



Liebert®

EFC

de 100 a 450 kW

A Unidade de Arrefecimento Livre
Evaporativo Indirecto de
Alta Eficiência



Vertiv™

A Vertiv concebe, desenvolve e mantém tecnologias de missão crítica que protegem aplicações vitais para data centres, redes de telecomunicação e ambientes comerciais e industriais. Hoje, ajudamos no crescimento dos mercados informáticos móveis e de armazenamento em nuvem com o nosso portfólio de produtos, software e soluções de gestão de energia, gestão térmica e gestão de infraestruturas, complementados pela nossa rede global de serviços. Através do alcance global e conhecimento local, além de uma herança construída sobre décadas de experiência que inclui marcas como a Chloride®, Liebert®, NetSure™ e Trellis™, a nossa equipa de especialistas está preparada para enfrentar os desafios mais complexos, criando soluções que mantêm os seus sistemas em funcionamento e o seu negócio a progredir. Juntos, construímos o futuro de um mundo no qual as tecnologias críticas funcionam sempre.

YOUR VISION, OUR PASSION.

VertivCo.com

Liebert® EFC, A Solução de Arrefecimento Livre Evaporativo Indirecto de Alta Eficiência

A Liebert EFC está equipada com a tecnologia industrial mais avançada. O sistema contém permuta de calor ar-ar indirecta e tecnologia de arrefecimento evaporativo numa única unidade. A Liebert EFC consegue reduzir as temperaturas do ar aplicando o princípio do arrefecimento evaporativo. O processo envolve a evaporação de água que, como consequência, arrefece o ar circundante. Através desta tecnologia, a Liebert EFC consegue atingir níveis de pPUE de 1,03, garantindo a máxima eficiência energética e minimizando os custos operativos.



Liebert EFC 400



Liebert EFC 320



Liebert EFC 300



Liebert EFC 220

Interactive Brochure

1 Transfira

a App "Liebert EFC" para o seu tablet, que se encontra disponível na App Store e no Google Play



2 Inicie

a app e digitalize com o seu tablet as páginas com estes símbolos



Vertiv ICOM™ Inteligente



Ler Brochura



Visualizador 3D



Ver Vídeo

3 Interaja


com conteúdo





Contaminations
Free
Centro de Dados
Não inclui
Contaminações

 Consumo de Água
Otimizado

 1.03
Níveis de Eficiência de
Energia Superiores
pPUE até 1,03

 Custos de
Capital Reduzidos

 <
Infra-estrutura
Eléctrica Reduzida

 Salas técnicas
Experiência

Fornecer arrefecimento livre indireto para aplicações do centro de dados através da tecnologia evaporadora.



Liebert® EFC: Melhorar a Eficiência do Centro de Dados



Arrefecimento Evaporativo

O sistema evaporativo, altamente eficiente, pulveriza água para o permutador de calor, o que permite fazer o arrefecimento sem a necessidade de recorrer a arrefecimento mecânico, mesmo com temperaturas ambiente altas.



Ventiladores EC Altamente Eficientes

A nova geração de ventiladores instalada na Liebert EFC reduz grandemente o nível de ruído e aumenta a eficiência global da unidade.



Emissões de CO₂ Reduzidas

Com níveis de pPUE de 1,03, a Liebert EFC requer uma potência fornecida mínima, o que reduz as emissões de CO₂.



Centro de Dados Isento de Contaminação

O permutador de calor ar-ar separa o ar externo e interno, protegendo o centro de dados de contaminação bacteriológica e de outros eventos externos, como, por exemplo, fogo e poluição.



Novo Ecrã Tátil Vertiv™ ICOM™ de 10"

Vertiv ICOM Control garante um elevado nível de gestão das unidades, para que funcionem como um só sistema, otimizando assim a temperatura ambiente e o fluxo de ar. Para além disso, está equipado também com um ecrã tátil de 10 polegadas, para permitir uma leitura mais rápida e fácil dos dados.



Eficiência Energética

A tecnologia de arrefecimento evaporativo permite que a Liebert EFC consiga atingir níveis de pPUE de 1,03.



Permutador de calor certificado pela Eurovent

A certificação da Eurovent garante que os permutadores de calor da Liebert EFC foram submetidos a testes independentes, o que oferece uma classificação exacta e a melhoria da fiabilidade da unidade.



Arrefecimento Livre

O arrefecimento evaporativo permite operar o arrefecimento livre durante todo o ano.



Bateria de Água Fria Integrada e Sistema de Expansão Directa

Estas tecnologias garantem o funcionamento da unidade mesmo em climas caracterizados por níveis de humidade muito elevados ou picos de temperatura extremos.



Eficiência da Carga Parcial

A nova geração de ventiladores EC e compressores scroll digitais integrados contribui para que sejam atingidos os níveis mais elevados de eficiência com carga parcial.



O sistema evaporativo tem uma bomba interna própria que proporciona a quantidade exata de água necessária. A água é pulverizada através de bicos especiais para o permutador de calor e evapora, humidificando e arrefecendo assim o ar.

