



CHŁODZENIE O DUŻEJ GĘSTOŚCI

NRCD/NRCV

KLIMATYZATORY Z BEZPOŚREDNIM
ODPAROWANIEM DO SZAF O DUŻEJ
GĘSTOŚCI ZE SPRĘŻARKAMI MODULACYJNYMI

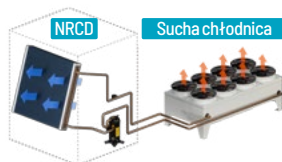
NRCD > 12 – 50 kW

NRCV > 13 – 37 kW

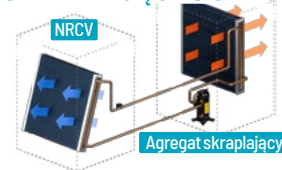


Chłodnice szafkowe serii **NRC** są idealnym rozwiązaniem do chłodzenia szaf w małych i średnich centrach danych, gdzie wymagana jest precyzyjna kontrola wilgotności i temperatury w trybie 24/7. Szczególnie nadają się do małych instalacji, w których nie można zamontować agregatu chłodniczego lub zastosować wody ze względu na wymogi centrum danych. Budowa wewnętrzna i komponenty zostały zaprojektowane z myślą o osiągnięciu bardzo wysokiego poziomu efektywności energetycznej w celu zminimalizowania kosztów eksploatacji całego układu. Urządzenia **NRCD** posiadają zewnętrzny zdalny skraplacz, co gwarantuje wydajność i niezawodność. Z kolei urządzenia **NRCV** wyposażone są w agregat skraplający z zewnętrzną sprężarką, dzięki czemu stanowią kompaktowe i ciche rozwiązanie.

BEZPOŚREDNIE ODPAROWANIE



BEZPOŚREDNIE ODPAROWANIE ZA POMOCĄ AGREGATU SKRAPLAJĄCEGO



- Czynnik chłodniczy R410A
- Wentylatory EC
- Sprężarki inwerterowe typu Twin Rotary i spiralne
- Elektroniczne zawory rozprężne
- Advanced programmable microprocessor control with LCD display
- Kontrola wilgotności poprzez osuszanie

Na zamówienie

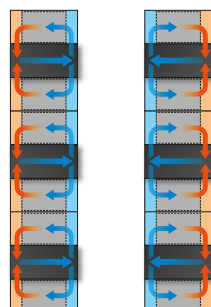
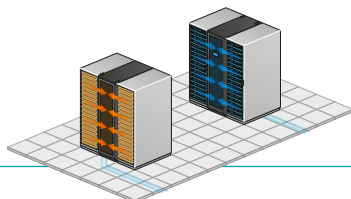
- Filtr powietrza klasy G3 dostarczany w standardzie. Filtry powietrza G4, M5
- Podwójne zasilanie z automatycznym wyłącznikiem
- Modulacja wentylacji za pomocą stałego przepływu (regulacja przepływu powietrza) lub stałego dostępnego nadciśnienia (sterowanie Δp)
- Specjalne zestawy zapewniające optymalne działanie w przypadku instalacji w szczególnie niskiej temperaturze

Konfiguracja szafowa lub rzędowa

Seria NRC sprzedawana jest w dwóch różnych konfiguracjach w zależności od sposobu chłodzenia szafy (poprzez tworzenie ciepłych i zimnych korytarzy w centrum danych lub podział na strefy i lokalne chłodzenie):

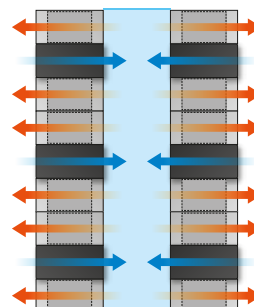
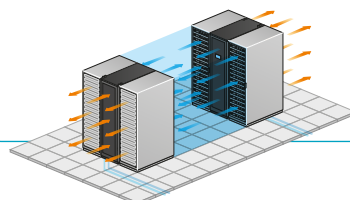
SZAFOWA IN-RACK

Konfiguracja, która generuje zamknięty obwód pomiędzy chłodnicą szafową a szafą rackową. Powietrze może być zasysane i dostarczane z prawej lub lewej strony bądź z obu stron.



