



Aire acondicionado de precisión

Liebert® DSE™

80 - 165kW



Liebert DSE
Thermal Management

Aumentar la eficiencia del aire acondicionado en su centro de datos es una de las formas más efectivas para disminuir la factura de electricidad

El sistema Liebert DSE de Vertiv ofrece la eficiencia más alta de la industria: hasta un 40% más eficiente que las tecnologías alternativas.

Este aire acondicionado de precisión muy eficiente se diseñó para solucionar los problemas que enfrentan los departamentos de TI hoy. Ofrecido en modelos condensados con aire, el Liebert DSE asegura la disponibilidad y capacidad que demanda el entorno de TI hoy, al mismo tiempo que reduce los costos de energía y mejora la PUE (efectividad del uso de la energía).

Esta solución de aire acondicionado es escalable, lo cual garantiza que el centro de datos tiene la capacidad adecuada de enfriamiento todo el año. También permite el crecimiento futuro y adaptarse a las cargas cambiantes del centro de datos.

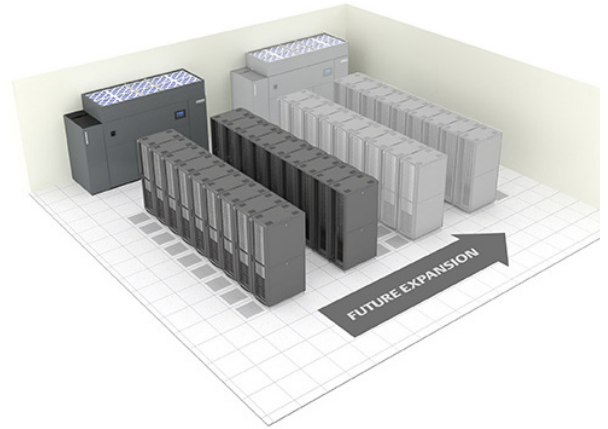
USOS CLAVE

El sistema de aire acondicionado de precisión Liebert DSE alcanza la eficiencia más alta de la industria en los siguientes usos:

- Centros de datos que sufren de un aumento en la densidad de calor y un alto consumo de potencia para enfriamiento.
- Gerentes de TI quienes quieren reducir los costos del enfriamiento y del uso de la energía.
- Organizaciones interesadas en instalar menos sistemas de aire acondicionado de precisión de gran capacidad en vez de sistemas de menos capacidad.

Una solución de gerenciamiento térmico muy eficiente que se optimiza automáticamente

El Liebert® DSE™ alcanza una eficiencia líder en la industria. Su diseño innovador es hasta un 40% más eficiente que las soluciones tradicionales. Este sistema es el resultado de la experiencia sin paralelo de Vertiv para hacer su centro de datos tan dinámico como su negocio.



Economización confiable con refrigerante bombeado que requiere poco mantenimiento

- No usa agua y no requiere tratamiento de esta.
- No introduce contaminación del exterior.
- No hay compuertas o rejillas que ocupan mantenimiento.
- Transición automática para maximizar el funcionamiento de freecooling.
- Necesita menos refrigerante que los sistemas tradicionales de expansión directa.



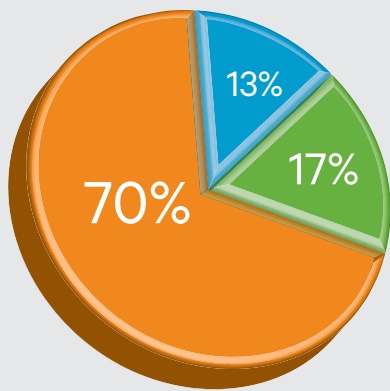
La solución Liebert® DSE™ permite simplificar cada aspecto del gerenciamiento térmico

- Se puede agregar capacidad de manera eficiente gracias a un diseño modular y escalable. No necesita equipo adicional como chillers, torres de enfriamiento o ductos.
- Se puede aprovechar al máximo las horas en free-cooling gracias a la transición automática.
- Funcionamiento que se optimiza automáticamente gracias a los avanzados controles Liebert iCOM para todo el sistema de gerenciamiento térmico.
- Gracias al refrigerante bombeado, no utiliza agua.
- Se puede coordinar el mantenimiento con el uso del agua, aire del exterior o ajustes manuales.

