



Ar Condicionado de Precisão

Liebert® DSE™

80 - 165kW



Aumentar a eficiência da infraestrutura de refrigeração de seu data center é uma das formas mais eficazes de diminuir as despesas com energia

O sistema de ar condicionado de precisão de alta eficiência Liebert DSE, da Vertiv, combina a operação mais eficiente do mercado – até 40% mais eficiente que tecnologias alternativas – com a confiabilidade e a especialização técnica local associadas aos produtos Liebert. O Liebert DSE é projetado desde o início para ajudar a solucionar os problemas com os quais os departamentos de TI se deparam todos os dias. Oferecidos em modelos de ar-refrigerado, o Liebert DSE assegura a disponibilidade e a capacidade que o clima atual de TI demanda enquanto ainda reduz os custos com energia e diminui a PUE.

Essa solução de refrigeração é escalável, assegurando que o data center receba a quantidade certa de refrigeração ao longo do ano, adaptando-se ao crescimento futuro e às alterações de carga do data center.

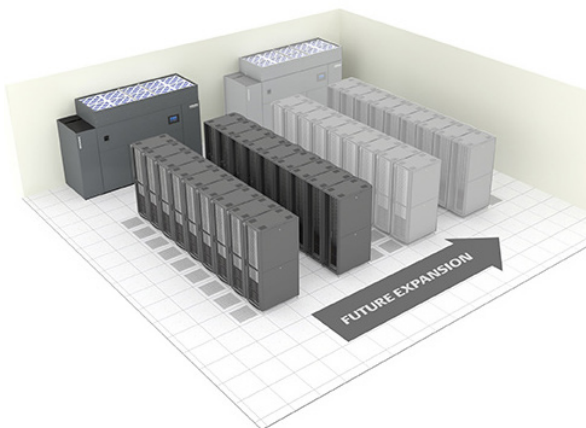
PRINCIPAIS APLICAÇÕES

O sistema de ar condicionado de precisão Liebert DSE proporciona a maior eficiência da indústria para:

- Data centers sofrendo com o aumento da densidade de calor e resultando em maior consumo de energia para refrigeração.
- Gerentes de TI que queiram reduzir os custos de refrigeração e o uso de energia.
- Organizações interessadas em instalar menos sistemas de alta capacidade ao invés de mais sistemas de refrigeração de baixa capacidade.

Uma Solução Altamente Eficiente, Auto Otimizável, para o Gerenciamento Térmico

O Liebert® DSE™ proporciona eficiência, proteção e insight no gerenciamento térmico. Seu design inovador o torna 40% mais eficiente que as soluções antigas. Projetado com uma especialização técnica única, ele é parte das soluções de Gerenciamento Térmico da Vertiv que tornam seu data center tão dinâmico quanto seu negócio.



Economização por Refrigerante Bombeado Confiável, de Pouca Manutenção

- Sem uso de água.
- Sem tratamento de água.
- Sem contaminação pelo ar externo.
- Sem silenciadores e sem grelhas para fazer manutenção.
- Transição automática para maximizar o uso do economizador.
- Menor carga de refrigerante que os sistemas DX tradicionais .



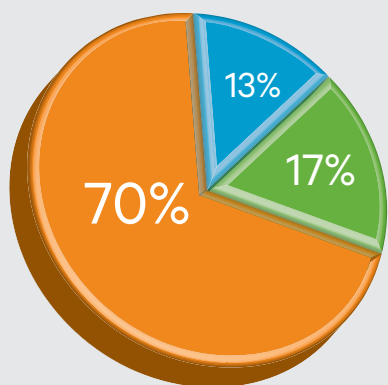
A solução Liebert®DSE™ lhe permite simplificar cada aspecto do gerenciamento térmico

- Adicione Capacidade de forma Eficiente com um design modular, escalável e sem necessidade de refrigeradores, torres de resfriamento ou dutos.
- Economize Facilmente, com a transferência automática.
- Opere de forma descomplicada, com controles avançados e sem uso de água
- Otimize de forma inteligente com o sistema de gerenciamento térmico avançado Liebert iCOM™.
- Racionalize a Manutenção com o uso de água, ar externo ou ajustes manuais.

