

Precision Cooling for
Business-Critical Continuity™



KLIMAT

Rok Założenia 1989

Liebert® PCW

Systemy klimatyzacji precyzyjnej dla Cloud Computing



EMERSON
Network Power



Niezależnie od tego, czy centrum danych posiada trzy czy tysiąc szaf, zastosowanie nowych technologii wysokiej gęstości mocy skutecznie wpływa na systemy zasilania i chłodzenia, na których sprawności i niezawodności opiera się funkcjonowanie kluczowych dla firm serwerów i urządzeń komunikacyjnych.

■ **Krytyczne systemy infrastruktury Emerson Network Power umożliwiają klientom szybką reakcję na zmiany** gęstości mocy, zapewniając jednocześnie większą elastyczność działania, większą dostępność systemów oraz niższy łączny koszt posiadania.

■ **Emerson Network Power oferuje innowacyjne rozwiązania opracowane w 12 centrach badawczych**, obejmujące przełomowe rozwiązania dla różnych gałęzi przemysłu oraz pomaga określić rzeczywiste potrzeby zależnie od zastosowania. Dzięki globalnej sieci w ponad 150 krajach oraz pomocy technicznej świadczonej przez ponad 2000 wykwalifikowanych ekspertów Emerson Network Power może dostarczać systemy i zintegrowane rozwiązania klientom w dowolnym miejscu na świecie.

Emerson Network Power wie, jakim wyzwaniem jest zapewnienie odpowiedniej infrastruktury do obsługi kluczowych dla firmy centrów przetwarzania danych, dlatego też zapewnia wszelką pomoc w postaci innowacyjnych rozwiązań, dzięki którym klienci mogą skoncentrować się na działalności swoich firm.

■ **Zakres mocy urządzeń Liebert® PCW chłodzonych wodą dla centrów danych** zwykle wynosi od 200 kW aż do 4 – 6 MW. To kompleksowe rozwiązanie obejmuje nie tylko jednostki chłodzące, ale również agregaty wody lodowej o najlepszej sprawności, gwarantujące niezawodność i dostępność centrów danych.



Liebert® PCW
zaprojektowany z myślą o najniższym oporze
powietrza

*Liebert® PCW:
Klimatyzacja
precyzyjna
dla Cloud
Computing
Sprawność
energetyczna,
ulepszone parametry
i niższe koszty
operacyjne to główne
cele, do osiągnięcia
których dążą
współcześnie centra
danych.*

■ **Ewolucja technologii wirtualizacji** pozwoliła centrom danych na zmaksymalizowanie stopnia alokacji i wydajności zasobów poprzez umieszczanie wielu narzędzi na jednym serwerze. Zaawansowany stopień rozwoju technologii wirtualizacji umożliwił stworzenie niezawodnej, wirtualnej architektury sieci (Cloud Computing), zapewniającej sprawny i natychmiastowy dostęp do różnorodnych zasobów IT.

■ **Z perspektywy przedsiębiorstwa, możliwość skalowania** infrastruktury zapewniająca szybki wzrost przy niesłabnącej sprawności jest wartością kluczową. Ponieważ technologia wirtualizacji „w chmurze” wspomaga dynamiczne działanie systemów informatycznych, posiadając jednocześnie stałą podstawę (serwer), szybkie zmiany w przetwarzaniu danych przekładają się na znaczny wzrost zapotrzebowania mocy i odpowiedniego odprowadzania ciepła.

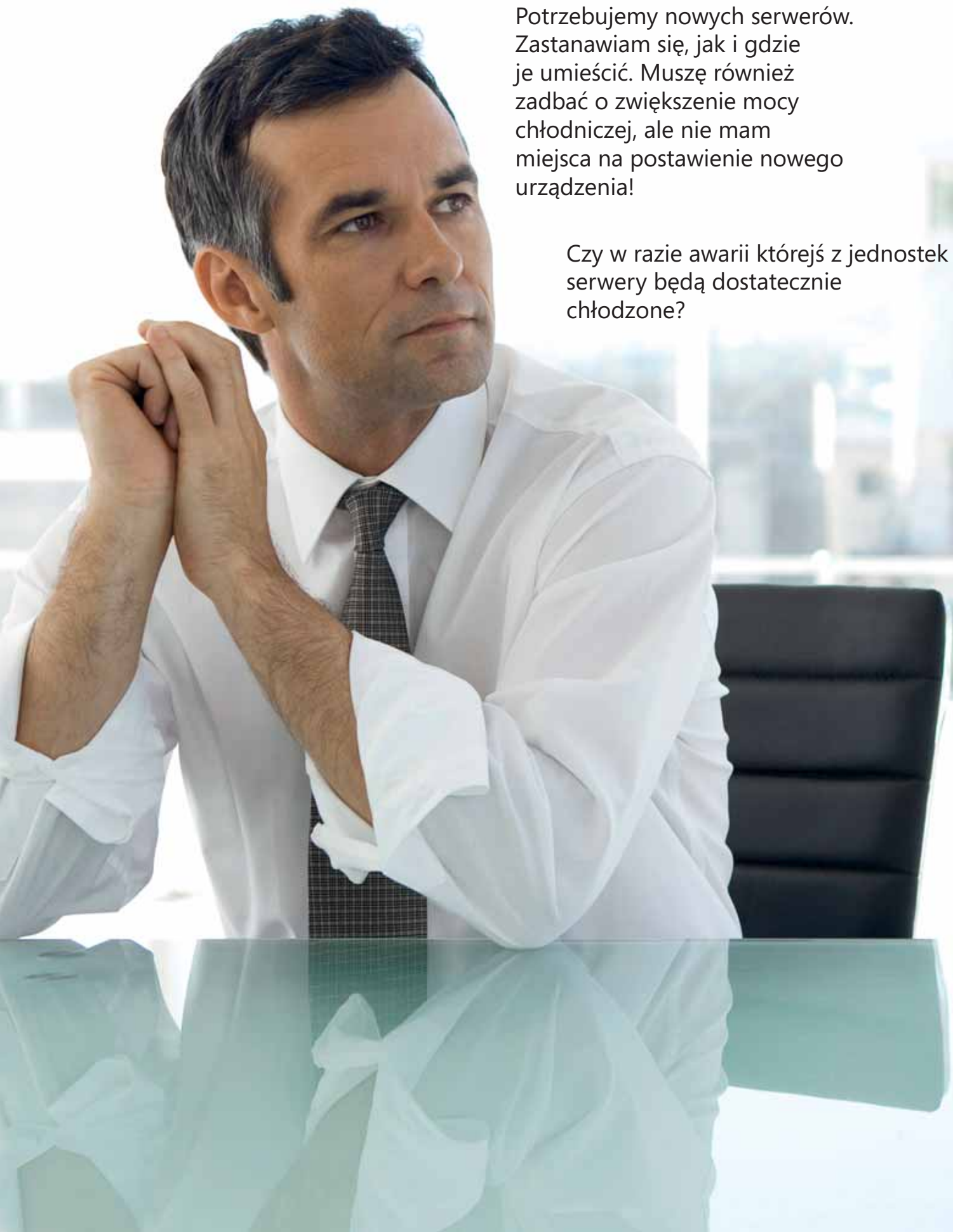
Niewłaściwy sposób zarządzania może spowodować dodatkowe obciążenie infrastruktury centrum danych, podwyższając ryzyko awarii systemu. Właściwa identyfikacja słabych stron danego systemu przed wdrożeniem technologii Cloud Computing stwarza jej przyszłym użytkownikom okazję do usprawnienia działania najważniejszych systemów.

