



## Liebert®

HPC

Agregat chłodniczy z funkcją  
freecooling do centrów danych  
z wykorzystaniem 100%  
sprawności sprężarki



## Vertiv™

Firma Vertiv projektuje, tworzy i udostępnia w formie usług technologie o znaczeniu krytycznym dla kluczowych systemów i zastosowań w centrach danych, sieciach komunikacyjnych oraz w środowiskach handlowych i przemysłowych. Wspieramy rozwijające się obecnie technologie mobilne i chmurowe za pomocą produktów, oprogramowania i rozwiązań z zakresu zarządzania energią, systemów klimatyzacji precyzyjnej oraz systemów do zarządzania infrastrukturą, a wszystko dopełnia nasza globalna sieć serwisowa. Dzięki połączeniu zasięgu ogólnosiwiatowego i wiedzy lokalnej oraz wieloletniego dziedzictwa obejmującego takie marki jak Chloride®, Liebert®, NetSure™ i Trellis™ nasz zespół ekspertów jest gotowy, by podjąć się najbardziej skomplikowanych wyzwań, tworząc rozwiązania, dzięki którym systemy działają poprawnie, a firma rozwija się. Razem stworzymy świat, w którym wszystkie technologie o znaczeniu krytycznym nie zawodzą.

*YOUR VISION, OUR PASSION.*

**VertivCo.eu**

### Liebert® HPC: Agregat chłodniczy z funkcją freecooling do centrów danych gwarantujący 100% sprawności sprężarki

**Agregat chłodniczy Liebert® HPC z funkcją freecooling** to idealne rozwiązanie do zastosowań, w których wykorzystywana jest woda lodowa, zapewniające niezwykłą wydajność i niezawodność. Dzięki funkcji freecooling oraz sprężarce doskonale sprawdza się w centrach danych wymagających agregatów o mocy od 350 kW do ponad 20 MW.

Wydajność tego systemu zostaje maksymalnie zwiększona, jeśli temperatura wody na wlocie agregatu chłodniczego z funkcją freecooling jest wyższa od poziomu standardowego. Zaprojektowany do pracy przy wysokiej temperaturze wody – do nawet 32°C – agregat chłodniczy Liebert HPC doskonale współpracuje z wysoko wydajnymi montowanymi na podłodze urządzeniami, takimi jak Liebert PCW, oraz systemem zabudowy zimnego korytarza Vertiv™ SmartAisle™, zapewniając znaczną oszczędność energii oraz możliwość wykorzystywania funkcji freecooling przez cały rok.

Ponadto tryb pracy sprężarki powstał z myślą o wspomaganie chłodzenia, jeśli temperatura zewnętrzna przekroczy graniczne wartości przewidziane dla funkcji freecooling. Funkcja ta, wraz z zaawansowanymi składnikami oraz logiką sterowania Vertiv ICOM™, pozwala stworzyć pełny system chłodzenia zapewniający oszczędność energii i niezawodność nieporównywalne z innymi rozwiązaniami do centrów danych.



### NAJWAŻNIEJSZE CECHY I WYDAJNOŚĆ

- Dzięki unikatowym cechom konstrukcyjnym agregat chłodniczy Liebert HPC może efektywnie korzystać z funkcji freecooling przy temperaturze powietrza zewnętrznego przekraczającej 20°C, w dużym stopniu ograniczając roczne zużycie energii
- Funkcja szybkiego restartu pozwala natychmiast przywrócić dostępność agregatu chłodniczego w ciągu 20 s od przywrócenia zasilania
- Możliwość wykorzystywania funkcji freecooling przez cały rok również przy częściowym obciążeniu i zwiększenie ogólnej wydajności systemu dzięki wbudowanej funkcji Supersaver
- Wersja wyciszona stanowi idealne rozwiązanie do stosowania w środowiskach wrażliwych na hałas.

## Ulepszone działanie funkcji freecooling na wszystkich szerokościach geograficznych dzięki obudowie Vertiv™ SmartAisle™

Agregat chłodniczy Liebert® HPC z funkcją freecooling osiąga maksymalną wydajność w przypadku zastosowania w połączeniu z urządzeniami montowanymi na podłodze, np. Liebert PCW oraz obudową Vertiv™ SmartAisle™.

Dzięki połączeniu tych systemów temperatura wody lodowej na zasilaniu (LWT) i powrocie (EWT) może wynosić do 20–26°C, co jeszcze bardziej zwiększa wydajność agregatu.

Jak pokazano na poniższych wykresach, **w przypadku centrum danych w Oslo przy obciążeniu 1000 kW zastosowanie agregatu wody lodowej**

**z funkcją freecooling może przełożyć się na oszczędności rzędu ponad 160 000 €/rok.**

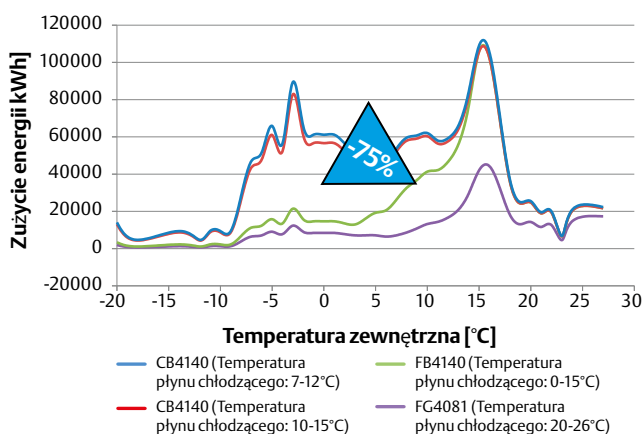
Podane wartości dotyczą agregatu wody lodowej Liebert HPC FG4-081 z funkcją freecooling o temperaturach wody 20–26°C (LWT-EWT) oraz agregatu CB4-140 (większego o 60%) o temperaturach wody 7–12°C

(LWT-EWT) pracujących przy tym samym obciążeniu.

Oszczędność energii jest również wyraźnie zauważalna także w cieplejszych klimatach – w przypadku centrum danych o mocy 1000 kW zlokalizowanego w Atenach oszczędności sięgnęły **130 000 €/rok!**

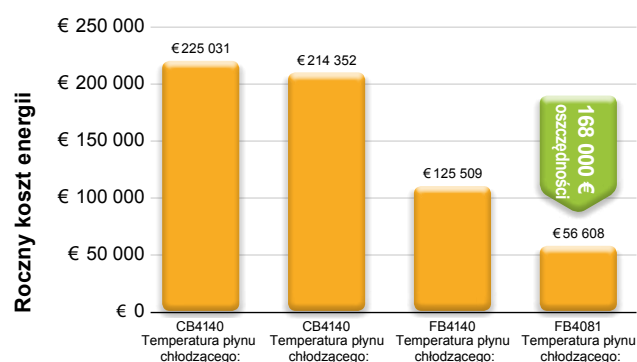
### Aggregat chłodniczy Liebert HPC z funkcją freecooling z obudową Vertiv SmartAisle Instalacja Vs Standard

Obciążenie 1000 kW – Oslo



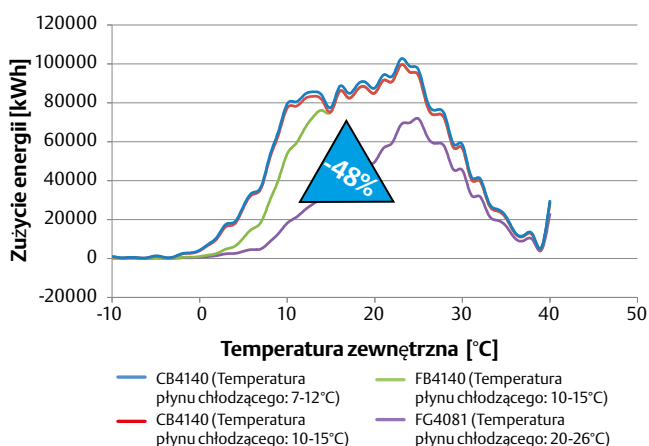
### Aggregat chłodniczy Liebert HPC z funkcją freecooling z obudową Vertiv SmartAisle roczne koszty operacyjne i oszczędności wynikające z zastosowania urządzenia

