

■ Klimatyzacja precyzyjna
dla *Business-Critical Continuity*[™]

Liebert[®] CRV
50-60 Hz, 20-40 kW
Wersje A/W/C


KLIMAT
Rok Założenia 1989



DOKUMENTACJA PRODUKTU

Liebert CRV - PD - 273529- 03.06.2009 - Preliminary


EMERSON
Network Power

Spis treści

1.	Opis produktu
2.	Zastosowanie Liebert CRV
3.	Liebert CRV
4.	Działanie
5.	Sterowniki mikroprocesorowe
6.	Specyfikacje – Chłodzone powietrzem
7.	Usuwanie ciepła
8.	Schematy instalacyjne
9.	Podłączenia czynnika chłodniczego, hydrauliczne i elektryczne
10.	Obwód chłodniczy i hydrauliczny

Zgodność Systemu zarządzania jakością High Performance Air Conditioning firmy Emerson Network Power S.r.l. z normą ISO 9001:2000 potwierdza certyfikat wydany przez Lloyd's Register Quality Assurance.



Produkt jest zgodny z dyrektywami 98/37/WE; 2004/108/WE; 2006/95/WE; 97/23/WE. Jednostki są dostarczane wraz ze świadectwem badań, certyfikatem zgodności i wykazem części.

Jednostki **Liebert HPA** mają oznaczenie CE, gdyż są zgodne z dyrektywami europejskimi dotyczącymi bezpieczeństwa sprzętu mechanicznego, elektrycznego oraz ciśnieniowego.



Spis treści

- 1. Opis produktu**
 - 1.1 Opis produktu
- 2. Zastosowanie Liebert CRV**
 - 2.1 Pierwszy przegląd
 - 2.2 Wybór jednostki/tek Liebert CRV
 - 2.3 Robocze wartości graniczne
 - 2.4 Wartości graniczne poziom emisji hałasu
 - 2.5 Rozmieszczenie – ustawienie jednostek
 - 2.6 Czujniki temperatury
- 3. Liebert CRV**
 - 3.1 CECHY standardowe
 - 3.2 Właściwości opcjonalne
 - 3.3 Nomenklatura numerów
- 4. Działanie**
 - 4.1 Chłodzenie
 - 4.2 Ogrzewanie
 - 4.3 Osuszanie
 - 4.4 Nawilżanie - opcja
- 5. Sterowniki mikroprocesorowe**
 - 5.1 Sterowanie iCOM
 - 5.2 Wyświetlacz graficzny CDL (opcja)
- 6. Specyfikacje - chłodzone powietrzem**
 - 6.1 Osiągi - chłodzone powietrzem
 - 6.2 Osiągi - chłodzone wodą
 - 6.3 Osiągi - chłodzone glikolem
 - 6.4 Osiągi - jednostki CW
 - 6.5 Dane elektryczne
 - 6.6 Poziom hałasu
- 7. Usuwanie ciepła**
 - 7.1 Sprzężenie jednostek klimatyzacyjnych Liebert CRV (typ A, 50Hz, znak CE) ze zdalnymi skraplaczami chłodzonymi powietrzem (Liebert HCR)
 - 7.2 Sprzężenie jednostek klimatyzacyjnych Liebert CRV (typ W, 50Hz, znak CE) ze zdalnymi drycoolerami (Liebert HPD)
- 8. Schematy instalacyjne**
- 9. Podłączenia czynnika chłodniczego, hydrauliczne i elektryczne**
 - 9.1 Opis podłączeń elektrycznych – 50 Hz (wykonywanych na miejscu przez użytkownika)
 - 9.2 Opis podłączeń elektrycznych – 60 Hz (wykonywanych na miejscu przez użytkownika)
- 10. Obwód chłodniczy i hydrauliczny**

1

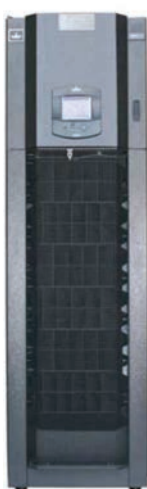
Opis produktu

1.1 Opis produktu

Typoszereg Liebert CRV obejmuje jednostki chłodzące wyposażone we wszystkie funkcje sprężania (chłodzonego powietrza, wody, glikolu) oraz wody lodowej do instalacji w rzędzie racków ze sprzętem komputerowym o wysokiej gęstości w konfiguracji „korytarz gorący- korytarz zimny”. Powietrze podgrzane przez sprzęt znajdujący się w pomieszczeniu wchodzi do jednostki z korytarza gorącego, jest filtrowane, chłodzone i uzdatniane, a następnie odprowadzane do korytarza zimnego. Kierunek przepływu powietrza nawiewu można łatwo zmodyfikować kierując je w stronę lewą, prawą lub w obie strony tak, że jednostka może być umieszczona pomiędzy rackami lub na końcu korytarza.

Jednostka Liebert CRV ma wszystkie konieczne funkcje standardowe precyzyjnego klimatyzatora powietrza, łącznie z chłodzeniem, ogrzewaniem, nawilżaniem, osuszaniem, filtrowaniem powietrza, obsługą kondensatu, sterowaniem temperaturą, funkcjami alarmowymi oraz komunikacją danych.

Jednostka jest przeznaczona do małych i średnich centrów danych i jest zoptymalizowana zapewniając maksymalną moc chłodzenia przy minimalnej powierzchni podstawy.



2.1 Pierwszy przegląd

Przed przystąpieniem do zastosowania Liebert CRV należy się upewnić, czy jednostka odpowiada Państwa potrzebom. Jednostka jest przeznaczona do małych i średnich centrów danych i jest zoptymalizowana zapewniając maksymalną moc chłodzenia przy minimalnej powierzchni podstawy. Jest zaprojektowana do wysokiej temperatury powietrza wlotowego (do 40°C), dlatego zaleca się do użytku w konfiguracji gorących-zimnych korytarzy. W innym przypadku jednostka będzie pracować z powietrzem wlotowym o niższej temperaturze i będzie miała ograniczoną wydajność.

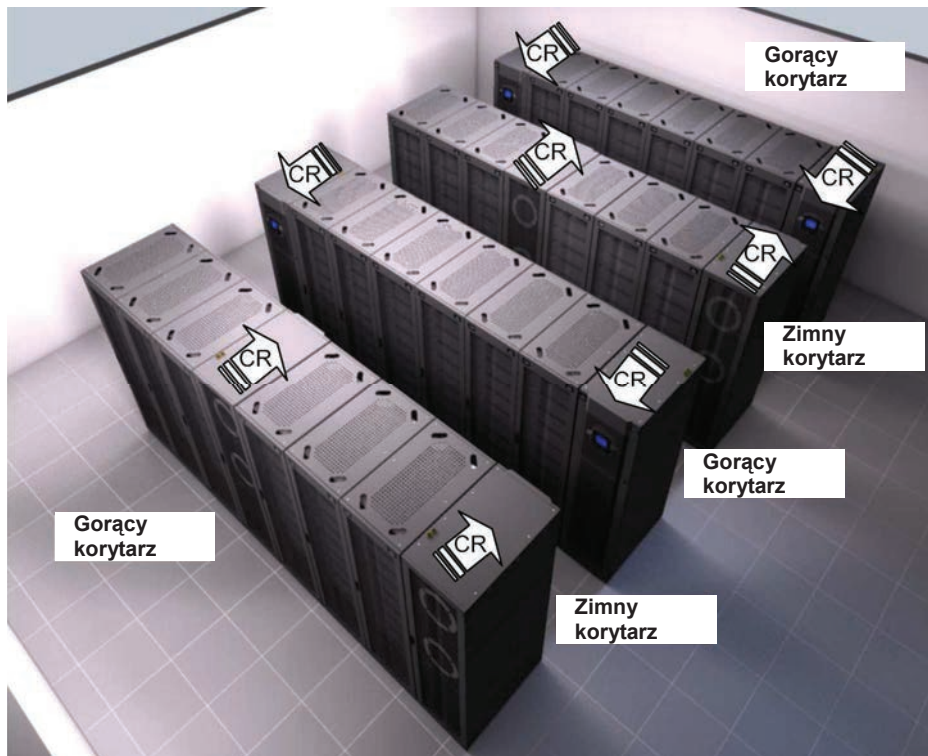
Najwyższa wydajność występuje pomiędzy 60% a 90% znamionowej mocy chłodzenia, lecz jednostka może pracować również z 10% mocy. Przy takiej wartości występuje ryzyko zmiany cyklu (częste w/wył [ON/OFF]) sprężarki, co ma wpływ na czas jej użytkowania.

