

Rittal – The System.

Faster – Better – Worldwide.

► UKS System klimatyzacji powietrza obiegowego Rittal



ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES



FRIEDHELM LOH GROUP

Systemy klimatyzacji powietrza obiegowego Rittal chłodzą pomieszczenie IT w sposób profesjonalny i efektywny

Chłodzenie pomieszczeń przy pomocy systemów klimatyzacji powietrza obiegowego Rittal (UKS) jest innowacyjną technologią do profesjonalnej klimatyzacji IT. Na pierwszym planie znajdują się stałe temperatury i precyzyjnie ustawiona wilgotność powietrza.

Systemy klimatyzacji powietrza obiegowego Rittal odprowadzają ciepło sprzętu IT w zależności od zapotrzebowania tak, że cała instalacja pracuje przy maksymalnej oszczędności energii i kosztów.



Zalety systemów klimatyzacji powietrza obiegowego Rittal w skrócie

- Zasysanie ciepłego powietrza od góry, wdmuchiwanie zimnego powietrza w dół do podłogi technologicznej
- Cztery klasy wydajności z mocą chłodniczą od 23 do 118 kW – medium woda chłodnicza (CW)
- Cztery klasy wydajności z mocą chłodniczą od 18 do 54 kW – medium czynnik chłodniczy (DX)
- UKS DX ze skraplaczem chłodzonym powietrzem przy pomocy zewnętrznej chłodnicy
- Optymalna wydajność energetyczna i oszczędność miejsca poprzez inteligentne właściwości konstrukcji jak np. skośny wymiennik ciepła i umieszczone w podłodze wentylatory
- Podstawowe wariant urządzeń zawiera część górną, podstawę wentylatorową do zintegrowania w podłodze technologicznej oraz autonomiczną regulację z wyświetlaczem graficznym, zaworem 2-drogowym i zintegrowanymi filtrami
- Integracja z oprogramowaniem do zarządzania i monitorowania RiZone



Oszczędność energii poprzez tryb nadmiarowy: 3,3 kW przy objętości powietrza 44000 m³/h



2 jednostki wentylatorów przy pełnym obciążeniu,
1 jednostka wentylatorowa w trybie czuwania:
2 x 3 kW = 6 kW

3 jednostki wentylatorów przy częściowym obciążeniu:
3 x 0,9 kW = 2,7 kW

Zalety:

- Więcej miejsca dla większych wymienników ciepła i powierzchni filtracyjnej
- Większa wydajność chłodnicza przy mniejszym zapotrzebowaniu na miejsce i mniejszej powierzchni ustawienia
- Mniejsze zużycie prądu w trybie całorocznym
- Bardzo wysokie wartości efektywności energetycznej chłodniczej
- Niskie koszty konserwacji



System klimatyzacji powietrza obiegowego DX

Chłodzona czynnikiem seria DX jest eksploatowana ze skraplaczem zewnętrznym chłodzonym powietrzem. Kombinacja ta jest przede wszystkim stosowana przy mniejszych lokacjach o niższej mocy chłodniczej.



System klimatyzacji powietrza obiegowego CW

Chłodzona wodą serii CW może być stosowana w połączeniu z Agregatem chłodniczym Rittal IT Free Cooling do cieczy tak, aby przy optymalnym wykorzystaniu temperatur zewnętrznych można było dodatkowo obniżyć jeszcze koszty eksploatacji instalacji.

System klimatyzacji powietrza obiegowego DX

Zalety:

System klimatyzacji powietrza obiegowego DX pracuje według zasady bezpośredniego parowania i jest seryjnie wyposażony w innowacyjny system Energy Save Control (ESC). Przy zredukowanych temperaturach zewnętrznych spada pobór mocy kompresorów, podczas gdy ich moc chłodnicza równocześnie rośnie tak, iż można odłączyć nadmiarowe kompresory.

Obudowa

- Dwuskorupowa zabudowa naścienna z izolacją o grubości 40 mm (klasa ochrony przeciwpożarowej A1 wg DIN 4102)
- Duża sztywność obudowy dzięki konstrukcji z zespawanych i polakierowanych profili ramowych szafy TS8
- Ściągana ze wszystkich stron osłona obudowy/drzwi (grubość ścianek bocznych i tylnych po 1,5 mm)
- Grubość ścianki drzwiowej 2 mm
- Gruntowana przez zanurzenie i pokrywana proszkowo lakierem w strukturze kolor RAL 7035
- Poliuretanowa uszczelka PU wlewana na gorąco
- Możliwy transport poprzez oczka transportowe
- Innowacyjny, nowoczesny design

Sterowanie/regulacja

- Część elektryczna i sterowanie zamknięte są w osobnym module i odgrudzone od części obróbki powietrza
- Dzięki temu możliwe są prace przeglądowe i konserwacyjne podczas eksploatacji urządzenia
- Ochrona przed dotykiem z pleksi
- Kodowane połączenia wtykowe dla wentylatora i czujników
- Możliwe jest podłączenie oddzielnego zasilania sieciowego A i B

Sterowanie/regulacja przy pomocy pcs+

Systemy klimatyzacji powietrza obiegowego wyposażone są standardowo w sterowanie/regulację pcs+.