■ **Konieczność utrzymania optymalnej dostępności.** Duża liczba urządzeń w jednej szafie w połączeniu z dużą skalą przetwarzania danych może skutkować pojawieniem się gorących punktów (hot spot), które mogą wpływać na dostępność wirtualnych serwerów, jeżeli nie są one odpowiednio zarządzane. Z tego powodu obowiązkiem przedsiębiorstw jest upewnienie się, że sporządzanie kopii zapasowych systemów o znaczeniu krytycznym odbywa się przy chłodzeniu odpowiednim dla wirtualnych środowisk o dużej gęstości.

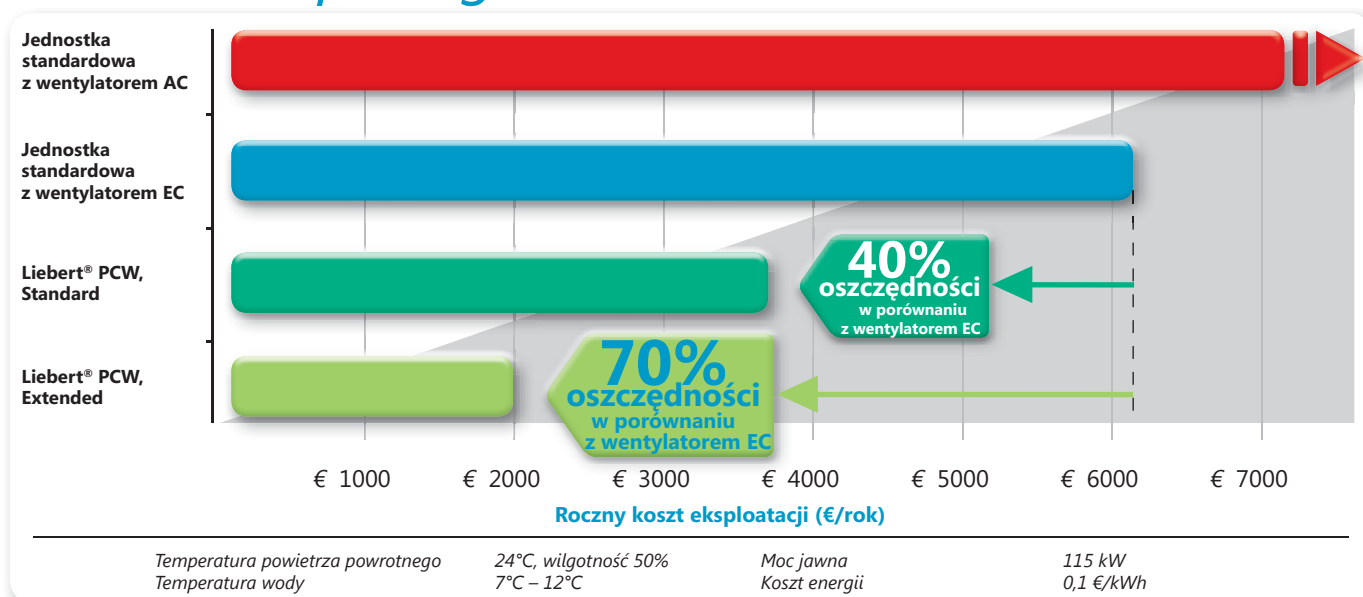
Temperatura w centrum danych jest
zbyt wysoka... a może zbyt niska?
Dlaczego rachunki są tak wysokie?

Potrzebujemy nowych serwerów.
Zastanawiam się, jak i gdzie
je umieścić. Muszę również
zadbać o zwiększenie mocy
chłodniczej, ale nie mam
miejsca na postawienie nowego
urządzenia!

Czy w razie awarii którejś z jednostek
serwery będą dostatecznie
chłodzone?



Liebert® PCW: Precyzyjne, oszczędne systemy chłodzenia dostosowane do technologii Cloud Computing



Kluczowe właściwości

Unikalne zintegrowane rozwiązanie aerodynamiczne zmniejszające zużycie mocy przez wentylatory

Nowa węzownica o poprawionej sprawności

Nowe filtry o wysokiej sprawności i klasie F5 oraz nawet o połowę niższy poziom ciśnienia w porównaniu z bardziej popularnymi filtrami G4 (poprawa jakości filtracji zwiększająca wydajność)

Nowy wentylator Liebert® EC 2.0

Jednostka Standard

Większy rozmiar węzownicy i filtrów wpływający na redukcję spadku ciśnienia

Wentylatory umieszczone na podłodze technicznej

Jednostka Extended

Znacząca oszczędność energii możliwa jest do osiągnięcia, jeżeli Liebert® PCW jest częścią zintegrowanego rozwiązania stosowanego w centrach danych. Unikalna, rewolucyjna technologia Liebert® PCW pozwala na stworzenie systemu chłodzenia serwerów, jaki niezbędny jest do utrzymania ciągłości biznesowej. Współczesne infrastruktury informatyczne, w których występuje znaczne obciążenie cieplne, muszą polegać na godnych zaufania rozwiązaniach, które działają niezawodnie w każdych warunkach.

Liebert® PCW, jako część systemu SmartAisle™, spełnia wymagania centrów danych, minimalizując jednocześnie koszty operacyjne.



Liebert® PCW to rewolucja w sprawności energetycznej wśród chłodzonych wodą urządzeń stosowanych w centrach danych. Optymalizacja wszystkich podzespołów sprawia, że narzędzie to jest niezwykle wydajne zarówno w tradycyjnych pomieszczeniach komputerowych, jak i tam, gdzie wdrażane są nowoczesne rozwiązania informatyczne.



