

Manual de Operación

UPS-IND HF 1300

Sistema de Energía Ininterrumpible
300000 - 1200000 w (300- 1200 kVA)



Conserve este manual porque contiene información útil para su equipo

Evite gastos innecesarios y reparaciones costosas

La mayoría de las fallas se pueden impedir realizando rutinas de mantenimiento preventivo; asegúrese de prolongar la vida útil y maximizar la eficiencia de su equipo InduStronic con una póliza de mantenimiento preventivo InduStronic, la cual garantizará que opere en condiciones óptimas para seguir protegiendo al máximo su equipo electrónico sensible.

En InduStronic contamos con personal técnico certificado y calificado, que le garantiza la completa seguridad en el mantenimiento preventivo y correctivo de sus equipos InduStronic.



NO PIERDA SU GARANTÍA INDUSTRIÓNIC

La garantía sólo es válida si el equipo ha recibido un mantenimiento por un Técnico Certificado InduStronic (TCI) de forma anual (cada año del plazo de la garantía).

Anticipe y prevenga cualquier daño o falla que detenga la operación de su negocio, agende con tiempo su cita, favor de comunicarse (sin costo) al: **812 085 8061** o escríbanos a: contacto@induStronic.com.mx

No arriesgue su inversión en equipo InduStronic, lláme a los expertos y asegúrese de obtener la mejor calidad, confianza y rapidez que sólo un Técnico Certificado InduStronic le puede brindar.



Caso de Emergencia

Nortec S.A de C.V. tiene disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana al departamento de soporte técnico en las ciudades de Monterrey, Cd. de México, Guadalajara, Querétaro, Chihuahua, Mérida y Tijuana, para cualquier emergencia llame a Soporte Técnico InduStronic: **812 085 8061**.

Registre su equipo InduStronic y extienda un año más su garantía.

Lea el código QR con su celular,
o lláme al **812 085 8045**.



Contenido

2	1. Avisos
2	1.1. Avisos de seguridad
2	1.1.1. Instrucciones de seguridad
3	1.1.2. Avisos de utilización de baterías
4	1.1.3. Protección antiestática
4	1.1.4. Requisitos de conexión a tierra
4	1.1.5. Publicación de avisos de seguridad
5	1.1.6. Medición con electricidad
5	1.2. Requisitos de operación y mantenimiento
6	1.3. Requisitos del entorno
7	2. Resumen
7	2.1. Introducción al producto
7	2.1.1. Significado de las designaciones de modelo
7	2.1.2. Características
8	2.2. Principios de funcionamiento
8	2.2.1. Unidad individual
9	2.2.2. Sistema en serie
10	2.2.3. Sistema en paralelo
10	2.3. Modos de operación
11	2.4. Apariencia y estructura
13	2.4.1. Tablero de control
14	2.4.2. Estructura (puerta abierta)
16	2.5. Comunicaciones
17	2.5.1 RS-232/RS-485
17	2.5.1. Tarjeta de red SNMP (opcional)
17	2.5.2. Contacto seco
19	2.6. Componentes opcionales
19	2.6.1. Caja de interruptores de baterías
20	2.6.2. Gabinete o rack de baterías
20	2.6.3. Cubierta superior impermeable

Contenido

21	3. Instalación
21	3.1. Avisos de instalación
21	3.2. Proceso de instalación
22	3.3. Preparación para la instalación
22	3.3.1. Herramientas
23	3.3.2. Entorno de instalación
24	3.3.3. Espacio libre
25	3.3.4. Selección de cables de entrada y salida
27	3.3.5. Dispositivos de protección contra sobrecargas
27	3.3.6. Revisión de la alimentación principal
27	3.4. Transporte y desempaque
27	3.4.1. Transporte del equipo
28	3.4.2. Desempacado del equipo
29	3.5. Instalación del UPS
34	3.6. Conexión eléctrica
34	3.6.1. Requisitos de amarre del cableado
34	3.6.2. Requisitos de cableado
35	3.6.2. Unidad individual
55	3.6.3. Sistema en serie
57	3.6.4. Sistema en paralelo
59	4. Operación de la pantalla táctil
59	4.1. Estructura del menú
60	4.2. Pantalla principal
61	4.2.1. Significado de los íconos
62	4.2.2. Modos de operación
65	4.2.3. Pantalla de información de bypass
66	4.2.4. Pantalla de información de alimentación principal
66	4.2.5. Pantalla de información de batería
67	4.2.6. Pantalla de información de salida
67	4.3. Pantalla para iniciar sesión

