

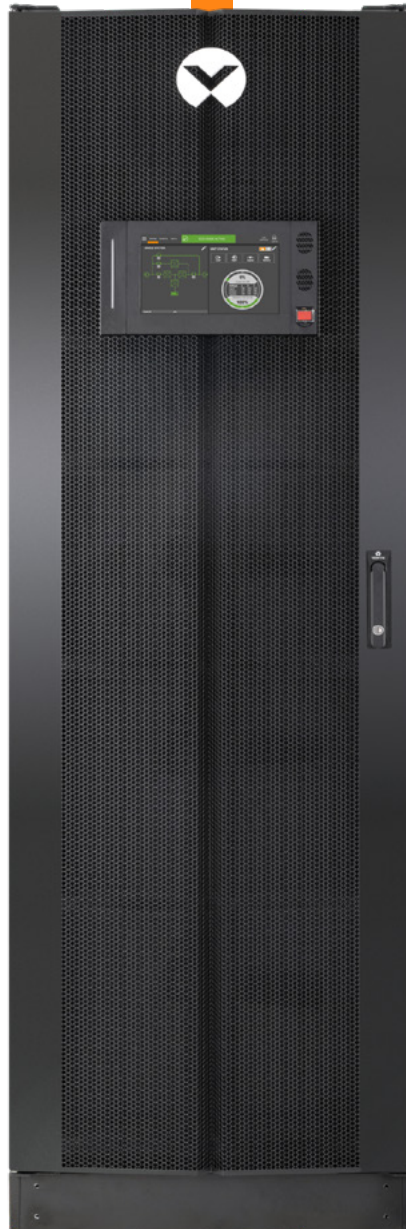


**VERTIV™**

## Vertiv™ Liebert® APM2

30 a 600 kW, 400 V

Solución de energía eficiente,  
escalable y con las últimas tecnologías  
para instalaciones de misión crítica



## Acerca de Vertiv

Vertiv reúne hardware, software, análisis y servicios continuos para garantizar que las aplicaciones vitales de tus clientes funcionen de forma continua, tengan un rendimiento óptimo y crezcan de acuerdo con sus necesidades empresariales. Vertiv resuelve los retos más importantes a los que se enfrentan hoy en día los centros de datos, las redes de comunicación y las instalaciones comerciales e industriales con un portfolio de soluciones y servicios de infraestructura de energía, refrigeración y TI que se extiende desde la nube hasta el Edge de la red. Con sede en Columbus, Ohio (EE. UU.), Vertiv emplea a unas 20.000 personas y realiza negocios en más de 130 países. Para obtener más información, últimas noticias y contenidos de Vertiv, visita [Vertiv.es](https://www.vertiv.es).

## Vertiv.es

### NUESTRO OBJETIVO

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

### NUESTRA PRESENCIA

#### PRESENCIA GLOBAL

Centros de fabricación y montaje **24**  
Centros de servicio **Más de 220**  
Técnicos de servicio en campo **Más de 3500**  
Soporte técnico/Respuesta **Más de 220**  
Laboratorios/Customer Experience Centers **19**

#### EUROPA, ORIENTE MEDIO Y ÁFRICA

Centros de montaje y fabricación **10**  
Centros de servicio **Más de 65**  
Técnicos de servicio en campo **Más de 650**  
Soporte técnico/Respuesta **Más de 100**  
Laboratorios/Customer Experience Centers **5**



#### AMÉRICAS

Centros de fabricación y montaje **10**  
Centros de servicio **Más de 80**  
Técnicos de servicio en campo **Más de 1600**  
Soporte técnico/Respuesta **Más de 90**  
Laboratorios/Customer Experience Centers **5**

#### ASIA-PACÍFICO E INDIA

centros de fabricación y montaje **4**  
Centros de servicio **Más de 7**  
Técnicos de servicio en campo **Más de 1250**  
Soporte técnico/Respuesta **Más de 30**  
Laboratorios/Customer Experience Centers **9**