Wysoka sprawność

W wyniku zastosowania zoptymalizowanego rozwiązania aerodynamicznego (minimalna redukcja ciśnienia wewnętrznego), nowego wentylatora Liebert® EC 2.0 oraz nowoczesnych, automatycznych, wysokowydajnych filtrów Liebert® PCW doskonale łączy zarządzanie obciążeniem cieplnym serwera z minimalnym zapotrzebowaniem na moc elektryczną Liebert® PCW minimalizuje również koszty obsługi systemu chłodzenia.



Wentylator Liebert® EC 2.0

Nowa seria wentylatorów stanowi podstawę systemu Liebert® PCW, znacznie obniżając poziom hałasu i zwiększając sprawność pracy urządzeń.



Konstrukcja zaprojektowana przy użyciu aerologii – nowe spojrzenie na aerodynamikę

Liebert® PCW, całkowicie nowe rozwiązanie w dziedzinie chłodzenia precyzyjnego, posiada unikalną aerodynamiczną konstrukcję wewnętrzną – od kąta ustawienia węzownicy do tablicy elektrycznej – przynoszącą niespotykane korzyści i zapewniającą najwyższą sprawność.



Pomiar mocy chłodniczej i elektrycznej – kontrola zmierzonych wartości

Pomiar jest kluczem do procesu sterowania. Dokładne pomiary możliwe dzięki Liebert® PCW dają użytkownikom możliwość sterowania systemem chłodzenia, poborem mocy oraz parametrami usprawniającymi zarządzanie centrum danych, zapewniając stałe chłodzenie infrastruktury nawet w przypadku awarii urządzeń.



Ultradźwiękowy nawilżacz – wydajna technologia nawilżania

Rewolucyjna technologia Liebert® PCW umożliwia zaoszczędzenie energii w ramach użytkowania każdego podzespołu, dostarczając rozwiązań klimatyzacji, jakich potrzebują współczesne centra danych. Dwoma dostępnymi wydajnymi opcjami są nawilżacze sterowane podczerwienią i elektrodowe.



iCOM® – kiedy „inteligentny” znaczy „wydajny”

Tryb Smart jest algorytmem sterowania opracowanym dla systemów Smart Aisle™ (zabudowa zimnego korytarza), spełniającym wymagania chłodzenia serwerów i dystrybucji powietrza bez utraty nawet pojedynczego wata mocy.



Agregaty wody lodowej z freecoolingiem i trybem Supersaver – optymalizacja sprawności systemu

Agregaty wody lodowej z funkcją freecoolingu umożliwiają chłodzenie, wykorzystując niską temperaturę zewnętrzną. Funkcja Supersaver Evolution umożliwia maksymalne wykorzystanie tej technologii. System podwyższa temperaturę wody gdy obciążenie spada, wyrównując poziom chłodzenia do niniejszego zapotrzebowania, co zwiększa wydajność systemu i czas pracy w trybie freecooling.

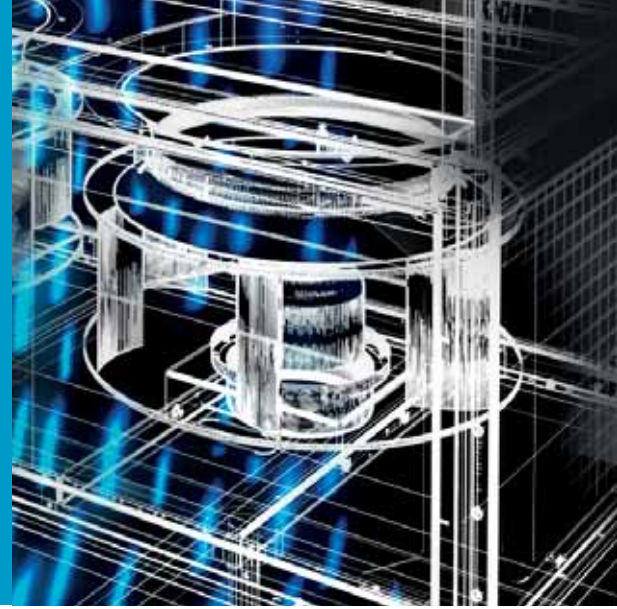


*Bez względu na charakterystykę miejsca instalacji
Liebert® PCW spełnia wszystkie wymagania*



Charakterystyka miejsca instalacji	Duże i średnie		Małe
	Centrum danych z podłogą techniczną (>600 mm)	Centrum danych z podłogą techniczną (<600 mm)	Centrum danych bez podłogi technicznej
Brak ograniczeń przestrzeni	Liebert® PCW Extended Down		
– Brak możliwości instalacji wentylatorów pod podłogą techniczną	Liebert® PCW Extended Up z nadmuchem dolnym	Liebert® PCW Extended Up z nadmuchem dolnym	Liebert® PCW Extended Up z nadmuchem górnym
– Brak ograniczeń wysokości	Liebert® PCW z nadmuchem dolnym	Liebert® PCW z nadmuchem dolnym	Liebert® PCW z nadmuchem górnym
– Brak możliwości instalacji wentylatorów pod podłogą techniczną			
– Ograniczenia wysokości			
Standardowe rozwiązanie dostępne na rynku: typowa jednostka z wentylatorem EC			
Tradycyjna technologia: jednostka z wentylatorem AC			

*Opatentowana technologia
Liebert® PCW to wiodące
pod względem sprawności
i niskich kosztów eksploatacji
rozwiązanie w zakresie
precyzyjnego chłodzenia
centrów danych.*



Techniczne

Pomieszczenie
techniczne/UPS

Obsługa

Korytarz
techniczny



**Liebert® PCW
Extended
Up
z nadmuchem
przednim**



**Liebert® PCW
Extended
Up
z nadmuchem
tylnym**

**Liebert® PCW
z nadmuchem
górnym**



■ Liebert® PCW Extended Down

Duże i średnie centra danych posiadają zwykle podłogę techniczną o wysokości minimum 600 mm. Jednostka Liebert® PCW Extended Down doskonale sprawdza się w takich rozwiązaniach, redukując koszty nawet o 70% w porównaniu z dostępnymi na rynku standardowymi jednostkami z wentylatorem EC.

■ Liebert® PCW Extended Up z nadmuchem dolnym

Liebert® PCW Extended Up z nadmuchem dolnym jest idealnym rozwiązaniem do pomieszczeń o ograniczonej przestrzeni (wysokość podłogi technicznej poniżej 600 mm) i dużej wysokości (powyżej 3 m), redukując koszty eksploatacji do 50%.

■ Liebert® PCW Extended Up z nadmuchem górnym

Liebert® PCW Extended Up z nadmuchem górnym o tej samej sprawności co jednostka z nadmuchem dolnym doskonale sprawdza się w przypadku, gdy montaż w podłodze technicznej nie jest możliwy. Przeznaczona do stosowania w pomieszczeniach technicznych.

