



Ar Condicionado de Precisão

# Liebert® DS™

28-105kW



Para a eletrônica sensível, o controle ambiental é mais que simplesmente refrigeração. Os sistemas de ar condicionado de "Conforto" são feitos para refrigerar pessoas e escritórios. Eles simplesmente não podem proporcionar o tipo de ambiente necessário para computadores e equipamentos de comunicação de alto desempenho.

### Uma Tradição em Confiabilidade com a Qual Você Pode Contar

O equipamento de Refrigeração de Precisão Liebert é o padrão pelo qual todos os outros são julgados. O número de unidades no campo ultrapassa, em muito, o total combinado de todas as outras marcas. Nove entre dez empresas da Fortune 500 usam os sistemas de refrigeração Liebert.

Os Sistemas de Refrigeração de Precisão Liebert são usados nas aplicações mais críticas e exigentes do mundo. Seja em centros de comunicação e computação de banco.

### Porquê Você Não Pode Arriscar Quando Refrigerando Seus Espaços Críticos

Os sistemas de refrigeração normais de prédios são projetados para manter as pessoas confortáveis por 8 a 12 horas cada dia, da primavera ao outono, sem provisão para operação no inverno. Um sistema de refrigeração de precisão é projetado para operar em uma ampla gama de temperaturas ambiente, desde tão baixas como -30°F (-34,4°C) até 120°F (48,9°C).

A eletrônica sensível precisa ser mantida em um ambiente estável de 64,4°F a 80,6°F (18°C a 27°C), com umidade ao redor do ponto de orvalho de 41,9°F (5,5°C) e 60% de umidade relativa com ponto de orvalho de 59°F (15°C). Computadores e equipamentos de comunicação geram de seis a dez vezes mais densidade de calor que um

escritório comum, portanto, o sistema de refrigeração do ar deve ter mais capacidade de refrigeração que apenas o suficiente.

**Ele precisa ter precisão para reagir rapidamente a uma mudança drástica na carga de calor e prevenir grandes flutuações de temperatura – algo que um sistema predial grande de HVAC não pode fazer.**

### O Liebert DS é Ideal para:

- Data Centers
- Salas de Computadores
- Centros de Operação de Redes
- Telecom/CATV
- Laboratórios e Testes
- Instalações de Produção



## Porque Você Deve Especificar o Liebert DS Acima dos Sistemas de Precisão Concorrentes

A proteção apropriada de instalações críticas é mais que juntar módulos de refrigeração para salas de computadores pré-engenheirados. Em vários casos, seus sistemas críticos são tão confiáveis quanto o equipamento de suporte que os protege. Fazer concessões para um sistema de refrigeração de precisão menos capaz pode comprometer as suas operações. Suas operações críticas demandam equipamento de suporte que possa proporcionar o maior nível de confiabilidade.

## A Excelência da Engenharia Está Em Todos os Liebert DS

O Liebert DS é baseado no design e na tecnologia comprovados dos Sistemas Liebert Deluxe, usados em milhares de data centers críticos ao redor do mundo desde 1965. Análises pormenorizadas e a avaliação do Liebert DS durante todas as fases de desenvolvimento e produção são a sua segurança do desempenho mais avançado e da maior qualidade. As unidades são testadas exaustivamente sob uma ampla variedade de condições de temperatura e umidade.



### Confiabilidade:

- O Liebert DS é projetado com componentes da mais alta qualidade, selecionados por sua confiabilidade e desempenho comprovados.
- A tecnologia de microprocessador acrescenta o sequenciamento automático dos componentes para desgaste natural e para maior vida útil.
- Um sistema de alarmes e de auto-dianóstico proporciona a rápida identificação de problemas e pode prevenir um problema antes que ele afete o ambiente na sala do equipamento eletrônico.
- O sistema de fornecimento de ar é projetado para a distribuição otimizada de ar e para uma longa vida útil.
- Gabinete e moldura resistentes à corrosão.

### Flexibilidade:

- Disponível em configurações de upflow e downflow para cobrir uma ampla faixa de aplicações em salas.
- Escolha de compressores para equiparar os requisitos de desempenho e de eficiência energética. O acesso frontal viabiliza a manutenção fácil e economiza um valioso espaço de piso.
- A construção modular da estrutura permite ainda mais flexibilidade para atender necessidades específicas da instalação – a estrutura pode ser separada no campo em três seções.
- Funções integradas de controle de umidade e de reaquecimento.
- O sistema de controle Liebert iCOM traz supervisão de alto nível para múltiplas unidades, permitindo que elas trabalhem em conjunto como um sistema único para otimizar o desempenho da sala.
- Refrigerante R-407C ecológico.

### Baixo Custo Total de Propriedade:

- Opções para eficiência energética e de configurações podem economizar dinheiro e até retornar parte do investimento ao longo da vida útil do produto.
- Feito para manutenção, com vários componentes – tal como o condensador Paradenser™ que pode ser limpo – projetados para terem manutenção ao invés de serem substituídos.
- Projetado especificamente para os exigentes requisitos de operação ao longo do ano, o Liebert DS é na realidade mais barato de operar durante toda sua vida útil em comparação com equipamento de refrigeração de conforto e ares condicionados de precisão concorrentes.

**O Liebert® DS™ é projetado para se adequar a aplicações de data center que necessitem de alto nível de controle de precisão do ambiente, incluindo temperatura, umidade, filtração e fluxo de ar.**

## Controle Preciso de Temperatura e de Umidade

O sistema de controle do ambiente deve ser capaz de detectar e reagir a flutuações na temperatura e na umidade muito pequenas para os sistemas de HVAC de prédios controlarem. O Liebert DS é capaz de controlar variações de  $\pm 1^\circ\text{F}$  ( $^\circ\text{C}$ ) e  $\pm 1\%$  UR. Analisando a taxa de alteração na temperatura ou no conteúdo de umidade do ambiente, o sistema de controle antecipa o que irá acontecer na sala, e não apenas responde ao que já aconteceu.

## Projetado para Eficiência Energética

O Liebert DS proporciona eficiência energética sem comprometer a precisão e a confiabilidade exigidas pela eletrônica sensível. Todas as melhorias em relação a eficiência energética são concebidas para reduzir o tempo de operação de componentes chaves e aumentar o Tempo Médio Entre Falhas. Isto é alcançado tomando-se proveito de fontes alternativas de refrigeração através da minimização da operação do compressor quando as cargas de calor no espaço condicionado forem baixas. A economia de energia é também obtida através do uso de componentes altamente eficientes como compressores scroll digitais avançados e semi-herméticos de 4 etapas.

## Construção Robusta, de Qualidade

O design resistente do Liebert DS proporciona uma plataforma estável, virtualmente sem vibrações, para a operação do compressor e do ventilador.

- Revestimento autoforético da estrutura – protege contra corrosão para anos de serviço confiável.
- Estrutura soldada – Aço calibre 14 proporciona uma construção robusta que comprovadamente suporta transporte com certificação por teste de transporte da ISTA (Associação Internacional de Trânsito Seguro).
- Painéis exteriores revestidos com pintura a pó durável – tem ótima aparência e permanece com ela.

- Folhas de metal com abas e ranhuras – para uma construção consistente e de qualidade.
- Painéis duplos opcionais – elimina o isolamento na corrente de ar. Isto permite a limpeza fácil dos painéis.
- Suportes de chão opcionais – Ajustáveis como padrão e classificados para terremotos, permitem a instalação e a conexão do sistema antes da instalação do piso elevado. Disponíveis em alturas de 6" a 36", uma palheta rotativa de instalação no campo pode ser especificada.