## Beneficios

- Extraordinario rendimiento en doble conversión, de **hasta el 97,5 %**
- Factor de potencia de **salida unitario**
- Diseñode **alta densidad**
- **Modular y escalable**
- **Intercambiabilidad en caliente**  
Módulos de alimentación, módulos de derivación y módulos de comunicación
- Compatibilidad con cargas **desde 0,5 inductivo a 0,5 capacitivo**
- Capacidad integrada de paralelo de **hasta 4 unidades** sin CSI
- Funciona sin problemas **hasta 50 °C** con reducción automática de la temperatura por encima de 40 °C
- HMI de pantalla táctil grande e intuitiva de **9 pulgadas a todo color**
- Modo de servicio **en paralelo inteligente**
- **MTTR optimizado <0,5 h**
- Gestión de baterías y **bloques de baterías flexibles 30-50\***
- Notificaciones de **mantenimiento predictivo**
- Monitoriza la **forma de onda en tiempo real** desde GHMI y captura la forma de onda durante el fallo
- Compatible con **pruebas de autocapacidad**

## Solución de energía eficiente, escalable y con las últimas tecnologías para instalaciones de misión crítica

Presentamos Vertiv Liebert® APM2, un SAI modular de nueva generación sin transformador, de alta densidad y repleto de funciones que ofrece características excepcionales e innovadoras para aplicaciones de misión crítica. Equipado con la topología IGBT de tres niveles de última generación junto con el convertidor de carburo de silicio, ofrece una extraordinaria eficiencia de doble conversión de hasta el 97,5 % que garantiza un notable ahorro de costes operativos, reduciendo tanto el coste total de propiedad (TCO) como el impacto medioambiental.

La escalabilidad integrada del Liebert® APM2 permite un incremento rápido, aunque protegido de la capacidad del sistema gracias a la tecnología FlexPower.

Y además, cada módulo de alimentación combina potencia escalable integrada con un control DSP independiente para autorregular su funcionamiento, mejorando así la disponibilidad general del sistema.

Liebert APM2 incorpora una gran pantalla táctil LCD en varios idiomas que permite a los usuarios acceder a información clave relativa al funcionamiento, como el estado de las alarmas, la configuración, los arranques y apagados, la transferencia y sistemas de medición y diagnóstico.

Cuenta con una tarjeta de comunicaciones con conectividad de red y monitorización de software opcional, todo ello diseñado para garantizar visibilidad, control y total tranquilidad para ubicaciones con o sin personal.



Vertiv™ Liebert® APM2 30-120 kW  
Vertiv™ Liebert® APM2 60-300/600 kW\*



Vertiv™ Liebert® APM2 60-600 kW  
con bloque completo de interruptores



Diseño compacto

MTTR

<0,5 h

Intercambiabilidad en caliente probada



HMI de pantalla táctil grande e intuitiva



Eficiencia sin precedentes



Aún más robusto



Gestión avanzada de baterías

## Arquitecturas flexibles que fomentan la innovación

La arquitectura innovadora y flexible de Vertiv™ Liebert® APM2 reduce los costes, mejora la gestión y acelera el despliegue. La arquitectura modular de Liebert® APM2 permite aumentar la capacidad de cada unidad hasta los 600 kW en un solo equipo. Hay dos bastidores diferentes disponibles, cada uno con una capacidad máxima específica del armario.

### Vertiv™ Liebert® APM2 30-120 kW

Con baterías internas (también disponible en versión compacta sin batería)

- 1 Módulo de comunicación
- 2 Módulos de alimentación 2U de 30 kW
- 3 Pantalla táctil - GHMI
- 4 Módulo de bypass
- 5 Módulos de batería
- 6 Bloque de interruptores
- 7 Terminales de entrada de cables (inferior)

Disponible en tres variantes: 1. Solo interruptor de mantenimiento  
2. Cuadro completo de interruptores 3. Sin interruptores



### Vertiv™ Liebert® APM2 60-300 kW

con entrada de cables superior (también disponible con entrada inferior)