EFICIENCIA

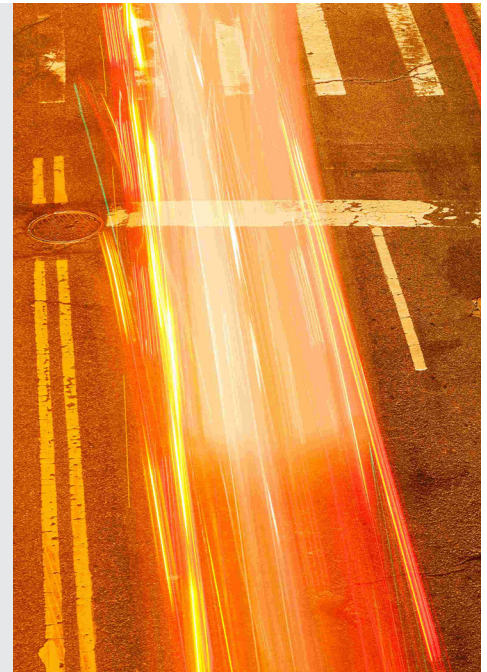
El Liebert DSE supera por mucho el ASHRAE 90.1; el estándar de la industria para la eficiencia energética del equipo de aire acondicionado. Este estándar se ha adoptado como un código energético en la mayoría de estados de EE. UU. Al usar el Liebert DSE, usted garantiza que su centro de datos cumple los estándares ASHRAE y posiciona su organización como un líder de la industria en lo relacionado con ser amigable con el ambiente y lograr un enfriamiento rentable.

Uso típico de la energía del sistema de aire acondicionado de precisión por componente:



El Liebert DSE cuenta con componentes para ahorrar energía como compresores con scroll digital, ventiladores EC (EC fans) y condensadores con microcanales para optimizar la utilización de los componentes gracias al free-cooling y a un funcionamiento de capacidad variable.

- Compresor
- Ventilador del evaporador
- Ventilador del condensador

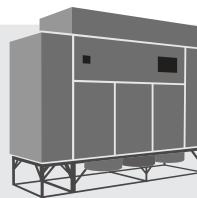


Sistemas condensados con aire diseñados para un funcionamiento eficiente en cualquier clima

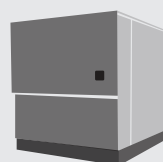
El Liebert DSE utiliza estas tecnologías innovadoras para ahorrar en costos y cumplir los estándares de eficiencia:

- Compresores simultáneos con scroll digital.
- Ventiladores EC (EC fans) de fácil conexión.
- Serpentin escalonado del evaporador.
- Válvulas de expansión electrónica.
- Economizador de refrigerante bombeado Liebert EconoPhase™.
- Control Liebert iCOM®.

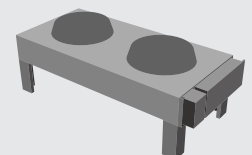
El **Liebert DSE** es el aire acondicionado de precisión más eficiente en expansión directa.



El avanzado control Liebert iCOM Permite un funcionamiento optimizado del sistema como un todo.



El Liebert EconoPhase™ es un economizador con refrigerante bombeado, el cual permite aprovechar al máximo las horas en free-cooling.



El condensador con microcanales Liebert MC™ es inteligente y muy eficiente.

ESCALABILIDAD

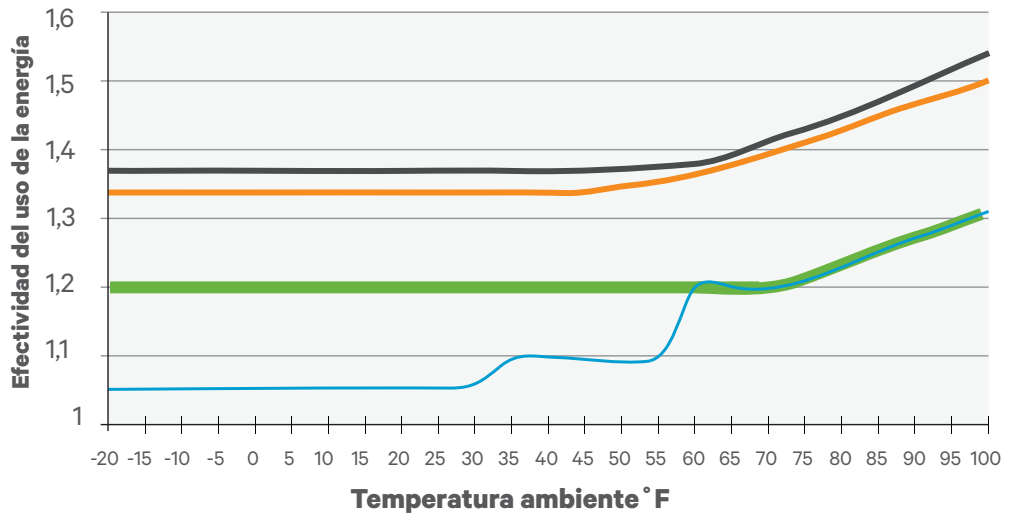
El uso de tecnologías patentadas permiten al Liebert® DSE™ escalar el funcionamiento del compresor, los ventiladores y serpentines según la carga del centro de datos. Esto elimina el enfriamiento excesivo y el consumo energético innecesario. Además, permite que el sistema funcione de manera eficiente con cargas parciales o a carga plena.

