



# Liebert® Trinergy™ Cube

de 400 kW a 1.6 MW  
Más allá de la revolución  
energética



# Liebert® Trinergy™ Cube de 400 kW a 1.6 MW

## Sobre Vertiv™

Vertiv ofrece hardware, software, análisis y servicios continuos para garantizar que las aplicaciones vitales de sus clientes tengan un funcionamiento ininterrumpido, un rendimiento óptimo y un crecimiento conforme a las necesidades de su negocio. Vertiv resuelve los desafíos más importantes a los que se enfrentan los centros de datos en la actualidad, las redes de comunicaciones y las instalaciones industriales y comerciales, a través de un portafolio de soluciones y servicios de infraestructura de TI, enfriamiento y potencia, la cual se extiende desde la nube hasta el borde de la red. Con su sede ubicada en Columbus, Ohio, EE.UU., Vertiv emplea a unos 20.000 trabajadores y ejerce sus actividades en más de 130 países. Para obtener más información y conocer las últimas noticias y contenidos de Vertiv, por favor visite nuestro sitio [Vertiv.com](http://Vertiv.com).

### NUESTRO PROPÓSITO

Creemos que existe una mejor manera de satisfacer la acelerada demanda de datos en el mundo —una impulsada por la pasión y la innovación—.



### NUESTRA PRESENCIA GLOBAL

Plantas de fabricación y montaje **28**  
Centros de servicio **+250**  
Ingenieros de servicio de campo **+2650**  
Soporte/respuesta técnica **+300**  
Centros de experiencia del cliente/Laboratorios **16**



#### EE.UU. Y CANADÁ

Plantas de fabricación y montaje **13**  
Centros de servicio **+100**  
Ingenieros de servicio de campo **+850**  
Soporte/respuesta técnica **+120**  
Centros de experiencia del cliente/  
Laboratorios **4**



#### AMÉRICA LATINA

Plantas de fabricación y montaje **1**  
Centros de servicio **20+**  
Ingenieros de servicio de campo **240+**  
Soporte/respuesta técnica **20+**  
Centros de experiencia del cliente/  
Laboratorios **2**



#### EUROPA, MEDIO ORIENTE Y ÁFRICA

Plantas de fabricación y montaje **9**  
Centros de servicio **70+**  
Ingenieros de servicio de campo **590+**  
Soporte/respuesta técnica **90+**  
Centros de experiencia del cliente/  
Laboratorios **5**



#### ASIA PACÍFICO

Plantas de fabricación y montaje **5**  
Centros de servicio **60+**  
Ingenieros de servicio de campo **970+**  
Soporte/respuesta técnica **80+**  
Centros de experiencia del cliente/  
Laboratorios **5**

## Liebert® Trinergy™ Cube

LISTO PARA



Liebert Trinergy Cube 1600 kVA/kW

### Características estándar

- Módulos de potencia de 400 kW con mantenimiento en caliente
- Modo Dinámico en línea (VI)
- Ventiladores de velocidad variable de CC redundantes
- Diseño sin transformador
- Eficiencia de hasta un 99%
- Factor de potencia unitario/simétrico
- Capacidad de soporte a cortocircuitos de 100 kA
- Desconexión contra corrientes de retorno
- Panel de control avanzado con pantalla táctil de 12 pulgadas para visualización de estado
- Compatible con baterías de iones de litio
- Capacidad de conexionado en paralelo hasta 8 unidades
- Acceso de cables con entrada superior e inferior
- Acceso para mantenimiento únicamente en la parte superior y frontal
- Modo de redundancia circular
- Compatible con sistemas de baterías comunes o distribuidas

### Características opcionales

- Módulos de potencia de 400 kW escalables en caliente
- Redundancia interna N+1
- Puentes para entrada única
- Detección de fallas de conexión a tierra para baterías de CC
- Conexión distribuida en paralelo
- Kit de anclaje antisísmico
- Sincronización del bus de carga
- Apagado de emergencia
- Tarjeta de comunicaciones Unity que permite protocolos duales simultáneos
- Panel de estado con alarma remota
- Cumplimiento con la Parte 15 de la normativa FCC
- Tablero de CC para sistemas de baterías comunes

## Descripción

El Trinergy™ Cube es un UPS modular sin transformador y escalable en caliente que se caracteriza por una densidad de potencia y una superficie ocupada en piso optimizados y líderes en la industria. Ofrece una excelente eficiencia operativa y una sólida protección del suministro eléctrico para lograr mayores ahorros de costos.

