

LIVING ENVIRONMENT SYSTEMS

# Agregaty wody lodowej

Systemowe wykorzystanie do wytwarzania chłodu technologicznego i klimatyzacji



# Sprawdzona technologia – nowoczesna koncepcja



*e-series*

DOSKONAŁA  
EFEKTYWNOŚĆ



Firma Mitsubishi Electric od ponad 90 lat jest kojarzona zarówno z doświadczeniem, jak i innowacyjnością. Nasza firma wyznacza stale nowe standardy w technice klimatyzacji, a jej bogaty asortyment stawia ją wśród najważniejszych producentów na świecie. Zarówno nasza technologia VRF R2, jak i Zubadan stały się markami, które w tej branży są synonimem wysokoefektywnej technologii. Oferujemy naszym klientom nie tylko specyficzne koncepcje rozwiązań i zaawansowane technologie, lecz również doskonałe i niezawodne usługi serwisowe.

Od kilkudziesięciu lat agregaty wody lodowej są wykorzystywane do klimatyzacji budynków i chłodzenia procesów technicznych. Wraz ze wzrostem wymagań w zakresie efektywności energetycznej i kosztów eksploatacji, potrzebne są nowe, oszczędniejsze rozwiązania.

Aby spełnić te wymagania, idealnym rozwiązaniem jest nowa seria E. Modułowa konstrukcja sprawia, że rozwiązanie jest dostosowane do potrzeb i uniwersalne. Agregaty wody lodowej dostępne są w wersjach tylko do chłodzenia lub do chłodzenia i ogrzewania jako pompa ciepła. Na zamówienie dostępna jest również wersja tylko do ogrzewania.

# Przegląd zalet

## 1 // Wysoka efektywność

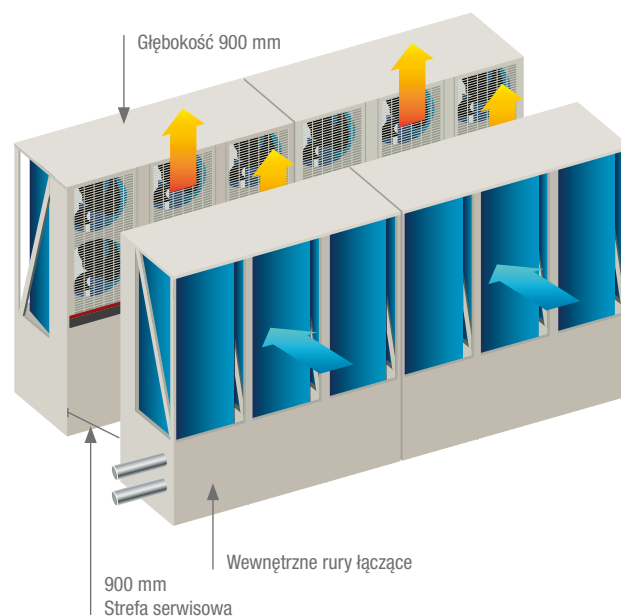
Agregaty wody lodowej serii E wykorzystują wysokowydajne inwerterowe sprężarki typu scroll City Multi VRF. Razem z nowoczesnym systemem sterowania zapewniają one wyjątkowo wysoką efektywność i mają bardzo szerokie obszary zastosowań.

