio dotrzeć do podłoża, ogrzewając całe pomieszczenie, znacznie poprawiając komfort człowieka.

Filtr nadający się do mycia

Długotrwały filtr, który można zdemonstować i wyczyścić w celu łatwej konserwacji.

Zdejmowany panel

Panel jednostki wewnętrznej można łatwo wsunąć lub wysunąć, demontaż jest prosty, co ułatwia czyszczenie, a wygląd jednostki wewnętrznej można utrzymać w czystości i nowym stanie.

Mocny i szybki

Zastosowanie inteligentnej technologii kontroli temperatury, z wydajną i szybką funkcją chłodzenia/ogrzewania sprawia, że temperatura w pomieszczeniu szybko osiąga zadaną wartość.



Wiele funkcji ochrony

Ochrona przed zamarzaniem, wbudowana ochrona przed przeciążeniem silnika wentylatora, ochrona przed błędem czujnika temperatury.

JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA TYPU PODŁOGOWO-SUFITOWEGO



Jednostka wewnętrzna typu podłogowo-sufitowego może być montowana na dwa sposoby: na podłodze lub na suficie. Nadaje się do wielu zastosowań, takich jak hotele, budynki biurowe, centra handlowe, apartamenty, wille, gospodarstwa domowe itp.

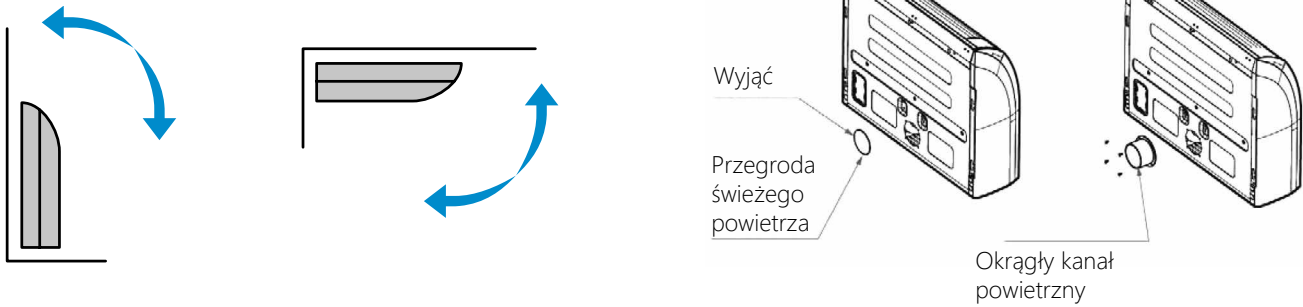
MODEL			AMV6-28FC	AMV6-36FC	AMV6-56FC	AMV6-71FC	AMV6-90FC	AMV6-112FC	AMV6-140FC
Wydajność	Chłodzenie	kW	2.8	3.6	5.6	7.1	9.0	11.2	14.0
	Ogrzewanie	kW	3.2	4.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16.0
Zasilanie		V/Ph/Hz	220-240V~ 50Hz & 208-230V~ 60Hz						
Pobór mocy		W	35	35	55	80	120	120	150
Objętość przep. powietrza (H/M/L)		m³/h	600/500/450		750/650/600	1350/1200/1050	1550/1400/1250	1800/1600/1400	2000/1750/1600
Prąd znamionowy	Chłodzenie	A	0.2	0.2	0.3	0.4	0.7	0.7	0.8
	Ogrzewanie	A	0.2	0.2	0.3	0.4	0.7	0.7	0.8
Poziom ciśnienia akustycznego (H/M/L)		dB(A)	36/32/29	36/32/29	42/39/36	44/41/38	47/44/41	47/44/41	49/45/43
Rura łącząca	Ciecz	mm	Φ 6.35	Φ 6.35	Φ 9.52	Φ 9.52	Φ 9.52	Φ 9.52	Φ 9.52
	Gaz	mm	Φ 9.52	Φ 12.7	Φ 15.9	Φ 15.9	Φ 15.9	Φ 15.9	Φ 15.9
Rura spustowa	Średnica zewn.	mm	Φ 17	Φ 17	Φ 17	Φ 17	Φ 17	Φ 17	Φ 17
	Grubość	mm	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75
Wymiary (szer. x głęb. x wys.)	Zarys	mm	870×665×235			1200×665×235	1200×665×235	1570×665×235	
	Opakowanie	mm	973×770×300			1303×770×300	1303×770×300	1669×770×300	
Waga netto/waga brutto		kg	24/29	24/29	25/30	32/38	33/39	41/48	43/50

* Poziom ciśnienia akustycznego mierzony w odległości 1,4 m.

Dane są mierzone w następujących warunkach. Chłodzenie: Temp. wewn. 27C DB, 19C WB. Ogrzewanie: Temp. wewn. 20C DB.

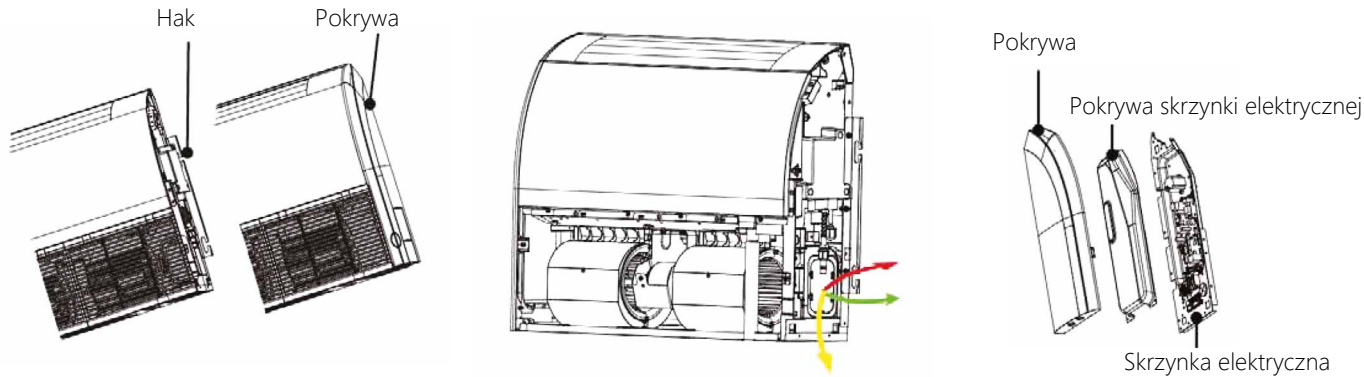
Elastyczna instalacja

Urządzenie może być montowane na podłodze lub suficie; elastyczna i wygodna metoda instalacji zapewnia klientom większy wybór. W przypadku montażu podłogowego instalacja jest wygodniejsza.



Łatwa instalacja

Aby uniknąć wpływu na sufit w pobliżu wylotu powietrza, należy wyregulować kąt deflektora powietrza.



1) Ukryta konstrukcja haka, piękny wygląd;

2) Wielokierunkowa metoda wylotu może być dostosowana do różnych miejsc instalacji;

3) Ukryta konstrukcja bocznej skrzynki elektrycznej, przewód można podłączyć po zdemontowaniu pokrywy.

Cicha konstrukcja

Nowa łopatką wentylatora o niskim poziomie hałasu współpracuje z silnikiem prądu stałego i doskonałą, dźwiękoszczelną strukturą dystrybucji powietrza, aby zapewnić równomierny i płynny nawiew powietrza, tworząc ciche i komfortowe środowisko.

Układ systemu sterowania

STANDARD
Sterownik bezprzewodowy YAP1F



AHU-KIT



Zestaw AHU z centralą wentylacyjną może być używany jako jednostka wewnętrzna multi VRF do podłączenia do systemu multi VRF, dzięki czemu centrala wentylacyjna ma zalety funkcjonalne jednostki multi VRF. Zestaw AHU-KIT składa się ze skrzynki EXV, skrzynki sterującej, sterownika przewodowego i czujników temperatury.

MODEL			GMV-N71U/C-T			GMV-N140U/C-T			GMV-N280U/C-T					GMV-N560U/C-T			
Domyślna wydajność fabryczna	Wydajność		71			140			280					560			
	Chłodzenie	kW	7.1			14.0			28.0					56.0			
	Ogrzewanie	kW	8.0			16.0			31.5					63.0			
Wydajność regulowana	Wydajność		45	56	71	90	112	140	224	280	335	400	450	504	560	840	
	Chłodzenie	kW	4.5	5.6	7.1	9.0	11.2	14.0	22.4	28.0	33.5	40.0	45.0	50.4	56.0	84.0	
	Ogrzewanie	kW	3.6	6.3	8.0	10.0	12.5	16.0	25.0	31.5	37.5	45.0	50.0	56.5	63.0	94.5	
Pobór mocy		W	8			8			8					8			
Zasilanie		V/Ph/Hz	220-240V~ 50Hz & 208-230V~ 60Hz														
Rozmiar rury przyłączeniowej	AHU-KIT (fabryczny rozmiar rury)		mm	Φ9.52	Φ9.52	Φ9.52	Φ9.52	Φ9.52	Φ9.52	Φ9.52	Φ9.52	Φ9.52	Φ9.52	Φ15.9	Φ15.9	Φ15.9	
	Centrala wentylacyjna	Rura z cieczą	mm	Φ6.35	Φ9.52	Φ9.52	Φ9.52	Φ9.52	Φ9.52	Φ9.52	Φ9.52	Φ12.7	Φ12.7	Φ12.7	Φ15.9	Φ15.9	Φ19.05
		Rura z gazem	mm	Φ15.9	Φ15.9	Φ15.9	Φ15.9	Φ15.9	Φ15.9	Φ19.05	Φ22.2	Φ25.4	Φ25.4	Φ28.6	Φ28.6	Φ28.6	Φ31.8
	Metoda połączenia		Brazing Connection														
Wymiar konturu (szer. × głęb. × wys.)	Skrzynka EXV		mm	203×326×85			203×326×85			203×326×85					246×500×120		
	Skrzynka sterownicza			334×284×111			334×284×111			334×284×111					334×284×111		
Wymiary opakowania (szer. × głęb. × wys.)			mm	539×461×247			539×461×247			539×461×247					759×645×180		
Waga netto			kg	10.5			10.5			10.5					13.0		
Waga brutto			kg	13.5			13.5			13.5					17.5		

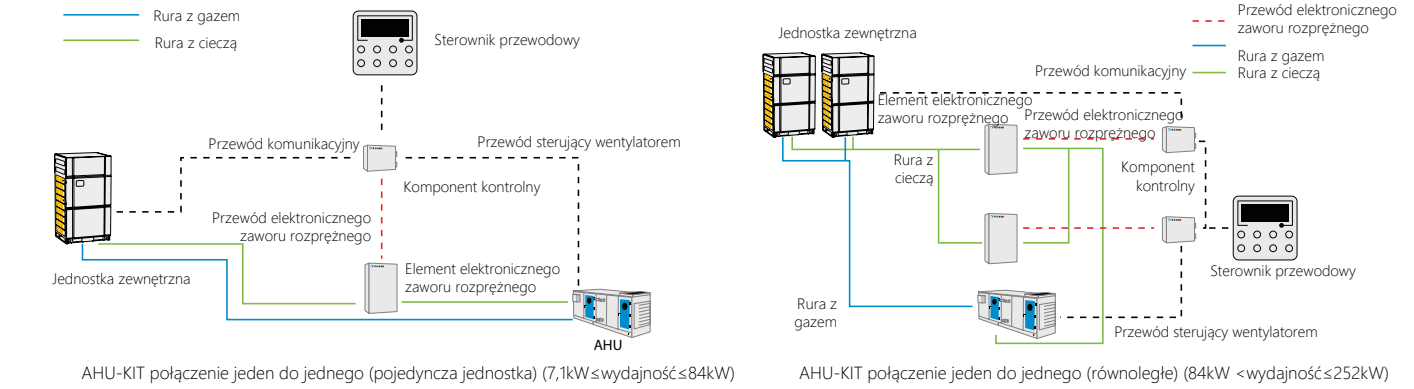
- Uwaga:
- Można modułować do 3 jednostek AHU-KIT, aby uzyskać całkowitą wydajność chłodzenia do 252 kW i całkowitą wydajność ogrzewania do 283,5 kW.
 - Warunki testu wydajności chłodzenia: wewnątrz 27 C DB/19 C WB, na zewnątrz 35 C DB.
 - Warunki testu wydajności grzewczej: wewnątrz 20 C DB, na zewnątrz 7 C DB/6 C WB.
 - Rzeczywista wydajność grzewcza zależy od temperatury powietrza zewnętrznego. W celu uzyskania dokładniejszych danych prosimy o kontakt z inżynierami ASAMI.

Połączenie

Zestaw AHU-KIT z centralą wentylacyjną może być używany jako jednostka wewnętrzna multi VRF do połączenia z jednostką zewnętrzną multi VRF. Połączenie jest ograniczone przez jednostkę zewnętrzną. Istnieją następujące trzy rodzaje połączeń:

Jeden do jednego

Zestaw AHU-KIT z centralą wentylacyjną można połączyć z wieloma jednostkami zewnętrznymi VRF w układzie jeden-do-jednego. Całkowita wydajność zestawu AHU-KIT powinna wynosić od 50% do 110% wydajności jednostki zewnętrznej.

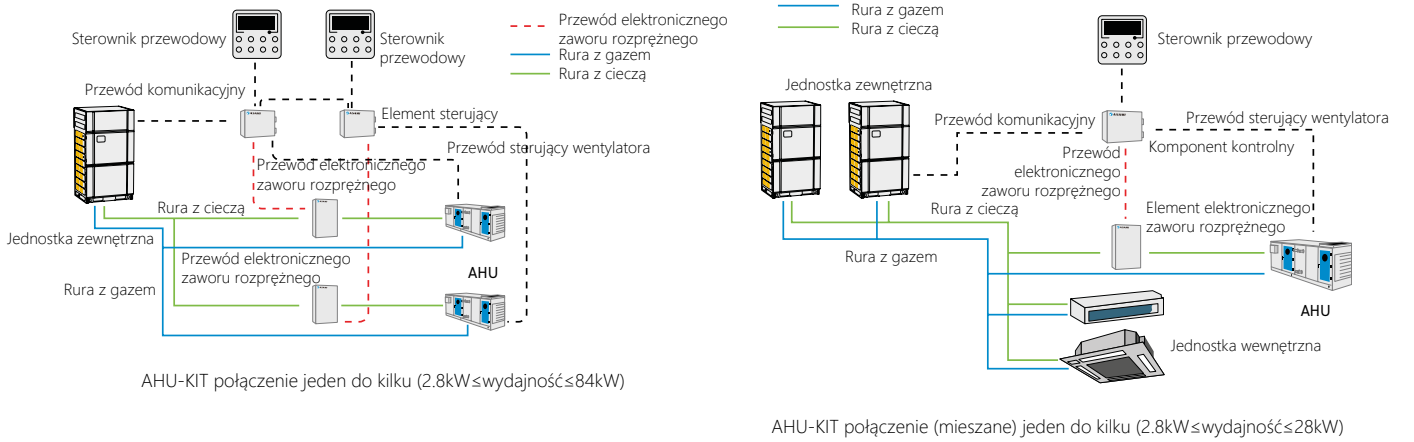


Jeden do kilku (tylko jednostka DX AHU)

Do jednej jednostki zewnętrznej multi VRF można podłączyć kilka zestawów central wentylacyjnych AHU-KIT. Całkowita wydajność zestawu AHU-KIT powinna wynosić od 50% do 110% wydajności jednostki zewnętrznej. (Np. jeden do dwóch)

Jeden do kilku (Jednostka DX AHU + jednostka wewnętrzna AMV)

Zestaw AHU-KIT i zwykłą jednostkę wewnętrzną multi VRF można podłączyć do tej samej jednostki zewnętrznej multi VRF. Całkowita wydajność zestawu AHU-KIT i zwykłej jednostki wewnętrznej multi VRF wynosi od 50% do 110% wydajności jednostki zewnętrznej, a całkowita wydajność zestawu AHU-KIT nie może przekraczać 30% wydajności jednostki zewnętrznej.



Charakterystyka:

Oba komponenty zostały zaprojektowane niezależnie, a ich instalacja jest wygodna. Element sterujący jest instalowany w pomieszczeniu, a elektroniczny zawór rozprężny może być instalowany w pomieszczeniu lub na zewnątrz, dzięki elastycznemu projektowi technicznemu.

Różnorodne kombinacje modeli mogą rozszerzyć zakres wydajności, aby spełnić wymagania w większości przypadków. Sygnał błędu zapewnia bezpieczne i niezawodne działanie.

Jednostka zewnętrzna jest używana jako źródło chłodzenia i ogrzewania, nie są wymagane żadne dodatkowe źródła chłodzenia i ogrzewania.

Dostęp do zmiennego systemu sterowania czynnikiem chłodniczym, wykorzystującego technologię sterowania inwerterowego DC.

Może łączyć się ze sterownikiem innej firmy w celu ustawiania włączania/wyłączania, trybów, temperatury i powiązanych parametrów jednostek.

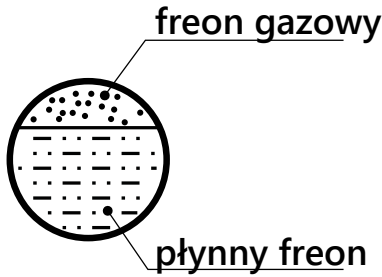
AKCESORIA



RURY

Płynny freon zawiera pęcherzyki gazu. Może to być powodem, dla którego nie wszystkie jednostki wewnętrzne otrzymują niezbędną ilość ciekłego czynnika chłodniczego, a w rezultacie nie osiągają zaprojektowanej wydajności chłodniczej. Z tego powodu należy przestrzegać poniższych zasad.

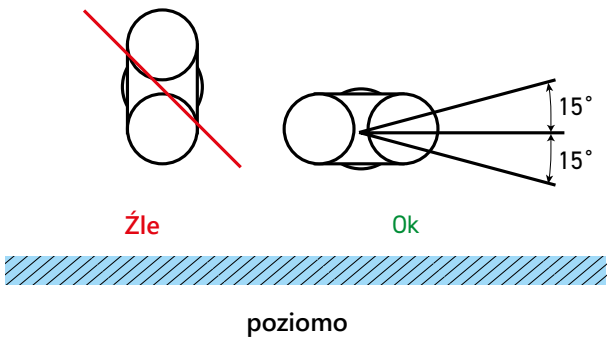
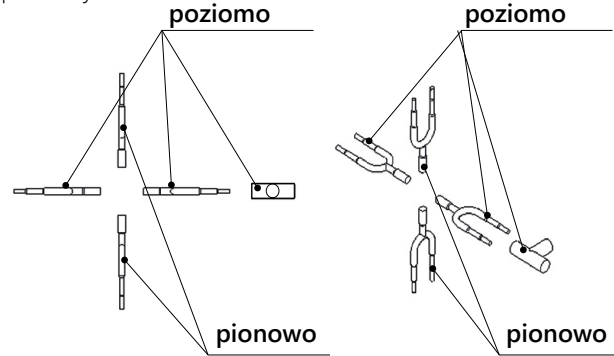
Używaj tylko oryginalnych rozgałęzień



Każda rura jest wypełniona gazem i ciekłym freonem. Z tego powodu rury rozgałęziające powinny być umieszczone w określony sposób (tak, aby obie formy freonu wypełniały każdą rurę).

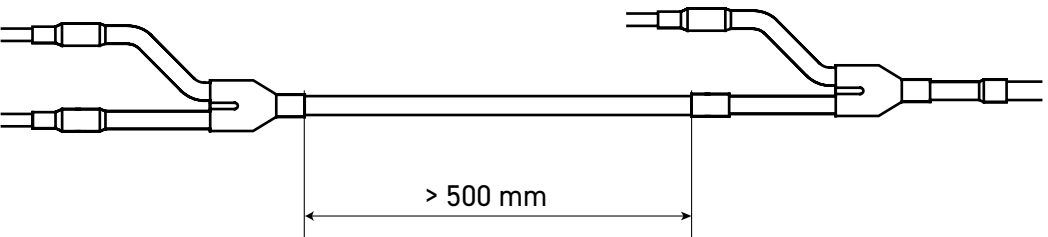
Rura rozgałęźna może być umieszczona tylko poziomo

Dwa odgałęzienia muszą znajdować się w tej samej płaszczyźnie.