EFICIÊNCIA

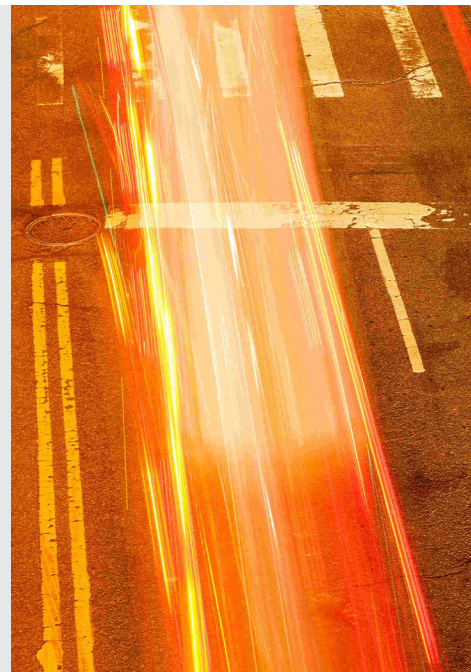
O sistema de Ar Condicionado de precisão de alta eficiência Liebert DSE excede em muito a ASHARE 90,1 – o padrão da indústria para eficiência energética de equipamentos de refrigeração. Esse padrão foi adotado como regulamento energético na maioria dos estados americanos. Usando o Liebert DSE você pode garantir que seu data center atenda as normas ASHRAE e pode colocar sua organização em uma posição de líder da indústria em refrigeração ecologicamente amigável e com custo eficaz.

Uso de Energia de um Sistema Típico de Refrigeração de Precisão, por Componente:



O Liebert DSE usa componentes de economia de energia tais como compressores scroll digitais, ventiladores EC e condensadores de micro canais para otimizar o uso de componentes através do free cooling e da operação de capacidade variável.

- Compressor
- Ventilador do Evaporador
- Ventilador do Condensador



Sistemas Resfriados a Ar, Desenvolvidos para Operar Eficientemente em Qualquer Clima

O Liebert DSE utiliza essas tecnologias inovadoras para proporcionar maior economia e atender aos padrões em eficiência:

- Compressores digitais scroll Tandem.
- Ventiladores com plugues EC.
- Serpentina do evaporador em estágios.
- Válvulas de expansão eletrônicas.
- Economizador por Refrigerante Bombeado EconoPhase™ da Liebert.
- Controle iCom® da Liebert

A unidade de ar condicionado para sala de computação (CRAC) interna **Liebert DSE**, o sistema de refrigeração DX mais eficiente do mundo.

O economizador por refrigerante **Liebert EconoPhase**, Economização sem complicações.

Controle de Sistema Térmico Liebert iCOM, inteligência para operação otimizada.

O condensador de micro canais **Liebert MC**, Condensadores inteligentes, de alta eficiência.

ESCALABILIDADE

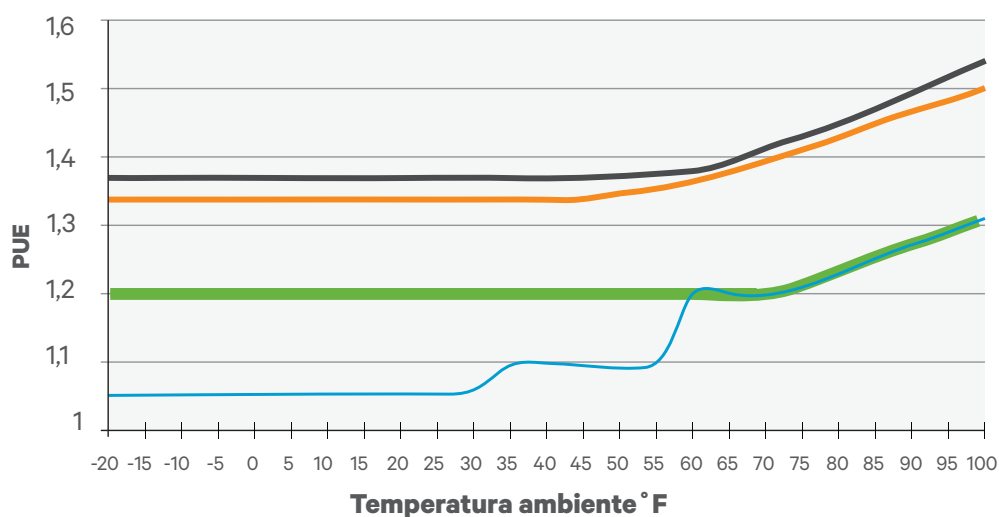
Aplicações inovadoras de tecnologias patenteadas permitem que o Liebert® DSE™ escale as operações de compressores, ventiladores e serpentinas de acordo com a carga do data center. Isto elimina o super resfriamento e o consumo desnecessário de energia, e permite que o sistema opere eficientemente tanto em condições de carga de refrigeração total ou parcial.