Esta solución de aire acondicionado de precisión usa componentes escalables como compresores y condensadores de capacidad variable para asegurar que la salida del aire acondicionado corresponde directamente a las demandas de los sistemas de red y de TI. Cuando el Liebert DSE está equipado con el economizador de refrigerante bombeado EconoPhase™, el control Liebert iCOM® determinará cuando las condiciones del ambiente exterior son apropiadas para transferir la carga al economizador y optimizar el funcionamiento y aumentar la eficiencia.

Efectividad del uso de la energía y ahorro energético con el Liebert DSE

Comparación de la PUE mecánica con 30°C de temperatura del aire de retorno

- Liebert DSE - con EconoPhase
- Liebert DSE sin EconoPhase
- Eficiencia típica del aire acondicionado-4 pasos
- Eficiencia típica del aire acondicionado-2 pasos



Premisas

- 500kW de carga.
- Redundancia de refrigeración del 20%.
- El Liebert DSE con confinamiento y el control Liebert iCOM.
- La temperatura de retorno de 86°F.
- Unidad de aire acondicionado de precisión común sin ventiladores EC (EC fans) y sin confinamiento.
- Tarifas eléctricas de abril de 2015.
- Temperaturas locales promedio de los últimos 5 años.

	LIEBERT DSE	AIRE ACONDICIONADO DE PRECISIÓN COMÚN	AHORRO TOTAL CON EL LIEBERT DSE
Ciudad	Costo anual de la energía	Costo anual de la energía	Costo ahorrado
Ciudad de México	\$186,713	\$373,703	\$186,990
Monterrey, México	\$216,058	\$370,992	\$154,934
São Paulo, Brasil	\$167,676	\$295,817	\$128,141
Santiago, Chile	\$108,721	\$232,916	\$124,195
Lima, Perú	\$70,096	\$123,739	\$53,643
Bogotá, Colombia	\$106,988	\$229,141	\$122,153

*Los valores están en dólares (USD).

Diseñado para alcanzar la más alta eficiencia

- El ejemplo a la derecha muestra un funcionamiento con el compresor a un 70% de la capacidad del Liebert DSE. Durante el verano, el Liebert EconoPhase está en espera y el sistema usa los compresores para disipar el calor. Para maximizar la eficiencia en este escenario, los ventiladores de velocidad variable del evaporador y del condensador, junto con los compresores de digital scroll se ajustan automáticamente a la carga de TI y optimizan el uso de la energía.
- En primavera y en las noches, el economizador con refrigerante puede funcionar parcialmente en free-cooling, lo cual permite reducir el consumo energético del compresor. Si el aire de retorno tiene una temperatura de 30°C, cuando la temperatura en el exterior baja lo suficiente (En el ejemplo se muestra 18°C, pero se puede lograr con temperaturas más altas con cargas más pequeñas), el Liebert EconoPhase funciona en economización parcial. En este modo, el refrigerante no pasa por el primer compresor del aire acondicionado en la sala. La bomba uno del EconoPhase se activa y consume sólo 0,6 kW: un ahorro neto de más del 90% comparado con el funcionamiento del compresor. Esto resulta en un pPUE de 1,17 o un SCOP de 5,8.
- En invierno, el Liebert DSE aprovecha el Liebert EconoPhase para funcionar en free-cooling. En este escenario (Se hizo con 7°C pero puede ser más alto con cargas más grandes), todos los compresores del Liebert DSE están en espera y se reemplazan por 9 kW de potencia del sistema de aire acondicionado por cada 100 kW de la carga de TI.