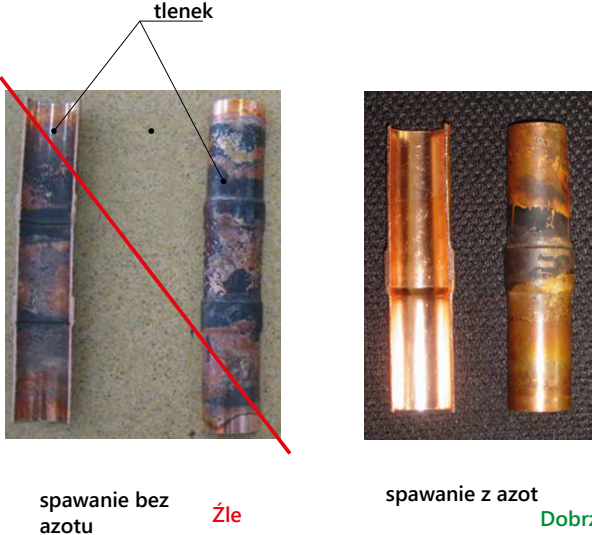
Umieszczenie odgałęzienia rury

Odstęp między dwoma odgałęzieniami musi wynosić ponad 500 mm, między dwoma kolankami ponad 500 mm, między odgałęzieniem a punktem kolanka również ponad 500 mm.

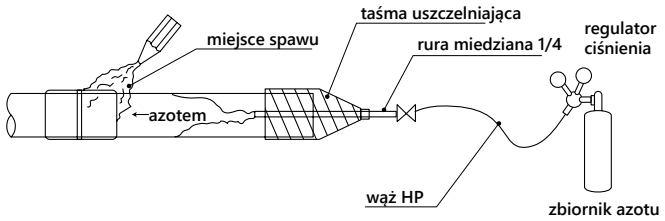


Spawanie rur

Jeśli podczas spawania nie zostanie zastosowana ochrona azotem, na rurze miedzianej pojawi się tlenek. Jeśli tlenek dostanie się do układu chłodniczego, uszkodzi zawór i sprężarkę.



Metoda: patrz poniższy schemat. Ciśnienie azotu wynosi 0,5 ± 0,1 kgf/cm².

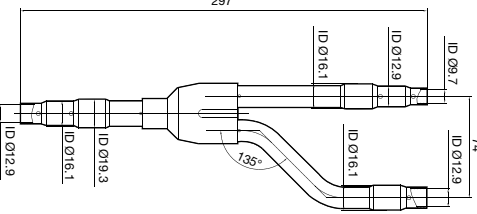
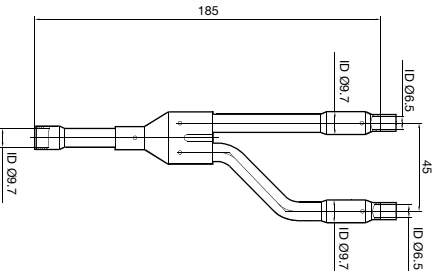
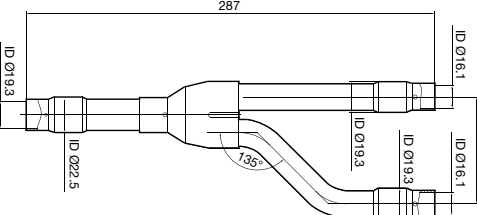
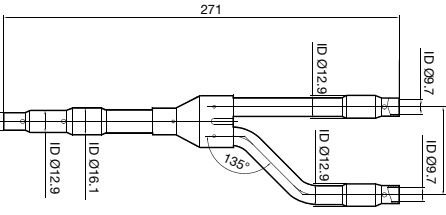
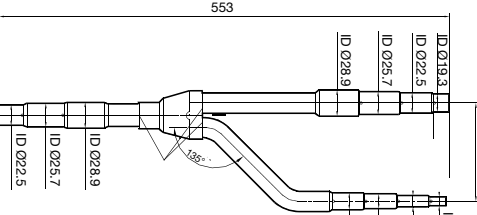
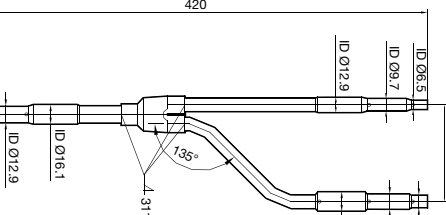
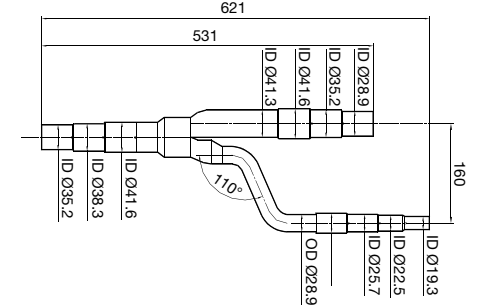
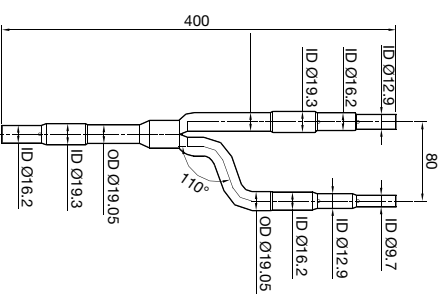
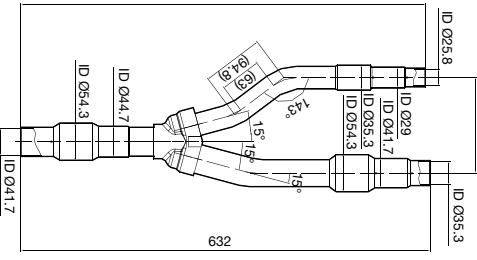
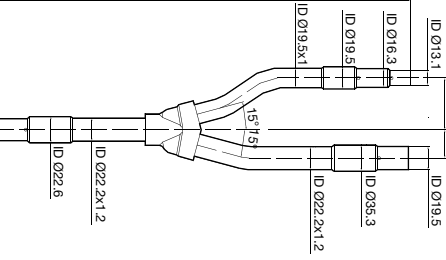


Uwaga: zakryj lewą stronę miedzianej rury i pozostaw trochę wolnego miejsca.

Dla jednostek zewnętrznych AMV6		
Model	Wygląd	
	Rura z gazem	Rura z cieczą
ML01/A		
Dla jednostek zewnętrznych z odzyskiem ciepła AMV6		
Model	Wygląd	
	Rura gazowa niskiego i wysokiego ciśnienia	Rura z cieczą
ML01R		

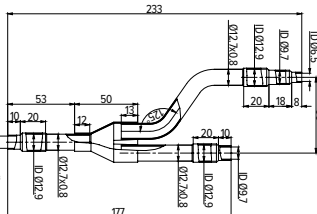
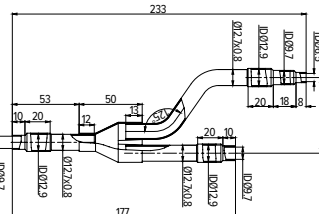
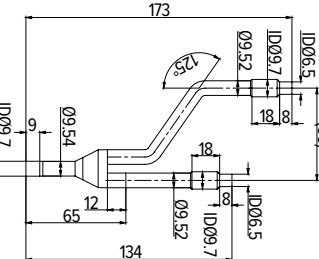
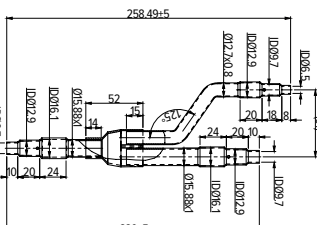
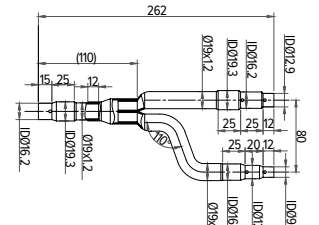
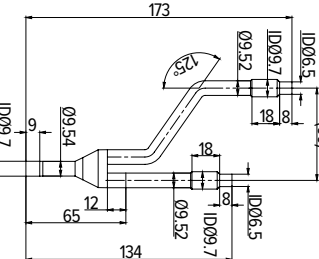
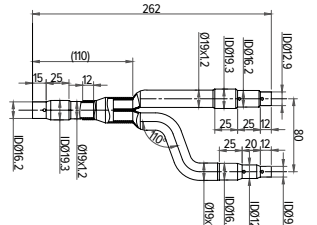
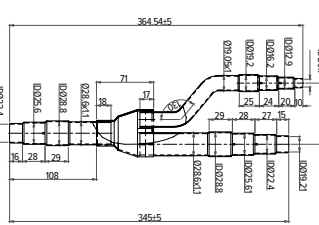
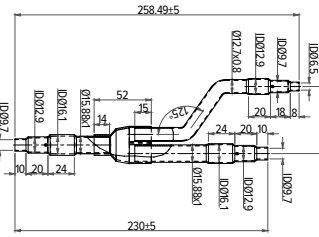
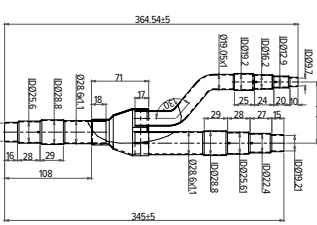
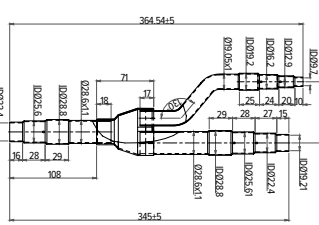
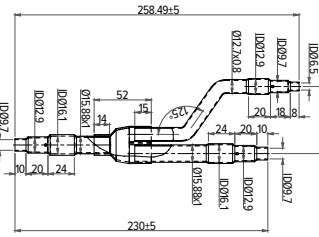
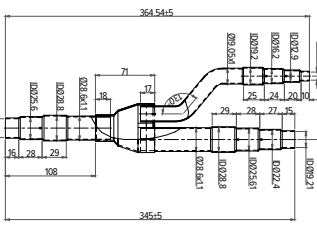
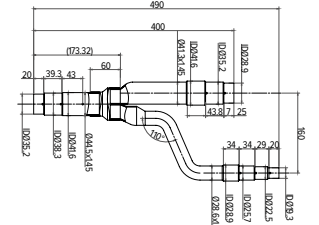
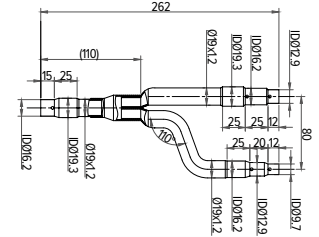
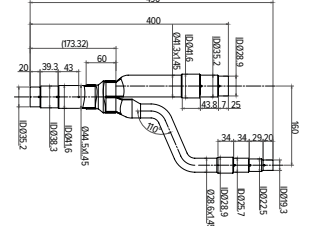
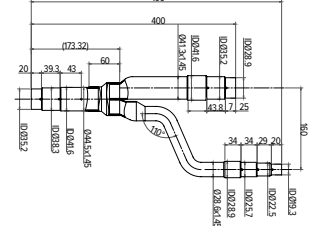
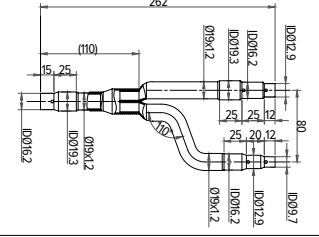
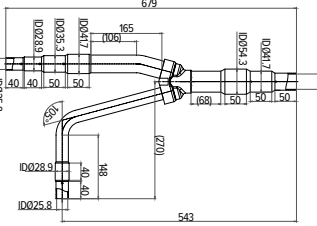
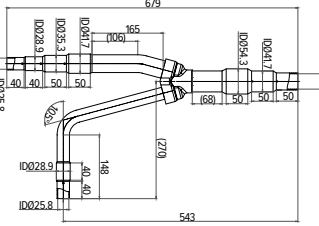
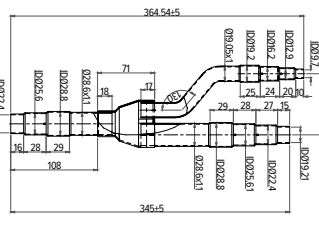
Rozdzielacz (dla jednostek AMV5 i AMV6)

Rozdzielacze stosowane w 2-rurowych systemach VRF

Dla jednostek zewnętrznych i zmiany trybu			
Model	Moduły wydajność X/kW	Wygląd	
		Rura z gazem	Rura z cieczą
FQ01A/A	X < 20		
FQ01B/A	20 ≤ X ≤ 30		
FQ02/A	30 ≤ X ≤ 70		
FQ03/A	70 < X ≤ 136		
FQ04/A	136 < X ≤ 272		

Rozdzielacz (dla jednostek AMV6 HR)

Rozdzielacze stosowane w 3-rurowych systemach VRF

Dla jednostek zewnętrznych i zmiany trybu				
Model	Całkowita wydajność jednostek wewnętrznych za urządzeniem X(kW)	Wygląd		
		Rura gazowa wysokiego ciśnienia	Rura gazowa niskiego ciśnienia	Rura z cieczą
FQ01Na/A	X ≤ 5.0			
FQ02Na/A	5.0 < X ≤ 22.4			
FQ03Na/A	22.4 < X ≤ 28.0			
FQ04Na/A	28.0 < X ≤ 68			
FQ05Na/A	68 < X ≤ 96			
FQ06Na/A	96 < X ≤ 135			
FQ07Na/A	135.0 < X			

STEROWNIKI

Funkcja	Klasyczny sterownik przewodowy	Sterownik przewodowy z dużą matrycą	Sterownik przewodowy hotelu	Zdalny sterownik	Panel zdalnego odbioru sygnału	Sterownik połączenia
	XE7A-24/HC	XE70-33/H	XK79	YAP1F	JS13	LE60-24/H1
Wymiary (mm)	112 × 112	112 × 112	86 × 86	/	86 × 86	95 × 63
Wyświetlacz	Dodatni segment LCD	Dodatni segment LCD	Dodatni segment LCD	Dodatni segment LCD	LED	LED
Podświetlenie	✓	✓	✓	✗	/	/
Jeden sterownik dla kilku urządzeń/sterowanie grupowe (jeden sterownik steruje maksymalnie 16 urządzeniami IDU)	✓	✓	✓	✗	✓	✓
Jedna jednostka z więcej niż jednym sterownikiem / sterownikiem pomocniczym (jedna jednostka IDU może być sterowana przez dwa sterowniki przewodowe)	✓	✓	✓	✗	✓ (Może działać z głównym sterownikiem przewodowym jako urządzenie pomocnicze)	✓ (Może działać z głównym sterownikiem przewodowym jako urządzenie pomocnicze)
Tryb	✓ (auto, chłodzenie, suszenie, tylko wentylator, ogrzewanie podłogowe, ogrzewanie 3D, ogrzewanie pomieszczeń)	✓ (auto, chłodzenie, suszenie, tylko wentylator, ogrzewanie podłogowe, ogrzewanie 3D, ogrzewanie pomieszczeń)	✓ (auto, chłodzenie, suszenie, tylko wentylator, ogrzewanie podłogowe, ogrzewanie 3D, ogrzewanie pomieszczeń)	✓ (auto, chłodzenie, suszenie, tylko wentylator, ogrzewanie)	✗	✗
Prędkość wentylatora	✓ (7 prędkości: automatyczna, niska, średnio-niska, średnia, średnio-wysoka, wysoka, turbo)	✓ (7 prędkości: automatyczna, niska, średnio-niska, średnia, średnio-wysoka, wysoka, turbo)	✓ (7 prędkości: automatyczna, niska, średnio-niska, średnia, średnio-wysoka, wysoka, turbo)	✓ (7 prędkości: automatyczna, niska, średnio-niska, średnia, średnio-wysoka, wysoka, turbo)	✗	✗
Wyświetlanie i ustawianie zegara	✓	✓	✓	✓	✗	✗
Licznik czasu	✓	✓	✓	✗	✗	✗
Zegar odliczający	✓	✓	✓	✓	✗	✗
Timer tygodniowy	✗	✓	✗	✗	✗	✗
Blokada rodzicielska (blokada przycisków)	✓	✓	✓	✓	✗	✗
Ruch góra-dół	✓	✓	✓	✓	✗	✗
Ruch prawo-lewo	✓	✓	✓	✓	✗	✗
Sen	✓	✓	✓	✓	✗	✗
Wskazanie czyszczenia filtra	✓	✓	✓	✗	✗	✗
Zapisywanie	✓	✓	✓	✗	✗	✗
X-Fan	✓	✓	✓	✓	✗	✗
Ciche	✓	✓	✓	✓	✗	✗
Nieobecność (ogrzewanie 8°C)	✓	✓	✓	✓	✗	✗
Suszenie w niskiej temperaturze	✓	✓	✓	✓	✗	✗
Wykrywanie dostępu	✗	✗	✗	✗	✗	✓
Zapytanie o parametry jednostki	✓	✓	✓	✗	✗	✗
Ustawienie parametrów jednostki	✓	✓	✓	✗	✗	✗
Wyświetlanie błędów	✓	✓	✓	✗	✓	✗
Zdalny sygnał	✓	✓	✓	✗	✓	✓
Odzyskiwanie po wyłączeniu zasilania (domyślnie działa w przypadku modeli zagranicznych i nie działa w przypadku modeli krajowych)	✓	✓	✓	✗	✓	✓
Zapytanie o temperaturę wewnętrzną	✓	✓	✗	✗	✗	✗
I-Feel	✗	/	✗	✓	✗	✗
Set back	✓	✗	✗	✗	✗	✗
Niezależny ruch dla jednostek kasetowych	✗	✓	✗	✗	✗	✗
APP	✓	✗	✗	✗	✗	✗
Kontrola temperatury z dokładnością do 0,5°C	✓	✗	✗	✗	✗	✗

Uwaga: ✓ oznacza: dostępny; ✗ oznacza: niedostępny; / oznacza: nie dotyczy

Sterowniki przewodowe XE7A-24/HC

- Duży ekran, odporna na wilgoć płaska podstawa, prosta konstrukcja zapewniająca elastyczną instalację;
- Podświetlany wyświetlacz LCD i przyciski dotykowe;
- Wyświetlanie i ustawianie zegara z funkcją włączania/wyłączania 24-godzinnego timera (odliczanie i timer zegara);
- 7 prędkości wentylatora, ruch góra-dół oraz prawo-lewo;
- Tryby pracy: tryb automatyczny, chłodzenie na sucho, wentylator, ogrzewanie podłogowe, ogrzewanie 3D, ogrzewanie pomieszczenia;
- Funkcje: uśpienie, cichy/auto cichy, oszczędzanie energii, wentylator x, suszenie w niskiej temperaturze, brak ogrzewania, przypomnienie o czyszczeniu filtra, automatyczne czyszczenie itp.;
- Przeglądanie i ustawianie parametrów technicznych;
- Ukryte urządzenie odbiorcze pilota na podczerwień współpracuje z pilotem na podczerwień;
- Temperaturę można ustawić z dokładnością co 0,5°C;
- Do 2 sterowników przewodowych dla 16 jednostek, co zapewnia większą elastyczność użytkowania; maksymalnie 16 jednostek wewnętrznych może być sterowanych jednocześnie za pomocą jednego sterownika nadrzędnego i jednego sterownika podrzędnego;
- Funkcja WiFi i zdalne sterowanie APP: po połączeniu w sieć użytkownik może zdalnie sterować urządzeniami za pomocą aplikacji na smartfonie.



Sterownik przewodowy XE70-33/H

- Elegancki i kompaktowy wygląd;
- Przyciski dotykowe z podświetleniem LCD;
- Precyzyjne wykrywanie temperatury otoczenia;
- Wyświetlacz w języku chińskim i angielskim, można przełączać;
- Funkcje przeglądania i ustawiania parametrów projektu;
- 7 prędkości wentylatora, ruch góra-dół oraz prawo-lewo;
- Ma zastosowanie do klimatyzatorów multi VRF i jednostek świeżego powietrza z parownikiem;
- Infolinia serwisowa i funkcje rejestrowania numerów telefonów posprzedażowych;
- Dzięki funkcji tygodniowego timera można ustawić kilka timerów na tydzień; w ramach funkcji tygodniowego timera można wstępnie ustawić tryb, temperaturę i prędkość wentylatora;
- Możliwość ustawienia sterowników przewodowych Master i Slave; możliwość jednoczesnego sterowania kilkoma IDUS; możliwość jednoczesnego sterowania maksymalnie 16 zestawami IDUS;
- Funkcje: snu, cichej pracy/auto cichej pracy, oświetlenia, oszczędzania energii, osuszania, pamięci, osuszania w niskiej temperaturze, braku ogrzewania i przypomnienia o czyszczeniu filtra.