Esta solução de refrigeração de precisão utiliza componentes escaláveis tais como compressores e condensadores de capacidade variável para garantir que a saída de resfriamento corresponda diretamente à demanda dos sistemas de TI e de rede. Quando o Liebert DSE é equipado com o Economizador por Refrigerante Bombeado EconoPhase™, os controladores Liebert iCOM® irão determinar quando as condições ambientes externas forem adequadas para a transferência ao economizador, permitindo a operação otimizada, para mais eficiência.

PUE e Economia de Energia com o Liebert DSE

Comparação de PUE mecânica em Temperatura de Ar de Retorno de 30° celcius.

- Liebert DSE - com EconoPhase
- Liebert DSE sem EconoPhase
- Sistema de Refrigeração de Eficiência típica – 4 estágios
- Sistema de Refrigeração de Eficiência típica – 2 estágios



Premissas:

- 500kW de carga.
- Redundância de refrigeração de 20%.
- Liebert DSE com confinamento de ar e iCOM.
- Temperatura de retorno de 86° Graus Fahrenheit.
- Unidade de precisão comum sem EC Fans e confinamento de ar.
- Tarifas eletricas de Abril de 2015.
- Temperaturas locais médias dos últimos 5 anos.

	LIEBERT DSE	SISTEMA DE AR DE PRECISÃO COMUM	ECONOMIA TOTAL USANDO O DSE
Cidade	Custo de energia anual	Custo de energia anual	Custo economizado
Cidade do México	\$ 186.713	\$ 373.703	\$ 186.990
Monterrei, México	\$ 216.058	\$ 370.992	\$ 154.934
Curitiba, Brasil	\$ 156.709	\$ 295.504	\$ 138.795
São Paulo, Brasil	\$ 167.676	\$ 295.817	\$ 128.141
Campinas, Brasil	\$ 173.391	\$ 298.373	\$ 124.982
Bogota, Colombia	\$ 106.988	\$ 229.141	\$ 122.153

* Valores em dólar (USD)

Projetado para a Maior Eficiência

1. O exemplo à direita mostra a operação completa do compressor com as unidades Liebert DSE operando à 70% de capacidade. Durante os meses quentes de verão, a unidade Liebert EconoPhase fica inativa, e, ao invés, o sistema usa compressores para conduzir a rejeição de calor. Para maximizar a eficiência neste cenário, os ventiladores evaporadores de velocidade variável, os ventiladores condensadores de velocidade variável e os compressores scroll digitais automaticamente se ajustam para corresponder à carga de TI e otimizar o uso de energia.

2. Em épocas mais frias, como as estações mais suaves e à noite, o economizador por refrigerante tem a capacidade de proporcionar free cooling parcial, neutralizando parte do uso de energia do compressor. Considerando uma temperatura de retorno à unidade de CRAC de 85°F, quando a temperatura externa cair o suficiente (65°F para o exemplo mostrado, mas temperaturas ainda maiores para aplicações com cargas menores), o Liebert EconoPhase pode começar a oferecer economização parcial. Neste modo, o refrigerante contorna o primeiro compressor do CRAC, permitindo que ele fique inativo. A Bomba Um do sistema EconoPhase é então ativada, consumindo apenas 0,6 kW – uma economia líquida acima de 90% comparada com a operação por compressor. O resultado é uma PUE de refrigeração mais baixa, de 1,17 ou um SCOP do sistema de 5,8.

3. Quanto a temperatura externa estiver no seu nível mais baixo (especialmente nos meses de inverno), o Liebert DSE™ pode alavancar o sistema Liebert EconoPhase para operar a economização plena. Neste cenário (45°F ambiente mostrada, mas potencialmente maior para cargas menores), todos os compressores do sistema Liebert DSE estão inativos e contornados, totalmente substituídos usando 9 kW de potência para o sistema de refrigeração para cada 100 kW de carga de TI.