RZĘDOWA IN-ROW

Konfiguracja, w której zimne powietrze wprowadzane jest do „zimnego korytarza” każdej szafy rackowej, a gorące powietrze z otoczenia zasysane jest przez chłodnicę szafową. Powietrze może być dostarczane z przodu oraz prawej lub lewej strony.





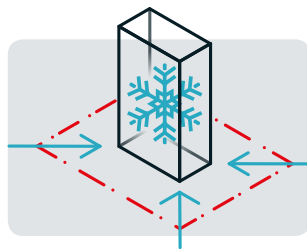
Wentylatory z możliwością wymiany w trakcie pracy

W celu zminimalizowania przestojów uszkodzony wentylator można wymienić bez wyłączania urządzenia dzięki zastosowaniu kosza ochronnego i złączek w sekcji zasilania i sterowania. Wymiana wentylatora staje się zatem rutynową czynnością konserwacyjną.



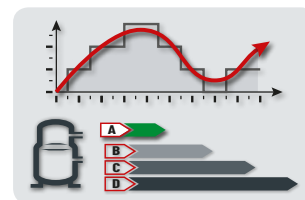
Bezpieczeństwo w serwerowni

Wszystkie modele z serii **NRCDD**/**NRCV** mają lamele wymiennika ciepła pokryte powłoką hydrofilową. Ta specjalna powłoka wraz z odpowiednią regulacją prędkości przepływu powietrza pomaga w zbieraniu kondensatu podczas procesu osuszania, zapobiegając jego skraplaniu na zewnątrz i wewnątrz urządzenia.



Duża gęstość mocy

Wewnętrzna konstrukcja i specjalne rozmieszczenie elementów pozwalają na stosowanie wymiennika o dużej powierzchni wymiany ciepła. Mimo to urządzenie jest niewielkie, co zapewnia optymalne wykorzystanie miejsca w serwerowni.



Modulacja mocy

Urządzenia szybko dostosowują się do wymagań związanych z chłodzeniem centrów danych. Dzięki sprężarce inwerterowej wydajność może być modulowana do 25% wartości znamionowej, zapewniając mniejsze zużycie, a tym samym ciągłą pracę urządzenia nawet przy niewielkich obciążeniach, bez konieczności włączania i wyłączania cykli.



Wentylacja EC 2.0

Wentylatory EC PLUG, montowane standardowo w każdym z urządzeń, regulowane są za pomocą różnych sposobów: przepływu, nadciśnienia, stałej ΔP i ΔT . Ich precyzyjna regulacja pozwala na efektywne wykorzystanie mocy na potrzeby wentylacji i w konsekwencji zmniejszenie efektywności zużycia energii elektrycznej (PUE) systemu. Prędkość można regulować w szerokim zakresie za pomocą protokołu Modbus. Funkcja „prędkości awaryjnej” umożliwi pracę wentylatora nawet w przypadku awarii mikroprocesora.

NRCD		0100	0200	0300	0260	0400	0450
		Temp. powietrza 35 °C; wilgotność względna 30%; temp. powietrza zewn. 35 °C					
Moc chłodnicza	[kW]	13,1	23,6	31,6	28,6	45,5	50,1
SHR		1	0,9	0,9	1	1	1
EER		4	3,1	2,7	3,8	3,8	3,3
Całkowita moc pobierana	[kW]	3,5	8,4	12,7	8,2	13,4	16,6
		Temp. powietrza 30 °C; wilgotność względna 35%; temp. powietrza zewn. 35 °C					
Moc chłodnicza	[kW]	12,4	21,8	29,4	26,1	41,3	46,2
SHR		1	0,9	0,8	1	1	1
EER		3,9	2,9	2,5	3,5	3,6	3,2
Całkowita moc pobierana	[kW]	3,4	8,2	12,4	8,1	13,1	16,1
Natężenie przepływu powietrza		m³/h	2700	4000	4250	5000	9000
Lp przy nominalnym obr./min; odległość = 2 m; Q = 2		dB(A)	64	66	67	60	73
Wymiary (szer. × wys. × głęb.)		mm	300x2000x1200			600x2000x1200	
Zasilanie		V/ph/Hz	230/1/50		400/3+N/50		

