



UPS

Liebert® APM

15 - 300 kW



UN UPS ADAPTABLE QUE CUMPLE LAS NECESIDADES FUTURAS DE MAYOR POTENCIA

CARACTERÍSTICAS

- Máximo rendimiento en modo de doble conversión: hasta el 96% (modelos de 150-300kW).
- Curva de eficiencia plana.
- Mayor densidad de potencia del mercado.
- Arquitectura en rack.
- Modular y escalable.
- Módulos de potencia intercambiables en caliente (Módulos de 15kW, 18kW y 30kW dependiendo del modelo).
- Sistema independiente de control de módulos.
- Factor de potencia de salida valor 1 y diagrama del factor de potencia simétrico.
- Sincronización integrada de puertos de carga y para la configuración en paralelo (según el tipo de modelo).
- Cargador de batería de 4,5 kW por cada módulo de potencia.
- Opciones de baterías internas en los modelos de 45 y 150 kW.

El Liebert® APM es un UPS compacto, con base en filas y sin transformador. Este se diseñó para lograr una eficiencia de hasta el 96% (modelos de 150-300kW) y para proteger las instalaciones críticas de empresas medianas.

Su configuración modular aloja tanto módulos de potencia como de baterías dentro del mismo gabinete. Esto facilita la escalabilidad y consigue el equilibrio ideal entre una alta disponibilidad, confiabilidad y eficiencia sin aumentar el espacio que ocupa el sistema.

La escalabilidad del Liebert® APM permite aumentar de forma rápida y sencilla la capacidad del sistema mediante la tecnología FlexPower™. Cada módulo de potencia de 30 kW (también hay módulos de 15kW y de 18kW) combina una alimentación escalable con un control DSP independiente para autorregular su funcionamiento, lo cual mejora la disponibilidad general del sistema.

El Liebert® APM puede alcanzar una potencia activa de 150 kW en una única unidad y 600 kW como máximo en las

configuraciones en paralelo. Al mismo tiempo, ofrece una excelente autonomía integrada de hasta 30 minutos en los modelos de 30 kW y de hasta cinco minutos en los modelos de 90 kW.

Mayor potencia activa

Gracias a su factor de potencia de salida unitario (kVA = kW), el Liebert® APM ofrece una mayor potencia activa para las cargas críticas.

La ventaja de una mayor potencia activa permite a los clientes seleccionar la potencia nominal más adecuada para sus instalaciones críticas. De esta forma, pueden adaptar el tamaño del sistema a sus necesidades reales y, por tanto, pueden reducir al mínimo su inversión inicial y optimizar el costo total de propiedad.

El Liebert® APM ofrece una mayor flexibilidad para garantizar una protección superior para todos los tipos de carga (capacitivas o inductivas).

Mayor eficiencia

El Liebert® APM puede alcanzar una eficiencia del 96% en doble conversión en los modelos de 150-300kW. Gracias a una curva de eficiencia plana, el Liebert® APM consigue una eficiencia máxima independientemente de la carga. Puede conseguir un rendimiento superior al 95% a carga plena y con hasta el 30% de la carga. También logra una eficiencia superior al 94% con el 20% de la carga. Esta eficiencia reduce los costos de manera considerable, contribuye a disminuir la huella de carbono de las instalaciones y optimiza la efectividad del uso de la energía.



DISEÑO Y FUNCIONAMIENTO EFICIENTE DURANTE LA VIDA ÚTIL DEL EQUIPO

(Power Usage Effectiveness).

Además, cuando las condiciones del suministro eléctrico y de la carga lo permiten, el Liebert® APM puede alcanzar una eficiencia del 98% gracias al ECO-Mode.