1. Modo de Operação DX

MODO DE REFRIGERAÇÃO	TEMPERATURA EXTERNA	PUE MECÂNICO
Compressor Pleno	95	1,28



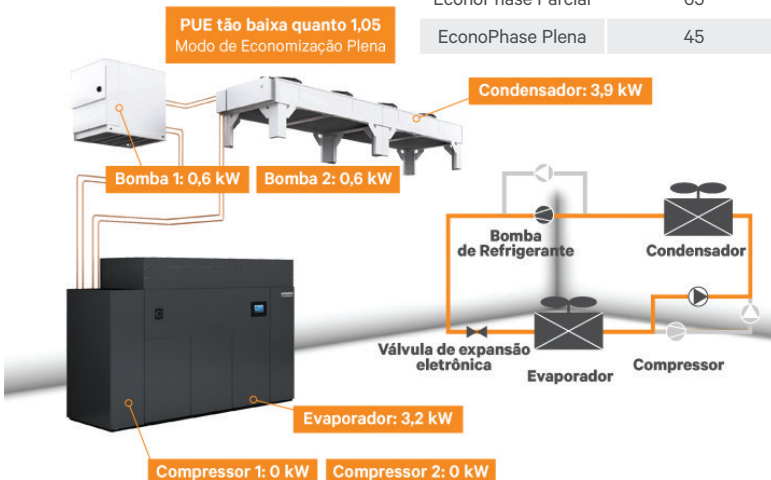
2. Economização Parcial

MODO DE REFRIGERAÇÃO	TEMPERATURA EXTERNA	PUE MECÂNICO
Compressor Pleno	95	1,28
EconoPhase Parcial	65	1,17



3. Economização Plena

MODO DE REFRIGERAÇÃO	TEMPERATURA EXTERNA	PUE MECÂNICO
Compressor Pleno	95	1,28
EconoPhase Parcial	65	1,17
EconoPhase Plena	45	1,09



DISPONIBILIDADE

Assegurando a Disponibilidade e a Confiabilidade com Tecnologia Inovadora

Sistemas críticos para os negócios demandam disponibilidade e capacidade. Entretanto, para manter os custos baixos, gestores de data centers devem constantemente buscar a maximização da eficiência em seu equipamento de infraestrutura. O sistema de ar condicionado de precisão Liebert DSE™ usa equipamentos inovadores que foram desenvolvidos para garantir confiabilidade e desempenho enquanto operando com a mais elevada eficiência da indústria. O Liebert DSE pode gerar economias de 40% ou mais em comparação a sistemas de resfriamento perimetrais tradicionais segundo a classificação na data do desenvolvimento.

O Liebert DSE usa as seguintes inovações primárias para garantir eficiência, disponibilidade e capacidade:

- Compressores scroll digitais Tandem.
- Ventiladores com plugue EC.
- Serpentina do evaporador em estágios.
- Válvulas de expansão eletrônicas.
- Economizador por Refrigerante Bombeado EconoPhase™ da Liebert.
- Controle Liebert iCOM®.
- Condensador com serpentina de micro canais com ventiladores EC inteligentes.

1. Economizador a base de Refrigerante Bombeado Liebert EconoPhase

O sistema de ar condicionado de precisão Liebert DSE a base de ar refrigerado está disponível com um economizador a base de refrigerante bombeado Liebert EconoPhase opcional, o qual usa temperaturas externas mais baixas para habilitar o “free-cooling”.

Este é um economizador a base de fluido que usa o refrigerante R410 do sistema como fluido nas mesmas serpentinas do evaporador/condensador como na operação normal.

A característica de duas fases do fluido é mais que 9 vezes melhor em transportar calor que as misturas de glicol normalmente encontradas em soluções compressorizadas. O fato de não haver necessidade de uma serpentina econômica especial também economiza energia do ventilador do evaporador.

Este economizador revolucionário torna o Liebert DSE com o Liebert EconoPhase mais eficiente que uma Planta de Chillers com uma série de trocadores de calor “free-cooling”, e também é mais eficiente que um sistema economizador “freecooling” a base de ar. Esta maior eficiência é obtida enquanto também elimina os riscos e os problemas de manutenção com os quais se deparam as outras abordagens de “free-cooling”.



Liebert EconoPhase

2. Válvulas de expansão eletrônicas

Usadas ao invés de válvulas de expansão termomecânicas, possibilitam a operação com temperaturas de condensação menores, o que reduz a potência do motor e aumenta a eficiência.