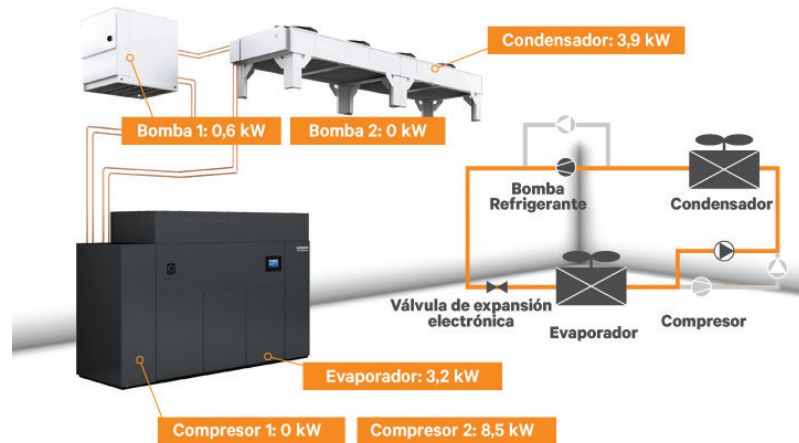
1. Funcionamiento en expansión directa

MODO DE ENFRIAMIENTO	TEMP. EN EL EXTERIOR	pPUE
Compresor Pleno	95	1,28



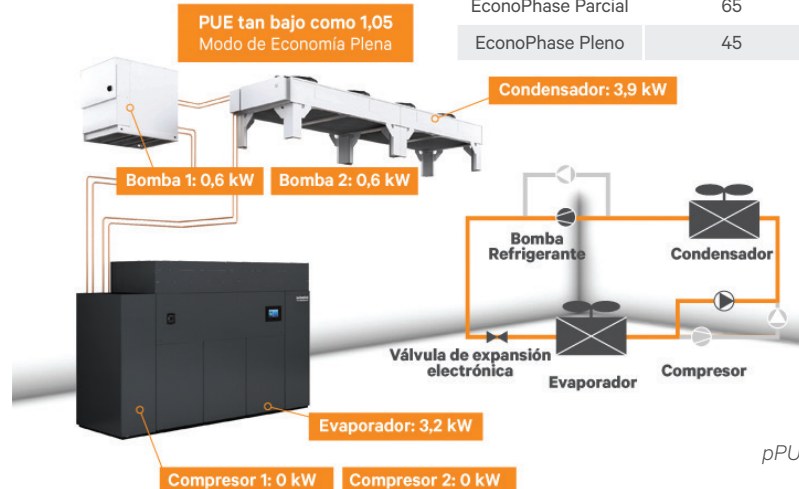
2. Economización parcial

MODO DE ENFRIAMIENTO	TEMP. EN EL EXTERIOR	pPUE
Compresor Pleno	95	1,28
EconoPhase Parcial	65	1,17



3. Economización plena

MODO DE ENFRIAMIENTO	TEMP. EN EL EXTERIOR	pPUE
Compresor pleno	95	1,28
EconoPhase Parcial	65	1,17
EconoPhase Pleno	45	1,09



pPUE = pue mecánico

DISPONIBILIDAD

Garantizar la disponibilidad y la confiabilidad con tecnología innovadora

Los sistemas críticos demandan disponibilidad y capacidad. Sin embargo, para mantener bajos los costos, los gerentes de centros de datos constantemente deben luchar para maximizar la eficiencia del equipo.

El sistema de aire acondicionado de precisión Liebert® DSE™ incluye un innovador equipo diseñado para garantizar la confiabilidad y rendimiento al mismo tiempo que funciona con la eficiencia más alta de la industria. El Liebert DSE puede lograr un ahorro del 40% o más comparado con los aires acondicionados tradicionales pues fue diseñado para enfriar perfectamente durante el día más caluroso del año.

Innovaciones principales para asegurar la eficiencia, disponibilidad y capacidad:

- Compresores simultáneos con scroll digital estándar.
- Ventiladores EC (EC fans) de fácil conexión.
- Serpentín escalonado del evaporador.
- Válvulas de expansión electrónica.
- Economizador de refrigerante bombeado Liebert® Econophase™.
- Control Liebert iCOM®.
- Condensador con serpentín con microcanales y ventiladores EC inteligentes.

1. Economizador de refrigerante bombeado Liebert EconoPhase (Solo modelos de aire)

El aire acondicionado de precisión condensado con aire Liebert DSE está disponible con un economizador de refrigerante bombeado opcional Liebert EconoPhase, el cual aprovecha las temperaturas más frías del exterior para refrigerar las instalaciones críticas. Este economizador utiliza el refrigerante R410 del sistema como el fluido de los serpentines del evaporador/condensador en el funcionamiento normal. La característica de dos fases del fluido es 9 veces mejor para transportar el calor que las mezclas de glicol encontradas frecuentemente en las soluciones de compresores. Al no necesitar un serpentín econo-coil especial también ahorra energía en el ventilador del evaporador. Este revolucionario economizador hace que el Liebert DSE con el Liebert EconoPhase sea más eficiente que las plantas enfriadoras con intercambiador de calor de free-cooling y también es más eficiente que un sistema de free-cooling con economizador de aire. Esta eficiencia se logra al mismo tiempo que se eliminan los riesgos y problemas de mantenimiento que se enfrentan con otros enfoques de free-cooling.



Liebert EconoPhase

2. Válvulas de expansión electrónica

Usadas en vez de válvulas de expansión térmica, permiten un funcionamiento con temperaturas de condensación más bajas, lo cual reduce la potencia del compresor y mejora la eficiencia.