NRCV		0140	0240	0330
		Temp. powietrza 35 °C; wilgotność względna 30%; temp. powietrza zewn. 35 °C		
Moc chłodnicza	[kW]	15,2	28,2	37,4
SHR		1	1	0,8
EER		5,2	4	3,9
Całkowita moc pobierana	[kW]	3,7	8,4	12,3
		Temp. powietrza 35 °C; wilgotność względna 35%; temp. powietrza zewn. 35 °C		
Moc chłodnicza	[kW]	13,3	24,6	34,6
SHR		1	1	0,9
EER		4,1	3,2	3,1
Całkowita moc pobierana	[kW]	4	9,1	13,2
Natężenie przepływu powietrza	m³/h	3100	5300	5300
Znamionowe natężenie przepływu powietrza w przypadku urządzenia zewnętrznego	m³/h	6400	9300	16300
Lp przy nominalnym obr./min; odległość = 2 m; Q = 2	dB(A)	62	63	63
Lp @ Nominal rpm; dist.= 10 m Q=2 outdoor unit	dB(A)	46	46	46
Wymiary (szer. × wys. × głęb.)	mm	300x2000x1200		
Wymiary urządzenia zewnętrznego(szer. × wys. × głęb.)	mm	1250x460x882	1565x605x1275	1965x950x1322
Zasilanie	V/ph/Hz	230/1/50		
Zasilanie urządzenia zewnętrznego	V/ph/Hz	230/1/50	400/3+N/50	

Dostępne są wersje z zasilaniem 60 Hz.

Dane dotyczące wydajności odnoszą się do urządzeń połączonych ze standardowymi zdalnymi skraplaczami (NRCDD) firmy HiRef.

Całkowita moc pobierana odnosząca się do urządzenia wewnętrznego i agregatu skraplającego (NRCV).



Przesuwny panel sterowania

W przypadku konstrukcji o szerokości 300 mm panel elektryczny zaprojektowano tak, aby zajmował jak najmniej miejsca i nie zakłócał dystrybucji powietrza na całej wysokości roboczej urządzenia. Zastosowano konstrukcję „szuflady przesuwnej” umożliwiającą dostęp podczas rozruchu i nierutynowych czynności konserwacyjnych. Taka konfiguracja zapobiega również plątaniu się przewodów.

HRCC

KLIMATYZATORY NA WODĘ LODOWĄ DO SZAF O DUŻEJ GĘSTOŚCI MOCY

20 – 57 kW



HRCC to szafy chłodzące na wodę lodową. Są idealnym rozwiązaniem do chłodzenia szaf w centrach danych, w których wymagana jest precyzyjna kontrola wilgotności i temperatury w trybie 24/7. Szczególnie nadają się do łączenia z systemami wody lodowej z agregatami freecooling ze względu na możliwość pracy klimatyzatorów nawet przy wyższych temperaturach wody niż typowe wartości 7/12 °C lub 10/15 °C. Budowa wewnętrzna i specjalnie dobrane komponenty mają na celu uzyskanie wysokiego poziomu sprawności energetycznej i zagwarantowanie ciągłości działania. Drugi z tych czynników jest kluczowym wymogiem w tego typu zastosowaniach o dużej lub bardzo dużej gęstości mocy.