Jednostka Liebert CRV jest zaprojektowana również dla zapewnienia efektywności bez koniecznego chłodzenia otajonego (osuszania), co zmniejsza możliwość pracy z Liebert XD. Liebert XD wykorzystuje jedynie oddzieloną moc natomiast poziom wilgotności i filtracji jest zapewniany przez inną jednostkę chłodzącą.

2.1.1 Konfiguracja gorących – zimnych korytarzy

Najlepszą praktyką jest stosowanie szeregów racków ze sprzętem w zmiennym ustawieniu "zimnych korytarzy" i "gorących korytarzy". Najłatwiej można to osiągnąć, gdy rozmieszczenie powierzchni farmy serwerów jest wcześniej zaplanowane, a jest znacznie trudniejsze do osiągnięcia, gdy w serwerowi został już umieszczony sprzęt.

W zimnym korytarzu racki ze sprzętem są ustawione do siebie przodem tak, aby powietrze wyciągane z jednostek CRV wpływało z przedniej strony sprzętu komputerowego, a wypływało z tyłu racków ze sprzętem do sąsiednich gorących korytarzy. Gorące korytarze są rzeczywiście gorące, ponieważ celem projektów z przemiennymi zimnymi i gorącymi korytarzami jest odseparowanie źródła powietrza chłodzącego od odprowadzenia gorącego powietrza powracającego do jednostki/ek CRV. Tak, więc gorące/zimne korytarze powinny być oddzielone gdyż w innym przypadku nastąpi mieszanie gorącego powietrza z zimnym i obniżenie temperatury powietrza powracającego do jednostek CRV, co zmniejsza ich moc użytkową.



Rys. 2a – Przykład instalacji o wysokim zagęszczeniu z naprzemiennymi korytarzami zimnymi/gorącymi

2.1.2 Połączenie z Liebert XD

Jednostka CRV została zoptymalizowana do uzyskania maksymalnej mocy chłodzenia przy minimalnej powierzchni podstawy urządzenia, lecz nie jest przeznaczona do utrzymywania niskiego poziomu wilgotności często wymaganego przez system Liebert XD. Tak, więc łączenie z systemem Liebert XD musi być ograniczone. Kombinacja może powodować ograniczenie mocy chłodzenia systemu Liebert XD, a nawet w gorszych przypadkach, jego nieprawidłowe działanie. Proszę odnieść się do mapy czułości podanej poniżej:

Zastosowanie Liebert CRV

Tab. 2a – Mapa przydatności jednostki Liebert CRV do systemu Liebert XD

Jednostka Liebert XD	XDC	XDP	XDP
Usuwanie ciepła	Chłodzone DX	CW 7/12°C	CW 10/15°C
CR20	nie stosuje się	nie stosuje się	ograniczone*
CR35	stosowane	stosowane	stosowane
CR40 CW 7/12°C	ograniczone*	stosowane	stosowane
CR40 CW 10/15°C	nie stosuje się	nie stosuje się	stosowane

* Liebert CRV może nie spełnić wymagań pełnego odpowiedniego nawilżania systemu Liebert XD. Przydatność należy przedyskutować z działem wsparcia technicznego firmy Liebert.

2.1.3 Połączenie z innymi systemami chłodzącymi

Jednostkę Liebert CRV można łączyć z innymi systemami chłodzącymi takimi jak jednostki dolnoprzepływowe CRAC (np. modernizacja istniejącej instalacji), jeżeli oba systemy są prawidłowo ustawione i nie wywierają na siebie wpływu. W innym przypadku występuje ryzyko zwiększonego zużycia mocy przez oba systemy, w najgorszym może być przyczyną nieprawidłowego działania jednostek. Szczegółowe informacje można uzyskać z działu wsparcia technicznego Liebert.

2.2 Wybór jednostki/tek Liebert CRV

2.2.1 Usuwanie ciepła

Jeżeli jest dostępna woda lodowa w serwerowni, należy użyć jednostki/tek CR040RC. Jeżeli nie, należy sprawdzić odległość pomiędzy jednostką/tekami Liebert CRV a jednostką usuwania ciepła. W przypadku odległości, pionowej lub całkowitej, przekraczającej limit (patrz par. 2.3 Robocze wartości graniczne) należy zastosować jednostki chłodzone wodą/glikolem. W innym przypadku zaleca się stosowanie jednostek chłodzonych powietrzem.

2.2.2 Liczba i wielkość

Należy sprawdzić obciążenie cieplne każdego z racków i zastosować margines bezpieczeństwa, o ile istnieje taka potrzeba. Należy zdefiniować wielkość i liczbę jednostek Liebert CRV, aby zapewnić wyższą moc netto chłodzenia odczuwalnego od obciążenia cieplnego pomieszczenia. Gdy konieczna jest nadmiarowość N+1 należy zastosować więcej jednostek, żeby w przypadku usterki jednej z nich pozostała jednostka/teki mogły obsłużyć obciążenie cieplne. Zawsze należy rozważyć rozmieszczenie pomieszczenia, patrz rozdz. 2.5 Rozmieszczenie – ustawienie jednostek.

2.3 Robocze wartości graniczne

Jednostki mogą działać we wskazanych zakresach roboczych (patrz. Tab. a). Wartości graniczne dotyczą nowych urządzeń lub urządzeń prawidłowo zainstalowanych i serwisowanych. Gwarancja nie obejmuje żadnych uszkodzeń ani nieprawidłowego działania, mogącego wystąpić podczas lub w wyniku działania poza zakresem zastosowań.

Dotyczy wszystkich jednostek

		Od:	Do:
Warunki powietrza w pomieszczeniu	Temperatura	18°C, 64°F	40°C, 104°F
	Współczynnik nawilżania	5,5 g/kg, 0,0055 lb/lb	11 g/kg, 0,011 lb/lb
	Wilgotność względna	20 %	60%
Warunki przechowywania	Temperatura	- 20°C, - 4°F	50 °C, 122°F
Temperatura		V ± 10%	
		Hz ± 2	

Zastosowanie Liebert CRV

Dla jednostek A

Temperatura zewnętrzna: dolna wartość graniczna

-2 0°C / -4°F

Instalacja klimatyzatorów powietrza w miejscach, w których ekstremalne temperatury osiągają w roku czasami bardzo niskie wartości, wymaga określonych środków sterowania w celu utrzymania odpowiedniego ciśnienia skraplania by zapewnić odpowiednie działanie układu cieczy.

W bardzo niskiej temperaturze freon gazowy skrapla się w rurach i ciecz sphywa wypełniając skraplacz.

Ważne jest zapewnienie następujących urządzeń:

1. Odbiornik cieczy

Musi być większy, by prawidłowo działał w niskich temperaturach.

2. Zawór zwrotny (linia cieczy)

Instalacja zaworu zwrotnego bezpośrednio w linii cieczy, za skraplaczem. Zapobiega powrotowi cieczy do skraplacza (co grozi utratą wydajności i niebezpiecznymi naprężeniami sprężarki).

3. Regulacja prędkości wentylatora Variex

Należy stosować regulację prędkości wentylatora Variex w celu uzyskania ciągłego i lepszego sterowania dochładzaniem.

4. Pozycja pozioma skraplacza

Umieszczenie poziome skraplacza (przepływ pionowy) jest konieczne dla zmniejszenia różnic dochładzania w wyniku narażenia na bezpośrednie działanie wiatru (bardzo ważne jest dobre sterowanie dochładzaniem).

Temperatura zewnętrzna: wyższa wartość graniczna

Opisywana wartość graniczna jest związana z modelem skraplacza. Przekroczenie podanej wartości granicznej (lub brak konserwacji) spowoduje zatrzymanie pracy sprężarki presostatem wysokiego ciśnienia (HP). Zresetowanie do normalnej pracy jest możliwe tylko ręcznie.

Jeżeli ciśnienie skraplania zbliża się do 37 barów / 537 PSI, system iCOM stara się utrzymać działanie jednostki, zmniejszając moc chłodzenia sprężarki digital scroll, tak długo jak to możliwe.

(1) Ustawienie jednostki pomieszczeniowej w odniesieniu do zdalnego skraplacza

Maks. odległość jednostki i skraplacza	od 30m / 100ft do - 50m / 330 ft Długość równoważna
Maks. wysokość geodezyjna od jednostki do skraplacza (1) (2)	od 30m / 100ft do - 8m / 26ft
Wymagania	
Średnica rury	patrz Tab. 12.c
Wychwyty oleju na linii pionowej gazowego czynnika chłodniczego	Maks. co 6m – 20ft,
Dodatkowe napełnienie olejem	Patrz instrukcja

(1) Dodatnia różnica wysokości skraplacz nad klimatyzatorem

(2) Ujemna różnica wysokości skraplacz pod klimatyzatorem

Dla jednostek W

Temperatura wody lub mieszaniny dochodzącej do skraplacza, dolna wartość graniczna	min. 5°C / 41°F
--	-----------------

Dla jednostek C i W

Maks. ciśnienie wody 16 barów

Maksymalne ciśnienie różnicowe przy zamkniętym zaworze: Dp_{cv}

Maks. ciśnienie różnicowe przez zawór do obsługi modulatoryjnej: Dp_{ms}

Modele	Dp _{cv} (kPa)	Dp _{ms} (kPa)
CR040C	150	150
CR035RW	300	300
CR020RW	300	300

2.4 Wartości graniczne poziom emisji hałasu

Poziom ciśnienia akustycznego w warunkach wolnej przestrzeni na wysokości 1,5 m/5 ft i odległości z przodu 2 m/6.6 ft od klimatyzatora, z pracującą sprężarką i wentylatorem we wszystkich modelach jest niższy od 70 dBA.