### Principales beneficios

- Permite añadir módulos de potencia a medida que el negocio exija crecimiento
- Alta disponibilidad del sistema por diseño
- Su diseño de ahorro de espacio minimiza el espacio utilizado
- Maximiza la densidad de potencia
- Maximiza la capacidad de potencia activa
- Reduce los gastos operativos
- Disminuye los costos de propiedad
- Fácil instalación y mantenimiento
- Configuraciones flexibles
- Elimina las perturbaciones eléctricas aguas arriba
- Garantiza una sólida protección del suministro eléctrico
- Compatible con las cargas eléctricas modernas
- Ofrece servicios remotos proactivos
- El control seguro e inteligente es personalizable por el usuario
- Opciones flexibles de almacenamiento de energía

Gracias a los Servicios Vertiv™, sus sistemas críticos recibirán un mantenimiento completo y estarán totalmente protegidos a lo largo de toda su vida útil. El soporte proactivo prolonga la vida de sus sistemas de potencia, disminuye su inversión de capital, optimiza la eficiencia y efectividad del sistema, y aumenta la disponibilidad general de este.

“Necesitábamos crear un centro de datos preparado para el futuro, que se lograra a través de la seguridad, el suministro eléctrico y la infraestructura de enfriamiento, que fuera capaz de prevenir cualquier clase de interrupción o fallo para que pudiéramos seguir ofreciendo un servicio eficiente e inmediato a todos nuestros clientes”

Nicola Gallico, responsable de Redes en Welcome Italia

# Liebert® Trinergy™ Cube de 400 kW a 1.6 MW

## Disponibilidad - Mejora del funcionamiento

El Liebert® Trinergy™ Cube hace de su espacio de misión crítica un lugar tranquilo mediante su capacidad de diagnóstico avanzada, seguimiento de datos, medición y registro, así como mantenimiento predictivo y características de análisis de eventos. Combinado con una arquitectura a prueba de fallas, mantenibilidad concurrente y escalabilidad en caliente, el Liebert Trinergy Cube garantiza una operación continua y protección superior.

### Características clave de disponibilidad

- **Diagnóstico remoto:**

Los Servicios Life™ de Vertiv™ de monitoreo preventivo y diagnóstico remoto ofrecen una percepción continua sobre la operación de equipos críticos de energía y enfriamiento para mejorar el rendimiento, optimizar procesos de servicio para agilizar la resolución de problemas, y aportan una amplia experiencia en equipo y servicios a cualquier organización sin gastos adicionales.

- **Mantenimiento predictivo:**

El Liebert Trinergy Cube junto con los Servicios LIFE de Vertiv es capaz de verificar el estado de sus IGBT, capacitores, ventiladores, contactores y

baterías para determinar el mantenimiento necesario y asegurar la continuidad crítica.

De hecho, los Servicios LIFE conectan los sistemas críticos con los ingenieros de Vertiv, quienes monitorean y analizan continuamente los datos operativos en tiempo real para identificar tendencias, predecir comportamientos y responder de inmediato a condiciones fuera de lo normal, al resolver problemas de manera remota o enviar un técnico de campo en cuestión de minutos. El resultado es una experiencia de servicio conectado que aprovecha los datos y conocimientos para optimizar el rendimiento del equipo y maximizar la disponibilidad.

- **Análisis de eventos:**

El seguimiento preciso de eventos permite la detección de fenómenos externos que pueden afectar la disponibilidad del centro de datos.

- **Registros de datos:**

El Liebert Trinergy Cube tiene la capacidad de capturar todos los datos relevantes desde la eficiencia hasta los parámetros de funcionamiento.

El acceso a esta información permite a los gerentes de centros de datos controlar su espacio físico, optimizar su uso y calcular el PUE por separado.



## Dimensionamiento del sistema

Escalable hasta 12.8 MW; la mayor potencia nominal activa disponible gracias a la modularidad tridimensional: vertical, horizontal y ortogonal.

### Modularidad vertical

Los cajones apilados en cada módulo pueden extraerse individualmente para propósitos de mantenimiento mientras el UPS continúa protegiendo su carga.

### Modularidad horizontal

El Liebert® Trinergy™ Cube puede ampliarse hasta una potencia de 1.6 MW al agregarse módulos UPS completos uno al lado del otro y alrededor de la sección de entrada/salida de potencia.

### Modularidad ortogonal

Es la capacidad del Liebert Trinergy Cube de trabajar hasta con 8 UPS completos (cargados completamente con módulos) en paralelo.



## Costo total de propiedad optimizado

La disponibilidad continua, la eficiencia operativa incomparable, el lugar de instalación optimizado, la capacidad inteligente y los costos minimizados de infraestructura eléctrica hacen que Liebert® Trinergy™ Cube sea la mejor solución de UPS con un costo total de propiedad (TCO) optimizado y un rápido retorno de la inversión.

El Liebert Trinergy Cube es la única unidad en el mercado que posibilita la **escalabilidad en caliente de 400 kW a 1.6 MW en un solo UPS**, de modo que proporciona infraestructura eléctrica importante y ahorro de espacio. Además, su alta densidad de potencia de hasta 400 kW por módulo permite a los clientes maximizar el número de racks y servidores alojados en su centro de datos, al crear más espacio para el equipo de TI.

