

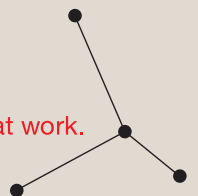
Living Environment Systems

**R32**



# City Multi VRF

Nowoczesne rozwiązanie klimatyzacji i ogrzewania



Mitsubishi Electric LES zapewnia  
w pakiecie rozbudowaną wiedzę  
specjalistyczną, która pozwala  
wspólnie osiągnąć sukces:

Słuchanie i rozumienie.

Opracowywanie inteligentnych  
produktów. Kompetentne doradztwo.

Rozpoznawanie trendów.

Kształtowanie przyszłości. Tworzenie  
rozwiązań na podstawie wiedzy.

**Knowledge at work.**





## Spis treści

<b>// Obszary zastosowania</b>	04
<b>// Zalety systemów City Multi VRF</b>	06
<b>// Światowa nowość: City Multi VRF z R32</b>	08
<b>// Urządzenia PQ City Multi i urządzenia zewnętrzne PUMY City Multi</b>	10
<b>// Seria Y: chłodzenie lub grzanie</b>	12
<b>// Seria R2: równoczesne chłodzenie i grzanie w połączeniu z odzyskiem ciepła</b>	18
<b>// Zestawienie serii i indeksów mocy</b>	26
<b>// Urządzenia wewnętrzne</b>	28
<b>// Sterowniki</b>	30

# Systemy City Multi VRF

## Rozwiązanie uniwersalne

### **Biurowce**

Biura potrzebują klimatyzacji. Dzięki systemom City Multi pracownicy cieszą się komfortowym otoczeniem przez cały dzień.

### **Centra handlowe**

Centra handlowe stawiają przed systemami klimatyzacji wiele szczególnych wyzwań. Systemy City Multi stanowią jednak niezawodne rozwiązanie dla trudnych problemów.

An aerial photograph of a city skyline at sunset. The sky is filled with warm, golden light and scattered clouds. The city below is a mix of modern skyscrapers and older, lower-rise buildings. A white text box is positioned in the upper right quadrant of the image.

## Hotele

W hotelu każdy gość powinien czuć się jak w domu. Bez względu na to, czy chce ogrzewać, czy chłodzić swój pokój. Jeden system City Multi spełnia obie te funkcje stosownie do indywidualnych preferencji i z zachowaniem efektywności energetycznej.

## Budynki użyteczności publicznej

Czy to w muzeum, centrum kongresowym, czy też w hali koncertowej — klimat musi być dobry. W każdym z tych przypadków systemy City Multi VRF stanowią doskonałe rozwiązanie oparte na doświadczeniu i innowacjach.

# Lider. Jak zawsze.

## City Multi VRF YNW

City Multi VRF to synonim ambitnych rozwiązań systemowych, które o krok wyprzedzają wymagania branży. W najnowszym typoszeregu YNW udało się tę przewagę jeszcze powiększyć w aspektach efektywności energetycznej, elastyczności i komfortu.



## Większa efektywność energetyczna

**Oszczędny i zrównoważony system potrzebuje technologii, która działa racjonalnie i w razie potrzeby automatycznie przejmuje inicjatywę. Dzięki wielu zmianom konstrukcyjnym najnowsze systemy VRF są jeszcze bardziej efektywne od swoich poprzedników.**

- Nawet 33% wyższe wartości wskaźnika SEER i 19% wskaźnika SCOP w porównaniu z poprzednim modelem
- 4-stronny wymiennik ciepła z ulepszonym prowadzeniem powietrza i mniejszą stratą ciśnienia
- Nowa sprężarka z mechanizmem zaworowym Multi Port, wyższą sprawnością silnika i kompensacją siły odśrodkowej
- Zmienna temperatura odparowania oznacza lepszy komfort i wyższą efektywność
- Nowy sposób sterowania przepływu czynnika chłodniczego zapewniający wyższą sprawność

**Knowledge at work.****Kompleksowa niezawodność poprzez serwisowanie oparte na danych roboczych**

Wszystkie dane robocze systemu są — zależnie od jego wielkości — dostępne przez 5 lub więcej dni w wewnętrznej pamięci urządzenia zewnętrznego i mogą być odczytane za pomocą zwykłego złącza USB. Upraszcza to znacznie serwisowanie i diagnostykę.

## Większa elastyczność

**Generacja YNW serii City Multi VRF odznacza się wysoką elastycznością. Decydującą rolę w tym względzie odgrywa ulepszony rozdzielacz BC technologii R2.**

- Bardzo duży wybór urządzeń wewnętrznych z różnych serii produktowych Mitsubishi Electric
- Maks. 90 m długości instalacji od rozdzielacza BC Master do urządzenia wewnętrznego\*
- 14% mniejsze wymiary rozdzielacza BC umożliwiają montaż w jeszcze mniejszej przestrzeni\*
- Mniejsza nawet o 30% ilość czynnika chłodniczego przy niezmienionej wydajności\*
- Bardziej elastyczne dostosowanie i mniejsze koszty instalacji w systemach R2 dzięki zastosowaniu rozdzielacza podrzędnych

## Większy komfort

**Generacja YNW City Multi podnosi poprzeczkę także w kwestii komfortu. System zawiera funkcje, które sprawiają, że klimatyzacja staje się jeszcze wygodniejsza — zarówno na etapie projektowania, jak i montażu oraz samego użytkowania.**

- Tryb rozruchu Smooth Auto Shift pozwalający szybciej osiągnąć ustaloną temperaturę wnętrza
- 5 poziomów funkcji Low Noise umożliwia optymalne dostosowanie do indywidualnych uwarunkowań
- Utrzymanie do 50% wydajności grzewczej w trakcie procesu odszraniania zapewnia ciągłość komfortu temperaturowego we wnętrzu
- Wygodne odczytywanie danych roboczych systemu poprzez złącze USB

# Jedynie w swoim rodzaju na rynku: systemy City Multi VRF z R32

Regulacje, takie jak rozporządzenie w sprawie F-gazów, stawiają branży nowe wyzwania. Konieczne jest znalezienie inteligentnych i przyszłościowych rozwiązań. Przykładem takich rozwiązań są nowe urządzenia zewnętrzne z R32. Dzięki niskiemu potencjałowi tworzenia efektu cieplarnianego (GWP) i wyższej efektywności nowoczesnego czynnika chłodniczego nowe urządzenia zewnętrzne City Multi VRF są przyszłościowym rozwiązaniem.

## 68% mniejszy wskaźnik GWP dzięki R32

Urządzenia zewnętrzne City Multi najnowszej generacji są już dostępne także w wariantach z R32. Ten czynnik chłodniczy zdecydowanie podnosi walory użytkowe przyszłościowych systemów VRF. Jego wskaźnik GWP wynosi 675, czyli ponad trzy razy mniej niż czynnika R410A (2088). Ponadto R32 odznacza się właściwościami roboczymi idealnie wpisującymi się w wymagania systemów VRF i działa bardziej efektywnie.

## Wydajność w wielu aspektach

Nowe urządzenia zewnętrzne mogą być używane do chłodzenia lub ogrzewania w przypadku serii Y lub do równoczesnego chłodzenia i ogrzewania w połączeniu z odzyskiem ciepła w przypadku serii R2. Dostępne są w indeksach mocy 200, 250 i 300 o wydajności chłodniczej 22,4–33,5 kW i wydajności grzewczej 25–37,5 kW. Ponadto do wyboru są wersje o standardowej i podwyższonej efektywności.

## Wszechstronność

Urządzenia zewnętrzne VRF City Multi z R32 przeznaczone są do dużych pomieszczeń, takich jak hale, sienie i biura wielokoprzestrzenne. Kosztowne środki bezpieczeństwa związane z użyciem czynnika chłodniczego R32 w przypadku tego rozwiązania z reguły nie są wymagane.

## Inteligentna technologia

Czynnik chłodniczy R32 odznacza się wyższą temperaturą tłoczenia niż R410A. Stosowana jest zatem specjalna sprężarka, aby czynnik chłodniczy wykorzystywany był optymalnie. W trakcie procesu sprężania ciekły czynnik chłodniczy doprowadzany jest do sprężarki przez wbudowany port, co umożliwia regulację temperatury gazu gorącego. Dzięki temu system jest na tyle elastyczny, że może pracować w szerokim zakresie temperatur.