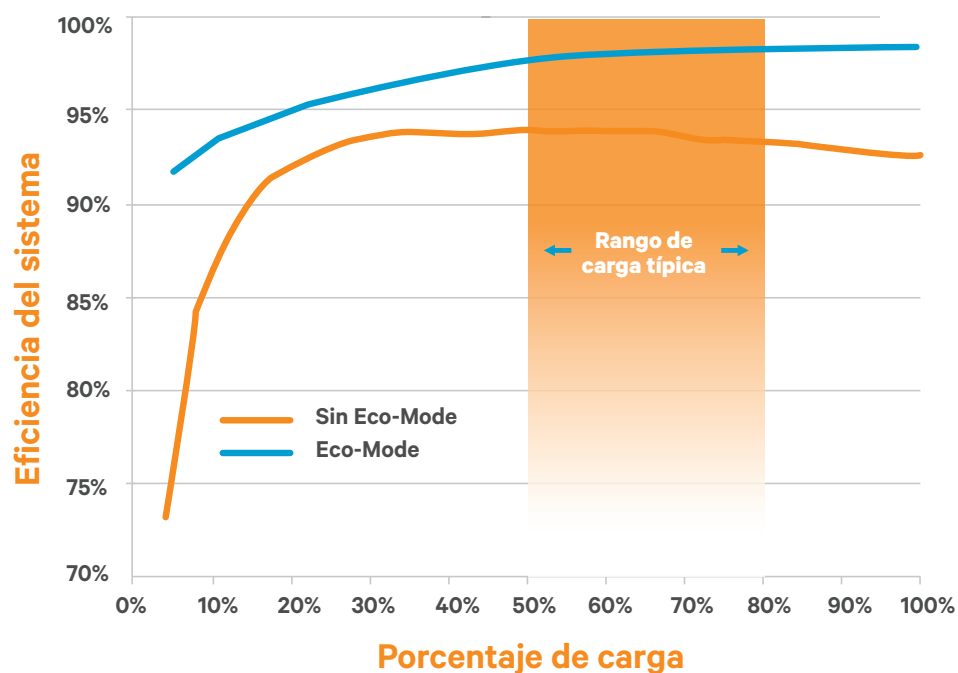
Configuración flexible de las baterías

La configuración flexible del Liebert APM permite adaptar el equipo a los requisitos de disponibilidad en cada instalación y al tiempo necesario de respaldo con baterías. El Liebert APM ofrece varias configuraciones de baterías, las cuales incluyen soluciones modulares internas y externas, así como los bancos externos de baterías tradicionales con series de entre 30 y 40 baterías.

En los sistemas en paralelo, las baterías se pueden instalar en un banco común para reducir al mínimo el espacio que ocupa el equipo y optimizar los costos. También, se puede dedicar un banco de baterías a cada UPS para obtener una redundancia y eliminar los puntos únicos de fallo. Además, se prolonga vida útil de las baterías gracias a un algoritmo de carga por compensación de temperatura que evita daños a estas.

La arquitectura modular del Liebert APM permite aumentar la capacidad de cada unidad hasta 150 kW sin agregar equipo adicional ni modificar la disposición de la instalación.

Los aumentos en la capacidad y la redundancia se pueden realizar tanto vertical como horizontalmente; es decir, al añadir módulos de potencia de 30 kW a un rack existente o al conectar hasta cuatro UPS en paralelo para alcanzar un máximo de 600 kW de potencia real.



Conexión en paralelo y configuración en bus dual

El Liebert APM permite conectar hasta 4 unidades en paralelo. Esto permite ajustar el sistema a las necesidades de las instalaciones. Además, el Liebert APM permite configurar fácilmente arquitecturas Tier 4 mediante su control integrado de bus dual.



LIEBERT® APM 300 KW



LIEBERT® APM 90 KW



LIEBERT® APM 45 KW



ESPACIO COMPACTO

Un sistema de UPS y baterías que puede ofrecer 60kW de potencia con 10 minutos de tiempo de funcionamiento en solo 0,66 m2.



UN AMPLIO RANGO DE CAPACIDAD

Los factores de potencia retardados o avanzados hacen que el Liebert® APM maneje virtualmente todas las cargas.



INTERCAMBIO EN CALIENTE

La rápida implementación en unos segundos de más capacidad se logra con los módulos intercambiables en caliente.