Przewodowy sterownik hotelowy XK79

- Mały i modny wygląd o grubości zaledwie 12 mm;
- Podświetlany wyświetlacz LCD z czarnym tłem i białymi napisami;
- Osiem przycisków dotykowych;
- Zegar można wyświetlać i ustawiać w trybie odliczania i zegara;
- Oprócz normalnych funkcji, można również ustawić inne funkcje, takie jak osuszanie w niskiej temperaturze, brak ogrzewania, kontrolowane ogrzewanie pomocnicze podczas osuszania i przypomnienie o czyszczeniu filtra;
- Możliwość podłączenia systemu kontroli drzwi.



STEROWNIKI

Sterownik YAP1F

- Tryby: automatyczny, chłodzenia, osuszania, wentylatora i ogrzewania;
- Oprócz trybu turbo można ustawić 6 prędkości wentylatora;
- Ruch góra-dół, prawo-lewo;
- Dostępne funkcje: blokada przed dziećmi, suszenie, zdrowie, turbo, sen, światło, nieobecność, I-feel i timer;
- Funkcje wyświetlania zegara i temperatury otoczenia wewnątrz/na zewnątrz;
- Dla urządzenia można ustawić funkcję I-feel.
- Gdy funkcja I-feel jest włączona, urządzenie może monitorować temperaturę w lokalizacji użytkownika (wokół pilota zdalnego sterowania) w czasie rzeczywistym, aby dostosować temperaturę wewnętrzną w celu poprawy komfortu.



Sterownik Linkage LE60-24/H1

Sterownik LC60-24/H1 jest zwykle używany ze sterownikami przewodowymi do sterowania jednostkami AC; w razie potrzeby można go również podłączyć indywidualnie w celu sterowania jednostkami. Posiada następujące cechy:

- Elastyczność instalacji w większości miejsc w pomieszczeniach, bez wpływu na wystrój wnętrz;
- Wykrywanie kontroli dostępu, z dwoma rodzajami wejścia zasilania: AC 100-240V~50/60Hz lub DC 5-24V;
- Wykrywanie sygnału styków bezpotencjałowych, z dwiema grupami styków bezpotencjałowych, które mogą być używane do włączania/wyłączania jednostek wewnętrznych za pomocą sygnałów pasywnych, takich jak alarm pożarowy oraz otwieranie i zamykanie okien;
- Do 2 sterowników dla 16 jednostek, co zapewnia większą elastyczność użytkowania; maksymalnie 16 jednostek wewnętrznych może być sterowanych jednocześnie za pomocą jednego sterownika nadrzędnego i jednego sterownika podrzędnego;



Panel zdalnego odbioru sygnału JS13

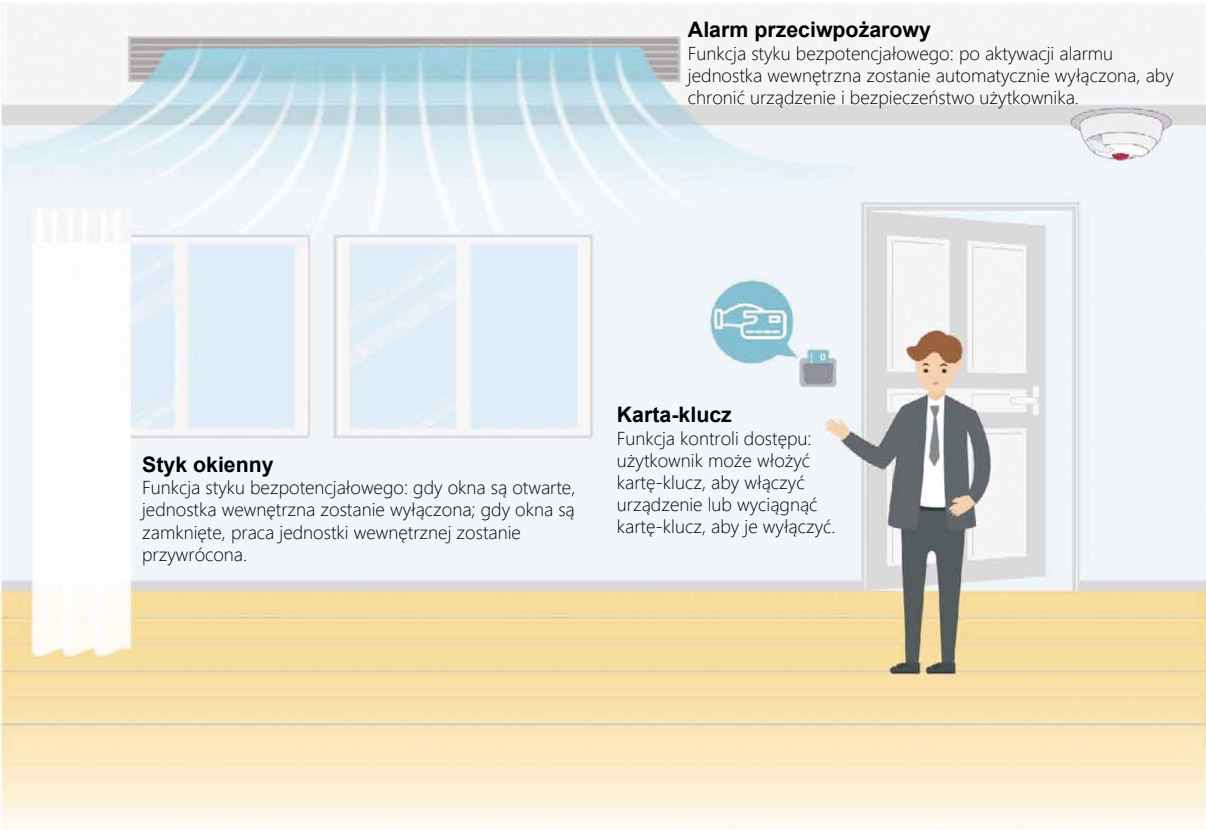
- Odbieranie typowych funkcji pilota zdalnego sterowania;
- Prosty wygląd i zintegrowana konstrukcja;
- Precyzyjna regulacja ustawionej temperatury z dokładnością do 0,5°C (wymagane są piloty zdalnego sterowania z dokładnością regulacji temperatury do 0,5°C);
- Do 2 sterowników dla 16 jednostek, co zapewnia większą elastyczność użytkowania; maksymalnie 16 jednostek wewnętrznych może być sterowanych jednocześnie za pomocą jednego sterownika nadrzędnego i jednego sterownika podrzędnego;
- Ukryte urządzenie odbiorcze pilota na podczerwień współpracuje z pilotem na podczerwień.



MODUŁY INTERFEJSU KARTY-KLUCZA

Jednostka wewnętrzna łączy się z systemem kontroli dostępu poprzez sterownik LE60-24/H1 w celu wyłączenia jednostki poprzez wyjęcie karty dostępu lub włączenia jednostki poprzez włożenie karty dostępu, co jest odpowiednie na przykład w hotelach, gdzie połączenie kontroli dostępu jest potrzebne do sterowania klimatyzatorem. Ponadto sterownik LE60-24/H1 posiada dwie grupy styków bezpotencjałowych, które mogą być używane do włączania/wyłączania jednostek wewnętrznych za pomocą sygnałów takich jak alarm pożarowy oraz zamknięcie/otwarcie okna.

Model	Sterownik Linkage LE60-24/H1
Wygląd	
Schemat połączeń	Uwaga: Jest używany z różnymi modelami sterowników przewodowych lub niezależnie łączy jednostkę wewnętrzną podczas pracy.
Interfejs kontroli dostępu	4.3 inch
Interfejs styku bezpotencjałowego	480 × 272
Wymiary (wys. x szer. x głęb.) (mm)	Dotykowy kondensator
Zasilanie	100-240V AC
Stosowany zakres	128 × 86 × 11



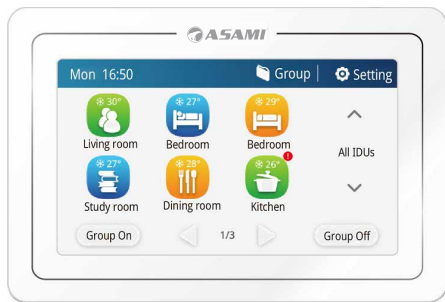
Centralized Controller CE58-00/EF(CM)

- Panel 2.5D, metalowa rama;
- Wygaszac ekranu HD, obsługa automatycznego odtwarzania wygaszacza ekranu w pętli;
- Automatyczna regulacja jasności indukcji światła, z wyświetlaczem wykrywającym temperaturę i wilgotność;
- Sterowanie wsadowe, sterowanie jednym klawiszem, grupowanie, zarządzanie czasem, inteligentne sterowanie, kalendarz i pojedyncze wewnętrzne funkcje sterowania urządzeniem, tryb sterowania jest bardziej bogaty i inteligentny;
- Obsługa połączenia WiFi 2,4 GHz i aplikacji "Gree";
- Obsługa aktualizacji online OTA;
- Języki: chiński uproszczony, chiński tradycyjny, angielski, hiszpański, holenderski, francuski, niemiecki, włoski, portugalski, rosyjski, czeski, turecki, litewski, polski, estoński, grecki, węgierski;
- Jednocześnie obsługuje do 255 urządzeń VRF IDU i 80 urządzeń U-MATCH.



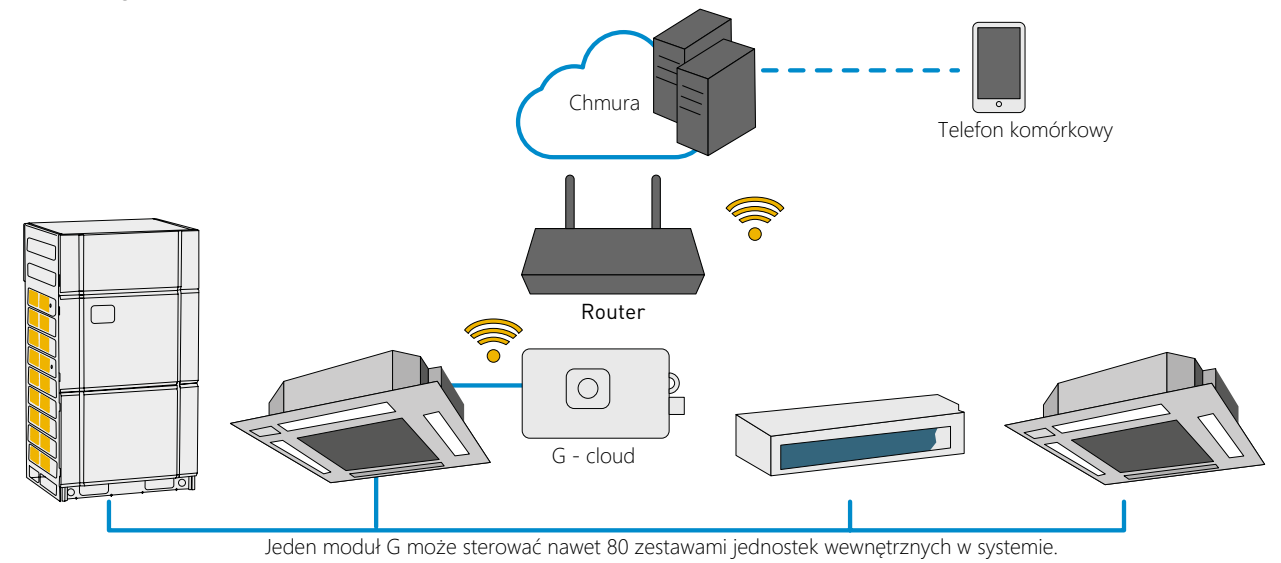
E-Smart Zone Controller CE54-24/F(C)

- Kolorowy wyświetlacz LCD;
- Elegancki i modny wygląd;
- 4,3-calowy pojemnościowy ekran dotykowy zapewniający łatwą obsługę;
- Obsługa maksymalnie 32 jednostek wewnętrznych z zaawansowanymi funkcjami;
- Można podłączyć sieć jednostek wewnętrznych lub zewnętrznych, prostą i elastyczną;
- Wbudowana instalacja w ścianie o grubości zaledwie 11 mm;
- Super szerokie napięcie 100 ~ 240 V do niezależnego zasilania, stabilne i niezawodne;
- Obsługa nazewnictwa jednostek wewnętrznych i wyboru ikon, realizująca zarządzanie indywidualizacją;
- Funkcja zdalnego sterowania osłoną (włączanie/wyłączanie osłony, tryb, temperatura itp.) dla pojedynczej jednostki, grupy i wszystkich jednostek wewnętrznych;
- Funkcje ustawień technicznych, widoku parametrów, widoku usterek i zarządzania uprawnieniami ułatwiają debugowanie i konserwację;
- Sterowanie pojedynczą jednostką wewnętrzną (w tym funkcje ogólne i zaawansowane), sterowanie grupą jednostek wewnętrznych (funkcje ogólne i zaawansowane), zarządzanie grupą (obsługa grupy DIY), funkcje timera pojedynczej jednostki wewnętrznej i grupy jednostek wewnętrznych; (funkcje ogólne: WŁ/WYŁ, tryb, temperatura, wentylator, ruch itp; funkcje zaawansowane: oszczędzanie, uśpienie, nieobecność, cisza, turbo itp.).



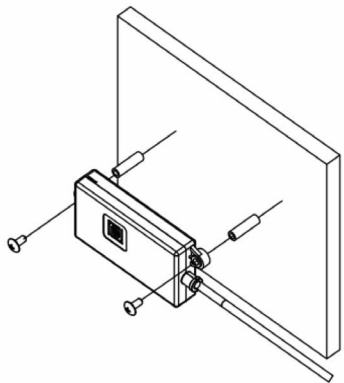
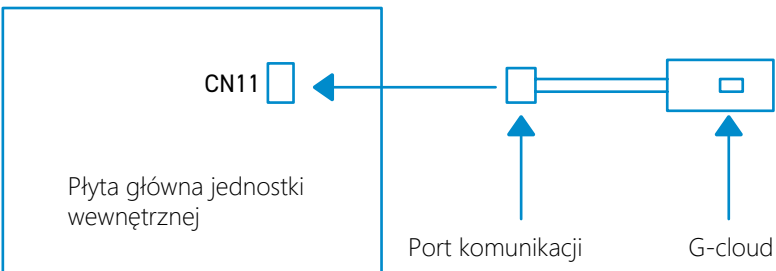
ME31-00/C3 G-cloud to kompaktowy sterownik WiFi, który łączy G-cloud z odpowiednim interfejsem dowolnej jednostki wewnętrznej multi VRF. Pobierz aplikację "Gree+" za pomocą telefonu komórkowego; Po prostej konfiguracji sieci, klimatyzator multi VRF może być łatwo kontrolowany przez telefon komórkowy w dowolnym miejscu i czasie. Jeden zestaw systemu multi VRF wymaga tylko jednej chmury G, aby zrealizować sterowanie do 80 jednostek wewnętrznych w systemie za pośrednictwem telefonu komórkowego.

- Łatwe sterowanie włączaniem/wyłączaniem, trybem i temperaturą.
- Można ustawić funkcje wentylacji, suszenia, uśpienia i oszczędzania energii.
- Dostępnych jest 10 zaprogramowanych terminów włączania/wyłączania, funkcja tygodniowego wyłącznika czasowego.
- 8-stopniowa regulacja prędkości wentylatora (cicha, automatyczna, niska, średnio-niska, średnia, średnio-wysoka, wysoka, turbo).



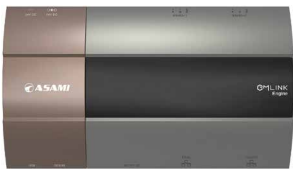
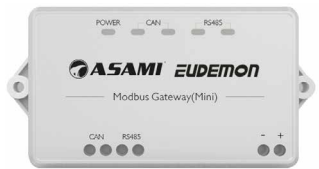
- **Sterowanie poprzez aplikację "Gree+"**
Aplikacja "Gree+" na telefon komórkowy umożliwia łatwe sterowanie klimatyzatorem w dowolnym miejscu i czasie. Można nim sterować w domu lub zdalnie, z poza domu. Nie musisz już martwić się o to, gdzie znaleźć pilota zdalnego sterowania lub czy nie zapomniałeś wyłączyć klimatyzatora wychodząc z domu.

- **Mały rozmiar i wygodna instalacja**
G-cloud jest niewielki i elastyczny w instalacji. G-cloud można podłączyć do interfejsu CAN dowolnej jednostki wewnętrznej w systemie multi VRF (zaleca się, aby znajdowała się ona w pobliżu routera).



BRAMA PROTOKOŁU BUDYNKU

Brama Modbus

Nazwa	Model	Kluczowe parametry	Zastosowanie	Zdjęcie
VRF Brama protokołu	ME30-24/D1 (BM)	Pojemność: 255 zestawów jednostek wewnętrznych (w 16 systemach) Protokół: Modbus RTU, Modbus TCP	Zazwyczaj stosuje się go w dużych budynkach, takich jak biurowce, ulice handlowe, szpitale i przejścia kolejowe, aby połączyć się z BAS w celu scentralizowanego zarządzania klimatyzatorem.	
Brama Modbus (Mini)	ME30-24/E6 (M)	Pojemność: 128 zestawów jednostek wewnętrznych (w ramach 16 systemów) Port rozszerzeń: Brak Protokół: Modbus RTU	Jest on zwykle stosowany w małych i średnich projektach, takich jak wille i budynki mieszkalne. Służy do dokowania z systemami BAS lub systemami inteligentnego domu. Ponieważ nie ma interfejsu I/O, pojemność jest niewielka i jest to tanie rozwiązanie.	
H2M bramka	ME31-33/EH1 (M)	Pojemność: 1-16 zestawów jednostek wewnętrznych Port rozszerzeń: Brak Protokół: Modbus RTU	Zasadniczo jest to inteligentne rozwiązanie dla środowiska hotelowego i domowego. Jednostka wewnętrzna łączy się bezpośrednio ze sterownikiem RCU pokoju hotelowego lub systemem inteligentnego domu.	

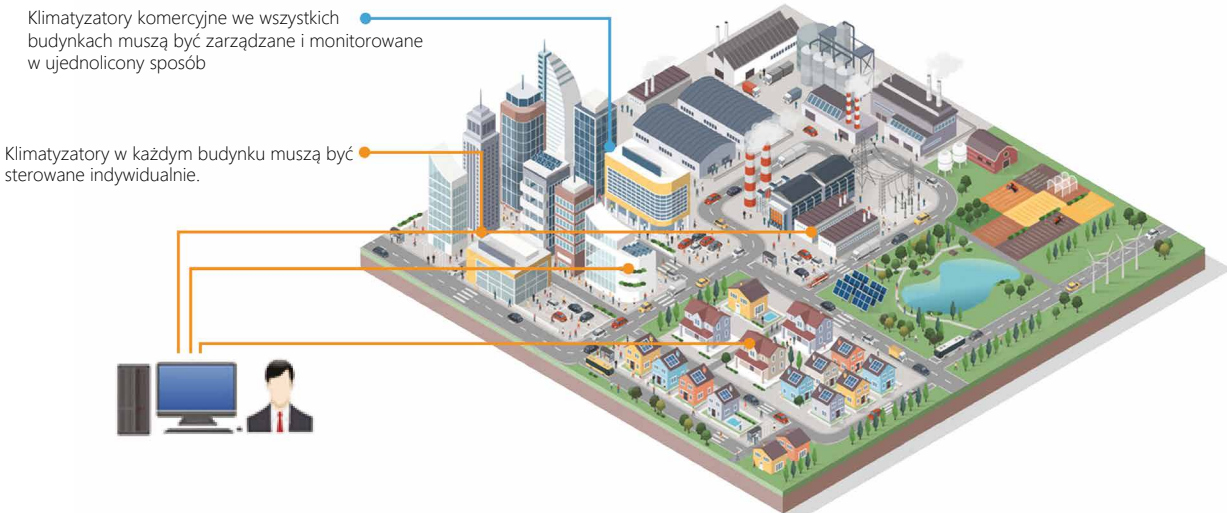
Brama BACnet

BACnet charakteryzuje się wysoką wydajnością komunikacji, elastycznym protokołem i wygodnym debugowaniem. Brama BACnet Gree może realizować konwersję danych protokołu CAN wielu jednostek VRF na dane protokołu BACnet, jako pomost do wymiany danych między klimatyzatorem a systemem BAS.