### Acesso Frontal e Fácil Manutenção Economizam Espaço Valioso do Piso

*Acesso frontal completo proporciona espaço e benefícios de manutenção não encontrados em modelos anteriores ou unidades da concorrência.*

*O Liebert® DS™ pode ser colocado adjacente ou atrás de outro equipamento ou contra uma parede ou divisória.*

*Todos os componentes chaves são visíveis e acessíveis - pela frente da unidade para fácil manutenção e remoção; Os compressores são removíveis pela frente - isolados de correntes de ar para manutenção mais fácil.*

### Construção Modular

*A construção modular da estrutura da unidade permite ainda mais flexibilidade em atender necessidades específicas de instalação, de eficiência energética e outras.*

*A moldura pode ser separada no campo em três secções - permitindo que a unidade caiba em pequenos elevadores ou outros espaços apertados.*

O Liebert® DS™ proporciona um pacote completo de controle ambiental, incluindo tanto ar condicionado de precisão como controle de umidade. As configurações em upflow e downflow estão disponíveis para cobrir aplicações de piso elevado ou não elevado.

A linha de produtos Liebert DS foi concebida para cobrir a maior faixa possível de requisitos de aplicação. As opções incluem a configuração de fluxo de ar, métodos de refrigeração e várias outras escolhas que criarão o sistema mais eficiente e mais eficaz para a sua instalação.

### As Unidades Liebert DS Podem ser Configuradas para a Refrigeração Ótima de Qualquer Tipo de Espaço

Configurações em Downflow são projetadas para o uso em aplicações com piso elevado como data centers e outras instalações que abrigam equipamento eletrônico sensível. A configuração em downflow do Liebert DS combina retorno de ar pelo topo e fornecimento de ar por baixo, para que o ar circule abaixo do piso.

Unidades em Upflow podem ser especificadas em situações onde os pisos não são elevados, como em instalações de comunicação, salas de controle industrial e laboratórios. Estas unidades podem fornecer ar diretamente para dentro da sala ou serem conectadas a uma tubulação de distribuição.

### Sistemas Compressorizados Oferecem Flexibilidade, Eficiência e Confiabilidade

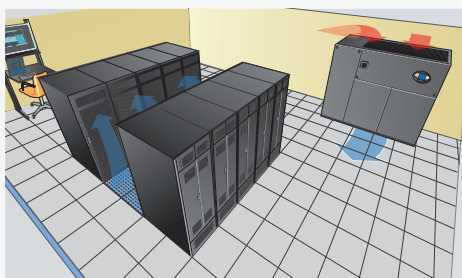
Há muito tempo reconhecidos como o padrão em sistemas de controle ambiental, os sistemas compressorizados Liebert DS são construídos de acordo com as mais altas especificações na indústria, com componentes e design comprovados. Eles apresentam operação em expansão direta em quatro tipos de configuração de refrigeração: refrigerados a ar, refrigerados a água, refrigerados a glicol e nossa exclusiva opção de freecooling a GLYCOOL.



Liebert DS Downflow

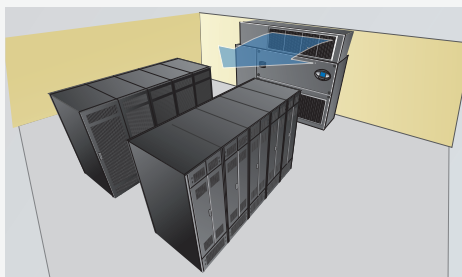


Liebert DS Upflow



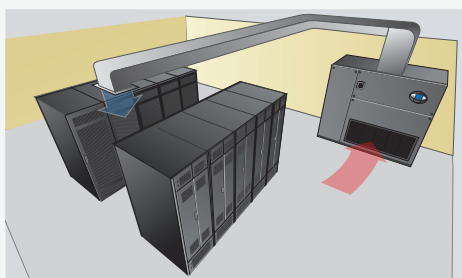
#### Fornecimento Downflow

Projetado para aplicações de piso elevado, a configuração de fornecimento de ar em downflow é comumente encontrada em data centers e outras instalações similares abrigando equipamentos eletrônicos sensíveis.



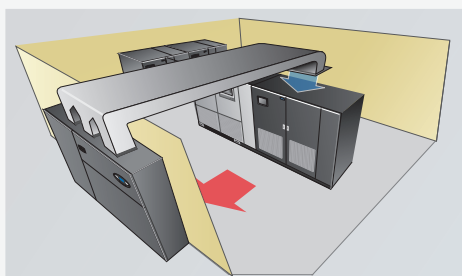
#### Fornecimento Frontal Superior com Plenum e Grade e Retorno Frontal

Aplicações no próprio espaço, sem tubulações, como em Centrais de Telecomunicações, de Redes e de Comutação se beneficiam desta configuração econômica. Alta filtração opcional pode ser desejável.



#### Fornecimento Frontal Superior e Retorno Frontal

Concebido para aplicações no próprio espaço usando tubulação, este design de fluxo de ar é comumente usado para aplicações de Telecomunicações ou Industriais. Opções de pressão estática alta e de filtragem podem ser selecionadas.



#### Fornecimento Traseiro Superior e Retorno Traseiro

Concebido para uso em aplicações externas, esta configuração é típica para Processos Industriais como Salas de Controle e Laboratórios. Vários destes sites selecionarão uma pressão estática maior e filtros de alta eficiência opcional. (Fornecimento e retorno em tubulação feita pelo cliente).

## Motores

O Liebert DS possui motores de ventilador que são otimizados para confiabilidade e eficiência energética.

Motor estanque aberto de alta eficiência antende ao padrão para motores Premium da National Electrical Manufacturers Association (NEMA).

## Opções de Motores

- Motores TEFC (Totalmete Fechado Refrigerado por Ventilador) opcionais – para ambientes industriais severos.
- Motores com mais cavalos disponíveis – para maior volume de ar ou maiores pressões estáticas.

## Ventiladores EC Fans

Estes ventiladores energeticamente eficientes acrescentam à eficiência superior já alcançada pelo uso de um sistema de inversão de frequência variável tradicional. Na verdade, várias concessionárias de energia elétrica oferecem um desconto pelo uso destas opções energeticamente eficientes – contate seu provedor local para detalhes.

O Liebert DS com Ventiladores de Plugue EC proporcionam eficiência energética através do sistema de ventiladores. Estes ventiladores eletronicamente comutados são um rotor motorizado com pás curvadas para trás alimentados por um Motor DC de acionamento direto com conversão AC-DC integrada.

O design usa menos energia que os sopradores centrífugos comuns ao diminuir os kW do motor. O ventilador com plugue EC usam de 10 a 30% menos energia, em média, que os motores AC padrão.

Computadores e outras eletrônicas sensíveis requerem maior volume de ar que um ar condicionado de conforto pode proporcionar. A carga de calor de alta densidade no espaço relativamente pequeno de um data center requer mais trocas de ar para remover o calor de forma apropriada. Um dos fundamentos do desempenho excepcional do Liebert® DS™ é o seu design para fornecimento de ar otimizado. Ele combina alta eficiência e movimentação de ar eficaz para fornecer refrigeração confiável e constante, mesmo sob as condições mais exigentes.

5 ANOS DE GARANTIA nos componentes do inversor de frequência (rolamentos, correias, eixo, polias).

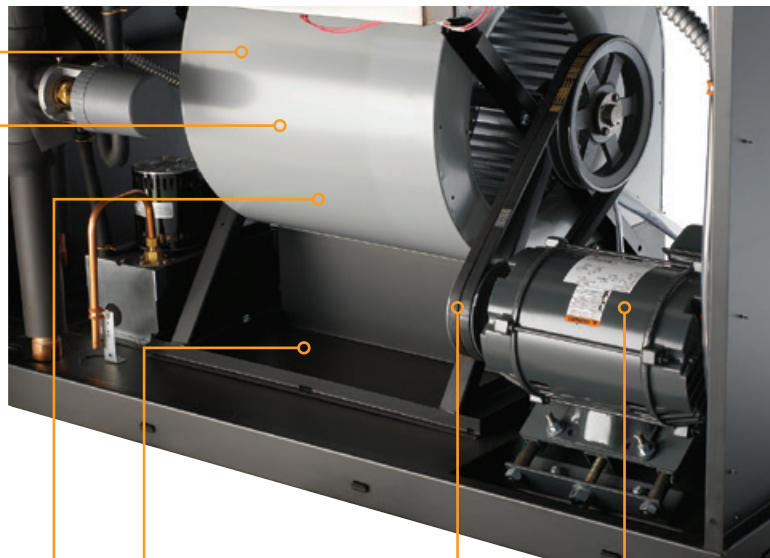
Sopradores Centrífugos viabilizam o desempenho com amplas faixas de volume de ar e de pressão estática.