Obciążenie 1000 kW – Oslo



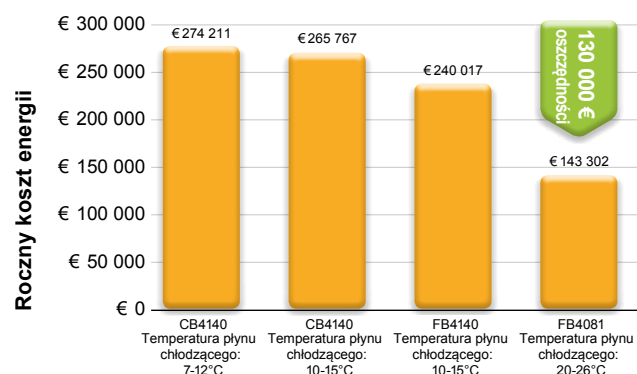
### Aggregat chłodniczy Liebert HPC z funkcją freecooling z obudową Vertiv SmartAisle Instalacja Vs Standard

Obciążenie 1000 kW – Ateny



### Aggregat chłodniczy Liebert HPC z funkcją freecooling z obudową Vertiv SmartAisle roczne koszty operacyjne i oszczędności wynikające z zastosowania urządzenia

Obciążenie 1000 kW – Ateny



## Technologia agregatu chłodniczego Liebert® HPC z funkcją freecooling maksymalnie zwiększa korzyści centrów danych



### Sprawność energetyczna

Maksymalna sprawność zapewniana przez:

- Zoptymalizowany system freecooling obejmujący wbudowane węzownice odzysku ciepła, obiegi hydrauliczne oraz zarządzanie logiką kontrolowania Vertiv™ ICOM™
- Nowy zaawansowany parownik DX zoptymalizowany pod kątem czynnika R134a, z konfiguracją o przepływie wstecznym:
  - PHE (modele wentylatorów 6–8)
  - Płaszczowo-rurowy wymiennik ciepła (10–20 modeli wentylatorów)
- Elektroniczny zawór rozprężny (EEV) gwarantujący stabilną i wydajną pracę w każdych warunkach
- Sprężarka o zoptymalizowanej konstrukcji zapewniająca wysoką wydajność szczególnie przy częściowym obciążeniu.

Najbardziej wydajnym agregatem serii Liebert HPC z funkcją freecooling jest model „G”, dzięki czemu doskonale sprawdza się on w centrach danych i zastosowaniach przemysłowych, w których temperatura wody jest wyższa od standardowej.

Agregat chłodniczy Liebert HPC w wersji „G” został także zoptymalizowany pod kątem skrajnych warunków otoczenia, dzięki czemu może być używany m.in. w obszarach o temperaturach tropikalnych panujących np. na Bliskim Wschodzie.



### Wentylatory EC (modele chłodzone powietrzem)

Wysoko wydajne silniki EC zapewniają oszczędność energii w wysokości 25% w porównaniu z tradycyjnymi silnikami AC. Wentylatory EC zapewniają optymalną pracę dzięki wyeliminowaniu zakłóceń elektromagnetycznych oraz zminimalizowaniu całkowitej emisji hałasu.



### Sprężarki śrubowe

Każdy agregat wody lodowej z funkcją freecooling wyposażony jest w dwie półtermometryczne sprężarki śrubowe zaprojektowane i zoptymalizowane pod kątem agregatów wody lodowej stosowanych w systemach klimatyzacyjnych. Doskonała wydajność zarówno przy pełnym, jak i częściowym obciążeniu dzięki zintegrowaniu systemu stałej kontroli wydajności z logiką kontroli Vertiv ICOM. Zastosowane sprężarki śrubowe są niezwykle ciche, dzięki czemu agregat stanowi doskonałe rozwiązanie do stosowania w środowiskach wrażliwych na hałas.



### Dynamiczne ograniczenie zapotrzebowania dla sterowania mocą pobieraną

Dzięki opcjonalnemu miernikowi energii agregat chłodniczy Liebert HPC może kontrolować ilość pobieranej mocy i unikać skoków poboru przekraczających wartości graniczne ustalone przez użytkownika. Pozwala to na optymalizację wielkości źródeł zasilania i generatorów.

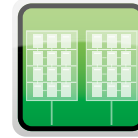


### Elektroniczny zawór rozprężny

Zawór zapewnia stałe optymalne działanie obiegu chłodniczego, gwarantując wysoką wydajność nawet przy częściowym obciążeniu.

Agregaty chłodnicze serii Liebert HPC z funkcją freecooling standardowo wyposażone są w elektroniczny zawór rozprężny.

W sterowniku Vertiv ICOM zainstalowane jest odpowiednie oprogramowanie do zarządzania zaworem.



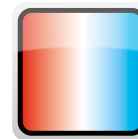
### Większa niezawodność dzięki dwóm panelom elektrycznym

Modele agregatów chłodniczych Liebert HPC-L o nominalnej mocy od 700 kW wżwyż są wyposażone w dwa niezależne pod względem elektrycznym panele sterowania, każdy z dedykowaną kartą sterownika Vertiv ICOM. Pozwala to na optymalizację wielkości źródeł zasilania i zapewnia inteligentne zarządzanie pracami konserwacyjnymi. W przypadku konieczności przeprowadzenia naprawy jednej z linii dedykowane karty sterownika elektronicznego umożliwiają pracę tylko przy jednej działającej linii agregatu.



### Minimalny poziom hałasu

Słyszalny hałas został zmniejszony do minimum w wyniku zastosowania wentylatorów HyBlade EC i specjalnej izolacji akustycznej.



### Wbudowana funkcja Supersaver

Ten unikatowy tryb pracy można skonfigurować razem z urządzeniem Liebert® PCW, urządzeniami do zamontowania na podłodze, co pozwala dodatkowo ograniczyć zużycie energii, zapewniając tym samym optymalny sezonowy współczynnik sprawności energetycznej (SEER). Dzięki tej funkcji szafy klimatyzacji precyzyjnej mogą komunikować się poprzez sieć LAN z agregatem z funkcją freecooling w celu automatycznego zwiększenia temperatury wody w razie spadku obciążenia cieplnego. To z kolei zwiększa sezonową sprawność energetyczną i czas pracy w trybie freecooling.



### Sterownik Vertiv™ ICOM™

Sterownik elektroniczny Vertiv ICOM jest niezwykle elastyczny, biorąc pod uwagę zarówno obsługiwane systemy jak i warunki robocze.

Oprogramowanie Vertiv ICOM zostało opracowane przez firmę Vertiv z myślą o inteligentnym sterowaniu jednostkami w dynamicznych środowiskach centrów danych poprzez:

- Dedykowany algorytm sterujący dla wersji cichej (L) i supercichej (Q) utrzymujący zawsze minimalną prędkość wentylatora
- Możliwość połączenia ze sobą do 16 agregatów z funkcją freecooling pracujących w trybie pracy zespołowej, gotowości i kaskadowej.



### Freecooling bez zastosowania glikolu

W przypadku instalacji, w których stosowanie glikolu jest niedozwolone, rozwiązaniem może być agregat No Glycol Freecooling firmy Vertiv z obiegiem glikolu tylko w części zewnętrznej.

Cały system, od izolacji cieplnej po optymalnie dobrane pompy i wymienniki ciepła, gwarantuje najwyższy poziom niezawodności i znaczne oszczędności energii.



### Natychmiastowe przywrócenie do pracy dzięki funkcji szybkiego restartu

Funkcja szybkiego restartu jest innowacyjną technologią, która po przywróceniu zasilania po awarii pozwala natychmiast przywrócić pracę agregatu. Ta niezawodna technologia umożliwia aktywację sekwencji uruchomienia już po 20 s od przywrócenia zasilania, dzięki czemu temperatura woda pozostaje stabilna.