Garantir Níveis de Eficiência Máximos Através do Princípio Evaporativo

A Liebert® EFC combina as capacidades dos princípios de arrefecimento livre e de arrefecimento evaporativo numa única unidade. Foi concebida especificamente para seleccionar o modo de operação mais adequado, com base nas condições ambientais externas, e tirar proveito de ambos os princípios para oferecer uma poupança de energia significativa.

A utilização do arrefecimento evaporativo, que utiliza o ar frio exterior como meio de arrefecimento, permite maximizar o funcionamento do arrefecimento livre e reduzir ao mínimo o arrefecimento via compressor, o que permite otimizar os custos operacionais.

O princípio evaporativo utiliza o ar para absorver água pulverizada de bicos especiais para o permutador de calor. Assim, a evaporação da água remove o calor do ar e arrefece a temperatura do ar externo.

Como consequência, o ar externo passa da Temperatura de Bolbo Seco para a Temperatura de Bolbo Molhado (o gráfico abaixo mostra a transição de 35°C para 20°C).

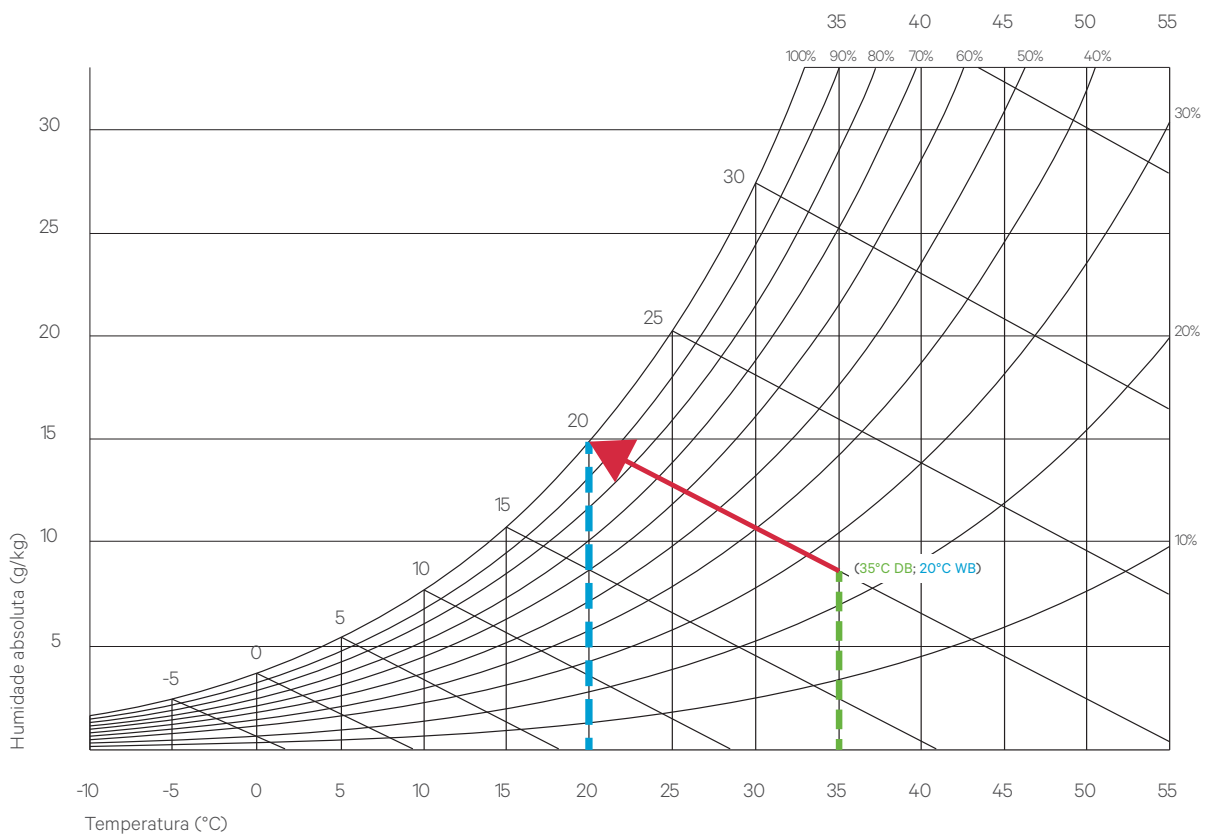


Diagrama Psicrométrico de Altitude a Nível do Mar

Onde Funciona o Arrefecimento Evaporativo Indirecto

Para otimizar a eficiência global do sistema, a Liebert® EFC foi concebida para alterar o seu modo de funcionamento de acordo com o ambiente externo. Quando o ar externo está suficientemente frio para permitir o arrefecimento livre, a unidade opera no modo de funcionamento seco (modo de funcionamento de Inverno).