Contenido

68	4.4. Pantalla de gestión de información
68	4.4.1. Pantalla de estado de funcionamiento
69	4.4.2. Pantalla del registro de eventos
70	4.4.3. Pantalla de captura de onda
72	4.4.4. Pantalla del registro del usuario
72	4.4.5. Pantalla de información del equipo
73	4.5. Pantalla de configuraciones
74	4.5.1. Pantalla de gestión del sistema
75	4.5.2. Pantalla de gestión de batería
76	4.5.3. Pantalla de prueba de batería
77	4.5.4. Pantalla de gestión de registros
78	4.5.5. Pantalla de configuración de comunicaciones
78	4.5.6. Pantalla de configuración de la pantalla táctil
79	4.5.7. Pantalla de configuración de contraseñas
79	4.6. Pantalla de falla actual
80	4.7. Control de la alarma sonora
80	4.8. Encendido y apagado
82	5. Guía de operación
82	5.1. Revisión antes del encendido
82	5.1.1. Revisión de la conexión eléctrica
82	5.2. Avisos de utilización
83	5.3. Operación diaria
83	5.3.1. Encendido del UPS
84	5.3.2. Apagado del UPS
84	5.4. Operación de mantenimiento manual
85	5.4.1. Cambiar al modo de bypass de mantenimiento
85	5.4.2. Regresar al modo de alimentación principal
86	5.5. Operación del sistema en paralelo
86	5.5.1. Encendido del sistema en paralelo
87	5.5.2. Apagado del sistema en paralelo
87	5.5.3. Retirar un UPS defectuoso del sistema en paralelo
88	5.5.4. Unir un UPS al sistema en paralelo

Contenido

88	5.6. Operación del sistema en serie
88	5.6.1. Encendido del sistema en serie
89	5.6.2. Apagado del sistema en serie
89	5.6.3. Retirar un UPS defectuoso del sistema en serie
90	6. Mantenimiento de rutina
90	6.1. Revisión del estado del UPS
90	6.1.1. Precauciones de seguridad
90	6.1.2. Mantenimiento preventivo
91	6.2. Mantenimiento de baterías
91	6.2.1. Avisos de mantenimiento de baterías
91	6.2.2. Método de mantenimiento de baterías
91	6.2.3. Avisos de remplazo de baterías
91	6.3. Mantenimiento de los ventiladores
92	7. Resolución de problemas
92	7.1. Identificación del estado del UPS
94	7.2. Disposición de emergencia por falla del sistema
95	8. Empaque, transporte y almacenamiento
95	8.1. Empaque
95	8.2. Transporte
95	8.3. Almacenamiento
96	9. Especificaciones técnicas
97	9.1. UPS-IND HF 1300 (300 ~ 1200 kVA) 120/208, 127/220 V
97	9.2. UPS-IND HF 1300 (300 ~ 1200 kVA) 200/380, 220/400, 240/415 V
98	9.3. UPS-IND HF 1300 (300 ~ 1200 kVA) 254/440, 266/460, 277/480

Introducción al manual

Gracias por escoger el sistema de potencia ininterrumpible UPS-IND HF 1300 (300-1200 kVA) de la marca Industronic. Este documento proporciona una descripción del UPS (sistema de potencia ininterrumpible), la cual incluye su apariencia, funciones, principios de funcionamiento, instalación, conexión eléctrica, operación, mantenimiento y almacenamiento.

Después de leer el manual, sírvase guardarlo para su futura consulta.



NOTA IMPORTANTE

Las figuras que aparecen en este manual son solamente de referencia. Para conocer los detalles, vea el producto físico.

Introducción a la señalización

Este manual utiliza los siguientes símbolos para indicarles a los usuarios que deben cumplir con las buenas prácticas de seguridad durante la instalación, operación y mantenimiento del equipo. A continuación, se encuentran los significados de los símbolos de seguridad.



PELIGRO MORTAL

Peligro potencial de descarga eléctrica que puede provocar lesiones graves o hasta la muerte a las personas involucradas, además de la anulación de la garantía del equipo, si las instrucciones u observaciones indicadas no se cumplen.



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Peligro potencial que puede provocar daño o daños en los equipos, pérdida de datos, disminución de rendimiento u otros resultados inesperados; además de la anulación de la garantía del equipo, si las instrucciones u observaciones indicadas no se cumplen.



ALERTA

Aviso para utilizar equipo antiestático.



NOTA IMPORTANTE

Estos avisos llaman la atención sobre aspectos importantes que deben ser tomados en cuenta.