■ Liebert® PCW Extended Up z nadmuchem przednim

Jeśli zachodzi konieczność zamontowania na posadzce pomieszczenia technicznego urządzenia do precyzyjnego chłodzenia, doskonałym wyborem jest Liebert® PCW Extended Up o najlepszej dostępnej wydajności, pozwalająca na ograniczenie do 50% kosztów eksploatacji.

■ Liebert® PCW Extended Up z nadmuchem tylnym

Jeśli jedynym miejscem dostępnym do montażu urządzenia jest korytarz techniczny, Liebert® PCW Extended Up z nadmuchem tylnym pozwala przewyższyć ograniczenia związane z przestrzenią i ograniczyć koszty eksploatacji nawet o 50%.

■ Liebert® PCW z nadmuchem dolnym

Doskonałe rozwiązanie do pomieszczeń, w których podłoga techniczna znajduje się na wysokości minimum 600 mm, a sufit – na wysokości minimum 2,5 m. Liebert® PCW z nadmuchem dolnym jest bardziej efektywny niż standardowa jednostka z wentylatorem EC i zapewnia redukcję kosztów eksploatacji nawet o 40%.

■ Liebert® PCW z nadmuchem górnym

Przeznaczony do pomieszczeń o wysokości minimum 2,5 m i bez podłogi technicznej Liebert® PCW z nadmuchem górnym jest idealnym rozwiązaniem pozwalającym ograniczyć koszty eksploatacji nawet o 40%.

Liebert® iCOM®

*to stale rozwijane
oprogramowanie.*

*Sterownik iCOM®
zawiera specjalny
algorytm sterowania
zapewniający kontrolę
jednostek Liebert® PCW,
gwarantując najwyższą
niezawodność bez
względnu na warunki.*

Agregaty wody lodowej z funkcją freecoolingu komunikują się ze sobą za pośrednictwem funkcji Supersaver Evolution umożliwiającą zrównoważenie pracy dwóch systemów, zapewniając najwyższą wydajność.

Komunikacja pomiędzy jednostkami

iCOM® łączy się bezpośrednio z siecią zakładową (Ethernet), umożliwiając komunikację pomiędzy poszczególnymi jednostkami Liebert® PCW w celu zapewnienia odpowiedniej synchronizacji, co gwarantuje większą niezawodność i precyzyjne sterowanie chłodzeniem precyzyjnym.

Liebert® PCW z wyświetlaczem graficznym można monitorować i kontrolować za pośrednictwem opcjonalnego wyświetlacza ściennego. Wyświetlacz pozwala sterować urządzeniem poprzez sieć i dzięki wbudowanym portom Ethernet koordynować pracę jednostek Liebert® PCW znajdujących się w tym samym pomieszczeniu. Funkcja monitorowania pracy redundantnej przełącza niewykorzystywane jednostki w tryb czuwania i nadaje priorytet jednostkom



Tryb Smart, algorytm sterowania opracowany dla systemów Smart Aisle™, spełnia wszystkie wymagania związane z chłodzeniem serwerów i dystrybucją powietrza bez straty nawet jednego wata mocy.



pracującym w gorących punktach (hot spot). System jednoczesnego nadzoru wielu jednostek umożliwia współpracę wszystkich urządzeń chłodzących i optymalizację temperatury i wilgotności w pomieszczeniu. Ma to szczególne znaczenie w przypadku stosowania wentylatorów EC. Pobór mocy wentylatora EC wynika z prawa kwadratu i sześcianu, dzięki któremu zastosowanie pięciu jednostek pracujących z wydajnością 80% zamiast czterech wykorzystywanych w 100% zapewnia redukcję poboru energii przez dodatkową jednostkę o 50% i całkowitą redukcję energii zużytej przez grupę o 36%. Sterownik iCOM® ogranicza prędkość obrotową wentylatora, jeśli nie zachodzi konieczność pracy z pełną mocą.



Liebert® PCW: zdalna komunikacja i monitoring

■ Usługa zdalnego monitorowania i diagnostyki Chloride LIFE®.net

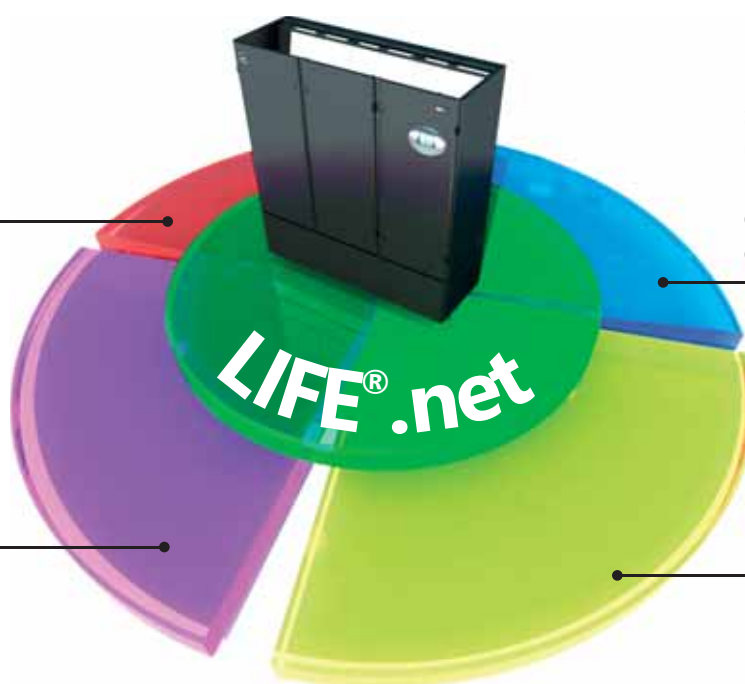
Utrzymanie krytycznych systemów klimatyzacyjnych w optymalnym stanie przez cały okres eksploatacji jest niezwykle istotne. Dzięki usłudze zdalnego monitorowania i diagnostyki Chloride LIFE®.net, dział serwisu Emerson Network Power może monitorować stan systemu i zapobiegać wystąpieniu możliwych stanów alarmowych. Pozwala to na przeprowadzenie

proaktywnej konserwacji oraz szybką reakcję na zdarzenia, zapewniając naszym klientom bezpieczeństwo i spokój ducha. Dostępni o każdej porze pracownicy centrów serwisowych przeprowadzą natychmiastową analizę błędów i pomogą podjąć odpowiednie działania naprawcze.