- 1 Terminales de entrada de cables (superior)
- 2 Pantalla táctil - GHMI
- 3 Bloque de interruptores
- 4 Módulo de comunicación
- 5 Módulo de bypass
- 6 Módulos de alimentación 3U de 60 kW

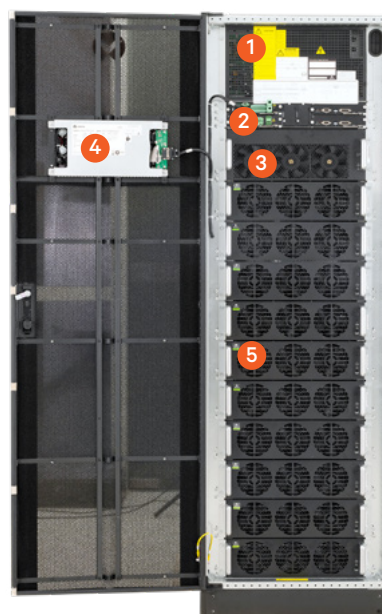
Disponible en tres variantes: 1. Solo interruptor de mantenimiento  
2. Cuadro completo de interruptores 3. Sin interruptores



### Vertiv™ Liebert® APM2 60-600kW

(versión compacta con entrada de cables superior)

- 1 Terminales de entrada de cables (superior)
- 2 Módulo de comunicación
- 3 Módulos de alimentación de bypass
- 4 Pantalla táctil - GHMI
- 5 Módulos de alimentación 3U de 60 kW



### Vertiv™ Liebert® APM2 60-600kW

(entrada de cables superior o inferior con armario de interruptores)

- 1 Pantalla táctil - GHMI
- 2 Bloque de interruptores
- 3 Módulo de comunicación
- 4 Módulos de alimentación de bypass
- 5 Módulos de alimentación 3U de 60 kW

## Diseñada para facilitar la reparación y el mantenimiento



### Diseñado para un fácil mantenimiento

El diseño de Vertiv™ Liebert® APM2 permite el acceso a los bloques de terminales de los cables, a los interruptores y a todos los componentes sustituibles, incluidos los módulos de alimentación eléctrica, de bypass y de comunicaciones, desde la parte frontal, tanto para la instalación como para el mantenimiento.

### Diseño intercambiable

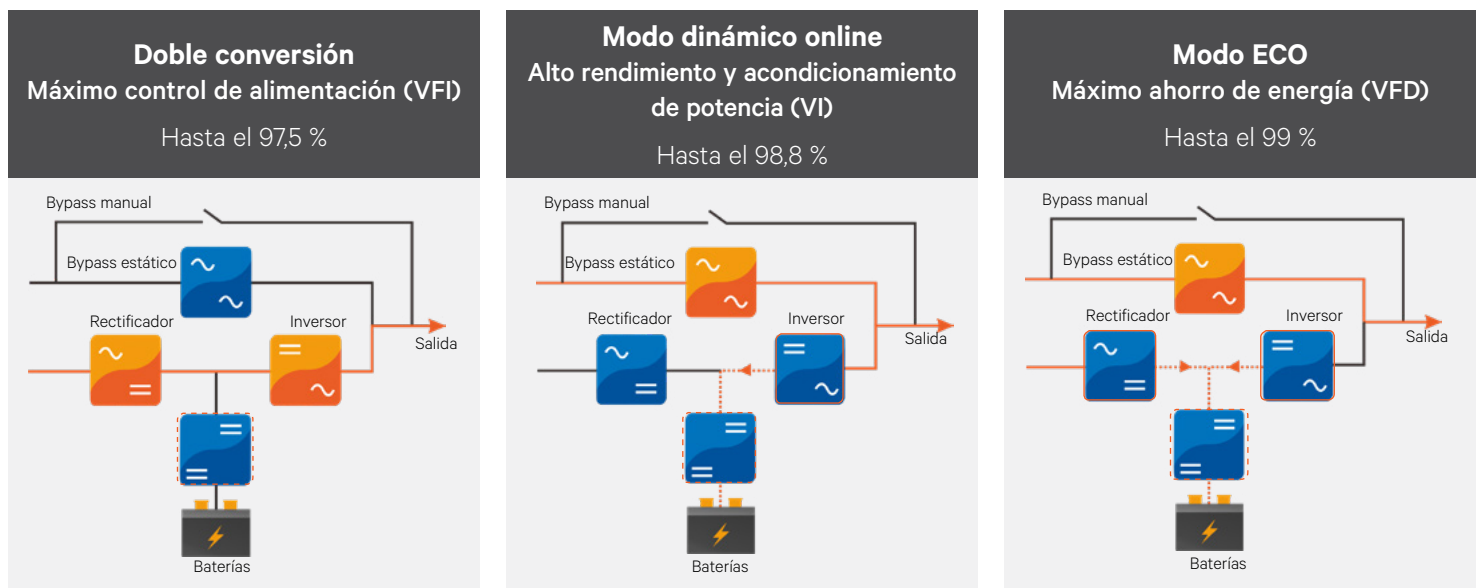
El subconjunto de bloques de construcción intercambiable permite una sustitución rápida y sencilla en el centro, reduciendo así el MTTR.