2.5 Rozmieszczenie – ustawienie jednostek

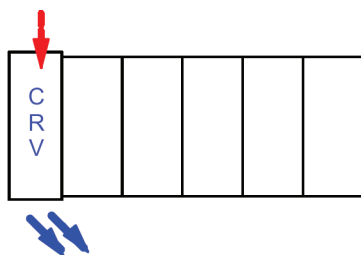
W niniejszym rozdziale podano prawidłowe wskazówki efektywnej instalacji.

Aby uzyskać najwyższą wydajność jednostek Liebert CRV jest ważne:

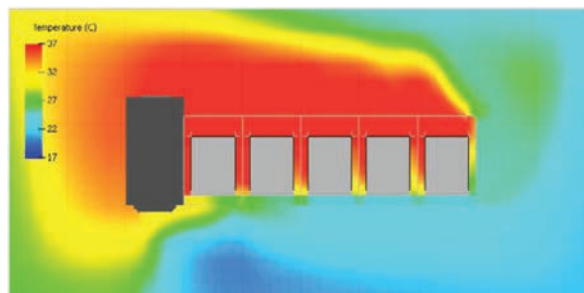
- wyraźne rozdzielanie korytarza zimnego i gorącego,
- ograniczenie do minimum cyrkulacji z korytarza gorącego wokół końców i/lub nad górą racków ,
- zmniejszenie do minimum cyrkulacji powrotnej z zimnego korytarza wokół jednostki Liebert CRV,
- ograniczenie do minimum recyrkulacji powietrza poprzez racki serwerów panelami tłumiącymi,
- zapewnienie dystrybucji zimnego powietrza przez przednią część wszystkich sąsiednich racków ze sprzętem,
- zamontowanie czujników na rackach, torowiskach przewodów oraz skierowanie czujników w dobrym kierunku by zapewnić wystarczającą informację zwrotną dla systemu sterowania,
- wybrać liczbę jednostek CRV koniecznych dla mocy oraz odległości instalacji,
- zastosować dystrybucję obciążenia w rackach. Generalnie zaleca się rozmieszczać obciążenie tak jak to możliwe równomierne na całej wysokości racków. Wyjątkiem jest rack stojący najbliżej jednostki Liebert CRV, na którym sugerowane jest umieszczenie większego obciążenia w środkowej części racka.

Wszelkie wątpliwości należy skonsultować z personelem serwisu Liebert.

1. Rozmieszczenie w rzędzie racków

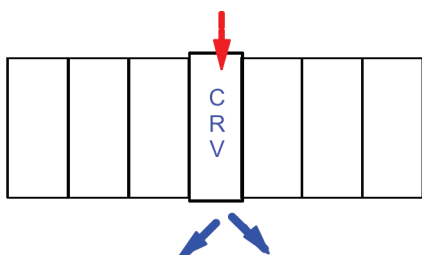


Preferowane – na końcu rzędu

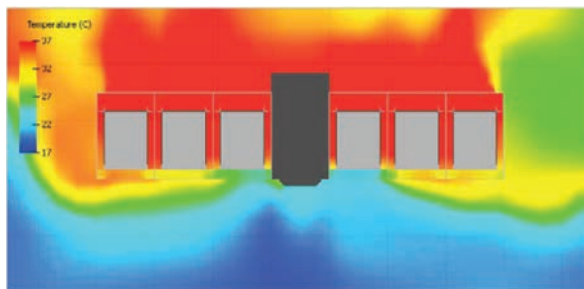


Przykład analizy CFD (komputerowej dynamiki płynów) preferowanego rozwiązania. Wyniki analiz CFD na wysokości 1,8m (we wszystkich przypadkach).

2. Umieszczenie w rzędzie racków



Środek rzędu nie preferowane
(chyba, że w zastosowaniu CoolFlex)

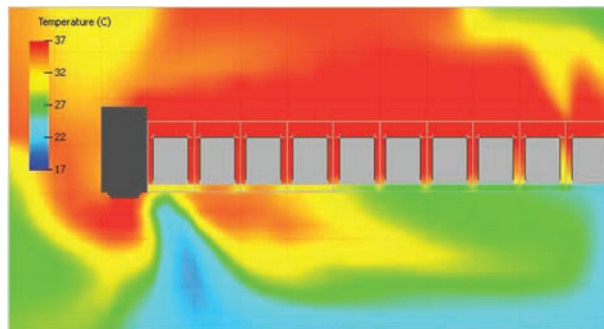
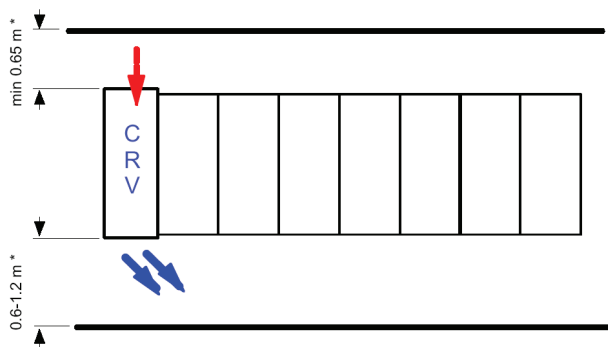


Niezalecane rozwiązanie – Górna i dolna część końca racków może nie mieć wystarczającej ilości zimnego powietrza.

Zastosowanie Liebert CRV

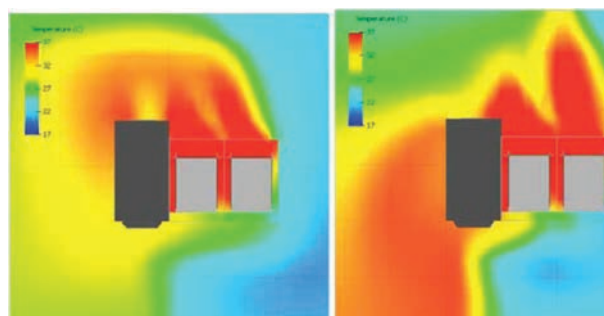
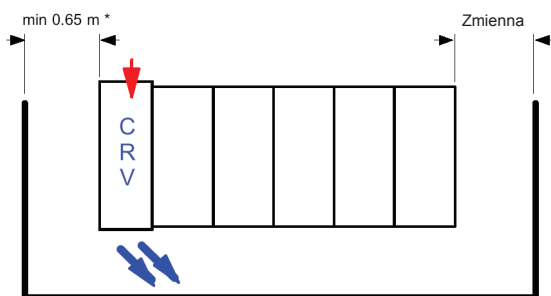
2. Rozmieszczenie w pomieszczeniu

2.a. Szerokość korytarza gorącego/zimnego



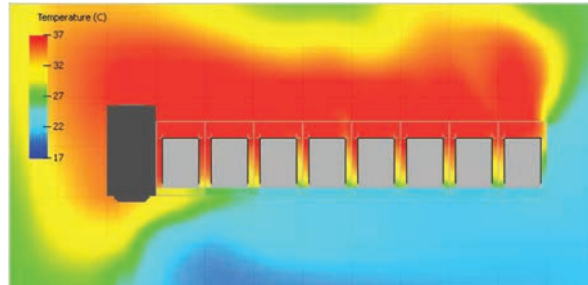
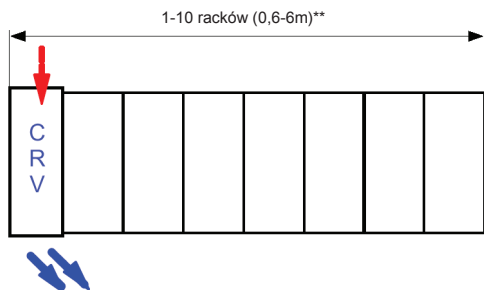
Przykład nieprawidłowego zastosowania – za szeroki zimny korytarz, co powoduje mieszanie się powietrza i przechodzenie z korytarza gorącego.