Quando as temperaturas ambientes são mais altas, a humidade externa também determina a capacidade e os desempenhos da unidade, uma vez que o efeito do princípio evaporativo está associado directamente à capacidade de absorção de água do ar externo. Quando a unidade opera em ambientes de temperatura alta e humidade relativa baixa (modo de funcionamento de Verão), a Liebert EFC funciona no modo evaporativo (molhado).

Nos climas com níveis de humidade altos, a unidade poderá necessitar da integração de um sistema de Expansão Directa (DX) ou da instalação de uma bateria de Água Arrefecida (CW – Chilled Water) (modo de funcionamento extremo).

FUNCIONAMENTO SECO (Temperatura de Bolbo Seco <17°C -20°C)*

A unidade consegue arrefecer o centro de dados recorrendo apenas ao permutador de calor ar-ar, pelo que utiliza apenas ar frio externo.

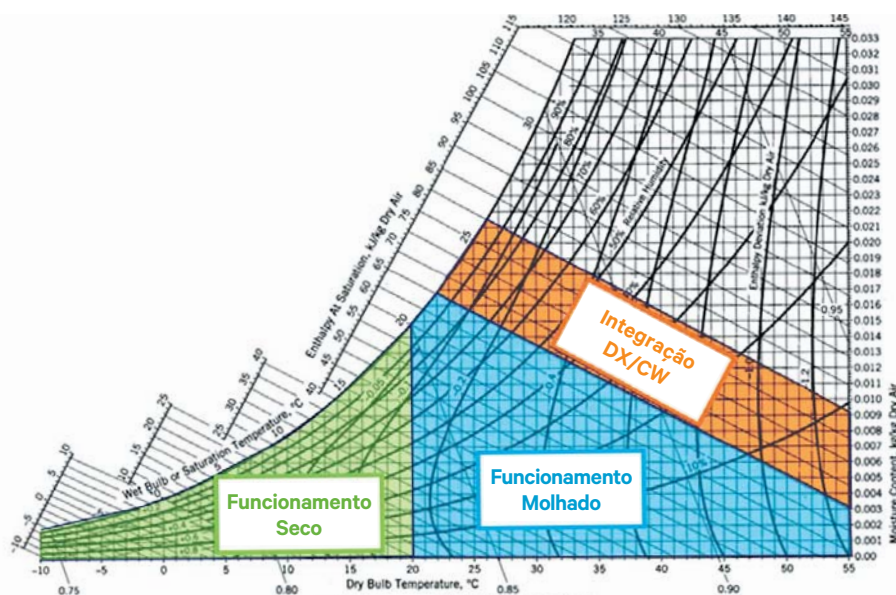
FUNCIONAMENTO MOLHADO (Temperatura de Bolbo Húmido <20°C - 22°C)*

A unidade tira partido do efeito evaporativo através da humidificação.

INTEGRAÇÃO DX/CW

A humidade externa assume um papel essencial na determinação dos desempenhos da unidade:

- A 24°C e 90% de humidade relativa, a unidade poderá necessitar de integração de DX/CW.
- A 35°C (temperatura superior) e 25% (humidade relativa inferior), a unidade apenas consegue operar com arrefecimento evaporativo.



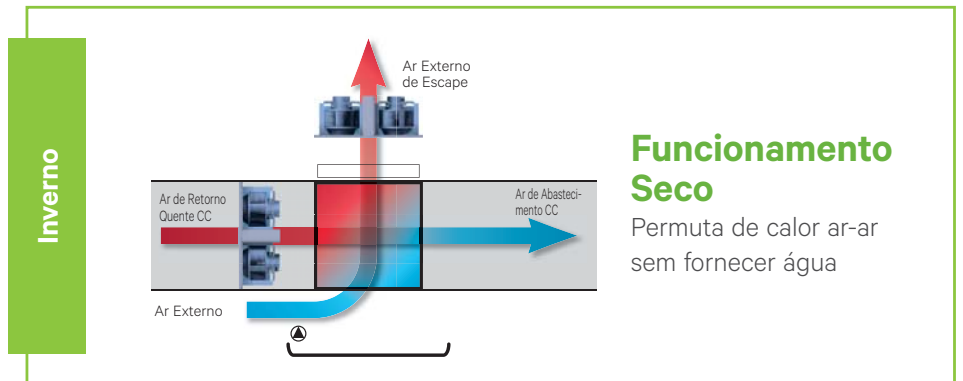
Temperatura de Bolbo Seco, °C

*Pressupostos: centro de dados 36°C → 24°C - 100% de carga máxima por unidade (funcionamento redundante)