## 2 // Unikalna modułowa koncepcja

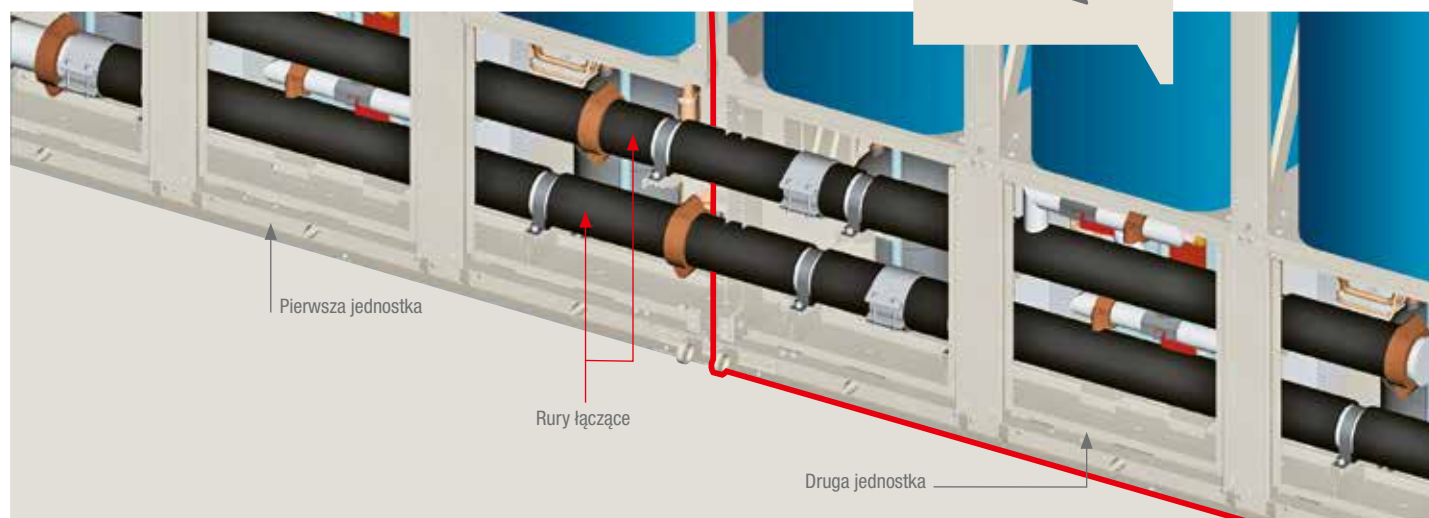
Istnieje możliwość połączenia ze sobą maksymalnie 6 pojedynczych modułów w celu uzyskania mocy systemu do 540 kW. Taka modułowa koncepcja pozwala na montaż oraz ułatwia transport i montaż.

## 3 // Kompaktowa budowa

Poszczególne moduły można łatwo ze sobą łączyć za pomocą prefabrykowanych rur. W dużych instalacjach możliwe jest rozmieszczenie urządzeń w układzie przeciwnym. Na prace serwisowe wystarczająca jest odległość 90 cm.



UNIKALNA,  
KOMPAKTOWA  
KONSTRUKCJA



Łatwe łączenie modułów za pomocą prefabrykowanych rur łączących

# Innowacyjne właściwości produktu

//

Każdy element agregatu wody lodowej e-Series został zaprojektowany z naciskiem na jak najwyższą wydajność, niezawodność i efektywność systemu.

Dzięki temu urządzenia e-Series stanowią połączenie nowoczesnej techniki z wieloletnim doświadczeniem w dziedzinie techniki klimatyzacyjnej.

## 1 // Wysokosprawna sprężarka inwerterowa

Każdy moduł 90 kW jest wyposażony w dwie nowoczesne sprężarki spiralne, które są sterowane za pomocą inwerterów DC. W ten sposób uzyskiwany jest zakres regulacji od 8 % do 100 % na każdy moduł.

## 2 // Silniki wentylatorów sterowane inwerterami

W celu zwiększenia dokładności sterowania, oba obiegi chłodnicze mają oddzielnie kontrolowane, sterowane inwerterami wentylatory na prąd stały, które są energooszczędne i zwiększają efektywność systemu.

## 3 // Dwa obiegi chłodnicze

Obie sprężarki zasilają po jednym oddzielnym płytowym wymienniku ciepła, który znajduje się w środku jednostki. Ponieważ temperatura parowania połączonych szeregowo płytowych wymienników ciepła jest modulowana, ogólna efektywność wzrasta o kolejne 3,9 % w porównaniu do systemów z tylko jednym obiegiem chłodzenia.

## 4 // Wyświetlacz serwisowy

Cyfrowy wyświetlacz systemu sterowania wskazuje dane robocze, takie jak wysokie i niskie ciśnienie, temperatura wlotowa i wylotowa wody, komunikaty o błędach itp. Dzięki temu zapewnione jest łatwe serwisowanie i konserwowanie.

## 5 // Dostęp serwisowy z przodu

Dostęp do szafy sterowniczej i innych elementów jest możliwy od przodu jednostki, dzięki czemu można łatwo wykonywać prace konserwacyjne i ewentualne naprawy.