2.b. Odległość pomiędzy końcami rzędami a ścianami



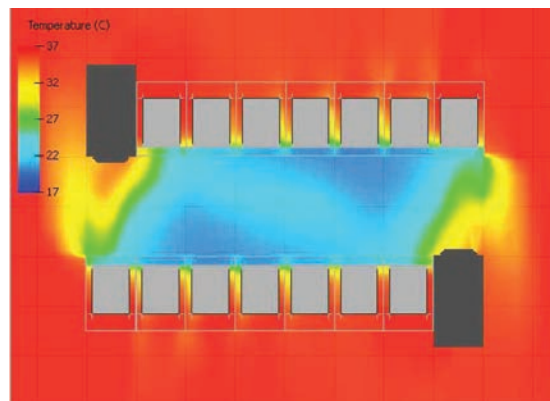
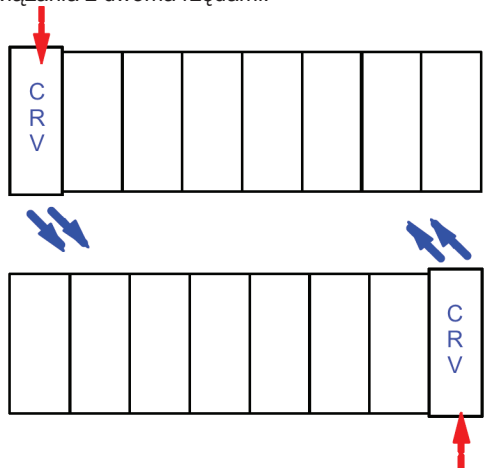
Przykład zastosowania z dwoma rackami dużej gęstości. Pierwsze rozwiązanie z odstępem 0,6m pomiędzy rackiem a ścianą. Następny z rackiem dotykającym ściany. Oba są możliwe do zaakceptowania (patrz uwaga * odnośnie lewego racka).

3. Liczba racków/długość rzędu



Standardowe zastosowania z 1 - 6 rackami. Patrz uwagi odnośnie większej liczby racków na jedną jednostkę CRV.

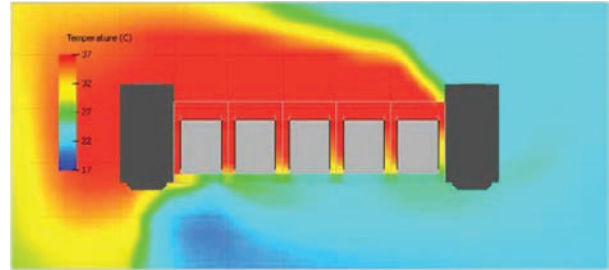
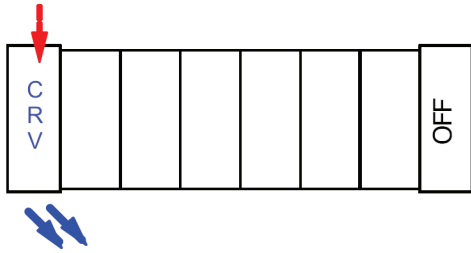
4. Rozwiązania z dwoma rzędami.



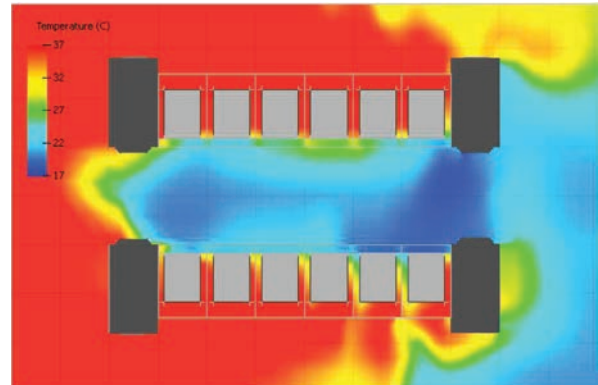
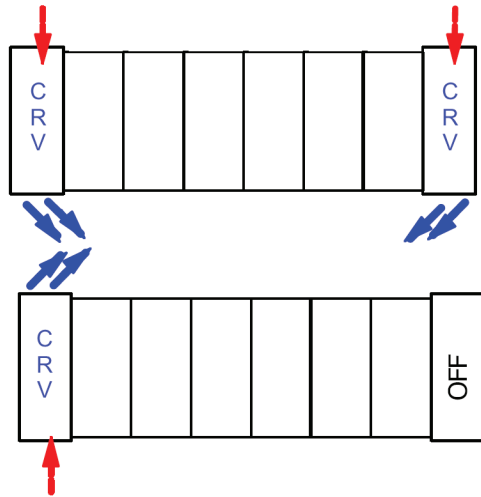
Przykład zastosowania z dwoma rackami dużej gęstości. Należy zwrócić uwagę, że w tym zastosowaniu nie ma zapewnionej nadmiarowości N+1.

Zastosowanie Liebert CRV

5. Przykład rozwiązania z redundancją N+1 ***

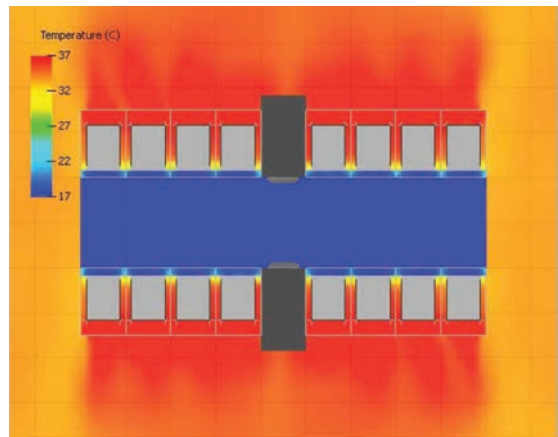
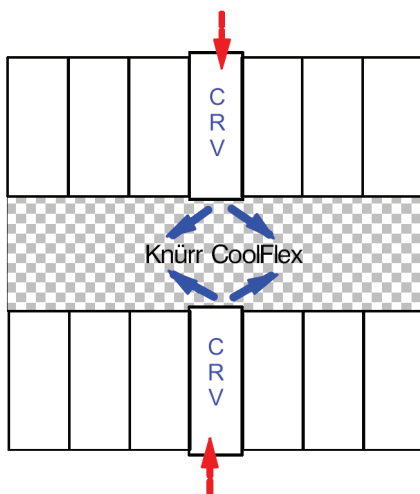


Przykład zastosowania w jednym rzędzie z redundancją N+1 (usterka jednostki po prawej stronie).



Przykład zastosowania w dwóch rzędach z redundancją N+1 (usterka jednostki po prawej stronie na dole).

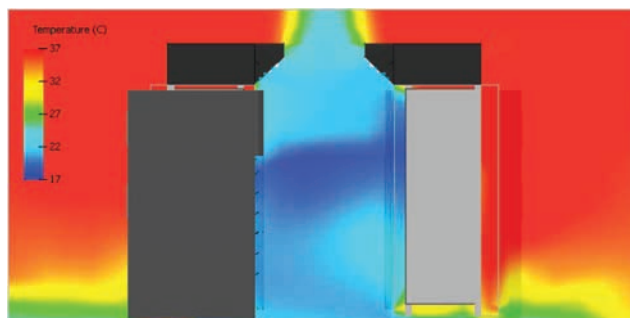
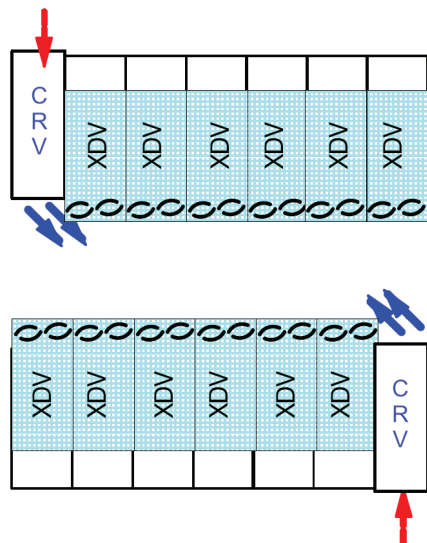
6. Przykład zastosowań z CoolFlex (obudowa korytarza zimna)



Przykład zastosowania w dwóch rzędach z obudową zimnego powietrza (CoolFlex). Korytarze zimne i ciepłe są dobrze oddzielone i w takim zastosowaniu nie ma recyrkulacji powietrza. Można zapewnić redundancję N+1.

Zastosowanie Liebert CRV

7. Przykład zastosowania z jednostką Liebert XD



Widok miejsca z zastosowaniem o dwóch rzędach I systemem Liebert XD (użyto modułów XDV). Dwie jednostki CRV stosowane są do wsparcia systemu Liebert XDV i zapewnienia redundancji N+1 sterowania wilgotności.