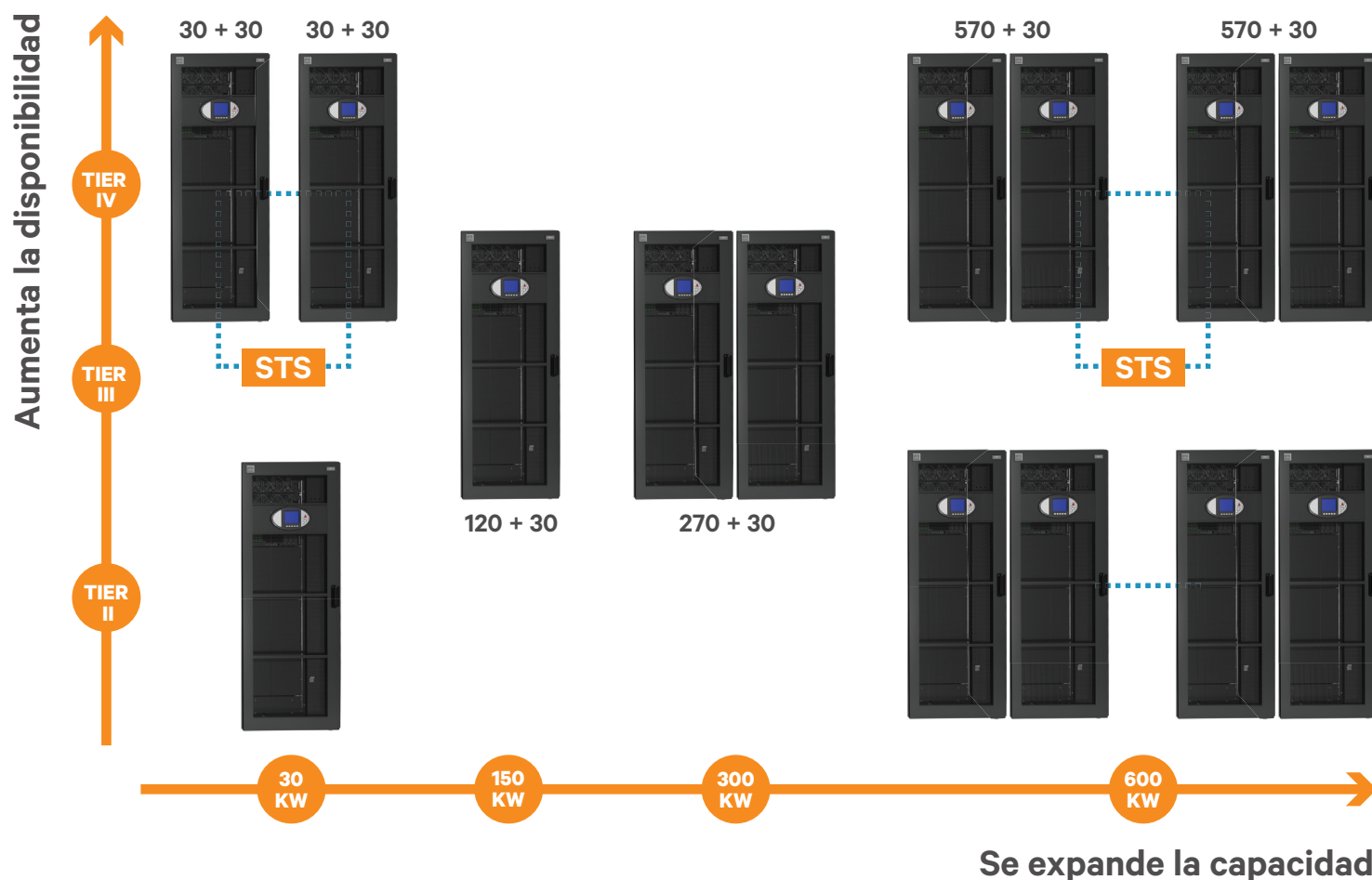
MODULOS FLEXPPOWER™

El Liebert® APM cuenta con módulos Flexpower™, los cuales facilitan la escalabilidad del sistema.