La tecnología altamente eficiente del Liebert Trinergy Cube y las capacidades de TCO también provienen de la experiencia de Vertiv en el área de gerenciamiento térmico.

El estudio exhaustivo del sistema de ventilación y la aerodinámica interna de la unidad ha conseguido resultados extraordinarios en términos de densidad y adaptabilidad de la energía para una operación eficiente en cualquier clima.

## Baja huella de carbono

La arquitectura de nueva generación del Liebert Trinergy Cube ha sido diseñada para **reducir la energía y la disipación de calor y así, minimizar la demanda y el consumo de los sistemas de aire acondicionado.**

La combinación de estos factores, junto con su eficiencia máxima del 99%, reduce las emisiones de CO<sub>2</sub> al mínimo.

Esto contribuye a garantizar que los centros de datos de sus clientes estén un paso más cerca de cumplir con la conformidad normativa ambiental y de eficiencia de la industria.

**“Como una compañía en el campo de la investigación climática, tuvo especial importancia para nosotros encontrar una solución que redujera el consumo energético”. Debido a su alta eficiencia y bajas pérdidas de energía, el Liebert Trinergy Cube logra ahorros significativos en las emisiones de dióxido de carbono, y es este fue un factor determinante para tomar la decisión”**

Ulf Garternicht, Gerente de Proyectos y Jefe de Departamento en DKRZ.



# Liebert® Trinergy™ Cube de 400 kW a 1.6 MW

## Flexibilidad en la instalación y la capacidad

Con sus módulos de alta densidad de potencia, el Liebert® Trinergy™ Cube es el único UPS actual, estático y escalable en caliente con capacidad para alcanzar hasta 1.6 MW en una sola unidad, lo cual permite niveles extraordinarios de flexibilidad y capacidad.

Además, su arquitectura de nueva generación y los tipos de conexión le permiten proporcionar niveles incomparables de flexibilidad en la instalación.

De este modo, el sistema puede configurarse en una amplia variedad de disposiciones; ya sea en **línea recta, en forma de L o de forma continua**, adaptándose fácilmente al espacio disponible en el piso.

La arquitectura y flexibilidad del Liebert Trinergy Cube ofrecen **ahorros de costos significativos en la actualización de la infraestructura**, al adaptarse con facilidad a las instalaciones nuevas o existentes sin afectar la infraestructura de energía.

Esto es posible por medio de:

- **Escalabilidad en caliente** - reduce la inversión inicial (CAPEX), al añadir módulos de potencia a medida que el negocio exija crecimiento
- **Capacidades distribuidas en paralelo**
- **Enrutamiento simplificado del cableado** con disponibilidad de conexión ilimitada de potencia de entrada/salida
- **Tres dimensiones de modularidad** para una máxima capacidad o redundancia
- **Capacidad inteligente** - adapta la potencia requerida para cumplir con las condiciones específicas de instalación en términos de gestión del clima y tamaño del interruptor
- Entrada única o doble de **tres cables** sin afectar el espacio utilizado
- **Cumplimiento sísmico** - asegura la protección de la energía en cualquier ubicación geográfica, desde California hasta Japón

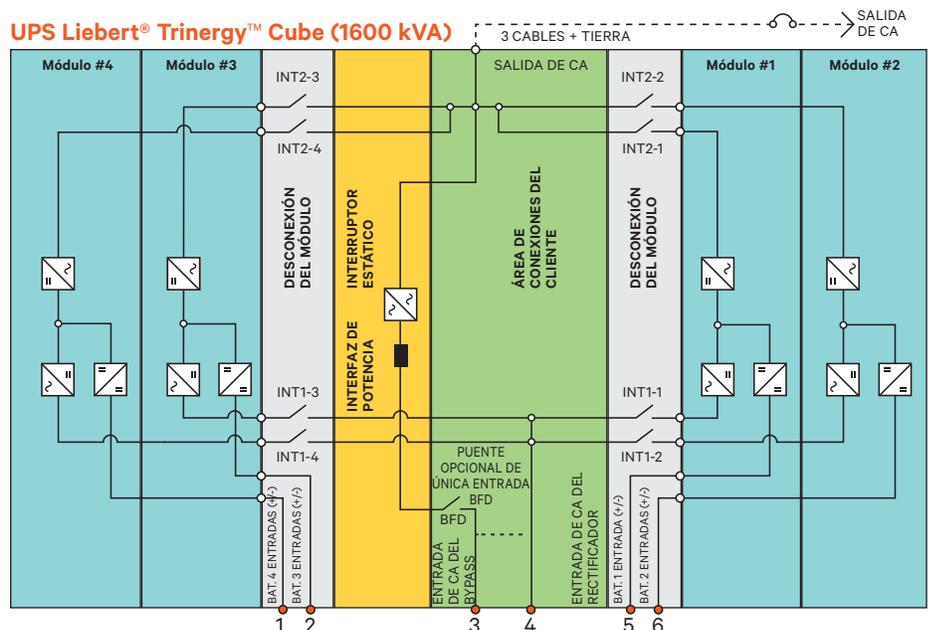
## CAPACIDAD INTELIGENTE RENDIMIENTO ADAPTATIVO

El Liebert® Trinergy™ Cube **adapta el suministro eléctrico de la carga de forma inteligente** para responder a las condiciones ambientales del sitio de la instalación.