Ważne uwagi:

- * Należy odnieść się do wymiarów powierzchni serwisowej podanej na rys. 8
- ** Liczba racków zależy od wielkości stosowanej jednostki Liebert CRV oraz obciążenia cieplnego racków. Gdy ma być użyta jedna jednostka CRV na więcej niż 6 racków lub obciążenie cieplne wynosi powyżej 10kW na rack należy się skontaktować z przedstawicielem firmy Liebert.
- *** Liczba i wielkość jednostek Liebert CRV musi być zaprojektowana tak, by osiągnąć wymaganą moc chłodzenia, gdy jedna z jednostek zawiedzie.

2.6 Czujniki temperatury

Czujnik może znajdować w każdym wybranym miejscu lub leżeć zwinięty wewnątrz jednostki. Zaleca się prowadzenie czujnika do przedniego obciążenia cieplnego dla uzyskania najdokładniejszego odczytu temperatury. W konfiguracji umieszczenia jednostki w rzędzie [InRow] czujnik temperatury monitoruje temperaturę powietrza wejściowego do sprzętu na danym racku. Odczyty są stosowane do sterowania działania jednostki, tak że czujnik musi być umieszczony zgodnie z poniższymi wskazówkami w innym przypadku sprzęt nie będzie działał prawidłowo.

Włożyć wtyczkę czujnika temperatury racka do gniazdka czujnika temperatury w interfejsie iCom. Zamocować czujnik temperatury z przodu najcieplejszego źródła ciepła w obudowie. Nie umieszczać z przodu uszczelnionego panela. Czujniki należy zainstalować tam gdzie najprawdopodobniej nie ma odpowiedniego chłodzenia powietrzem. Optymalna pozycja umieszczenia czujników temperatury w racku będzie się różnić w zależności od instalacji. Najbardziej prawdopodobne jest, że serwery będą miały niewystarczające lub nieodpowiednie chłodzenie powietrzem w wyniku recyrkulacji gorącego powietrza z gorącego korytarza odnosi się to serwerów:

- a. serwerów znajdujących się na górze racka,
- b. serwerów umieszczonych na dowolnej wysokości w ostatnim racku w otwartym końcu rzędu,
- c. serwerów umieszczonych za przeszkodami przepływu powietrza takimi jak elementy konstrukcyjne budynku,
- d. serwerów znajdujących się w banku racków o dużej gęstości upakowania,
- e. serwerów umieszczonych obok racków z jednostkami odbioru powietrza,
- f. serwerów umieszczonych bardzo daleko od CRV,
- g. serwerów umieszczonych bardzo blisko CRV.

3.1 CECHY standardowe

Modele chłodzone powietrzem

SPRĘŻARKA Sprężarka typu scroll z możliwością pracy ze zmienną wydajnością. Zawór elektromagnetyczny sprężarki odciąża sprężarkę i umożliwia pracę ze zmienną wydajnością. Sprężarka wyposażona w silnik chłodzony zasysanym gazem, izolatory drgań, wewnętrzne przeciążenia termiczne, przełącznik ręcznego resetowanie wysokiego ciśnienia, zawory serwisowe rotable, przetworniki niskiego i wysokiego ciśnienia oraz o prędkości roboczej 2900RPM dla wersji 50Hz i 3500 RPM dla wersji 60Hz.

SYSTEM CHŁODNICZY Pojedynczy obwód czynnika chłodniczego, zawierający osuszacz filtra linii cieczy, wziernik czynnika chłodniczego z wskaźnikiem wilgotności, regulowany zewnętrznie wyrównujący zawór rozprężny i zawór elektromagnetyczny linii cieczy.

WĘŻOWNICA CHŁODZĄCA Wężownica parownika ma powierzchnię czołową 0.674 m² i głębokość 4 lub 5 rzędów. Zbudowana jest z rurek miedzianych i aluminiowych żeber. Wyposażona w odbieralnik kondensatu ze stali nierdzewnej.

WENTYLATOR Jednostka jest wyposażona w dwie wtyczki wentylatora: bezpośredniego napędu wentylatora odśrodkowego z łopatkami wygiętymi do tyłu, oraz silników komutowanych elektrycznie (wentylatorów EC). Prędkość wentylatora jest zmienna z sterowaną automatyczną regulacją. Wentylatory przepychają powietrze poprzez wężownicę, znajdują się z tyłu bocznego panelu.

FILTR Jednostka jest wyposażona w dwa filtry harmonijkowe MERV8 (z głębokimi zakładkami 4") zgodnie z ASHRAE 52.2 (45% wg ASHRAE 52.1) lub G4 zgodnie z EN799, znajdujące się w obudowie i dostępne od tyłu jednostki.

OBUDOWA I RAMA Panele stalowe malowane proszkowo według wymagań użytkownika z izolacją 1/2" (lub 10 mm). Zawieszany na zawiasach panel dostępu otwiera się na drugi przedni panel chroniący wszystkie części pod wysokim napięciem WN. Rama z wykończeniem proszkowym chroniącym przed korozją. Do jednostki jest pełen dostęp z przodu i tyłu umożliwiający wyjęcie każdej części.

Modele chłodzone wodą

SPRĘŻARKA Sprężarka typu scroll z możliwością pracy ze zmienną wydajnością. Zawór elektromagnetyczny sprężarki odciąża sprężarkę i umożliwia pracę ze zmienną wydajnością. Sprężarka wyposażona w silnik chłodzony zasysanym gazem, izolatory drgań, wewnętrzne przeciążenia termiczne, przełącznik ręcznego resetowanie wysokiego ciśnienia, zawory serwisowe rotable, przetworniki niskiego i wysokiego ciśnienia oraz o prędkości roboczej 2900RPM dla wersji 50Hz i 3500 RPM dla wersji 60Hz.

SYSTEM CHŁODNICZY Pojedynczy obwód czynnika chłodniczego, zawierający osuszacz filtra linii cieczy, wziernik czynnika chłodniczego z wskaźnikiem wilgotności, regulowany zewnętrznie wyrównujący zawór rozprężny i zawór elektromagnetyczny linii cieczy.

WĘŻOWNICA CHŁODZĄCA Wężownica parownika ma powierzchnię czołową 0,674 m² i głębokość 4 lub 5 rzędów. Zbudowana jest z rurek miedzianych i aluminiowych żeber. Wyposażona w odbieralnik kondensatu ze stali nierdzewnej.

SKRAPLACZ CHŁODZONY WODY LODOWĄ Jednostka jest wyposażona w jeden efektywny skraplacz chłodzony wodą z lutowanych na zimno płyt ze stali nierdzewnej. Przy pracy w obwodzie zamkniętym, zaleca się stosowanie mieszaniny wody z glikolem by uniknąć tworzenia się lodu w okresie zimowym.

ZAWÓR MODULACYJNY 3-DROGOWY Jednostka działa z zaworem modulacyjnym 3-drogowym do regulacji przepływu wody z glikolem przez skraplacz płytowy. Sygnały otwarcia lub zamknięcia, wytwarzane przez sterownik elektroniczny, zarządzają ruchem aktywatora zaworu by utrzymać wymaganą temperaturę skraplania. Maksymalne ciśnienie różnicowe przy zamkniętym zaworze wynosi 300 kPa.

WENTYLATOR Jednostka jest wyposażona w dwie wtyczki wentylatora: bezpośredniego napędu wentylatora odśrodkowego z łopatkami wygiętymi do tyłu, oraz silników komutowanych elektrycznie (wentylatorów EC). Prędkość wentylatora jest zmienna z sterowaną automatyczną regulacją. Wentylatory przepychają powietrze poprzez wężownicę, znajdują się z tyłu bocznego panelu.

FILTR Jednostka jest wyposażona w dwa filtry harmonijkowe MERV8 (z głębokimi zakładkami 4") zgodnie z ASHRAE 52.2 (45% wg ASHRAE 52.1) lub G4 zgodnie z EN799, znajdujące się w obudowie i dostępne od tyłu jednostki.

OBUDOWA I RAMA Panele stalowe malowane proszkowo według wymagań użytkownika z izolacją 1/2" (lub 10 mm). Zawieszany na zawiasach panel dostępu otwiera się na drugi przedni panel chroniący wszystkie części pod wysokim napięciem WN. Rama z wykończeniem proszkowym chroniącym przed korozją. Do jednostki jest pełen dostęp z przodu i tyłu umożliwiający wyjęcie każdej części.

Modele chłodzone wodą lodową

SYSTEM WODY LODOWEJ W obwodzie wody znajduje się 3-drogowy (2-drogowy) zawór modulacyjny. System sterowania Liebert iCOM ustawia zawór zależnie od warunków pomieszczenia. Moc chłodzenia jest sterowana przez przepływ wody lodowej wokół wężownicy.