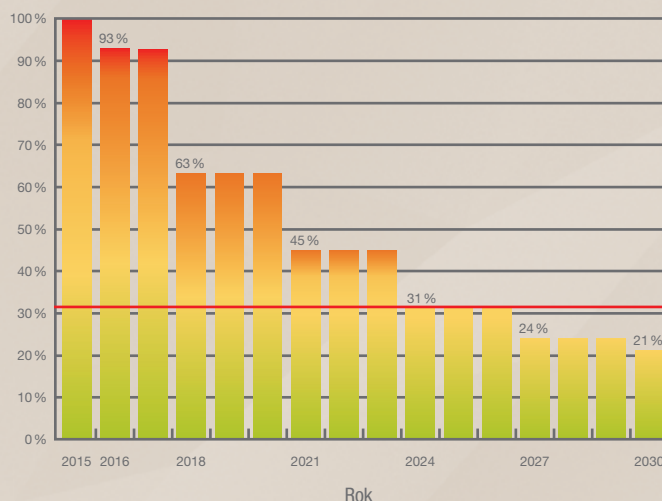
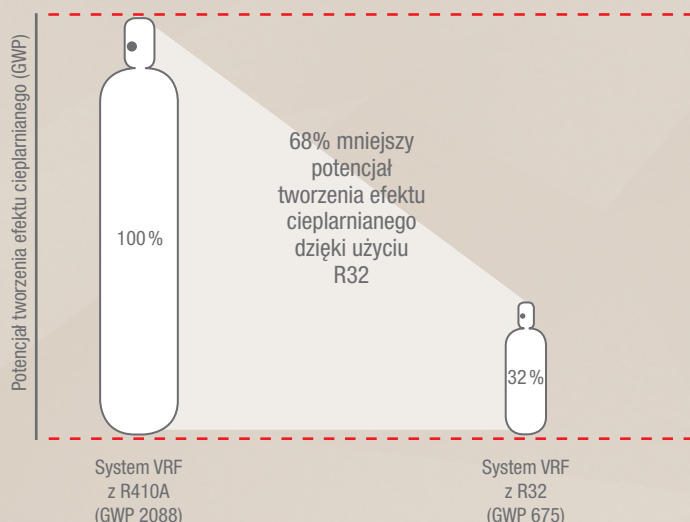
Służy to nie tylko do kompensacji wyższej temperatury sprężania. Równocześnie poszerzane są możliwości zastosowania systemu.

## Gotowość na przyszłość już dzisiaj

Systemy VRF z czynnikiem chłodniczym R32

zmniejszenie potencjału tworzenia efektu cieplarnianego przez hybrydową technologię VRF

Phase-down zgodnie z rozporządzeniem w sprawie F-gazów





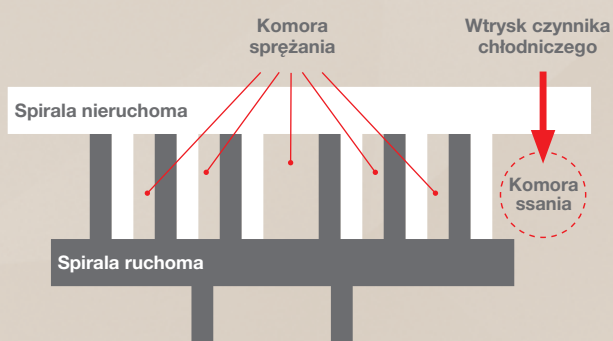
## Knowledge at work.

### Zarządzanie ryzykiem w trzech krokach za pomocą kalkulatora do czynnika chłodniczego A2L

Jak obecnie obliczasz zarządzanie ryzykiem w projektach? Jaka jest maksymalna dopuszczalna ilość czynnika chłodniczego w danym systemie? I jakie środki bezpieczeństwa są konieczne? Dowiesz się tego dokładnie w ciągu kilku sekund: dzięki naszemu kalkulatorowi do obliczania czynnika chłodniczego A2L.

Wypróbuj teraz:

[mitsubishi-les.com/pl/centrum-pobierania/kalkulator-a2l/](https://mitsubishi-les.com/pl/centrum-pobierania/kalkulator-a2l/)



R32



# Urządzenia PQ City Multi

Urządzenia PQ City Multi VRF chłodzone wodą można bez problemu integrować z istniejącymi instalacjami CO i CWU, np. z instalacją centralnego ogrzewania. Ponadto mogą być ustawiane w pomieszczeniach technicznych, aby były niewidoczne.



## Więcej opcji

**Urządzenia PQHY i PQRy odznaczają się niewielkimi wymiarami, najlepszymi wskaźnikami efektywności energetycznej i niewielką masą. Chłodzenie wodą umożliwia ich ustawienie także wewnątrz budynku. Ponadto, podobnie jak w przypadku chłodzonych powietrzem urządzeń zewnętrznych VRF, wersja chłodzona wodą jest dostępna do wyboru z systemem Y lub R2.**

- Niewielkie wymiary pozwalające na montaż w pomieszczeniu technicznym
- Duży zakres temperatur obiegu wodnego: od  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $45^{\circ}\text{C}$
- Idealne do pracy jako gruntowa lub solankowa pompa ciepła
- Z uwagi na przyłącze modułu grzania i chłodzenia wody PWFY bardzo dobrze nadają się do podłączenia do systemów ogrzewania podłogowego i sufitów chłodzących
- Możliwość prostego odzysku ciepła

# Urządzenia zewnętrzne PUMY City Multi

Urządzenia zewnętrzne PUMY systemu City Multi VRF do chłodzenia lub grzania w mniejszych zakresach mocy są bardzo energooszczędne. Znakomicie sprawdzają się w średniej wielkości biurach, sklepach lub przychodniach.




## Więcej możliwości zastosowania

**Najlepsze wartości efektywności energetycznej, niski poziom hałasu, długości instalacji do 300 m i duży wybór atrakcyjnych typów urządzeń wewnętrznych: urządzenia zewnętrzne PUMY łączą wszystkie te zalety w konstrukcji o niewielkich wymiarach z jednym lub dwoma wentylatorami.**

- Urządzenia zewnętrzne PUMY-P: wydajność chłodnicza od 12,5 do 22,4 kW, wydajność grzewcza od 14,0 do 25,0 kW
- Urządzenia zewnętrzne PUMY-SP: wydajność chłodnicza od 12,5 do 15,5 kW, wydajność grzewcza od 14,0 do 16,5 kW
- Najlepsze wartości efektywności energetycznej w trybach chłodzenia i grzania
- Bardzo niski poziom hałasu
- Gwarantowane działanie ogrzewania przy temperaturze zewnętrznej do  $-20^{\circ}\text{C}$