MODELO	CAPACIDAD	PARALELO	MODULOS	VOLTAJE	FACTOR DE POTENCIA DE SALIDA	EFICIENCIA	BATERÍAS
Liebert APM 45	15 - 45 kW	2 Unidades (90 kW)	15 kW	208/220 V	1,0	94%	Internas
Liebert APM 90	15 - 90 kW	2 Unidades (180 kW)	15 kW	208/220 V	1,0	94%	Externas
Liebert APM 90	18 - 90 kW	N/A	18 kW	380 V	0,9	94%	Externas
Liebert APM 150	30 - 150 kW	4 Unidades (600 kW)	30 kW	380 V	1,0	96%	Internas & Modulares
Liebert APM 300	30 - 300 kW	2 Unidades (600 kW)	30 kW	380 V	1,0	96%	Externas

EL LIEBERT® APM CRECE CON SU EMPRESA

Sobredimensionar el centro de datos requiere una alta inversión inicial y aumenta los gastos operativos. Por otro lado, al subdimensionarlo podría arriesgarse a sufrir caídas y costos innecesarios de instalación si el equipo no facilita el crecimiento y la flexibilidad. El Liebert® APM es un equipo que crece conforme lo hacen sus instalaciones, por lo cual es muy eficiente y ofrece un buen costo-beneficio.



El sistema de UPS Liebert® APM puede usarse con una sola entrada de potencia o con una entrada doble. La entrada doble de energía permite tener una

segunda fuente de alimentación de energía. Además, se pueden conectar hasta 4 unidades en paralelo para lograr una mayor redundancia o para aumentar

la capacidad. Asimismo, se pueden conectar dos unidades en una configuración de bus dual.

INTELIGENCIA — CUANDO LA NECESITA

El UPS Liebert® APM ofrece características robustas y auxiliares flexibles para asegurar que el sistema se adapte a sus exigencias.

Monitoreo integral y sencillo

El Liebert® APM tiene una pantalla grande para que el usuario navegue a través de las secuencias de menús y encuentre la información requerida. La pantalla con microprocesador es autónoma de la lógica de control del sistema.

También puede mostrar avanzada información de mediciones, de alarmas, de configuración o de arranque/apagado/transferencias.

- Revisar rápidamente el estado de operación.
- Monitorear el suministro eléctrico en el UPS junto con todas las lecturas de medición.
- Procedimientos determinados por menús garantizan un funcionamiento seguro.
- Revisar archivos del historial e informes del estado.
- Ajustar parámetros programables (acceso restringido gracias a la función de acceso seguro).
- Comunicaciones gracias a los protocolos Web, Modbus y SNMP.



**Sistema de monitoreo Alber®
(opcional)**

Baterías de calidad corporativa aumentan la confiabilidad

La calidad de las baterías es clave para la confiabilidad del UPS y para la disponibilidad del equipo protegido. El Liebert® APM proporciona la misma confiable tecnología de la baterías que respaldan sistemas de UPS corporativos.

- Costo inicial más bajo.
- Vida útil prolongada.
- Menos baterías se traduce en menos mantenimiento y menos fallos de celdas.
- Respaldado por la organización de servicios más grande de la industria.
- Un Alber BDSi opcional externo asegura la confiabilidad de las baterías al constantemente monitorear cada una y permitir así un mantenimiento activo.



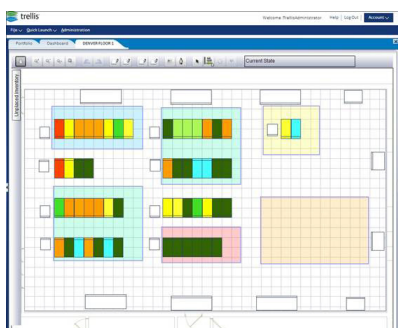
OPCIONES DE SOFTWARE INTELIGENTES

Soluciones de control y gestión

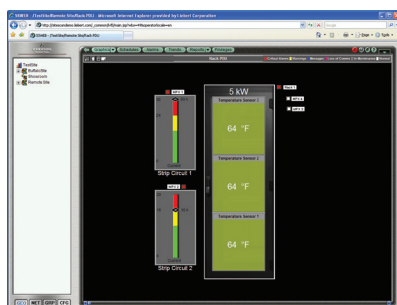
El UPS incluye varios puertos de infraestructura:

- **Plataforma Trellis™**
Proporciona capacidades completas para la gestión de la infraestructura del centro de datos (DCIM) gracias a módulos seleccionables y suites.
- **Liebert® SiteScan®**
Ofrece control y monitoreo centralizado para todos los sistemas de la infraestructura crítica con una variedad de protocolos de red.
- **Liebert® Nform™**
Permite monitorear el centro de datos con cualquier dispositivo SNMP que trabaje con un interfaz de red.
- **Sistemas de administración de edificios (BMS) de terceros**
se integra perfectamente con estos.

La plataforma Trellis™



Liebert® SiteScan®



Liebert® Nform™



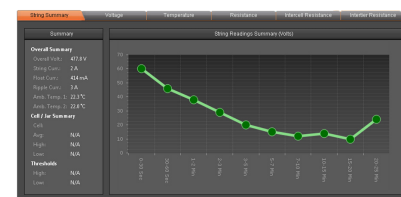
Sistema de monitoreo de baterías Alber®

El sistema de monitoreo de baterías Albér® ofrece alertas tempranas de los fallos de las baterías del UPS: la causa más común de las caídas de los centros de datos. Este sistema cuenta con una nueva interfaz de software fácil de usar y se puede adquirir como un equipo independiente.

El sistema Albér® cuenta con un método patentado de prueba de la resistencia de CD, el cual permite una visualización en tiempo real del sistema y de los componentes. Esta visualización permite verificar el estado de todo el sistema de baterías y predecir los fallos de estas.

Visualización del banco de baterías.

Ver un gráfico de tendencias, el cual muestra el historial de los parámetros de cada banco.



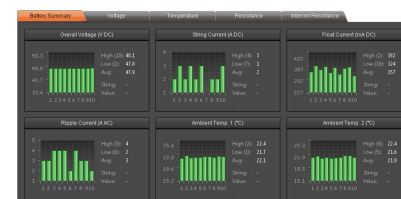
Visualización de la plataforma.

Albér Battery Xplorer Dashboard.



Visualización del sistema.

Visualización del sistema.



Las innovadoras tecnologías del Liebert® APM lo convierten en un UPS inteligente con una mejorada conectividad, visibilidad y control

LOS SERVICIOS PUEDEN PROPORCIONAR UNA COBERTURA LOCAL O REMOTA 24X7

Servicios LIFE de Vertiv ayudan a mejorar la disponibilidad y la eficiencia operativa gracias a un monitoreo continuo, a los análisis de expertos y a una respuesta activa. Esta oferta integral de servicios también ayuda a optimizar la vida útil del UPS Liebert® APM.

Continuamente se capturan datos detallados de los parámetros de funcionamiento gracias a la avanzada tecnología integrada en el UPS Liebert® APM. Los datos se transmiten de manera segura y eficiente a un centro de servicios remoto, autorizado donde los revisan ingenieros de servicios. Si se presenta un funcionamiento anormal o una alarma, los ingenieros realizan análisis inmediatos e inician los procesos apropiados de respuesta para recuperar las condiciones adecuadas de funcionamiento de la manera más rápida, segura y precisa posible.

- Monitoreo remoto continuo, 24x7.
- Diagnósticos y análisis de expertos.
- Respuesta precisa, segura y rápida.



LIFE Services ofrece los siguientes beneficios:

- 1. Garantizar el funcionamiento** gracias a un monitoreo 24x7; a la detección temprana de tendencias y anomalías de operación que podrían llevar a fallos críticos si no se solucionan; y a la interpretación de mensajes de alarmas y estados para entender el impacto potencial.
- 2. Respuesta rápida a incidentes** gracias a los mensajes de alarma y datos relevantes del UPS Liebert® APM, los cuales se envían automáticamente para realizar análisis, diagnósticos y reunir tendencias; al diagnóstico remoto del equipo mientras el ingeniero de servicio llega al sitio; y al envío de los repuestos necesarios para realizar mantenimiento correctivo.
- 3. Mejorada visualización y fácil administración** gracias a la notificación de condiciones de funcionamiento que podrían afectar el estado del UPS Liebert® APM; a la explicación del estado crítico del sistema con informes de análisis y tendencias entregados de manera trimestral; y a la integración de los servicios de detección remota de condiciones críticas y anormales con una respuesta en el sitio para restablecer el funcionamiento de sistema crítico.