WĘŻOWNICA CHŁODZĄCA Wężownica wody lodowej ma powierzchnię czołową 0,674 m² i głębokość 6 rzędów. Zbudowana jest z rurek miedzianych i aluminiowych żeberek. Wyposażona w odbieralnik kondensatu ze stali nierdzewnej.

ZAWÓR MODULACYJNY 3-DROGOWY Jednostka działa z zaworem modulacyjnym 3-drogowym do regulacji przepływu wody z glikolem przez skraplacz płytowy. Sygnały otwarcia lub zamknięcia, wytwarzane przez sterownik elektroniczny, zarządzają ruchem aktywatora zaworu by utrzymać wymaganą temperaturę skraplania. Maksymalne ciśnienie różnicowe przy zamkniętym zaworze wynosi 300 kPa.

WENTYLATOR Jednostka jest wyposażona w dwie wtyczki wentylatora: bezpośredniego napędu wentylatora odśrodkowego z łopatkami wygiętymi do tyłu, oraz silników komutowanych elektrycznie (wentylatorów EC). Prędkość wentylatora jest zmienna z sterowaną automatyczną regulacją. Wentylatory przepychają powietrze poprzez wężownicę, znajdują się z tyłu bocznego panelu.

FILTR Jednostka jest wyposażona w dwa filtry harmonijkowe MERV8 (z głębokimi zakładkami 4") zgodnie z ASHRAE 52.2 (45% wg ASHRAE 52.1) lub G4 zgodnie z EN799, znajdujące się w obudowie i dostępne od tyłu jednostki.

OBUDOWA I RAMA Panele stalowe malowane proszkowo według wymagań użytkownika z izolacją 1/2" (lub 10 mm). Zawieszany na zawiasach panel dostępu otwiera się na drugi przedni panel chroniący wszystkie części pod wysokim napięciem WN. Rama z wykończeniem proszkowym chroniącym przed korozją. Do jednostki jest pełen dostęp z przodu i tyłu umożliwiający wyjęcie każdej części.

Zaawansowane sterowanie mikroprocesorowe

WYŁĄCZNIK ODCINAJĄCY JEDNOSTKI Wyłącznik odcinający jednostki jest typu blokady. Dostęp do komory wysokonapięciowego panela elektrycznego jest jedynie po ustawieniu wyłącznika w pozycji wyłączonej [OFF].

ZDALNE CZUJNIKI TEMPERATURY Znajdują się w wentylowanej obudowie zamocowanej w rackach, które obejmuje klimatyzacja. Odczyt stosowany jest do sterowania pracą jednostki.

3.2 Właściwości opcjonalne

Modele chłodzone powietrzem

NAWILŻACZ Zbiornik pary typu kanistrowego zainstalowany jest fabrycznie w jednostce chłodzenia i jest sterowane przez system mikroprocesorowy. Jest kompletny z wymiennym cylindrem/butlą, ze wszystkimi zaworami dopływowym i spustowym, dystrybutorem pary i elektronicznymi kontrolkami. Konieczność wymiany kanistra jest wskazana na panelu sterowania mikroprocesorowego. Nawilżacz jest zaprojektowany do pracy z wodą o przewodności od 125-500 mikroS/cm. Przerwa powietrzna w zespole nawilżacza zapobiegać ma przepływowi wstęcznemu wody dopływowej do nawilżacza.

ELEKTRYCZNE DOGRZEWANIE Wężownice dogrzewania elektrycznego mają niską moc (w watach), zbudowane są z żeberek rurowych ze stali nierdzewnej 304, zabezpieczone przełącznikami termicznymi, sterowana jednostopniowo. Elementy dogrzewania można wyjąć z przodu obudowy.

POMPA KONDENSATU Ma wydajność 3,8 l/min przy 6,1 m. Pompa jest wyposażona we wbudowany podwójny przełącznik pływakowy, zespół silnika pompy oraz zbiornik. Wtórny pływak powinien wysyłać sygnał do lokalnego alarmu i wyłączać jednostkę przy wysokim poziomie wody.

Czujnik wysokiej temperatury **FIRESTAT** zamontowany jest w jednostce, a jego czuły element w powrotnym przepływie powietrza. Po uruchomieniu przez wysoka temperaturę czujnik natychmiast wyłącza całą jednostkę.

CZUJNIK DYMU Czujnik dymu działa w powietrzu powrotnym, zamyka jednostkę po wykryciu i uruchamia alarm wizualny i dźwiękowy. Dostępne są styki bezpotencjałowe dla zdalnego alarmu montowanego przez klienta. Czujnik dymu nie ma działać jako, ani zastępować, systemu wykrywania dymu w pomieszczeniu wymaganego zgodnie z lokalnymi lub krajowymi przepisami.

FILTR Dostępne są filtry opcjonalne: Powinny być filtry harmonijkowe MERV8 (z głębokimi zakładkami 4") zgodnie z ASHRAE 52.2 (-65% wg ASHRAE 52.1) lub F5 zgodnie z EN799, znajdujące się w obudowie i dostępne od tyłu jednostki.

ALARM ZATKANEGO FILTRA dostępny jest do filtra standardowego i opcjonalnego. Wysyła alarm wizualny na ekran.

NAGRZEWNICA SKRZYNI KORBOWEJ Sprężarka powinna obejmować nagrzewnicę skrzyni korbowej zasilane z wewnętrznego panela elektrycznego.

Modele chłodzone wodą

ZAWÓR MODULACYJNY 2-DROGOWY Jednostka działa z zaworem modulacyjnym 2-drogowym do regulacji przepływu wody z glikolem przez skraplacz płytowy. Sygnały otwarcia lub zamknięcia, wytwarzane przez sterownik elektroniczny, zarządzają ruchem aktywatora zaworu by utrzymać wymaganą temperaturę skraplania. Maksymalne ciśnienie różnicowe przy zamkniętym zaworze wynosi 300 kPa.

NAWILŻACZ Zbiornik pary typu kanistrowego zainstalowany jest fabrycznie w jednostce chłodzenia i jest sterowane przez system mikroprocesorowy. Jest kompletny z wymiennym cylindrem/butlą, ze wszystkimi zaworami dopływowym i spustowym, dystrybutorem pary i elektronicznymi kontrolkami. Konieczność wymiany kanistra jest wskazana na panelu sterowania mikroprocesorowego. Nawilżacz jest zaprojektowany do pracy z wodą o przewodności od 125-500 mikroS/cm.

ELEKTRYCZNE DOGRZEWANIE Wężownice dogrzewania elektrycznego mają niską moc (w watach), zbudowane są z żeberek rurowych ze stali nierdzewnej 304, zabezpieczone przełącznikami termicznymi, sterowana jednostopniowo. Elementy dogrzewania można wyjąć z przodu obudowy.

POMPA KONDENSATU Ma wydajność 3,8 l/min przy 6,1 m. Pompa jest wyposażona we wbudowany podwójny przełącznik pływakowy, zespół silnika pompy oraz zbiornik. Wtórny pływak powinien wysyłać sygnał do lokalnego alarmu i wyłączać jednostkę przy wysokim poziomie wody.

Czujnik wysokiej temperatury **FIRESTAT** zamontowany jest w jednostce, a jego czuły element w powrotnym przepływie powietrza. Po uruchomieniu przez wysoka temperaturę czujnik natychmiast wyłącza całą jednostkę.

CZUJNIK DYMU Czujnik dymu działa w powietrzu powrotnym, zamyka jednostkę po wykryciu i uruchamia alarm wizualny i dźwiękowy. Dostępne są styki bezpotencjałowe do zdalnego alarmu montowanego przez klienta. Czujnik dymu nie ma działać jako, ani zastępować, systemu wykrywania dymu w pomieszczeniu wymaganego zgodnie z lokalnymi lub krajowymi przepisami.

FILTR Dostępne filtry opcjonalne: Powinny być filtry harmonijkowe MERV8 (z głębokimi zakładkami 4") zgodnie z ASHRAE 52.2 (60-65% wg ASHRAE 52.1) lub F5 zgodnie z EN799, znajdujące się w obudowie i dostępne od tyłu jednostki.

ALARM ZATKANEGO FILTRA dostępny jest do filtra standardowego i opcjonalnego. Wysyła alarm wizualny na ekran.

NAGRZEWNICA SKRZYNI KORBOWEJ Sprężarka powinna obejmować nagrzewnice skrzyni korbowej zasilane z wewnętrznego panela elektrycznego.

Modele chłodzone wodą lodową

ZAWÓR MODULACYJNY 2-DROGOWY Jednostka działa z zaworem modulacyjnym 2-drogowym do regulacji przepływu wody z glikolem przez skraplacz płytowy. Sygnały otwarcia lub zamknięcia, wytwarzane przez sterownik elektroniczny, zarządzają ruchem aktywatora zaworu by utrzymać wymaganą temperaturę skraplania. Maksymalne ciśnienie różnicowe przy zamkniętym zaworze wynosi 300 kPa.