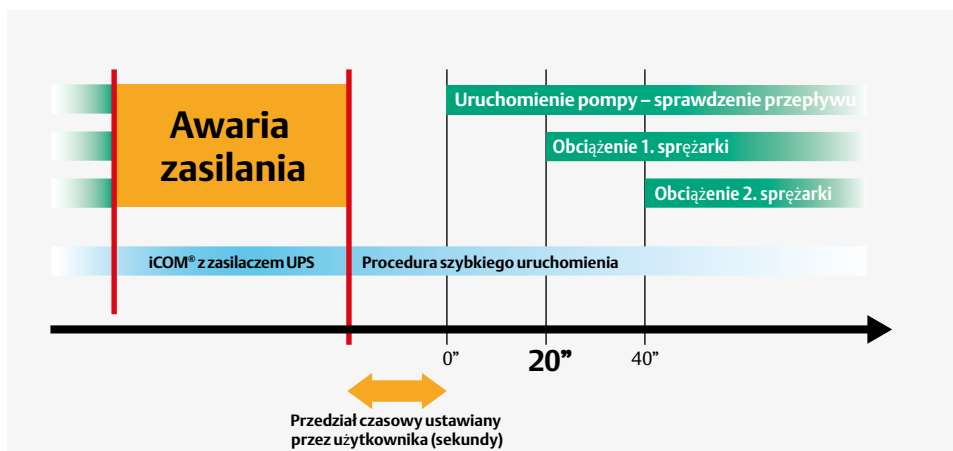


### Podwójne źródło zasilania

Agregaty mogą być wyposażone w dwa przyłącza zasilania, z których jedno jest podłączone do sieci lub generatora, a drugie – do zasilacza UPS. Oba gwarantują ciągłość zasilania sterownika elektronicznego w każdych warunkach.

Taka konfiguracja umożliwia zainicjowanie sekwencji szybkiego rozpoczęcia pracy po przywróceniu zasilania.

Oba źródła mogą zasilać również pompy i wentylatory podłączone do linii zasilacza UPS, co umożliwia włączenie funkcji freecooling nawet w przypadku zasilania wyłącznie przez zasilacz UPS.



Procedura szybkiego uruchamiania agregatu chłodniczego Liebert® HPC



Sterownik elektroniczny Vertiv ICOM opracowany przez firmę Vertiv, aby zaspokoić określone potrzeby centrum danych.

## Agregaty chłodnicze Liebert® HPC z funkcją freecooling oraz chłodzone powietrzem

Agregat chłodniczy Liebert® HPC z funkcją freecooling zapewnia duże oszczędności energii w centrach danych dzięki konstrukcji zorientowanej na funkcję freecooling. Głównym źródłem energii chłodniczej jest temperatura powietrza zewnętrznego przesyłanego za pomocą wysoko wydajnych wentylatorów i pomp do zamontowanych szaf klimatyzacji precyzyjnej.

Jeśli temperatura powietrza zewnętrznego przekroczy wartości graniczne przewidziane dla funkcji freecooling, agregat Liebert HPC włącza wbudowane sprężarki.

Zoptymalizowana pod kątem centrów danych konstrukcja agregatu umożliwia pracę przy temperaturze wody na wlocie wynoszącej nawet 32°C, co pozwala zwiększyć wydajność zarówno chłodzenia w trybie freecooling, jak i chłodzenia mechanicznego. Dzięki temu agregat może optymalnie pracować w wielu różnych środowiskach – od chłodnego klimatu Europy Północnej i Środkowej po cieplejsze rejony, takie jak Bliski Wschód.

Ponadto możliwość użycia wody o wysokiej temperaturze na wlocie pozwoliła zoptymalizować wielkość agregatu Liebert HPC. Wydajne zarządzanie mocą chłodniczą oraz optymalne wykorzystanie przestrzeni zajmowanej przez urządzenie minimalizuje łączny koszt inwestycji.

### WYPOSAŻENIE STANDARDOWE

- Wbudowany system freecooling (modele z funkcją freecooling)
- Wentylatory EC (standard w przypadku wersji „G” i „Q”)
- Inteligentne sterowanie wentylatorem zależnie od temperatury otoczenia lub przedziału czasowego
- Elektroniczny zawór rozprężny
- Półhermetyczne sprężarki śrubowe
- Czynnik chłodniczy R134a
- Przełącznik przepływu wody w parowniku
- Rozruch przy użyciu części uzwojenia/„gwiazda-trójkąt” (zależnie od wielkości sprężarki)
- Podwójna nastawa
- Zmienna nastawa
- Automatyczne ustawienie różnicy temperatur (delta T) dla urządzenia
- Zaawansowane sterowanie niskim ciśnieniem skraplania
- Ograniczenie zapotrzebowania
- Inteligentna kontrola prądu rozruchowego (agregat chłodzony powietrzem)
- Przekaznik zdalnego włączania/wyłączania
- Styk beznapięciowy:
  - działanie agregatu chłodniczego/pompy
  - działanie sprężarki
  - alarm ogólny
  - ostrzeżenie ogólne
  - stan funkcji freecooling (konfigurowalny).

### Opcje dodatkowe

- Rozruch metodą „gwiazda-trójkąt”
- Ekonomizer
- Pompy zgrupowane na płycie – pompy sterowane falownikiem
- Zestaw hydrauliczny
- Podwójne źródło zasilania oraz tryb szybkiego rozruchu
- Zawór wyłączający ssanie sprężarki
- Podgrzewanie instalacji parownik-przewody rurowe-pompy
- Bez glikolu
- Układ odzysku ciepła
- Elektryczne grzałki panelowe
- Miernik energii
- Filtry węzownic skraplających
- Siatka ochronna
- Funkcja korekty współczynnika mocy sprężarek
- Zestaw montażowy do redukcji drgań, zawierający elementy gumowe lub sprężynowe
- Pełny zakres możliwości komunikacyjnych: Modbus i Bacnet (485 i IP), SNMP, HTTP/sieć Web.



## Agregat chłodniczy Liebert® HPC chłodzony wodą

Liebert® HPC-W jest linią produktów obejmującą agregaty chłodnicze chłodzone wodą, od 600 kW do 2100 kW, opracowane, by połączyć najlepszą wydajność pod względem efektywności i niezawodności, wywierając minimalny wpływ na środowisko. Użycie płaszczowo-rurowych wymienników ciepła oraz półtermicznych sprężarek śrubowych opracowanych specjalnie do zastosowań z czynnikiem R134a sprawia, że modele te charakteryzują się wysoką sprawnością energetyczną. Sezonowy współczynnik sprawności energetycznej (Seasonal Energy Performance Ratio – SEPR) jest dostosowany do Europejskich standardów minimalnej sprawności energetycznej (European Minimum Energy Performance Standards) obowiązujących od 2018 r.

### Korzyści elektrycznej infrastruktury centrum danych

Dostępne są różne funkcje mające na celu dostosowanie agregatu chłodniczego do typowego środowiska centrum danych: szybkie ponowne uruchomienie po awarii zasilania (obie sprężarki zostają ponownie włączone w ciągu jednej minuty po awarii zasilania), miernik energii i możliwość ograniczenia bieżącego zużycia, inteligentne zarządzanie oprogramowaniem szczytowego prądu rozruchu oraz wbudowana funkcja monitorowania zużycia energii oraz zapewnianej wydajności chłodniczej. Ponadto wersja z wysoką temperaturą wody (WHT) została zoptymalizowana do temperatur wody agregatu chłodniczego wynoszących 26–20°C oraz do 32°C dla wlotu chłodzonej wody. Wszystkie wersje są dostępne z komorą izolacji sprężarek do zastosowań w trybie cichym.

### WYPOSAŻENIE STANDARDOWE

- 2 półtermiczne sprężarki śrubowe
- Elektroniczny zawór rozprężny
- Płaszczowo-rurowe wymienniki ciepła
- Czynnik chłodniczy R134a
- Rozruch przy użyciu części uzwojenia/„gwiazda-trójkąt” (zależnie od wielkości sprężarki)
- Podwójna nastawa
- Zmienna nastawa
- Automatyczne ustawienie różnicy temperatur (delta T) dla urządzenia
- Zaawansowane sterowanie niskim ciśnieniem skraplania
- Ograniczenie zapotrzebowania
- Przełącznik zdalnego włączania/wyłączenia
- Styk beznapięciowy:
  - działanie agregatu chłodniczego/pompy
  - działanie sprężarek
  - alarm ogólny
  - ostrzeżenie ogólne
  - możliwość konfiguracji

### Opcje dodatkowe

- Przełącznik przepływu wody w parowniku
- Podwójne źródło zasilania oraz tryb szybkiego rozruchu
- Miernik energii
- Wyświetlacz z ekranem dotykowym w rozmiarze 7"
- Zawór wyłączający ssanie sprężarki
- Komora izolacji sprężarek
- Funkcja korekty współczynnika mocy sprężarek
- Zestaw montażowy do redukcji drgań, zawierający elementy gumowe
- Pełny zakres możliwości komunikacyjnych: Modbus i Bacnet (485 i IP), SNMP, HTTP/sieć Web.