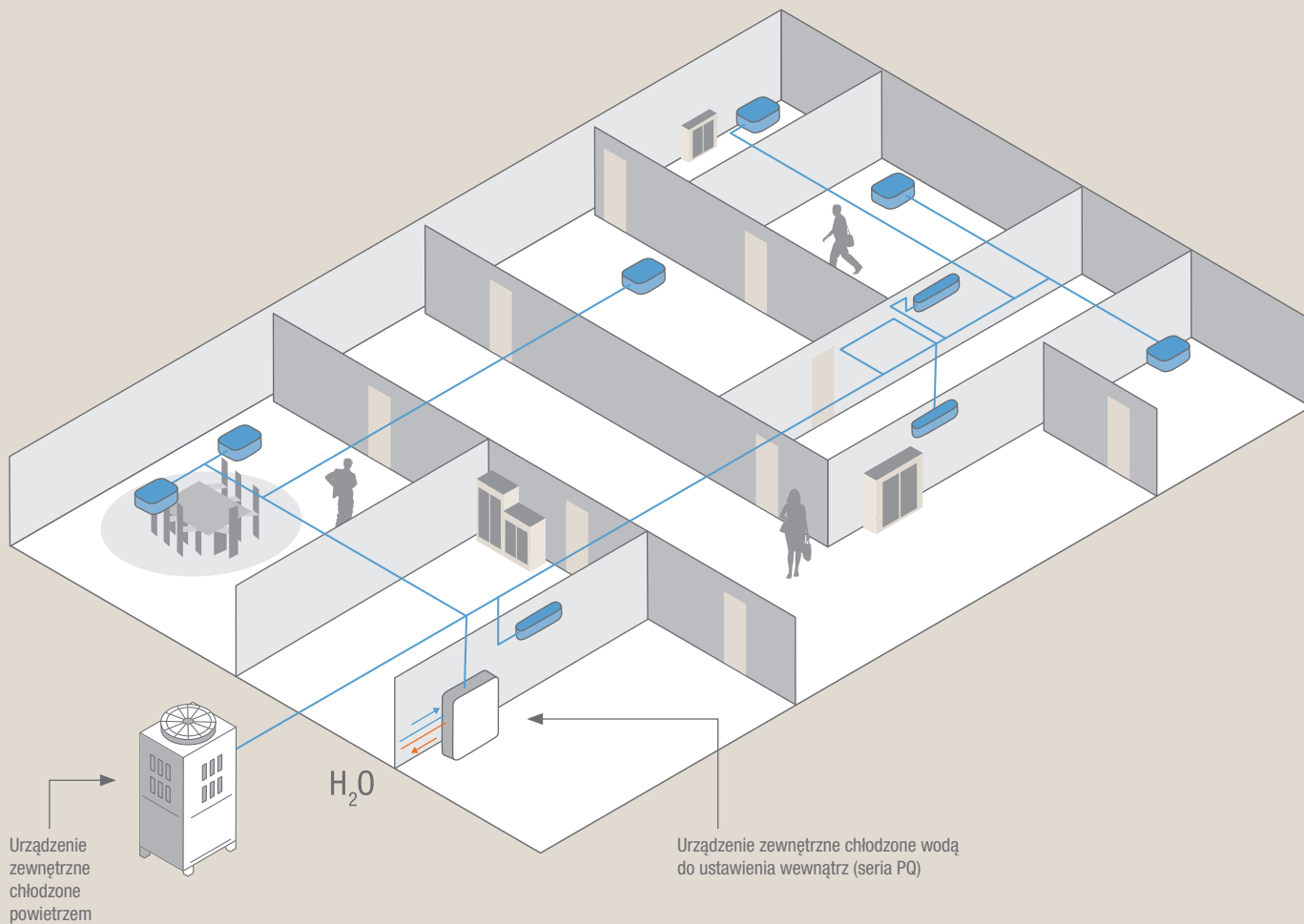


## Innowacja, która się opłaca: Odkryj serię Y

W myśl zasad ekologii hotel Schloss Montabaur stara się oszczędzać zasoby naturalne. Założenie to jest realizowane głównie za pomocą automatyki budynkowej. Do chłodzenia budynku z pokojami dla gości i centrum konferencyjnego służą dobudowane w nich energooszczędne systemy klimatyzacji VRF serii Y, które idealnie integrują się z koncepcją budynku i systemu.

# Seria Y

Grzanie lub chłodzenie — zawsze z najwyższą efektywnością energetyczną



Seria Y to elastyczny i wydajny system klimatyzacji, który łączy najwyższy komfort klimatyzacji z maksymalną efektywnością energetyczną.

Dwururowy system, działający na zmianę w trybie chłodzenia lub grzania, umożliwia połączenie 50 urządzeń wewnętrznych w najróżniejszych wersjach w tylko jednym obiegu chłodniczym. Duży wybór urządzeń wewnętrznych, szerokie możliwości sterowania i wiele innych zalet sprawiają, że seria Y stanowi bardzo wydajne rozwiązanie w wielu obszarach zastosowania, od hoteli po otwarte przestrzenie biurowe.

### Szczególne zalety serii Y

- Wysoka sezonowa efektywność energetyczna
- Indywidualna regulacja temperatury w każdym urządzeniu wewnętrznym w ramach danego trybu pracy
- Technologia Zubadan urządzeń zewnętrznych VRF zapewnia do 100% mocy przy temperaturze zewnętrznej do  $-15^{\circ}\text{C}$
- Możliwość połączenia 50 urządzeń wewnętrznych w jednym obiegu chłodniczym
- Nie zajmuje dużo miejsca dzięki niewielkim wymiarom

### Generacja YNW do serii Y

Urządzenia zewnętrzne City Multi mają lepsze funkcje podstawowe, nowocześniejszą sprężarkę i zoptymalizowany system zasysania powietrza — są energooszczędne w każdym detalu. Więcej informacji na temat generacji YNW znajduje się na stronach 6 i 7.



### Knowledge at work.

#### Sprężarka czynnika chłodniczego — technologia, której ufa rynek

Mitsubishi Electric stosuje wyłącznie sprężarki czynnika chłodniczego własnej produkcji, idealnie zharmonizowane ze wszystkimi innymi podzespołami systemu. Nasze sprężarki odznaczają się wysoką trwałością i efektywnością energetyczną oraz przemyślaną w najdrobniejszych szczegółach technologią. To trzy decydujące cechy, którym Mitsubishi Electric zawdzięcza pozycję lidera na światowym rynku sprężarek.

Sprężarki Mitsubishi Electric spełniają najwyższe wymogi jakościowe.

# Najróżniejsze życzenia, jedna odpowiedź

Seria Y odznacza się szeregiem właściwości, które sprawiają, że jest odpowiednim rozwiązaniem w najróżniejszych obszarach zastosowania.

Nie ma znaczenia, czy chodzi o chłodzenie, czy grzanie—system City Multi VRF serii Y zapewnia zarządcom powierzchni biurowych, hoteli lub domów handlowych wiele możliwości realizacji efektywnych i wydajnych rozwiązań klimatyzacji.

## **Oszczędzanie energii w National-Bank w Essen**

Baedekerhaus w Essen został w 1987 r. wpisany na listę zabytków. W ramach przebudowy gmach miał zostać wyposażony w nową technikę wentylacyjną lub klimatyzacyjną. Wyzwanie polegało na tym, aby znaleźć systemy, które będą wyróżniały się ekonomicznym sposobem działania, a zarazem elastycznością umożliwiającą ich integrację z istniejącym budynkiem.

Obecnie 22 urządzenia wewnętrzne klimatyzacji VRF dostarczają — zależnie od wymagań — ciepło i zimno do biur i sal konferencyjnych za pośrednictwem 1, 2- lub 4-stronnych urządzeń kasetonowych. Funkcję urządzenia zewnętrznego skutecznie pełni jednostka City Multi VRF o wydajności chłodniczej 80 kW i grzewczej 88 kW.

Urządzenia serii Y wyróżniają się szczytowymi wartościami efektywności energetycznej i bardzo wysoką niezawodnością działania. Przykładowo wymienniki ciepła urządzeń zewnętrznych zaopatrzone są w specjalną powłokę. Jest to korzystne zwłaszcza w przypadku montażu w wielkich miastach o dużym zanieczyszczeniu powietrza.

## **Elastyczna klimatyzacja w hotelu Tulip Inn w Monachium**

Ekonomiczne designerskie hotele są nastawione na podróżnych lubiących elastyczność i wygodę, ale raczej oszczędnych. Takie same kryteria przyjął położony przy targach w Monachium hotel Tulip Inn podczas wyboru systemu klimatyzacji. Ze względu na szczególne wymagania automatyki budynkowej potrzebowano jak największej elastyczności punktu przełączania między trybami grzania i chłodzenia. Równocześnie inwestor liczył na wysoką efektywność. W celu sprostania tym wymaganiom zamontowano po jednym systemie serii Y w części północnej i południowej.

W ten sposób, nawet gdy po południowej stronie budynku ze względu na silne promieniowanie słoneczne występuje już zapotrzebowanie na chłodzenie, po północnej stronie nadal można korzystać z trybu grzania.

Dzięki opracowanemu specjalnie z myślą o specyfice hotelu oprogramowaniu regulacyjnemu urządzenia klimatyzacyjne mogą być bez problemu zintegrowane z automatyką budynkową. Zapewniono połączenie sterownika klimatyzacji m.in. z systemem Key Card: gdy gość opuszcza pokój, system operacyjny przestawia urządzenie wewnętrzne na tryb energooszczędny. Poprzez interfejs PLC urządzenia wewnętrzne City Multi komunikują się ze znanym na całym świecie systemem rezerwacji hotelowej Fidelio.

## **Komfort na całej linii w hotelu Schloss Montabaur**

Po pierwszym lecie bez instalacji klimatyzacyjnych w pokojach luksusowego hotelu jego zarządca zdecydował się jednak je zamontować. Seria Y zapewniła nie tylko komfort, na który czekali jego goście: podziw wzbudza zwłaszcza łatwość jej montażu w trakcie normalnego funkcjonowania hotelu.

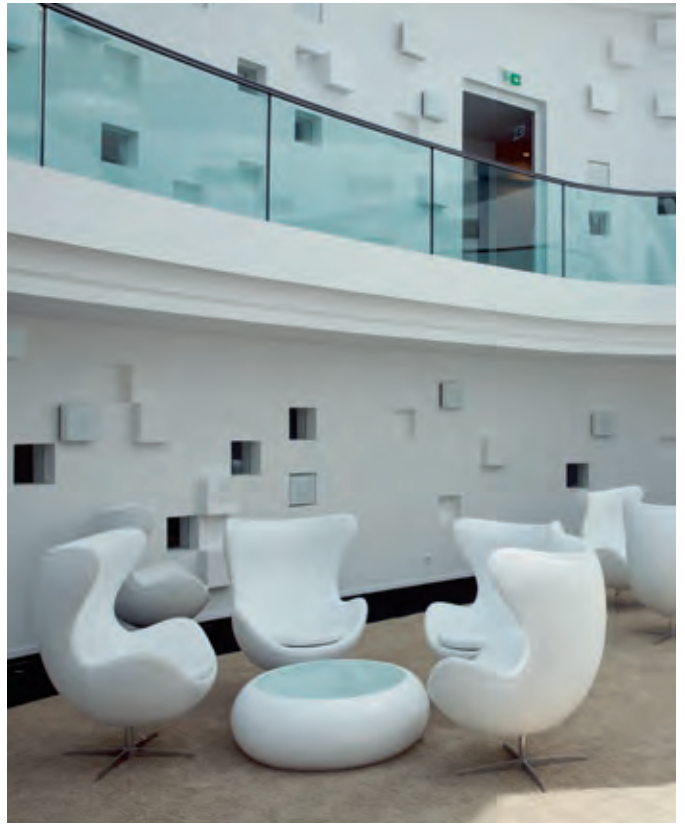
W krótkim czasie wyposażono 76 pokoi hotelowych w nowe urządzenia klimatyzacyjne. Różne modele jednostek wewnętrznych umożliwiają znalezienie odpowiedniego rozwiązania dla każdego z pokoi hotelowych, zapewniając przyjemny klimat w ich wnętrzu.