## 6 // Połączenie wewnętrzne

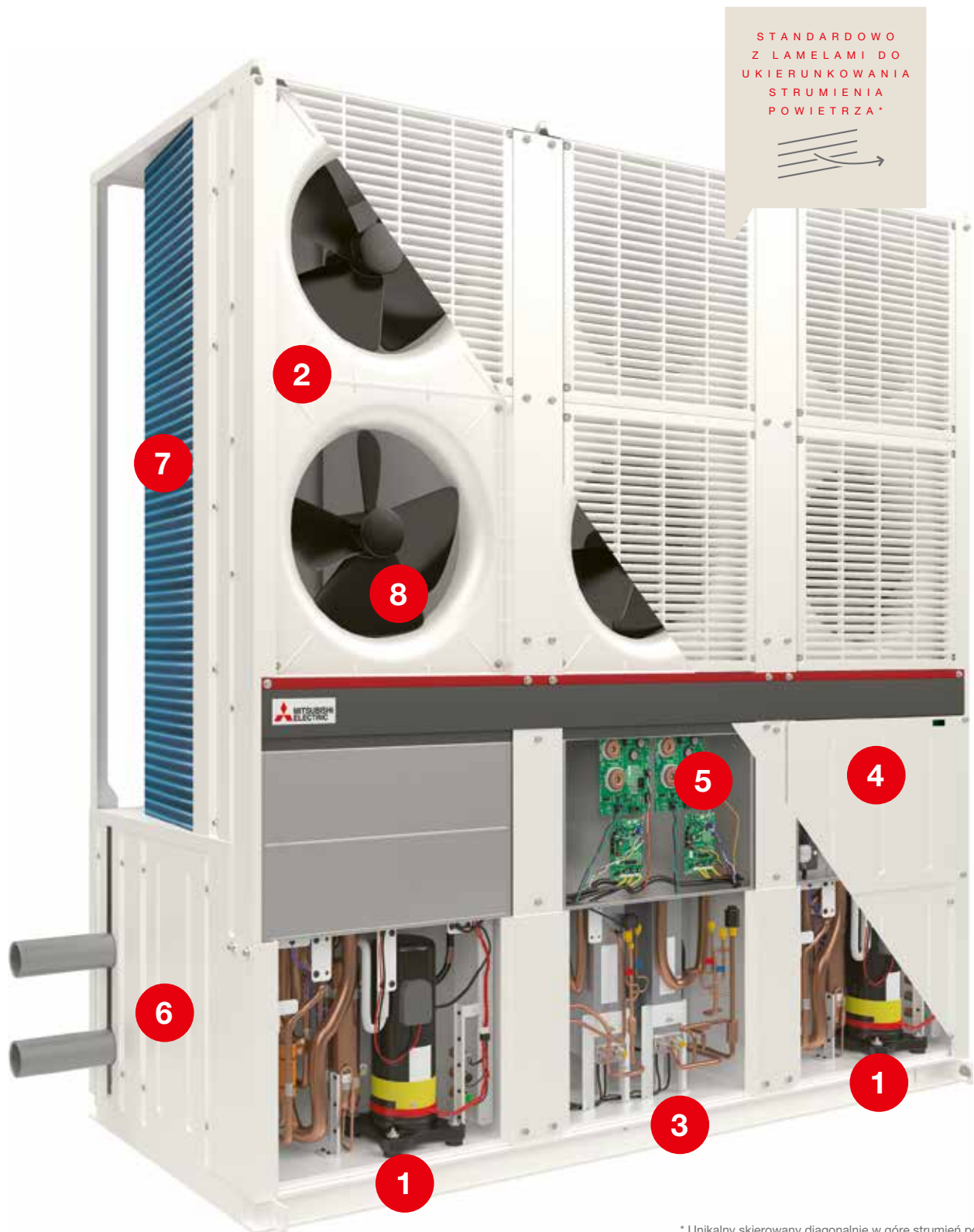
Dzięki możliwości łączenia ze sobą modułów za pomocą prefabrykowanych rur łatwiejsze jest projektowanie, transportowanie i instalowanie, a seria E pasuje do niemal każdego zastosowania.

## 7 // Kompaktowy wymiennik ciepła o wysokiej wydajności

Dzięki zastosowaniu wymienników ciepła w kształcie litery U powstała większa powierzchnia wymiennika ciepła i smuklejsza konstrukcja w porównaniu do tradycyjnych agregatów wody lodowej. W celu zapewnienia ochrony przed zabrudzeniem i czynnikami atmosferycznymi, wymienniki ciepła mają powłokę Blue-Fin.

## 8 // Wentylatory

Specjalny kształt łopatek wentylatora minimalizuje szkodliwe turbulencje, zapewniając większą efektywność i niższy poziom hałasu.



STANDARDOWO  
Z LAMELAMI DO  
UKIERUNKOWANIA  
STRUMIENIA  
POWIETRZA\*



\* Unikalny skierowany diagonalnie w górę strumień powietrza umożliwia montaż na niedziej powierzchni.

# Po prostu ciszej

Dzięki zastosowaniu wysokowydajnych elementów i unikalnego kształtu, agregaty wody lodowej serii E zapewniają niski poziom hałasu w tej kategorii urządzeń. Ma to szczególnie duże znaczenie w przypadku zastosowania w obszarach zabudowanych i mieszanych mieszkalno-przemysłowych.