- Advanced programmable microprocessor control with LCD display
- Kontrola wilgotności poprzez osuszanie
- Modulacja prędkości wentylatora w zależności od obciążenia cieplnego (stała ΔT)

Na zamówienie

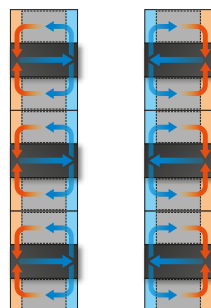
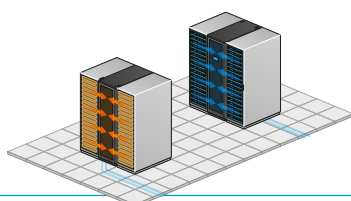
- Filtr powietrza klasy G3 dostarczany w standardzie. Filtry powietrza G4, M5
- Podwójne zasilanie z automatycznym wyłącznikiem
- Modulacja wentylacji za pomocą stałego przepływu (regulacja przepływu powietrza) lub stałego dostępnego nadciśnienia (sterowanie Δp)
- Natychmiastowy odczyt natężenia przepływu wody, temperatury wody na wlocie i wylocie lub mocy chłodniczej

Konfiguracja szafowa lub rzędowa

Seria **HRCC** sprzedawana jest w dwóch różnych konfiguracjach w zależności od sposobu chłodzenia szafy (poprzez tworzenie ciepłych i zimnych korytarzy w centrum danych lub podział na strefy i lokalne chłodzenie):

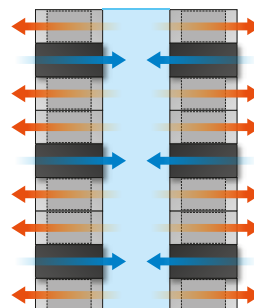
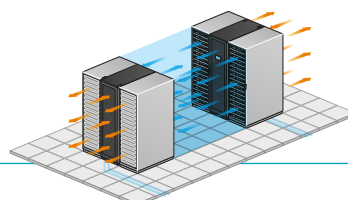
SZAFOWA IN-RACK

Konfiguracja, która generuje zamknięty obwód pomiędzy chłodnicą szafową a szafą rackową. Powietrze może być zasysane i dostarczane z prawej lub lewej strony bądź z obu stron.



RZĘDOWA IN-ROW

Konfiguracja, w której zimne powietrze wprowadzane jest do „zimnego korytarza” każdej szafy rackowej, a gorące powietrze jest przez chłodnicę szafową. Powietrze może być dostarczane z przodu oraz prawej lub lewej strony.





Wentylacja EC 2.0

Wentylatory EC PLUG, montowane standardowo w każdym z urządzeń, regulowane są za pomocą różnych sposobów: przepływu, nadciśnienia, stałej ΔP i ΔT . Ich precyzyjna regulacja pozwala na efektywne wykorzystanie mocy na potrzeby wentylacji i w konsekwencji zmniejszenie efektywności zużycia energii elektrycznej (PUE) systemu. Prędkość można regulować w szerokim zakresie za pomocą protokołu Modbus. Funkcja „prędkości awaryjnej” umożliwia pracę wentylatora nawet w przypadku awarii mikroprocesora.



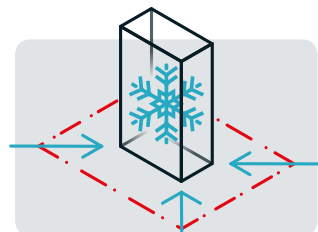
Wentylatory z możliwością wymiany w trakcie pracy

W celu zminimalizowania przestoju uszkodzony wentylator można wymienić bez wyłączenia urządzenia dzięki zastosowaniu kosza ochronnego i złączek w sekcji zasilania i sterowania. Wymiana wentylatora staje się zatem rutynową czynnością konserwacyjną.