Soporte y servicios críticos

Organización de Servicios de Vertiv

Maximizar el desempeño y la eficiencia del UPS y otros sistemas de distribución de energía de su centro de datos requiere que los técnicos capacitados en las fábricas le den el mantenimiento apropiado. Confíe en que la Organización de Servicios de Vertiv Latinoamérica llevará el mantenimiento crítico al siguiente nivel: mantenimiento activo que puede extender significativamente la vida útil de los sistemas de potencia, disminuir la inversión de capital, optimizar la eficiencia y efectividad del sistema y aumentar la disponibilidad general de este.



Modelos en 208/220V hasta 90 kW

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - UPS LIEBERT® APM, 15 - 90kW (208/220V)

Capacidad – kW/kVA	15, 30, 45	15, 30, 45, 60, 75, 90
Capacidad del gabinete	45kW	90kW

ESPECIFICACIONES DE ENTRADA DE CA

Fase	3
Factor de potencia	0,99 de retraso mínimo a carga plena
Rango de frecuencia	40-70 Hz
Tensión de entrada	208, 220, 480, 600VCA, 60Hz, trifásico, cuatro cables más tierra

ESPECIFICACIONES GENERALES

Tecnología del UPS	Doble conversión en línea
--------------------	---------------------------

ESPECIFICACIONES DE BATERÍAS

Tipo de prueba de las baterías	En línea
Tecnología de las baterías	Baterías de plomo-ácido reguladas con válvula; suministradas por EnerSys

ESPECIFICACIONES DE SALIDA DE CA

Tensión	208/120, 220/127VCA, 60Hz, trifásico, 3 ó 4 cables más tierra
Frecuencia – Hz	60 Hz

COMUNICACIONES

Opciones de comunicación	Liebert IntelliSlot IS-485EXT, Liebert SiteScan, IS-WEBL, Liebert Nform
--------------------------	---

DATOS FÍSICOS DEL UPS

Dimensiones, Ancho X Fondo X Alto in (mm)	31,8 x 39,5 x 78,7 (800, 1000, 2000) Nota: se requiere un espacio libre de 12 pulgadas en la parte trasera para refrigeración	
Capacidad del UPS	Peso de la unidad lb (kg)	
15kW	919 (417)	705 (320)
30kW	994 (451)	780 (354)
45kW	1069 (485)	855 (388)
60kW	NA	930 (422)
75kW	NA	1005 (456)
90kW	NA	1080 (490)

DATOS FÍSICOS DEL GABINETE DE DISTRIBUCIÓN DE BYPASS

Dimensiones, Ancho X Fondo X Alto in (mm)	23,625 x 39,5 x 78,75 (600 x 1000 x 2000)
Peso lb (kg)	1554 (705) con baterías Hx150, 1693 (768) con baterías HX205, 2101 (953) con baterías HX300, y 2366 (1073) con baterías HX330.

ENTORNO

Temperatura de funcionamiento, °F (°C)	UPS: 32° a 104° F (0-40 °C); baterías: 68° a 86° F (20-30 °C)
Humedad relativa	0% a 95%, sin condensación
Altitud de funcionamiento	Hasta 3,300 ft. (1,000m) sin disminuir
Ruido acústico, db, at 39 in.	Típicamente menos de 56 dBA, 3,3 ft. (1m) de la unidad

CERTIFICACIONES Y CUMPLIMIENTO

Certificado en los estándares UL 1778 y UL 924 UPS y CSA. Cumple con los requisitos de funcionamiento seguro de los UPS. Certificado con ENERGY STAR® – los modelos 208V.