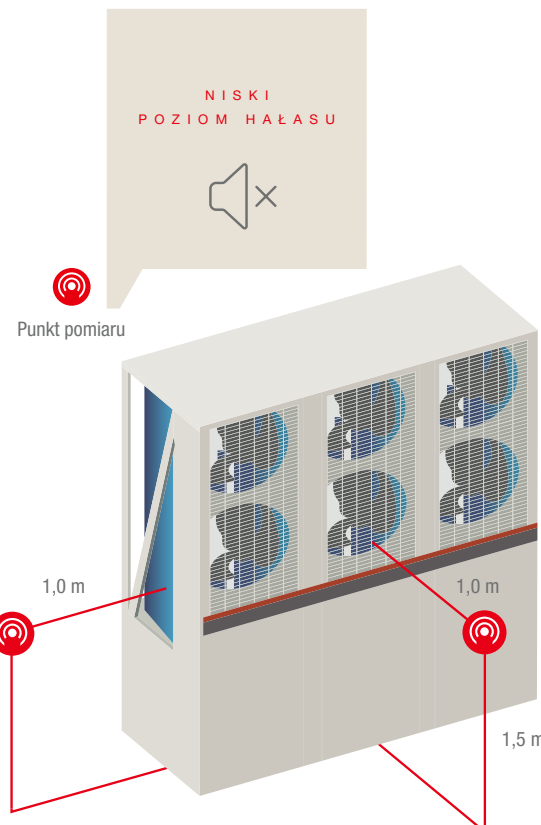
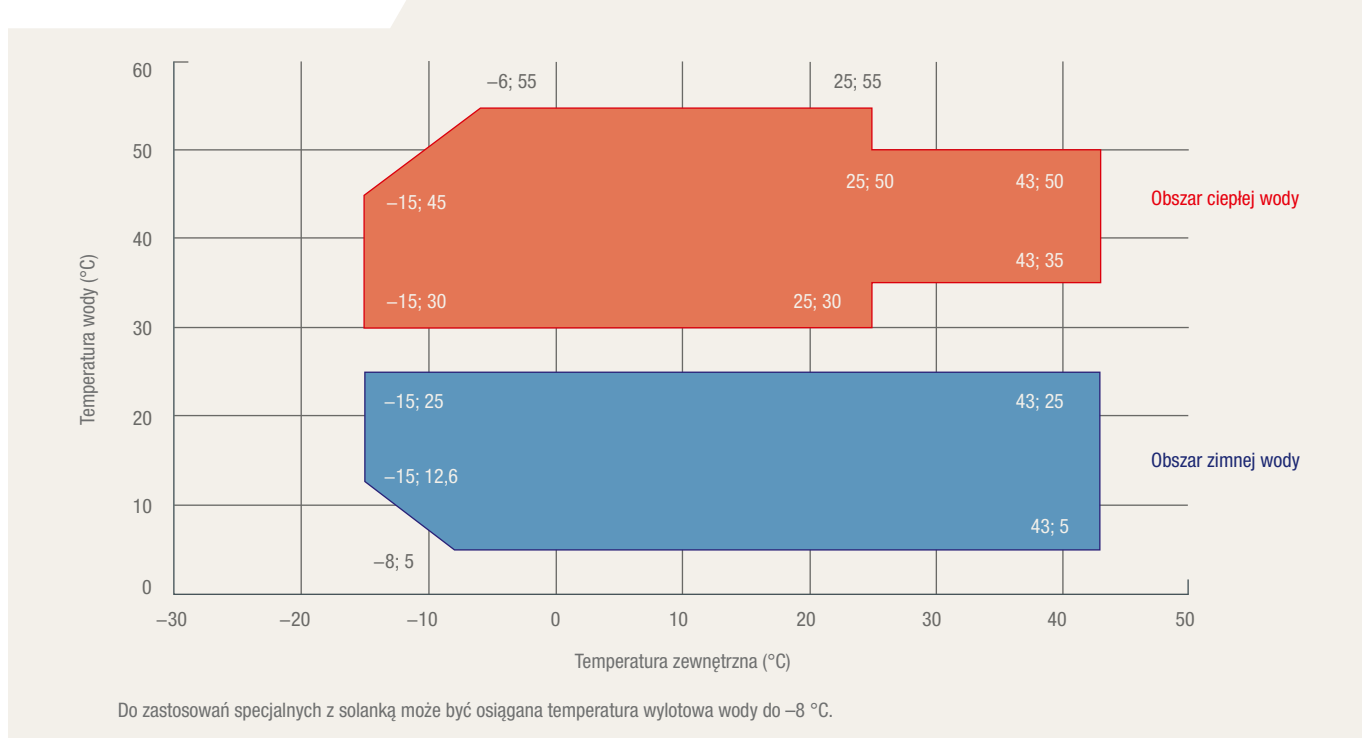
## // Ciśnienie akustyczne