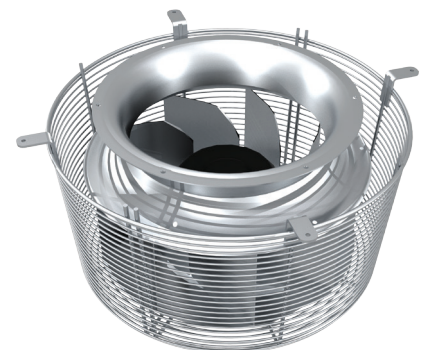


Válvulas de expansão eletrônicas

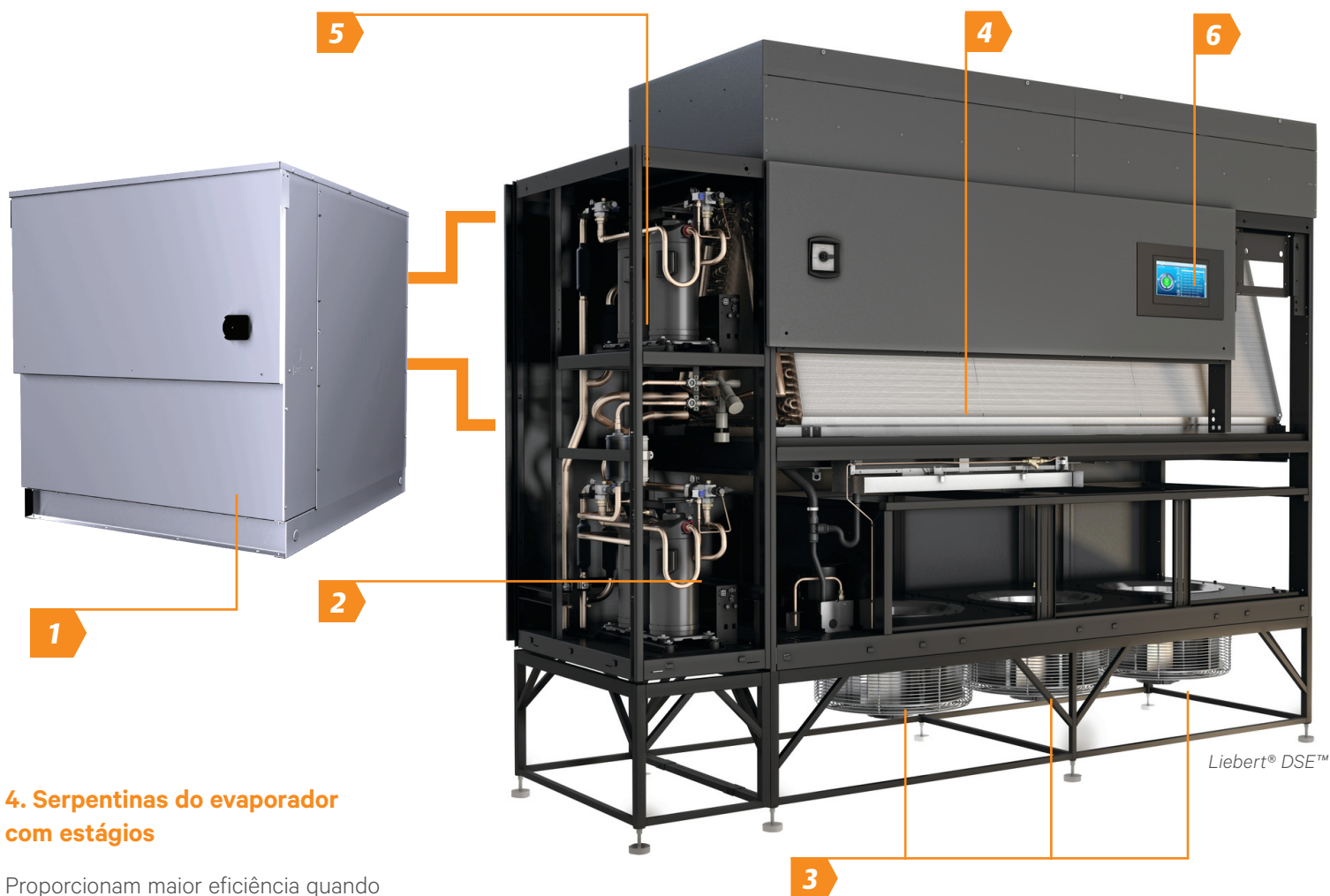
3. Ventiladores com Plugues EC

Para funcionar otimadamente tanto na unidade quanto sob o piso. Isto torna o sistema Liebert DSE completamente adequado tanto para data centers com piso elevado quanto para data centers com piso não elevado.

Os Ventiladores com Plugues EC operam com velocidade variável, assegurando que o desempenho corresponda à carga, para a maior eficiência.



Ventiladores EC (EC fans)



4. Serpentina do evaporador com estágios

Proporcionam maior eficiência quando apenas é necessário um circuito de refrigeração.

5. Compressores scroll digitais Tandem

Reduzem o consumo de energia uma vez que a capacidade de refrigeração é modulada. Isto permite ao Liebert DSE consumir a quantidade de energia proporcional à carga.