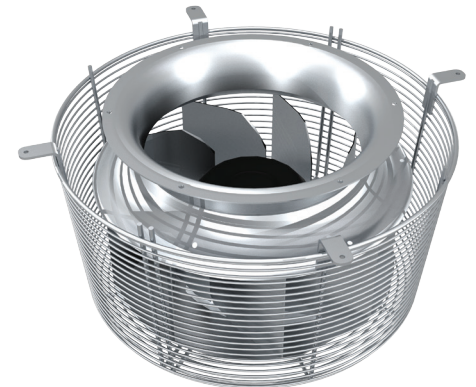


Válvulas de expansión electrónica

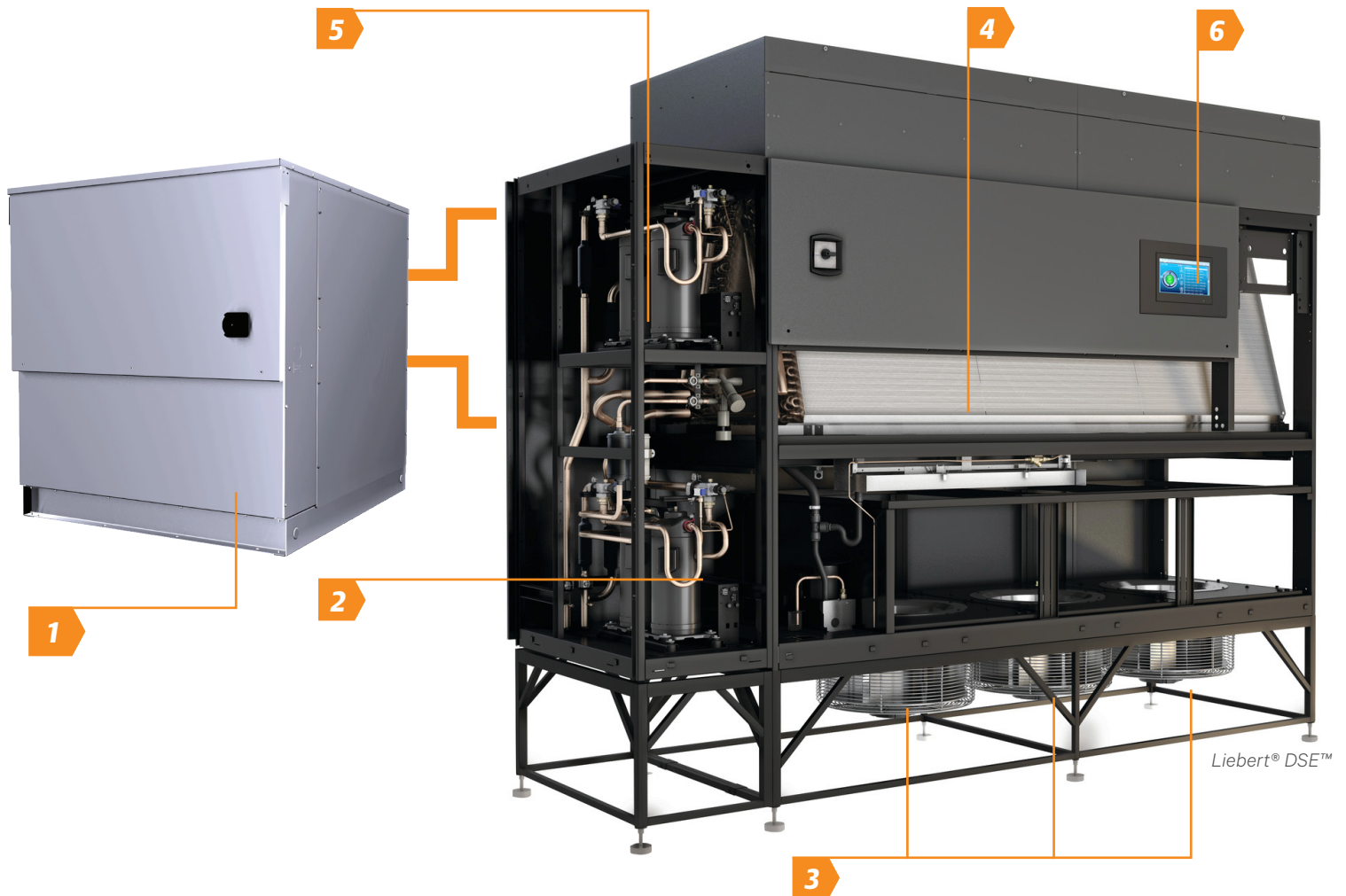
3. Ventiladores EC (EC fans) de fácil conexión

Están diseñados para funcionar de manera óptima en la unidad o debajo del piso. Esto convierte al Liebert DSE en un sistema ideal para centros de datos con piso elevado y sin este.