## Proporciona un rendimiento óptimo con la máxima eficiencia

El SAI Liebert® APM2 proporciona una **extraordinaria eficiencia en doble conversión de hasta el 97,5 %**, que aumenta hasta un 98,8 % con el modo online dinámico, **reduciendo consecuentemente los costes operativos y las pérdidas por disipación (kW)** hasta el mínimo. El modo online dinámico también admite el funcionamiento en paralelo, lo que minimiza significativamente el consumo del sistema de refrigeración, lo que proporciona una reducción general del coste total de propiedad y un plazo de amortización rápido.

Además, Liebert® APM2 puede optimizar la eficiencia con cargas parciales, lo que permite ahorrar costes adicionales gracias a la función inteligente de funcionamiento en paralelo. La eficiencia y el ahorro de costes de suministro eléctrico del Liebert APM2 son fruto de:

- IGBT de última generación
- Adopción de una topología de convertidor de tres niveles
- Ventiladores de CC con control de velocidad variable
- Modo de servicio en paralelo inteligente
- Tecnología digital avanzada y transferencia rápida



**La serie Vertiv™ Liebert® APM2 incorpora la última generación de topología IGBT de tres niveles junto con un convertidor de carburo de silicio (SiC) que ayuda a reducir las pérdidas de recuperación, mejorando con ello la eficiencia del sistema.**

La activación continua de los modos de funcionamiento del Liebert APM2, asegura el mayor nivel de eficiencia sin **comprometer la calidad ni la disponibilidad del suministro**. El modo online dinámico garantiza un tiempo de transferencia de clase 1\* en las condiciones más exigentes:

- Fallo de red (variación de tensión, fallos de red eléctrica de alta/baja impedancia)
- Fallo de la carga (cortocircuito aguas abajo del SAI)
- Tipo de carga conectada (transformador de PDU)

La unidad discrimina entre distintas interferencias y responde rápidamente, **garantizando también la compatibilidad con equipos aguas abajo** (como transformadores, interruptores, cargas mecánicas, etc.).

## Diseño robusto y probado

### Innovador canal de ventilación interno

Diseñado de forma que el aire caliente interno se dirige directamente hacia el disipador de calor sin dañar las placas de circuito impreso y otros circuitos sensibles internos, mejorando la vida útil de los componentes y la fiabilidad del SAI.

### Revestimiento conforme a normativa

Se aplica como característica estándar en todas las placas de circuito impreso de las unidades Vertiv™ Liebert® APM2. Su objetivo principal es proteger los componentes electrónicos de los elementos ambientales y la corrosión. El revestimiento actúa tanto como escudo protector como material aislante del circuito impreso.