Liebert® iCOM™

6. Otimize a eficiência e a confiabilidade com o Controle Liebert® iCOM™

O controle Liebert iCOM, integrado a todos os Liebert DSE™, assegura que todas as unidades de refrigeração em data center estejam operando inteligentemente em conjunto para alcançar a máxima eficiência. O controle monitora os níveis de temperatura e de umidade através da sala, calculando a forma mais eficaz de otimizar a operação e a eficiência.

Com o controle Liebert iCOM, você pode aproveitar:

- Economia de energia usando o controle preditivo de umidade.
- Confiabilidade do sistema aprimorada, através das funções de avanço/atraso (lead/lag) incorporadas.
- Comunicações de unidade-para-unidade com ajustes que permitem o trabalho em equipe, mantendo várias unidades trabalhando juntas para otimizar e eficiência energética.
- Controle preciso da temperatura e do fluxo de ar no corredor frio.

Controles Térmicos Liebert® iCOM™

Apresentando uma Nova Era em Controle Ambiental

O sistema de refrigeração Liebert® DSE usa os controles térmicos Liebert iCOM, os quais oferecem a otimização do gerenciamento térmico tanto no nível da unidade quanto no nível do sistema, com uma interface de tela touch screen fácil de usar, dando aos gestores de data centers o conhecimento necessário para maximizar o desempenho. Um buffer capacitivo opcional proporciona controle de operação contínuo durante interrupções de energia de até três minutos. A operação contínua dos controles permite que os sistemas de monitoramento fiquem ativos, e permitem o reinício mais rápido após a energia ser restaurada.

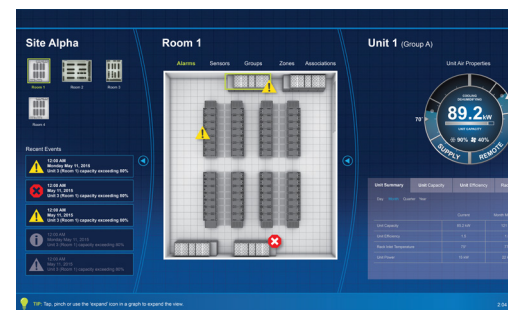


Ao nível da unidade de refrigeração, o controle de unidade Liebert iCOM proporciona a maior proteção disponível e o desempenho ótimo.

- Monitora 380 pontos de unidades e componentes para eliminar pontos únicos de falha.
- Funcionalidades de auto-recuperação evitam que os limites de segurança da operação sejam ultrapassados.
- Tela touch screen altamente intuitiva, a cores, simplifica as operações para economizar tempo e reduzir os erros humanos.
- Rotinas de proteção da unidade múltiplas e automatizadas, incluindo avanço/atraso (lead/lag), cascata, reinício rápido, proteção de refrigerante e calibração de válvula.

Ao nível do supervisor, o Controle de Sistema Liebert iCOM™-S oferece uma forma revolucionária de harmonizar e otimizar o desempenho do sistema térmico para otimizar a capacidade ao longo do data center, ganhar acesso rápido aos dados a partir dos quais se pode tomar alguma ação e automatizar os diagnósticos e tendências do sistema.

- Monitoramento avançado e relatórios sobre métricas de desempenho e tendências de eficiência, capacidade e eventos adversos em um piscar de olhos.
- Até 40% de ganho de eficiência do sistema.
- 30% menos custos de implementação.
- Modo de trabalho em equipe que evita conflito entre unidades e permite que elas se adaptem às mudanças nas instalações e na demanda de TI, para melhorar a eficiência e a disponibilidade e reduzir o desgaste do sistema economizando no custo de energia mais de US\$ 10.000 por unidade por ano.
- Simples e fácil de implementar – auto configuração para detectar e configurar a até 4.800 sensores, eliminando a necessidade de integração customizada para construir sistemas de gerenciamento e reduzindo à metade o tempo de implementação dos sensores.



O controle de unidade Liebert iCOM e o controle de sistema Liebert iCOM-S estão disponíveis para novas unidades de refrigeração para data centers da Vertiv, ou para retrofits.