Dzięki zoptymalizowanemu oprogramowaniu obok standardowych regulacji kaskadowych powietrza dopływającego/ odpływającego możliwe są liczne rodzaje funkcjonowania, np.:

- Ustawienie i wyświetlenie obciążenia wentylatora EC
- Przełączanie Master-Slave (do 16 urządzeń)
- Bieżąca redundancja z automatycznym dołączaniem kolejnej jednostki
- Automatyczne ponowne włączenie urządzenia przy pomocy regulowanej zwłoki czasowej
- Tryb UPS (bez ogrzewania i nawilżania)
- Poziom obsługi ręcznej
- Rejestracja ostatnich 10 alarmów z datą i czasem
- Komunikaty alarmowe: awaria przepływu powietrza, zanieczyszczenia filtrów, alarmy graniczne temperatury i wilgotności, usterka ogrzewania i nawilżacza o ile występują
- Ograniczenie minimalne dopływu poprzez kaskadę

Możliwe podłączenie do nadrzędnych systemów GLT poprzez RS485, magistralę MOD-Bus, magistralę LON, BACnet, Ethernet lub SNMP.

Terminal obsługowy sterownika LCD

- Wyświetlacz LCD, 8 linii, 22 znaki
- 6 przycisków z sygnalizacją zwrotną LED
- Brzęczyk alarmowy
- Zabudowa frontowa
- Klasa ochrony IP 65

Sterownik

- Mikroprocesor, 16 Bit, 16 MHz
- 256 kB RAM
- Zegar, bateria buforowa
- Przyłącze wyświetlacza
- Pamięć programowa w stałej pamięci flash



Filtry

- Filtr powietrza obiegowego jako filtr kasetowy (klasa filtra G4, opcjonalnie dostępny w klasie F7)
- Umieszczenie filtra bezpośrednio na wymienniku ciepła
- Wymiana filtra od przodu
- Uszczelnienie filtra jest wymieniane podczas wymiany filtra
- Rama z fiber-plastu
- Ciągły nadzór i kontrola zabrudzenia filtra poprzez czujnik różnicy ciśnień

Chłodzenie

- Wielkopowierzchniowy bezpośredni wymiennik ciepła Cu/Al w powłoką hydrofilową
- Odstęp między płytkami > 2 mm, łatwy dostęp do prac konserwacyjnych
- Mała prędkość przechodzenia, dzięki temu mniejsza strata ciśnienia
- Korytka na kondensat wykonane z aluminium, możliwość łatwego wyciągania i czyszczenia
- Zawarty syfon samonapełniający się, odcinany
- Obieg chłodniczy z kompresorami SCROLL wraz z zaworami Rotalock, olejowym okienkiem wziernikowym
- Osuszacz czynnika chłodniczego ze złączami śrubowymi, dzięki temu nie ma potrzeby wykonywania prac lutowniczych podczas wymiany osuszacza
- Łatwe podłączenie

Elektroniczny zawór rozprężny

- Optymalne doprowadzenie ilości czynnika chłodniczego
- Oszczędność energii poprzez dokładną i precyzyjną regulację przegrzania
- Zwiększenie COP w trybie obciążenia częściowego
- Przełączanie wilgotnościowe poprzez zawór elektromagnetyczny przy stałej ilości powietrza

Wentylator

- Wysokowydajny wentylator promieniowy o zoptymalizowanym stopniu sprawności z łopatkami wygiętymi z tyłu, jednostronnie ssący
- Silnik napędowy jako wirnik zewnętrzny EC zintegrowany w koło bieżeń
- Prędkość obrotowa wentylatora jest ustawiana płynnie do indywidualnego przepływu objętościowego poprzez regulację EC
- Jednostka silnika wentylatora jest wbudowana w podstawę i może być łatwo wyciągana do przodu
- Jeden do trzech wentylatorów na urządzenie

Podstawa

- Izolujące drgania stopki urządzenia
- Wysokość regulowana pojedynczo (zakres regulacji 50 mm)

Nawilżacz (opcjonalnie)

- Elektryczny nawilżacz parowy do w pełni automatycznego wytwarzania i oddawania zdemineralizowanej, bezzapachowej i sterylnej pary
- Nawilżacz posiada sterowanie mikroprocesorowe i dopasowuje się samodzielnie do występującej przewodności wody (auto adopcja)
- Bezpośrednie przyłączenie do dostępnych sieci wodociągowych

Ogrzewanie elektryczne (opcjonalnie)

- Pręty rurowe ze stali nierdzewnej
- Potrójne zabezpieczenie przed zwarceniem i przegrzaniem poprzez automat bezpiecznikowy, wyłącznik ochronny i termostat
- Regulacja ciągła



System klimatyzacji powietrza obiegowego DX



Agregaty chłodzenia cieczy IT Strona 452 LCP - Liquid Cooling Package wymienniki ciepła woda/pow. Strona 459

Zastosowanie i sposób działania:

Chłodzone powietrzem urządzenia DX z bezpośrednim parowaniem odprowadzają do powietrza na zewnątrz odebrane ciepło poprzez chłodzony powietrzem, zainstalowany poza budynkiem skraplacz. Szafa klimatyzacyjna w zależności od rozmiaru posiada jeden, dwa lub trzy kompresory, przy czym są one połączone w **jednym** obwodzie chłodniczym. Dlatego połączenie z chłodzonym powietrzem skraplaczem odbywa się tylko poprzez **jeden** przewód czynnika chłodniczego.