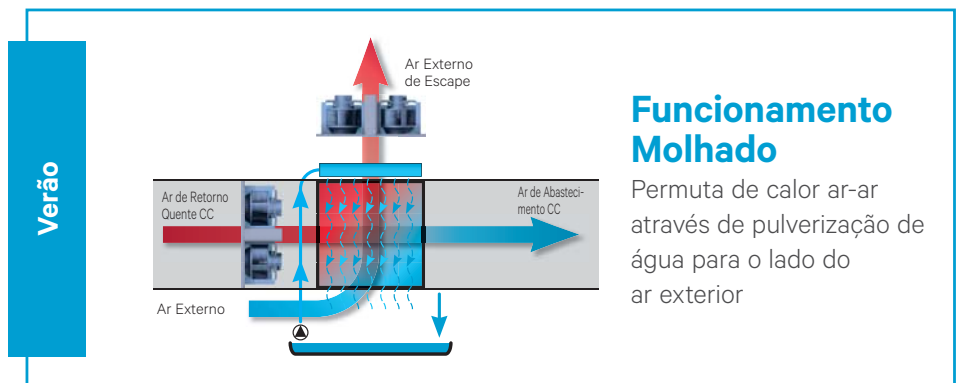
Teor de humidade, kg/kg Ar Seco

Modos de Funcionamento da Liebert® EFC em Pormenor

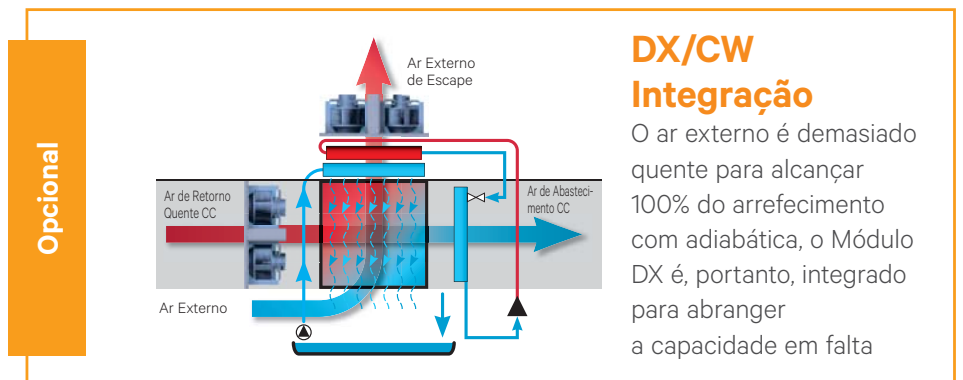
Durante a estação fria (modo de funcionamento de Inverno) o ar de retorno do centro de dados é arrefecido, tirando partido do processo de permuta de calor com o ar frio externo. Não é necessário recorrer ao sistema evaporativo, e a velocidade do ventilador é controlada pela temperatura do ar externo.



Durante a estação quente (modo de funcionamento de Verão), o sistema evaporativo tem de funcionar, para saturar o ar. Isso permite que a unidade arrefeça o centro de dados, mesmo com temperaturas de ar externo altas. Através da saturação do ar, é possível reduzir a temperatura de bolbo seco.



No caso de condições externas extremas, está disponível um sistema de Expansão Directa (DX) para fornecer arrefecimento adicional. Como alternativa, pode ser instalada a bateria de Água Arrefecida (CW). Os sistemas DX e CW são dimensionados para oferecerem um apoio parcial à carga de arrefecimento global, e são concebidos para fornecerem a máxima eficiência com o mínimo de consumo de energia.



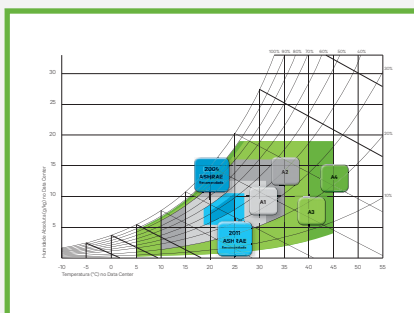
Vertiv™ ICOM™ Control de Última Geração

Informação Exacta e Fácil de Utilizar ao Nível da Unidade



Para garantir as diretrizes ASHRAE recomendadas mesmo em condições extremas

- A operação em Inverno Rigoroso (isto é, com menos de -20°C) pode levar a desumidificação interna indesejada da unidade levando-a a ultrapassar a humidade mínima recomendada pelas ASHRAE. A Liebert® EFC oferece um controlo constante do ar do centro de dados através da sua lógica de controlo Vertiv™ ICOM integrado, garantindo que a temperatura do ponto de orvalho é mais baixa do que a temperatura da superfície do permutador de calor, o que evita a desumidificação desnecessária.



Fornecer controlo de temperatura e fluxo de ar preciso em frente a servidores

- A lógica de controlo Vertiv SmartAisle™ incorporada no Vertiv ICOM otimiza os volumes e temperaturas de ar internos segundo as necessidades específicas dos servidores. A lógica Vertiv SmartAisle permite que a Liebert EFC responda com precisão às necessidades de fluxo de ar dos servidores, sem desperdiçar um único watt no arrefecimento ou deslocamento de ar desnecessário.