El gabinete de E/S y los módulos del sistema están clasificados para operar continuamente hasta 55 °C y brindar mayores rendimientos por debajo de 20 °C.

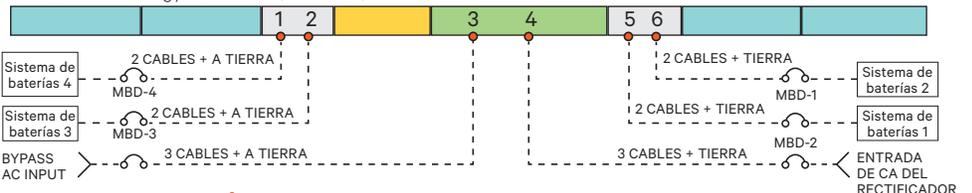
Además, **la corriente máxima de entrada es ajustable para cumplir con los requisitos específicos del grado de protección**. La capacidad inteligente del Liebert Trinergy Cube asegura el mejor uso posible de la infraestructura física, al proporcionar potencia maximizada a la carga y optimizar cada configuración individual basada en las condiciones específicas del sitio.

### UPS Liebert® Trinergy™ Cube (1600 kVA)



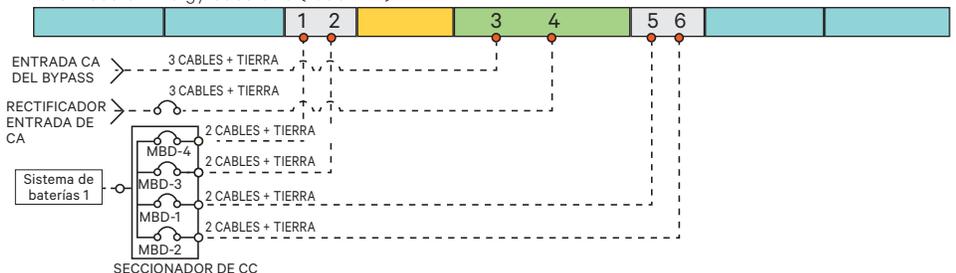
### SISTEMA DE BATERÍAS DISTRIBUIDAS

UPS Liebert Trinergy Cube UPS (1600 kVA)



### SISTEMA DE BATERÍAS COMUNES

UPS Liebert Trinergy Cube UPS (1600 kVA)



## Eficiencia incomparable

El Liebert® Trinergy™ Cube ofrece una eficiencia incomparable superior al **99%**, lo cual minimiza los costos operativos al mínimo

Los incomparables niveles de eficiencia y los ahorros de costos consecuentes en electricidad se pueden atribuir a:

- IGBT de última generación
- Adopción de una topología NPC2 de tres niveles para el rectificador e inversor
- Módulos de potencia escalables en caliente
- Tres modos de funcionamiento dinámicos: VFI, VFD, Dinámico en línea (VI)

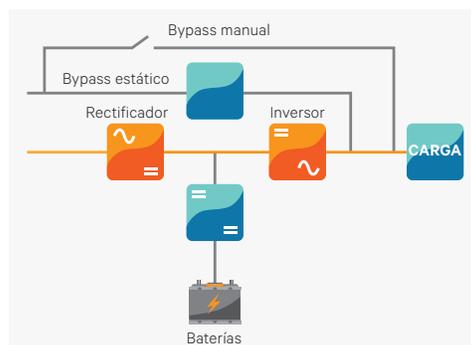
La activación sin interrupción de los modos de funcionamiento del Liebert Trinergy Cube garantiza el nivel más alto de eficiencia sin comprometer la calidad y disponibilidad de la energía.

El modo Dinámico en línea garantiza el rendimiento de salida IEC 62040-3 Clase 1, conforme a las condiciones más rigurosas:

- Falla de la red (variación de la tensión, fallas de alta/baja impedancia de la red)

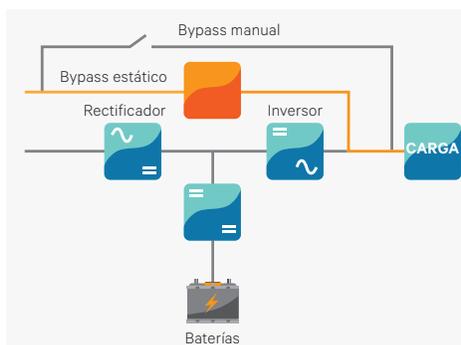
- Falla de la carga (cortocircuito aguas abajo del UPS)
- Tipo de carga conectada (transformador de PDU)

La unidad es capaz de distinguir entre los varios tipos de interferencias y responder rápidamente, mientras que al mismo tiempo asegura la compatibilidad con los equipos aguas abajo como servidores, transformadores, STS o cargas mecánicas.