Mancal do ventilador com vida útil mínima de 200.000 horas.

Duto de recuperação estática melhora a distribuição de ar sob o piso.

Soprador Pentadrive™ - Garantia especial de 5 anos para Correia Liebert. Automático, auto-tensionador, a base do motor aumenta a vida da correia e a confiabilidade do eixo e dos rolamentos.

Motor de alta eficiência atende ao padrão NEMA para motores Premium.



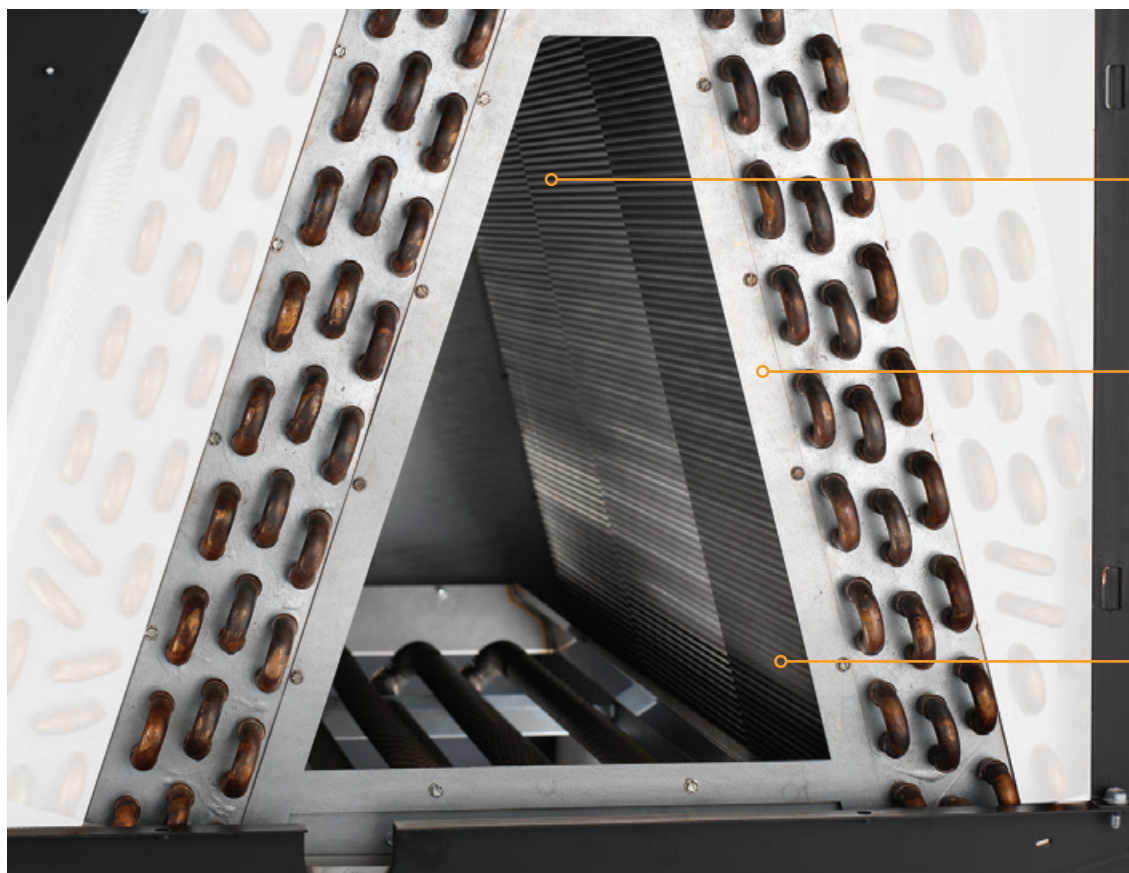
## Motor do Ventilador com Inversor de Frequência Variável (VSD)

Os modelos Liebert® DS™ com scroll digital estão disponíveis com um inversor de frequência variável (VSD) no motor do ventilador, usado para acionar os sopradores centrífugos, equiparando a velocidade do motor aos requisitos de resfriamento da sala.

Esta característica permite a unidade usar muito menos energia do motor para mover o ar da sala. O VSD é controlado pelo sistema de controle Liebert iCOM para adequar a velocidade do soprador com a carga do compressor e consequentemente à carga na sala. Esta opção elimina o uso excessivo de energia devido a um design sobredimensionado ou a alterações nas condições da sala.

## Sistema de Soprador Pentadrive™

Ventiladores de alta capacidade são dinamicamente balanceados para minimizar a vibração e proporcionar distribuição de ar uniforme. Os ventiladores de baixa velocidade usam menos energia do motor do ventilador e operam mais silenciosamente que os sopradores de ar forçado.



O design draw-through puxa o ar uniformemente através da serpentina de refrigeração, do sistema de reaquecimento e do sistema de umidificação.

O revestimento polimérico opcional das serpentinas protege contra a corrosão ocasionada pelos ambientes severos.

O design da serpentina em formato de "A" maximiza a área da serpentina, reduz a velocidade do ar, diminui a chance da água purgar a serpentina, resulta em muito menos turbulência com maior eficiência na transferência de calor.

**No coração do Liebert® DS™ estão os componentes de seu sistema de refrigeração, cada um projetado para proporcionar a máxima confiabilidade.**

### Serpentina com Formato "A"

Serpentina com estrutura em "A", projetada e fabricada pela Liebert, possui design de área grande/velocidade baixa para o controle preciso da refrigeração e da desumidificação – e é projetada para otimizar a transferência de calor e minimizar a queda de pressão.

### Circuito de Refrigeração Duplo, para Redundância

Compressores e circuitos de refrigeração duplos asseguram a confiabilidade e tem

sequenciamento automático para desgaste uniforme dos componentes.

- Componentes incluem compressores duplos e circuitos de refrigeração duplos habilitando o sistema a operar mesmo se um dos circuitos falhar.
- O bombeamento para saída do refrigerante do cárter do compressor protege os compressores das "partidas difíceis" que podem encurtar sua vida útil.

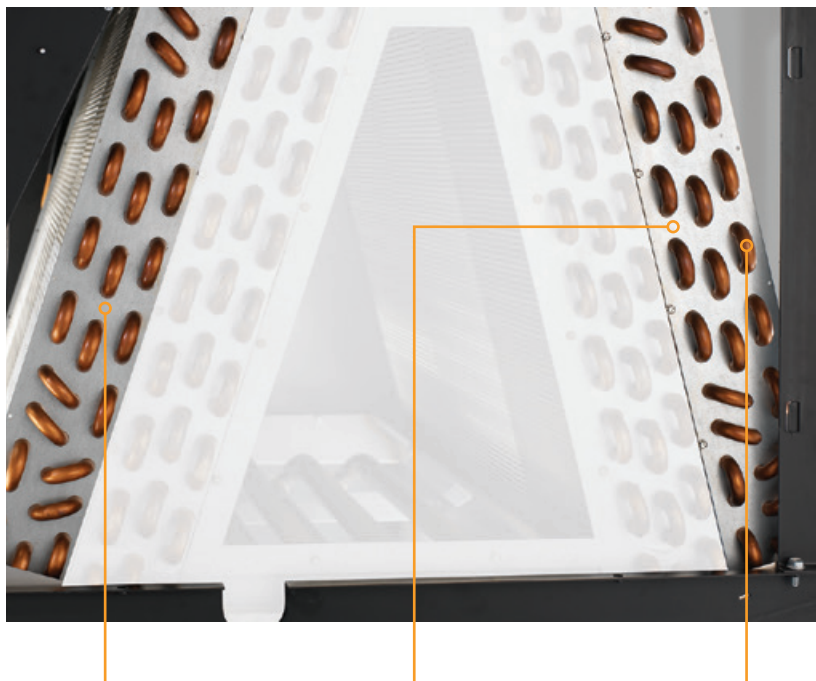
### Características do Sistema de Refrigeração

Cada circuito de refrigeração inclui:

- Os visores servem para a rápida inspeção visual para determinar se há umidade no sistema e se o sistema está apropriadamente carregado.
- Desidratadores de refrigerante

asseguram um sistema refrigerante sem umidade para maior vida útil dos componentes.