Nazwa	Model	Kluczowe parametry	Zastosowanie	Zdjęcie
VRF Brama protokołu	ME30-24/D1 (BM)	Pojemność: 255 zestawów jednostek wewnętrznych Protokół: BACnet	Stosowana głównie w dokowaniu średnich i dużych projektów automatycznego sterowania budynkami.	

INTELLIGENT REMOTE EUDEMON

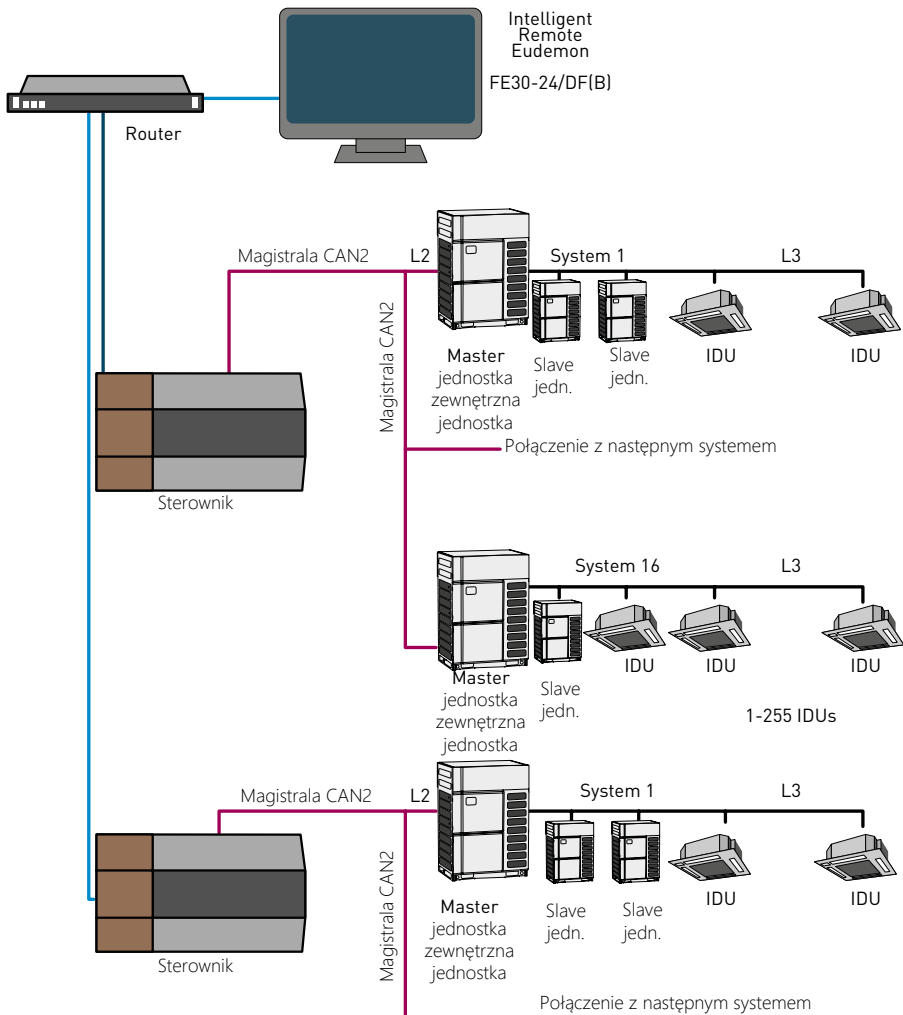
Intelligent Remote Eudemon zapewnia inteligentne usługi obsługi i konserwacji oparte na platformie w chmurze, spełniając wymagania zintegrowanego monitorowania sprzętu w wielu lokalizacjach.



Intelligent Remote Eudemon wykorzystuje wiodącą na świecie technologię komunikacji CAN+ multi VRF i łączy się z rozproszonymi metodami przetwarzania, aby zapewnić, że system charakteryzuje się wysoką dostępnością, łatwą rozbudową i łatwą obsługą sieci oraz może spełniać wymagania monitorowania klimatyzacji w różnych środowiskach.

Skład systemu:
(1) Komputer
Instalacja oprogramowania monitorującego
(2) Sterownik
Połączenie urządzenia w celu nawiązania komunikacji między urządzeniem a komputerem
(3) Router (przełącznik) Sprzęt sieciowy

*Uwagi:
[1] Do jednego sterownika można podłączyć 16 systemów lub 255 zestawów jednostek wewnętrznych;
[2] Magistralą komunikacyjną między systemami jednostek jest magistrala CAN2.





MODUŁOWE POMPY CIEPŁA

CECHY MODUŁOWEJ INWERTEROWEJ POMPY CIEPŁA

Wysokowydajny płaszczowo-rurowy wymiennik ciepła

Modułowe inwerterowe pompy ciepła wykorzystują wysokowydajne płaszczowo-rurowe wymienniki ciepła. Wewnętrzne przegrody zapewniają dokładne mieszanie wody w wymienniku ciepła w celu osiągnięcia wyższego współczynnika wymiany ciepła. Wymienniki płaszczowo-rurowe zapewniają przewagę nad innymi typami wymienników ciepła. Rozstaw rurek praktycznie eliminuje zatykanie spowodowane gromadzeniem się ciał obcych wynikających ze złej jakości wody lub osadzania się kamienia.



Sprężarka rotacyjna z falownikiem DC

Wypożazona w sprężarkę rotacyjną z inwerterem, każda z regulowanym zakresem wydajności od 10% do 100%. Dzięki technologii inwerterowej DC częstotliwość pracy sprężarki jest dynamicznie kontrolowana, aby zaspokoić zmiany obciążenia, zapewniając w ten sposób klientom wysoce wydajny system o optymalnej wydajności.

Wodoodporna skrzynka elektryczna

Zapewnia bezpieczeństwo elektryczne

Wydajny silnik prądu stałego i o zmiennej częstotliwości

Osiąga wysoką wydajność w szerokim zakresie obciążeń

Podwójne przegrody i cztery kanały wylotowe

Zmniejsza ciśnienie spalin i zapewnia energooszczędną pracę z wysoką częstotliwością

Trwała łopatką ślizgowa z powłoką DLC

Charakteryzuje się znaczną twardością powierzchni, zapewniając niezawodne działanie przy doskonałym współczynniku ciśnienia

Dodatni separator oleju

Oddziela olej od oparów czynnika chłodniczego lub gazu, przy czym bardzo niewielka ilość oleju przedostaje się do układu

Wielostopniowy tłumik dźwięku

Zmniejsza impulsy ciśnienia i zapewnia cichą pracę we wszystkich pasmach częstotliwości

Niezawodna pompa

Wytrzymuje ekstremalne warunki

Wewnętrzny zbiornik oleju

Zapewnia wystarczającą ilość oleju dla wszystkich części wewnątrz sprężarki

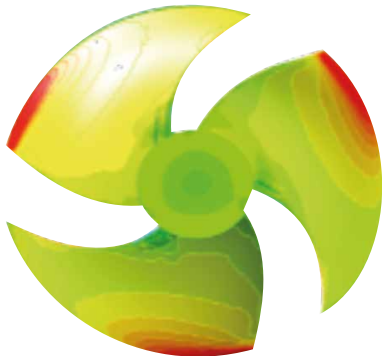
Skrapacz z miedzianą rurką żebrowaną z powłoką Golden Fin

Nowa modułowa inwerterowa pompa ciepła posiada powłokę Golden Fin na skraplaczu chłodzonym powietrzem. Zapewnia to większą odporność na działanie czynników korozyjnych. Cewki Golden Fin osiągają 3x lepsze wyniki w testach mgły solnej niż cewki Blue Fin. Golden Fin to hydrofilowa powłoka, która odpycha wodę. W rezultacie poprawia wydajność poprzez przyspieszenie procesu odszraniania (gdy urządzenie jest używane do podgrzewania wody).



Wentylatory o niskim poziomie hałasu

Dzięki dedykowanemu oprogramowaniu do projektowania łopatek wentylatora i analizie CFD, zastosowano łopatki o zmiennej cyrkulacji, charakteryzujące się niskim skretem i dużym przepływem powietrza, aby zapewnić wysoki poziom wytrzymałości i wydajności oraz prezentujące owalne i zakrzywione profile, aby zapewnić wyjątkowo niski poziom hałasu. Dodanie trybu cichego zmniejsza również hałas w nocy, zapewniając bardzo ciche środowisko do 10 dB(A).



Analiza CFD obrazu ciśnienia powierzchniowego

Zaawansowane funkcje ochrony

Urządzenie jest wyposażone w mikroprocesorowy system sterowania, który zapewnia kompleksową ochronę i autodiagnostykę w celu bezpiecznej i wydajnej pracy. Ochrona jest realizowana w następujący sposób:



Odciecie przepływu



Czujnik przerwania obwodu



Ochrona przed zamarzaniem



Przeciążenie



Ochrona przed niskim ciśnieniem



Ochrona przed wysokim ciśnieniem



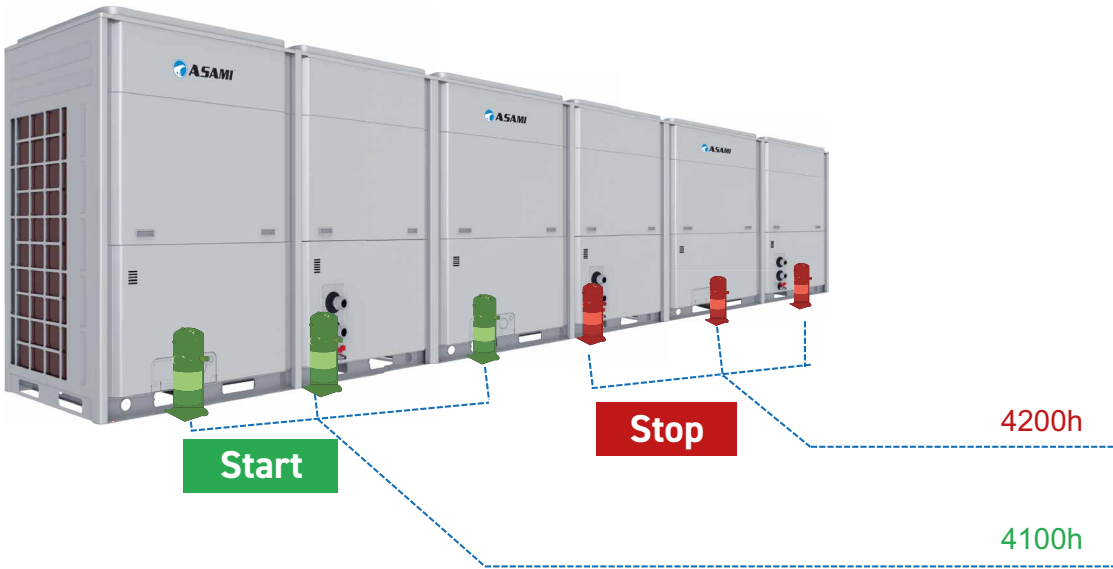
Ochrona przed przegrzaniem



Ochrona napędu

Równowaga pracy sprężarki

Panel wyświetlacza monitoruje pracę wszystkich sprężarek i utrzymuje ich obciążenia w zrównoważonej modulacji, aby zapobiec zbędnej pracy, wydłużyć żywotność oraz poprawić niezawodność.



Czynnik chłodniczy przyjazny dla środowiska

Modułowa inwerterowa pompa ciepła wykorzystuje czynnik chłodniczy R32, którego współczynnik ocieplenia globalnego wynosi 675. Zgodnie z rozporządzeniem UE w sprawie F-gazów, od 01.01.2025 r. stosowanie czynników chłodniczych o GWP wyższym niż 750 będzie ograniczone, więc R32 jest doskonałym wyborem dla średniej wielkości pomp ciepła.



Zakres pracy

Element	Strona wody (temperatura wody)		Strona powietrza (temperatura otoczenia)
	Zakres pracy		Zakres pracy
	Temperatura wody na wlocie (°C)	Różnica temperatur wody na wlocie i wylocie (°C)	DB (°C)
Chłodzenie	5 ~ 20	2.5 ~ 6	-15 ~ 52
Ogrzewanie	35 ~ 50	2.5 ~ 6	-20 ~ 40



FEATURES

- Modułowa konstrukcja łączona**
Modułowa konstrukcja umożliwia połączenie maksymalnie 16 jednostek modułowych w kaskadę pracującą z taką samą lub różną wydajnością chłodniczą, dzięki czemu całkowity zakres wydajności chłodniczej wynosi od 32 kW do 1040 kW.
- Ciągłe ogrzewanie**
W trybie kaskadowym moduły przechodzą do cyklu odszraniania w różnych odstępach czasu, zapewniając funkcję ciągłego ogrzewania.
- Sterownik XE73-25/G**
Zaawansowany sterownik z ekranem dotykowym zapewnia łatwą obsługę, wybór wielu języków, możliwość sterowania do 16 modułów w kaskadzie, pracę pompy obiegowej oraz standardowy interfejs komunikacyjny Modbus RS485.



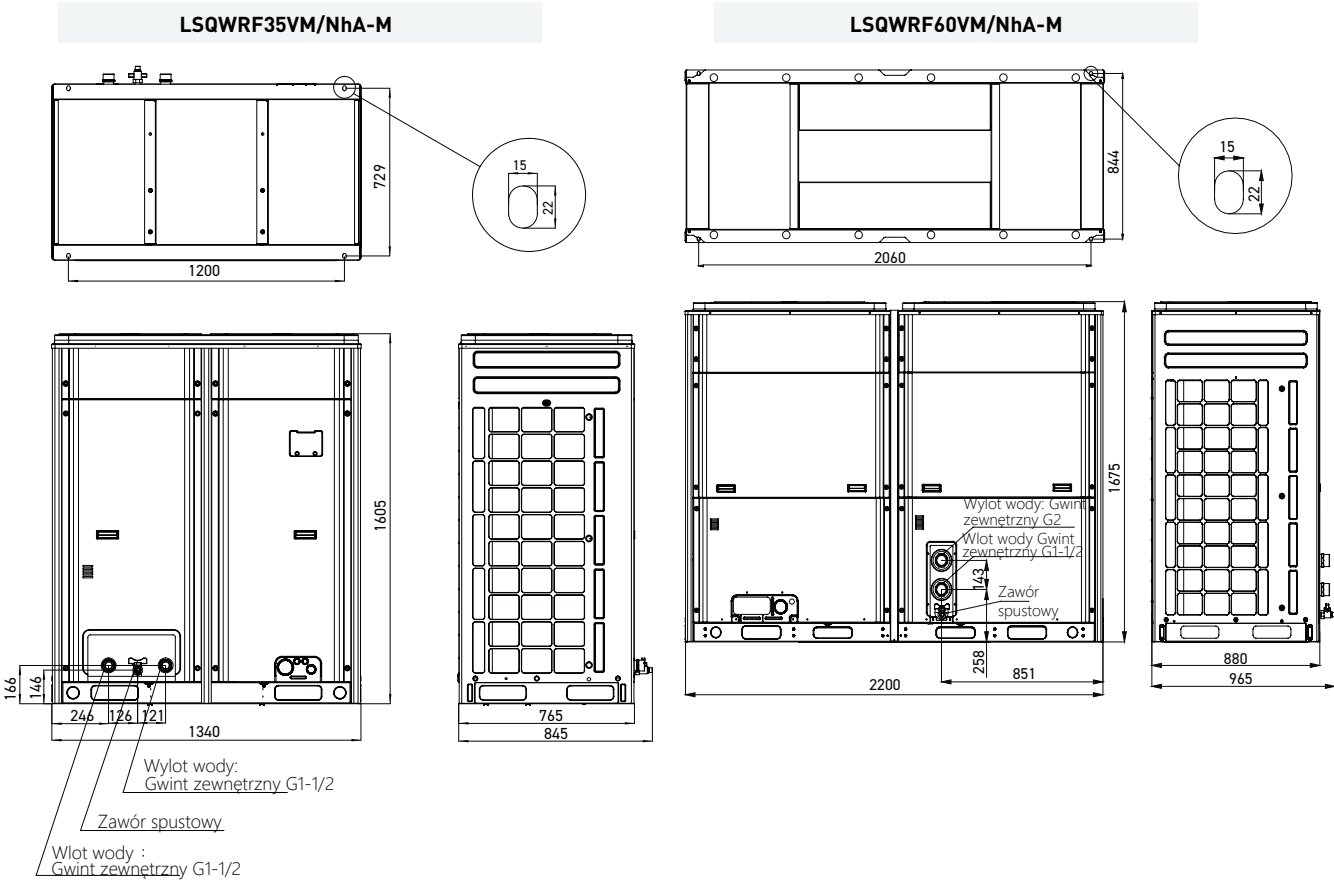
DANE PRODUKTU



MODEL			LSQWRF35VM/NhA-M	LSQWRF60VM/NhA-M
Wydajność	Chłodzenie	kW	32	60
	Ogrzewanie	kW	35	65
Regulacja wydajności		%	31.25% ~ 100%	15.63% ~ 100%
EER/COP		W/W	2.74/3.3	2.88/3.27
SEER/SCOP		W/W	4.4/3.9	4.6/3.9
Zasilanie		V/Ph/Hz	380-415/3/50	380-415/3/50
Pobór mocy	Chłodzenie	kW	11.7	20.8
	Ogrzewanie	kW	10.6	19.9
Sprężarka	Typ	-	Inwerterowa obrotowa	Inwerterowa obrotowa
	Tryb uruchamiania	-	Uruchamianie falownika	Uruchamianie falownika
	Ilość	-	1	2
Wymiennik ciepła po stronie wody	Typ	-	Suche rozprężanie płaszczowo-rurowe	
	Objętość przepływu wody	l/s	1.53	2.87
	Spadek ciśnienia	kPa	80	55
	Rura połączeniowa*	-	DN32	DN50
Wymiennik ciepła po stronie powietrza	Typ	-	Aluminiowa rura żeberkowo-miedziana	Aluminiowa rura żeberkowo-miedziana
	Typ i ilość wentylatorów	-	Przepływ osiowy/2	Przepływ osiowy/2
	Całkowity przepływ powietrza wentylatora	m³/h	2 × 0.63 × 10⁴	2 × 1.2 × 10⁴
	Całkowita moc silnika wentylatora	kW	0.75 × 2	0.75 × 2
Poziom ciśnienia akustycznego		dB(A)	62	68
Wymiary (szer. * gł. * wys.)	Zarys	mm	1340 × 845 × 1605	2200 × 965 × 1675
	Opakowanie	mm	1420 × 920 × 1775	2267 × 1030 × 1867
Waga netto/brutto/operacyjna		kg	405/422/445	686/722/755

Uwaga:
1)Warunki pracy chłodzenia: Temperatura wypływającej wody lodowej 7°C, objętość przepływu wody: 0,172 m3h na kW wydajności chłodniczej, zewnętrzna temperatura otoczenia 35°C (DB).
2)Warunki pracy ogrzewania: Temperatura wody na wylocie 45°C, objętość przepływu wody: 0,172 m3h na kW wydajności chłodniczej, zewnętrzna temperatura otoczenia 7°C (DB) / 16°C (B).
3)Szczegółowe parametry można znaleźć na tabliczce znamionowej produktu.
4)W przypadku rury przyłączeniowej*, jeśli rozmiar ≥ DN65, złącze jest typu kołnierzowego, jeśli rozmiar < DN65, złącze jest typu gwintu zewnętrznego.