Simplifique o Gerenciamento do Sistema Térmico para Proteção, Eficiência e Insight

	CONTROLE DE UNIDADE LIEBERT ICOM™	CONTROLE DE SISTEMA LIEBERT ICOM™-S
Descrição	Controle de unidade de missão crítica para maior proteção	Controle multi-unitário de missão crítica, supervisorio, para maior eficiência e insight
	Disponível nas unidades novas de refrigeração da Vertiv e compatível com retrofits de unidades antigas	Integração direta com os controles de unidade Liebert iCOM, com conexão U2U
	Tela touch screen resistente, colorida, de 9 polegadas	Tela touch screen capacitiva, de alta definição, colorida, de 22 polegadas
	2 portas USB, 2 portas RS-485 e 2 portas Ethernet	Switch de rede de 48 portas – não necessita cartões de monitoramento Firewall/roteador integrados
	Alarmes de LED e sonoros	Integrated Wi-Fi/Ethernet
Proteção e Insight	A maior proteção de unidades disponível	Monitoramento avançado e proteção colaborativa
	380 pontos de monitoramento de unidades e componentes	Monitoramento, tendências e planejamento de eficiência, capacidade e desempenho do sistema
	Mais de 200 alarmes de unidades e componentes	Planta baixa visual do mapa do sensor térmico
	Modo de segurança contra falhas para unidade redundante	Rede mesh de sensores wireless de alta segurança
	Rotinas de proteção da unidade – avanço/retrocesso, cascata	Controle adaptável para redução de pontos quentes e auto recuperação
	Ráido reinício	
	Proteção do refrigerante	
Calibração automática de válvulas		
Eficiência	Ganhos de 10-20% na eficiência das unidades	Ganhos de até 50% na eficiência do sistema
	Trabalho em equipe com carga de trabalho compartilhada	Trabalho em equipe máquina-para-máquina (M2M) com integração de sensores wireless
	Trabalho em equipe colaborativo, sem brigas	Controle de fluxo de ar e de temperatura independentes com coordenação da velocidade do ventilador
	Auto-economização preditiva	Controle por Grupo/Zona para reduzir as variações de temperatura
	Controle de ponto de orvalho, sensor de rack, ar de entrada, ar de saída ou pressão diferencial	Coordenação de alterações no set point
Implementação	20% de redução no tempo/custo de implementação comparado com a integração e o mapeamento de cada unidade de refrigeração para construir um sistema de gerenciamento	Custos de implementação dos sensores wireless 30% mais baixos através da configuração automática dos sensores
	Assistente de configuração para partida rápida	Configuração e detecção de sensores automática, para até 4800 sensores
	Ferramenta de geração de pontos BMS	Ponto de conexão único para todo o equipamento térmico
	Conexão unifilar unidade-para-unidade	Gerenciamento de cabos e braçadeira para montagem em parede integradas
	Instalação de retrofit de 1 hora	Instalação por uma só pessoa
Parâmetros de configuração e histórico de eventos exportáveis	Aplicações de montagem em mesa ou parede	



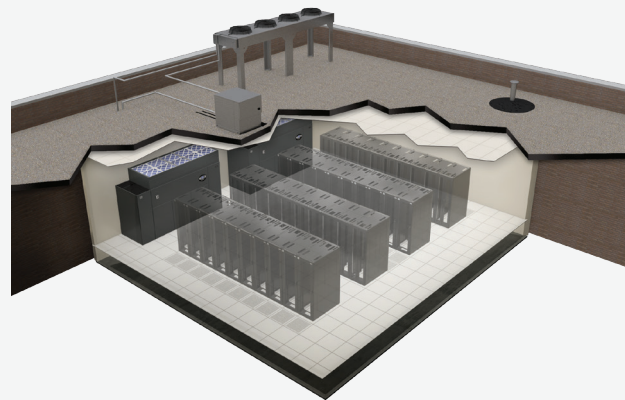
Melhor Serviço, Suporte e Conhecimento da Indústria

A Vertiv é a empresa líder em continuidade de missão crítica. Nossos técnicos locais e representantes estão sempre à disposição para ajudar a lidar com quaisquer problemas de equipamentos que possam surgir. A equipe da Vertiv pode fornecer serviço, suporte e experiência que os seus data centers necessitam.

Nossos especialistas baseados localmente também estão disponíveis para fornecer orientação quanto ao desenho e desenvolvimento de sua infraestrutura de TI. Trabalharemos juntos com você e com sua equipe para criar uma solução que maximize o seu investimento em eficiência, disponibilidade e capacidade.

Quando você se torna parceiro da Vertiv, os benefícios são os seguintes:

- Uma rede nacional de especialistas de design dos data centers locais.
- Dedicção imbatível ao serviço e suporte.
- Tempos de resposta rápidos.
- Orientação e experiência em design, desenvolvimento e eficiência.



O DSE da Liebert pode suportar um resfriamento da sala a partir do perímetro do data center, ou pode ser instalado em uma galeria, com o ar canalizado ao do espaço de TI.