Liebert® HPC-W – wersja cicha



Liebert® HPC-W

## Liebert® HPC: Zdalny monitoring i komunikacja

### Vertiv™ LIFE™ Services

Vertiv LIFE Services zapewniają zdalną diagnostykę i usługę monitorowania prewencyjnego dla zasilaczy UPS i urządzeń do zarządzania ciepłem. Vertiv LIFE Services wydłużają czas działania i efektywność operacyjną dzięki stałemu monitorowaniu sprzętu, eksperckiej analizie danych i doświadczeniu w pracy w terenie. Dzięki danym otrzymywanym z urządzenia w ramach Vertiv LIFE Services nasi eksperci ds. zdalnej diagnostyki otrzymują w czasie rzeczywistym wgląd i informacje potrzebne do szybkiego rozpoznania, zdiagnozowania i usunięcia wszelkich nieprawidłowości, które mogą wystąpić w trakcie działania, biorąc odpowiedzialność za zasoby o znaczeniu krytycznym dla Państwa przedsiębiorstwa przez 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu.



### Podstawowy dostęp przez sieć Web

Podstawowe informacje operacyjne mogą zostać udostępnione za pośrednictwem funkcji monitorowania w systemie Vertiv ICOM™ Control over Ethernet. Aby jednostka mogła się komunikować bezpośrednio z lokalnym lub zdalnym interfejsem sieci Web, potrzebna jest jedynie przeglądarka internetowa.

### Monitorowanie i sterowanie poprzez istniejącą sieć za pomocą przeglądarki internetowej

System Liebert HPC można wyposażyć w kartę Vertiv IntelliSlot® Unity, co pozwala w pełni wykorzystać możliwości sieci Ethernet oraz zdalnego monitoringu z poziomu komputera, centrum operacji sieciowych lub innego punktu dostępu do sieci przy pomocy standardowej przeglądarki internetowej. Dostęp do informacji jednostki można uzyskać przy użyciu standardowej przeglądarki internetowej, protokołu HTTP lub oprogramowania Network Management System za pośrednictwem protokołu SNMP.

### Integracja monitoringu z istniejącym systemem zarządzania budynkiem

W razie potrzeby agregat Liebert® HPC można monitorować za pośrednictwem istniejącego systemu zarządzania budynkiem z użyciem jednego z wielu obsługiwanych protokołów otwartych: Modbus, Bacnet, SNMP, HTTP, LonWorks. W zależności od zastosowanego protokołu do komunikacji używana jest albo karta wewnętrzna (Vertiv™ Intellislot®), albo karta zewnętrzna.

### Scentralizowane zarządzanie oprogramowaniem Vertiv™ Nform™

Korzystając z technologii sieci Web oraz SNMP zintegrowanych na każdej karcie Vertiv IntelliSlot Unity, oprogramowanie Vertiv Nform centralnie zarządza powiadomieniami o alarmach a intuicyjny interfejs, zapewnia dostęp do najważniejszych informacji o stanie kluczowej infrastruktury. Oprogramowanie Vertiv Nform ułatwia dostęp do krytycznych informacji systemowych i wspiera tym samym personel, bez względu na to, gdzie się znajduje, skracając jednocześnie czas reakcji na zdarzenia alarmowe i pomagając działom IT maksymalnie zwiększyć dostępność systemu.

### Vertiv™ SiteScan® Web – sterowanie siecią, przechwytywanie danych, zarządzanie energią i planowanie

Z myślą o klientach wymagających rozbudowanego zarządzania kluczowym sprzętem systemowym rozmieszczonym w różnych lokalizacjach dynamicznego przedsiębiorstwa, program Vertiv SiteScan Web zapewnia centralne zarządzanie sprzętem o krytycznym znaczeniu oraz pozwala wyjść poza schemat reagowania na zdarzenia.

### Program Vertiv SiteScan Web może wszystko

- Monitorowanie i sterowanie w czasie rzeczywistym
- Zarządzanie zdarzeniami i Raportowanie
- Analiza danych i określanie trendów
- Zintegrowane zarządzanie.

Vertiv SiteScan Web to kompleksowe rozwiązanie do zarządzania krytycznymi systemami, które powstało z myślą o zapewnieniu niezawodności. Wykorzystuje w tym celu grafikę, zarządzanie zdarzeniami i eksport danych. Standardowy interfejs sieci Web umożliwia użytkownikom łatwy i nieograniczony dostęp.



## Customer Experience Center

### Klimatyzacja precyzyjna

Customer Experience Center firmy Vertiv w Tognanie (Padwa – Włochy) zaprojektowano specjalnie z myślą o tym, aby klienci mogli zapoznać się z technologiami Thermal Management w centrach danych.

Centrum daje naszym klientom wyjątkową okazję obejrzenia testów fabrycznych, w tym technicznych aspektów działania, interoperacyjności i sprawności rozwiązań Thermal Management w szerokim zakresie prawdziwych warunków roboczych.

Klienci odwiedzający centrum mogą także skorzystać z kompleksowych konsultacji z naszymi specjalistami ds. R&D, inżynierii i aplikacji.

### Obszar testów walidacyjnych agregatów z funkcją freecooling

Ośrodek Customer Experience Center firmy Vertiv do zarządzania chłodzeniem nie tylko obejmuje zakład produkcyjny wytwarzający agregaty chłodnicze, ale również obszar przeznaczony do testowania linii najnowocześniejszych agregatów chłodniczych Liebert® HPC. Przed wysyłką każde urządzenie Liebert HPC jest poddawane rygorystycznej kontroli końcowej w obszarze walidacji agregatów chłodniczych z funkcją freecooling.

Najnowocześniejszy sprzęt i funkcje kabin zapewniają pomiar o dużej dokładności w szerokim zakresie warunków testowych. Główna kabina testowa ma objętość wewnętrzną wynoszącą 650 m<sup>3</sup> i jest przeznaczona do wykonywania testów o dużej dokładności w symulowanych temperaturach otoczenia wynoszących maksymalnie 55°C.

### Testy z udziałem świadków

Firma Vertiv zapewnia klientom możliwość obejrzenia testów przeprowadzanych w specjalnym ośrodku Customer Experience Center. Do testów tych należą:

- **Test wydajności:** pomiar mocy chłodniczej, poboru energii i wydajności w żądanych warunkach roboczych. Testy są przeprowadzane zgodnie z procedurami opisanymi w normie EN 14511
- **Test pracy „na sucho”:** ponowne przeprowadzenie wszystkich testów końcowych z udziałem klienta
- **Test hałasu:** Pomiar emisji akustycznej zgodnie z procedurą opisaną w normie ISO 3744.



*Kabiny do samodzielnego testowania zostały zaprojektowane z myślą o przeprowadzaniu rzetelnych testów urządzeń w rzeczywistych warunkach pracy, dzięki czemu klient może upewnić się, że urządzenie pracuje z deklarowaną wydajnością.*



## Liebert® HPC-M: Linia agregatów chłodniczych z funkcją freecooling

MODELE G		FG4036	FG4039	FG4046	FG4052	FG4058	FG4066
<b>Czynnik chłodniczy R134a</b>							
Wydajność chłodnicza <sup>1</sup>	kW	507	575	667	751	835	945
Wydajność funkcji freecooling <sup>1</sup>	kW	471	483	587	601	719	743
Całkowity pobór mocy <sup>1</sup>	kW	134	155	165	191	210	245
Sprawność energetyczna EER <sup>1</sup>		3,78	3,72	4,05	3,92	3,97	3,86
Wydajność chłodnicza <sup>2</sup>	kW	371	424	479	543	595	679
Wydajność funkcji freecooling <sup>2</sup>	kW	277	287	344	354	422	440
Całkowity pobór mocy <sup>2</sup>	kW	119	136	145	167	184	213
Sprawność energetyczna EER <sup>2</sup>		3,12	3,12	3,3	3,25	3,23	3,19
SPL (poziom ciśnienia akustycznego) <sup>3</sup>	dB(A)	79,5	79,5	80	80	81	81
PWL (poziom mocy akustycznej) <sup>4</sup>	dB(A)	100	100	101	101	102	102
Typ parownika		Płytkowy wymiennik ciepła		Płaszczowo-rurowy wymiennik ciepła			
Wymiary – dł. × gł. × wys.	mm	5017 × 2260 × 2570		6013 × 2260 × 2570		7009 × 2260 × 2570	
Masa eksploatacyjna	kg	5236	5282	7278	7301	8008	8089