Los ventiladores EC de fácil conexión funcionan con velocidades variables, lo cual asegura que el rendimiento iguale la carga y alcanza la más alta eficiencia posible.



Ventiladores EC (EC fans)



4. El serpentín escalonado del evaporador

Alcanza una mayor eficiencia cuando es necesario solo un circuito de enfriamiento. Además cuenta con un amplio diseño de velocidad de cara frontal/cara interna para un enfriamiento máximo y distribución uniforme del aire.

5. Los compresores simultáneos con scroll digital

Reducen el consumo de potencia conforme se modula la capacidad del aire acondicionado. Esto le permite al Liebert DSE consumir la cantidad proporcionada de potencia para la carga.

6. Optimice la eficiencia y la confiabilidad con el control Liebert® iCOM™

El control Liebert iCOM, integrado en cada Liebert DSE™, garantiza que todas las unidades de aire acondicionado en el centro de datos trabajan en conjunto de manera inteligente para lograr la máxima eficiencia. El control monitorea la temperatura y humedad en toda la sala y calcula la forma más efectiva de optimizar el funcionamiento y la eficiencia.

Con el control Liebert iCOM, puede aprovechar lo siguiente:

- El ahorro energético gracias al control predictivo de la humedad.
- Una confiabilidad mejorada del sistema gracias a las funciones integradas de adelanto/retraso.
- Comunicaciones unidad a unidad con la configuración de trabajo en equipo para mantener a varias unidades trabajando juntas y optimizar la eficiencia energética.
- Control preciso de la temperatura y flujo de aire en el pasillo frío.

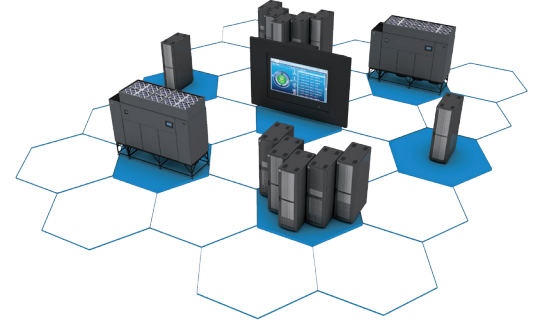


Liebert® iCOM™

Control de sistemas de gerenciamiento térmico Liebert iCOM™

Presentamos la nueva era en control del entorno

El sistema de aire acondicionado de precisión Liebert DSE incluye el control Liebert iCOM, el cual facilita la optimización del funcionamiento de la unidad y de todo el sistema de gerenciamiento térmico. Esto se logra gracias a una pantalla táctil, fácil de usar, la cual ofrece a los gerentes de centros de datos la visualización necesaria para maximizar el rendimiento. Un búfer capacitivo opcional proporciona un control continuo del funcionamiento durante las interrupciones del suministro eléctrico por hasta tres minutos. El funcionamiento continuo del control permite que los sistemas de monitoreo se mantengan activos y reduce el tiempo necesario para realizar reinicios después de que se restablece el suministro eléctrico.

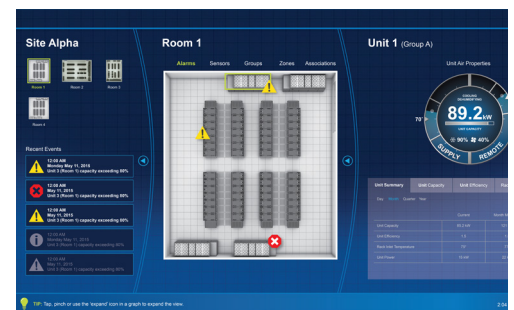


En la unidad de aire acondicionado, el control del sistema Liebert iCOM™ permite lograr la más alta protección disponible y un rendimiento óptimo.

- Monitorea 380 unidades y puntos de componentes para eliminar los puntos únicos de fallo.
- Características de optimización automática que evitan el sobrepasar umbrales seguros de funcionamiento.
- La pantalla táctil a color e intuitiva simplifica las operaciones, ahorra tiempo y reduce los errores humanos.
- Varias rutinas automatizadas para proteger la unidad, entre estas: adelanto/retraso, cascada, reinicio rápido, protección del refrigerante y calibración de válvulas.

En la supervisión, el control del sistema Liebert iCOM™-S ofrece una forma revolucionaria de armonizar y optimizar el rendimiento del sistema de gerenciamiento térmico. Por consiguiente se puede mejorar la utilización de la capacidad en todo el centro de datos, lograr un acceso rápido a datos procesables y automatizar los diagnósticos y tendencias del sistema.