NAWILŻACZ Zbiornik pary typu kanistrowego zainstalowany jest fabrycznie w jednostce chłodzenia i jest sterowane przez system mikroprocesorowy. Jest kompletny z wymiennym cylindrem/butlą, ze wszystkimi zaworami dopływowym i spustowym, dystrybutorem pary i elektronicznymi kontrolkami. Konieczność wymiany kanistra jest wskazana na panelu sterowania mikroprocesorowego. Nawilżacz jest zaprojektowany do pracy z wodą o przewodności od 125-500 mikroS/cm.

Elektryczne dogrzewanie Wężownice dogrzewania elektrycznego mają niską moc (w watach), zbudowane są z żeberek rurowych ze stali nierdzewnej 304, zabezpieczone przełącznikami termicznymi, sterowana jednostopniowo. Elementy dogrzewania można wyjąć z przodu obudowy.

POMPA KONDENSATU Ma wydajność 3,8 l/min przy 6,1 m. Pompa jest wyposażona we wbudowany podwójny przełącznik pływakowy, zespół silnika pompy oraz zbiornik. Wtórny pływak powinien wysyłać sygnał do lokalnego alarmu i wyłączać jednostkę przy wysokim poziomie wody.

Czujnik wysokiej temperatury **FIRESTAT** zamontowany jest w jednostce, a jego czuły element w powrotnym przepływie powietrza. Po uruchomieniu przez wysoka temperaturę czujnik natychmiast wyłącza całą jednostkę.

CZUJNIK DYMU Czujnik dymu działa w powietrzu powrotnym, zamyka jednostkę po wykryciu i uruchamia alarm wizualny i dźwiękowy. Dostępne są styki bezpotencjałowe dla zdalnego alarmu montowanego przez klienta. Czujnik dymu nie ma działać jako, ani zastępować, systemu wykrywania dymu w pomieszczeniu wymaganego zgodnie z lokalnymi lub krajowymi przepisami.

FILTR Dostępne filtry opcjonalne: Powinny być filtry harmonijkowe MERV8 (z głębokimi zakładkami 4") zgodnie z ASHRAE 52.2 (60-65% wg ASHRAE 52.1) lub F5 zgodnie z EN799, znajdujące się w obudowie i dostępne od tyłu jednostki.

ALARM ZATKANEGO FILTRA dostępny jest do filtra standardowego i opcjonalnego. Wysyła alarm wizualny na ekran.

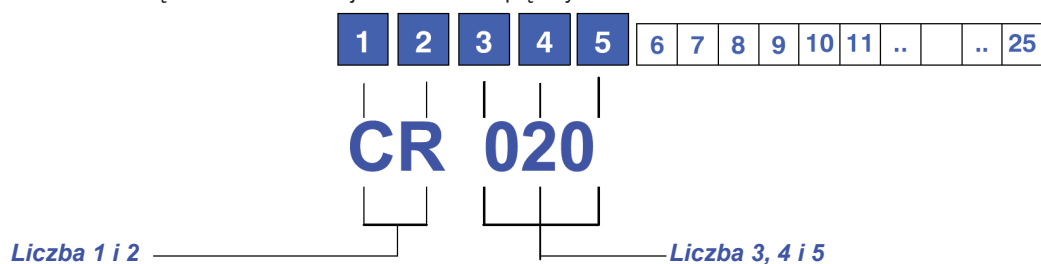
NAGRZEWNICA SKRZYNI KORBOWEJ Sprężarka powinna obejmować nagrzewnice skrzyni korbowej zasilane z wewnętrznego panela elektrycznego.

Duży wyświetlacz

Karta **INTELLISLOT WEB/485 z ADAPTEREM** umożliwia komunikację przez podstawowy T Ethernet 10/100 i RS-485 siecią Modbus. **OBUDOWA** – specjalny kolor.

3.3 Nomenklatura numerów

Jednostkę całkowicie definiuje dwadzieścia pięć cyfr.B



Rodzina
CR

Wielkość: Moc chłodzenia „kW” (około)
Nominalna moc chłodzenia

Liczba 6 – Odprowadzenie powietrza

R Przepływ powietrza z odprowadzeniem poziomym

Liczba 7 – Typ systemu

A Typ systemu chłodzony powietrzem
W Typ systemu chłodzony wodą
C Typ systemu chłodzony wodą lodową

Liczba 8 – Przepływ powietrza

1 Przepływ powietrza – wentylator z wtyczką EC

Liczba 9 - Zasilanie elektryczne

0 Zasilanie elektryczne 400V/3 fazy/50 Hz + N
C Zasilanie elektryczne 208V/3 fazy/60 Hz
A Zasilanie elektryczne 460V/3 fazy/60 Hz

Liczba 10 – System chłodzenia

2 Systemy chłodzenia – CW z zaworem dwudrogowym
3 Systemy chłodzenia – CW z zaworem trójdrogowym
7 Systemy chłodzenia – DX z pojedynczym obwodem R410A ze sprężarką Digital Scroll

Liczba 11 – Nawilżanie

0 Nawilżanie - brak
S Nawilżanie – nawilżacz elektrodowy

Liczba 12 – Wyświetlacz

A Wyświetlacz – Mały wyświetlacz 1 czujnik T+H
N Wyświetlacz – Mały wyświetlacz 1 tylko jeden czujnik temperatury
D Wyświetlacz – Duży wyświetlacz 1 czujnik T+H
C Wyświetlacz – Duży wyświetlacz 1 tylko jeden czujnik temperatury

Liczba 13 - Nagrzewanie wtórne

0 Dogrzewanie - brak
1 Dogrzewanie – ogrzewanie elektryczne poziom 1

Liczba 14 – Filtr powietrza

0 Filtr powietrza - G4 (EU4)
1 Filtr powietrza - F 5 (EU5)
2 Filtr powietrza - G4 (EU4) + alarm zatkania filtra
3 Filtr powietrza - F 5 (EU5) + alarm zatkania filtra
8 Filtr powietrza - Merv 8 + alarm zatkania filtra
9 Filtr powietrza - Merv 11 + alarm zatkania filtra

Liczba 15 – Wężownica

1 Wężownica – chłodzona powietrzem – chłodzona wodą, zawór wodny dwudrogowy
7 Wężownica – chłodzona wodą, zawór wodny trójdrogowy
H Wężownica – standardowa wężownica wody lodowej

Liczba 16 – Opcje obudowy

1 Obudowa – standardowy kolor
2 Obudowa – specjalny kolor

Liczba 17 – Pompa kondensatu/Nagrzewnica skrzyni korbowej

A Jednostki DX - nagrzewnica skrzyni korbowej
E Jednostki DX – pompa kondensatu i nagrzewnica skrzyni korbowej
L Jednostki CW – bez pompy kondensatu
5 Jednostki CW – z pompą kondensatu

Liczba 18 – Opcje opakowania

Liczba 19 – Monitorowanie

N Bez obudowy IS
0 Z obudową IS/ bez karty
1 Jedna karta sieciowa IS
2 Dwie karty sieciowe IS
3 Jedna karta IS485
4 Dwie karty IS485
5 Karty sieciowa IS & IS 485

Liczba 20 – Czujniki

0 Czujniki - brak
H Czujniki - wysokiej temperatury - Firestat
S Czujniki - czujnik dymu - Smokestat
F Czujniki – dymu i wysokiej temperatury - Smoke and Firestat

Liczba 21 – Opakowanie

P Opakowanie – PLP i paleta - krajowe
C Opakowanie – PLP i skrzynia drewniana - eksportowe
S Opakowanie – do transportu morskiego

Liczba 21 – Opakowanie

P Opakowanie – PLP i paleta - krajowe
C Opakowanie – PLP i skrzynia drewniana - eksportowe
S Opakowanie – do transportu morskiego

Liczba 23-25 Identyfikacja zamówienia

4

Działanie

Jednostka działa całkowicie automatycznie. W sekwencji poniżej wyjaśniono działanie jednostki:

- Powietrze zasysane przez ciągle działające wentylatory wchodzi do jednostki.
- Powietrze jest natychmiast filtrowane.
- Czujnik TEMPERATURE (temperatury) lub HUMITEMP (temperatura + wilgotność względna) (sprawdzić, jaki typ jest zainstalowany), sprawdza stan na wlocie powietrza i przekazuje informacje do układu sterowania.
- Powietrze po obróbce jest następnie usuwane z jednostki.
- System sterowania porównuje przekazaną informację z zaprogramowanym w pamięci punktem nastawy i wartościami pasma proporcjonalności. Następnie wysyłana jest do klimatyzatora komenda obróbki powietrza w następujący sposób (patrz także instrukcja sterowania):

4.1 Chłodzenie

- Bezpośredni tryb rozprężny (DX)
Sprężarka zostaje uruchomiona, a zimny czynnik chłodniczy przepływa przez parownik chłodzący przepływające powietrze. Działanie sprężarki opisano w instrukcji sterowania.
- Tryb wody lodowej (CW)
Sprężarka zostaje uruchomiona, a zimny czynnik chłodniczy przepływa przez parownik chłodzący przepływające powietrze.
Działanie zaworu opisano w instrukcji sterowania.