- Klient otrzymuje szczegółowy raport zawierający informacje o stanie systemu, działaniu jednostek oraz trendach w wybranych okresach.

Podstawowy dostęp poprzez sieć

Zaawansowany dostęp dzięki karcie Intellislot



SiteScan® Web umożliwia sterowanie, przechwytywanie danych, zarządzanie energią i planowanie

Monitorowanie i powiadomienia o alarmach – Liebert® Nform™



■ **Podstawowy dostęp poprzez sieć**

Funkcja monitorowania sterownika iCOM® poprzez sieć Ethernet zapewnia podstawowe informacje dotyczące pracy systemu. Do bezpośredniej komunikacji jednostki z lokalnym lub zdalnym interfejsem niezbędna jest jedynie przeglądarka internetowa.

■ **Monitorowanie i sterowanie poprzez istniejącą sieć za pomocą przeglądarki sieciowej**

Liebert® PCW może być wyposażony w kartę sieciową Liebert® IntelliSlot umożliwiającą pełne wykorzystanie sieci Ethernet do zdalnego monitorowania z poziomu komputera, centrum zarządzania siecią lub dowolnego innego miejsca posiadającego dostęp do sieci za pośrednictwem zwykłej przeglądarki internetowej. Informacje o pracy jednostki można wyświetlić w standardowej przeglądarce korzystającej z protokołu HTTP lub w systemie zarządzania siecią korzystającym z protokołu SNMP.

■ **Integracja z systemami zarządzania budynkiem**

W razie potrzeby jednostkę Liebert® PCW można zintegrować z istniejącym systemem zarządzania

budynkiem, wykorzystując karty IntelliSlot zgodne z protokołami Modbus RTU i Modbus TCP. Karty IP z protokołem BACnet zapewniają zgodność z systemem SCADA.

■ **Oprogramowanie Liebert® Nform™ do scentralizowanego zarządzania**

W sytuacji stałego rozwoju firmy i powiększania się infrastruktury o znaczeniu krytycznym kluczem do sukcesu jest system scentralizowanego zarządzania zasobami. Podłączenie urządzeń rozproszonych w różnych lokalizacjach do systemu monitorowania jest tylko jednym z wyzwań. Liebert® Nform™ wykorzystuje funkcje komunikacji sieciowej Liebert® PCW, pozwalając na centralne monitorowanie rozproszonych urządzeń. Dzięki SNMP i technologiom sieciowym kart Liebert® IntelliSlot oprogramowanie Liebert® Nform™, za pośrednictwem intuicyjnego interfejsu zarządza powiadomieniami alarmowymi i zapewnia dostęp do krytycznych informacji. Dzięki Liebert® Nform™ ważne informacje są stale dostępne dla personelu technicznego bez względu na ich lokalizację. Skraca to czas reakcji na stany alarmowe i pozwala działom IT zmaksymalizować dostępność systemu.

Liebert SiteScan® Web – sterowanie, przechwytywanie danych, zarządzanie energią i planowanie

Liebert SiteScan® Web to doskonałe narzędzie dla stale rozwijających się klientów szukających kompleksowego systemu zarządzania jednostkami rozproszonymi w wielu lokalizacjach. Umożliwia ono centralne zarządzanie sprzętem i wyjście poza utarty schemat obsługi charakteryzujący się reakcją dopiero po wystąpieniu zdarzenia.

Funkcje Liebert SiteScan® Web

- Monitoring i sterowanie w czasie rzeczywistym
- Zarządzanie zdarzeniami i raportowanie
- Analiza danych i tworzenie trendów
- Integracja z systemem zarządzania budynkiem

Liebert SiteScan® Web to kompleksowe rozwiązanie do zarządzania systemami o znaczeniu krytycznym, pozwalające zapewnić niezawodność systemu, posiadające graficzny interfejs oraz możliwość zarządzania zdarzeniami i eksportowania danych. Standardowy interfejs sieciowy pozwala na stały dostęp do danych z dowolnej lokalizacji.



Liebert® PCW: prosty montaż i duża sprawność działania

■ Regulowane nogi

Nogi w Liebert® PCW posiadają pełną regulację wysokości jednostki względem podłogi technicznej pomieszczenia. Zapewnia ona szybkie i bezproblemowe wykonanie czynności konserwacyjnych.

■ Łatwy do zastosowania zestaw do połączeń elektrycznych

Liebert® PCW Extended wyposażony jest w przewody zasilające z szybkozłączkami, które pozwalają w łatwy sposób podłączyć moduły wentylatorowe i wężownice, znacznie skracając czas montażu.

■ Przyłącze wody na życzenie

Liebert® PCW pozwala zastosować trzy różne przyłącza wody: dolne, górne oraz lewe, zapewniając pełną elastyczność konfiguracji w miejscu instalacji.



■ Wsporniki do płyt podłogowych i zestawy serwisowe

Liebert® PCW posiada specjalne zestawy zabezpieczające płyty podłogowe znajdujące się w pobliżu jednostki. Ponadto Liebert® PCW zawiera zestaw serwisowy zapewniający łatwy dostęp do wentylatorów podczas montażu lub wymiany, skracając tym samym czas przestoju. Zestaw ten został opracowany i przetestowany, aby mógł zapewnić odpowiednie podparcie dla wentylatorów w trakcie wymiany.



Liebert® PCW: prosty montaż i duża sprawność działania.

Liebert® PCW: systemy wody lodowej

Smart



Opis jednostki	Agregat wody lodowej z funkcją freecoolingu, wewnętrznymi jednostkami chłodzącymi i zabudową korytarza
Punkt pracy	22°C, wilgotność 50%, z przodu serwerów
Woda/glikol	18°C – 24°C
Najczęstsze zastosowania	A) Wszystkie klimaty B) Chłodzenie centrów danych nieobjętych ogólnym systemem klimatyzacyjnym
Charakterystyka rozwiązania	– Rozdzielenie stref zimnego i gorącego powietrza – Zastosowanie dedykowanych agregatów wody lodowej pracujących z wysokimi temperaturami wody
Zalety rozwiązań Emerson Network Power	– Smart Aisle™: najwyższa sprawność dzięki dedykowanym rozwiązaniom przeznaczonym do pracy w wysokich temperaturach (maksymalne wykorzystanie freecoolingu) – Zwiększona sprawność systemu dzięki zastosowaniu funkcji Supersaver Evolution (inteligentny system, komunikacji pomiędzy Liebert® HPC i Liebert® PCW)
Istniejące centrum danych	Wymaga prostej modernizacji w celu rozdzielenia stref zimnego i gorącego powietrza