EACV/EAHV-P900YA		dB(A)
Punkt pomiaru	z przodu	64
	z prawej	62
	z tyłu	65
	z lewej	61

## // Poziom hałas

EACV/EAHV-P900YA										
Częstotliwość	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
PWL (poziom ciśnienia akust.)	dB(A)	55,8	60,8	66,0	67,4	70,1	74,0	65,2	54,1	77,1

## // Szeroko obszar zastosowań





ŁATWE  
PODNOSENIE  
I INSTALOWANIE

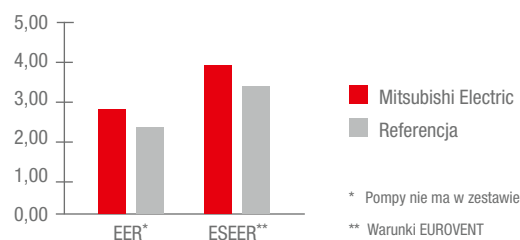


## Przekonująca efektywność

### // Efektywność systemu

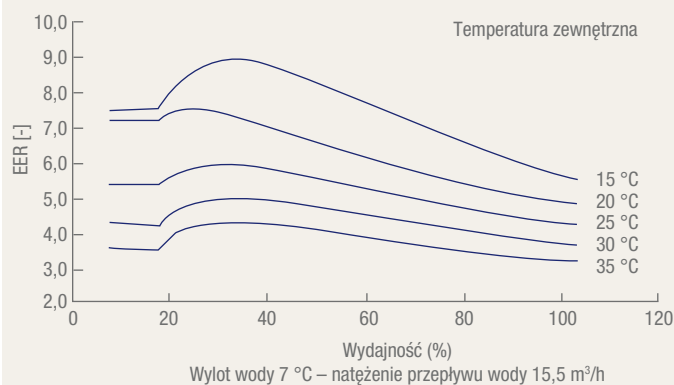
Agregaty wody lodowej serii E wykorzystują dwie sprężarki spiralne sterowane inwerterami, które zasilają po jednym obwodzie chłodniczym. Dzięki temu możliwe jest uzyskanie dużego zakresu wydajności od 8 do 100 %. Taki duży zakres regulacji zapewnia wysoką efektywność systemu zwłaszcza podczas pracy pod obciążeniem częściowym, który często występuje w większości zastosowań.

### Efektywność sezonowa

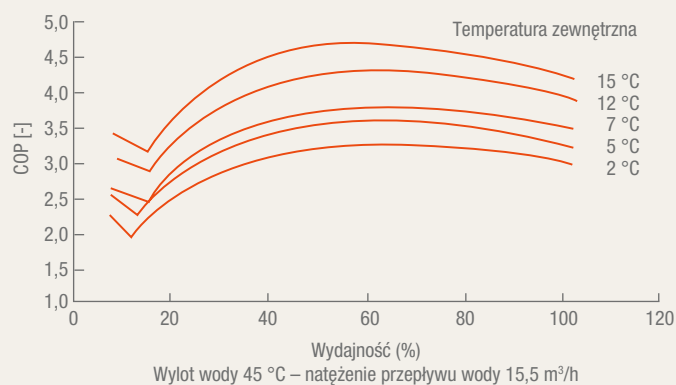


### // Wysoka efektywność pod obciążeniem częściowym

#### Chłodzenie



#### Ogrzewanie



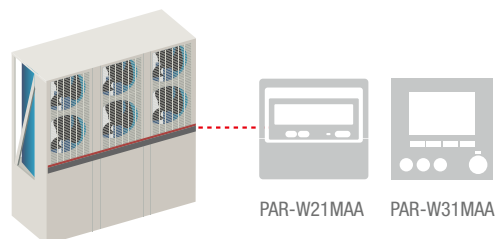
# Różnorodne możliwości sterowania

Do agregatów wody lodowej dostępne są trzy opcje sterowania i kontrolowania pracy.