Tulip Inn Hotel, München




Hotel Schloss Montabaur, Montabaur



National-Bank, Essen

Rozwiązanie, które zaspokaja  
wszystkie potrzeby:  
Przekonaj się o zaletach serii R2



A photograph of a modern bedroom interior. The room features a bed with a tufted teal headboard and white linens. A blue velvet armchair is positioned in the corner. The room has a sloped ceiling with exposed wooden beams and skylights. A text box is overlaid on the image, providing information about the hotel's climate control system.

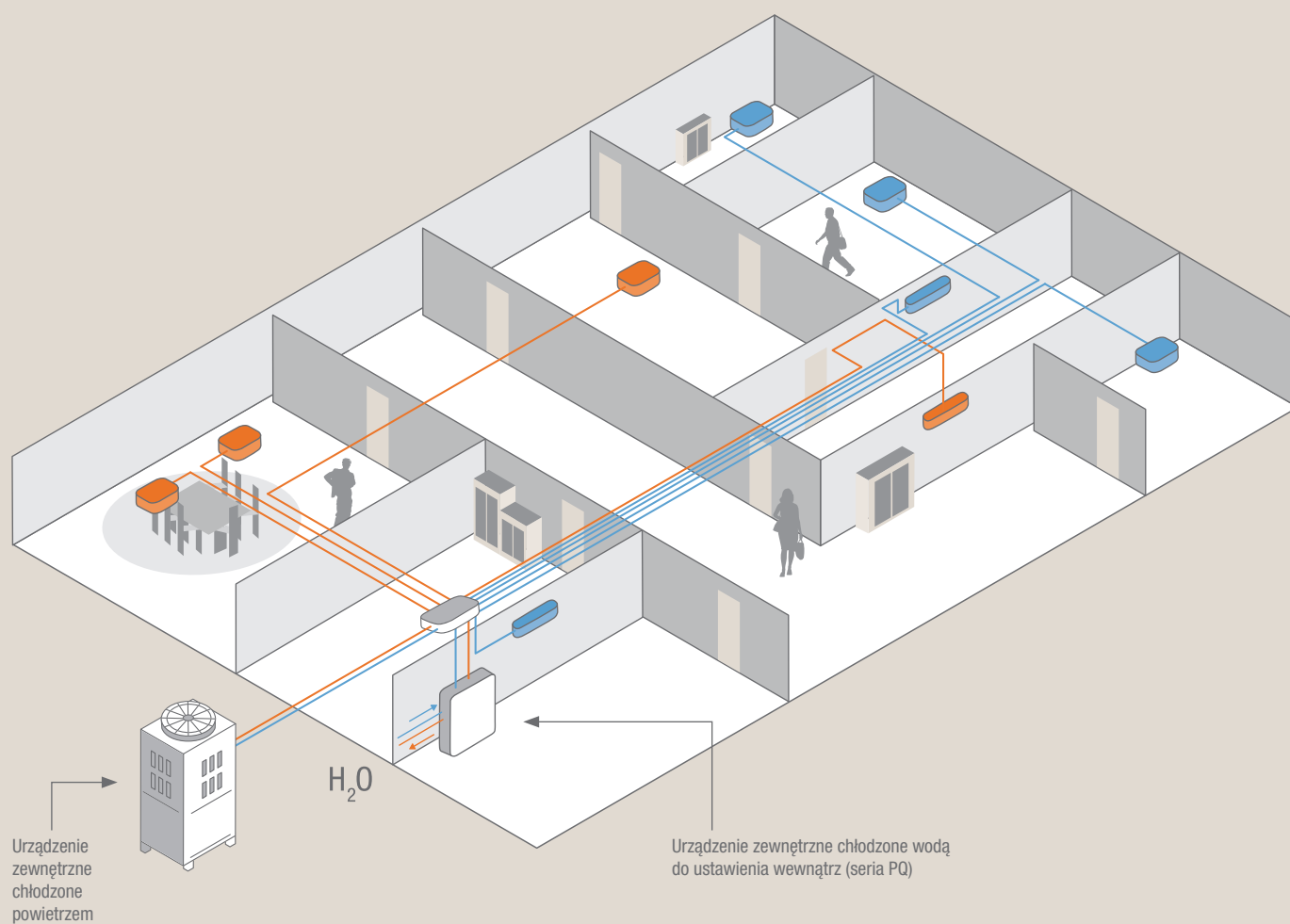
Stadshotel w holenderskim Woerden to dobitny przykład na to, jak wyposażać istniejące budynki w instalację służącą zarówno do grzania, jak i chłodzenia w tym samym czasie. Hotel znajduje się w zabytkowym arsenale i łączy atmosferę elegancji z nowoczesną techniką klimatyzacyjną, która zapewnia gościom hotelowym jak najwyższy komfort.

# Seria R2

Chłodzenie i grzanie —  
mistrzostwo efektywności podczas pracy symultanicznej

Seria R2 firmy Mitsubishi Electric to jedyny na świecie system odzysku ciepła, który umożliwia równoczesne chłodzenie i grzanie przy użyciu tylko dwóch rur. Energia cieplna odebrana z pomieszczenia w trybie chłodzenia może być wykorzystywana do grzania innych pomieszczeń lub podgrzania wody. Kolejne praktyczne ulepszenie: użycie specjalnych modułów boostera i wymiennika ciepła umożliwia dodatkowe przygotowanie ciepłej wody użytkowej o temperaturze do 70°C w tym samym systemie.

Sercem każdej instalacji R2 City Multi VRF jest rozdzielacz BC, który tworzy wraz z urządzeniem zewnętrznym zespół automatyki chłodniczej do odzysku ciepła.



### Nowy rozdzielacz BC

Nowy rozdzielacz BC generacji YNW nie tylko jest w stanie obsługiwać większą liczbę urządzeń zewnętrznych, ale także można do niego podłączyć 11 podrzędnych rozdzielaczy BC. Biorąc do tego pod uwagę zwiększenie maksymalnej długości instalacji między rozdzielaczem BC a urządzeniami wewnętrznymi i niższą o 14% w porównaniu z poprzednim modelem konstrukcję, system R2 jest jeszcze bardziej elastyczny w eksploatacji niż dotychczas. Dotyczy to także wyboru czynnika chłodniczego, ponieważ rozdzielacz BC może działać zarówno z R410A, jak i R32. Kolejna zaleta: do 30% mniejsza ilość czynnika chłodniczego przy niezmiennym zakresie mocy.

### Szczególne zalety serii R2

- Każde urządzenie wewnętrzne może indywidualnie działać w trybie grzania lub chłodzenia
- Powstająca energia zostaje spożytkowana w procesie odzysku ciepła
- Mniej połączeń, czyli mniejsze prawdopodobieństwo wycieków
- Brak przestoju podczas zmiany trybu pracy urządzenia zewnętrznego, a zatem stabilniejsze działanie urządzeń wewnętrznych
- Odzysk ciepła z wartością COP systemu powyżej 8

### Generacja YNW do serii R2

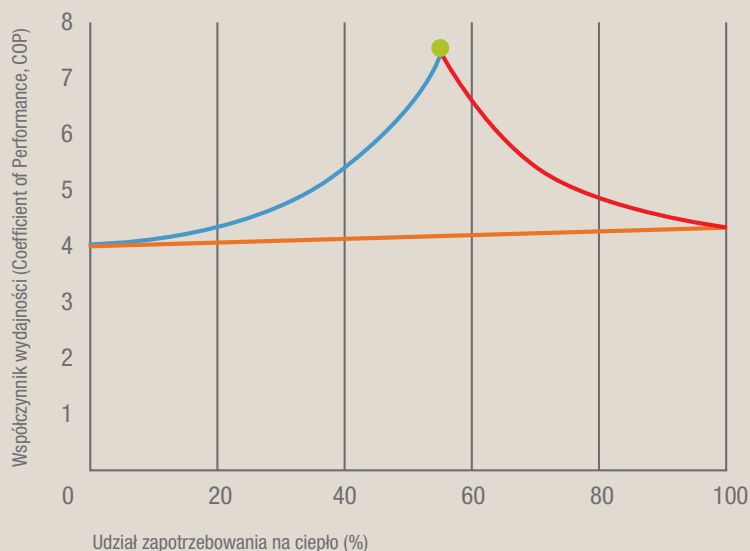
Także w serii R2 nowe urządzenia zewnętrzne City Multi przejawiają w pełni swoje walory techniczne. Dalsze informacje na ten temat znajdują się na stronach 6 i 7.