GARANTÍA

Estándar	1 Año
----------	-------

Opcion de Mejor Costo (380V con Factor de Potencia 0.9)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - UPS LIEBERT® APM, 18 - 90KW (380V)						
Capacidad de salida configurable y escalable (kVA/kW)	a FP de salida = 0,9	20/18	40/36	60/54	80/72	100/90
	a FP de salida = 1,0	18/18	36/36	54/54	72/72	90/90
DIMENSIONES						
Dimensiones (Ancho x Fondo x Alto) (mm)			600 x 1100 x 2000			
Peso (kg)		228	256	284	312	340
ENTRADA (RECTIFICADOR)						
Voltaje nominal de entrada			380/400/415VCA, 60Hz, trifásico, 4 cables			
Rango del voltaje de entrada			305 ~477V			
Rango de voltaje de entrada para una operación al 70% de la capacidad total			304 ~228V (rango inferior)			
Frecuencia nominal de operación			50Hz/60Hz			
Rango de la frecuencia de entrada			40 ~70Hz			
Factor de potencia de entrada			≥ 0,99 a carga plena, > 0,98 a carga parcial			
Distorsión armónica total			Carga plena lineal < 3% (carga flotante de la batería) Carga plena no lineal< 5% (carga flotante de la batería)			
Función walk-in de entrada			20s			
BATERÍA						
Número de celdas/baterías por fila	Nominal	216 celdas (36 baterías de 12VCD)				
	Otros admisibles	180/192/204/228/240 celdas (30/32/34/38/40 baterías de 12VCD)				
Voltaje flotante			Seleccionable de 2,2V/celda a 2,3V/celda			
Compensación de temperatura			-3,0mV/ °C/cl			
Tensión de ondulación (Voltaje de rizo)			≤ 1,141%			
Voltaje de Recarga / Ecu			Seleccionable de 2,3V/celda a 2,35V/celda			
Voltaje final de descarga (EOD)			Seleccionable de 1,60V/celda a 1,75V/celda			
SALIDA						
Voltaje de salida del inversor			380/400/415VCA, 60Hz, trifásico, 4 cables			
Frecuencia			50Hz / 60Hz (Seleccionable)			
Capacidad de sobrecarga del inversor			1 hora al 110%; 10 mins al 125%; 1 min al 150%; 200ms al >150%			
Estabilidad del voltaje	Carga Balanceada	±1%				
	Carga Desbalanceada	±5%				
Distorsión armónica total	Carga lineal	2%				
	Carga No lineal	4%				
Rapidez de cambio en frecuencia			0,6Hz/seg			
BYPASS						
Voltaje de entrada			380/400/415VCA, 60Hz, trifásico, 4 cables			
Capacidad de sobrecarga			<110%, continuo; <150% de carga nominal, 1min; 1000% de carga nominal 100ms			
Tolerancia del voltaje			Límite superior: +10%, +15%, o +20% Límite inferior: -10%, -15%, -20%, -30% o -40%			
Tolerancia de la frecuencia			±10% ó ±20%, default: +20%			
Ventana de sincronización			Frecuencia nominal ±0,5; ±1; ±2; ±3 (opcional)			
CARACTERISTICAS GENERALES						
Eficiencia en doble conversión			Hasta un 94%			
Eficiencia en ECO Mode			Hasta un 98%			
Temperatura de funcionamiento			0 ~40 °C			
Temperatura de almacenamiento			-20 ~70 °C (sin baterías)			
Humedad relativa			0 ~95%, sin condensación			
Altitud máxima de operación			≤1000, se disminuye la potencia en un 1% por cada 100m entre 1000m y 2000m			
Ruido audible (dBA a 1m)			55	57	59	61 63
Clase IP			IP 20			
Color			Negro ZP7021			
CERTIFICACIONES						

Modelos de Máxima Eficiencia y Escalabilidad (380V con 96% de Eficiencia)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - UPS LIEBERT® APM, 30 - 300kW (380V)