WYMIARY



MODUŁOWA POMPA CIEPŁA ZE
ZINTEGROWANYM MODUŁEM WODNYM



DANE PRODUKTU



MODEL			LSQWRF35VMP1/NhA-M	LSQWRF60VMP1/NhA-M
Wydajność	Chłodzenie	kW	33/36	60/65
Regulacja wydajności		%	15.63% ~ 100%	15.63% ~ 100%
SEER/SCOP		W/W	4.65/4.00	4.74/4.01
EER/COP		W/W	2.89/3.30	2.84/3.30
Zasilanie		V/Ph/Hz	380-415V AC 3Ph 50Hz	380-415 V AC 3Ph 50Hz
Pobór mocy	Chłodzenie	kW	11.4	21.1
	Ogrzewanie	kW	10.9	19.7
Sprężarka	Typ	-	Inverter rotary	Inverter rotary
	Ilość	-	1	2
Wymiennik ciepła po stronie wody	Typ	-	Plate-type heat exchanger	
	Objętość przepływu wody	l/s	1.58	2.87
	Rura połączeniowa*	-	DN32	DN50
Wymiennik ciepła po stronie powietrza	Typ	-	Aluminum fin-copper tube	
	Typ i ilość wentylatorów	-	Axial-flow/2	
	Całkowity przepływ powietrza wentylatora	m³/h	2 × 0.63 × 10⁴	
	Całkowita moc silnika wentylatora	kW	0.75 × 2	
Wbudowana pompa wody lodowej	Wejście zasilania pompy	kW	0.55	1.1
	Podnośnik pompy	m	24	25.5
Dostępne ciśnienie głowicy (chłodzenie)		Kpa	165	210
Dostępne ciśnienie głowicy (grzanie)		Kpa	140	187
Wbudowany zbiornik wyrównawczy		L	8	12
Poziom ciśnienia akustycznego		dB(A)	62	68
Wymiary (szer. * gł. * wys.)	Zarys	mm	1340 × 802 × 1605	2200/937/1675
	Opakowanie	mm	1420 × 905 × 1775	2267 × 1030 × 1867
Waga netto/brutto/operacyjna		kg	323/340/355.3	609/645/669.9

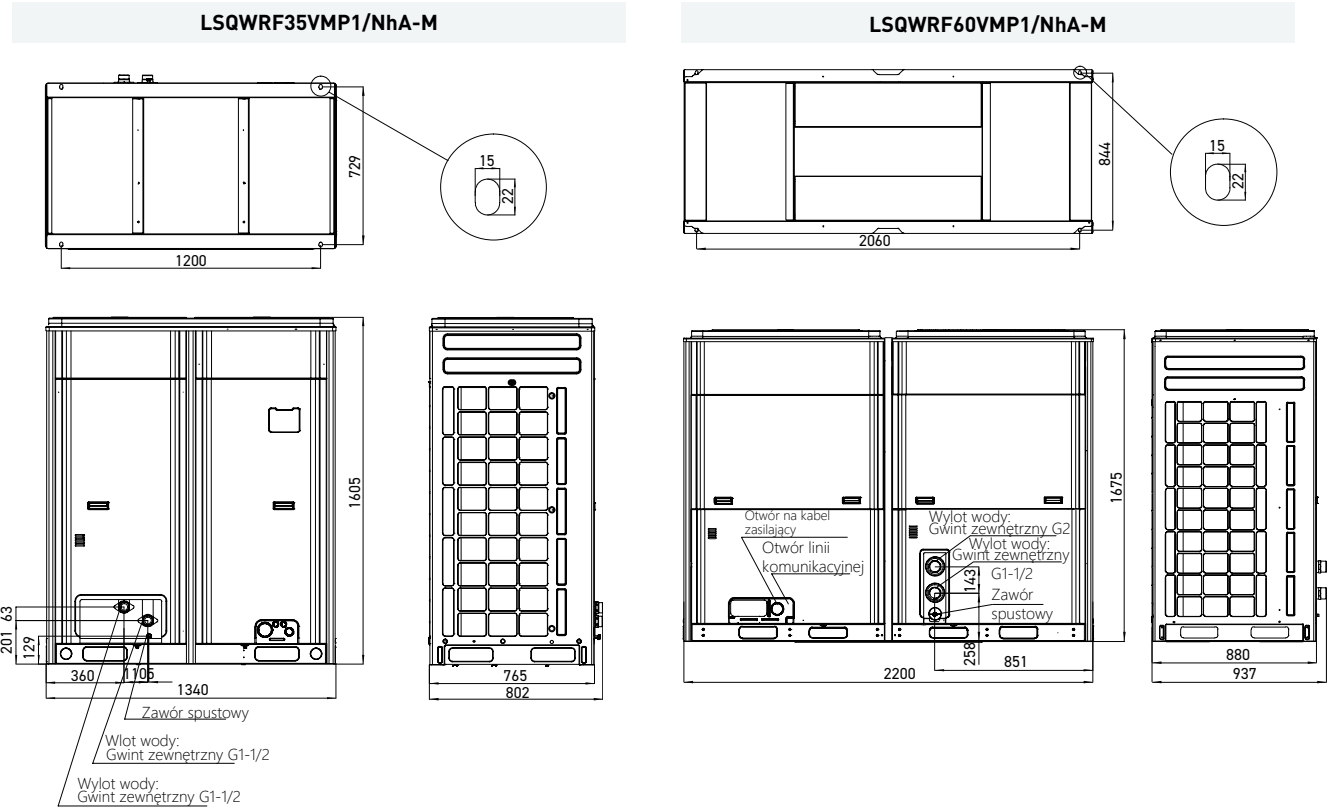
Uwaga:
1) Warunki pracy chłodzenia: Temperatura wypływającej wody lodowej 7°C, objętość przepływu wody: 0,172 m3/h na kW wydajności chłodniczej, zewnętrzna temperatura otoczenia 35°C (DB).
2) Warunki pracy ogrzewania: Temperatura wody na wylocie 45°C, objętość przepływu wody: 0,172 m3/h na kW wydajności chłodniczej, zewnętrzna temperatura otoczenia 7°C (DB) / 16°C (WB).
3) Szczegółowe parametry można znaleźć na tabliczce znamionowej produktu.
4) W przypadku rury przyłączeniowej*, jeśli rozmiar ≥ DN65, złącze jest typu kołnierzowego, jeśli rozmiar < DN65, złącze jest typu gwintu zewnętrznego.

CHARAKTERYSTYKA

- Modułowa konstrukcja łączona**
Modułowa konstrukcja umożliwia połączenie maksymalnie 3 jednostek modułowych w kaskadę pracującą z taką samą lub różną wydajnością chłodniczą, dzięki czemu całkowity zakres wydajności grzewczej wynosi od 36kW do 195kW.
- Ciągłe ogrzewanie**
W trybie kaskadowym moduły przechodzą do cyklu odszraniania w różnych odstępach czasu, zapewniając funkcję ciągłego ogrzewania.
- Sterownik CF492**
Zaawansowany sterownik z ekranem dotykowym zapewnia łatwą obsługę, wybór wielu języków, możliwość sterowania do 3 modułów w kaskadzie, pracę pompy obiegowej oraz standardowy interfejs komunikacyjny Modbus RS485.
- Płyty wymiennik ciepła**
Wysokowydajny i kompaktowy płytowy wymiennik ciepła zapewnia dodatkową przestrzeń dla pompy obiegowej i innych elementów obwodu hydraulicznego.

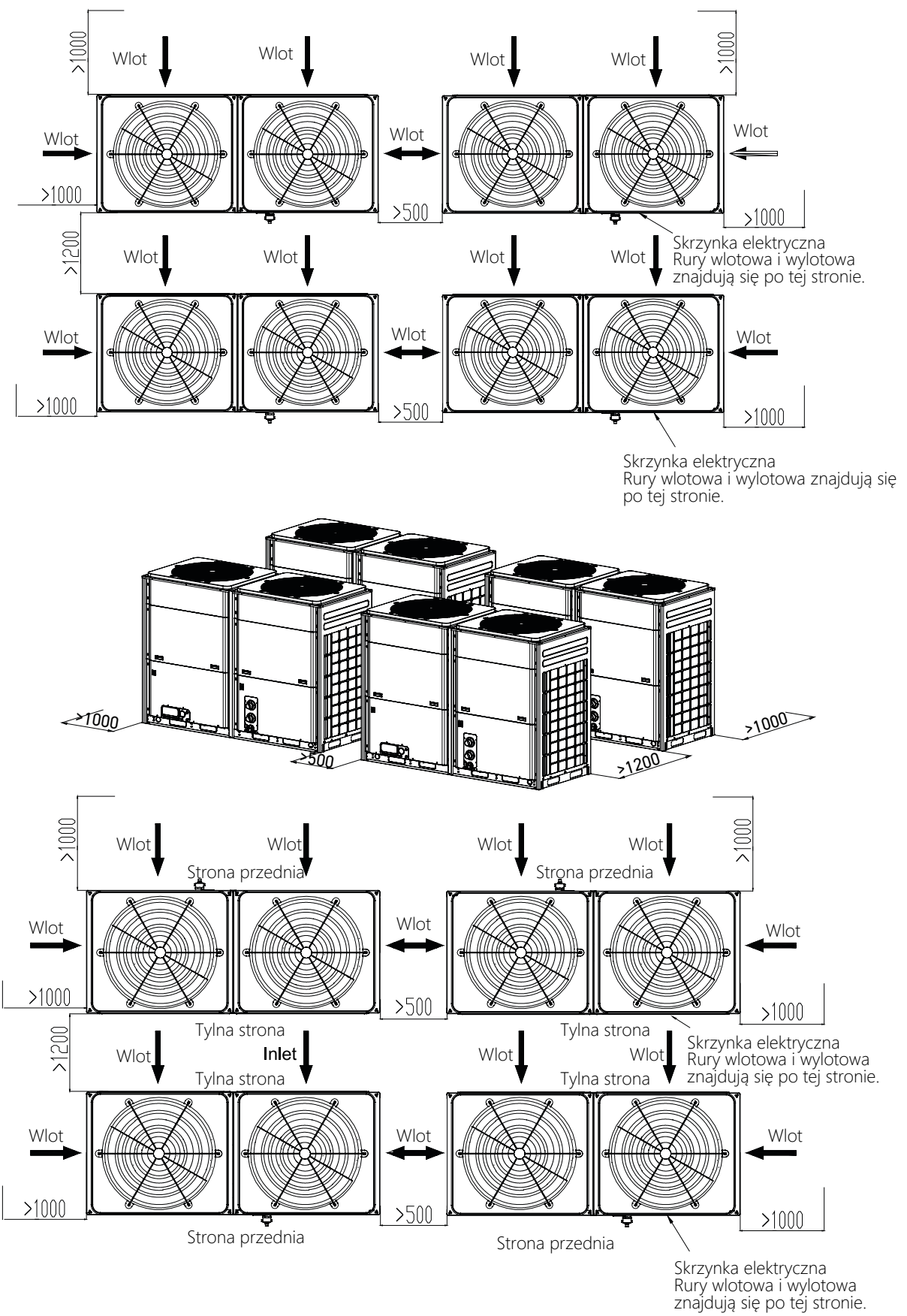


WYMIARY

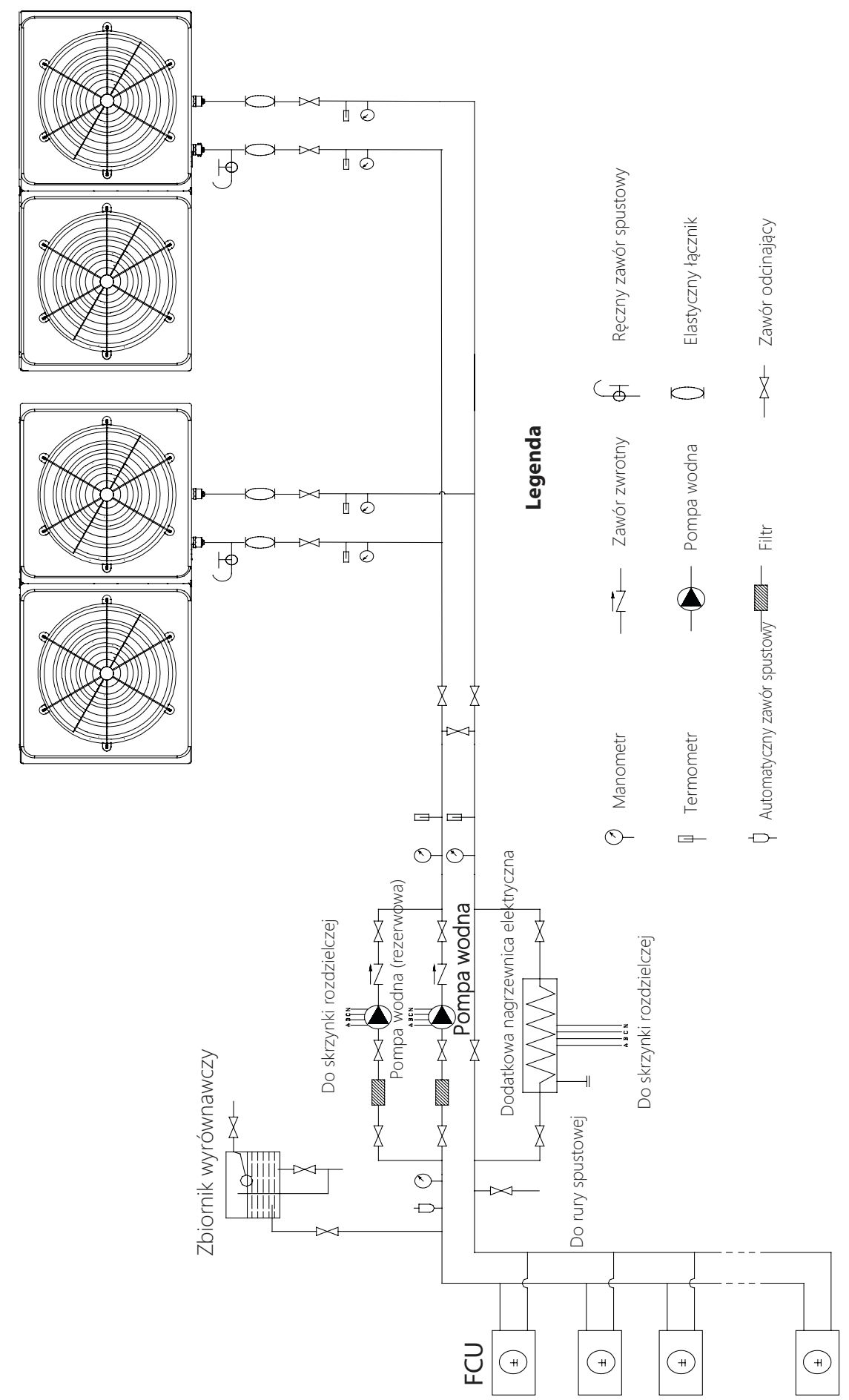


INSTALACJA

Odstęp między poszczególnymi jednostkami powinien być większy niż 0,5 m, aby zapewnić wystarczającą ilość miejsca na wlot powietrza i konserwację. Odległość między urządzeniem a jakąkolwiek barierą nie powinna być większa niż 1 m, aby zapewnić dobrą wentylację wokół urządzenia.
Jeśli to możliwe, w odległości 3 m przed urządzeniem można ustawić osłonę przeciwsłoneczną.



RYSUNEK INSTALACJI RUROWEJ



PORADY



UKŁAD CHŁODZENIA SPRĘŻARKI

Zamknięty obieg najbardziej standardowych systemów chłodzenia sprężarek składa się z 4 głównych elementów, połączonych ze sobą rurociągiem.

System obejmuje cyrkulację czynnika chłodzącego w postaci cieczy lub pary, czynnik jest poruszany przez sprężarkę (1) z silnikiem elektrycznym.

Sprężarka pobiera parę czynnika chłodzącego i spręża ją, jednocześnie wykonując pracę silnika elektrycznego. Praca zamienia się w ciepło, a podgrzanie pary podnosi temperaturę. Temperatura pary wzrasta powyżej temperatury otoczenia i wynosi od 60 do 90°C. Następnie para wpływa do skraplacza (2). Skraplacz jest czyszczony powietrzem zewnętrznym.

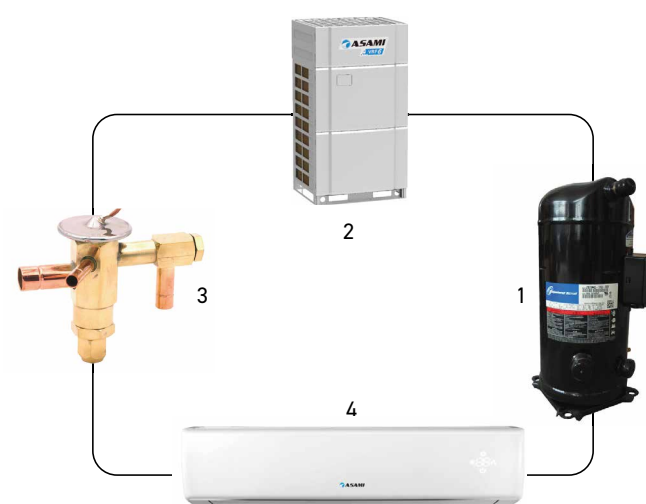
W rezultacie para czynnika chłodzącego oddaje ciepło i jest skraplana, tj. zamienia się w ciecz. Proces kondensacji zachodzi przy stałej temperaturze i ciśnieniu (wytworzonym przez sprężarkę).

Następnie konieczne jest obniżenie temperatury cieczy, do czego wykorzystywany jest proces tłumienia (redukcji).

Ciecz przepływa przez zawór (3), zwany termostatycznym zaworem rozprężnym (EXV), w wyniku czego ciśnienie i temperatura freonu są obniżane. Podczas tego procesu ciecz freonowa zamienia się w wilgotną parę nasyconą (mieszanie suchej pary i kropli cieczy).

Termostatyczny zawór rozprężny (3) można otworzyć w mniejszym lub większym stopniu, w niewielkim zakresie regulując temperaturę czynnika chłodzącego. W punkcie (4) wilgotna para nasyciona trafia do parownika, gdzie zaczyna się nagrzewać, a krople ciekłego freonu zaczynają parować odbierając ciepło chłodzonego obiektu. W przypadku klimatyzatora lub centrali wentylacyjnej z węzownicą bezpośredniego odparowania jest to powietrze, natomiast w przypadku agregatu wodnego - woda.

Temperatura odparowania freonu nie może być niższa niż 0°C ze względu na ryzyko zamarznięcia kondensatu wodnego, dlatego temperatura odparowania czynnika jest zwykle ustawiana w zakresie od 3 do 11°C. Następnie cykl jest powtarzany.



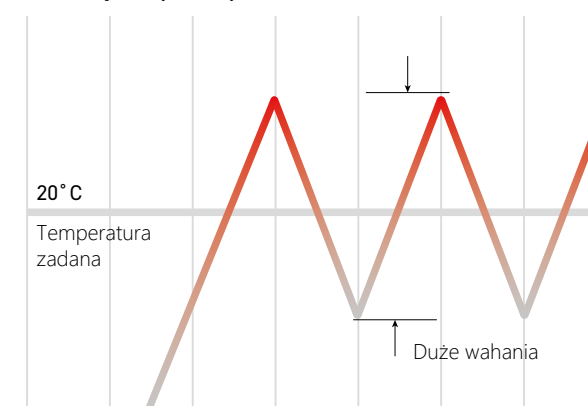
UKŁAD CHŁODZENIA SPRĘŻARKI

1. Sprężarka
2. Skraplacz
3. Zawór EXV
4. Parownik

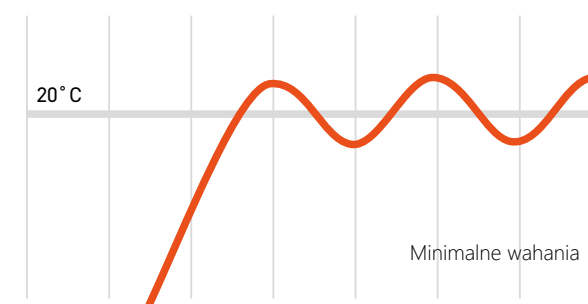
UKŁAD CHŁODZENIA SPRĘŻARKI INWERTEROWEJ

Regulacja mocy chłodzenia w klasycznym układzie chłodzenia odbywa się za pomocą sprężarki, która okresowo pracuje z maksymalną mocą chłodzenia lub jest całkowicie wyłączona.

Konwencjonalny klimatyzator



Od 1990 roku do regulacji mocy chłodzenia stosuje się inne rozwiązanie. Sprężarka została wyposażona w falownik, umożliwiający zmianę prędkości obrotowej silnika sprężarki, a co za tym idzie - płynną zmianę mocy chłodniczej.



Korzyści z takiego systemu są następujące:

- Wysoki komfort w klimatyzowanym pomieszczeniu - nastawa temperatury powietrza jest utrzymywana z większą dokładnością, wahania temperatury w klimatyzowanym pomieszczeniu są minimalne
- Niższy poziom hałasu - zmniejszenie prędkości obrotowej sprężarki, która nie pracuje z pełną wydajnością, szczególnie zauważalne w nocy.
- Oszczędność zużycia energii w porównaniu z systemem chłodzenia ON/OFF w ciągu 24 godzin nawet o 50%
- Eliminacja liczby cykli stop-start wydłuża żywotność komponentów systemu chłodzenia
- Niski prąd rozruchowy
- Możliwość pracy przy niskiej temperaturze otoczenia skraplacza, nawet poniżej -20°C w trybie chłodzenia

Zbiornik akumulacyjny, znany również jako zbiornik buforowy lub zbiornik termiczny, jest powszechnie stosowany we wszystkich typach systemów klimatyzacyjnych, w których nośnikiem ciepła lub chłodu jest woda. Ta część systemu jest niezbędna w systemach klimatyzacji z agregatami wody lodowej typu powietrze-woda i pompami ciepła. Zbiornik akumulacyjny jest używany z kilku powodów:

Stabilizacja temperatury

Temperatura wyjściowa pompy ciepła może ulegać wahaniom ze względu na zmienne temperatury zewnętrzne lub zapotrzebowanie systemu. Zbiornik akumulacyjny pomaga ustabilizować temperaturę wody poprzez magazynowanie nadmiaru ciepła w okresach wysokiego zapotrzebowania i uwalnianie go, gdy zapotrzebowanie spada, utrzymując w ten sposób stałą temperaturę zasilania systemu klimatyzacji.