## // Obsługa lokalna

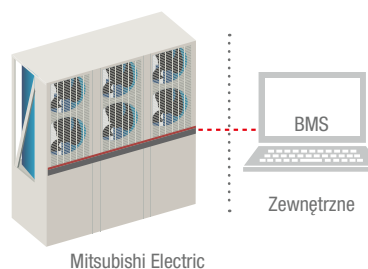
Podłączając urządzenie np. do lokalnego pilota PAR-W21MAA lub PAR-W31MAA, można, za pomocą intuicyjnego interfejsu użytkownika, z łatwością sterować następującymi funkcjami:

- Funkcja (włącz/wyłącz)
- Temperatura zadana
- Tryb (chłodzenie/ogrzewanie – w zależności od modelu)
- Sterowanie czasowe
- Wyświetlanie kodu błędu
- Umożliwia poszerzenie wskazania temperatury wody chłodzącej do  $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$  (z PAR-W31MAA)



## // Zewnętrzna obsługa centralna

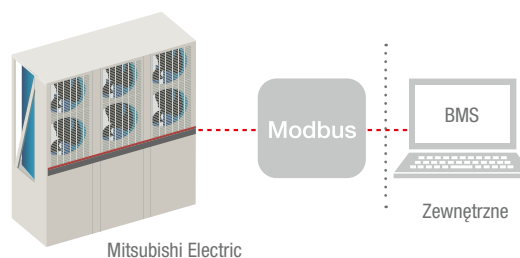
Agregaty wody lodowej serii E mogą być sterowane za pomocą zewnętrznego systemu zarządzania budynkiem przez beznapięciowe wejścia i wyjścia. Kontrolowanie odbywa się przez wejścia/wyjścia cyfrowe (zaciski K01 – K64):



Wejścia cyfrowe (sterowanie/K01-K15)	Wyjścia cyfrowe (odczyt/K51-K69)
Funkcja (włącz/wyłącz)	Funkcja (włącz/wyłącz)
Tryb (chłodzenie/ogrzewanie – w zależności od modelu)	Tryb (chłodzenie/ogrzewanie)
Temperatura zadana	Wyświetlacz błędów (stan normalny/błąd)
Nastawa przełączania temperatury (1./2.)	Odszranianie wyświetlacza (tryb normalny/odszerzenie)
Tryb sterowany według zapotrzebowania	Sterowanie pompami
Tryb efektywny (COP/moc)	Sterowanie ogrzewaniem tacy skroplin (włącz/wyłącz)
Tryb ogrzewania (tryb normalny/ECO)	Sterowanie ogrzewaniem przeciwko zamarzaniu (włącz/wyłącz)
Funkcja wentylatora w razie opadów śniegu (włącz/wyłącz)	

## // Protokół Modbus

Opcja ta kontroluje wszystkie wejścia i wyjścia cyfrowe i przełącza je za pomocą złącza RS485 na protokół Modbus.



### Wymagane sygnały wejściowe bezpieczeństwa (dla wszystkich możliwości sterowania)

Następujące bezpieczniki muszą być podłączone do zestawów beznapięciowych:

Czujnik przepływu – zwarty przy przepływie – do zacisków K10 i K11

Tryb pompy – zwarty podczas pracy – do zacisków K04 i K06







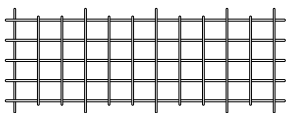
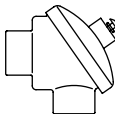


### // Agregat wody lodowej

Typ przyłącza	Oznaczenie typu	Opis
Standardowy	EAHV-P900YA	Standardowa wersja pompy ciepła
	EAHV-P900YA-H	Wersja pompy ciepła tylko do ogrzewania
	EACV-P900YA	Wersja tylko do chłodzenia



Typ przyłącza	Oznaczenie typu	Opis
Wewnętrzne połączenie	EAHV-P900YA-N	Standardowa wersja pompy ciepła
	EAHV-P900YA-H-N	Wersja pompy ciepła tylko do ogrzewania
	EACV-P900YA-N	Wersja tylko do chłodzenia

### // Akcesoria

	Oznaczenie typu	Opis
	EA-01HK	Zestaw połączeniowy z zaślepką
	EA-02HK	Zestaw połączeniowy
	EA-130FG	Kratka ochronna na żaluzję Na każdy moduł potrzebne są 3 sztuki
	TW-TH16-E	Czujnik temperatury wody
	PAR-W31MAA	Pilot przewodowy
	PAR-W21MAA	Pilot przewodowy

# Dane techniczne

Moc maks.	90 kW	180 kW	270 kW	360 kW	450 kW	540 kW
Tylko chłodzenie	EACV-P900YA(-N)	EACV-P900YA-N x2	EACV-P900YA-N x3	EACV-P900YA-N x4	EACV-P900YA-N x5	EACV-P900YA-N x6
chłodzenie/ogrzewanie	EAHV-P900YA(-N)	EAHV-P900YA-N x2	EAHV-P900YA-N x3	EAHV-P900YA-N x4	EAHV-P900YA-N x5	EAHV-P900YA-N x6
tylko ogrzewanie	EAHV-P900YA-H(-N)	EAHV-P900YA-H-N x2	EAHV-P900YA-H-N x3	EAHV-P900YA-H-N x4	EAHV-P900YA-H-N x5	EAHV-P900YA-H-N x6