MODELE Q		FQ4031	FQ4036	FQ4039	FQ4046	FQ4052	FQ4058	FQ4066
<b>Czynnik chłodniczy R134a</b>								
Wydajność chłodnicza <sup>2</sup>	kW	298	349	396	449	506	567	628
Wydajność funkcji freecooling <sup>2</sup>	kW	165	216	223	268	275	329	335
Całkowity pobór mocy <sup>2</sup>	kW	104	112	134	139	164	180	213
Sprawność energetyczna EER <sup>2</sup>		2,88	3,12	2,97	3,22	3,08	3,15	2,95
SPL (poziom ciśnienia akustycznego) <sup>3</sup>	dB(A)	65	65,5	65,5	66	66	67	67
PWL (poziom mocy akustycznej) <sup>4</sup>	dB(A)	85	86	86	87	87	88	88
Typ parownika		Płytkowy wymiennik ciepła			Płaszczowo-rurowy wymiennik ciepła			
Wymiary – dł. × gł. × wys.	mm	4021 × 2260 × 2570	5017 × 2260 × 2570		6013 × 2260 × 2570		7009 × 2260 × 2570	
Masa eksploatacyjna	kg	4371	5046	5092	7012	7032	7728	7807

MODELE L		FL4031	FL4036	FL4039	FL4046	FL4052	FL4058	FL4066	FL4078
<b>Czynnik chłodniczy R134a</b>									
Wydajność chłodnicza <sup>2</sup>	kW	312	342	413	439	528	569	658	746
Wydajność funkcji freecooling <sup>2</sup>	kW	191	194	256	257	316	320	387	394
Całkowity pobór mocy <sup>2</sup>	kW	103	120	133	146	165	188	213	270
Sprawność energetyczna EER <sup>2</sup>		3,02	2,86	3,1	3	3,2	3,02	3,09	2,76
SPL (poziom ciśnienia akustycznego) <sup>3</sup>	dB(A)	70	70	70,5	70,5	71	71	72	72
PWL (poziom mocy akustycznej) <sup>4</sup>	dB(A)	90	90	91	91	92	92	93	93
Typ parownika		Płytkowy wymiennik ciepła				Płaszczowo-rurowy wymiennik ciepła			
Wymiary – dł. × gł. × wys.	mm	4021 × 2260 × 2570		5017 × 2260 × 2570		6013 × 2260 × 2570		7009 × 2260 × 2570	
Masa eksploatacyjna	kg	4262	4310	4982	5742	6920	6941	7697	7892

MODELE B		FB4031	FB4036	FB4039	FB4046	FB4052	FB4058	FB4066	FB4078	
<b>Czynnik chłodniczy R134a</b>										
Wydajność chłodnicza <sup>2</sup>	kW	318	348	396	447	506	578	644	762	
Wydajność funkcji freecooling <sup>2</sup>	kW	202	206	212	273	280	341	348	421	
Całkowity pobór mocy <sup>2</sup>	kW	105	121	143	148	171	191	221	271	
Sprawność energetyczna EER <sup>2</sup>		3,02	2,89	2,78	3,03	2,85	3,03	2,91	2,81	
SPL (poziom ciśnienia akustycznego) <sup>3</sup>	dB(A)	78	78	78	78,5	78,5	79	79	80	
PWL (poziom mocy akustycznej) <sup>4</sup>	dB(A)	98	98	98	99	99	100	100	101	
Typ parownika		Płytkowy wymiennik ciepła					Płaszczowo-rurowy wymiennik ciepła			
Wymiary – dł. × gł. × wys.	mm	4021 × 2260 × 2570			5017 × 2260 × 2570		6013 × 2260 × 2570		7009 × 2260 × 2570	
Masa eksploatacyjna	kg	4322	4371	4416	5852	5946	7100	7154	8104	

<sup>1</sup> Wydajność chłodnicza w następujących warunkach: zasilanie 400 V/3 fazy/50 Hz; temperatura zewnętrzna: 35°C; temperatura na wlocie/wylocie czynnika: 26/20 ; glikol etylenowy o stężeniu 30%. Wydajność funkcji freecooling w następujących warunkach standardowych: zasilanie 400 V/3 fazy/50 Hz; temperatura zewnętrzna 10°C; temperatura na wlocie czynnika 26°C; glikol etylenowy o stężeniu 30%;

<sup>2</sup> Wydajność chłodnicza w następujących warunkach standardowych: zasilanie 400 V/3 fazy/50 Hz; temperatura zewnętrzna: 35°C; temperatura na wlocie/wylocie czynnika: 15/10 ; glikol etylenowy o stężeniu 30%

<sup>3</sup> Pomiar dokonany przy temperaturze zewnętrznej 35°C w odległości 1m od jednostki w warunkach wolnej przestrzeni, zgodnie z normą ISO 3744

<sup>4</sup> Przy temperaturze zewnętrznej 35°C, obliczenia zgodnie z normą ISO 3744

## Liebert® HPC-M: Linia agregatów chłodniczych chłodzonych powietrzem

MODELE G		CG4036	CG4039	CG4046	CG4052	CG4058	CG4066
<b>Czynnik chłodniczy R134a</b>							
Wydajność chłodnicza <sup>1</sup>	kW	528	614	679	780	866	982
Całkowity pobór mocy <sup>1</sup>	kW	132	150	161	184	202	234
Sprawność energetyczna EER <sup>1</sup>		3,99	4,1	4,21	4,24	4,28	4,21
Wydajność chłodnicza <sup>2</sup>	kW	353	412	447	516	563	644
Całkowity pobór mocy <sup>2</sup>	kW	115	129	140	157	173	197
Sprawność energetyczna EER <sup>2</sup>		3,08	3,2	3,2	3,3	3,25	3,26
SPL (poziom ciśnienia akustycznego) <sup>3</sup>	dB(A)	79,5	79,5	80	80	81	81
PWL (poziom mocy akustycznej) <sup>4</sup>	dB(A)	100	100	101	101	102	102
Typ parownika		Płytkowy wymiennik ciepła			Płaszczowo-rurowy wymiennik ciepła		
Wymiary – dł. × gt. × wys.	mm	5017 × 2260 × 2570			6013 × 2260 × 2570	7009 × 2260 × 2570	
Masa eksploatacyjna	kg	4476	4522	6268	6288	6837	6854

MODELE Q		CQ4031	CQ4036	CQ4039	CQ4046	CQ4052	CQ4058	CQ4066
<b>Czynnik chłodniczy R134a</b>								
Wydajność chłodnicza <sup>2</sup>	kW	292	334	387	421	483	542	603
Całkowity pobór mocy <sup>2</sup>	kW	97	107	124	131	152	166	196
Sprawność energetyczna EER <sup>2</sup>		3,03	3,13	3,13	3,21	3,18	3,26	3,07
SPL (poziom ciśnienia akustycznego) <sup>3</sup>	dB(A)	65	65,6	65,6	66	66	67	67
PWL (poziom mocy akustycznej) <sup>4</sup>	dB(A)	85	86	86	87	87	88	88
Typ parownika		Płytkowy wymiennik ciepła			Płaszczowo-rurowy wymiennik ciepła			
Wymiary – dł. × gt. × wys.	mm	4021 × 2260 × 2570	5017 × 2260 × 2570		6013 × 2260 × 2570	7009 × 2260 × 2570		
Masa eksploatacyjna	kg	3742	4286	4332	5996	6020	6557	6579