### Knowledge at work.

#### Symultaniczne chłodzenie i grzanie za pomocą tylko dwóch rur: tak to działa.

Standardowo w systemach VRF do symultanicznego chłodzenia i grzania służy system 3-rurowy. Trzecią rurą, oprócz rury ssawnej i rury z czynnikiem chłodniczym, przesyłany jest czynnik chłodniczy w formie gazu gorącego. Seria R2 City Multi VRF zawiera natomiast specjalny rozdzielacz BC, w którym następuje zmiana fazy stosowanego czynnika chłodniczego. Dlatego systemom tym wystarczają tylko dwie rury.



■ Idealna sytuacja chłodzenia i grzania

■ Bez równoczesnego chłodzenia i grzania

■ Równoczesne chłodzenie i grzanie, z przewagą chłodzenia

■ Równoczesne chłodzenie i grzanie, z przewagą grzania



SERO GmbH, Rohrbach

# Wysokie wymagania są po to, aby je przerastać

Seria R2 wyznacza nowe standardy — jest oszczędna, uniwersalna i nieskomplikowana

Równoczesne zapotrzebowanie na ciepło i na zimno nie oznacza konieczności instalacji dwóch systemów. Seria R2 może zaspokoić te potrzeby z korzyścią dla wszystkich zainteresowanych.

## **Odzysk ciepła w SERO GmbH**

W wielu obszarach, od produkcji aż po kompleks biurowy, powstaje nadmiar ciepła. Nie jest on całkiem bezużyteczny. Dzięki przemyślanej koncepcji odzysku ciepła dobrze służy on do grzania.

Z takiej koncepcji korzysta także firma SERO GmbH z Rohrbach: ta firma z zachodnich Niemiec świadcząca usługi produkcyjne korzysta z odzysku ciepła za pomocą systemu R2 VRF do grzania. Ponieważ produkcja wymaga chłodzenia także w zimie, budynek może być w dużej części zasilany energią z odzysku. W ten sposób SERO nie tylko oszczędza

na inwestycji w instalację grzewczą na paliwo kopalne, ale także, i to dużo, na kosztach energii.

Na dachu hali produkcyjnej ustawiono cztery urządzenia zewnętrzne City Multi o różnych indeksach mocy. Ponadto w użyciu są dwa rozdzielacze BC, w których następuje zmiana fazy stosowanego czynnika chłodniczego między urządzeniami wewnętrznymi a zewnętrznymi. Z tych rozdzielaczy czynnika chłodniczego nadmiar energii cieplnej kierowany jest stosownie do potrzeb do jednego z sześciu wymienników ciepła do wody (zespołów HEX). Poprzez płytowy wymiennik ciepła energia przekazywana jest następnie przez czynnik chłodniczy do wody, która splywa do zasobnika buforowego. Stacja rozdzielcza dostarcza stamtąd do poszczególnych obiegów grzewczych tyle ciepła, na ile jest zapotrzebowanie w danym momencie.



Stadshotel Woerden, Woerden

### Wygodne grzanie i chłodzenie w Stadshotel w Woerden

Stadshotel dysponuje 46 pokojami na dwóch piętrach, recepcją w obszernym holu, restauracją, otwartą kuchnią, sklepem i stylowym barem. Więcej oświetlenia, zaawansowane wyposażenie techniczne i ożywiony ruch powodują wyraźny wzrost wewnętrznych obciążeń cieplnych. Doprowadzenie świeżego powietrza i regulacja powietrza z wnętrza za pomocą wydajnej instalacji klimatyzacyjnej są zatem głównymi założeniami działania automatyki budynkowej.

Dlatego zarządca tego zabytkowego hotelu zdecydował się na serię R2. Dzięki temu system VRF nie tylko zapewnia komfortowe grzanie i chłodzenie pokoi oraz strefy gastronomicznej, ale także można do niego dodawać dalsze podzespoły. Dobry przykład: funkcja odzysku ciepła stanowi energooszczędne źródło energii do przygotowania CWU na potrzeby hotelu oraz ogrzewania podłogowego na parterze. CWU przygotowywana w module wymiennika ciepła osiąga temperaturę 40°C. W celu podgrzania jej do 80°C w razie potrzeby włączany jest na krótką chwilę dodatkowo gazowy kocioł kondensacyjny. To rozwiązanie jest o tyle racjonalne, że kuchnia i tak jest wyposażona w przyłącze gazu.



Analytica Alimentaria GmbH, Kleinmachnow

### Elastyczna pomoc dla Analytica Alimentaria GmbH

Istnieją pewne obszary zastosowania, takie jak laboratoria czy hale magazynowe, w których muszą być utrzymywane zawsze jednakowe warunki klimatyczne. W razie ewentualnej awarii konieczna jest szybka reakcja — tak też stało się w firmie Analytica Alimentaria GmbH. Podstawowym wymogiem tego laboratorium wykonującego analizy żywności jest, aby temperatura w pomieszczeniach laboratoryjnych wynosiła przez cały rok dokładnie 21°C. Gdy w 2015 r. poprzedni system zawiódł przy -3°C i szukano szybkiego rozwiązania, wybrano system VRF serii R2 firmy Mitsubishi Electric. Rozwiązanie to okazało się zarówno skuteczne i trwałe.

Obecnie liczący 1000 m<sup>2</sup> powierzchni jednopiętrowy budynek firmy wyposażony jest w 30 urządzeń kasetonowych 2-stronnych o różnych stopniach mocy, zasilanych przez cztery urządzenia zewnętrzne City Multi R2. W laboratorium ze względów bezpieczeństwa utworzono układ nadmiarowy. W związku z tym znajdują się tam dwa systemy, które pracują niezależnie od siebie zarówno od strony instalacji elektrycznej, jak i automatyki chłodniczej. W razie usterki włączane jest drugie urządzenie.

Nowy system nie tylko zapewnia tej hiszpańskiej firmie nieodzowną w jej branży niezawodność, ale także stanowi rozsądne pod względem energetycznym i praktyczne rozwiązanie.

# Możliwości podłączenia i podzespoły systemu City Multi VRF

Od kurtyny powietrznej do zasobnika buforowego

Wykorzystując pompę ciepła VRF, można we wspólnym systemie zaprojektować pełne instalacje do grzania, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody i wentylacji zasilane przez odnawialne źródło energii.

## 1. Centrale wentylacyjne

Więcej oświetlenia i wyposażenia technicznego, większe przeszklone elewacje, a także lepsza izolacja budynku powodują wyraźny wzrost wewnętrznych obciążeń cieplnych. Tym ważniejsze stają się wtedy doprowadzanie świeżego powietrza i regulacja powietrza z wnętrza za pomocą efektywnej instalacji klimatyzacyjnej.