Bezpieczeństwo w serwerowni

Wszystkie modele w tej serii mają lamele wymiennika ciepła pokryte powłoką hydrofilową. Ta specjalna powłoka wraz z odpowiednią regulacją prędkości przepływu powietrza pomaga w zbieraniu kondensatu podczas procesu osuszania, zapobiegając jego skraplaniu na zewnątrz i wewnątrz urządzenia.

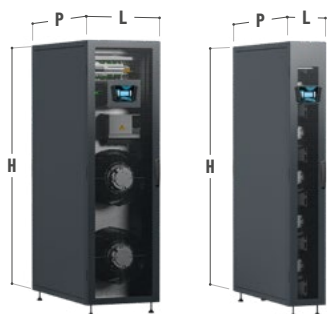
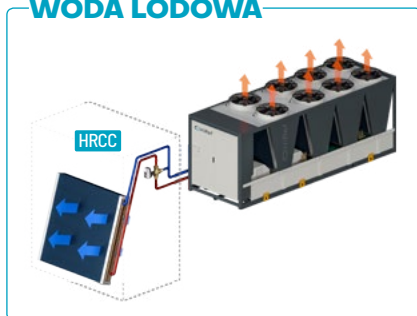


Duża gęstość mocy

Wewnętrzna konstrukcja i specjalne rozmieszczenie elementów pozwalają na stosowanie jednego lub dwóch wymienników lamelowych o dużej powierzchni wymiany ciepła. Mimo to urządzenie jest niewielkie, co zapewnia optymalne wykorzystanie miejsca w serwerowni.



WODA LODOWA



Przesuwny panel sterowania

W przypadku konstrukcji o szerokości 300 mm panel elektryczny zaprojektowano tak, aby zajmował jak najmniej miejsca i nie zakłócał dystrybucji powietrza na całej wysokości roboczej urządzenia. Aby to osiągnąć, bez wpływu na dostępność podczas pierwszego uruchomienia i nierutynowych czynności konserwacyjnych, opracowano wersję z szufladą przesuwną. Taka konfiguracja zapobiega również plątaniu się przewodów.

HRCC		0200	0250	0450	0510
Temp. powietrza 35 °C; wilgotność względna 30% / Temp. wody wewn. 15 °C, zewn. 20 °C; glikol 0%					
Moc chłodnicza	[kW]	20,2	27,8	46,4	57,2
SHR		1,0	1,0	1,0	1,0
EER		43,9	38,6	31,1	37,4
Temp. powietrza 30 °C; wilgotność względna 35% / Temp. wody wewn. 10 °C, zewn. 15 °C; glikol 0%					
Moc chłodnicza	[kW]	20,1	27,7	46,2	57,0
SHR		1,0	1,0	1,0	1,0
EER		43,7	38,5	31,0	37,3
Natężenie przepływu powietrza	m³/h	4000	5300	9000	11000
Całkowita moc pobierana	[kW]	0,5	0,7	1,5	1,5
Lp przy nominalnym obr./min; odległość = 2 m; Q = 2	dB(A)	62	65	70	67
Wymiary (szer. × wys. × głęb.)	mm	300x2000x1200		600x2000x1200	
Zasilanie	V/ph/Hz	230/1/50		400/3+N/50	

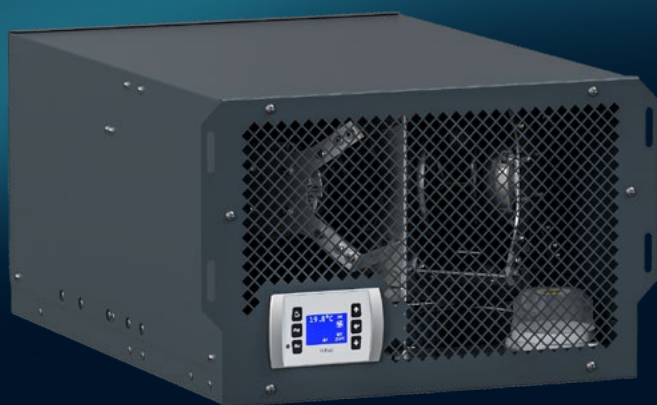
Dostępne są wersje z zasilaniem 60 Hz.