4.2 Ogrzewanie

- Ogrzewanie elektryczne (opcja): elementy grzewcze ogrzewają przepływające nad nimi powietrze. Aktywacja jednostopniowa ogrzewania w przypadku osuszania, gdy temperatura powietrza dopływającego jest za niska (patrz logika ogrzewania w instrukcji sterowania).

4.3 Osuszanie

- Tryb DX
- Sprężarki zostają uruchomione jest zmniejszony przepływ powietrza lub zmniejszona powierzchnia parownika (zwiększenie możliwości modulacji sprężarki), przez co następuje osuszenie (patrz także instrukcja sterowania).
- Uwaga: Jeżeli podczas osuszania temperatura otoczenia spadnie poniżej podanego poziomu, osuszanie zostanie zatrzymane, o ile jest to konieczne (patrz interwencję w razie dolnego poziomu [LOW LIMIT] w instrukcji sterowania).
W trybie osuszania powietrze przechodzące przez węzownice jest dogrzewane (jeżeli jest to konieczne) przez elektryczną nagrzewnicę w celu stabilizacji początkowej temperatury.

4.4 Nawilżanie - opcja

- Nawilżacz wytwarza parę rozprowadzaną w strumieniu powietrza z rury dystrybucji pary.

5.1 Sterowanie iCOM

Modele Liebert CRV są sterowane przez średnią kartę iCOM (rys. 10).

Karta sterowania znajduje się w panelu elektrycznym i jest podłączona do zdalnego wyświetlacza, który jest zainstalowany w obudowie/pomieszczeniu (dołączony jest kabel podłączeniowy).

- Standardowy interfejs użytkownika jest wyświetlaczem graficznym (podświetlany, 128 x 64 pikseli). Wskazuje wartości parametrów oraz odpowiednie symbole/kody w drzewie menu. Wyposażony jest w przyciski nawigacji oraz diody LED statusu.
- W menu wyświetlacza stosowane są intuicyjne ikony.
- Raport statusu ostatnich 400 zdarzeń/komunikatów jednostki.
- Rejestry danych graficznych temperatury i wilgotności.
- Alarmy o wysokim i niskim priorytecie uruchamiają wizualny wskaźnik i brzęczyk.
- Dostępne jest wejście zdalnego wł/wył (Remote on-off) oraz styków beznapięciowych alarmów wysokiego i niskiego priorytetu. Dostępne są niska/wysoka temperatura, wysokie/niskie ciśnienie, usterka wentylatora/sterowania, usterka sprężarki/sterowania i inne.
- Zarządzanie LAN: funkcje standardowe obejmują tryb oczekiwania (stand-by) (w przypadku usterki działającej jednostki automatycznie jest uruchamiana druga) oraz automatycznej rotacji.
- Wszystkie ustawienia podlegają ochronie przez 3-poziomowy system haseł (3-Level Password)(*).
- Po zaniku zasilania działa automatyczne ponowne uruchomienie (restart).

Rys. 5.a



Tab. 5a - Dane techniczne

Dane techniczne	iCom Medium
E2prom	4Mbit + 512kbit
Pamięć Flash	32 Mbit
Obszar pamięci RAM	128Mbit
Mikrosterowanie	Coldfire 32Mb
Wejście analogowe	3 x 0-10V, 0-5V, 4..20mA (do wyboru) + 2 PTC/NTC + 3 NTC
Wejście cyfrowe	9 x sprzężone optycznie
Wyjście analogowe	2 x 0-10V
Wyjście cyfrowe	wyjście 7 triakowe i 2 wyjścia przekaźnikowe
Godzina i data buforowania funkcji przez baterię litową	
Złącza Hirobus LAN	gniazda 2 RJ45 (dla jednostki w LAN, zdalny wyświetlacz)
Złącza sieciowe Ethernet	1 gniazdo RJ45
Złącza szyny CAN	2 gniazda RJ12
Złącza Hironet	gniazdko 1 RJ9 do RS485 (bezpośrednie podłączenie do systemów nadzorczych)

5.2 Wyświetlacz graficzny CDL (opcja)

- Duży wyświetlacz graficzny (320 x 240 pikseli)
- W menu wyświetlacza CDL stosowane są intuicyjne ikony.
- Raport statusu ostatnich 400 zdarzeń/komunikatów jednostki/systemu.
- Rejestry danych graficznych temperatury i wilgotności, wybierany zakres czasu od 8 minut do 2 tygodni.
- Oprogramowanie trybu półautomatycznego lub całkowicie ręcznego zarządzania ze wszystkimi urządzeniami zabezpieczającymi.
- System 4-poziomowego zabezpieczenia hasłami wszystkich ustawień.
- Ergonomiczna obudowa pozwala na stosowanie jej jako urządzenia przenośnego stosowanego do uruchomienia oraz ma wolne podłączenia dla personelu serwisowego.



Dane techniczne wyświetlacza graficznego CDL

- Mikrosterownik:.....Coldfire 32Mb
- Złącza sieciowe Ethernet.....gniazda 2 RJ45 (dla jednostki w LAN, zdalny wyświetlacz)
- Złącza szyny CAN.....2 gniazda RJ12
- Zasilanie elektryczne:.....poprzez szynę CAN lub zewnętrzne zasilanie 12Vdc

Gwarancja wysokiej dostępności krytycznych danych i zastosowań.

Emerson Network Power, firma grupy Emerson (NYSE:EMR), to światowy lider w dziedzinie zapewnianiu ciągłości systemów biznesowych o krytycznym znaczeniu (Business-Critical Continuity™) dla sieci telekomunikacyjnych, centrów danych oraz ośrodków opieki zdrowotnej i zakładów przemysłowych. Emerson Network Power oferuje innowacyjne rozwiązania i specjalistyczną wiedzę w zakresie zasilania AC i DC, systemów klimatyzacji precyzyjnej, wbudowanej technologii komputerowej i zasilania, zintegrowanych racków i obudów, przełączania zasilania i układów sterujących, monitoringu i łączności. Wszystkie rozwiązania są obsługiwane przez globalną sieć techników Emerson Network Power.

Produkty zasilania, klimatyzacji precyzyjnej i monitoringu Liebert oraz usługi firmy Emerson Network Power ułatwiają wykorzystanie i zarządzanie centrami danych i technologiami sieciowymi dzięki większej dostępności, elastyczności i skuteczności systemu IT. Aby uzyskać więcej informacji, zapraszamy na strony www.liebert.com, www.emersonnetworkpower.com lub www.eu.emersonnetworkpower.com.

Kontakt:

**Przedsiębiorstwo Produkcyjno Usługowe
KLIMAT Sp. z o.o.**

ul. Hutnicza 37A
81-061 Gdynia
Tel.: +48 58 665 33 33
Faks: +48 58 663 88 88
www.klimat.gda.pl
klimat@klimat.gda.pl



Dołożono wszelkich starań, aby zapewnić kompletność i dokładność zawartych tu informacji, tym niemniej firma Liebert Corporation nie ponosi żadnej odpowiedzialności za szkody lub straty powstałe w wyniku zastosowania niniejszych informacji, jak również ewentualnych błędów i pominięć.

©2008 Liebert Corporation

Wszelkie prawa zastrzeżone. Firma zastrzega możliwość wprowadzania zmian bez uprzedniego powiadomienia.

© Liebert jest zastrzeżonym znakiem handlowym firmy Liebert Corporation.

Wszelkie nazwy własne, użyte w niniejszej dokumentacji, są zastrzeżonymi znakami handlowymi.

Emerson Network Power

Światowy lider w zabezpieczaniu ciągłości systemów biznesowych

- | | | | |
|----------------|----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| ■ Zasilanie AC | ■ Wbudowana technika komputerowa | ■ Instalacje zewnętrzne | ■ Racki i zintegrowane obudowy |
| ■ Przyłączenia | ■ Wbudowane zasilanie | ■ Przełączanie zasilania i sterowniki | ■ Serwis |
| ■ Zasilanie DC | ■ Monitoring | ■ Klimatyzacja precyzyjna | ■ Ochrona przed przepięciem |