Melhorar os custos de água e eletricidade com a funcionalidade do software Cost Function (função de custo)

- O Vertiv ICOM Control explora a gestão de energia e água também ao nível do trabalho de equipa. O sistema recolhe informações de diferentes parâmetros-chave e modos de funcionamento (molhado, seco e DX/CW) levando em conta os custos de água e electricidade. O controlo efectua o cálculo previsionial e implanta a combinação que otimiza os custos operacionais.



Eficiência Máxima Mesmo ao Nível do Sistema do Centro de Dados

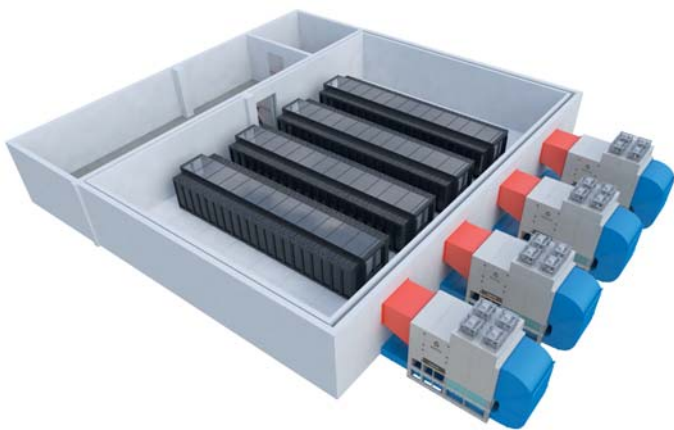
O Vertiv ICOM Control faz a gestão das unidades Liebert EFC, para garantir a máxima fiabilidade em todas as condições. O acesso às unidades instaladas no centro de dados é dado através da ligação Ethernet, que é capaz de coordenar as várias unidades existentes nas instalações. A supervisão de nível elevado de múltiplas unidades permite que estas trabalhem em conjunto como se fossem um sistema único, o que otimiza o desempenho global do sistema.

Elevada Flexibilidade para Adaptação às Necessidades do Cliente

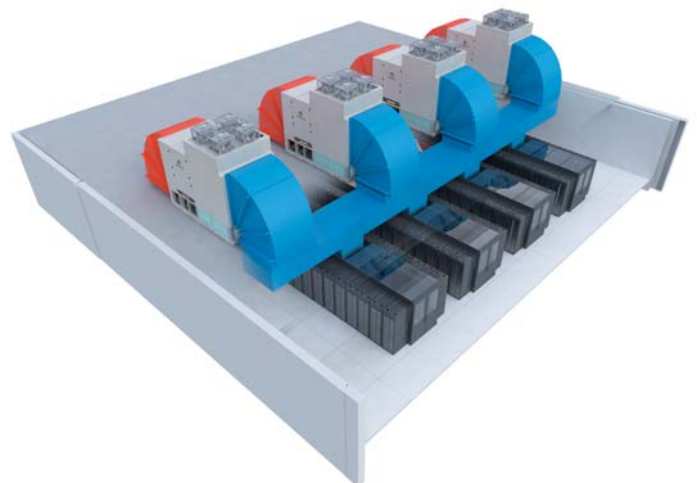
A Liebert® EFC gera reduções e poupanças substanciais em termos de infra-estrutura e equipamento eléctrico. Com a instalação externa da unidade, o espaço branco interno disponível é maximizado, garantindo a facilidade de instalação do sistema. Todas estas funções reduzem significativamente o custo total de propriedade (TCO) do centro de dados.

OPÇÕES PRINCIPAIS DISPONÍVEIS	VANTAGENS
Com DX ou bateria CW, para integração de arrefecimento mecânico	Redução do armazenamento de água Disponibilidade de desumidificação Eficiência elevadíssima Temperatura de entrega garantida também sob as piores condições ambientais
Filtro de ar do centro de dados G4 ou M5	Classe de filtração topo de gama
Kit de temperatura ambiente baixa	Para evitar desumidificação inadequada a temperaturas ambiente muito baixas
Comutador de transferência automático com controlador inteligente	Devido à comunicação com o controlo da unidade, todos os dados de energia eléctrica são monitorizados através do BMS
UltraCapacitor	Controlo sempre ativo mesmo durante uma falha de energia
Monitorização	Interface BMS integrada (isto é, ModBus, Bacnet e SNMP)
Contador de energia/contador de água	Gerir o controlo de energia e de água, melhorando, assim, os custos operacionais
Versões direita e esquerda disponíveis em ambas as configurações de perímetro e teto	Adaptação a qualquer modelo de centro de dados

Configuração de Perímetro



Configuração de Tecto



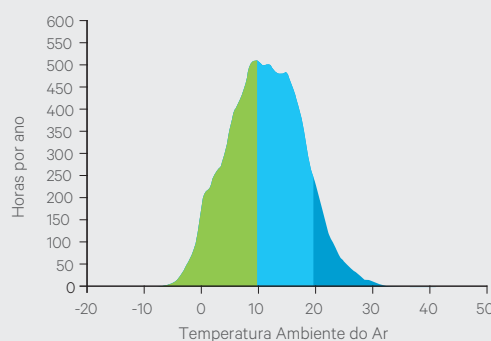
Distribuição Anual dos Modos Operacionais com Arrefecimento Livre Evaporativo Indireto