Capacidad (kVA/kW)	30 - 150	30 - 300
--------------------	----------	----------

PARÁMETROS FÍSICOS

Ancho x Fondo x Alto (mm)	600 x 1100 x 2000	1200 x 1100 x 2000
Peso (kg)	420 (peso sin baterías internas)	670

CARACTERÍSTICAS DE ENTRADA (RECTIFICADOR)

Tensión nominal de entrada	380/400/415VAC, trifásica, 4 hilos
Frecuencia nominal de operación	50/60Hz
Rango de tensión de entrada	305V - 477V, 209V - 304V con descarga lineal con hasta el 70% de la carga
Rango de frecuencia de entrada	40Hz - 70Hz
Factor de potencia de entrada	> 0,99 a carga plena, > 0,98 a media carga
Distorsión armónica total* de entrada	<3%
Función de entrada sem agendamiento	Disponível, ajustável para 5 - 30s

CARACTERÍSTICAS CD

Precisión en la regulación de la tensión de salida del cargador	1%
Fluctuación de la tensión de CD	≤1%

CARACTERÍSTICAS DE SALIDA (INVERSOR)

Tensión de salida del inversor		380/400/415VCA, trifásica, 4 hilos
Factor de potencia de salida		1 (kW=kVA)
Estabilidad de la Tensión	Estado Estacionario	< + 1% normal
	Estado Transitorio	< + 5% normal
Tiempo de respuesta del estado estacionario		< 20ms
Capacidad de sobrecarga del inversor		1 hora en 110%, 10mins en 125%, 1min en 150%, 200ms en >150%
Cambio de fase	Con la carga balanceada al 100%	< 1°
	Con la carga desbalanceada al 100%	< 1°
Distorsión armónica total (THDv)	Carga 100% lineal	< 1%
	Carga 100% no lineal	< 4%
Frecuencia		50Hz / 60Hz (ajustable)
Tasa de variación		0,6 HZ / seg
Precisión de la frecuencia medida (reloj interno)		50Hz/60Hz + 0,02%

BYPASS

Tensión de entrada de bypass	380/400/415VCA, trifásica, 4 hilos
Intervalo de tensión de bypass	Default: -20% - +15%, otros valores, como -40%, -30%, -10% - +10%, +15% ajustables con software
Capacidad de sobrecarga del bypass	Largo plazo en 110%, 1 hora en 170%, 100ms en 1000%

SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN INTELIGENTE SPM **

Cantidad de interruptores de derivación	18 vías x 3
Capacidad de los interruptores de derivación	25A como estándar, 10 - 63A
Funciones de monitoreo	Estado de ON/OFF del circuito principal y de las derivaciones, tensión, corriente, factor de potencia, armónicos, consumo de electricidad, preaviso de 2 niveles de la corriente

SISTEMA

Conexión en paralelo	Hasta 4*	Hasta 2
Eficiencia del Sistema	Hasta el 96% con =>el 50% de la carga	Hasta el 95% con =>el 95% de la carga

ENTORNO

Temperatura de funcionamiento*	0 - 40 °C (Para ver detalles, ver el manual de usuario)	
Temperatua de almacenamiento	-25 - 70 °C (sin baterías)	
Humedad relativa	0 - 95%, sin condensación	
Altitud máxima de funcionamiento	≤1000m, cuando funciona a 1000 - 2000m, se reduce un 1% por cada 100m de aumento de alt.	
Ruido (1m) (capcacidad máx)	56	65
Certificación IP	IP20 (con filtro de polvo integrado)	
Normativas	Seguridad: IEC60950-1; IEC62040-1-1/AS62040-1-1, EMC: IEC62040-2/AS62040-2/ EN50091-2	

* Dependiendo de varios factores

Por favor consulte con un representante de Vertiv para configuraciones específicas del Liebert® APM

** En configuraciones seleccionadas



VertivCo.com | Vertiv, 1300 Concord Terrace, piso 4, Sunrise, FL 33323, Estados Unidos de América.

©2016 Vertiv Co. Todos los derechos reservados. Vertiv, el logo de Vertiv y el Liebert® APM de Vertiv 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.

SL-25600-AP-SP (R01/16)