Especificações del Liebert® DSE™

95°F DB, 67.7°F WB, 52.3°F DP (35°C DB, 19.8°C WB) 24% RH	80	85	125	150
kW Totais	88	100	146	170
kW Sensíveis	84	94	146	170
Modo de Compressor: pPUE/SCOP (kW/kW) líquidos com Carga Completa à Temperatura Ambiente Externa de 95°F	1,31 / 3,2	1,32 / 3,1	1,26 / 3,8	1,31 / 3,2
Modo de Bomba: pPUE/SCOP (kW/kW) líquidos com Carga Completa à Temperatura Ambiente Externa de 35°F	1,10 / 10,5	1,10 / 10,1	1,06 / 17,5	1,08 / 13
85°F DB, 64, 5 °F WB, 52, 3°F DP (29,4°C DB, 18, 1°C WB) 32% UR	80	85	125	150
kW Totais	85	92	130	153
kW Sensíveis	77	83	130	153
Modo de Compressor: pPUE/SCOP (kW/kW) líquidos com Carga Completa à Temperatura Ambiente Externa de 95°F	1,33 / 3,0	1,37 / 2,7	1,29 / 3,4	1,34 / 2,9
Modo de Bomba: pPUE/SCOP (kW/kW) líquidos com Carga Completa à Temperatura Ambiente Externa de 35°F	1,11 / 9,1	1,11 / 8,7	1,08 / 12,2	1,08 / 12
75°F DB, 61, 1 °F WB, 52, 3°F DP (23, 9°C DB, 16, 1°C WB) 45% UR	80	85	125	150
kW Totais	75	86	116	134
kW Sensíveis	67	73	112	134
Modo de Compressor: pPUE/SCOP (kW/kW) líquidos com Carga Completa à Temperatura Ambiente Externa de 95°F	1,38 / 2,6	1,42 / 2,4	1,33 / 3	1,42 / 2,4
Modo de Bomba: pPUE/SCOP (kW/kW) líquidos com Carga Completa à Temperatura Ambiente Externa de 35°F	1,13 / 7,5	1,14 / 7,2	1,09 / 10,7	1,10 / 10,2

PESO SECO		DADOS DAS DIMENSÕES				
Modelo	Peso lb (kg)	Profundidade pol (mm)	Largura pol(mm)	Unidade base	Altura pol (mm)	
					Plenum	Total
DA080	2200 (998)	100 (2540)	35 (889)	76 (1930)	N/A	76 (1930)
DA085	2250 (1021)	100 (2540)	35 (889)		N/A	76 (1930)
DA125	3465 (1572)	47 (1194)	144 (3658)		18 (457)	94 (2388)
DA150	3565 (1617)	47 (1194)	144 (3658)		18 (457)	94 (2388)

LIEBERT ECONOPHASE™ AS ESPECIFICAÇÕES MOSTRADAS SÃO DE DA125 COM PR125 - DESEMPENHO DO LIEBERT ECONOPHASE - 80% DE CARGA

Ambiente Externo, °F	DB de Ar de Retorno, °F	Modo de Refrigeração	Capacidade Sensível Líquida kW	Potência Total do Sistema KW	SCOP	pPUE*
70	85	Compressor	100,8	21,3	4,7	1,21
60	85	Misto	100,8	17,1	5,9	1,17
50	85	Bomba	100,8	9,7	10,4	1,10
25	85	Bomba	100,8	5,2	19,5	1,05

*pPUE se refere à Eficiência mecânica no Uso de Energia.

pPUE = (Capacidade Sensível + Potência de Entrada) / Capacidade Sensível

125	150
Peso Líquido lb (kg)	Dimensões (C x L, A) pol (mm)
340 (154)	41 x 36 x 41 (1041 x 914 x 1041)

DB = Temperatura de bulbo seco

WB = Temperatura de bulbo úmido



VertivCo.com | Vertiv, 1300 Concord Terrace, Sunrise, FL 33323, Estados Unidos da América.

©2016 Vertiv Co. Todos os direitos reservados. Vertiv, o logo Vertiv e a marca Liebert® DSE™ da Vertiv são marcas ou marcas registradas da Vertiv Co. Todos os demais nomes e logos que fazem referência são nomes comerciais, marcas, ou marcas registradas de seus respectivos donos. Embora tenham sido tomadas as devidas precauções para assegurar que esta literatura esteja completa e correta, Vertiv Co. não assume nenhuma responsabilidade por qualquer tipo de dano que possa ocorrer seja por informação utilizada ou omitida. As especificações podem ser alterados sem aviso prévio.