Respeitando as diretrizes ASHRAE, a unidade Liebert® EFC pode ser instalada não só em climas frios, onde a unidade pode ser utilizada no modo de funcionamento seco, mas também em climas mais quentes (como ilustrado no exemplo abaixo, para Istambul), onde a operação DX é reduzida a um mínimo e usada apenas durante picos de temperatura extrema que poderão ser sentidos durante o ano. Isto leva a uma redução significativa no consumo elétrico que é possível mesmo à carga máxima (alcançado as melhores poupanças possíveis em cargas parciais).

A função de custo Liebert EFC melhora os custos de funcionamento (água e eletricidade) e, segundo o bolbo seco externo e a carga de calor, seleciona o modo operacional mais conveniente (isto é, seco ou molhado).

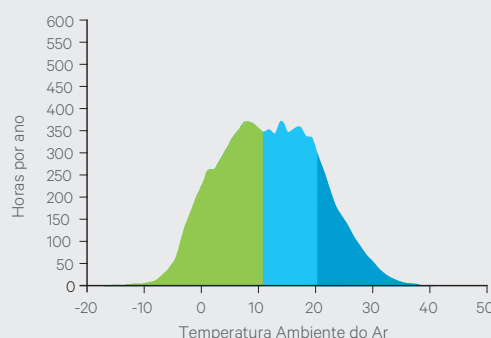
Seguindo a mesma lógica, a função de custo também irá melhorar a utilização do modo opcional de Expansão Direta (DX).

*PRESSUPOSTOS: CENTRO DE DADOS 36°C → 24°C 100% DE CARGA IT (FUNCIONAMENTO REDUNDANTE N)



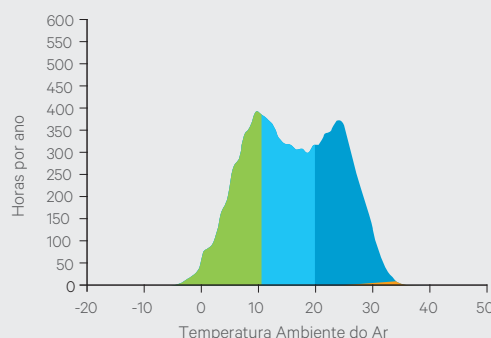
Londres

- 45% modo seco
- 45% modo seco ou molhado (função de custo)
- 10% modo molhado



Frankfurt

- 48% modo seco
- 37% modo seco ou molhado (função de custo)
- 16% modo molhado



Istambul

- 31% modo seco
- 33% modo seco ou molhado (função de custo)
- 34% modo molhado
- 2% modo molhado + DX

Serviço Remoto de Diagnóstico e Monitorização Preventiva Vertiv™ LIFE™ Services



O programa de assistência da Vertiv foi concebido para garantir que o seu sistema de protecção de energia crítica se mantém constantemente num óptimo estado de prontidão.



O serviço remoto de diagnóstico e monitorização preventiva **Vertiv™ LIFE™ Services** fornece um aviso atempado das condições e das variações fora dos limites de tolerância da Gestão Térmica. Desta forma, permite uma manutenção pró-activa eficaz, uma resposta rápida a incidentes e uma resolução de problemas remota, oferecendo aos clientes uma total segurança e tranquilidade.

Com os serviços **Vertiv LIFE Services** beneficiará de:

Garantia de tempo de operacionalidade

Monitorização constante dos parâmetros da unidade, garantindo assim a maximização da disponibilidade do sistema.

Rapidez de reparação de primeira ocorrência

A monitorização pró-activa e a medição de dados garantem que quando os técnicos dos nossos clientes são enviados para as instalações, já chegam preparados para a resolução da primeira ocorrência.

Análise pró-activa

A partir dos centros de assistência Vertiv LIFE Services, os nossos peritos analisam proactivamente as tendências do seu equipamento para recomendarem acções que visam garantir o melhor desempenho das unidades.

Minimização do custo total de propriedade do equipamento do cliente

Por sua vez, a monitorização contínua de todos os parâmetros relevantes maximiza o desempenho da unidade, reduz a manutenção no local e aumenta a vida útil do seu equipamento.

Resposta rápida a ocorrências

Vertiv LIFE Services permite a definição imediata do melhor procedimento a seguir, devido à comunicação regular entre a sua unidade **Liebert® EFC** e os nossos centros de assistência **Vertiv LIFE Services**.

Relatórios

Receberá um relatório abrangente, detalhando o estado de funcionamento do seu equipamento e o respectivo desempenho operacional.