- Monitoreo avanzado e informes de un solo vistazo de las métricas de rendimiento y tendencias de eficiencia, capacidad y eventos adversos.
- Hasta un 40% de aumento en la eficiencia del sistema.
- Un 30% de reducción en los costos de implementación.
- Los modos de trabajo en equipo (Teamwork) evitan conflictos entre las unidades y les permite adaptarse a los cambios en las demandas de las instalaciones y de TI para mejorar la eficiencia y la disponibilidad, y reducir el desgaste del sistema. Además, permite ahorrar más de \$10.000 por unidad por año en el costo de la energía.
- Simple y fácil de implementar: la configuración automática permite detectar y configurar hasta 4.800 sensores. Esta no requiere una integración a la medida con los sistemas de administración del edificio y reduce a la mitad el tiempo de implementación de los sensores.



El control Liebert iCOM™ en la unidad y el control del sistema Liebert iCOM™-S están disponibles para los nuevos sistemas de aire acondicionado de Vertiv para centros de datos o para actualizaciones (retrofits).

Simplificar la Gestión del Sistema de Gerenciamiento Térmico

	LIEBERT ICOM	LIEBERT ICOM-S
Descripción	Unidad de control crítica para aumentar la protección	Control para supervisar varias unidades y aumentar la eficiencia y visualización del sistema
	Disponible en las nuevas unidades Vertiv y compatible con actualizaciones de sistemas antiguos	Integración directa con las unidades Liebert iCOM con conexión "unidad a unidad"
	Resistente pantalla táctil a color de 9"	Pantalla táctil a color, de alta definición de 22"
	2 puertos USB, 2 puertos RS-485 y 2 puertos Ethernet	Interruptor de red de 48 puertos, no requiere tarjetas de monitoreo Firewall/router integrado
	Alarmas sonoras y LED	Wi-Fi/Ethernet integrado
Protección y Visualización	La más alta protección en la unidad	Monitoreo avanzado y protección colaborativa
	380 puntos de monitoreo de componentes y de la unidad	Monitoreo, tendencias y planeamiento de la eficiencia, capacidad y rendimiento del sistema
	Más de 200 alarmas de componentes e unidades	Mapa visual del piso con los sensores térmicos
	Modos redundantes contra fallos	Red de sensores inalámbricos de alta seguridad
	Rutinas de protección de la unidad – lead/lag, cascade	Control adaptable para reducir los puntos calientes y autoreparación
	Reinicio rápido	
	Protección con refrigerante	
Calibración automática de las válvulas		
Eficiencia	Ganancias de eficiencia del 10-20% en la unidad	Hasta un 50% de ganancia en la eficiencia del sistema
	Trabajo en equipo con carga compartida	Trabajo en equipo avanzado de "máquina a máquina" con integración de sensores inalámbricos
	Trabajo en equipo colaborativo	Control de temperatura y flujo de aire independiente con coordinación de velocidad de los ventiladores
	Economización automática predictiva	Control de Grupos/Zonas para reducir las variaciones de temperatura
	Punto de condensación, sensores en los racks, aire de suministro, aire de retorno o control diferencial de presión	Coordinación de cambios en los puntos de referencia
Implementación	Un 20% de reducción en los costos/tiempo de implementación comparado con con integrar y mapear cada unidad de aire acondicionado con un sistema de administración de edificios	Un 30% menos de costos de implementación de sensores inalámbricos gracias a una configuración automática de estos
	Configuración con wizard	Configuración y detección automática de hasta 4800 sensores
	Herramienta de generador de puntos BMS	Único punto de conexión para todo el equipo de gerenciamiento térmico
	Conexión unidad a unidad con un solo cable	Gestión integrada del cableado y abrazaderas para colocación en la pared
	Instalación para actualización de 1 hora	Instalación con una sola persona
	Historial de eventos y parámetros con configuración exportable	Se puede colocar en un escritorio o en la pared



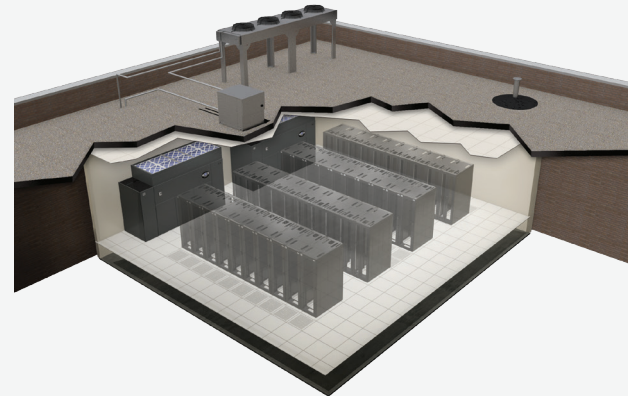
El mejor servicio, soporte y experiencia de la industria

Vertiv es el líder de la industria en la continuidad de los sistemas críticos. Nuestros técnicos locales y representantes siempre están disponibles para ayudar a solucionar problemas con el equipo. El personal de Vertiv puede proporcionar los servicios, el soporte y la experiencia que su centro de datos necesita.