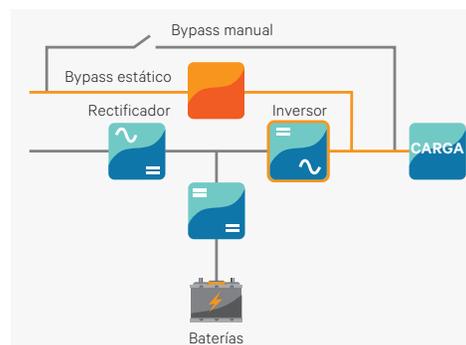
### Control de potencia máxima (VFI)

Proporciona el nivel más alto de acondicionamiento de la energía y protege la carga de todas las perturbaciones eléctricas



### Ahorro máximo de energía (VFD)

Detecta cuando no se requiere acondicionamiento y permite que la energía fluya a través de la línea del bypass.



### Dinámico en línea, alta eficiencia y acondicionamiento de la energía (VI)

Compensa la carga THDi, el FP y las subtensiones y sobretensiones principales y asegura el rendimiento de transferencia de salida Clase 1.

## Modo Dinámico en línea: No más sacrificios de disponibilidad por eficiencia

### MODOS DE FUNCIONAMIENTO TÍPICOS DE UN SISTEMA DE UPS

#### MODO DE DOBLE CONVERSIÓN (VFI)

DISPONIBILIDAD MÁXIMA CON UPS CLASE 1

Nivel más alto de energía, hasta un 97%

#### ECO-MODE (VFD)

No se puede garantizar una perfecta calidad del suministro

Eficiencia por encima del 99%

### NUEVO MODO DE CONTROL MODO DINÁMICO EN LÍNEA (VI CON SOPORTE PARA VFI)

Disponibilidad máxima con UPS clase 1

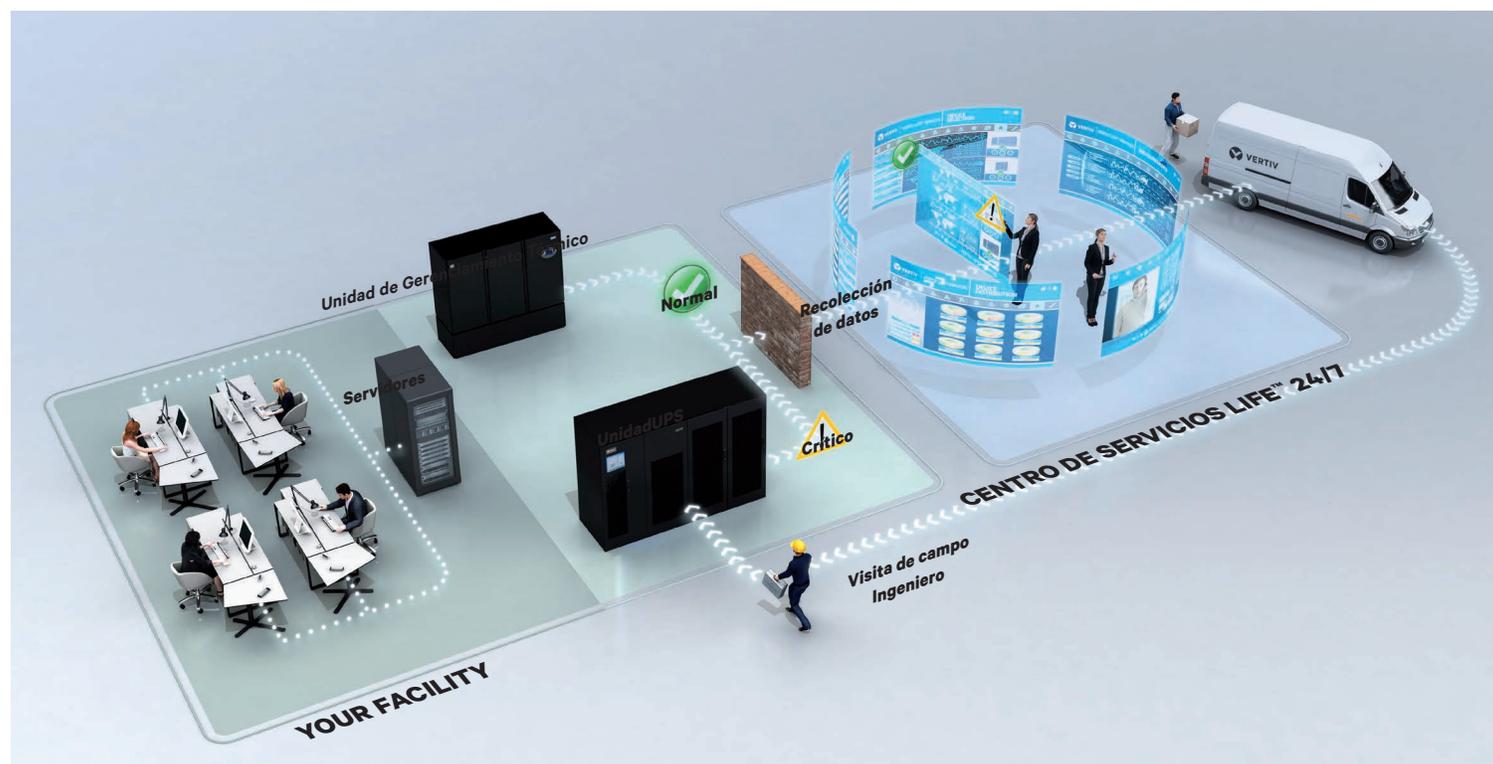
Eficiencia de hasta un 99%

El modo dinámico en línea permite una eficiencia operativa del 99% sin sacrificar la disponibilidad. De hecho, en este modo, el inversor puede asumir instantáneamente la carga y mantener la tensión de salida dentro de la **especificación IEC 62040 Clase 1**, y así ofrecer el mismo nivel de disponibilidad normalmente alcanzada en un modo de operación de doble conversión.

El modo Dinámico en línea **combina la disponibilidad superior de un modo de operación de doble conversión con los excelentes ahorros en costos energéticos de un modo de alta eficiencia para un costo total de propiedad.**

## Servicios LIFE™ de Vertiv™ de diagnóstico remoto y monitoreo preventivo

El programa de servicios de Vertiv ha sido diseñado para garantizar que sus sistemas críticos para la protección del suministro eléctrico tengan un estado óptimo de disponibilidad en todo momento. Los servicios LIFE™ de Vertiv™ aprovechan la inteligencia integrada de su equipo, la tecnología del IoT y los conocimientos y recursos de nuestra organización de servicios para ofrecer una experiencia de servicio en línea que optimiza el rendimiento y la confiabilidad del equipo, reduce el tiempo de inactividad y minimiza los gastos generales.



### Mantiene un rendimiento óptimo:

El análisis continuo de expertos basado en los datos de los sistemas críticos de potencia y enfriamiento permite la maximización constante de la confiabilidad y eficiencia del equipo.