1. Instrucciones de seguridad

1.1 Advertencias de seguridad

Esta sección presenta los avisos de seguridad a los que debe prestar atención y respetar durante la instalación, utilización, mantenimiento y otras operaciones relacionadas.



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Para evitar accidentes, antes de utilizar el UPS, lea detenidamente los avisos e instrucciones de operación que aparecen en esta sección.

Los avisos como PELIGRO, ADVERTENCIA y PRECAUCIÓN que aparecen en el manual, no representan todos los avisos de seguridad que debe de respetar. Solo complementan los avisos de seguridad para la operación del equipo.



NOTA IMPORTANTE

Industronic no se responsabiliza de cualquier problema que surja de la violación de los requisitos comunes de operación segura o de las normas de diseño, fabricación y utilización.

1.1.1 Instrucciones de seguridad



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Existe alta tensión en la entrada y salida del UPS, por lo que una operación incorrecta supone un riesgo para la seguridad. Sírvase leer este manual detenidamente antes de instalar u operar el equipo y preste atención especial a los avisos de precaución. Solo se permite que las personas autorizadas retiren la cubierta del UPS.



PELIGRO MORTAL

Evite tocar cualquier terminal o conductor que esté conectado a la alimentación principal porque puede poner en peligro la vida.

¡Daños o fallas en el equipo pueden ocasionar descargas eléctricas o incendios!

- Antes de operar el equipo, revíselo para determinar si hay daños u otros peligros.
- Verifique que los equipos externos y las conexiones del circuito sean seguros.



PELIGRO MORTAL

No opere equipos de alta tensión o potencia de CA durante tormentas eléctricas. Durante estas tormentas, se genera un fuerte campo electromagnético en la atmósfera. Por lo tanto, para evitar que un rayo lo impacte, el equipo debe contar con protección contra relámpagos conectada a tierra.



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Si la carga es un dispositivo de retroalimentación, consulte con un ingeniero de Industronic.

**PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA**

¡La inversión de conexiones: tierra y neutro o vivo y neutro ocasionará cortocircuitos! Asegúrese de que el equipo tenga buena conexión a tierra y que la tensión entre neutro y tierra no exceda los 5 V.

**PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA**

Para evitar lesiones personales y daños en el equipo, no introduzca los dedos o herramientas en los ventiladores mientras estén girando.

**PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA**

En caso de incendio, utilice un extintor de polvo seco. La utilización de un extinguidor líquido puede provocar descargas eléctricas.

**PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA**

Mantenga el equipo bien ventilado. Asegúrese de que no haya objetos que bloqueen las entradas y salidas de aire o el ventilador.

**PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA**

No permita que líquidos o cuerpos extraños se introduzcan en el UPS.

**PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA**

El UPS es un equipo de clase C3. Si se utiliza en un edificio residencial, puede ocasionar interferencia inalámbrica. Debe tomar medidas adicionales para evitar tal interferencia.

**PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA**

¡Debe haber una advertencia colocada en el área de instalación del UPS!
Aunque el UPS esté apagado, todavía puede haber tensión peligrosa en la entrada del equipo. Las etiquetas de advertencia en el área de instalación del UPS deben incluir lo siguiente: 1. Suministra potencia para el UPS. 2. Desconectar el UPS antes de realizar el cableado.

1.1.2. Advertencias de utilización de baterías

**PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA**

Cada máquina debe contar con un fusible u otro dispositivo adecuado para la protección.

**PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA**

¡Asegúrese de utilizar baterías del modelo especificado! El uso de baterías que no sean del tipo especificado dañará el UPS.

Los requisitos de tensión de carga de las distintas marcas y modelos de baterías difieren entre sí. Antes de utilizar una batería, asegúrese de que la tensión de carga corresponda con la del UPS. Si tiene dudas, consulte al fabricante.



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

La utilización de la batería, especialmente el cableado de la misma, debe llevarse a cabo según las instrucciones. Una operación inadecuada puede ocasionar daños en la batería o incluso lesiones personales.

- Se prohíbe conectar en cortocircuito el ánodo y cátodo de la batería. Las conexiones de la batería deben estar bien aseguradas. Se prohíbe hacer contacto simultáneamente con dos terminales de batería o terminales de cableado. Hacerlo puede provocar daños en la batería o lesiones personales.
- Evite la fuga del líquido electrolito de las baterías. Los electrolitos pueden corroer los elementos metálicos, lo que ocasionará daños en el equipo y cortocircuitos en el circuito impreso.
- Para evitar peligros o pérdidas innecesarias, mantenga la batería alejada del fuego y de cualquier equipo eléctrico que pueda producir chispas.