Mniejsza zmienność cykli

Pompy ciepła powietrze-woda mają zazwyczaj lepszą wydajność, gdy pracują w sposób ciągły przy stałym obciążeniu, zamiast częstego włączania i wyłączania. Zbiornik akumulacyjny pozwala pompie ciepła na bardziej ciągłą pracę, zapewniając zbiornik podgrzanej lub schłodzonej wody, z którego można czerpać w razie potrzeby, zmniejszając częstotliwość cykli włączania/wyłączania.

Ochrona systemu

Zbiorniki akumulacyjne chronią pompę ciepła przed krótkotrwałymi cyklami pracy, które mogą prowadzić do zwiększonego zużycia komponentów i skrócenia żywotności systemu. Zapewniając masę termiczną, zbiornik pomaga absorbować nadmiar energii i zmniejszyć częstotliwość cykli, wydłużając w ten sposób żywotność pompy ciepła.

Większy komfort

Dzięki zbiornikowi akumulacyjnemu system klimatyzacji może szybciej reagować na zmiany zapotrzebowania, zapewniając bardziej stały poziom komfortu w pomieszczeniach. Pozwala to również na lepsze dopasowanie mocy grzewczej lub chłodniczej do profilu obciążenia budynku, co skutkuje poprawą komfortu użytkowników.

Zwiększona wydajność

Optymalizując działanie pompy ciepła i ograniczając cykle pracy, zbiornik akumulacyjny może poprawić ogólną wydajność systemu klimatyzacji. W dłuższej perspektywie zapewnia to oszczędność energii i niższe koszty operacyjne.

Płynne i szybkie odszranianie

Zbiornik akumulacyjny ułatwia płynne i szybkie odszranianie pompy ciepła, stanowiąc rezerwuuar wody, która może pochłaniać nadmiar ciepła podczas cykli odszraniania. Pomaga to zapobiegać przerwom w procesie ogrzewania lub chłodzenia i zapewnia wydajną pracę pompy ciepła przy chłodnej pogodzie. Ponadto zbiornik pozwala na bardziej kontrolowane uwalnianie ciepła, minimalizując wpływ odszraniania na wydajność systemu.

W zależności od systemu, w którym zostanie zainstalowany zbiornik, jego objętość jest obliczana w różny sposób. Głównym celem stosowania zbiornika akumulacyjnego w systemach grzewczych jest stabilizacja temperatury oraz płynny i szybki proces odszraniania.

W przypadku pomp ciepła powietrze-woda ze sprężarkami inwerterowymi wahania temperatury są mniej zauważalne, ponieważ sterowanie sprężarką dobrze radzi sobie ze zmianami zapotrzebowania systemu na moc. W tym momencie ważniejszy jest proces odszraniania. Aby odbywało się to sprawnie, zgodnie z doświadczeniem wielu producentów, średnia objętość zbiornika powinna wynosić **co najmniej 12 l/kW** mocy znamionowej jednego modułu pompy ciepła. W przypadku sprężarek typu On/Off w systemie pompy ciepła zalecana minimalna wielkość zbiornika wynosi 24 l/kW mocy grzałki jednego modułu pompy ciepła.

W przypadku agregatów wody lodowej typu powietrze-woda, które działają tylko w trybie chłodzenia, zbiornik akumulacyjny jest najczęściej potrzebny do stabilizacji temperatury. W systemach o dużej wydajności chłodniczej agregaty chłodnicze mają kilka sprężarek w więcej niż jednym obiegu chłodniczym. Sprężarki typu On/Off pracujące przy pełnym obciążeniu mają taką samą wydajność jak sprężarki typu Inverter również pracujące przy pełnym obciążeniu, tylko w przypadku sprężarki On/Off, podczas uruchamiania każdej sprężarki mamy wahania temperatury wody.

Minimalna objętość zbiornika akumulacyjnego w systemach chłodzenia zależy od całkowitej objętości systemu i objętości wody wewnątrz wymienników ciepła i rurociągach

$$\text{Objętość zbiornika akumulacyjnego} = \text{całkowita objętość systemu} - \text{objętość wody w wymiennikach ciepła i rurociągach}$$

Wzór do obliczania całkowitej objętości systemu:

$$V_{min} = \frac{(Q * 60 * t)}{(m * 4,19 * \Delta t)}$$

gdzie:

Q- wydajność agregatu chłodniczego, kW

t – minimalny czas między uruchomieniami sprężarki – 8/1h, min

m - liczba stopni mocy agregatu chłodniczego

Δt – różnica temperatur.

W przypadku agregatów wody lodowej ze sprężarkami typu inwerterowego liczbę stopni mocy należy obliczyć według poniższego wzoru:

$$m = \frac{100\%}{N_{min}} * k$$

gdzie:

Nmin- minimalne obciążenie robocze sprężarki inwerterowej, %

k – liczba sprężarek w jednym obwodzie hydraulicznym



Czynnikiem chłodzącym, najczęściej stosowanym w instalacjach klimatyzacyjnych, jest mieszanina oznaczona przez ASHRAE jako freon R410A.

Różne czynniki chłodnicze w systemach klimatyzacji

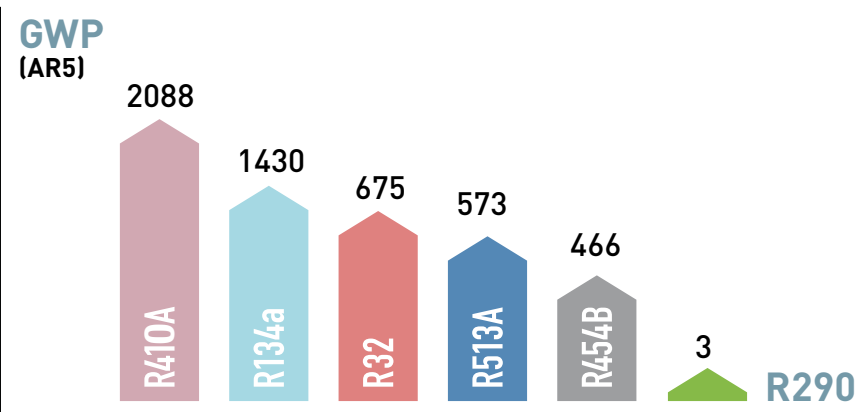
Systemy klimatyzacji, w tym systemy VRF (o zmiennym przepływie czynnika chłodniczego), wykorzystują różne czynniki chłodnicze. Jednym z najczęściej stosowanych czynników chłodniczych w systemach VRF jest R410A, sklasyfikowany jako wodorofluorowęglowodór (HFC). Czynniki chłodnicze HFC od dawna są preferowane ze względu na ich wyjątkowe właściwości termiczne.

Równowaga między zrównoważonym rozwojem a skutecznością

Niemniej jednak, rośnie globalne zaniepokojenie wpływem na środowisko gazów HFC o wysokim potencjale tworzenia efektu cieplarnianego (GWP). Czynnikiem chłodniczym taki jak R410A ma wartość 2088. Rozporządzenie Unii Europejskiej (UE) nr 517/2014 w sprawie F-gazów przewiduje stopniowe wycofywanie systemów klimatyzacji o GWP przekraczającym 750. Chociaż dostępne są alternatywy o niskim GWP, takie jak R32, R454b i R290, należy pamiętać, że te czynniki chłodnicze są łatwopalne i działają przy wyższych ciśnieniach roboczych, co może wpływać na ich wydajność.

R410A: Idealny wybór dla systemów VRF

Warto jednak podkreślić, że zgodnie z art. 11 ust. 1 rozporządzenia w sprawie F-gazów, systemy klimatyzacji wykorzystujące czynnik R410A o ładunku większym niż 3 kg nie podlegają przepisom dotyczącym F-gazów. Dlatego R410A pozostaje jednym z preferowanych czynników chłodniczych dla systemów klimatyzacji o średniej i dużej wydajności.



W agregacie wody lodowej freon podczas odparowywania chłodzi wodę.

Zimna woda jest wykorzystywana jako czynnik chłodzący w systemach takich jak centrale wentylacyjne, klimakonwektory i inne urządzenia końcowe.

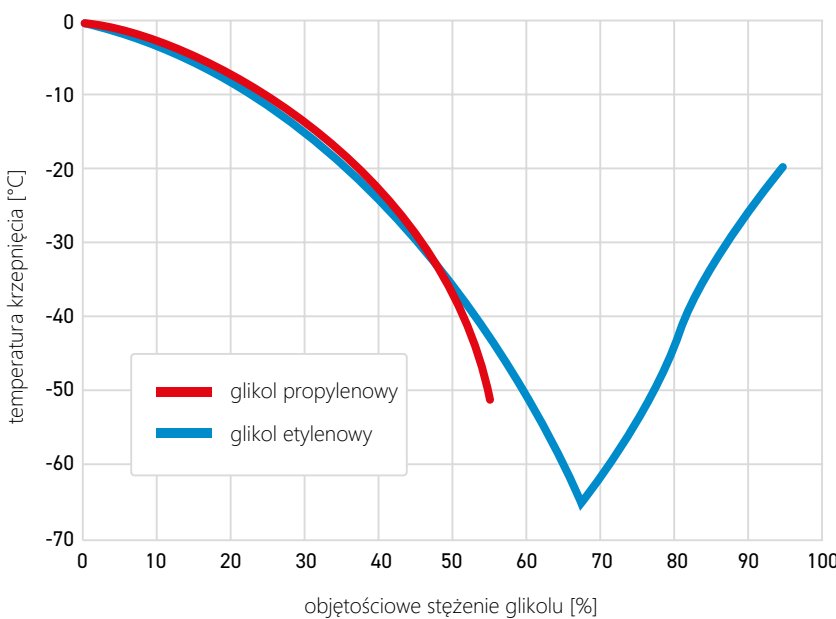
Aby zapobiec zamarzaniu w okresie zimowym, systemy te najczęściej zawierają czynnik chłodzący w postaci nie czystej wody, ale jej mieszaniny z glikolem **propylenowym lub etylenowym**.

Rodzaj użytego glikolu i jego stężenie w mieszaninie wody decydują o temperaturze krzepnięcia i innych właściwościach fizycznych i chemicznych cieczy. Określając wymagane stężenie mieszanki glikolu należy pamiętać, że temperatura krzepnięcia stosowanej mieszanki musi być niższa o prawie 3 stopnie od temperatury otoczenia.

Pomimo dużej popularności obu rodzajów glikolu, najczęściej stosowany jest glikol etylenowy. Wynika to z niższego współczynnika lepkości w porównaniu do glikolu propylenowego (30% mieszanina glikolu propylenowego i wody ma o 100% wyższy opór hydrauliczny przepływu w porównaniu do czystej wody) oraz niższych kosztów.

Glikol etylenowy jest jednak substancją toksyczną. Glikol propylenowy charakteryzuje się znacznie niższą toksycznością. Z tego powodu jest on stosowany w przemyśle spożywczym i w miejscach, w których potencjalny wyciek może mieć kontakt z napojami lub żywnością.

Rysunek przedstawia zmianę temperatury krzepnięcia w zależności od stężenia glikolu w mieszaninie wody i glikolu.



Mieszanina wody i glikolu jest bardziej korozyjna niż woda. W celu ochrony instalacji przed uszkodzeniem i ochrony samego płynu przed degradacją glikolu stosuje się inhibitory.

Dozowanie inhibitorów może odbywać się bezpośrednio do instalacji i stanowić element rozbudowanej stacji uzdatniania wody. Możliwe jest również stosowanie gotowych do użycia mieszanin wody, glikolu i inhibitorów, w których inhibitory stanowią 4÷6% mieszaniny.

Powietrze wokół nas zawiera pewne ilości wody w postaci suchej pary, która jest przechowywana w mieszaninie powietrza jako gaz.

Ilość wody w powietrzu można określić za pomocą dwóch wartości:

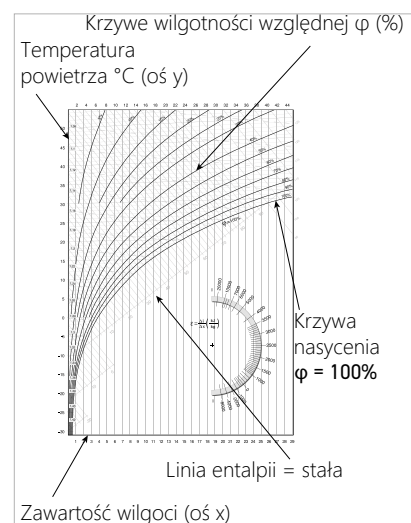
- zawartość wilgoci „x” określona w gramach wody na jeden kilogram powietrza, wartość jest uwzględniona na osi „x” wykresu Mollier

W zależności od temperatury powietrza, zawartość wilgoci w powietrzu ma wartość graniczną („x_{max}” - ile maksymalnie pary wodnej można rozpuścić w powietrzu w danej temperaturze).

Powietrze zawierające maksymalną ilość pary wodnej w danej temperaturze nazywane jest powietrzem nasyconym.

- wilgotność względna „φ” określona w „%” - jest to stosunek ilości pary wodnej w powietrzu do maksymalnej ilości pary wodnej dla powietrza w danej temperaturze.

$$\phi = x/x_{\max}$$



● Ciepło jawne i utajone

Podczas chłodzenia powietrza w wymienniku ciepła systemu klimatyzacji, proces przebiega przy X=stała, aż do osiągnięcia poziomu φ = 100% (od p.1 do p. 2 na schemacie 2).

W tej części procesu chłodzenia powietrze oddaje ciepło jawne.

W przypadku dalszego obniżenia temperatury powietrza, proces chłodzenia będzie kontynuowany przy krzywej φ=100%, aż do osiągnięcia wymaganej temperatury (p. 3 na schemacie 2).

Na tym etapie procesu chłodzenia powietrze jest nie tylko schładzane, ale także zaczyna zmniejszać zawartość wilgoci - para wodna zaczyna się skraplać. Podczas tego procesu emitowana jest energia kondensacji (energia, która została zebrana w celu odparowania wody do powietrza).

Energia ta nazywana jest **ciepłem utajonym**.

● Suma ciepła jawnego i utajonego nazywana jest ciepłem całkowitym.

Przykład.

Powietrze jest schładzane od punktu 1: 27°C i 60% wilgotności do punktu 3: 15°C. W tym celu wykorzystamy energię

$$i_1 - i_3 = 63 \text{ kJ/kg} - 42 \text{ kJ/kg} = 21 \text{ kJ/kg}$$

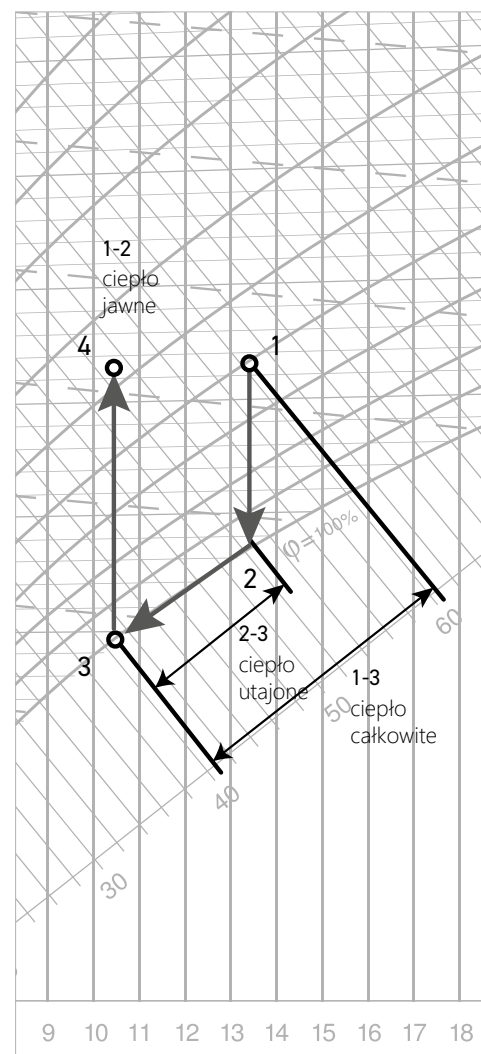
W wyniku zysków ciepła w pomieszczeniu (nasłonecznienie, ludzie, oświetlenie, inne zyski ciepła) powietrze zostało ponownie ogrzane do 27°C punkt 4 na wykresie 2.

W tym celu powietrze pobiera energię

$$i_4 - i_3 = 53 \text{ kJ/kg} - 42 \text{ kJ/kg} = 11 \text{ kJ/kg}$$

Przykład pokazuje, że aby schłodzić powietrze, potrzebujemy więcej energii niż powietrze zebrało, aby ogrzać się do temperatury pierwotnej.

Dlatego należy pamiętać, że w celu obliczenia obciążenia chłodniczego systemów klimatyzacji konieczne jest uwzględnienie **całkowitej mocy cieplnej**.



Wykres 2

Przykładowo, weźmiemy punkt 1 na wykresie 3, temperaturę 35°C i wilgotność względną 50%, a zatem powietrze w tym punkcie zawiera tylko 50% wilgoci w postaci pary wodnej, która jest maksymalna dla tej temperatury. Zawartość wilgoci „x₁” dla tego punktu wynosi 19 gramów H₂O w jednym kilogramie powietrza.

Gdy zaczniemy schładzać takie powietrze, temperatura spadnie do stałej „x”.

Gdy temperatura zostanie obniżona do punktu 1' na wykresie, który znajduje się na krzywej wilgotności względnej φ = 100%, oznacza to, że powietrze o temperaturze punktu 1' (ok. 23°C) zawiera maksymalną dla danej temperatury ilość wody w postaci pary wodnej. Temperatura punktu 3 nazywana jest **temperaturą mokrego termometru, temperatura punktu rosy** to punkt 4.

Chłodzenie powietrza poniżej tej temperatury powoduje powstawanie małych kropelek wody w powietrzu, w ten sposób powstaje rosa na wymiennikach w systemach klimatyzacji.

W przykładzie schładzamy powietrze do temperatury 13°C, czyli do punktu 2 na wykresie nr 3.

Wilgotność względna w tym punkcie powinna wynosić 100%, a zawartość wilgoci powinna wynosić 10 gramów H₂O na kilogram powietrza.

Różnica w zawartości wilgoci w punkcie 1' i punkcie 2 to ilość powstałego kondensatu, czyli 19-10=9 gramów H₂O na kilogram powietrza.

- Przykład liczenia ilości skroplin dla określonego wydatku schłodzonego powietrza:

Schładzamy powietrze od temperatury t₁=35°C, wilgotności względnej φ₁ = 50% i zawartości wilgoci x₁=19 g/kg. Ilość powietrza Q_v = 1000 m³/h. Schładzamy powietrze do temperatury t₂=13°C.

Do obliczeń przyjmijmy gęstość powietrza p=1,2 kg/m³.