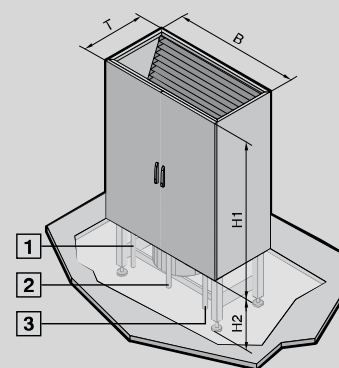
Zalety:

- Szerokie spektrum wydajności i możliwość użycia różnego medium chłodniczego
- Urządzenie można bardzo dobrze integrować ze sprzętem i oprogramowaniem.
- Optymalna wydajność energetyczna i oszczędność miejsca poprzez inteligentne właściwości konstrukcji jak np. skośny wymiennik ciepła i umieszczone w podłodze wentylatory
- Rama na bazie sprawdzonego systemu szaf TS 8

Wyposażenie:

- Komfortowe sterowanie o dużej funkcjonalności i możliwości łączenia
- Oszczędzający miejsce i dobrze dostępny wysokowydajny wentylator
- Specjalny wymiennik ciepła z optymalizacją przepływu i energii o doskonałym stopniu skuteczności

Kolor:
RAL 7035



- 1 Przewód ciśnieniowy, odpływ kondensatu, dopływ wody do nawilzacza
- 2 Przyłącze elektryczne
- 3 Przyłącze czynnika chłodniczego

Urządzenie podstawowe

Górna część urządzenia		Nr kat. SK			
		3300.510	3300.560	3300.710	3300.760
Wymiary w mm	B	1100	1100	1400	1800
	H1	1950	1950	1950	1950
	T	850	850	850	850
Napięcie przyłączeniowe	V/Faza/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50

Jednostka wentylatorowa w podłodze

Podstawa z wentylatorem		Nr kat. SK			
		3300.360	3300.320	3300.370	3300.330
Wysokość podstawy mm ¹⁾	H2	500	550	550	550
Min. wysokość podłogi technologicznej		350	350	350	350

¹⁾ Pozostałe wysokości podstaw na zamówienie

Jednostka zewnętrzna chłodzenia skraplacza

		Nr kat. SK			
		3300.353	3300.354	3300.355	3300.356
Liczba wentylatorów	szt.	1	2	2	2
Maks. strumień objętości powietrza	m³/h	8500	12400	18000	18400
Napięcie przyłączeniowe	V/Faza/Hz	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50

System klimatyzacji powietrza obiegowego DX

Urządzenie podstawowe

Nr kat. SK		3300.510	3300.560	3300.710	3300.760
Znamionowy strumień przepływu					
Ilość powietrza	m³/h	6000	8500	12500	16000
Spręż zewnętrzny	Pa	20	20	20	20
Powierzchnia podstawy szafy UKS	m²	0.94	0.94	1.19	1.53
Ciężar	kg	455	505	585	871
Chłodzenie – temperatura skraplania 45°C, temp. powietrza na wlocie 24°C, 50 % wilgotność względna powietrza					
Budowa		Sprężarka scroll			
Liczba kompresorów	szt.	1	2	3	3
Całkowita moc chłodnicza	kW	19.2	31.4	46.4	56.2
Jawna moc chłodnicza	kW	18.3	28.3	41.5	51.9
SHR ¹⁾		0.95	0.90	0.89	0.92
Całkowity pobór mocy	kW	4.4	7.7	11.5	13.3
Maks. prąd roboczy	A	13.1	25.6	38.4	39.3
Filtr po stronie ssawnej					
Budowa		Filtr kasetowy			
Klasa filtra wg DIN EN 779		G4	G4	G4	G4
Dane dotyczące hałasu					
Poziom mocy akustycznej po stronie ssawnej	dB (A)	69	69	77	72
Poziom mocy akustycznej po stronie tłocznej	dB (A)	79	76	84	79
Emisja z obudowy	dB (A)	54	56	62	59
Poziom ciśnienia akustycznego swobodne (odleg. 2m)	dB (A)	57	57	64	59

¹⁾ SHR = współczynnik wyczuwalnego ciepła. Zmiany techniczne wynikające z postępu zastrzeżone.