ECO Water



Opis jednostki	Agregat wody lodowej z funkcją freecoolingu i wewnętrznymi jednostkami chłodzącymi
Punkt pracy	24°C, wilgotność 50%
Woda/glikol	10°C – 15°C
Najczęstsze zastosowania	A) Chłodzenie centrów danych nieobjętych ogólnym systemem klimatyzacyjnym B) Klimat chłodny i umiarkowany, w którym można wykorzystać funkcję freecoolingu
Charakterystyka rozwiązania	– Konieczność zastosowania glikolu w celu zapobieżenia zamarznięciu klimatyzatora
Zalety rozwiązań Emerson Network Power	– Liebert® PCW zapewnia najwyższą moc jawną w każdych warunkach pracy – Zwiększona sprawność systemu dzięki zastosowaniu funkcji Supersaver Evolution (inteligentny system, komunikacji pomiędzy Liebert® HPC i Liebert® PCW)
Istniejące centrum danych	Wymaga prostej modernizacji



Liebert® PCW to doskonała jednostka do precyzyjnego chłodzenia centrów danych zmagających się z wyzwaniem, jakim jest Cloud Computing. System w niezwykle sposób dopasowuje się do dynamiki środowiska centrów danych, reagując na często występujące w aplikacjach tego typu zmiany obciążenia.



ECO Air



Opis jednostki	Agregat wody lodowej z funkcją freecoolingu, wewnętrznymi jednostkami chłodzącymi i kanałami powietrza
Punkt pracy	24°C, wilgotność 50% (po włączeniu funkcji direct freecooling, nastawa temperatury w pomieszczeniu wynosi 22°C i wilgotności 50%)
Woda/glikol	10°C – 15°C
Najczęstsze zastosowania	A) Klimaty chłodny i umiarkowany, w których można wykorzystać funkcję freecoolingu
Charakterystyka rozwiązania	- Brak większych ograniczeń. Jeśli pora zimowa i letnia są zbyt suche lub zbyt wilgotne, może to zmniejszyć efektywność funkcji direct freecooling - Ponieważ system wykorzystuje zarówno powietrze zewnętrzne, jak i wewnętrzne, zdarzenia zewnętrzne (pożar, dym, zanieczyszczenie) mogą ujemnie wpłynąć na działanie centrum danych
Zalety rozwiązań Emerson Network Power	Funkcja Economizer pozwala na dokładną kontrolę temperatury i wilgotności, optymalizując zużycie energii przez systemy tego typu
Istniejące centrum danych	Wymaga rozległej modernizacji ze względu na konieczność wykonania kanałów powietrza



Legacy



Opis jednostki	Agregat wody lodowej bez funkcji freecoolingu, z wewnętrznymi jednostkami chłodzącymi
Punkt pracy	22°C, wilgotność 50%
Woda/glikol	7°C – 12°C
Najczęstsze zastosowania	A) Wspólny system wody lodowej wykorzystywany do chłodzenia centrów danych i klimatyzacji komfortu B) Klimat ciepły, w którym temperatura zewnętrzna rzadko spada poniżej 5°C
Charakterystyka rozwiązania	- Zmniejszona efektywność ze względu na niską temperaturę wody (brak funkcji freecoolingu) - Zmniejszona sprawność ze względu na osuszanie powietrza (SHR<1)
Zalety rozwiązań Emerson Network Power	Liebert® PCW zapewnia najwyższą moc jawną we wszystkich warunkach pracy
Istniejące centrum danych	Wymaga prostej modernizacji

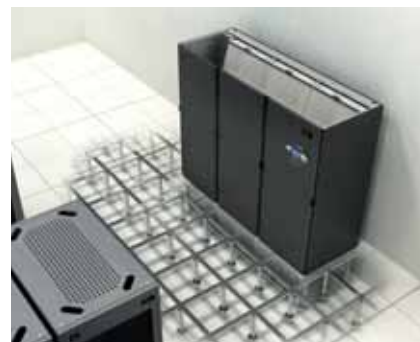


Konfiguracje Liebert® PCW

Extended Down

25 kW – 220 kW

Liebert® PCW Extended Down z wentylatorami montowanymi w podłodze technicznej zapewnia optymalną sprawność energetyczną (70% oszczędności w porównaniu ze standardowymi dostępnymi na rynku rozwiązaniami z wentylatorem EC). System dostarczany jest jako dwa osobne moduły (wentylatora i węzownicy). Pozwala to skrócić czas wymiany wentylatora oraz całkowity czas montażu. Regulowane nogi umożliwiają dostosowanie jednostki do wysokości podłogi technicznej.



Extended UP (nadmuch dolny lub górny)

25 kW – 220 kW

Liebert® PCW Extended Up pozwala oszczędzić do 50% energii w porównaniu z tradycyjnymi systemami wody lodowej, nawet w przypadku zamontowania wentylatorów nad poziomem podłogi. Ponadto w przypadku zapotrzebowania na zwiększoną gęstość, Liebert® PCW może zwiększyć swoją wydajność (nawet o 20%) w danym okresie, bez konieczności zakupu dodatkowego urządzenia.



Nadmuch dolny

25 kW – 220 kW

Najpopularniejsza na rynku konfiguracja. W porównaniu ze standardowymi rozwiązaniami z zastosowaniem wentylatorów EC zapewnia niespotykany dotąd poziom sprawności energetycznej. Wysokość Liebert® PCW z nadmuchem dolnym wynosi 2 m. Jednostka zawiera sekcje węzownicy i wentylatora, pozwalając uzyskać oszczędność energii na poziomie 40%.





Nadmuch górny

25 kW – 150 kW

Urządzenia z nadmuchem górnym są doskonałym rozwiązaniem rozprowadzającym powietrze od góry urządzenia, nawet bez stosowania systemu kanałów. Zastosowanie wentylatora Liebert® EC 2.0 pozwala Liebert® PCW zapewnić najwyższy poziom ciśnienia statycznego (ESP) przy jednoczesnym ograniczeniu poboru energii.



Extended UP (nadmuch przedni)

25 kW – 220 kW

Jeżeli jedynym dostępnym miejscem montażu urządzenia nadpodłogowego jest pomieszczenie techniczne, najbardziej zalecane jest zastosowanie konfiguracji z nadmuchem przednim, która pobiera gorące powietrze u góry urządzenia, a chłodne powietrze dostarcza od przodu.



Extended Up (nadmuch tylny)

25 kW – 220 kW

Jeżeli w centrum danych nie mogą zostać zamontowane przyłącza wody, doskonałym rozwiązaniem jest Liebert® PCW z nadmuchem tylnym. Jednostka chłodząca umieszczona jest poza pomieszczeniem, dostarczając schłodzone powietrze przez tylną część modułu wentylatorów zamontowanego w podłodze technicznej.