MRAC CW/DX

MINI CHŁODNICA SZAFOWA
DO SYSTEMÓW O DUŻEJ GĘSTOŚCI

MRAC CW > 3 – 5 kW

MRAC DX > 3 – 9 kW



WIELOPROTOKÓŁOWY
INTERFEJS
KOMUNIKACYJNY



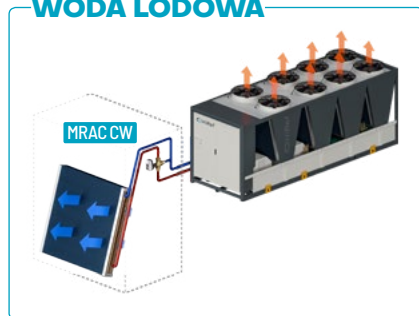
FALOWNIK
PRÓMIENIOWY EC



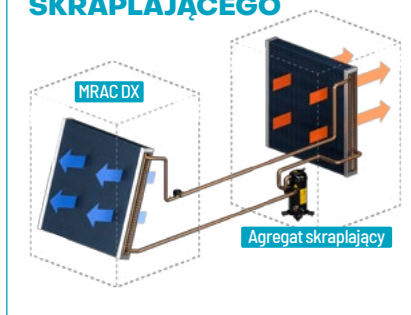
SPRĘŻARKI
INWERTEROWI

Urządzenia z rodziny **MRAC** stanowią idealne rozwiązanie do chłodzenia szaf w rozmiarze 19", które wymagają precyzyjnej kontroli temperatury wewnętrznej i pracy 24/7. W wykonaniu podzielnym, z zewnętrzną jednostką skraplającą na czynnik chłodniczy R410A, zakres mocy wynosi od 3,6 do 7,9 kW. W przypadku wersji **CW** na wodę lodową osiąga poziom 4,5 kW. Pracą chłodnicy **MRAC** steruje specjalne, autorskie oprogramowanie firmy HiRef pozwalające na połączenie w sieci LAN maksymalnie 8 urządzeń i współpracę z systemem automatycznego otwierania drzwi w przypadku alarmu.

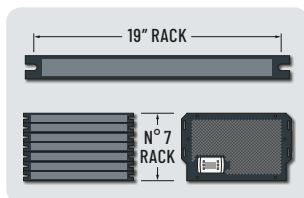
WODA LODOWA



BEZPOŚREDNIE ODPAROWANIE ZA POMOCĄ AGREGATU SKRAPLĄJĄCEGO



- Czynnik chłodniczy R410A
- Lamle wymiennika pokryte są wysokowydajną warstwą hydrofilową, a rama wykonana jest z aluminium
- Dostępna jest wersja dla niskich temperatur powietrza zewnętrznego
- Sprężarka z bezszczotkową technologią inwerterową dostępna w wersji o mocy 7 kW
- Taca ociekowa kondensatu wykonana ze stali nierdzewnej typu AISI 430
- Złącza elektryczne i szybkiego sterowania
- Całkowicie izolowane panele
- Filtr powietrza typu G3



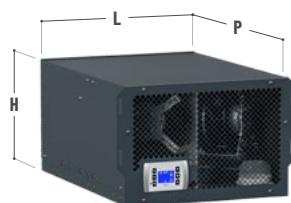
Kompaktowa budowa

Chłodnice serii **MRAC** zaprojektowano w taki sposób, aby można je było schować wewnątrz szafy i zajmowały jak najmniej miejsca. Możliwość instalacji w dowolnej szafie z 19-calowymi stojakami. Chłodnica ma wysokość zaledwie 7 stojaków, dzięki czemu zajmuje bardzo mało miejsca w centrum danych.