MODELE L		CL4031	CL4036	CL4039	CL4046	CL4052	CL4058	CL4066	CL4078
<b>Czynnik chłodniczy R134a</b>									
Wydajność chłodnicza <sup>2</sup>	kW	299	334	396	426	494	544	631	721
Całkowity pobór mocy <sup>2</sup>	kW	99	112	129	136	156	174	196	249
Sprawność energetyczna EER <sup>2</sup>		3,02	2,98	3,08	3,13	3,16	3,12	3,22	2,9
SPL (poziom ciśnienia akustycznego) <sup>3</sup>	dB(A)	70	70	70,5	70,5	71	71	72	72
PWL (poziom mocy akustycznej) <sup>4</sup>	dB(A)	90	90	91	91	92	92	93	93
Typ parownika		Płytkowy wymiennik ciepła				Płaszczowo-rurowy wymiennik ciepła			
Wymiary – dł. × gt. × wys.	mm	4021 × 2260 × 2570			5017 × 2260 × 2570	6013 × 2260 × 2570		7009 × 2260 × 2570	
Masa eksploatacyjna	kg	3633	3679	4222	4930	5910	5928	6469	6674

MODELE B		CB4031	CB4036	CB4039	CB4046	CB4052	CB4058	CB4066	CB4078
<b>Czynnik chłodniczy R134a</b>									
Wydajność chłodnicza <sup>2</sup>	kW	303	334	388	426	494	544	618	736
Całkowity pobór mocy <sup>2</sup>	kW	101	115	131	141	159	180	205	251
Sprawność energetyczna EER <sup>2</sup>		3	2,89	2,96	3,02	3,1	3,03	3,02	2,93
SPL (poziom ciśnienia akustycznego) <sup>3</sup>	dB(A)	78	78	78	78,5	78,5	79	79	80
PWL (poziom mocy akustycznej) <sup>4</sup>	dB(A)	98	98	98	99	99	100	100	101
Typ parownika		Płytkowy wymiennik ciepła				Płaszczowo-rurowy wymiennik ciepła			
Wymiary – dł. × gt. × wys.	mm	4021 × 2260 × 2570			5017 × 2260 × 2570	6013 × 2260 × 2570		7009 × 2260 × 2570	
Masa eksploatacyjna	kg	3691	3740	3785	5040	5132	6089	6112	6884

<sup>1</sup> Wydajność chłodnicza w następujących warunkach: zasilanie 400 V/3 fazy/50 Hz; temperatura zewnętrzna: 35°C; temperatura na wlocie/wylocie wody: 26/20 ; glikol etylenowy o stężeniu 0%

<sup>2</sup> Wydajność chłodnicza w następujących warunkach standardowych: zasilanie 400 V/3 fazy/50 Hz; temperatura zewnętrzna: 35°C; temperatura na wlocie/wylocie wody: 12/7 ; glikol etylenowy o stężeniu 0%

<sup>3</sup> Pomiar dokonany przy temperaturze zewnętrznej 35°C w odległości 1m od jednostki w warunkach wolnej przestrzeni, zgodnie z normą ISO 3744

<sup>4</sup> Przy temperaturze zewnętrznej 35°C, obliczenia zgodnie z normą ISO 3744

# AGREGAT CHŁODNICZY LIEBERT® HPC Z FUNKCJĄ FREECOOLING



## Liebert® HPC-L: Linia agregatów chłodniczych z funkcją freecooling

MODELE G		FG4069	FG4075	FG4081	FG4087	FG4093	FG4100	FG4107	FG4122	
<b>Czynnik chłodniczy R134a</b>										
Wydajność chłodnicza <sup>1</sup>	kW	1044	1098	1166	1207	1247	1424	1502	1555	
Wydajność funkcji freecooling <sup>1</sup>	kW	849	857	876	870	872	1154	1161	1170	
Całkowity pobór mocy <sup>1</sup>	kW	272	1044	335	362	388	381	408	525	
Sprawność energetyczna EER <sup>1</sup>		3,84	3,65	3,48	3,33	3,21	3,73	3,68	2,96	
Wydajność chłodnicza <sup>2</sup>	kW	766	810	867	899	929	1046	1107	1165	
Wydajność funkcji freecooling <sup>2</sup>	kW	506	511	515	519	521	689	696	705	
Całkowity pobór mocy <sup>2</sup>	kW	237	260	286	306	326	327	349	437	
Sprawność energetyczna EER <sup>2</sup>		3,23	3,12	3,03	2,93	2,85	3,2	3,17	2,66	
SPL (poziom ciśnienia akustycznego) <sup>3</sup>	dB(A)	84	84	84	84	84	85	85	85	
PWL (poziom mocy akustycznej) <sup>4</sup>	dB(A)	106	106	106	106	106	107,5	107,5	107,5	
Typ parownika		Płaszczowo-rurowy wymiennik ciepła								
Wymiary – dt. × gł. × wys.	mm	9586 × 2308 × 2581					11578 × 2308 × 2581			
Masa eksploatacyjna	kg	11627	11639	11718	11790	11991	13544	13808	14591	

MODELE O		FQ4068	FQ4074	FQ4080	FQ4086	FQ4092	FQ4099	FQ4106	FQ4121	FQ4139	
<b>Czynnik chłodniczy R134a</b>											
Wydajność chłodnicza <sup>2</sup>	kW	695	731	776	882	910	951	1003	1115	1211	
Wydajność funkcji freecooling <sup>2</sup>	kW	389	391	394	518	519	522	525	629	644	
Całkowity pobór mocy <sup>2</sup>	kW	246	277	312	299	319	345	377	435	472	
Sprawność energetyczna EER <sup>2</sup>		2,82	2,64	2,49	2,95	2,85	2,76	2,66	2,56	2,56	
SPL (poziom ciśnienia akustycznego) <sup>3</sup>	dB(A)	65,5	65,5	65,5	66	66	66	66	67	67	
PWL (poziom mocy akustycznej) <sup>4</sup>	dB(A)	87,5	87,5	87,5	88,5	88,5	88,5	88,5	90	90	
Typ parownika		Płaszczowo-rurowy wymiennik ciepła									
Wymiary – dt. × gł. × wys.	mm	9586 × 2308 × 2543				11578 × 2308 × 2543			13570 × 2308 × 2543		
Masa eksploatacyjna	kg	11508	11517	11595	13104	13300	13328	13588	15671	15773	

MODELE L		FL4068	FL4074	FL4080	FL4086	FL4092	FL4099	FL4106	FL4121	FL4139	
<b>Czynnik chłodniczy R134a</b>											
Wydajność chłodnicza <sup>2</sup>	kW	737	778	830	929	963	1008	1067	1205	1287	
Wydajność funkcji freecooling <sup>2</sup>	kW	460	464	469	611	614	619	624	474	762	
Całkowity pobór mocy <sup>2</sup>	kW	243	269	298	296	315	336	362	417	459	
Sprawność energetyczna EER <sup>2</sup>		3,04	2,9	2,79	3,14	3,06	3	2,95	2,89	2,80	
SPL (poziom ciśnienia akustycznego) <sup>3</sup>	dB(A)	73	73	73	74	74	74	74	75	75	
PWL (poziom mocy akustycznej) <sup>4</sup>	dB(A)	95	95	95	96,5	96,5	96,5	96,5	98	98	
Typ parownika		Płaszczowo-rurowy wymiennik ciepła									
Wymiary – dt. × gł. × wys.	mm	9586 × 2308 × 2571				11578 × 2308 × 2571			13570 × 2308 × 2571		
Masa eksploatacyjna	kg	11508	11517	11595	13104	13300	13328	13588	15671	15773	

MODELE B		FB4069	FB4075	FB4081	FB4087	FB4093	FB4100	FB4107	FB4122	FB4140	
<b>Czynnik chłodniczy R134a</b>											
Wydajność chłodnicza <sup>2</sup>	kW	752	795	849	880	908	1028	1089	1148	1308	
Wydajność funkcji freecooling <sup>2</sup>	kW	485	490	494	497	499	661	668	676	818	
Całkowity pobór mocy <sup>2</sup>	kW	243	267	295	316	336	337	360	443	461	
Sprawność energetyczna EER <sup>2</sup>		3,09	2,98	2,88	2,78	2,7	3,05	3,03	2,59	2,84	
SPL (poziom ciśnienia akustycznego) <sup>3</sup>	dB(A)	80	80	80	80	80	81	81	81	82	
PWL (poziom mocy akustycznej) <sup>4</sup>	dB(A)	102	102	102	102	102	103,5	103,5	103,5	105	
Typ parownika		Płaszczowo-rurowy wymiennik ciepła									
Wymiary – dt. × gł. × wys.	mm	9586 × 2308 × 2571				11578 × 2308 × 2571			13570 × 2308 × 2571		
Masa eksploatacyjna	kg	11627	11639	11718	11790	11991	13544	13808	14551	15773	