### Tolera altas temperaturas ambiente

Los componentes y circuitos internos del Liebert® APM2 están diseñados para funcionar sin problemas a una temperatura de hasta los 40 °C sin ningún impacto en la capacidad y, además, pueden soportar una temperatura ambiente de hasta 50 °C con reducción automática de potencia.

### Contactos de retroalimentación integrados

El retorno de tensión previene cualquier riesgo potencial de descarga eléctrica en los terminales de alimentación de entrada de red y bypass del SAI, en caso del fallo SCR del rectificador y del interruptor estático de bypass. El circuito de control incluye contactos secos de salida que activan un dispositivo de aislamiento externo (opcional) tras la detección del retorno de tensión.

### Escalable hasta 2,4 MW

4 unidades de funcionamiento en paralelo inteligente ayudan a alcanzar una capacidad máxima de hasta 2,4 MW. Se suministra con puertos de comunicación paralelo y LBS, y permite además, iniciar el encendido/apagado del inversor con un solo toque para todos los sistemas SAI conectados en paralelo.

### Compatibilidad gracias al factor de potencia simétrico

Liebert APM2 puede adaptarse para satisfacer una amplia gama de requisitos del sistema en términos de capacidad de potencia y redundancia, permitiendo distintos diseños de sistemas.

- Factor de potencia de salida de hasta 1
- Sin reducción de potencia de 0,5 capacitivo a 0,5 inductivo
- Óptima relación espacio/potencia.

### Configuración flexible de las baterías

Compatible con numerosas configuraciones de batería, como bancos de baterías externos tradicionales con longitudes de cadena que varían entre 30 y 44 baterías para 30-120 kW y 30 y 50 baterías para 60-600 kW. En los sistemas en paralelo, las baterías se pueden instalar en un banco común para reducir al mínimo la superficie usada y maximizar la rentabilidad.

También se garantiza una mayor vida útil de las baterías gracias a un algoritmo de carga compensado con la temperatura que evita que las baterías se dañen.

### Mayor resistencia a cortocircuitos

Durante el cortocircuito, la carga se transferirá vía bypass para despejar las corrientes de cortocircuito más elevadas.

El fusible se considera opcionalmente para eliminar una capacidad de cortocircuito de hasta 65 kA. Sólo disponible para determinados modelos.



## Diseño compacto y adaptable



### Ahorra hasta un 30 % de espacio

Gracias al innovador diseño y a la última topología IGBT de tres niveles, junto con el convertidor de carburo de silicio (SiC), Vertiv™ Liebert® APM2 es capaz de ofrecer una de las mayores densidades de potencia de su gama.

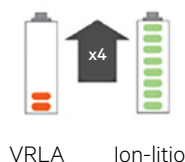
Diseño compacto que ahorra un importante espacio en el suelo. Este diseño permite optimizar el espacio general ocupado.

## Compatibilidad con baterías a futuras pruebas

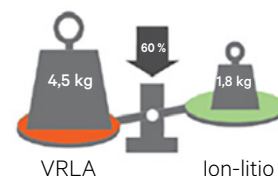
- Capacidad para alimentar el 100 % de carga incluso con tensiones de entrada muy bajas, lo cual permite que Liebert® APM2 reduzca al mínimo el número de ciclos de carga/descarga de las baterías.
- Corriente de rizado de CC <5 % C10 para un cuidado óptimo de la batería.
- La corriente de recarga de hasta 120 A por módulo de alimentación eléctrica permite una gestión óptima de autonomías largas.\*
- Prueba de descarga de baterías (manual o programada) para una predicción exacta del tiempo de reserva.
- Compensación por temperatura de las baterías para conservar su vida útil.