### Reduce el tiempo de inactividad:

El diagnóstico remoto y la conexión directa al servicio de campo proporcionan la reacción y resolución más rápidas posibles, al mejorar las tasas de resolución de incidentes en primera instancia y el tiempo de reparación.

### Minimiza los gastos generales:

Los Servicios LIFE son un método rentable para asegurar la disponibilidad y rendimiento de los sistemas críticos, los cuales brindan amplios conocimientos y una rápida respuesta sin tener personal dedicado en el sitio para monitorear y gestionar el servicio del equipo.

**El futuro del servicio está en la conexión; únase a la experiencia hoy mismo con los servicios LIFE de Vertiv**

## Interfaces de monitoreo para el cliente

### Características de la pantalla táctil LCD

- Acceso de alta seguridad con niveles de contraseña separados para usuarios e ingenieros de servicio
- Interfaz gráfica fácil de usar
- Diagrama unifilar mímico que muestra el estado del sistema
- Modernos indicadores con estilo tipo panel de control para los valores y las condiciones principales del sistema
- Visualización de gráficos automáticos para datos ambientales y energéticos registrados.

### Hardware de Conectividad

El Liebert® Trinergy™ Cube permite el monitoreo y control del UPS en red, a través de diferentes opciones de protocolo:

- La tarjeta nativa LIFE™ proporciona un monitoreo en tiempo real del funcionamiento del UPS a través de LIFE por IP, PSTN o GSM.
- La integración del UPS con los sistemas de monitoreo y automatización del edificio por medio de BACnet IP, BACnet MSTP, Modbus TCP, Modbus RTU, SNMP o YDN23 está disponible con una tarjeta opcional Liebert® IntelliSlot™ Unity™.

### Software de Conectividad

**Vertiv™ Environet™** Alert es una solución integral de sistemas de monitoreo que recoge los datos que usted necesita para administrar sus centros de datos de manera eficiente. Al ofrecer visibilidad y gestión del entorno del centro de datos, Environet Alert transforma lo complejo en simple. El acceso holístico y en tiempo real le permite gestionar de manera proactiva sus traslados, ampliaciones y cambios. La interfaz interactiva le ofrece información crítica para tomar decisiones inteligentes con rapidez y confianza.

### Plataforma Vertiv™ Trellis™

La plataforma *Trellis*™ de Vertiv™ optimiza la infraestructura en tiempo real y permite la gestión unificada de la infraestructura de las instalaciones y la TI para centros de datos.