Nuestros expertos locales también pueden brindar guía en el diseño y desarrollo de su infraestructura de TI. Trabajamos con usted y su personal para crear un solución que maximice su inversión en eficiencia, disponibilidad y capacidad.

Cuando usted se asocia con Vertiv, está mejor posicionado para beneficiarse de lo siguiente:

- Una red regional de expertos locales en diseño de centros de datos.
- Una dedicación insuperable a los servicios y soporte.
- Rápidos tiempos de respuesta.
- Experiencia y guía en el diseño, desarrollo y eficiencia.



El Liebert DSE puede respaldar el enfriamiento de una sala desde el perímetro del centro de datos o puede instalarse en una galería, con aire llevado por ductos hasta el espacio de TI.

Especificaciones del Liebert® DSE™

SYSTEM FEATURES 95°F BULBO SECO, 67,7°F BULBO HÚMEDO, 52,3°F DP (35°C BULBO SECO, 19,8°C BULBO HÚMEDO) 24% HUMEDAD RELATIVA	80	85	125	150
kW Total	88	100	146	170
kW Sensible	84	94	146	170
Modo del compresor: pPUE / SCOP (kW/kW) con la carga plena neta con 95°F del entorno en el exterior	1,31 / 3,2	1,32 / 3,1	1,26 / 3,8	1,31 / 3,2
Modo de la bomba: pPUE / SCOP (kW/kW) con la carga plena neta con 35°F del entorno en el exterior	1,10 / 10,5	1,10 / 10,1	1,06 / 17,5	1,08 / 13
85°F BULBO SECO, 64,5°F BULBO HÚMEDO, 52,3°F DP (29,4°C BULBO SECO, 18,1°C BULBO HÚMEDO) 32% HUMEDAD RELATIVA	80	85	125	150
kW Total	85	92	130	153
kW Sensible	77	83	130	153
Modo del compresor: pPUE / SCOP (kW/kW) con la carga plena neta con 95°F del entorno en el exterior	1,33 / 3,0	1,37 / 2,7	1,29 / 3,4	1,34 / 2,9
Modo de la bomba: pPUE / SCOP (kW/kW) con la carga plena neta con 35°F del entorno en el exterior	1,11 / 9,1	1,11 / 8,7	1,08 / 12,2	1,08 / 12
75°F BULBO SECO, 61,1°F BULBO HÚMEDO, 52,3°F DP (23,9°C BULBO SECO, 16,2°C BULBO HÚMEDO) 45% HUMEDAD RELATIVA	80	85	125	150
kW Total	75	86	116	134
kW Sensible	67	73	112	134
Modo del compresor: pPUE / SCOP (kW/kW) con la carga plena neta con 95°F del entorno en el exterior	1,38 / 2,6	1,42 / 2,4	1,33 / 3	1,42 / 2,4
Modo de la bomba: pPUE / SCOP (kW/kW) con la carga plena neta con 35°F del entorno en el exterior	1,13 / 7,5	1,14 / 7,2	1,09 / 10,7	1,10 / 10,2

PESO SECO	DIMENSIONES					
Modelo	Alto lb (kg)	Fondo in (mm)	Ancho in (mm)	Unidad base	Alto in (mm)	
					Plénium	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™ - RENDIMIENTO CON EL 80% DE LA CARGA - LAS ESPECIFICACIONES MOSTRADAS SON DA125 CON PR125

Ambiente externo, °F	Bulbo seco aire de retorno, °F	Modo de enfriamiento	Capacidad neta sensible kW	Potencia total del sistema kW	SCOP	pPUE*
70	85	Compresor	100,8	21,3	4,7	1,21
60	85	Mixto	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 refiere a efectividad del uso de la energía mecánica
 $pPUE = (Capacidad\ sensible + Potencia\ de\ entrada) / Capacidad\ sensible$

DIMENSIONES

Peso neto lb (kg)	Dimensiones (Fondo x Ancho x Alto) in (mm)
340 (154)	41 x 36 x 41 (1041 x 914 x 1041)



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

©2016 Vertiv Co. Todos los derechos reservados. Vertiv, el logo de Vertiv y Liebert® DSE™ son marcas o marcas registradas de Vertiv Co. Todos los demás nombres y logos a los que se hace referencia son nombres comerciales, marcas, o marcas registradas de sus dueños respectivos. Aunque se tomaron todas las precauciones para asegurar que esta literatura esté completa y exacta, Vertiv Co. no asume ninguna responsabilidad y renuncia a cualquier demanda por daños como resultado del uso de esta información o de cualquier error u omisión. Las especificaciones son objeto de cambio sin previo aviso.