\* Características sujetas a condiciones

### Mayor vida útil



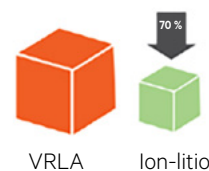
### Menos peso



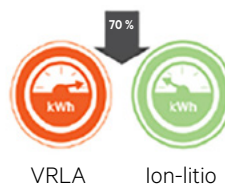
### Más ciclos



### Ahorra espacio



### Ahorra costes de refrigeración

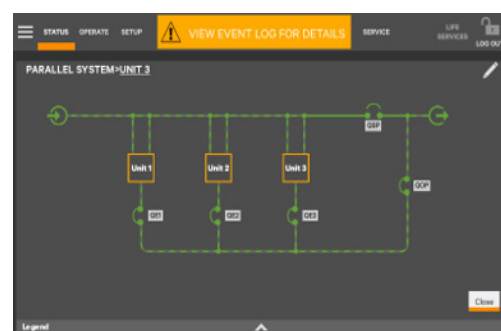


### Sistema de gestión de baterías





## Interfaz del usuario y diagnóstico avanzado



- Uso **Intuitivo**
- **Coherente** con otras pantallas táctiles de Vertiv
- Vistas y **datos configurables por el cliente**
- **Estado operativo de un vistazo** con barra luminosa LED
- **Varios** colores de pantalla disponibles

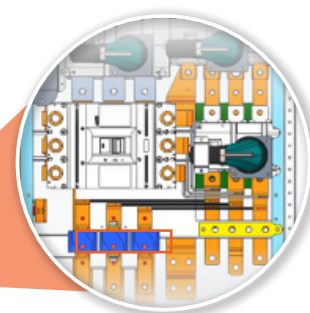
## Capacidad de resistencia a cortocircuitos

El armario es lo suficientemente robusto para soportar una mayor capacidad frente a cortocircuitos.

El fusible se considera opcionalmente para eliminar una capacidad de cortocircuito de hasta 65 kA. Si no se selecciona la opción, la protección de los SCR contra cortocircuitos está garantizada solo cuando la distribución externa aguas arriba dispone de la capacidad adecuada de fusibles/disyuntores.

Durante el cortocircuito, la carga se transferirá a través de un bypass para eliminar corrientes de cortocircuito más altas.

Esta opción está disponible en todos los bastidores.



Fusibles KAIC

## Opciones flexibles de monitorización y gestión

### Hardware de conectividad

Vertiv™ Liebert® APM2 permite la monitorización y el control del SAI en red a través de distintos protocolos.

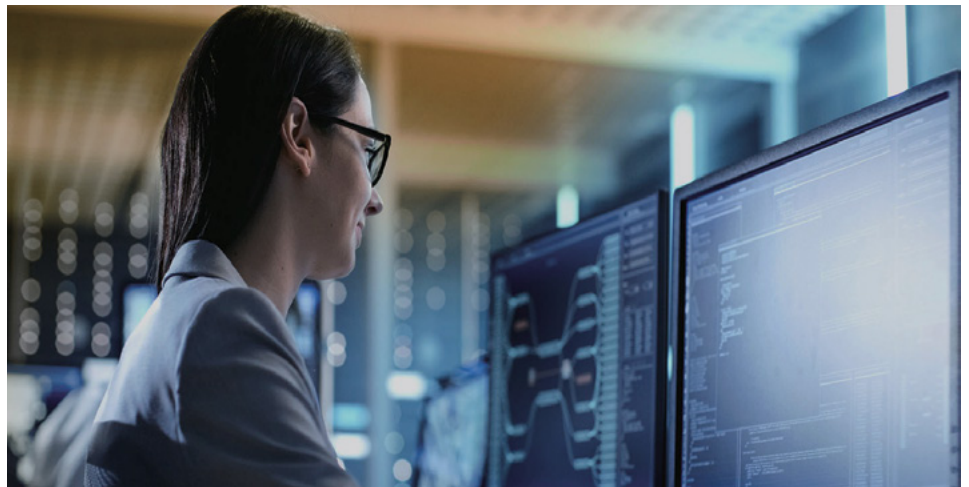
La integración de SAI con sistemas de gestión de redes, mediante protocolo SNMP, y sistemas de gestión de edificios, mediante MODBUS TCP/RTU y BACnet MSTP/IP. Como opción, los sensores ambientales también se pueden conectar al SAI a través de una tarjeta de monitorización.