El software de la plataforma Vertiv *Trellis* puede gestionar la capacidad, supervisar el inventario, planificar cambios, visualizar configuraciones, analizar y calcular el consumo energético y optimizar el equipo de enfriamiento y potencia.

La plataforma *Trellis* de Vertiv monitorea el centro de datos y ofrece una comprensión profunda de las dependencias del sistema para ayudar a las organizaciones de TI y a las instalaciones a mantener el centro de datos funcionando a un rendimiento máximo. Esta solución unificada y completa suministra la capacidad para ver la situación real en su centro de datos, tomar las decisiones correctas y pasar a la acción con confianza.

## Presencia global para una estrecha asociación... En todas partes.

### Sitios principales para la ejecución de pruebas ante la presencia del cliente y de centros de experiencia del cliente.

Los modernos centros de experiencia del cliente de Vertiv™ permiten a nuestros clientes experimentar de primera mano una amplia variedad de tecnologías del centro de datos, respaldadas por las consultas constantes a especialistas de I&D e ingeniería. Cada centro también ofrece pruebas virtuales que permiten a los clientes participar en experiencias remotas.

### Sitios globales dedicados a CA

-  **4** laboratorios e I&D
-  **5** Plantas de fabricación
-  **3** Sitios de prueba con presencia del cliente
-  **9** Centros de capacitación principales
-  Red global de representantes de ventas y servicios regionales

### Aspectos destacados de energía de CA

-  **100K+** Metros cuadrados de espacio de fabricación
-  **Hasta 12MW** disponible para pruebas con presencia del cliente
-  **92k** horas de capacitación técnica cada año



#### Delaware, EE.UU. Centro de pruebas de potencia

- **+4000 m²**, incluidos **+260 m²** de la sala de observación del cliente
- **7** bancos de pruebas, cada uno con múltiples estaciones de pruebas distintas
- **+800** visitas cada año

#### Experiencias de validación

- **Estado estable** - 0% a 100% más sobrecarga, carga desbalanceada; carga no lineal
- **Dinámico** - 0% a 100% cargas en escalón más sobrecarga, carga desbalanceada; carga no lineal
- **Sobrecarga y fallas** (<100%, 125%, 150%)
- **Pruebas especiales al cliente**

#### Bolonia, Italia Centro de experiencia del cliente

- **800+** clientes cada año
- Desde **50+** países
- **10+** personas dedicadas
- **1700 m²** para pruebas ante la presencia del cliente
- Sala de exposiciones de **650 m²**
- Academia de **650 m²**
- **4** estaciones de pruebas, cada una ofrece una capacidad de hasta 1.2 MVA = 2.5 MW totales
- **+140** pruebas con la presencia del cliente cada año
- **+400** sistemas de UPS sometidos a prueba cada año
- **Hasta 4000 A** de pruebas simultáneas a plena carga

#### Experiencias de validación

- **Demostración** de nuevos productos para mostrar el funcionamiento del UPS
- Prueba de validación **estándar** que muestre el rendimiento del UPS
- Sesión **personalizada** para validar las necesidades específicas del cliente

#### Shenzhen, China Centro de pruebas de potencia

- **+100** clientes cada año
- Desde **+25** países
- **+5** personas dedicadas
- **180 m²** para pruebas con la presencia del cliente
- Sala de exposiciones de **60 m²**
- **4** estaciones de pruebas, cada una ofrece una capacidad de hasta 1.2 MVA = 2.5 MW totales
- **+100** pruebas con la presencia del cliente cada año
- **+100** sistemas de UPS sometidos a prueba cada año
- **Hasta 1800 A** de pruebas simultáneas a plena carga

#### Experiencias de validación

- **Demostración** de nuevos productos para mostrar el funcionamiento del UPS
- Prueba de validación **estándar** que muestre el rendimiento del UPS
- Sesión **personalizada** para validar las necesidades específicas del cliente

## Especificaciones del Liebert® Trinergy™ Cube

### Características técnicas

Capacidad UPS (kVA)	400 to 1600
Potencia activa de salida (kW)	400 to 1600

### Parámetros de entrada de CA

Tensión de entrada al rectificador/bypass (VCA)	480, trifásico, 3 cables
Rango permisible de tensión de entrada	+10%, -10%
Frecuencia de entrada (Hz)	60 ± 5Hz
Factor de potencia de entrada	≥ 0.99
Distorsión de corriente de entrada (THDI) con tensión nominal a carga completa (%)	≤ 3.0
Arranque progresivo (segundos)	1 a 90 (seleccionable en incrementos de 1 segundo)
Protección contra retorno interno	Sí
Conexión de entrada	Alimentación única o doble
Capacidad de soporte a cortocircuitos (kA)	100

### Parámetros de CC y baterías

Tipo de batería	Vertiv HPL, iones de litio, VRLA (Válvula reguladora, plomo-ácido), VLA (plomo-ácido con ventilación) Tensión de ripple de CC a tensión de flote < 1.0% (valor cuadrático medio)
Bus de batería nominal (VCD) / Tensión de flote de la batería (VCC)	480 / 540
Tensión de ripple de CC a flote	< 1.0% (valor cuadrático medio) < 3.4% Vpp
Carga de la batería con compensación de temperatura	Estándar con gabinetes para baterías VRLA de Vertiv™