<sup>1</sup> Wydajność chłodnicza w następujących warunkach: zasilanie 400 V/3 fazy/50 Hz; temperatura zewnętrzna: 35°C; temperatura na wlocie/wylocie czynnika: 26/20 ; glikol etylenowy o stężeniu 30%. Wydajność funkcji freecooling w następujących warunkach standardowych: zasilanie 400 V/3 fazy/50 Hz; temperatura zewnętrzna 10°C; temperatura na wlocie czynnika 26°C; glikol etylenowy o stężeniu 30%;

<sup>2</sup> Wydajność chłodnicza w następujących warunkach standardowych: zasilanie 400 V/3 fazy/50 Hz; temperatura zewnętrzna: 35°C; temperatura na wlocie/wylocie czynnika: 15/10 ; glikol etylenowy o stężeniu 30%

<sup>3</sup> Pomiar dokonany przy temperaturze zewnętrznej 35°C w odległości 1m od jednostki w warunkach wolnej przestrzeni, zgodnie z normą ISO 3744

<sup>4</sup> Przy temperaturze zewnętrznej 35°C, obliczenia zgodnie z normą ISO 3744

## Liebert® HPC-L: Linia agregatów chłodniczych chłodzonych powietrzem

MODELE G		CG4069	CG4075	CG4081	CG4087	CG4093	CG4100	CG4107	CG4122	
<b>Czynnik chłodniczy R134a</b>										
Wydajność chłodnicza <sup>1</sup>	kW	1107	1167	1242	1289	1355	1419	1557	1699	
Całkowity pobór mocy <sup>1</sup>	kW	258	285	316	341	362	386	395	486	
Sprawność energetyczna EER <sup>1</sup>		4,29	4,1	3,93	3,78	3,75	3,68	3,94	3,49	
Wydajność chłodnicza <sup>2</sup>	kW	745	790	846	881	926	972	1063	1159	
Całkowity pobór mocy <sup>2</sup>	kW	219	239	262	280	297	324	327	396	
Sprawność energetyczna EER <sup>2</sup>		3,40	3,31	3,23	3,15	3,12	3,08	3,25	2,93	
SPL (poziom ciśnienia akustycznego) <sup>3</sup>	dB(A)	83,5	83,5	83,5	83,5	84	84	84,5	85	
PWL (poziom mocy akustycznej) <sup>4</sup>	dB(A)	105,5	105,5	105,5	105,5	106	106	106,5	107,5	
Typ parownika		Płaszczowo-rurowy wymiennik ciepła								
Wymiary – dt. × gł. × wys.	mm	8590 × 2308 × 2581					9586 × 2308 × 2581		11578 × 2308 × 2581	
Masa eksploatacyjna	kg	9100	9108	9187	9264	9446	9477	10282	11911	

MODELE Q		CQ4068	CQ4074	CQ4080	CQ4086	CQ4092	CQ4099	CQ4106	CQ4121	CQ4139
<b>Czynnik chłodniczy R134a</b>										
Wydajność chłodnicza <sup>2</sup>	kW	693	732	812	842	903	948	1001	1124	1201
Całkowity pobór mocy <sup>2</sup>	kW	223	249	264	282	289	310	334	386	426
Sprawność energetyczna EER <sup>2</sup>		3,12	2,9	3,08	2,98	3,13	3,06	3,00	2,91	2,82
SPL (poziom ciśnienia akustycznego) <sup>3</sup>	dB(A)	65	65	65,5	65,5	66	66	66	67	67
PWL (poziom mocy akustycznej) <sup>4</sup>	dB(A)	87	87	87,5	87,5	88,5	88,5	88,5	90	90
Typ parownika		Płaszczowo-rurowy wymiennik ciepła								
Wymiary – dt. × gł. × wys.	mm	8590 × 2308 × 2571			9586 × 2308 × 2571		11578 × 2308 × 2571		13570 × 2308 × 2543	
Masa eksploatacyjna	kg	9086	9098	9674	9746	10632	10660	10920	12604	12706

Modele L		CL4068	CL4074	CL4080	CL4086	CL4092	CL4099	CL4106	CL4121	CL4139
<b>Czynnik chłodniczy R134a</b>										
Wydajność chłodnicza <sup>2</sup>	kW	728	772	851	886	947	995	1054	1178	1262
Całkowity pobór mocy <sup>2</sup>	kW	221	243	260	278	288	305	325	382	418
Sprawność energetyczna EER <sup>2</sup>		3,29	3,17	3,28	3,19	3,29	3,26	3,24	3,08	3,02
SPL (poziom ciśnienia akustycznego) <sup>3</sup>	dB(A)	73	73	73,5	73,5	74	74	74	75	75
PWL (poziom mocy akustycznej) <sup>4</sup>	dB(A)	95	95	95,5	95,5	96,5	96,5	96,5	98	98
Typ parownika		Płaszczowo-rurowy wymiennik ciepła								
Wymiary – dt. × gł. × wys.	mm	8590 × 2308 × 2571			9586 × 2308 × 2571		11578 × 2308 × 2571		13570 × 2308 × 2571	
Masa eksploatacyjna	kg	9086	9098	9674	9746	10632	10660	10920	12604	12706

MODELE B		CB4069	CB4075	CB4081	CB4087	CB4093	CB4100	CB4107	CB4122	CB4140
<b>Czynnik chłodniczy R134a</b>										
Wydajność chłodnicza <sup>2</sup>	kW	732	776	829	862	905	950	1041	1143	1287
Całkowity pobór mocy <sup>2</sup>	kW	223	244	268	287	305	325	336	400	420
Sprawność energetyczna EER <sup>2</sup>		3,28	3,18	3,09	3	2,97	2,93	3,1	2,86	3,07
SPL (poziom ciśnienia akustycznego) <sup>3</sup>	dB(A)	79,5	79,5	79,5	79,5	80	80	80,5	81	82
PWL (poziom mocy akustycznej) <sup>4</sup>	dB(A)	101,5	101,5	101,5	101,5	102	102	102,5	103,5	105
Typ parownika		Płaszczowo-rurowy wymiennik ciepła								
Wymiary – dt. × gł. × wys.	mm	8590 × 2308 × 2571					9586 × 2308 × 2571		11578 × 2308 × 2571	
Masa eksploatacyjna	kg	9100	9108	9187	9264	9446	9477	10282	11911	11871

<sup>1</sup> Wydajność chłodnicza w następujących warunkach: zasilanie 400 V/3 fazy/50 Hz; temperatura zewnętrzna: 35°C; temperatura na wlocie/wylocie wody: 26/20 ; glikol etylenowy o stężeniu 0%

<sup>2</sup> Wydajność chłodnicza w następujących warunkach standardowych: zasilanie 400 V/3 fazy/50 Hz; temperatura zewnętrzna: 35°C; temperatura na wlocie/wylocie wody: 12/7 ; glikol etylenowy o stężeniu 0%

<sup>3</sup> Pomiar dokonany przy temperaturze zewnętrznej 35°C w odległości 1m od jednostki w warunkach wolnej przestrzeni, zgodnie z normą ISO 3744

<sup>4</sup> Przy temperaturze zewnętrznej 35°C, obliczenia zgodnie z normą ISO 3744



## Liebert® HPC-W: Linia agregatów chłodniczych chłodzonych wodą

Modele WH		WH2063	WH2072	WH2088	WH2100	WH2115	WH2131	WH2142
<b>Czynnik chłodniczy R134a</b>								
Wydajność chłodnicza <sup>1</sup>	kW	641	738	899	1029	1182	1343	1453
Jednostkowy pobór mocy <sup>1</sup>	kW	113	128	157	178	200	226	255
Sprawność energetyczna EER <sup>1</sup>		5,69	5,75	5,73	5,79	5,92	5,95	5,69
Liczba obiegów chłodniczych	#	2	2	2	2	2	2	2
SPL w wersji podstawowej <sup>3</sup>	dB(A)	76,5	77,4	76,7	76,9	79,3	78,7	81,0
PWL w wersji podstawowej <sup>4</sup>	dB(A)	96,0	96,9	96,2	96,4	98,8	98,2	100,5
SPL w wersji wyciszonej <sup>3</sup>	dB(A)	68,5	69,4	68,7	68,9	71,3	70,7	73,0
PWL w wersji wyciszonej <sup>4</sup>	dB(A)	88,0	88,9	88,2	88,4	90,8	90,2	92,5
Długość	mm	4241	4588	4588	4588	4976	4976	4976
Głębokość	mm	1555	1555	1555	1555	1791	1791	1791
Wysokość	mm	2154	2265	2265	2265	2578	2578	2578
Masa eksploatacyjna	kg	4456	5435	6532	6642	8424	8573	8781