La integración con paneles sinópticos a través de una tarjeta de contactos secos.

### Software

Vertiv conecta y protege sus redes con soluciones Core-To-Edge y una experiencia inigualable.

Para conseguir una máxima visibilidad y una monitorización eficaz en una sola vista, empareje el SAI Vertiv™ con una solución de software.

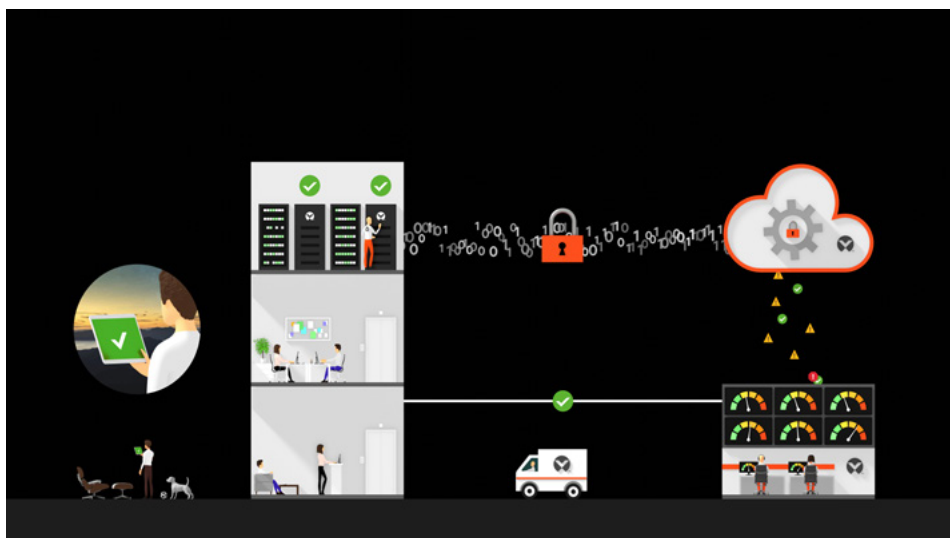


### Vertiv™ Environet™ Alert

Con Vertiv™ Environet™ Alert, las empresas industriales pueden adquirir software de monitorización de instalaciones críticas que sea asequible y fácil de usar. Esta solución ofrece funciones superiores de monitorización, alertas, tendencias y organización de datos. Consigue monitorización, alertas y tendencias a un precio adecuado para tu empresa.



## Monitorización preventiva y diagnóstico remoto de Servicios Vertiv™ Life™



El programa de mantenimiento de Vertiv se ha diseñado para que el sistema de protección de alimentación crítica se mantenga en un estado óptimo de funcionamiento en todo momento.

Los servicios Vertiv™ Life™ proporcionan información continua sobre el funcionamiento de los equipos críticos para mejorar sus prestaciones, agilizar los procesos de mantenimiento para una resolución más rápida de problemas y ofrecer una amplia experiencia en equipos y servicios a cualquier organización, sin incurrir en gastos generales.

### Con los Servicios Vertiv Life obtendrás las siguientes ventajas:

- Perspectivas basadas en análisis de datos
- Reducción del tiempo de inactividad
- Respuesta en tiempo real
- Rendimiento óptimo
- Servicio conectado
- Minimización de los gastos generales
- Información exhaustiva