- Válvulas de Expansão – válvulas de expansão externamente equalizadas controlam suavemente a vazão de refrigerante durante cargas internas de calor e externas ambientais através do controle do superaquecimento do evaporador.
- Silenciadores – Silenciadores especialmente projetados disponibilizam um sistema de refrigeração silencioso, sem pulsações.
- Controles de segurança – Cada compressor tem uma chave automática para restaurar alta pressão que bloqueia após o terceiro trip. Um transdutor de baixa pressão protege contra o congelamento da serpentina e da baixa pressão do refrigerante.



*Serpentina opcional de Free Cooling 70/30 Cu/Ni precisa ser especificada para prevenir corrosão do tubo quando usada com um loop da torre de refrigeração ou outro sistema aberto de água.*

*Proporciona Redundância e economia de energia, para maior ROI (Retorno Sobre Investimento).*

*Uma serpentina econo-coil opcional repousa em uma serpentina com estrutura A para minimizar a queda de pressão do ar e aumentar a eficiência.*



*Serpentina de dupla refrigeração aumenta a disponibilidade usando a água gelada do prédio como primária, e o compressor como back-up.*

**Para maior eficiência e custos operacionais reduzidos, o Liebert® DS™ oferece alternativas para economia de energia como nossas opções de Dupla Refrigeração ou GLYCOOL. Usados onde o clima permite, um sistema convencional de expansão direta refrigerado a ar ou a água acrescenta uma segunda serpentina de refrigeração que utiliza o fornecimento do chiller do prédio para reduzir a operação do compressor.**

## **Sistema de GLYCOOL™**

O sistema Liebert de freecooling a GLYCOOL incorpora uma unidade convencional refrigerada a glicol com a adição de uma segunda serpentina de refrigeração, válvulas de controle e um monitor de temperatura comparativa. Isto permite ao sistema aproveitar

temperaturas externas mais baixas para reduzir ou eliminar o tempo de funcionamento do compressor.

Durante os meses mais frios, a solução de glicol retornado do drycooler externo é direcionada à segunda serpentina por uma válvula modulante de 3-vias previamente canalizada. Localizada upstream da serpentina evaporadora a segunda serpentina se torna a fonte primária de refrigeração para a sala. Esta serpentina é suficientemente dimensionada para oferecer capacidade de refrigeração idêntica aquela obtida durante o ciclo de refrigeração de ambos os compressores.

## **Dupla Refrigeração**

Utilizando esta opção, um Liebert DS convencional refrigerado a ar é convertido para um sistema de refrigeração de duas fontes através da adição de uma segunda

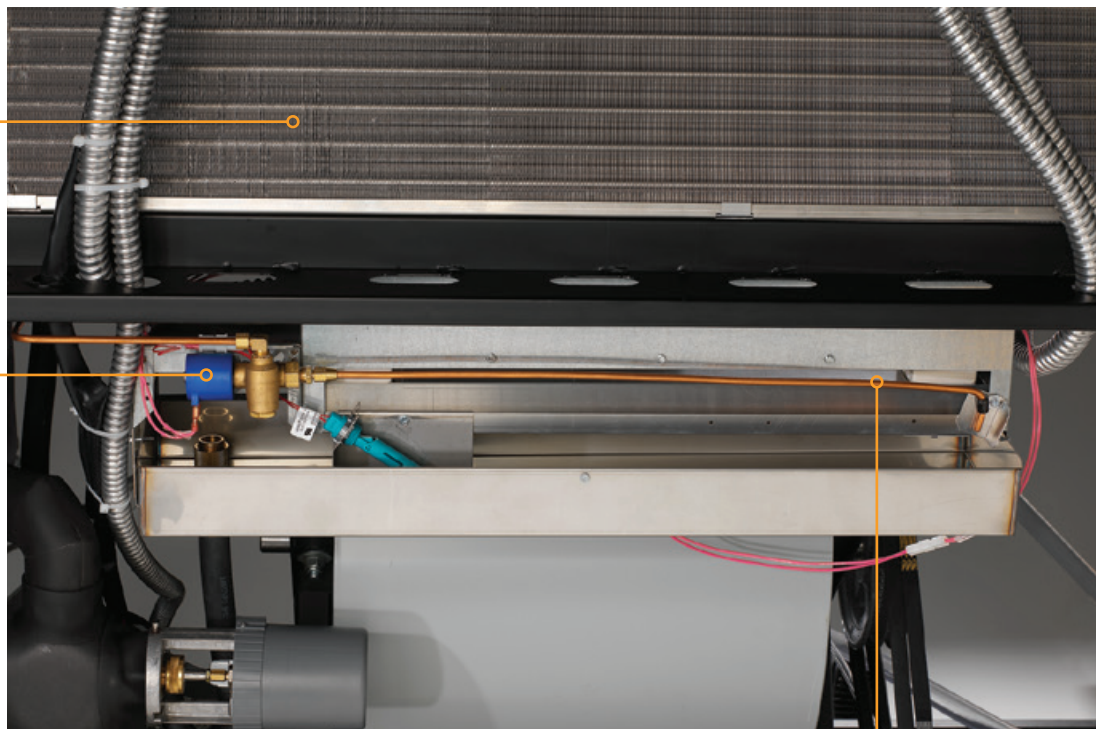
serpentina que utiliza o suprimento do chiller central do prédio. Usando uma válvula de controle modulante e um sensor de temperatura comparativa, a unidade pode funcionar como um sistema de água gelada, como um sistema compressorizado - ou uma combinação de ambos.

Quando o fornecimento pelo chiller está disponível, a operação do compressor é eliminada, reduzindo os custos com energia. A transferência entre os dois modos de refrigeração é feita automaticamente por um controle de microprocessador e um sensor de temperatura. Além da eficiência energética, essa opção pode proporcionar maior redundância e flexibilidade ao sistema de controle ambiental.



Vapor de água pura proporciona a umidificação mais eficaz.

A válvula de compensação do umidificador controla a vazão de água para a bandeja do umidificador.



Não depende da qualidade da água. Lâmpadas de quartzo de alta intensidade brilham na água, criando umidade instantaneamente usando água com praticamente qualquer qualidade.

## Uma das chaves para um sistema de Refrigeração de Precisão de qualidade controlar as condições dentro do espaço crítico é a sua alta “taxa de calor sensível”.

Ao contrário de pessoas, computadores geram calor seco ou calor “sensível”, mas não umidade. Com um grande percentual de sua capacidade dedicado à remoção de umidade, os sistemas de conforto podem reduzir a umidade da sala em níveis bem abaixo do aceitável pelos padrões para equipamentos eletrônicos – e eles não têm provisão para adicionar umidade.

Para corrigir esta situação, sistemas de ar condicionado de precisão têm, tipicamente, uma alta taxa de capacidade de refrigeração sensível-para-total para

remover o calor do ar. Esta capacidade é dada através do uso de sistemas de umidificação integrados para proporcionar o nível necessário de controle de umidade, maior capacidade de suprimento de ar e maior tamanho da serpentina.

### Controle de Umidade

Manter o nível certo de umidade na sala é tão importante quanto manter a temperatura apropriada. O controle de umidade inadequado pode causar eletricidade estática se estiver muito seco - ou a condensação pode corroer os circuitos se o ar estiver muito úmido. O Liebert® DS™ usa um sistema de umidificação integrado para proporcionar o nível necessário de controle da umidade.