Objętość masowa powietrza jest równa:

$$Q_m = Q_v \cdot p = 1000 \cdot 1.2 = 1200 \text{ kg/h}$$

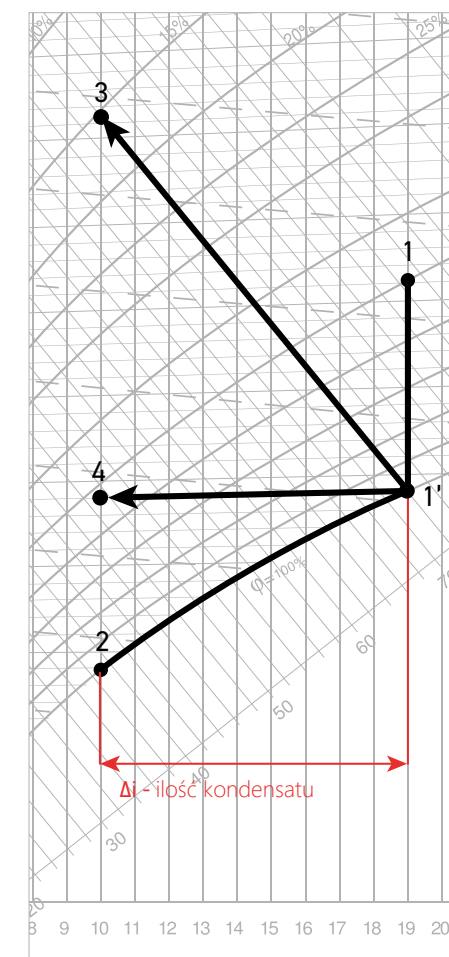
Różnica w wilgotności powietrza w punkcie „1” i punkcie „2” wynosi:

$$\Delta x = x_1 - x_2 = 19 - 10 = 9 \text{ g/kg}$$

Ilość powstałego kondensatu „A” wynosi:

$$A = Q_m \cdot \Delta x = 1200 \cdot 9 = 10800 \text{ g/h} = 10.8 \text{ kg/h}$$

Dlatego podczas chłodzenia danej ilości powietrza od temperatury w punkcie 1 do temperatury w punkcie 2 na wykresie 3, w ciągu godziny powstaje 10,8 kilograma kondensatu.



Wykres 3

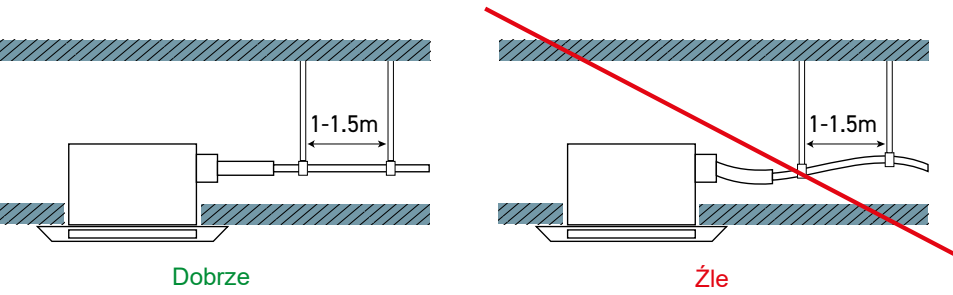
ODPROWADZANIE KONDENSATU W SYSTEMACH KLIMATYZACJI

W celu odprowadzenia skroplin w systemach klimatyzacji zaleca się zaprojektowanie systemu grawitacyjnego - skropliny są odprowadzane bez użycia pomp skroplin.

W przypadku braku możliwości zastosowania grawitacyjnego systemu odprowadzania kondensatu, stosowany jest system z pompą kondensatu.

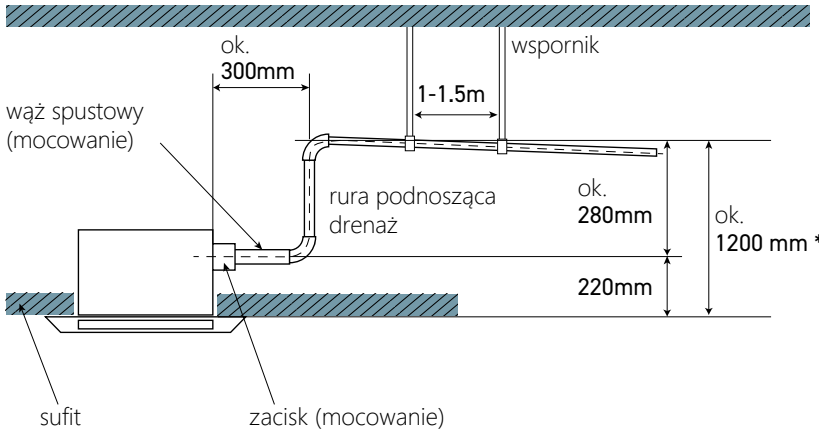
Uwaga: grawitacyjny system odprowadzania kondensatu jest bardziej odporny na zanieczyszczenie powietrzem i łatwiejszy w obsłudze, dzięki czemu jest bardziej niezawodny.

- Spadek dla rur kondensatu powinien wynosić 1% lub więcej (minimalny spadek 1 cm na 1 metr długości rurociągu).
- Rury muszą być mocowane co najmniej co 1,5 m.

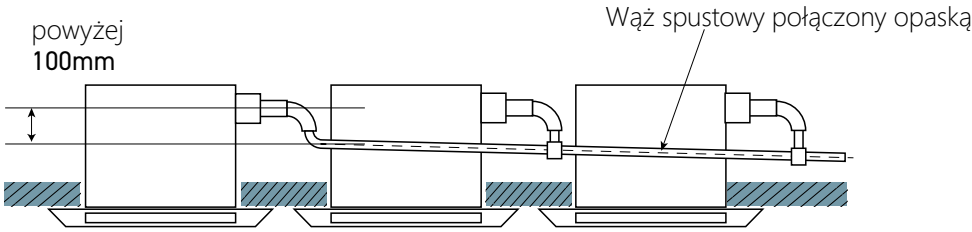


POPRAWNIE: gradient 1/100 lub większy

- Klimatyzatory kasetonowe są standardowo wyposażone w zintegrowaną pompkę skroplin.

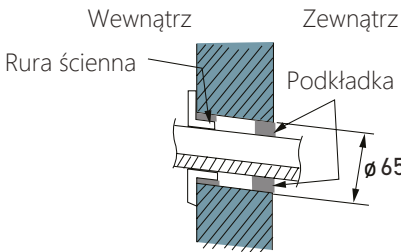
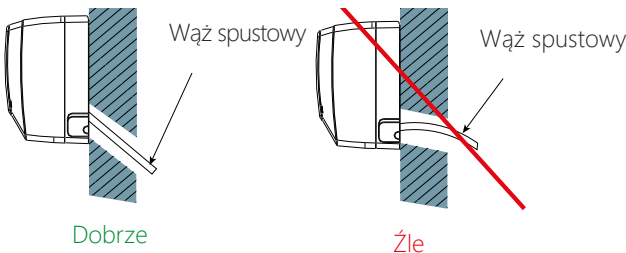


- *** Uwaga: Wysokość podnoszenia pompy dla jednostek kasetowych i kanałowych wynosi 1200 mm.**
- Średnica wybranego węża łączącego powinna odpowiadać wydajności wszystkich podłączonych urządzeń.



Podłączenie kilku kaset do jednej rury odprowadzającej kondensat.

- Rozwiązania odprowadzania skroplin dla klimatyzatorów ściennych.

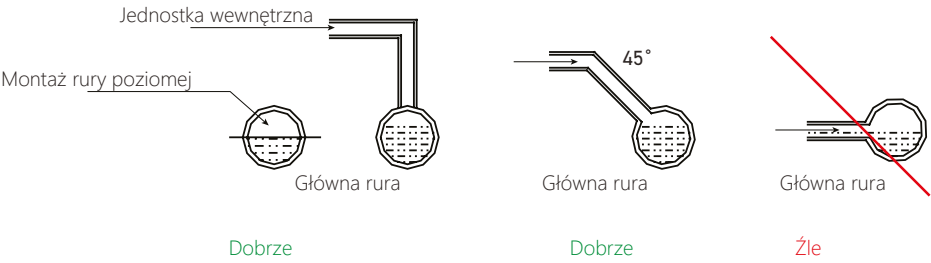


Rura powinna wchodzić w ścianę pod kątem 40°.

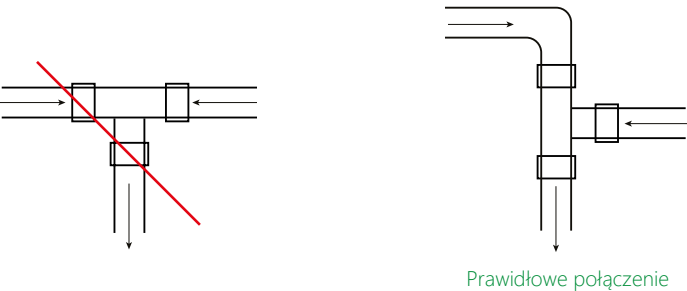


Rozwiązanie z zewnętrznie wbudowaną pompką skroplin.

- Połączenia rur odprowadzających kondensat.



- 3-way connections



Dźwięki to mechaniczne vibracje w sprężystym środowisku.

Ludzkie ucho słyszy dźwięki rozchodzące się w powietrzu - odczuwa vibracje powietrza (zmiany ciśnienia powietrza). Dźwięki są więc mechanicznymi vibracjami w sprężystym środowisku, które można podzielić na:

- dźwięk słyszalny - vibracje o częstotliwościach słyszalnych dla ludzkiego ucha, pomiędzy 16 Hz a 20.000 Hz (na przykład: dla większości instrumentów muzycznych dźwięki mają częstotliwość od 27,5 Hz do 3000 Hz)
- ultradźwięki - dźwięki o częstotliwości powyżej częstotliwości dźwięków
- słyszalnych infradźwięki - dźwięki o częstotliwości poniżej częstotliwości dźwięków słyszalnych, odczuwane przez człowieka jako vibracje

Moc akustyczna

Wartość, która mówi nam, ile energii w postaci fal akustycznych jest emitowane przez dane źródło.

Poziom mocy akustycznej L_w

Moc akustyczna generowana w instalacjach HVAC jest bardzo niska, waha się od 0,0000001 W do 0,002 W, dlatego ze względów praktycznych nie jest określana w watach, ale w stosunku mocy akustycznej do bardzo niskiej mocy odniesienia: czyli w poziomie mocy akustycznej L_w:

L_w = 10log (P / P₀)

L_w – Poziom mocy akustycznej dB
P – moc akustyczna generowana przez źródło (W)
P₀ – moc referencyjna, czyli próg słyszalności człowieka, który wynosi 10-12 (W).

Poziom mocy akustycznej jest wartością stałą i nie zależy od otoczenia, w którym znajduje się źródło dźwięku. Dlatego do obliczeń akustycznych wykorzystywany jest poziom mocy akustycznej.

Przykłady poziomu mocy akustycznej:

Źródło dźwięku	moc dźwięku P _{ac} watts	poziom mocy akustycznej L _w dB re 10-12 W
Silnik rakiety	1.000.000 W	180 dB
Silnik turbodrzutowy	10.000 W	160 dB
Syrena	1.000 W	150 dB
Silnik ciężkiej ciężarówki lub koncert rockowy z głośnikami	100 W	140 dB
Karabin maszynowy	10 W	130 dB
Młot pneumatyczny	1 W	120 dB
Koparka, trąbka	0.3 W	115 dB
Piła łańcuchowa	0.1 W	110 dB
Helikopter	0.01 W	100 dB
Głośna mowa, bawiące się dzieci	0.001 W	90 dB
Zwykła rozmowa, maszyna do pisania	10 ⁻⁵ W	70 dB
Lodówka	10 ⁻⁷ W	50 dB

Poziom ciśnienia akustycznego

Ludzkie ucho odbiera poziom mocy akustycznej w postaci zmian ciśnienia powietrza, wartość ta nazywana jest poziomem natężenia dźwięku, jednak w katalogach urządzeń HVAC najczęściej przedstawiana jest jako poziom ciśnienia akustycznego.

L_p = 10log (P / P₀)

L_p – poziom ciśnienia akustycznego dB
P – okresowe ciśnienie akustyczne (wynik uderzenia mocy akustycznej)
P₀ – wartość ciśnienia akustycznego odpowiadająca progowi słyszalności człowieka (0.00002 Pa)

Poziom ciśnienia akustycznego (poziom natężenia dźwięku) jest określany w dB (jednostka nazywana jest Bell (B) od nazwiska wynalazcy Grahama Bella (dB=1/10B)).

Dolny próg słyszalności w skali dB wynosi 0dB, natężenie dźwięku ok. 120-140dB to górny próg, określany jako próg bólu.

Poziom ciśnienia akustycznego zależy od:

1. Odległość od źródła dźwięku

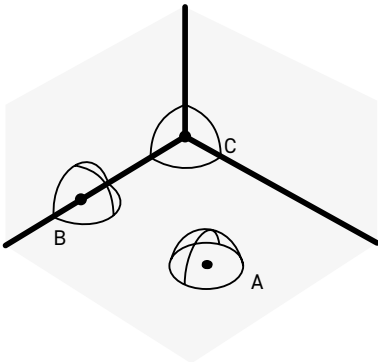
Im dalej od źródła, tym niższy poziom ciśnienia. Przybliżony spadek natężenia dźwięku można obliczyć na podstawie uproszczonego wzoru:

ΔL = 20log R+14

ΔL – utrata poziomu intensywności
R – odległość od źródła hałasu

Przykład:

Moc akustyczna jednostki zewnętrznej systemu VRF = 70dB
Odległość do jednostki zewnętrznej systemu VRF = 10m
Przybliżona utrata natężenia dźwięku ΔL = 20 log 10 + 14 = 34dB
Natężenie dźwięku jednostki zewnętrznej systemu VRF = 70dB – 34dB = 36dB



A – 1 powierzchnia odbijająca +3dB,
B – 2 powierzchnia odbijająca +6dB,
C – 3 powierzchnia odbijająca +9dB

2. Przestrzeń otaczająca źródło dźwięku

Jeśli będzie to zamknięta przestrzeń, np. maszynownia, ściany będą odbijać fale dźwiękowe, w takim przypadku natężenie dźwięku może nawet wzrosnąć w stosunku do określonej wartości. Dlatego poziom ciśnienia akustycznego (natężenie dźwięku) w katalogach jest zawsze podawany w określonej odległości od źródła dźwięku i w określonej "wirtualnej" przestrzeni.

Poziom dźwięku - dB(A)

Ze względu na swoją budowę, ludzkie ucho nie jest jednakowo wrażliwe na różne częstotliwości dźwięku. Najbardziej odczuwalne są częstotliwości na poziomie 4000 Hz. Częstotliwości na poziomie 16-20 Hz są praktycznie niesłyszalne

W wyniku długotrwałych badań opracowano filtry korekcyjne, które pozwalają na matematyczne przeniesienie percepcji ludzkiego ucha. W systemach HVAC przyjęto filtr o nazwie "A" - najbardziej zbliżony do percepcji ludzkiego ucha, a jednostką pomiarową jest (dBA):

Częstotliwość środkowa Hz	Filtr A (dB)
125	-16.1
250	-9.6
500	-3.2
1000	0
2000	+1.2
4000	+1.0
8000	-1.1
16000	-6.6

Zakłada to, że poziom mocy akustycznej skorygowany przez krzywą filtra "A" nazywany jest poziomem dźwięku (lub poziomem hałasu).

Obliczanie poziomu hałasu dla różnych źródeł

Obliczanie poziomu hałasu dla różnych źródeł:

L_(sum) = L_(max) + K

L_(sum) – całkowity poziom hałasu
L_(max) – poziom hałasu najgłośniejszego źródła
K – współczynnik korygujący zależy od różnicy szumów dwóch źródeł Δ (dB)

Δ = L_(max) - L_(min)

L_(max) – poziom hałasu najgłośniejszego źródła
L_(min) – poziom hałasu najcichszego źródła

Zależność współczynnika korygującego K od Δ określonego w tabeli:

Różnica w hałasie dwóch źródeł Δ (dB)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Współczynnik korygujący K (dB)	3	2.6	2.1	1.8	1.5	1.2	1	0.8	0.6	0.5	0.4

całkowity poziom hałasu wynosi: L(sum) = L(max)+K

Jeśli istnieją dwa źródła hałasu o różnicy większej niż 10 dB, całkowity poziom hałasu jest przyjmowany jako dla najgłośniejszego źródła.

Jeśli projekt obejmuje trzy lub więcej poziomów hałasu, obliczenia są przeprowadzane parami, od najniższego poziomu hałasu do najwyższego.

Przykład 1.

Projekt obejmuje dwa źródła hałasu sąsiadujące ze sobą, z których jedno ma poziom 70 dB, a drugie 65 dB.

$\Delta = 70 - 65 = 5\text{dB}$, współczynnik korygujący K (z tabeli) = 1.2dB
Całkowity poziom hałasu tych dwóch źródeł wyniesie $L(\text{sum}) = 70 + 1.2 = 71.2\text{dB}$

Przykład 2.

Projekt obejmuje trzy źródła hałasu sąsiadujące ze sobą, z których jedno ma poziom 64 dB, drugie 70 dB, a trzecie 75 dB.

Do celów obliczeń bierzemy pierwszą parę o najniższym poziomie hałasu:

$\Delta 1 = 70 - 64 = 6\text{dB}$, współczynnik korygujący K (z tabeli) = 1dB
Całkowity poziom hałasu pierwszej pary wynosi
 $L(\text{sum}) = 70 + 1 = 71\text{dB}$

Dla następnej pary używamy poziomu hałasu z poprzedniego obliczenia:
 $\Delta 2 = 75 - 71 = 4\text{dB}$, współczynnik korygujący K (z tabeli) = 1.5dB
Całkowity poziom hałasu tych źródeł wyniesie $L(\text{sum}) = 75 + 1.5 = 76.5\text{dB}$

WARUNKI KOMFORTU CIEPLNEGO

Komfort cieplny

Zespół cech mikroklimatu, który skutkuje dobrym samopoczuciem człowieka. Odczucia termiczne człowieka odnoszą się głównie do bilansu cieplnego całego ciała. Na równowagę tę mają wpływ:

- aktywność człowieka
- odzież człowieka
- temperatura otoczenia
- średnia temperatura promieniowania środowiska
- natężenie przepływu powietrza
- wilgotność względna

Wieloletnie badania pokazują, że optymalne warunki dla osób wykonujących lekką pracę (np. biurową) istnieją przy jednoczesnym zachowaniu następujących parametrów powietrza w pomieszczeniach:

- **temperatura: lato 23 – 26°C;**
- **zima 20 – 24°C**
- **wilgotność względna: 40 – 60% (max 35 – 65%) wskaźnik powietrza w strefie okupowanej przez ludzi : 0.2 – 0.5 m/s**

Niezachowanie któregokolwiek z wyżej wymienionych parametrów może skutkować uczuciem duszności, zaduchu lub przeciągu.

Oprócz odczuć termicznych, ważnym elementem komfortu jest także przebywanie w czystym powietrzu o odpowiedniej zawartości tlenu.

Przeciętny człowiek potrzebuje 0,5 litra tlenu na jeden wdech.

Statystyczny człowiek wykonuje średnio 16 wdechów na minutę. Oznacza to, że w ciągu godziny człowiek potrzebuje co najmniej 480 litrów tlenu.

Przeciętny człowiek wdycha powietrze o zawartości tlenu ok. 20%, a wydycha powietrze o zawartości tlenu ok. 16%

Oznacza to, że minimalna ilość powietrza zewnętrznego do oddychania wynosi 12 m3/h.

Zalecane zapotrzebowanie na powietrze w zależności od wykonywanej pracy

Typ pracy:	Zapotrzebowanie na powietrze V _k [(m3/h) na osobę]
Praca biurowa - osoby niepalące	20 ÷ 25
Praca biurowa - osoby palące	30 ÷ 35
Lekka praca fizyczna	45
Ciężka praca fizyczna	60

Zalecana ilość wymiany powietrza w pomieszczeniach użyteczności publicznej

Rodzaj pomieszczenia:	Ilość wymienianego powietrza na godzinę [1/h]
Banki	3 ÷ 4
Kawiarnie, bary itp.	10 ÷ 12
Stołówki	5 ÷ 10
Kina, teatry	5 ÷ 8
Salę konferencyjne	8 ÷ 12
Salę taneczne	6 ÷ 8
Warsztaty	6 ÷ 8
Siłownie	6 ÷ 12
Salony kosmetyczne	10 ÷ 15
Salę operacyjne	4 ÷ 6
Kuchnie	15 ÷ 30
Laboratoria	8 ÷ 12
Myjnie	15 ÷ 30
Pomieszczenia sanitarne, łazienki, toalety	15 ÷ 30
Biblioteki	3 ÷ 5
Biura	4 ÷ 8
Ciemnie fotograficzne	10 ÷ 15
Studia nagrań	10 ÷ 12
Restauracje	6 ÷ 10
Klasy szkolne	2 ÷ 4

Uwaga: należy sprawdzić wymagania dotyczące szybkości wymiany powietrza zgodnie z lokalnymi przepisami.

OBLICZENIA ZYSKÓW CIEPŁA

Całkowite zyski ciepła obejmują zyski ciepła od słońca, oświetlenia, ludzi, maszyn, urządzeń itp.

$Q = Q_w + Q_{ws} + Q_L + Q_p + Q_E + Q_D + Q_{in} + Q_B \text{ [W]}$

gdzie:

- Q_w – zyski od słońca przez przezroczyste bariery (okna) [W],
- Q_{ws} – zyski od słońca przez nieprzezroczyste bariery (ściany) [W],
- Q_L – zyski ciepła z oświetlenia [W],
- Q_p – zyski ciepła od ludzi [W],
- Q_E – zyski ciepła z silników elektrycznych i maszyn [W],
- Q_D – zyski ciepła z innych urządzeń [W],
- Q_{in} – zyski ciepła z infiltracji powietrza [W],
- Q_B – zyski przez bariery sąsiednich pomieszczeń [W].

Zyski ciepła od ludzi

Składa się z zysków ciepła jawnego i utajonego (tj. zysków wilgoci). Zyski ciepła jawnego można obliczyć z następującego wzoru:

$Q_p = \phi \cdot n \cdot q_j \text{ [W]}$

- ϕ – współczynnik koincydencji miejsca zamieszkania (od 0.4 do 1.0),
- n – liczba osób,
- q_j – jednostkowy przepływ ciepła dostarczany do otoczenia [W].

Współczynnik koincydencji zamieszkania osób w zależności od typu pomieszczenia

Rodzaj pomieszczenia:	Zapotrzebowanie na powietrze V _k [(m3/h) na osobę]
Biura	0.75 ÷ 0.90
Hotele - recepcje, sale zbiorowego pobytu	0.40 ÷ 0.60
Supermarkety	0.80 ÷ 0.90
Budynki przemysłowe	0.85 ÷ 0.95

Uwaga: W małych budynkach i w teatrach, kinach – ø = 1.

Odczuwalne zyski ciepła od ludzi w zależności od aktywności i temperatury w pomieszczeniu [W].

Aktywność	Czynności	Temperatura powietrza °C																				
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
Mała 0-200W	Odpoczynek w pozycji siedzącej	26	28	31	34	37	41	45	49	54	60	66	73	80	88	97	107	117	129	141	154	169
	Odpoczynek w pozycji siedzącej (np. widz w teatrze, uczeń w szkole podstawowej)	31	35	39	43	48	53	59	64	70	77	84	92	101	111	121	133	145	159	174	189	207
	Bardzo lekka praca fizyczna (np. praca biurowa, projektant, szwaczka, operator dźwigu, uczeń szkoły średniej)	41	46	52	58	64	71	78	85	93	101	110	119	128	137	146	156	166	176	186	196	207
	Lekka praca fizyczna (np. sprzedawca, ślusarz, spawacz, prasowacz, pracownik hotelu, student, pracownik uniwersytetu, pracownik supermarketu)	66	74	83	92	100	109	119	128	137	147	157	167	177	188	199	210	221	233	244	257	269
Średnia 200-300W	Średnio ciężka praca fizyczna (np. kowal, operator walca, tokarz, tkacz, farmaceuta, pracownik banku)	88	94	102	110	19	129	139	149	160	171	182	193	204	215	226	237	247	257	267	275	284
	Średnio ciężka praca fizyczna (np. kelner w kawiarni lub restauracji)	130	139	105	161	172	184	196	208	221	234	247	260	273	286	299	312	324	337	349	361	372
Duża >300W	Ciężka praca fizyczna (np. przewoźnik, ładowacz)	178	191	205	218	230	243	256	268	280	292	305	316	328	340	352	363	375	386	397	408	420
	Ciężka praca fizyczna (np. taniec)	254	274	293	311	326	341	355	368	380	392	405	417	430	444	458	474	491	510	531	554	579

● Zyski ciepła utajonego (zyski wilgoci)

$$W_p = \phi \cdot n \cdot w_j$$

w_j – jednostkowy przepływ pary wodnej dostarczanej do otoczenia przez człowieka w zależności od aktywności i temperatury otoczenia [g/h].

Zyski pary wodnej w zależności od aktywności i temperatury w pomieszczeniu [g/h]

Aktywność	Czynności	Temperatura powietrza °C																				
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
Mała 0-200W	Odpoczynek w pozycji siedzącej	26	28	31	34	37	41	45	49	54	60	66	73	80	88	97	107	117	129	141	154	169
	Odpoczynek w pozycji siedzącej (np. widz w teatrze, uczeń w szkole podstawowej)	31	35	39	43	48	53	59	64	70	77	84	92	101	111	121	133	145	159	174	189	207
	Bardzo lekka praca fizyczna (np. praca biurowa, projektant, szwaczka, operator dźwigu, uczeń szkoły średniej)	41	46	52	58	64	71	78	85	93	101	110	119	128	137	146	156	166	176	186	196	207
	Lekka praca fizyczna (np. sprzedawca, ślusarz, spawacz, prasowacz, pracownik hotelu, student, pracownik uniwersytetu, pracownik supermarketu)	66	74	83	92	100	109	119	128	137	147	157	167	177	188	199	210	221	233	244	257	269
Średnia 200-300W	Średnio ciężka praca fizyczna (np. kowal, operator walca, tokarz, tkacz, farmaceuta, pracownik banku)	88	94	102	110	19	129	139	149	160	171	182	193	204	215	226	237	247	257	267	275	284
	Średnio ciężka praca fizyczna (np. kelner w kawiarni lub restauracji)	130	139	105	161	172	184	196	208	221	234	247	260	273	286	299	312	324	337	349	361	372
Duża >300W	Ciężka praca fizyczna (np. przewoźnik, ładowacz)	178	191	205	218	230	243	256	268	280	292	305	316	328	340	352	363	375	386	397	408	420
	Ciężka praca fizyczna (np. taniec)	254	274	293	311	326	341	355	368	380	392	405	417	430	444	458	474	491	510	531	554	579

Uwaga: W przypadku kobiet wartości określone w tabeli 2 i 3 należy zmniejszyć o 20%, natomiast w przypadku dzieci - o 20-40% w zależności od wieku.

● Zyski ciepła z oświetlenia elektrycznego

Typowe emisje ciepła z różnych źródeł światła elektrycznego, obliczone uproszczoną metodą przedstawioną w tabeli.

Emisja energii w odniesieniu do powierzchni podłogi [W-m ⁻²], w tym zapotrzebowanie na energię do sterowania								
Lampy żarowe			Discharge lamps		Świetlówka z białym światłem o mocy 65 W			Lampy z warstwą fluorescencyjną polifosforową 58 W
			rtęć	sód				
Natężenie światła w luksach	Oprawa otwarta	Rozproszone oświetlenie ogólne	Oprawa otwarta		Kolorowy plastik, wbudowany	Rozproszenie zamknięte	Panel sufitowy z żaluzjami	
150	19 ÷ 28	28 ÷ 36	4 ÷ 7	2 ÷ 4	4 ÷ 5	6 ÷ 8	6 ÷ 8	4 ÷ 8
200	28 ÷ 36	36 ÷ 50	-	-	6 ÷ 7	8 ÷ 11	9 ÷ 11	6 ÷ 10
300	38 ÷ 55	50 ÷ 69	7 ÷ 14	4 ÷ 8	9 ÷ 11	12 ÷ 16	12 ÷ 17	10 ÷ 16
500	66 ÷ 88	-	13 ÷ 25	7 ÷ 14	15 ÷ 25	24 ÷ 27	20 ÷ 27	14 ÷ 26
750	-	-	18 ÷ 35	10 ÷ 20	-	-	-	-
1000	-	-	-	-	32 ÷ 38	48 ÷ 54	43 ÷ 57	30 ÷ 58

● Zyski ciepła z urządzeń

Konieczne jest szacowanie na podstawie rzeczywistych zysków ciepła urządzeń zainstalowanych w pomieszczeniu. W przypadku braku takich informacji, zyski można przyjąć zgodnie z tabelą. Przybliżone zyski ciepła z urządzeń.

Urządzenie	Wydajność	Maksymalna moc wniesiona [W]	Pobór mocy w trybie gotowości [W]	Zalecany strumień równoważący zyski ciepła [W]
Sprzęt i materiały komputerowe				
Sprzęt komunikacyjny i transmisyjny		1800 ÷ 4600	80 ÷ 180	80 ÷ 180
Napędy; pamięć		1000 ÷ 10000	1000 ÷ 6600	1000 ÷ 6600
Komputer / CPU		2200 ÷ 6600	2200 ÷ 6600	2200 ÷ 6600
Minikomputer/komputer osobisty		100 ÷ 600	90 ÷ 530	90 ÷ 530
Drukarka laserowa	8 stron na minutę	850	180	300
Drukarka liniowa, bardzo szybka	5000 i więcej stron / minutę	1000 ÷ 5300	500 ÷ 2550	1000 ÷ 4700
Terminal komputerowy		90 ÷ 200	80 ÷ 180	80 ÷ 180
Kopiarki, drukarki				
Niebieska drukarka do kopiowania		1150 ÷ 12500	500 ÷ 5000	1150 ÷ 12500
Kserokopiarka (duża)	30 ÷ 50 cpm	1700 ÷ 6600	900	1700 ÷ 6000
Kserokopiarka (mała)	6 ÷ 30 cpm	160 ÷ 1700	300 ÷ 900	460 ÷ 1700
Drukarka typograficzna		1725	-	1520
Sprzęt do obsługi poczty				
Maszyna do sortowania	3600 ÷ 6800 sztuk na minutę	600 ÷ 3300	-	390 ÷ 2150
Etykietarka	1500 ÷ 30000 sztuk na minutę	600 ÷ 6600	-	390 ÷ 4300
Inne				
Kasa fiskalna		60	-	18
Automat z zimnymi przekąskami i napojami		1150 ÷ 1920	-	575 ÷ 960
Ekspres do kawy	10 filiżanek	1500	-	1050
Kuchenka mikrofalowa		600	-	400
Niszczarka dokumentów	28 litrów	250 ÷ 3000	-	200 ÷ 2420
Chłodziarka do napojów	30 litrów na godzinę	700	-	1750

Zyski ciepła z różnych urządzeń elektrycznych

Rodzaj urządzenia	Zainstalowana moc [W]	Czas pracy [min·h ⁻¹]	Wydzielana woda [g·h ⁻¹]	Zyski ciepła	
				Ciepło jawne [W]	Ciepło całkowite [W]
Kuchenka elektryczna	3000	60	2100	1450	3000
	5000	60	3600	2500	5000
Odkurzacz	200	15	-	50	50
Pralka	3000	60	2100	1450	3000
	6000	60	4200	2900	6000
Stojak wirówki	100	10	-	15	15
Sprężarka lodówki 100 l	100	60	-	300	300
Sprężarka lodówki 200 l	175	60	-	500	500
Żelazko	500	60	400	230	500
Radio	40	60	-	40	40
Aparatura do ekspozycji	1000	60	-	1000	1000
Telewizor	175	60	-	175	175
Toster	500	30	70	200	250
	2000	30	300	800	1000
Suszarka do włosów	500	30	120	175	250
	1000	30	240	350	500
Płyta do podgrzewania żywności	500	30	200	120	250
	1000	30	400	250	500
Grill	3000	30	500	1200	1500
Lokówka	1500	15	120	300	375
Sterylizator	1000	30	500	175	500

Zyski ciepła od słońca przez przezroczyste bariery (okna)

W typowych warunkach wielu specjalistów HVAC korzysta z uproszczonych tabel umożliwiających obliczanie zysków ciepła przez przezroczyste bariery. Zyski można przyjąć zgodnie z tabelą.

Źródło zysków ciepła	Ilość	Współczynnik		
		osłony zewnętrzne	osłony wewnętrzne	brak osłon
OKNA (zyski ciepła od wewnątrz)				
strona północno-wschodnia	m2 x	70	80	190
strona wschodnia	m2 x	80	125	250
strona południowo-wschodnia	m2 x	70	100	240
strona południowa	m2 x	70	115	240
strona południowo-zachodnia	m2 x	95	150	350
strona zachodnia	m2 x	140	210	470
strona północno-zachodnia	m2 x	110	150	350
OKNA (zyski ciepła z dyfuzji)				
pojedyncza szyba	m2 x	45		
podwójna szyba	m2 x	20		

Jednak w niektórych przypadkach, np. w pomieszczeniach o dużych powierzchniach przegród przezroczystych i silnie narażonych na promieniowanie słoneczne, warto przeprowadzić szczegółowy bilans zysków ciepła w pomieszczeniu.

Zyski ciepła z nieprzezroczystych barier

Zyski przez bariery nieprzeźroczyste [W] obliczane metodą uproszczoną można przyjąć zgodnie z tabelą na następnej stronie.

Źródło zysków ciepła	Ilość	Współczynnik	
		lekka konstrukcja	ciężka konstrukcja
ŚCIANY (do 3 m wysokości)			
zewnątrzna ściana północna	mb x	30	20
inne ściany zewnętrzne	mb x	60	30
ściany między nieklimatyzowanymi pomieszczeniami	mb x	-	30
DACH			
dach izolowany	m2 x	25	
dach nieizolowany	m2 x	60	
SUFIT			
między piętrami	m2 x	10	
PODŁOGA			
z wyjątkiem podłogi na ziemi, nad piwnicą	m2 x	10	

WSPÓŁCZYNNIK KONWERSJI JEDNOSTEK

Moc

Nazwa jednostki	Oznaczenie	1 kW
Brytyjska jednostka cieplna / godzinę	BTU/h	3412.1
Konie mechaniczne	Hp	1.34
Megadżule/godzinę	MJ/h	3.6
Kilokalorie/godzinę	kCal/h	859.85

LISTA REFERENCJI



Szpital Vilkpėdės, Wilno, Litwa



Salon samochodowy Porsche, Wilno, Litwa



Lidostas Parks, Ryga, Łotwa.
Nowoczesny kompleks magazynowo-
produkcyjno-biurowy.



Centrum logistyczne JYSK, Ryga, Łotwa



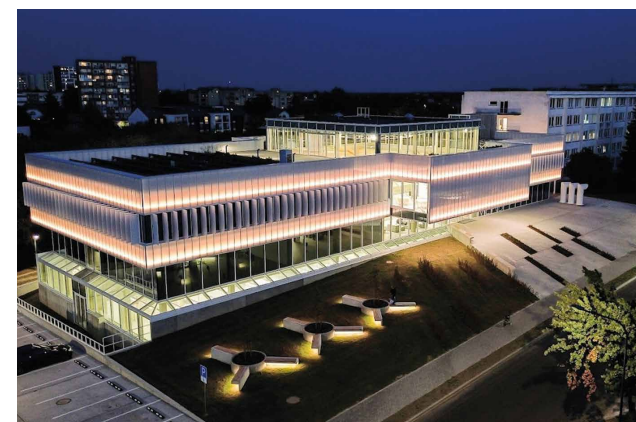
Fabryka Valmiera Glass, Łotwa



Biuro w Wilnie, Wilno, Litwa



Hala sportowa w Kownie, Kowno, Litwa



Laboratoria M-Lab w KTU, Kowno, Litwa



Szkoła w Kohtla-Järve, Estonia



Hotel Aerocity Loop, Wilno, Litwa



Przestrzeń coworkingowa Lighthouse, Kłajpeda, Litwa



Centrum biznesowe w Rydze, Łotwa



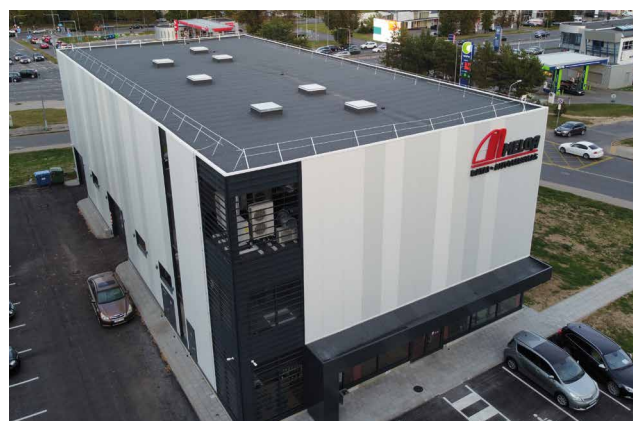
**Ambulatoryjne centrum
diagnostyczne, Kowno, Litwa**



Pack Klaipėda, Litwa



**Centrum edukacyjne dla dzieci,
Wilno, Litwa**



Serwis samochodowy Melga, Wilno, Litwa



Kurbads ledus halle, Ryga, Ļotva.
Lodowisko.



Unowersytet Rīgas Stradiņa, Łotwa

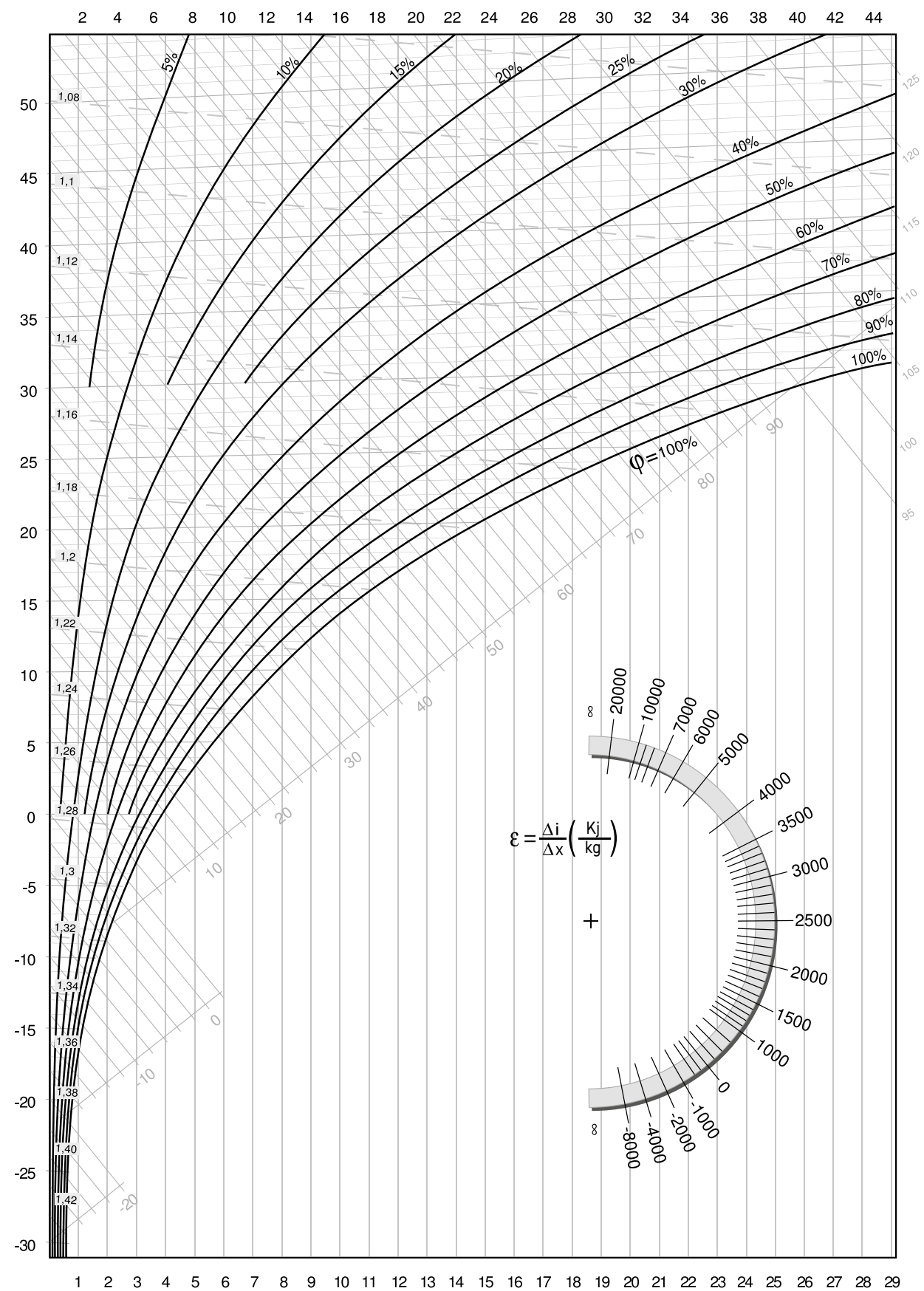


Przedszkole, Kowno, Litwa



**Szkoła podstawowa Šlienava,
Kowno, Litwa**

UWAGI





www.asami.lt

Kontakt

UAB ASAMI

Ul. Rygos 6-34, LT05270,
Wilno, Litwa

+370 5 2636152

info@asami.lt