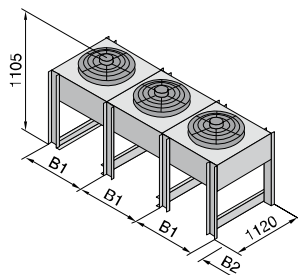
Jednostka wentylatorowa w podłodze

Budowa		Silnik EC, napęd bezpośredni, wolnobieżny			
Ilość	sztuk	1	1	1	2
Całkowity pobór mocy	kW	0.5	0.8	1.8	1.6
Maks. pobór prądu	A	1.8	4.6	4.6	9.2

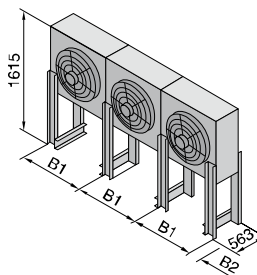
Jednostka zewnętrzna chłodzenia skraplacza

Budowa		Skraplacz z wentylatorem osiowym			
Moc skraplacza	kW	27	38	49	71
Maks. pobór mocy	kW	0.67	1.28	1.34	1.34
Maks. pobór prądu	A	3.3	6	6.0	6.6
Poziom ciśnienia akustycznego na wolnym polu (z odległości 5 m)	db (A)	56	60	59	59
Wymiary w mm	Szerokość (B1 + B2)	1415	1420	2130	2680
Ciężar	kg	109	132	160	217

Wersja z nadmuchem pionowym



Wersja z nadmuchem poziomym



Opcje

Nawilżanie parowe					
Typ		Nawilżacz elektryczny			
Maks. wydajność parowa	kg/h	8	8	8	15
Maks. pobór mocy	kW	6	6	6	11.3
Maks. pobór prądu	A	8.7	8.7	8.7	16.3
Przyłącze dopływu wody	cale	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
Przyłącze odpływu wody	mm	40	40	40	40
Ogrzewanie elektryczne					
Typ		Grzałki gładko rurowe, regulacja ciągła			
Maks. moc grzewcza	kW	4.5	7.5	7.5	15
Maks. pobór prądu	A	6.5	10.8	10.8	21.7

System klimatyzacji powietrza obiegowego CW

Zalety:

System klimatyzacji powietrza obiegowego CW został zaprojektowany dla pomieszczeń IT z dużym obciążeniem termicznym z różnymi mieszanymi systemami chłodzenia, do podłączenia z Agregatami chłodzenia cieczy IT z chłodzeniem swobodnym – Free Cooling. Poprzez umieszczenie wentylatora w obszarze podpodłogowym obudowa UKS zapewnia szczególnie dużo miejsca dla dużych powierzchni filtrów oraz wymiennika ciepła

Obudowa

- Dwuskorupowa zabudowa naścienna z izolacją o grubości 40 mm (klasa ochrony przeciwpożarowej A1 wg DIN 4102)
- Duża sztywność obudowy dzięki konstrukcji zespawanych i polakierowanych profili ramowych szafy TS 8
- Ściągana ze wszystkich stron szafy osłona/drzwi obudowy (grubość ścianek bocznych i tylnych po 1,5 mm)
- Grubość ścianki drzwiowej 2 mm
- Gruntowana przez zanurzenie i pokrywana proszkowo lakierem w strukturze kolor RAL 7035
- Poliuretanowa uszczelka PU wylewana na gorąco
- Możliwy transport poprzez oczka transportowe
- Innowacyjny, nowoczesny design

Sterowanie/regulacja

- Część elektryczna i sterowanie zamknięte są w osobnym module i odgródzone od części obróbki powietrza
- Dzięki temu możliwe są prace przeglądowe i konserwacyjne podczas eksploatacji urządzenia
- Ochrona przed dotykiem z pleksi
- Kodowane połączenia wtykowe dla wentylatora i czujników
- Możliwe jest podłączenie oddzielnego zasilania sieciowego A i B

Sterowanie/regulacja przy pomocy pcs+

Systemy klimatyzacji powietrza obiegowego wyposażone są standardowo w sterowanie/regulację pcs+.

Dzięki zoptymalizowanemu oprogramowaniu obok standardowych regulacji kaskadowych powietrza dopływającego/ odpływającego możliwe są liczne rodzaje funkcjonowania, np.:

- Ustawienie i wyświetlenie obciążenia wentylatora EC
- Przełączanie Master-Slave (do 16 urządzeń)
- Bieżąca redundancja z automatycznym dołączaniem kolejnej jednostki
- Automatyczne ponowne włączanie urządzenia przy pomocy regulowanej zwłoki czasowej
- Tryb UPS (bez ogrzewania i nawilżania)
- Poziom obsługi ręcznej
- Rejestracja ostatnich 10 alarmów z datą i czasem
- Komunikaty alarmowe: awaria przepływu powietrza, zanieczyszczenia filtrów, alarmy graniczne temperatury i wilgotności, usterka ogrzewania i nawilżacza o ile występują
- Ograniczenie minimalne dopływu poprzez kaskadę

Możliwe podłączenie do nadrzędnych systemów GLT poprzez RS485, magistralę MOD-Bus, magistralę LON, BACnet, Ethernet lub SNMP.