### Umidificador por Infravermelho, Padrão

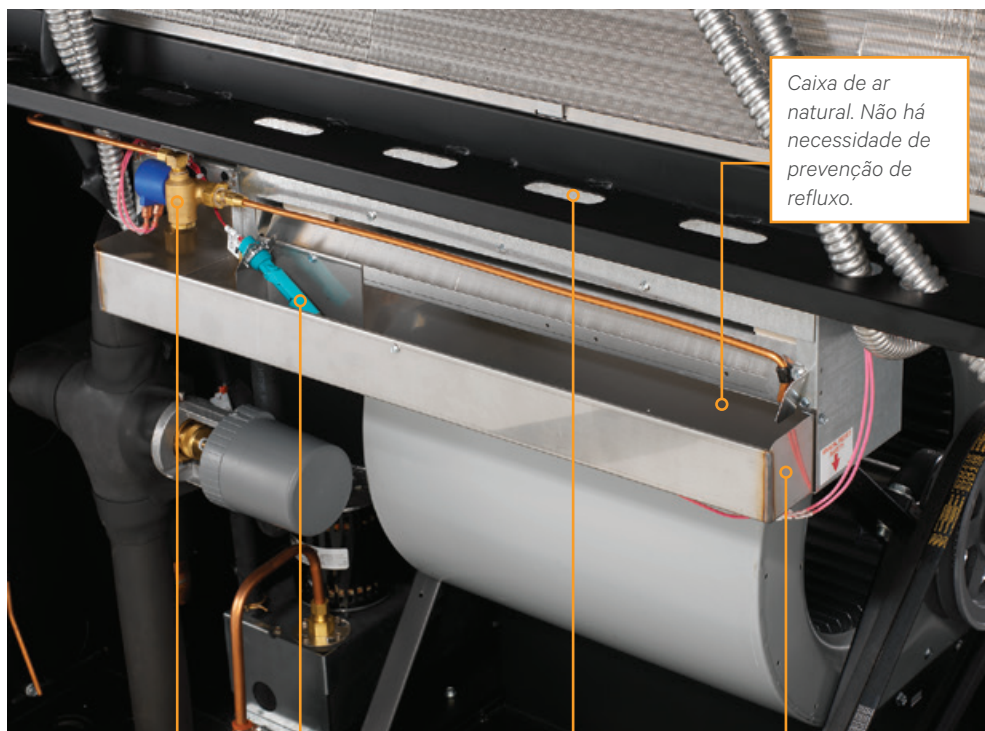
- Umidificação Instantânea — ligado quando necessário, desligado quando desnecessário.

### Umidificador do Recipiente Gerador de Vapor, Opcional

- Utiliza um frasco substituível- requer um nível específico de qualidade da água para operação otimizada.
- Utiliza um dreno e ciclo de recarga - para manter um setpoint de corrente.

### Controle de Desumidificação

Os compressores operam a plena capacidade durante a desumidificação. O controle de precisão do Liebert DS economiza energia ao regular a operação do compressor rigorosamente e evitando a desumidificação excessiva que faz com que o umidificador ligue quando não é necessário.



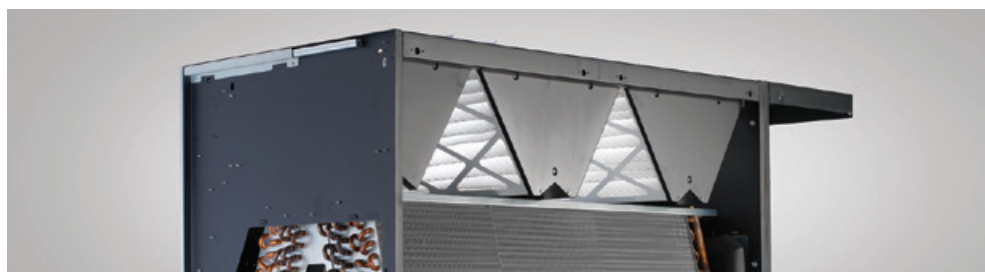
Caixa de ar natural. Não há necessidade de prevenção de refluxo.

Sistema de Autoflush reduz o acúmulo de depósitos minerais e de impurezas na bandeja de água.

Interruptor da boia de água desliga o umidificador quando a água atinge o nível alto.

Aberturas de ar de bypass asseguram que umidade possa ser introduzida no fluxo de ar.

Bandeja do umidificador, em aço inox, pode ser limpa. Removível pela frente.



## Sistema de Filtragem

O Liebert® DS™ possui filtração integral do ar para proteger contra contaminações atmosféricas dentro do ambiente crítico. Sem a filtração apropriada do ar, mesmo uma pequena quantidade de pó e outras partículas podem danificar mídias de armazenamento e componentes eletrônicos carregados.

- Filtração de ar de alta eficiência remove do ar as partículas nocivas.

- Filtro padrão profundidade de 4", Merv 8. (45% ASHRAE 52.1).
- Filtro de alta eficiência opcional profundidade de 4", Merv 11 (60-65% ASHRAE 52.1)
- Pré-filtro Merv 8 de 2" opcional com filtro Merv 11 de 2".
- Arranjo do banco de filtros em V reduz a queda de pressão do ar, acesso superior para o filtro.



## Função de Reaquecimento

A função de reaquecimento do Liebert DS é usada principalmente para evitar que a temperatura caia muito durante o ciclo de desumidificação.

## Reaquecedor Padrão

- Reaquecedor elétrico de três etapas- baixa densidade de potência, reaquecedor de aço inoxidável 304, tipo tubo-aleta, a localização maximiza o fluxo de ar para maximizar a vida útil e melhorar a confiabilidade.

## Oções do Reaquecedor

- Reaquecedor SCR elétrico – Para aplicações especializadas que necessitem de controle rígido de temperatura. Múltiplos pulsos de reaquecimento vs. três etapas iguais proporcionam ajustes suaves de temperatura.
- Reaquecedor de água quente, opcional – Usa a água quente existente no prédio, economizando energia.
- Bloqueio do reaquecedor/umidificador – Reduz os requisitos de energia durante a operação de alimentação de energia de emergência.

## Começa com a Confiável Tecnologia de Compressores Scroll

O design do compressor scroll proporciona alta eficiência, baixos níveis de ruído e excelente durabilidade. O sistema de refrigeração de precisão Liebert® DS™ está disponível com as seguintes opções:

- Um compressor scroll de capacidade fixa, padrão.
- Um compressor Scroll Digital opcional com operação de capacidade variável que economiza energia.

### O compressor scroll padrão Robusto, Silencioso, Eficiente

O compressor scroll padrão tem um desempenho eficiente e confiável, com um design robusto que contém apenas algumas partes móveis. A operação silenciosa é alcançada através de um processo de compressão suave e contínuo. Gás de descarga e vibração são mantidos em um nível baixo.

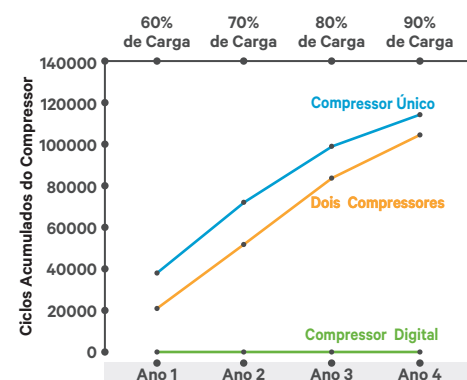
### O Compressor Scroll Digital: Um Novo Padrão para Desempenho e Confiabilidade

A opção pelo exclusivo compressor scroll digital no Liebert DS utiliza a mais nova tecnologia de controle para proporcionar operações precisas e eficiência energética significativamente maior. Além das vantagens do confiável design do scroll, a tecnologia Scroll Digital proporciona modulação infinita de capacidade variável,

que proporciona uma saída que se iguala precisamente às dinâmicas demandas de refrigeração da sala. Esta abordagem é 30% mais eficiente que os bypass de gás quente tradicionais. Os benefícios incluem:

- **Maior economia de energia:** sistema de capacidade variável permite o máximo rastreamento da carga para maior eficiência.
- **Melhor Confiabilidade:** ao reduzir a ciclagem do compressor e o desgaste dos componentes.
- **Melhor Desempenho:** o compressor pode facilmente se adaptar as condições variáveis da carga, proporcionando controle preciso de temperatura.