### Parámetros de salida

Factor de potencia de carga soportado (sin reducción)	0.7 de adelanto a 0.4 de retraso
Tensión de salida (VCA)	480, trifásico, 3 cables
Regulación de tensión de salida (%) / Regulación de tensión de salida (50% de carga desbalanceada)	< 1.0 (promedio de valor cuadrático medio trifásico) / < 2.0 (promedio de valor cuadrático medio trifásico)
Frecuencia de salida (Hz)	60 ± 0.1%
Distorsión armónica total (THD) de salida con tensión nominal (carga lineal) (%)	≤ 1.5 (valor cuadrático medio)
Distorsión armónica total (THD) de salida con tensión nominal, que incluye una carga no lineal de 100 kVA según IEC 6204-3 (%)	≤ 5.0 (valor cuadrático medio)
Recuperación transitoria para una carga en escalón del 100% / Carga en escalón del 50% / Pérdida de / Retorno a la potencia de entrada en CA	±4% / ±2% / ±2% (promedio cuadrático medio para un ciclo)
Desplazamiento de tensión (cargas balanceadas) / Desplazamiento de tensión (50% de cargas balanceadas)	120 grados ±1 grados / 120 grados ±2 grados
Sobrecarga con voltaje nominal y 77 °F (25°C)	110% continuamente, 125% por 10 minutos, 150% por 60 segundos, 200% por 200 milisegundos
Sobrecarga en operación del bypass a 104 °F (40°C)	110% continuamente, 125% por 10 minutos, 150% por 60 segundos, 700% por 600 milisegundos

### Eficiencia

Modo de doble conversión	Hasta un 96.8%
Modo Dinámico en línea	Hasta un 99%
Modo Eco-Mode™	Hasta un 99.2%

### Características físicas

Dimensiones para módulo de 400 kW, ancho x fondo x alto (pulg.)	26.8 x 36.1 x 77.0
Dimensiones para gabinete de desconexión de módulo (conecta hasta dos módulos al Gabinete de E/S), ancho x fondo x alto (pulg.)	16.8 x 36.1 x 80.3
Dimensiones para Gabinete de E/S de 2400 A, ancho x fondo x alto (pulg.)	62.2 x 36.1 x 80.3
Peso para núcleo de 400 kW (lb)	1300
Peso para desconexión de núcleo (conecta hasta dos módulos a Gabinete de E/S) (lb)	435
Peso para Gabinete de E/S de 2400 A (lb)	2050
Color	Negro, RAL 7021
Tipo de protección, gabinete de UPS	NEMA 1, IP 20 (con o sin puerta frontal abierta)

### Entorno

Temperatura de funcionamiento	32 °F a 131 °F* (0 °C a 55 °C*)
Humedad relativa	0% a 95% sin condensación
Altitud de funcionamiento	Hasta 3300 pies (1000 m) sin Derrateo (derating)
Disipación de calor a plena carga en VFI (BTU/h)	52440 (400 kW por módulo)
Flujo de aire a plena carga en VFI (CFM)	Hasta 3225 (por módulo de 400 kW)
Conexión en paralelo	Hasta 5 módulos (4 módulos por capacidad y 1 módulo por redundancia) en una unidad, hasta 8 unidades en paralelo
Núcleo intercambiable en caliente (hot swappable)	Sí

### Comunicaciones

Panel de control	Pantalla táctil multifunción a color de 12 pulg
Opciones	2 Liebert® Intellislots
Compatibilidad de tarjetas	IS-UNITY-DP, IS-485EXI
Protocolos	BACnet IP, BACnet MSTP, Modbus TCP, Modbus RTU, SNMP, YDN23, Servicios LIFE™
Entradas/salidas	8/12 programables (forma C)

### Estándares

Transporte/Seguridad	Procedimiento ISTA 3B/UL 1778 5ta edición; CSA 22.2 NO 107.3
EMI/sobretensión	IEC 62040-2; Parte 15 de la normativa FCC, Clase A/ANSI C62.41, Categoría B3
Sísmico	IBC 2015, CBC 2016, ASCE, OSHPD

### Opciones

Baterías de litio Vertiv HPL	
Gabinetes de baterías VRLA Vertiv	
Detección de fallas de conexión a tierra para baterías de CC	
Puentes de entrada única	
Kit de anclaje antisísmico	
Apagado de emergencia	
Sincronización del bus de carga	
Panel de estado con alarma remota	
Cumplimiento con la Parte 15 de la normativa FCC	
Pruebas ante la presencia del cliente en fábrica a nivel de sistema	
Seccionador de CC para sistemas de baterías comunes	

\* aplican condiciones