Liebert® PCW: najwyższa sprawność

LEGACY – wysokość Standard

Jednostka	PH025	PH030	PH035	PH040	PH045	PH060	PH070	PH080	PH095	PH100	PH110	PH145
Łączna moc chłodnicza [kW]	30,1	40,0	44,8	56,0	60,1	80,1	95,0	115,1	105,8	130,1	160,2	189,3
Jawna moc chłodnicza [kW]	25,7	32,7	42,2	44,3	48,7	68,7	81,0	93,7	100,2	111,6	122,8	145,6
Moc wejściowa [kW]	0,79	1,56	2,63	1,65	1,33	2,43	2,95	4,41	3,60	4,41	5,22	6,69
Sprawność energetyczna (EER)	32,5	21,0	16,0	26,8	36,6	28,3	27,5	21,3	27,8	25,3	23,5	21,8
Przepływ powietrza [m³/h]	6450	8150	13 400	10 500	11 550	17 450	20 550	23 200	27 600	28 600	28 400	34 000
Zakres temperatury wody	7°C – 12°C											
Parametry powietrza wlotowego	24°C, 50%											

ECO – wysokość Standard

Jednostka	PH025	PH030	PH035	PH040	PH045	PH060	PH070	PH080	PH095	PH100	PH110	PH145
Łączna moc chłodnicza [kW]	20,1	24,7	25,9	32,6	37,9	49,7	58,3	68,8	71,7	83,3	97,3	128,7
Jawna moc chłodnicza [kW]	19,4	23,7	25,1	31,6	36,9	48,2	56,5	66,3	69,0	80,3	91,5	121,4
Moc wejściowa [kW]	0,65	0,98	0,85	0,96	1,01	1,53	1,77	2,49	2,73	3,00	3,48	6,30
Sprawność energetyczna (EER)	29,8	24,2	29,5	32,9	36,5	31,5	31,9	26,6	25,3	26,8	26,3	19,3
Przepływ powietrza [m³/h]	6000	6900	8700	8700	10 500	14 700	17 100	19 000	24 850	25 000	25 000	34 000
Zakres temperatury wody	10°C – 15°C											
Parametry powietrza wlotowego	24°C, 50%											

SMART – wysokość Standard

Jednostka	PH025	PH030	PH035	PH040	PH045	PH060	PH070	PH080	PH095	PH100	PH110	PH145
Łączna moc chłodnicza [kW]	20,9	25,6	26,9	33,9	39,3	51,5	60,4	71,4	74,3	86,3	100,7	133,3
Jawna moc chłodnicza [kW]	20,3	24,6	26,1	32,9	38,3	50,0	58,6	68,9	71,6	83,3	97,2	127,0
Moc wejściowa [kW]	0,65	0,98	0,85	0,96	1,01	1,53	1,77	2,49	2,73	3,00	3,48	6,30
Sprawność energetyczna (EER)	31,2	25,1	30,7	34,3	37,9	32,7	33,1	27,7	26,2	27,8	27,9	20,2
Przepływ powietrza [m³/h]	6000	6900	8700	8700	10 500	14 700	17 100	19 000	24 850	25 000	25 000	34 000
Zakres temperatury wody	20°C – 26°C											
Parametry powietrza wlotowego	35°C, 30%											

Wymiary jednostek

Jednostka	PH025	PH030	PH035	PH040	PH045	PH060	PH070	PH080	PH095	PH100	PH110	PH145
Szerokość [mm]	850	850	1200	1200	1750	1750	2050	2050	2550	2550	2550	2950
Głębokość [mm]	890	890	890	890	890	890	890	890	890	890	890	890
Wysokość [mm]	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970

Liebert® PCW Extended: najwyższa sprawność

LEGACY - Extended

Wersja	Extended DOWN							Extended UP						
Jednostka	PH046	PH066	PH081	PH091	PH111	PH136	PH161	PH046	PH066	PH081	PH091	PH111	PH136	PH161
Łączna moc chłodnicza [kW]	51,2	80,1	95,1	119,0	124,6	173,2	214,7	51,2	80,1	95,1	119,0	124,6	173,2	214,7
Jawna moc chłodnicza [kW]	45,0	70,0	83,0	89,8	109,9	134,9	159,7	44,5	69,3	82,2	89,1	108,6	133,2	158,0
Moc wejściowa [kW]	1,23	1,50	2,04	1,92	2,53	3,70	4,60	1,66	2,18	2,82	2,58	3,79	5,41	6,34
Sprawność energetyczna (EER)	36,6	46,7	40,7	46,8	43,4	36,5	34,7	26,8	31,8	29,1	34,5	28,7	24,6	24,9
Przepływ powietrza [m³/h]	11 500	17 650	21 000	19 500	28 000	30 800	34 500	11 500	17 650	21 000	19 500	28 000	30 800	34 500
Zakres temperatury wody	7°C – 12°C													
Parametry powietrza wlotowego	24°C, 50% RH													

ECO - Extended

Wersja	Extended DOWN							Extended UP						
Jednostka	PH046	PH066	PH081	PH091	PH111	PH136	PH161	PH046	PH066	PH081	PH091	PH111	PH136	PH161
Łączna moc chłodnicza [kW]	35,8	51,9	63,7	76,9	87,2	116,2	138,4	35,8	51,9	63,7	76,9	87,2	116,2	138,4
Jawna moc chłodnicza [kW]	34,6	50,7	61,9	72,7	84,7	112,0	128,3	34,2	50,2	61,2	72,0	83,4	110,3	126,6
Moc wejściowa [kW]	1,21	1,20	1,78	1,84	2,50	3,55	4,39	1,64	1,74	2,46	2,50	3,76	5,23	6,13
Sprawność energetyczna (EER)	28,6	42,3	34,8	39,5	33,9	31,5	29,2	20,9	28,9	24,9	28,8	22,2	21,1	20,7
Przepływ powietrza [m³/h]	11 500	16 100	20 000	19 500	28 000	30 800	34 500	11 500	16 100	20 000	19 500	28 000	30 800	34 500
Zakres temperatury wody	10°C – 15°C													
Parametry powietrza wlotowego	24°C, 50% RH													