Customer Experience Center

Thermal Management

O Customer Experience Center de última geração da Vertiv, localizado em Tognana (Pádua - Itália), foi concebido especificamente para permitir que os clientes interajam com as tecnologias do centro de dados de Thermal Management. O centro oferece aos nossos clientes a oportunidade única de testemunharem demonstrações de pré-instalação, abrangendo o desempenho técnico, a interoperabilidade e a eficiência das soluções de Thermal Management num vasto leque de condições de campo reais. Os clientes que visitam o centro também podem beneficiar de uma consulta alargada dos nossos especialistas em I&D, engenharia e aplicações.



Área de Validação do Arrefecimento Evaporativo

O nosso Thermal Management Customer Experience Center possui uma área dedicada a testar a unidade de tecnologia de ponta da Liebert® EFC.

O âmbito da Área de Validação do Arrefecimento Evaporativo destina-se a facultar aos clientes, consultores e especialistas em centros de dados a mais completa área de testes para experimentar as capacidades da nossa tecnologia evaporativa em condições de pico.

Os testes de parâmetros incluem cargas IT até 450 kW e um fluxo de ar até 120,000 m³ por hora, replicando as condições de pico normais na região EMEA e uma precisão da medição de desempenho excepcional numa tolerância máxima de +/- 5% e uma tolerância de fluxo de ar de +/- 2%. A taxa de fluxo de ar é também medida no lado da saída com bicos de entrada calibrados em conformidade com a ANSI-AMCA 210/07 e a ISO5801.

Todas as nossas ferramentas de medição são também testadas periodicamente para cumprirem o actual procedimento de qualidade internacional ISO9001. Isto garante que todas as nossas medições estão de acordo com as normas dos laboratórios metrológicos (Accredia/EA/ILAC) e que o nível de precisão do nosso equipamento também está em conformidade com a norma europeia EN14511.

Todas as visitas de clientes são acompanhadas por um relatório final completo que inclui todos os parâmetros testados. Os nossos clientes são guiados através de uma experiência em primeira mão, com total transparência e flexibilidade, permitindo-lhes alcançar os padrões mais elevados de excelência técnica.



Gestão Térmica de Infraestruturas de Centros de Dados para Pequenas e Grandes Aplicações



Liebert® HPC

Ampla gama de refrigeradores de arrefecimento livre de elevada eficiência, de 40 kW a 1600 kW

- Projetado especificamente para aplicações em centros de dados e para funcionar com o Vertiv™ SmartAisle™
- Versão de elevadíssima eficiência energética
- Capacidades de controlo únicas com o controlo Vertiv ICOM™.

Liebert PDX Liebert PCW

Disponível a partir de 5-220 kW

- Elevadíssima eficiência energética
- Desempenho certificado pela Eurovent
- Capacidades de controlo únicas com o controlo Vertiv ICOM
- Liebert® EconoPhase™ disponível para o sistema de expansão direta.



Liebert EFC

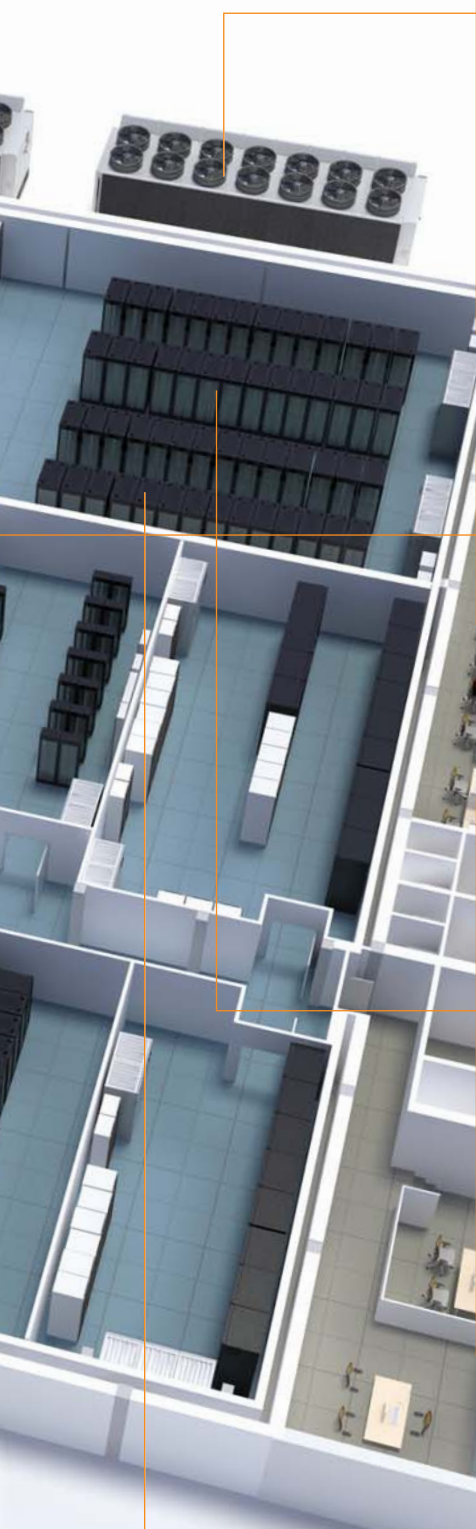
Unidade de arrefecimento livre evaporativo indireto, que aproveita o nosso conhecimento sobre centros de dados. Disponível a partir de 100 a 450 kW

- Capacidades de controlo únicas, para otimização dos custos com a água e a energia
- Reduções e poupanças substanciais ao nível da infraestrutura elétrica.