Terminal obsługowy sterownika LCD

- Wyświetlacz LCD, 8 linii, 22 znaki
- 6 przycisków z sygnalizacją zwrotną LED
- Brzęczyk alarmowy
- Zabudowa frontowa
- Klasa ochrony IP 65

Sterownik

- Mikroprocesor, 16 Bit, 16 MHz
- 256 kB RAM
- Zegar, bateria buforowa
- Przyłącze wyświetlacza
- Pamięć programowa w stałej pamięci flash



Filtry

- Filtr powietrza obiegowego jako filtr kasetowy (klasa filtra G4, opcjonalnie dostępny w klasie F7)
- Umieszczenie filtra bezpośrednio na wymienniku ciepła
- Wymiana filtra od przodu
- Uszczelnienie filtra jest wymieniane podczas wymiany filtra
- Rama z fiber-plastu
- Ciągły nadzór i kontrola zabrudzenia filtra poprzez czujnik różnicy ciśnień

Chłodzenie

- Wielkopowierzchniowy bezpośredni wymiennik ciepła Cu/Al w powłoką hydrofilową
- Odstęp między płytkami > 2 mm, łatwy dostęp do prac konserwacyjnych
- Mała prędkość przechodzenia, dzięki temu mniejsza strata ciśnienia
- Korytka na kondensat wykonane z aluminium, możliwość łatwego wyciągania i czyszczenia
- Zawarty syfon samonapełniający się, odcinany
- Obieg chłodniczy z kompresorami SCROLL wraz z zaworami Rotalock, olejowym okienkiem wziernikowym
- Osuszacz czynnika chłodniczego ze złączami śrubowymi, dzięki temu nie ma potrzeby wykonywania prac lutowniczych podczas wymiany osuszacza
- Łatwe podłączenie

Elektroniczny zawór rozprężny

- Optymalne doprowadzenie ilości czynnika chłodniczego
- Oszczędność energii poprzez dokładną i precyzyjną regulację przegrzania
- Zwiększenie COP w trybie obciążenia częściowego
- Przełączanie wilgotnościowe poprzez zawór elektromagnetyczny przy stałej ilości powietrza

Wentylator

- Wysokowydajny wentylator promieniowy o zoptymalizowanym stopniu sprawności z łopatkami wygiętymi z tyłu, jednostronnie ssący
- Silnik napędowy jako wirnik zewnętrzny EC zintegrowany w koło bieżne
- Prędkość obrotowa wentylatora jest ustawiana płynnie do indywidualnego przepływu objętościowego poprzez regulację EC
- Jednostka silnika wentylatora jest wbudowana w podstawę i może być łatwo wyciągana do przodu
- Jeden do trzech wentylatorów na urządzenie

Podstawa

- Izolujące drgania stopki urządzenia
- Wysokość regulowana pojedynczo (zakres regulacji 50 mm)

Nawilżacz (opcjonalnie)

- Elektryczny nawilżacz parowy do w pełni automatycznego wytwarzania i oddawania zdemineralizowanej, bezzapachowej i sterylnej pary
- Nawilżacz posiada sterowanie mikroprocesorowe i dopasowuje się samodzielnie do występującej przewodności wody (auto adaptacja)
- Bezpośrednie przyłączenie do dostępnych sieci wodociągowych

Ogrzewanie elektryczne (opcjonalnie)

- Pręty rurowe ze stali nierdzewnej
- Potrójne zabezpieczenie przed zwarcieniem i przegrzaniem poprzez automat bezpiecznikowy, wyłącznik ochronny i termostat
- Regulacja ciągła



System klimatyzacji powietrza obiegowego CW



Agregaty chłodzenia cieczy IT Strona 452 LCP - Liquid Cooling Package wymienniki ciepła woda/pow. Strona 459

Zastosowanie i sposób działania:

System klimatyzacji precyzyjnej zasysa ciepłe powietrze z centrum obliczeniowego w górnej części urządzeń, schładza wodą w zamkniętym wymienniku ciepła i wydymuje schłodzone i przefiltrowane powietrze pod podłogę techniczną. Podgrzana woda chłodnicza jest schładzana poza budynkiem w zewnętrznej instalacji chłodzenia cieczy. Agregatem chłodzenia cieczy IT

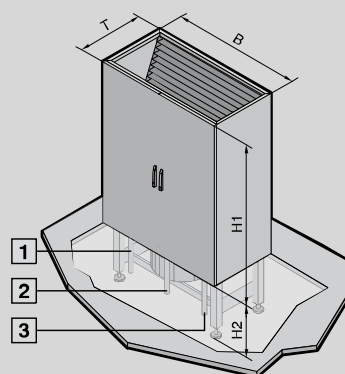
Zalety:

- Szerokie spektrum wydajności i możliwość użycia różnego medium chłodniczego
- Urządzenie można bardzo dobrze integrować ze sprzętem i oprogramowaniem
- Optymalna wydajność energetyczna i oszczędność miejsca poprzez inteligentne właściwości konstrukcji jak np. skośny wymiennik ciepła i umieszczone w podłodze wentylatory
- Rama na bazie sprawdzonego systemu szaf TS 8

Wyposażenie:

- Komfortowe sterowanie o dużej funkcjonalności i możliwości łączenia
- Oszczędzający miejsce i dobrze dostępny wysokowydajny wentylator
- Specjalny wymiennik ciepła z optymalizacją przepływu i energii o doskonałym stopniu skuteczności

Kolor:
RAL 7035



- 1 Dopływ wody, odpływ kondensatu, dopływ do nawilzacza
2 Przyłącze elektryczne
3 Powrót wody

Urządzenie podstawowe

Górna część urządzenia		Nr kat. SK			
		3301.620	3301.660	3301.830	3301.870
Wymiary w mm	B	1100	1100	1800	2600
	H1	1950	1950	1950	1950
	T	650	850	850	850
Napięcie przyłączeniowe	V/Faza/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50

Jednostka wentylatorowa w podłodze

Podstawa z wentylatorem		Nr kat. SK			
		3300.310	3300.320	3300.330	3300.340
Liczba wentylatorów	szt.	1	1	2	3
Wysokość podstawy w mm ¹⁾	H2	500	550	550	550
Min. wysokość podłogi technologicznej		350	350	350	350

¹⁾ Pozostałe wysokości podstaw na zamówienie

System klimatyzacji powietrza obiegowego CW

Urządzenie podstawowe

Nr kat. SK		3301.620	3301.660	3301.830	3301.870
Znamionowy strumień przepływu					
Ilość powietrza	m³/h	6000	11000	22000	33000
Spręż zewnętrzny	Pa	20	20	20	20
Powierzchnia podstawy szafy UKS	m²	0.72	0.94	1.53	2.21
Ciepota	kg	340	385	585	843
Chłodzenie – woda lodowa chłodnicza 7°C/12°C, temp. powietrza na wlocie 24°C, 50 % wilgotność względna powietrza					
Moc chłodnicza całkowita	kW	27.8	45.7	90.2	137.4
Jawna moc chłodnicza	kW	23.4	39.8	79.4	119.5
SHR ¹⁾		0.84	0.87	0.88	0.87
Strumień objętości medium, przepływ	m³/h	4.78	7.85	15.49	23.6
Utrata ciśnienia w chłodnicy	kPa	33.4	39	37.6	37.5
Utrata ciśnienia w zaworze	kPa	22.8	24.1	38.4	34.8
Przyłącze		Rp 1	Rp 1 1/4	Rp 1 1/2	Rp 2
Chłodzenie – woda lodowa chłodnicza 10°C/15°C, temp. powietrza na wlocie 26°C, 45 % wilgotność względna powietrza					
Moc chłodnicza całkowita	kW	22.9	39.1	77.4	117.2
Jawna moc chłodnicza	kW	22.9	39.1	77.4	117.2
SHR ¹⁾		1	1	1	1
Strumień objętości medium, przepływ	m³/h	3.94	6.72	13.3	20.2
Utrata ciśnienia w chłodnicy	kPa	23.4	29.1	28.2	27.8
Utrata ciśnienia w zaworze	kPa	15.5	17.6	28.3	25.5
Przyłącze		Rp 1	Rp 1 1/4	Rp 1 1/2	Rp 2
Filtr po stronie ssawnej					
Typ		Filtr kasetowy			
Klasa filtra wg DIN EN 779		G4	G4	G4	G4
Dane dotyczące hałasu					
Poziom mocy akustycznej po stronie ssawnej	dB (A)	69	74	77	79
Poziom mocy akustycznej po stronie tłocznej	dB (A)	79	82	85	87
Emisja z obudowy	dB (A)	55	60	63	65
Poziom ciśnienia akustycznego (odległość 2m)	dB (A)	57	62	65	67

¹⁾ SHR = współczynnik wyczuwalnego ciepła. Zmiany techniczne wynikające z postępu zastrzeżone

Jednostka wentylatorowa w podłodze

Budowa		Silnik EC, napęd bezpośredni, wolnobieżny			
Ilość	szt.	1	1	2	3
Całkowity pobór mocy	kW	0.6	1.4	3.1	4.6
Maks. pobór prądu	A	1.5	4.6	9.2	13.8