SMART - Extended

Wersja	Extended DOWN							Extended UP						
Jednostka	PH046	PH066	PH081	PH091	PH111	PH136	PH161	PH046	PH066	PH081	PH091	PH111	PH136	PH161
Łączna moc chłodnicza [kW]	37,1	53,7	66,0	79,6	90,3	120,3	143,3	37,1	53,7	66,0	79,6	90,3	120,3	143,3
Jawna moc chłodnicza [kW]	35,9	52,5	64,2	77,8	87,8	116,8	138,9	35,5	52,0	63,5	77,1	86,5	115,1	137,2
Moc wejściowa [kW]	1,21	1,20	1,78	1,82	2,50	3,55	4,36	1,64	1,74	2,46	2,48	3,76	5,23	6,10
Sprawność energetyczna (EER)	29,7	43,8	36,1	42,7	35,1	32,9	31,9	21,6	29,9	25,8	31,1	23,0	22,0	22,5
Przepływ powietrza [m³/h]	11 500	16 100	20 000	19 500	28 000	30 800	34 500	11 500	16 100	20 000	19 500	28 000	30 800	34 500
Zakres temperatury wody	20°C – 26°C													
Parametry powietrza wlotowego	35°C, 30% RH													

Wymiary jednostek

Wersja	Extended DOWN							Extended UP						
Jednostka	PH046	PH066	PH081	PH091	PH111	PH136	PH161	PH046	PH066	PH081	PH091	PH111	PH136	PH161
Szerokość [mm]	1200	1750	2050	2050	2550	2550	2950	1200	1750	2050	2050	2550	2550	2950
Głębokość [mm]	890	890	890	890	890	890	890	890	890	890	890	890	890	890
Wysokość [mm]	1970 + 600	1970 + 600	1970 + 600	1970 + 600	1970 + 600	1970 + 600	1970 + 600	2570	2570	2570	2570	2570	2570	2570

Emerson Network Power

Infrastruktura centrum danych dowolnej wielkości



■ Liebert® HPC

Szeroka gama wydajnych agregatów wody lodowej z funkcją freecoolingu, o mocy od 40 kW do 1600 kW

- Zaprojektowane z myślą o centrach danych i połączeniu z systemami SmartAisle™
- Wysoki poziom sprawności energetycznej
- Sterownik iCOM®



■ Liebert® HPM - Liebert® PCW

Od 4 kW do 215 kW, DX-Digital Scroll-CW

- Wysoki poziom sprawności energetycznej
- Parametry certyfikowane przez Eurovent
- Unikalne możliwości sterowania dzięki iCOM®



■ Liebert® CRV

- Precyzyjne rzędowe jednostki chłodzenia o wysokiej sprawności dostępne w wersji DX lub CW
- Osobna kontrola przepływu powietrza oraz systemu chłodzenia
- Możliwość regulacji chłodzenia dzięki użyciu technologii Digital Scroll
- Sterownik iCOM® ze zdalnymi czujnikami w szafach serwerowych

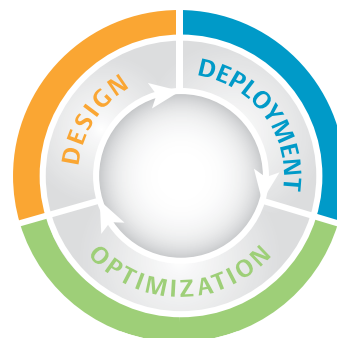
■ SmartAisle™

- Zabudowa korytarzy
- Najwyższy poziom sprawności energetycznej
- Współpraca z dowolną jednostką Liebert®

Wsparcie techniczne dla infrastruktury

Emerson Network Power to organizacja o zasięgu światowym zapewniająca swoim klientom usługi w zakresie:

- Projektowania, montażu i rozruchu
- Gwarancji
- Konserwacji prewencyjnej
- Całodobowego zdalnego monitoringu
- Postępowania w sytuacjach awaryjnych
- Przeprowadzania audytu



Projektowanie

Sukces każdej placówki zależy od wczesnego planowania. Tak samo ważna jest elastyczność. Dlatego oferowane przez nas usługi w zakresie projektowania stanowią gwarancję wydajnej i bezawaryjnej pracy przez cały okres eksploatacji.

Wdrażanie

Zapewniana przez nas elastyczność umożliwia skalowalność infrastruktury, która wymagań jest do dalszego rozwoju.

Optymalizacja

Optymalizacja ma wpływ na infrastrukturę. Emerson Network Power dostarcza zoptymalizowane rozwiązania spełniające bieżące oczekiwania oraz zapewniające realizację planów długoterminowych, szczególnie w zakresie oszczędności energii.



■ Liebert® XD

- Jednostka klimatyzacyjna o dużej gęstości zamontowana w pobliżu serwera
- Zarządzanie gorącymi punktami (hot spot) do 30 kW na szafę
- Zwiększenie mocy w dowolnym momencie dzięki rozwiązaniu „plug and play”
- Wysoka sprawność oraz 100% mocy chłodniczej



LIFE®.net

- Maksymalna dostępność systemu – diagnostyka i usuwanie anomalii w czasie rzeczywistym
- Minimalny czas przestoju – eksperci dostępni 24/7
- Redukcja kosztów eksploatacyjnych – konserwacje prewencyjne

Zapewnienie wysokiej dostępności aplikacji o znaczeniu krytycznym.

O Emerson Network Power

Emerson Network Power, spółka z grupy Emerson (NYSE:EMR) jest dostawcą oprogramowania, sprzętu oraz usług zapewniających maksymalną dostępność, moc oraz sprawność energetyczną dla centrów przetwarzania danych, pomieszczeń technologicznych, obiektów służby zdrowia i przemysłu. Jako wiodący i zaufany dostawca inteligentnych technologii oferuje innowacyjne rozwiązania w zakresie zarządzania centrami danych, tworząc pomost pomiędzy infrastrukturą IT a zarządzaniem obiektem i zapewnia sprawność systemu oraz jego dostępność niezależnie od zapotrzebowanej mocy. Wszystkie rozwiązania wspierane są przez działania lokalnych inżynierów serwisu Emerson Network Power.

Więcej informacji na temat produktów i usług Emerson Network Power znajduje się na stronie www.EmersonNetworkPower.com.

Kontakt

Predsiębiorstwo 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



Gwarantując zachowanie najwyższej staranności, mającej na celu podanie dokładnych i kompletnych informacji, Liebert Corporation nie ponosi żadnej odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku wykorzystywania niniejszych informacji oraz za błędy lub zaniedbania.

©2011 Liebert Corporation

Wszelkie prawa zastrzeżone na całym świecie. Dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

Emerson Network Power

The global leader in enabling Business-Critical Continuity™

- | | | | |
|----------------|--|------------------------------|-------------------------------|
| ■ AC Power | ■ Embedded Computing | ■ Outside Plant | ■ Racks & Integrated Cabinets |
| ■ Connectivity | ■ Embedded Power | ■ Power Switching & Controls | ■ Services |
| ■ DC Power | ■ Infrastructure Management & Monitoring | ■ Precision Cooling | ■ Surge Protection |