Model		EACV-P900YA(-N) Tylko chłodzenie	EAHV-P900YA(-N) chłodzenie/ogrzewanie	EAHV-P900YA-H(-N) tylko ogrzewanie*
Chłodzenie <sup>1</sup>	Moc	kW	90,0	90,0
	Pobór mocy <sup>2</sup>	kW	27,27	27,27
	Prąd znamionowy	A	46,0 – 43,7 – 42,2	46,0 – 43,7 – 42,2
	EER (bez pompy)		3,30	3,30
	EER (z pompą wg EN14511) <sup>3</sup>		2,94	2,94
	ESEER (z pompą wg EN14511) <sup>4</sup>		4,71	4,71
	Natężenie przepływu wody	m <sup>3</sup> /h	15,5	15,5
	Zakres temperatury <sup>5</sup>	°C	5 ~ 25	5 ~ 25
Ogrzewanie <sup>2</sup>	Moc	kW	-	90,0
	Pobór mocy <sup>2</sup>	kW	-	25,71
	Prąd znamionowy	A	-	43,4 – 41,2 – 39,7
	COP (bez pompy)		-	3,50
	COP (z pompą wg EN14511) <sup>3</sup>		-	3,25
	Natężenie przepływu wody	m <sup>3</sup> /h	-	15,5
	Zakres temperatury <sup>5</sup>	°C	-	30 ~ 55
				30 ~ 55
Napięcie zasilania		3 fazy+ N, 380-400-415, 50/60 Hz		
Prąd maks.		A		
Minimalna pojemność wodna systemu		L		
Spadek ciśnienia wody <sup>6</sup>		kPa		
Zakres temperatury zewn. <sup>6</sup>		°C		
Zakres natężenia przepływu wody		m <sup>3</sup> /h		
Poziom hałasu (mierzony w pomieszczeniu odizolowanym akustycznie) na wysokości 1 m <sup>5</sup>		dB(A)		
Poziom hałasu (mierzony w pomieszczeniu odizolowanym akustycznie) <sup>5</sup>		dB(A)		
Średnica przyłącza wodnego		mm		
(przez wewnętrzny kolektor)		mm		
Obudowa		Stal ocynkowana z powłoką podkładową		
Wymiary		Szer. x wys. x głęb.		
Ciężar netto		kg		
Ciśnienie projektowe		MPa		
Wymiennik ciepła		Strona wody		
		Strona powietrza		
Sprężarka		Typ		
		Producent		
		Napęd		
		Ilość		
		Moc silnika		
		Ogrzewanie miski olejowej		
		Olej		
		Prąd rozruchowy		
Wentylator		Wydajność		
		Typ		
		Proces rozruchu		
		Moc silnika		
Bezpieczniki		Zabezpieczenie wysokociśnieniowe		
		Obwód inwerterowy		
		Sprężarka		
Czynnik chłodniczy		Typ		
		Ilość		
		Kontrola		

\* Termin dostawy na życzenie

<sup>1</sup> Warunek znamionowy przy chłodzeniu - temperatura zewn. = 35 °C DB/24 °C NB - Woda włącz/wyłącz = 12 °C/7 °C<sup>2</sup> Warunek znamionowy przy ogrzewaniu - temperatura zewn. = 7 °C DB/6 °C NB - Woda włącz/wyłącz = 40 °C/45 °C<sup>3</sup> Pompy nie ma zestawie serii E<sup>4</sup> Obliczanie na podstawie warunków EUROVENT<sup>5</sup> W znamionowych warunkach pracy<sup>6</sup> Na stronie 6 podany jest szczegółowy zakres temperatury.

\* Rury na wodę nie mogą być wykonane ze stali.

\* Woda musi zawsze cyrkulować, w przypadku nieużywania należy spuścić całą wodę.

\* Nie wolno używać bezpośrednio wody gruntowej lub źródlanej.