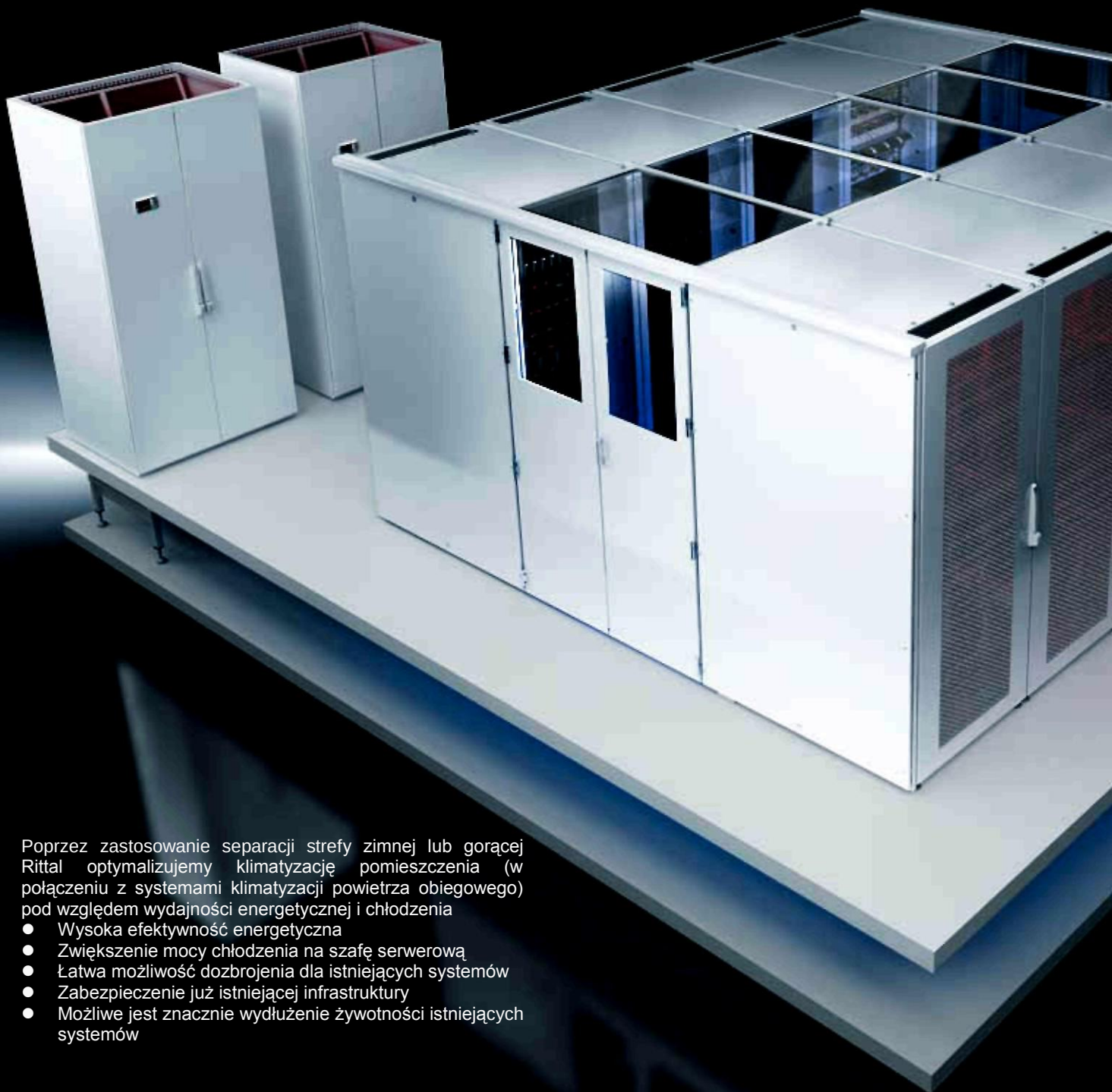
Opcje

Nawilżanie parowe					
Typ		Nawilżacz elektryczny			
Maks. wydajność parowa	kg/h	8	8	15	15
Maks. pobór mocy	kW	6	6	11.3	11.3
Maks. pobór prądu	A	8.7	8.7	16.3	16.3
Przyłącze dopływu wody	cale	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
Przyłącze odpływu wody	mm	40	40	40	40
Ogrzewanie elektryczne					
Typ		Grzejniki gładko rurowe, regulacja ciągła			
Maks. moc grzewcza	kW	4.5	7.5	15	22.5
Maks. pobór prądu	A	6.5	10.8	21.7	32.5

System klimatyzacji powietrza obiegowego w kombinacji z separacją strefy zimnej

Zamiast oddawania ustalonej z góry ilości schłodzonego powietrza do pomieszczenia w tej koncepcji Rittal, powietrze do chłodzenia jest prowadzone poprzez ciąg chłodzący do odbiorników. Chłodne powietrze jest podawane do serwerów na wysokości całej szafy. Pozostała pod sufitem poduszka ciepłego powietrza nie ma wpływu na wysoki stopień skuteczności chłodzenia. Szczególna koncepcja separacji strefy zimnej Rittal gwarantuje wyjątkową efektywność energetyczną:

1. Powietrze dolotowe (zimne) i powietrze wylotowe (ciepłe) nie mogą się ze sobą mieszać
2. Można pracować przy znacznie wyższym poziomie temperatur
3. Zwiększona różnica temperatury pomiędzy powietrzem dolotowym a wylotowym powoduje pracę chłodziarek na optymalnym poziomie różnicy termicznej



Poprzez zastosowanie separacji strefy zimnej lub gorącej Rittal optymalizujemy klimatyzację pomieszczenia (w połączeniu z systemami klimatyzacji powietrza obiegowego) pod względem wydajności energetycznej i chłodzenia

- Wysoka efektywność energetyczna
- Zwiększenie mocy chłodzenia na szafę serwerową
- Łatwa możliwość dozbrojenia dla istniejących systemów
- Zabezpieczenie już istniejącej infrastruktury
- Możliwe jest znacznie wydłużenie żywotności istniejących systemów