## 2. Moduły grzania i chłodzenia wody

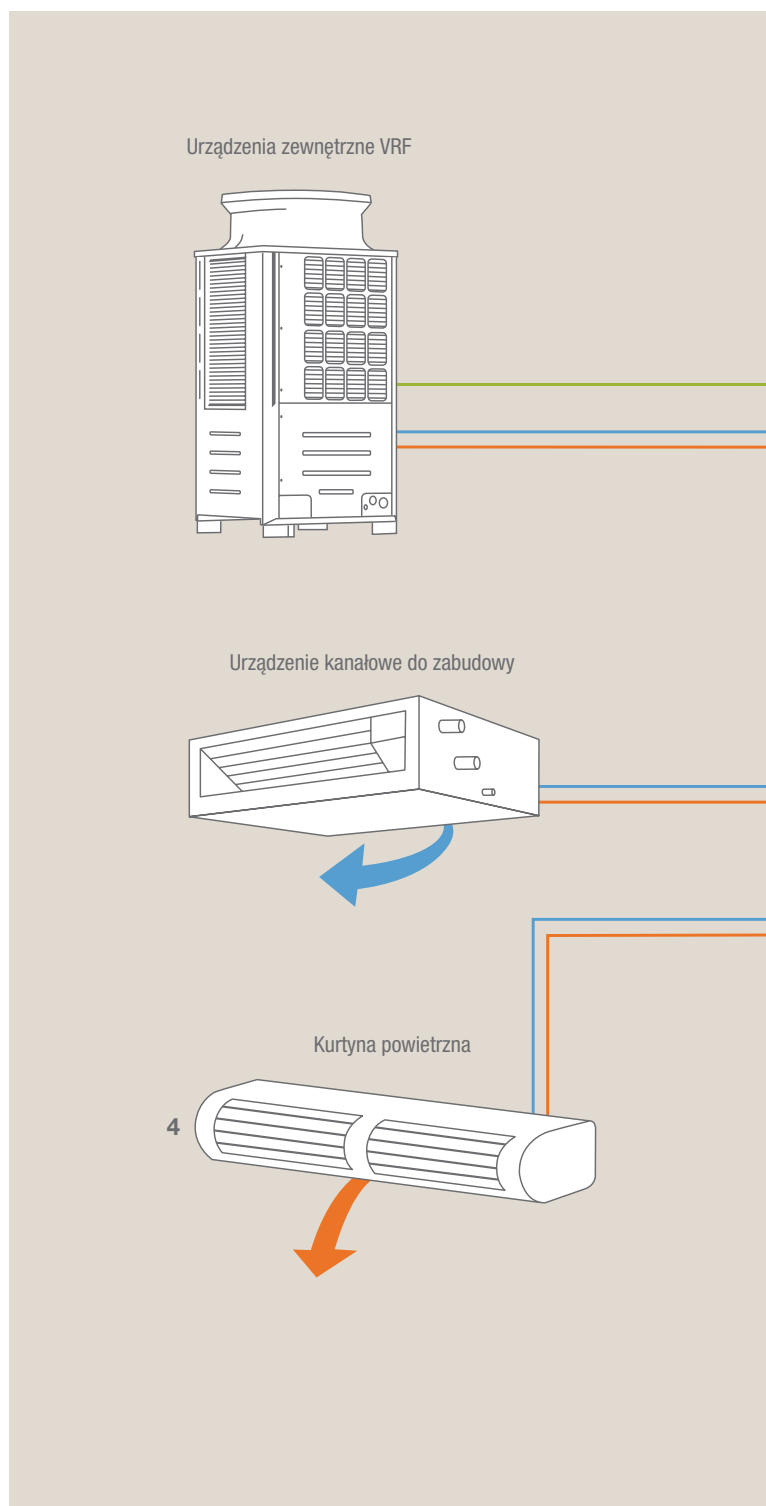
Do przygotowania ciepłej i zimnej wody o temperaturze od 10 do 45°C dostępny jest moduł wymiennika ciepła. Moduł ten nadaje się do ogrzewania podłogowego, instalacji wentylacyjnych, kurtyn powietrznych, klimakonwektorów i wielu innych zastosowań. Moduł Booster umożliwia osiągnięcie temperatury wody do 70°C w obiegu pierwotnym. Ten moduł to idealne rozwiązanie do podgrzania CWU do 65°C.

## 3. Systemy sterowania

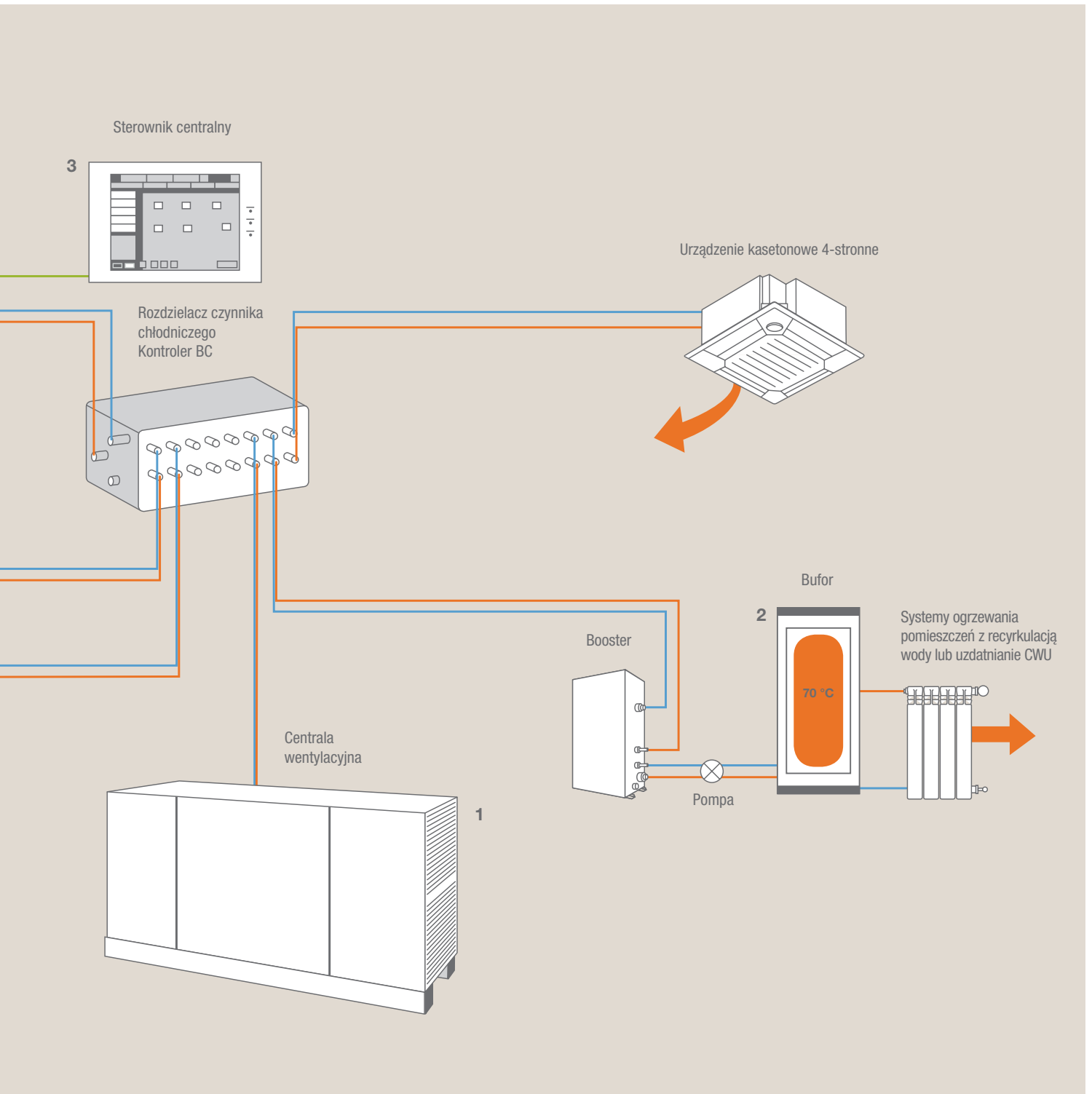
Sterowniki i systemy sterowania stanowią interfejs pomiędzy instalacją klimatyzacyjną a jej użytkownikiem. Nie chodzi tu tylko o zwykłe włączanie i wyłączanie: Dzięki inteligentnemu i optymalnie ustawionemu sterowaniu możliwe jest równocześnie zwiększenie poziomu oszczędności energii i obniżenie kosztów. Mitsubishi Electric oferuje szeroki wybór pilotów i systemów sterowania pozwalających na optymalną obsługę systemów klimatyzacji.

## 4. Systemy zewnętrzne

Otwarte wejścia sklepów i budynków użyteczności publicznej ułatwiają dostęp klientom, podnosząc zarazem wymagania stawiane klimatyzacji i ogrzewaniu. Chodzi wtedy o to, aby ogrzane lub schłodzone powietrze z wnętrza nie mieszało się z powietrzem wpadającym z zewnątrz. Wyjątkowo efektywnym rozwiązaniem tego problemu okazała się technika kurtyn powietrznych, które oddzielają powietrze wewnętrzne od zewnętrznego.







# Pasuje do każdego projektu

Zestawienie wszystkich serii i stopni mocy

Każdy projekt stawia inne wymagania wobec chłodzenia i grzania. Dlatego Mitsubishi Electric oferuje szeroki wybór stopni mocy w różnych seriach, które pasują do każdego wymagania. Wszystkie podlegają tej samej gwarancji wysokiej jakości. Dla wszystkich obowiązuje nasze hasło „Knowledge at work”.