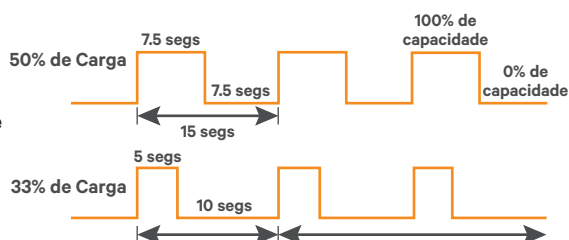
### Ciclos Acumulados do Compressor Conforme a Carga Cresce de 50% a 100%



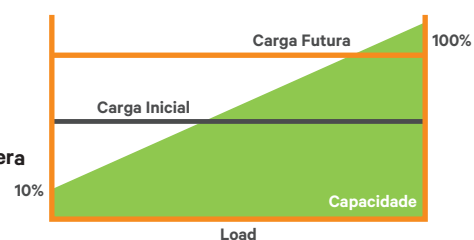
Aumentar a ciclagem do compressor afeta a sua vida útil. Os compressores Liebert Semi-Herméticos de Quatro Etapas e Scroll Digital se ajustam automaticamente ao aumento anual da carga de calor, proporcionando uma vida útil dos componentes significativamente maior que outras tecnologias de compressores.



### Diagrama da Capacidade de Controle do Scroll Digital



### A Capacidade do Scroll Digital se adapta conforme a carga se altera



## Compressores Semi-Herméticos de Quatro Etapas: Desempenho Comprovado

O sistema de Quatro Etapas do Liebert® DS™ alcança altos níveis de eficiência energética através da integração de dois compressores semi-herméticos de alta eficiência com válvula de controle de capacidade, um sistema de controle de microprocessador avançado e uma serpentina de refrigeração otimizada por computador.

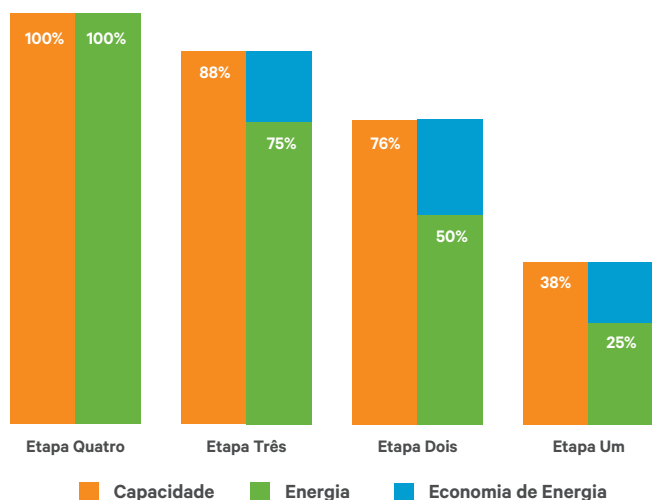
O sistema de Quatro Etapas reduz a capacidade de refrigeração do compressor e o consumo de energia durante os períodos de baixa carga na sala. Como resultado, quatro etapas distintas de refrigeração são ativadas para responder mais rigorosamente as condições variáveis da sala. A confiabilidade é aprimorada por partidas do compressor em menor número e menos estressantes, para menor desgaste.

## Novos Refrigerantes para Atender Regulamentações Governamentais

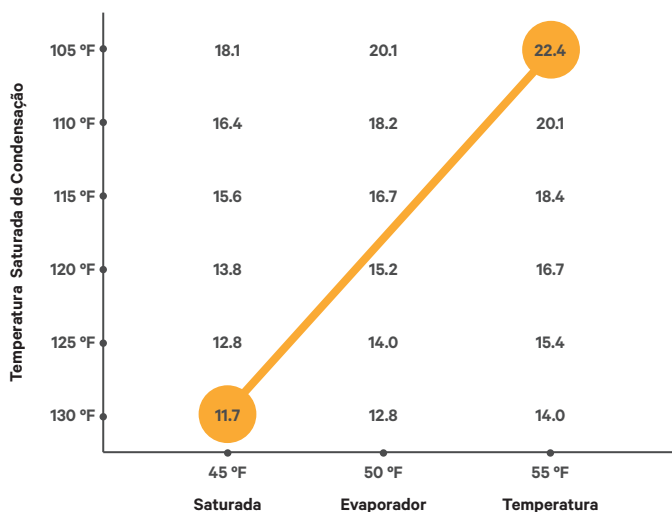
Sem a capacidade de utilizar novos refrigerantes ecológicos, seu equipamento de refrigeração poderia ficar obsoleto e “fora de conformidade”. O Protocolo de Montreal e o Ato de Ar Limpo da EPA requereram que os fabricantes de equipamento de refrigeração mudassem para refrigerantes ecológicos até 2010.

- O refrigerante ecológico R-407C é o padrão no Liebert DS.

### Economia de Energia



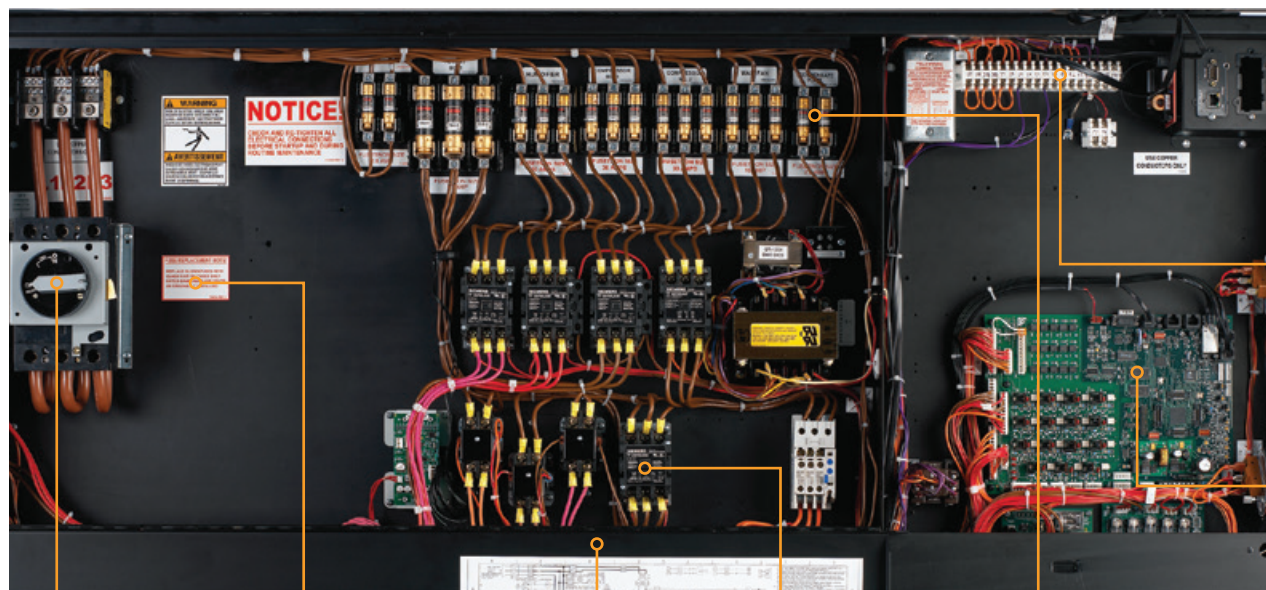
### A Operação do Compressor em 4 Etapas Melhora a Taxa de Eficiência Energética



Compressores Semi-Herméticos

## Painel Elétrico

O painel elétrico do Liebert® DS™ é projetado para fácil acesso aos componentes críticos eletrônicos e de controle.