Łatwo z Rittal

Potencjał oszczędności energii przy zastosowaniu CW i separacji strefy zimnej

Przykładowa kalkulacja:

Podnoszenie temperatury dopływu wody

-26 %

Q_{łączna} (Q_{czuła})	80 kW (80 kW) – 79,9 kW (79,9 kW)
T_{powietrze; ciepłe} (wilg. wzgl.)	26 °C (45 %) – 31 °C (32 %)
T_{powietrze; zimne} (wilg. wzgl.)	15 °C (89 %) – 19,8 °C (62,2 %)
T_{woda; dopływ}	10 °C – 15 °C
T_{woda; powrót}	15 °C – 20 °C
P_{elektr. dla wody chłodniczej}	190 MWh/a – 139 MWh/a

Temperatura w strefie zimnej może być dokładnie definiowana przez optymalizację rozdziału temperatury i w każdym punkcie jest jednakowa.

- Zwiększenie temperatury dopływu wody lodowej zwiększa także temperatury wylotu
- Wraz ze zwiększeniem temperatury dopływu zwiększa się wydajność swobodnego chłodzenia – Free Cooling

Możliwe oszczędności energii w wytwarzaniu zimnej wody: do 26 %.

Krok 2: Zmniejszenie strumienia powietrza

-60 %

Q_{łączna} (Q_{czuła})	79,9 kW (79,9 kW) – 88,4 kW (88,4 kW)
T_{powietrze; ciepłe} (wilg. wzgl.)	31 °C (32 %) – 36 °C (25 %)
T_{powietrze; zimne} (wilg. wzgl.)	19,8 °C (62,2 %) – 19,7 °C (64,6 %)
V_{powietrze} (spręż zewn.)	22000 m ³ /h (80 Pa) – 17000 m ³ /h (20 Pa)
P_{elektr. dla wentylatora UKS}	3,6 kW – 1,5 kW

Przy stałym przepływie zwiększenie ΔT po stronie powietrza powoduje zwiększenie mocy chłodzenia.

- Wraz ze zmniejszeniem strumienia przepływu powietrza zwiększa się temperatura wylotu oraz temperatura powrotu

Możliwe oszczędności energii poboru mocy przez wentylatory: do 60 %.

Krok 3: Zmniejszenie przepływu

-15 %

Q_{łączna} (Q_{czuła})	88,4 kW (88,4 kW) – 80 kW (80 kW)
T_{powietrze; ciepłe} (wilg. wzgl.)	36 °C (25 %) – 36 °C (25 %)
T_{powietrze; zimne} (wilg. wzgl.)	19,7 °C (64,6 %) – 21,3 °C (54,2 %)
T_{woda; dopływ}	15 °C – 15 °C
T_{woda; powrót}	20,6 °C – 23,5 °C
V_{woda} (P_{elektr.})	13,6 m ³ /h (3 kW) – 8,1 m ³ /h (2,3 kW)
P_{elektr. dla wody chłodniczej}	143 MWh/a – 125 MWh/a

Moc pomp może zostać zredukowana na podstawie mniejszego zapotrzebowania na przepływ dla tej samej mocy chłodzenia i zwiększa się temperatura powietrza powrotnego.

Możliwe oszczędności w poborze mocy przez pompę: do 14 %.

Możliwe oszczędności w wytwarzaniu zimnej wody: do 17 %.

Podsumowanie

-36 %

Q_{łączna} (Q_{czuła})	80 kW (80 kW) – 80 kW (80 kW)
T_{powietrze; ciepłe} (wilg. wzgl.)	26 °C (45 %) – 36 °C (25 %)
T_{powietrze; zimne} (wilg. wzgl.)	15 °C (89 %) – 21,3 °C (54,2 %)
V_{powietrze} (spręż zewn.)	22000 m ³ /h (80 Pa) – 17000 m ³ /h (20 Pa)
T_{woda; dopływ}	10 °C – 15 °C
T_{woda; powrót}	15 °C – 23,5 °C
V_{woda} (P_{elektr.})	13,8 m ³ /h (3 kW) – 8,09 m ³ /h (2,3 kW)
P_{elektr. dla wentylatora UKS}	3,6 kW – 1,5 kW
P_{elektr. dla wody chłodniczej}	190 MWh/a – 125 MWh/a
P_{elektr. łącznie}	248 MWh/a – 158 MWh/a

Oszczędność energii:

- Wentylatory: 19 MWh/a
- Pompy: 6 MWh/a
- Wytwarzanie zimnej wody: 65 MWh/a
- Łącznie: 90 MWh/a

Oszczędność kosztów z separacją strefy zimnej Rittal: do 36 %.

Rittal – The System.

Faster – Better – Worldwide.

- Szafy sterownicze
- Rozdział mocy
- Klimatyzacja
- Infrastruktura IT
- Software & Services

Rittal Sp. z o.o. • Domaniewska 49 • 02-672 Warszawa
Tel.: (022) 310 06 00 • Fax: (022) 310 06 16
www.rittal.pl • e-mail: rittal@rittal.pl • Tech Info 0 801 380 320

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP