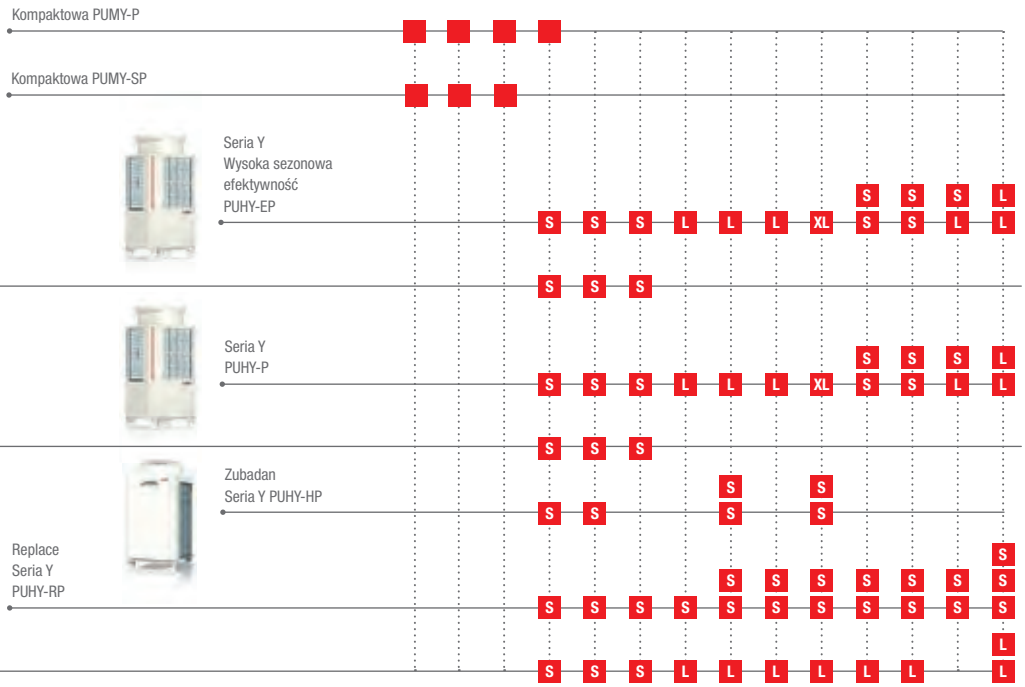
## Zestawienie

- S** Moduł S, szerokość 920 mm
- L** Moduł L, szerokość 1280 mm
- XL** Moduł XL, szerokość 1750 mm



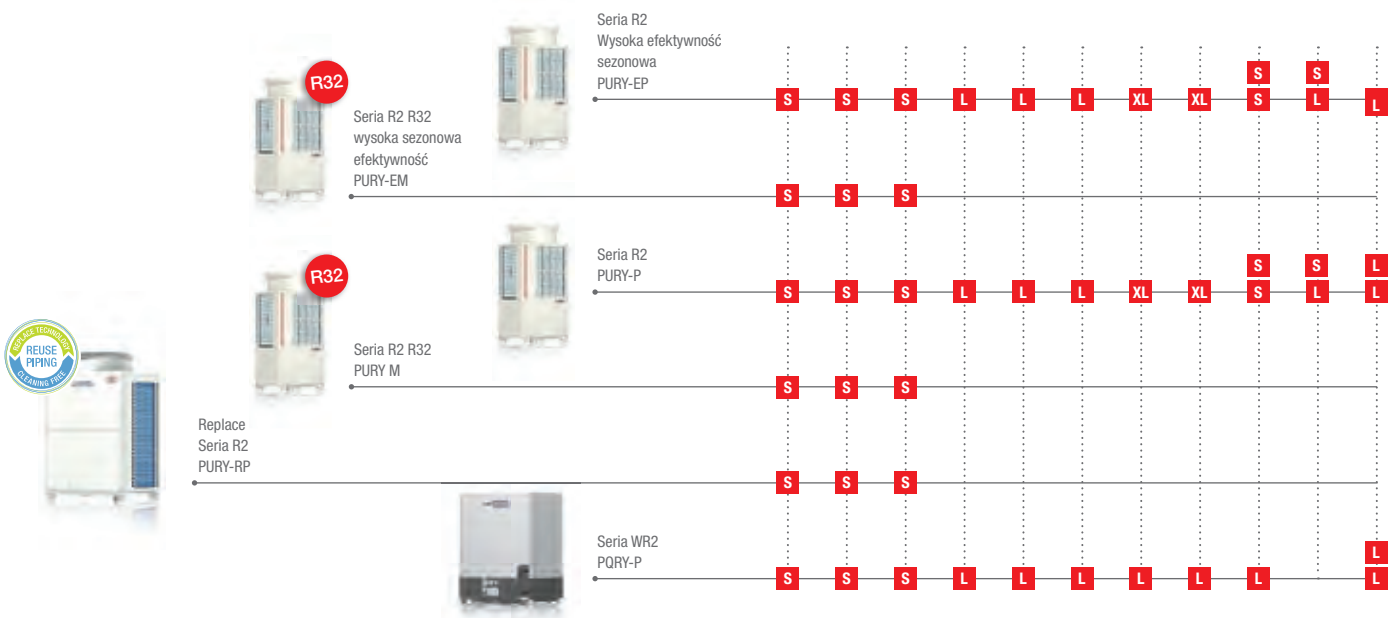
**Chłodzenie lub grzanie**

Indeks mocy	P 112	P 125	P 140	P 200	P 250	P 300	P 350	P 400	P 450	P 500	P 550	P 600	P 650	P 700
Wydajność chłodnicza (kW)	12,5	14,0	15,5	22,4	28,0	33,5	40,0	45,0	50,0	56,0	63,0	69,0	73,0	80,0
Wydajność grzewcza (kW)	14,0	16,0	18,0	25,0	31,5	37,5	45,0	50,0	56,0	63,0	69,0	76,5	81,5	88,0



**Chłodzenie i grzanie**

Indeks mocy	P 200	P 250	P 300	P 350	P 400	P 450	P 500	P 550	P 600	P 650	P 700
Wydajność chłodnicza (kW)	22,4	28,0	33,5	40,0	45,0	50,0	56,0	63,0	69,0	73,0	80,0
Wydajność grzewcza (kW)	25,0	31,5	37,5	45,0	50,0	56,0	63,0	69,0	76,5	81,5	88,0



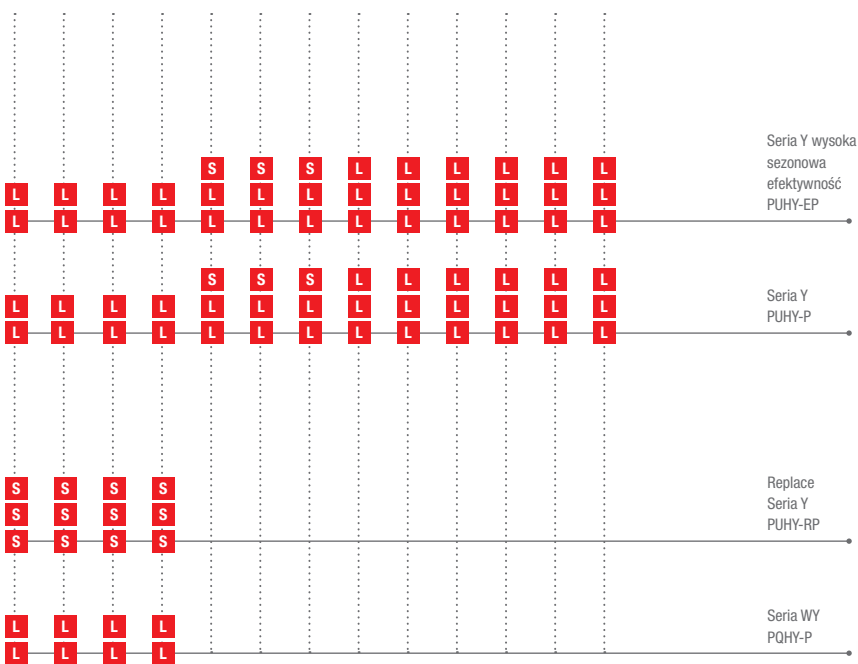
Chłodzenie lub grzanie

P 750	P 800	P 850	P 900	P 950	P 1000	P 1050	P 1100	P 1150	P 1200	P 1250	P 1300	P 1350
85,0	90,0	96,0	101,0	108,0	113,0	118,0	124,0	130,0	136,0	140,0	146,0	150,0
95,0	100,0	108,0	113,0	119,5	127,0	132,0	140,0	145,0	150,0	156,5	163,0	168,0

Indeks mocy

Wydajność chłodnicza (kW)

Wydajność grzewcza (kW)



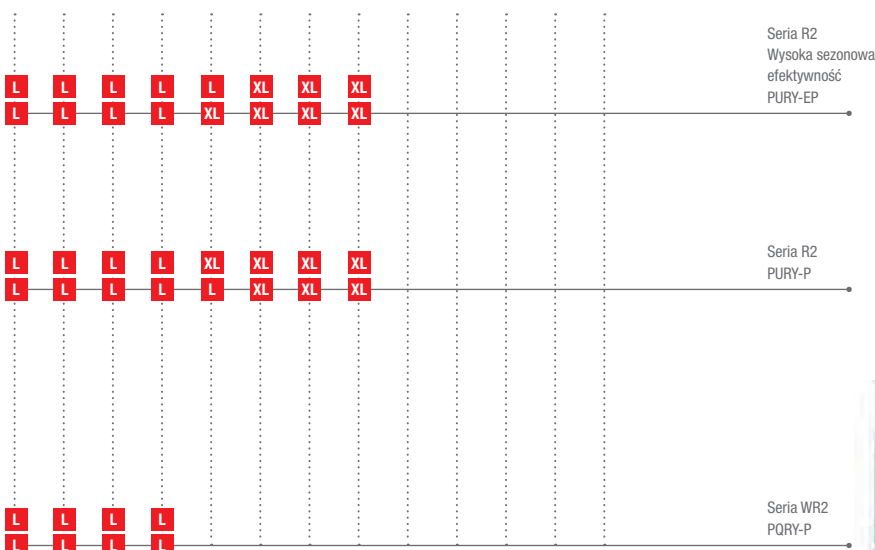
Chłodzenie lub grzanie

P 750	P 800	P 850	P 900	P 950	P 1000	P 1050	P 1100	P 1150	P 1200	P 1250	P 1300	P 1350
85,0	90,0	96,0	101,0	108,0	113,0	118,0	124,0	130,0	136,0	140,0	146,0	150,0
95,0	100,0	108,0	113,0	119,5	127,0	132,0	140,0	145,0	150,0	156,5	163,0	168,0

Indeks mocy

Wydajność chłodnicza (kW)

Wydajność grzewcza (kW)



# Urządzenia wewnętrzne do każdego obszaru zastosowania

Szeroki wybór — duża swoboda projektowania

Urządzenia wewnętrzne Mitsubishi Electric odznaczają się wysoką estetyką i funkcjonalnością. Oferujemy modele do najróżniejszych obszarów zastosowania i zapewniamy dobry klimat w każdym projekcie. Pełen asortyment urządzeń wewnętrznych i zewnętrznych oraz możliwości połączeń znajdują się w naszym aktualnym katalogu klimatyzacji i wentylacji.



Urządzenie ścienne



Urządzenie ścienne Diamond



Urządzenie ścienne Premium



Urządzenie kasetonowe 1-stronne



Urządzenie kasetonowe 2-stronne



Urządzenie kasetonowe 4-stronne o wymiarze rastra Euro



Urządzenie kasetonowe 4-stronne z efektem Coanda

R32

## Knowledge at work.

Czasami potrzebny jest wybór. Na przykład urządzeń wewnętrznych. Zestaw LEV Mitsubishi Electric służy jako zewnętrzny elektroniczny zawór rozprężny, który potrzebny jest do podłączenia urządzeń wewnętrznych do systemów VRF. Za pomocą tego elementu można podłączyć prawie wszystkie urządzenia wewnętrzne serii M i serii Mr. Slim do systemów City Multi VRF.



Urządzenie przyściennego



Urządzenie przyściennego z obudową lub bez



Urządzenie podstropowe



Urządzenie kanałowe do zabudowy poziomy przepływ, wysoki spręż statyczny



R32

Urządzenie kanałowe do zabudowy zmienny przepływ, średni spręż statyczny



Urządzenie kanałowe do zabudowy ciche, idealne do instalacji hotelowych



Urządzenie kanałowe do zabudowy bardzo płaska budowa



Urządzenie kanałowe do zabudowy doprowadzające świeże powietrze



# Interfejs między użytkownikiem a systemem

Intuicyjne elementy sterujące do każdego zastosowania

Sterowniki i instalacje klimatyzacyjne muszą ze sobą współpracować i być idealnie przystosowane do danego zakresu zastosowania. Mitsubishi Electric oferuje szeroką gamę sterowników przystosowanych do specyficznych potrzeb m.in. sklepów i biur, a także dużych hoteli.

## Komfort obsługi

Obsługa instalacji klimatyzacyjnych musi być przede wszystkim łatwa. Dlatego Mitsubishi Electric kładzie nacisk na intuicyjne interfejsy użytkownika elementów sterujących – niezależnie od tego, czy jest to mały pilot ścienny czy rozbudowany interfejs instalacji. Systemami sterować można za pomocą przycisków, ekranu dotykowego lub interfejsu Windows. Działania ułatwia czytelny wyświetlacz.

## Przydatne funkcje

Elementy sterujące Mitsubishi Electric umożliwiają korzystanie z wielu funkcji. Oprócz wymaganej temperatury z poziomu pulpitu sterowania można ustawić siłę nawiewu, kierunek nawiewu i funkcje odwilżania. Procesy łączenia można także automatyzować za pomocą programatora czasowego, np. w celu dopasowania systemu do godzin pracy w klimatyzowanych pomieszczeniach. Ponadto wiele systemów sterowania może sprawnie współdziałać z systemami automatyki budynkowej opartymi na wszystkich popularnych protokołach, jak np. LonWorks®, BACnet, Modbus lub KNX.

## Urozmaicone opcje sterowania

- **Sterowniki lokalne PAR-40MAA, Sterownik M-Net PAR-U02MEDA**  
proste, ale skuteczne: Sterowniki lokalne odznaczają się wysokim komfortem obsługi i minimalistycznym wzornictwem. Dzięki temu są zarówno praktyczne, jak i dyskretne, więc sprawdzają się w wielu zastosowaniach.
- **PAR-CT01MAA**  
To sterownik, który można wygodnie konfigurować z poziomu aplikacji (wersje z Bluetooth). Ponad 180 wariantów kolorystycznych wyświetlacza do wyboru pozwala na optymalne dopasowanie jego kolorystyki, a wczytanie grafiki umożliwia personalizację zgodnie z zasadami identyfikacji wizualnej (wersje z Bluetooth).
- **Sterownik centralny AT-50**  
Gwarancja najwyższej funkcjonalności: sterownik centralny AT-50 zapewnia pełną kontrolę nad wszystkimi procesami chłodzenia i grzania oraz umożliwia sterowanie 50 urządzeniami wewnętrznymi za pomocą tylko jednego przycisku.
- **Sterownik z możliwością wizualizacji instalacji AE-200 z EW-50E jako modułem rozszerzenia**  
AE-200 dysponuje podświetlanym panelem dotykowym o przekątnej 10,4", za pomocą którego można centralnie zarządzać podłączonymi urządzeniami wewnętrznymi poprzez graficzny interfejs. Na życzenie może być do niego wprowadzony także rozkład pomieszczeń w budynku.
- **Oparty na rozwiązaniach chmurowych system RMI**  
RMI generuje z danych zużycia strategię optymalizacji, monitorując systemy sterowania podłączonych obiektów, rejestrując wszystkie dane dotyczące zużycia i dane robocze oraz opracowując je w zrozumiałej graficznej postaci. Umożliwia to szybsze wykrywanie tendencji i słabych punktów.



Dowiedz się więcej o naszej szerokiej ofercie sterowników:

[innovations.mitsubishi-les.com/pl/sterowniki](http://innovations.mitsubishi-les.com/pl/sterowniki)

## Knowledge at work.

### RMI – intuicyjna technika sterowania z dowolnego urządzenia

Idealne rozwiązanie dla administratorów nieruchomości, handlu detalicznego i wykonawców. Działa tak samo w drodze do pracy i w centrali firmy: RMI umożliwia zarządzanie systemami klimatyzacji w prosty sposób z dowolnego miejsca. Na jednym ekranie wyświetlane są wszystkie ważne parametry i dane systemowe. Także zarządzanie wieloma lokalizacjami jest intuicyjne i proste. Ponadto RMI umożliwia korzystanie z wielu przydatnych funkcji, jak programatory czasowe i wskaźniki działania, które pozwalają w pełni wykorzystać możliwości oszczędzania energii.



# Mitsubishi Electric Kontakt

**Mitsubishi Electric  
Europe B.V.**

(Sp. z o.o.) Oddział w Polsce  
Living Environment Systems  
Ul. Łopuszańska 38 C  
02-232 Warszawa

Nasze urządzenia klimatyzacyjne i pompy ciepła zawierają fluorowane gazy cieplarniane R410A, R407C, R134a i R32.  
Więcej informacji na ten temat można znaleźć w odpowiedniej instrukcji obsługi.  
Wszystkie dane i ilustracje bez gwarancji. Nie wszystkie produkty są dostępne we wszystkich krajach.

Obraz zamieszczony na stronie tytułowej: © Jeroen Verrecht

Nr art. PL-00090  
Wersja 05/2020 / © Mitsubishi Electric Europe B.V.



Wszystkie zawarte w niniejszej publikacji opisy, ilustracje, rysunki i parametry odnoszą się tylko do danych ogólnych i nie mogą stanowić przedmiotu umów. Zawarte informacje mają charakter poglądowy, należy każdorazowo potwierdzić je z informacjami podanymi w odpowiedniej dokumentacji technicznej. Przedsiębiorstwo zastrzega sobie prawo, aby w dowolnym momencie i bez powiadomienia lub publicznego podania do wiadomości zmienić ceny lub dane techniczne albo wycofać z oferty opisane urządzenia lub zastąpić je innymi. Kolor obudowy prezentowanych urządzeń może różnić się od stanu rzeczywistego. Przekłamanie kolorystyczne mogą wynikać z techniki druku. Dostawa wszystkich artykułów odbywa się na ogólnych warunkach sprzedaży Mitsubishi Electric Europe B.V.