*IntelliSlot™ para a fácil inserção de cartões de comunicação opcionais.*

*Barra de bornes de baixa tensão proporciona flexibilidade de conexão.*

*Placa de interface de controle para fácil acesso.*

*Chave de desconexão opcional disponível como de travamento e de não-travamento.*

*Local para chave de desconexão secundária para cargas não críticas.*

*Painel desenergizado pode ser dobrado para visualização do esquema elétrico.*

*Contatores de estado sólido usados no reaquecedor SCR para aplicações com temperaturas rígidas.*

*Componentes individualmente fundidos, fusíveis de alta capacidade para máxima confiabilidade, fusíveis de altas taxas de interrupção e atuantes no cooler para a máxima confiabilidade.*

## Opções de Monitoramento da Unidade e de Controle

- Bomba condensadora com boias duplas – instaladas na unidade, com a boia secundária para desligar a unidade e disparar alarme se água em nível alto for detectada.
- Pacote opcional de terminais de baixa tensão – dois contatos extras de alarmes comuns n/o, dois terminais de desligamento remoto extras, um contato auxiliar do ventilador principal. Quando conectados a um sensor de água opcional, desliga a unidade e proporciona fechamento dos contatos secos.
- Sensor de alta temperatura – alerta aos usuários de qualquer situação de temperatura alta no sistema. Detectam a temperatura do ar de retorno e desligam a unidade se a temperatura exceder 125°F (51,7°C).
- Sensor de fumaça – detecta o ar de retorno, desliga a unidade no momento da detecção, e envia alarme visual e sonoro. Contatos secos estão disponíveis para alarme de um cliente remoto. Este sensor de fumaça não foi concebido para funcionar como, ou substituir, qualquer sistema detector de fumaça da sala que tenha sido exigido por códigos locais ou nacionais.
- Cabeamento da entrada analógica – inclui quatro entradas analógicas acessíveis pelo cliente para sensores fornecidos por terceiros. As entradas analógicas aceitam sinal de 4 a 20 mA. Calibrações de ganho para cada entrada são programáveis a partir do painel frontal.
- Sobrecarga do compressor – ativa um alarme sonoro e visual em caso de sobrecarga de um compressor.
- Sobrecarga do ventilador principal – ativa um alarme visual e sonoro em caso de um evento de sobrecarga de um motor.



**O Liebert DS oferece o novo condensador Paradenser™ para uso em sistemas de água/glicol. Este componente patentado usa um design anti- horário e possui uma construção do tipo casco e tubo.**

- Totalmente limpável – elimina caras falhas de condensador devidas a entupimento proporcionando maior vida útil. Isto reduz as obstruções que podem degradar o desempenho da rejeição de calor e resultar em um desligamento do sistema de refrigeração.

- Passagens de água maiores previnem o entupimento e permitem métodos convencionais de limpeza de tubos.
- Materiais sólidos, resistentes à corrosão – casco de aço, tubos de cobre e plugues niquelados são duráveis, não corrosivos e fáceis de limpar.
- O lado casco do condensador atua como um receptor – segura a carga de refrigerante durante o bombeamento.
- Não usa juntas – oferece confiabilidade ainda maior ao prevenir vazamentos.



- Tubos Paradenser completamente laváveis são localizados para manutenção conveniente.

## Condensadores & Drycoolers Liebert

A Vertiv fabrica seus próprios condensadores e drycoolers Liebert de alta eficiência, que são adequados com precisão aos requisitos de rejeição de calor de nossos sistemas de ares condicionados de precisão. Construídas com um gabinete de alumínio e uma serpentina com tubo de cobre e aletas de alumínio, estas unidades excepcionalmente confiáveis são resistentes à corrosão e projetadas para operar expostas as piores condições climáticas por períodos prolongados. Os condensadores e drycoolers da Liebert são totalmente cabeados e testados em fábrica, tornando a instalação mais fácil.



- Ampla variedade de soluções de rejeição de calor – fluxos de ar horizontais ou verticais, modelos internos ou externos, em configurações autônomas ou canalizadas.
- Unidades padrão-Dimensionadas para temperaturas ambientais externas máximas de 85 °F (29,4°C) a 105°F (40,6°C).
- Condensador com Controle por VFD da Liebert- Apresenta um inversor de frequência variável e um motor-inversor do ventilador com rolamentos cerâmicos. O controle por VFD integra variações de pressão das operações de qualquer compressor, incluindo dos compressores scroll digitais, usando transdutores de pressão e modula a velocidade do motor do ventilador do condensador para manter as temperaturas de condensação constantes. Este sistema viabiliza a operação em temperaturas ambiente tão frias quanto -20°F (-28,9°C).
- Condensador para Controle de Velocidade do Ventilador-Um controle de velocidade do ventilador varia o motor do ventilador de velocidade variável com base na pressão de entrada para manter as temperaturas de condensação constantes. Este sistema viabiliza a operação em temperaturas ambiente tão frias quanto -20°F (-28,9°C).
- Drycoolers, Bombas, Tanques e Controles- Soluções de completa rejeição de calor para unidades GLYCOOL e refrigeradas por glicol consistem em drycoolers, bombas de glicol, tanques de expansão e caixas elétricas de controle das bombas integradas ou separadas.
- Condensador Quiet-Line™ (Linha Silenciosa)/ Drycooler—Operara com o menor nível de ruído disponível em rejeição de calor, proporcionando níveis de menos que 57 dBA.
- Condensador tipo Piggyback interno/ Drycooler- Condensadores internos/ drycoolers projetados para proporcionar rejeição de calor através da canalização do ar externo ao prédio, como em arranha-céus.
- Condensador Centrífugo Externo/ Drycooler- Drycoolers centrífugos apropriados para montagem interna ou externa, proporcionando rejeição de calor para aplicações singulares que necessitam de fluxo de ar canalizado.
- Condensadores para Condições Ambientais Altas-Usam superfícies de serpentina maiores para operação em climas externos de até 120°F (48,9 °C).

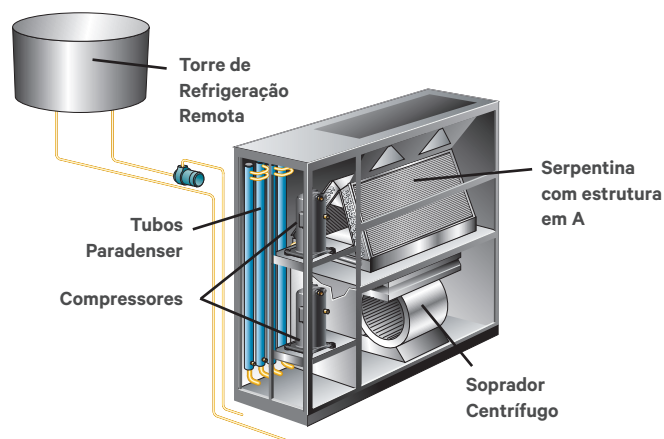
## O Liebert DS Tem Uma Solução Para Atender Suas Necessidades Críticas

### Nenhum Outro Sistema de Refrigeração de Precisão Oferece Tanta Flexibilidade

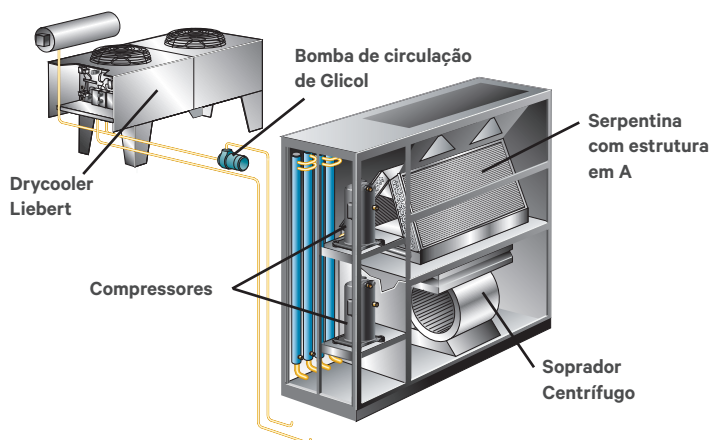
Reconhecido há muito tempo como o padrão em sistemas de controle ambientais para operações de data centers, o Liebert DS é feito para as especificações mais exigentes na indústria, com componentes e design comprovados.