## Especificaciones técnicas

Modelos (kVA/kW)	Vertiv™ Liebert® APM2 30-120 kW		Vertiv™ Liebert® APM2 60-300 kW	Vertiv™ Liebert® APM2 60-600 kW	
<b>Entrada</b>					
Capacidad del módulo de alimentación	30 kW			60 kW	
Tensión nominal de entrada	380/400/415 V (trifásico de 4 hilos + N + PE)				
Rango de tensión de entrada sin descarga de las baterías*	228 a 478 V				
Frecuencia nominal de entrada	50/60 Hz				
Tolerancia de frecuencia de entrada	40 a 70 Hz				
Factor de potencia de entrada a plena carga	0,99				
THD de corriente a plena carga lineal*	≤ 3 %				
Tolerancia de tensión de bypass	Límite superior: +10 % V CA, +15 % V CA o +20 % V CA Por defecto: +15 % V CA Límite inferior: -10 % V CA, -20 % VCA, -30 % VCA, -15 % A CA o -40 % VCA Por defecto: -20 % V CA			Límite superior: +10 % V CA, +15 % V CA o +20 % V CA Por defecto: +15 % V CA Límite inferior: -10 % V CA, -20 % VCA, -30 % VCA o -40 % VCA Por defecto: -20 % V CA	
Tolerancia de frecuencia de bypass	±10 %				
<b>Batería</b>					
Bloques de baterías por rama*	30 a 44 bloques de 12 V			30 a 50 bloques de 12 V	
Compensación de tensión por temperatura	-3,0 mV/°C/Celda				
Corriente máx. del cargador de baterías*	140 A			600 A 1200 A	
Peso	Módulo de batería de Li-ion	Módulo de batería de plomo-ácido			
	35 kg	30 kg			
<b>Salida</b>					
Tensión nominal de salida	380/400/415 V (trifásico + N + PE)				
Frecuencia nominal de salida	50/60 Hz				
Factor de potencia de salida	Unidad				
THDv a plena carga lineal	≤1 %				
Capacidad de sobrecarga del inversor*	≤105 % en modo Continuo; 105 a 125 % durante 10 minutos; 125 % a 150 % durante 1 minuto, 150 % a 200 % durante 200 ms				
Eficiencia con doble conversión	Hasta el 97 %			Hasta el 97,5 %	
Rendimiento en modo ECO	Hasta el 99 %				
<b>Módulo de alimentación</b>					
Dimensiones (An x Pr x Al) en mm	440 x 518 x 87 mm			440 x 600 x 132 mm	
Peso	25 kg			38 kg	
<b>Dimensiones y peso</b>	<b>Versión compacta</b>	<b>Para batería interna</b>	<b>Bloque completo de interruptores</b>	<b>Versión compacta</b>	<b>Bloque completo de interruptores</b>
Dimensiones (An x Pr x Al) en mm	600 x 800 x 1600 mm	603 x 931 x 2003 mm	600 x 900 x 2000 mm	600 x 1000 x 2000 mm	1200 x 1000 x 2000 mm
Peso	380 kg	544 kg	285 kg	510 kg	830 kg
<b>General</b>					
Ruido a 1 m	≤65 dB			≤70 dB	
Altitud máxima	<1500 m sin reducción de potencia				
Temperatura operativa	Rendimiento completo de 0 °C a 40 °C, de 40 °C a 50 °C con reducción automática de potencia				
Nivel de protección IEC (60529)	IP20				
Requisitos de seguridad y generales para el SAI	IEC 62040-1				
Requisitos de EMC del SAI	IEC 62040-2				
Clasificación del SAI según IEC EN 62040-3	VFI-SS-111				
Informes, requisitos y factores ambientales del SAI	EN62040-4/IEC62040-4/AS62040-4 (VFI SS 111)				

\* Características sujetas a condiciones

\* Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.



**Vertiv.es | Vertiv Spain S.A. Edificio Oficor, C/ Proción 1-3, 28023 Madrid, n.º de IVA: GB188146827**

©2023 Vertiv Group Corp. Todos los derechos reservados. Vertiv™ y el logotipo de Vertiv son marcas comerciales o marcas registradas de Vertiv Group Corp. Todos los demás nombres y logotipos a los que se ha hecho referencia son marcas comerciales o marcas registradas de sus respectivos propietarios. Aunque se han tomado todas las precauciones para asegurar la precisión y la integridad de este documento, Vertiv Group Corp. no asume ninguna responsabilidad y no acepta reclamación alguna por daños y perjuicios derivados del uso de esta información o de cualquier error u omisión. Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.