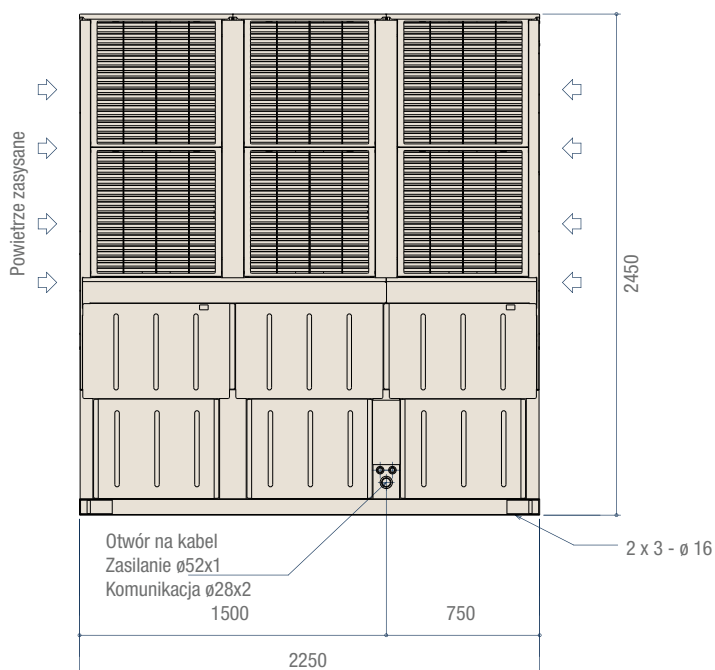
\* Obieg wody musi być zamknięty.

\* Ze względu na ciągłe udoskonalenia, podane specyfikacje mogą zostać zmienione bez powiadomienia.

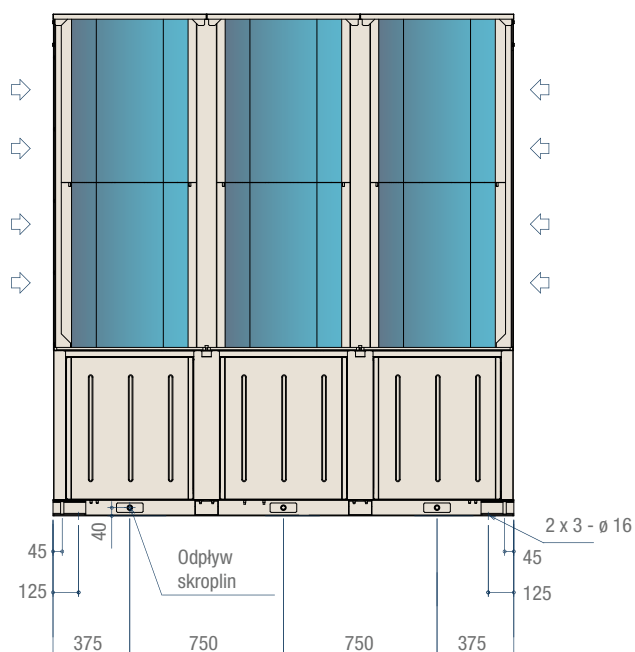
Nasze urządzenia klimatyzacyjne i pompy ciepła zawierają fluorowane gazy cieplarniane R410A, R407C, R134a, R32. Więcej informacji można znaleźć w odpowiedniej instrukcji obsługi.

# Wymiary\*

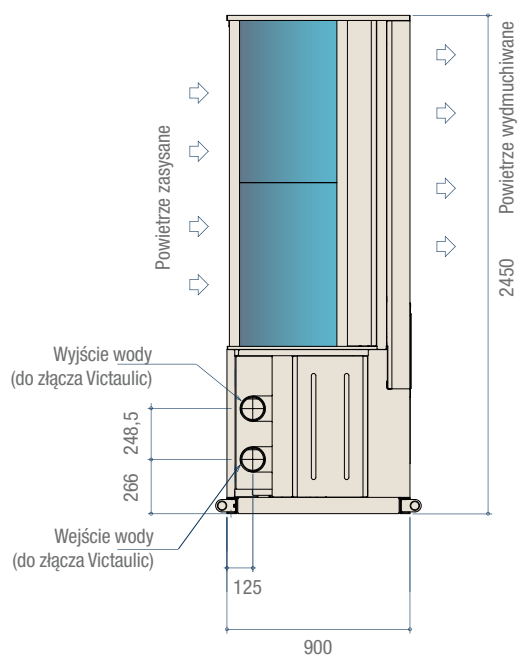
## // Strona przednia



## // Strona tylna



## // Widok z boku



\* Na rysunkach wymiarowych przedstawiona jest wersja -N z wewnętrznym kolektorem. Standardowe urządzenia mają inne przyłącza. Szczegółowe informacje znajdują się w dokumentacji technicznej. Wszystkie wymiary podane w milimetrach.

# Mitsubishi Electric

## Kontakt

**Mitsubishi Electric Europe B.V.**

**(Sp. z o.o.) Oddział w Polsce**

Living Environment Systems

ul. Łopuszańska 38C

02-232 Warszawa

Nasze urządzenia klimatyzacyjne i pompy ciepła zawierają fluorowane gazy cieplarniane R410A, R407C, R134a, R32.  
Dodatkowe informacje zawarte są w odpowiedniej instrukcji obsługi.