O Liebert® DS™ possui uma operação de expansão direta compressorizada em configurações refrigeradas a ar, a água ou a glicol, assim como os modelos de freecooling por GLYCOOL™ e sistemas de água gelada.

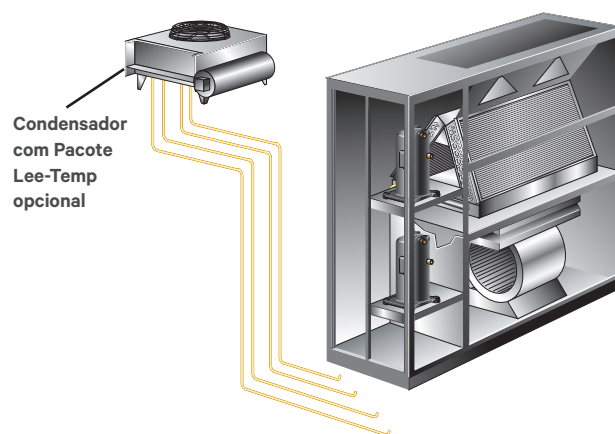
## REFRIGERADO A ÁGUA



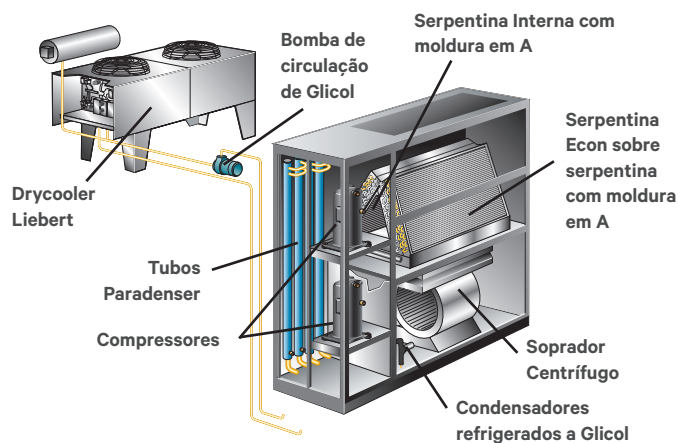
## REFRIGERADO A GLICOL



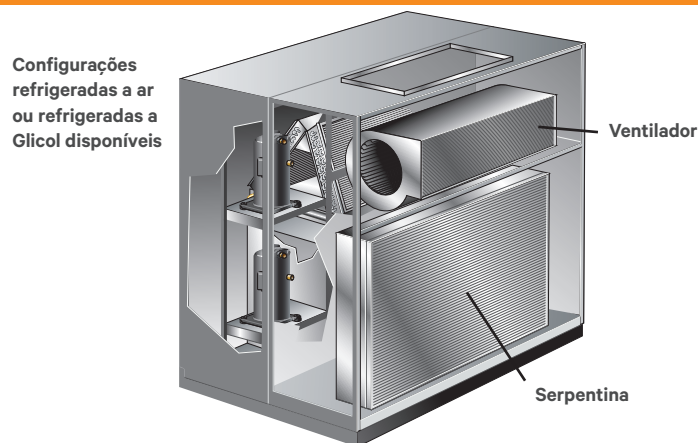
## REFRIGERADO A AR



## SISTEMA GLYCOOL™



## CONFIGURAÇÕES DE REJEIÇÃO DE CALOR TIPO PIGGYBACK





## Fácil monitoramento do seu sistema de ar condicionado

### Gerenciamento Distribuído com os Cartões de Interface Liebert IntelliSlot®

Para melhor comunicação remota e controle de suas unidades Liebert, os Cartões IntelliSlot Web e IntelliSlot 485 viabilizam recursos de comunicação onde você necessitar.

### Monitoramento e controle através de sua Rede existente, sem necessidade de software adicional.

Cada sistema Liebert equipado com um Cartão Liebert IntelliSlot Web aproveita a sua rede Ethernet, permitindo o monitoramento remoto pelo seu desktop, seu centro de operações de rede ou onde o acesso a rede for permitido, sem necessidade de software front-end.

### Integração do monitoramento com seu Sistema de Gestão Predial existente.

Um sistema Liebert equipado com um Cartão IntelliSlot 485 pode ser integrado perfeitamente com seu Sistema de Gestão Predial existente.



Liebert IntelliSlot Web

## Gerenciamento Centralizado Com o Software Liebert Nform™

Conforme as empresas crescem, a infraestrutura de seu equipamento crítico irá expandir, e, portanto, a necessidade de gerenciamento centralizado deste equipamento será determinante ao sucesso de sua empresa. Conectar-se ao equipamento distribuído no espaço crítico é apenas parte do desafio do monitoramento.

### O Liebert Nform alavanca a capacidade de conectividade de rede do seu equipamento Liebert, para proporcionar uma visualização centralizada do monitoramento de seu equipamento distribuído.

Usando as tecnologias SNMP e Internet, integradas em cada cartão de comunicação Liebert IntelliSlot, o Nform irá gerenciar de forma centralizada as notificações de alarme, proporcionando uma interface fácil para acessar as informações críticas de status.

O Liebert Nform coloca as informações dos sistemas críticos na ponta dos dedos das equipes de suporte, onde quer que elas estejam – aumentando o nível de resposta as condições de eventos- alarmes, permitindo, portanto, que as organizações de TI maximizem a disponibilidade de seus sistemas.



Liebert Nform

## Gerenciamento Empresarial com o Software Liebert SiteScan® Web

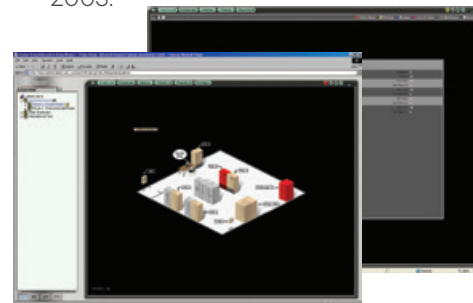
Para clientes que necessitam de extenso gerenciamento de seu equipamento de sistema crítico que podem se espalhar por múltiplos lugares em empresas globais dinâmicas, o Liebert SiteScan Web irá gerenciar de forma centralizada seu equipamento crítico e lhe dará o poder de ir além do paradigma da manutenção como resposta a eventos.

### O SiteScan Web faz tudo:

- **Monitoramento e Controle em Tempo Real**
- **Gerenciamento e Comunicação de Eventos**
- **Análise de Dados e Tendências**
- **Integração com o Gerenciamento Predial**

O Liebert SiteScan Web é uma solução completa de gerenciamento de sistemas críticos, dedicado a assegurar a confiabilidade através de gráficos, gerenciamento de eventos e extrapolação de dados. A interface Web padrão permite aos usuários um acesso fácil de qualquer lugar, a qualquer tempo.

- Aplicação em site único ou múltiplos sites.
- Gerenciamento de eventos e controle de unidades.
- Captura e relato de dados históricos e tendências.
- Total compatibilidade com ASHRAE BACnet.
- Baseado em Java.
- Compatível com Windows 2000, XP e 2003.



Liebert SiteScan Web

## 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
<b>Descrição</b>	Controle de unidade de missão crítica para maior proteção	Controle multi-unitário de missão crítica, supervisor, 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
<b>Proteção e Insight</b>	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
		Rápido reinício
		Proteção do refrigerante
	Calibração automática de válvulas	
<b>Eficiência</b>	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
<b>Implementação</b>	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



**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® DS™ são marcas ou marcas registradas da Vertiv Co. Todos os demais nomes e logoss 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.