Maksymalna redundancja chłodnicy MRAC w wersji z dwoma zewnętrznymi agregatami skraplającymi

Na zamówienie dostępna jest także chłodnica **MRAC** z podwójnym zewnętrznym agregatem skraplającym. Takie rozwiązanie zapewnia redundancję i gwarantuje ciągłość pracy nawet w przypadku awarii jednego z dwóch urządzeń.



Wentylacja EC 2.0

Wentylatory EC PLUG, standardowo instalowane we wszystkich tego typu urządzeniach, umożliwiają zmianę przepływu powietrza w zależności od obciążenia cieplnego. Ich dokładna regulacja pozwala na efektywne wykorzystanie mocy na potrzeby wentylacji i w konsekwencji zmniejszenie efektywności zużycia energii elektrycznej (PUE) systemu. Prędkość można regulować w szerokim zakresie za pomocą protokołu Modbus. Funkcja „prędkości awaryjnej” umożliwia pracę wentylatora nawet w przypadku awarii mikroprocesora.



MRAC DX		035	035B	070	070 (falownik)
		Temp. powietrza 35 °C; wilgotność względna 30%; temp. powietrza zew. 35 °C			
Moc chłodnicza	[kW]	4	3,6	4,7	9,4
SHR		1	1	1,1	0,9
EER		3,7	3,3	4,1	2,7
Total absorbed power	[kW]	1,3	1,4	1,5	4,1
		Temp. powietrza 30 °C; wilgotność względna 35%; temp. powietrza zew. 35 °C			
Moc chłodnicza	[kW]	3,7	3,2	4	8,8
SHR		1	1	1	0,8
EER		3,6	3,2	3,9	2,6
Całkowita moc pobierana	[kW]	1,2	1,4	1,4	4
Natężenie przepływu powietrza	m³/h	915	1330	1330	1330
Znamionowe natężenie przepływu powietrza w przypadku urządzenia zewnętrznego	m³/h	1600	1600	1600	5100
Lp przy nominalnym obr./min; odległość = 2 m; Q = 2	dB(A)	62	66	66	66
Lp przy nominalnym obr./min; odleg. = 10 m; Q = 2 (urządzenie zewnętrzne)	dB(A)	46	46	46	46
Wymiary (szer. × wys. × głęb.)	mm	300x2000x1200			
Wymiary urządzenia zewnętrznego (szer. × wys. × głęb.)	mm	776x540x320			1305x648x495
Zasilanie	V/ph/Hz	230/1/50			
Zasilanie urządzenia zewnętrznego	V/ph/Hz	230/1/50			

MRAC CW		035	070
Temp. powietrza 35 °C; wilgotność względna 30% / Temp. wody wewn. 15 °C, zewn. 20 °C; glikol 0%			
Moc chłodnicza	[kW]	3,5	4,5
SHR		1,0	1,0
EER		17,5	22,5
Temp. powietrza 30 °C; wilgotność względna 35% / Temp. wody wewn. 10 °C, zewn. 15 °C; glikol 0%			
Moc chłodnicza	[kW]	3,4	4,5
SHR		1,0	1,0
EER		17,0	22,5
Natężenie przepływu powietrza	m³/h	915	915
Całkowita moc pobierana	[kW]	0,2	0,2
Lp przy nominalnym obr./min; odległość = 2 m; Q = 2	dB(A)	61	61
Wymiary (szer. × wys. × głęb.)	mm	485x300x600	
Zasilanie	V/ph/Hz	230/1/50	

Dostępne są wersje z zasilaniem 60 Hz.

Dane dotyczące wydajności dla urządzenia w rozmiarze 035B odnoszące się do pracy z tylko jednym agregatem skraplającym (MRAC DX). Całkowita moc pobierana odnosząca się do urządzenia wewnętrznego i agregatu skraplającego (MRAC DX).