Modele WHT - do wysokiej temperatury wody		WHT2043	WHT2053	WHT2063	WHT2072	WHT2088	WHT2100	WHT2115	WHT2131	WHT2142
<b>Czynnik chłodniczy R134a</b>										
Wydajność chłodnicza <sup>2</sup>	kW	743	851	937	1102	1293	1486	1719	1960	2125
Jednostkowy pobór mocy <sup>2</sup>	kW	118	136	152	173	196	226	248	280	344
EER <sup>2</sup>		6,27	6,27	6,15	6,37	6,59	6,57	6,93	6,99	6,19
Liczba obiegów chłodniczych	#	2	2	2	2	2	2	2	2	2
SPL w wersji podstawowej <sup>3</sup>	dB(A)	77,9	78,4	79,7	80,6	79,9	80,1	82,5	81,9	84,2
PWL w wersji podstawowej <sup>4</sup>	dB(A)	97,4	97,9	99,2	100,1	99,4	99,6	102,0	101,4	103,7
SPL w wersji wyciszonej <sup>3</sup>	dB(A)	69,9	70,4	71,7	72,6	71,9	72,1	74,5	73,9	76,2
PWL w wersji wyciszonej <sup>4</sup>	dB(A)	89,4	89,9	91,2	92,1	91,4	91,6	94,0	93,4	95,7
Długość	mm	4241	4241	4241	4588	4588	4588	4976	4976	4976
Głębokość	mm	1555	1555	1555	1555	1555	1555	1791	1791	1791
Wysokość	mm	2154	2154	2154	2265	2265	2265	2578	2578	2578
Masa eksploatacyjna	kg	4413	4456	4477	5477	6595	6705	8487	8636	8928

<sup>1</sup> W następujących warunkach standardowych: zasilanie 400 V/3 fazy/50 Hz; temperatura na wlocie/wylocie wody w parowniku: 12/7°C; temperatura na wlocie/wylocie wody w skraplaczu: 30/35°C

<sup>2</sup> W następujących warunkach standardowych: zasilanie 400 V/3 fazy/50 Hz; temperatura na wlocie/wylocie wody w parowniku: 26/20°C; temperatura na wlocie/wylocie wody w skraplaczu: 35/40°C

<sup>3</sup> Pomiar dokonany w odległości 1 m od jednostki w warunkach wolnej przestrzeni; zgodnie z normą ISO 3744; w nominalnych warunkach roboczych

<sup>4</sup> Obliczenia zgodnie z ISO 3744; w nominalnych warunkach roboczych

## Systemy klimatyzacji precyzyjnej dla centrów danych o małej i dużej skali



### Liebert® HPC

Szeroki asortyment bardzo wydajnych agregatów chłodniczych z funkcją freecooling, o mocy od 40 kW do 1600 kW

- Zaprojektowane specjalnie z myślą o centrach danych i współpracy z systemem Vertiv™ SmartAisle™
- Wersja o doskonałej wydajności energetycznej
- Unikatowe możliwości sterowania dzięki systemowi sterowania Vertiv ICOM™.



### Liebert AFC

Agregat wody lodowej z efektem adyabatycznym dostępny w wersjach o mocy od 500 kW do 1450 kW

- Zintegrowany układ adyabatyczny
- Wysoka wydajność freecoolingu
- Wspomaganie sprężarką w 100%.

### Liebert PDX Liebert PCW

W wersjach 5–220 kW

- Doskonała wydajność energetyczna
- Parametry certyfikowane przez Eurovent
- Unikatowe możliwości sterowania dzięki systemowi sterowania Vertiv ICOM
- Liebert® EconoPhase™ – dostępność dla systemu odparowania bezpośredniego.



### Liebert EFC

Moduł pośredniego chłodzenia wyparnego z freecoolingiem bazujący na wiedzy o centrach danych. Dostępne w wersjach od 100 kW do 350 kW

- Wyjątkowe możliwości sterowania optymalizujące koszty zużycia energii i wody
- Dodatkowe oszczędności w odniesieniu do infrastruktury elektrycznej.



### Liebert DCL

Zamknięty obieg chłodzenia szafy

- Dwa typy wykonania:  
Obieg zamknięty  
Obieg hybrydowy
- Różne kombinacje dla nawet 4 szaf serwerowych
- Podwójna wężownica zapewniająca redundancję.

### Vertiv™ SmartAisle™

- Zabudowa nawowa
- Najlepsza sprawność energetyczna
- Współpraca z dowolnym modułem chłodzenia Liebert.



### Liebert CRV

Rzędowe jednostki chłodzenia o wysokiej sprawności z systemem DX i obiegiem wody lodowej o mocy od 10 kW do 60 kW

- Oszczędność energii dzięki pełnej modulacji przepływu powietrza i mocy chłodniczej zgodnie z obciążeniem serwerów
- Optymalne wykorzystanie przestrzeni i najwyższa sprawność
- Większa elastyczność dzięki sześciu różnym trybom pracy.

## USŁUGI

Vertiv zapewnia wsparcie dla całej infrastruktury o znaczeniu krytycznym, oferując najszerszą, globalną sieć serwisową oraz rozbudowany pakiet usług poprawiających dostępność sieci i zapewniających całkowite poczucie bezpieczeństwa przez 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu.

Nasze usługi serwisowe obejmują wszystkie aspekty dostępności i działania, od pojedynczych urządzeń zasilających i chłodzących, aż po całościowe systemy o znaczeniu krytycznym.

Najbardziej wszechstronne ubezpieczenie chroniące firmę można otrzymać w programie serwisowym Vertiv, który obejmuje dostęp do usługi Vertiv LIFE™.

## PLATFORMA VERTIV™ TRELLIS™

Platforma Trellis™ firmy Vertiv to platforma optymalizująca infrastrukturę w czasie rzeczywistym, która umożliwia jednolite zarządzanie infrastrukturą centrum danych informatycznych i przedsiębiorstw.

Za pomocą oprogramowania platformy Trellis firmy Vertiv można zarządzać obciążeniem, śledzić zasoby, planować zmiany, wizualizować konfigurację, analizować i obliczać zużycie energii, optymalizować sprzęt chłodzący i zasilający; umożliwia ona także wirtualizację.

Platforma Trellis firmy Vertiv monitoruje centrum danych, analizuje zależności systemowe i pomaga działom informatycznym oraz przedsiębiorstwom utrzymać działanie centrum danych na najwyższym poziomie.

Jest to ujednoczone i kompleksowe rozwiązanie, które ukazuje rzeczywistą sytuację w Twoim centrum danych, ułatwia podejmowanie właściwych decyzji i gwarantuje pewne działanie.



**VertivCo.eu** | **Vertiv Poland Sp. z o. o.**, ul. Szturmowa 2A, 02-678 Warszawa, Poland, NIP: 521-30-66-818

© 2017 Vertiv Co. Wszelkie prawa zastrzeżone. Vertiv™, logotyp firmy Vertiv, Liebert® CRV, Liebert HPC, Liebert AFC, Vertiv SiteScan®, Vertiv ICOM™, Vertiv SmartAisle™, Vertiv Nform™, Vertiv IntelliSlot® Web oraz Vertiv LIFE™ Services są znakami towarowymi lub zarejestrowanymi znakami towarowymi firmy Vertiv Co. Wszystkie pozostałe nazwy i logotypy są nazwami handlowymi, znakami towarowymi lub zastrzeżonymi znakami towarowymi stosownych właścicieli. Dokładamy wszelkich starań, aby informacje zawarte w niniejszym dokumencie były kompletne i dokładne. Firma Vertiv Co. nie ponosi jednak odpowiedzialności za szkody spowodowane wykorzystaniem powyższych informacji, ani za błędy lub braki w tekście. Dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

MKA4L0PLHPC Wer. 3-07/2017