Plataforma Vertiv™ Trellis™

A plataforma *Trellis*™ da Vertiv é uma plataforma de otimização de infraestruturas em tempo real, que permite a gestão unificada da infraestrutura informática e de instalações de centros de dados. O software da plataforma Vertiv *Trellis* pode gerir a capacidade, registar inventários, planejar alterações, visualizar configurações, analisar e calcular a utilização de energia e otimizar o equipamento de arrefecimento e de energia. A plataforma Vertiv *Trellis* monitoriza o centro de dados, permitindo uma visão abrangente das dependências do sistema, para ajudar as organizações de informática e instalações a manter o centro de dados a funcionar com o máximo desempenho. Esta solução unificada e completa disponibiliza o poder de verificar a situação real no seu centro de dados, tomar a decisão correta e agir com confiança.



Liebert® AFC

Refrigerador de arrefecimento livre adiabático disponível a partir de 500-1450 kW

- Sistema integrado de base adiabática
- Elevada capacidade de arrefecimento livre
- Arrefecimento auxiliar a 100% por compressor.

Vertiv™ SmartAisle™

- Sistema de contenção de ar
- Proporciona a mais elevada eficiência energética
- Funciona com qualquer unidade de gestão térmica Liebert.



Liebert CRV

Unidades de arrefecimento de precisão de alta eficiência baseadas em linhas disponíveis nas versões DX e CW a partir de 10-60 kW

- Modulação total do fluxo de ar e da capacidade de arrefecimento, para corresponder à carga do servidor e poupar energia
- Melhor capacidade dimensional com a eficiência mais elevada
- Seis modos de controlo diferentes, para maior flexibilidade.



Liebert DCL

Arrefecimento de bastidores em circuito fechado

- Duas arquiteturas diferentes:
Circuito fechado
Circuito híbrido
- Combinações múltiplas de até 4 bastidores de servidores
- Versão com dupla bobina para água refrigerada, para redundância.

ASSISTÊNCIA

A Vertiv presta apoio integral às infraestruturas críticas, com uma rede de assistência a nível global e uma vasta oferta de serviços, que melhoram a disponibilidade da rede e garantem total tranquilidade, 24 horas por dia, 7 dias por semana. A nossa abordagem à assistência a infraestruturas críticas abrange todos os aspetos de disponibilidade e desempenho: desde equipamento individual de alimentação e gestão térmica até sistemas completos de importância crítica. Com um programa de assistência da Vertiv, que inclui acesso ao Vertiv LIFE™ Services, é possível obter-se o seguro mais abrangente para proteção da empresa.

VERTIV™ LIFE™ SERVICES

O sistema Vertiv LIFE Services permite um serviço de diagnóstico remoto e de monitorização preventiva para equipamento de UPS e de gestão térmica. O sistema Vertiv LIFE Services permite uma disponibilidade superior do equipamento e uma maior eficiência operacional, garantindo a monitorização contínua do seu equipamento, bem como a análise dos dados técnicos e a especialização da engenharia de campo. Graças aos dados transferidos do seu equipamento através do Vertiv LIFE Services, os nossos especialistas de assistência remota obtêm, em tempo real, a análise e a informação necessárias para identificar, diagnosticar e resolver rapidamente quaisquer irregularidades que possam surgir durante o funcionamento, responsabilizando-se, em última instância, pelos seus recursos críticos, 24 horas por dia, 7 dias por semana.



VertivCo.com | Vertiv Portugal Limitada, Limitada Rua do Centro Empresarial, EE13, 0-8 Beloura Office Park 2710-693 Sintra, Portugal, NIF 503322520

© 2018 Vertiv Co. Todos os direitos reservados. Vertiv™, o logotipo Vertiv, Vertiv LIFE™ Services, Vertiv Trellis™, Vertiv ICOM™, Vertiv SmartAisle™, Liebert® EFC, Liebert HPC, Liebert PDX, Liebert PCW, Liebert DCL, Liebert CRV, Liebert AFC e Liebert EconoPhase™ são marcas comerciais ou marcas registadas da Vertiv Co. Todos os outros nomes e logotipos referidos são nomes comerciais, marcas comerciais ou marcas registadas dos seus respetivos proprietários. Embora tenham sido adotadas todas as precauções para assegurar a precisão e integridade da informação aqui apresentada, Vertiv Co. não assume qualquer responsabilidade e declina qualquer responsabilidade, por danos resultantes do uso desta informação ou por quaisquer erros ou omissões. As especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.