1.1.3. Protección antiestática



ALERTA

La electricidad estática generada por el cuerpo humano puede dañar los componentes sensibles del circuito impreso. Antes de contactarlos, asegúrese de usar una pulsera antiestática conectada a tierra.

1.1.4. Requisitos de conexión a tierra física



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

¡Gran peligro de fuga de corriente! El equipo debe de estar conectado a tierra física antes de que se realicen las conexiones eléctricas. Asegúrese de que la terminal de tierra esté conectada a la tierra física. Estructuras de acero o tuberías de agua no son tierras físicas aceptables.

- Al realizar la instalación, debe hacer primero la conexión a tierra. A la hora de desmontar el equipo, debe retirar la conexión a tierra al final.
- Está prohibido dañar el conductor a tierra.
- El UPS debe de estar conectado permanente a tierra. Antes de operar el equipo, revise la conexión eléctrica y asegúrese de que la conexión a tierra sea confiable.

1.1.5. Instalación de advertencias de seguridad

Evite que personas que no estén autorizadas y/o que no sepan operar correctamente el UPS, tengan contacto con el equipo, siguiendo las siguientes sugerencias:

- Coloque etiquetas de advertencia en los interruptores de entrada y salida para evitar un cierre incorrecto e incluso causar un accidente.
- Establezca la etiqueta de advertencia o el área de advertencia de seguridad para evitar la entrada de personas irrelevantes y causar lesiones humanas o daños al dispositivo.

- Después del mantenimiento, asegúrese de retirar la llave del UPS y guárdela correctamente en un lugar seguro.

1.1.6. Medición con electricidad



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Existe alta tensión en el equipo. El contacto accidental puede poner en peligro la vida. Por lo tanto, al realizar mediciones con electricidad, es necesario utilizar un equipo de protección (tal como guantes aislantes, etc.)

El multímetro que se utilice para la medición debe cumplir con los siguientes requisitos:

- El rango y la operación del dispositivo deben corresponder con los requisitos del sitio.
- Para evitar el peligro de un arco eléctrico, asegúrese de que la conexión del dispositivo sea correcta y conforme a las normas.

1.2. Requisitos de operación y mantenimiento

Existen altas temperaturas y tensiones dentro del UPS. Para evitar lesiones personales o daños en el equipo, asegúrese de cumplir con las reglas de seguridad y procedimientos operativos pertinentes durante la instalación, operación y mantenimiento. Las precauciones de seguridad que se mencionan en este manual del usuario son solo un complemento a las reglas de seguridad locales.



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

La operación y cableado del UPS deben llevarse a cabo solamente por profesionales capacitados, y la instalación eléctrica debe cumplir con las normas aplicables.

Antes de instalar o darle mantenimiento al equipo, el técnico debería estar plenamente capacitado, conocer todos los avisos de seguridad y obtener la información correcta sobre los métodos de operación.



PELIGRO

Se prohíbe conectar o desconectar los cables de potencia cuando el equipo está encendido. Por lo tanto, asegúrese de apagar los interruptores de alimentación. Debe conectar los cables con las fases en el mismo orden que las de la instalación eléctrica.



PELIGRO MORTAL

El contacto con alta tensión, ya sea de forma directa o por medio de objetos húmedos, puede poner en peligro la vida.

- Solo se permite que técnicos autorizados Industrionic, o personal certificado por Nortec, S.A. de C.V. pueden manipular el interior del equipo. En la entrada y salida del UPS, existe alta tensión, la cual supone un riesgo. El contacto con alta tensión puede poner en peligro la vida.
- Asegurese de no llevar accesorios metálicos tales como cadenas, aretes, anillos, relojes, llaveros, plumas, monedas, etc.

- Asegúrese de desconectar la alimentación de CA y la batería para aislar la potencia antes de realizar operaciones de mantenimiento. Es mejor medir los terminales de entrada, salida y batería utilizando un voltímetro para asegurarse de que la alimentación de entrada esté desconectada y en condiciones seguras.
- Aunque todas las fuentes de potencia externas estén desconectadas, todavía existe alta tensión residual dentro del UPS y en los terminales de salida, la cual puede poner en peligro la vida. Antes de abrir el bastidor del UPS, debe esperar un tiempo suficiente (≥ 10 minutos) para que se descargue por completo.
- Los cables de las baterías no están aislados de la entrada de CA. Puede haber niveles peligrosos de tensión entre los terminales de batería y tierra. Preste atención al aislamiento a la hora de instalar y utilizar la batería.
- El instalador debe estar capacitado en la operación de equipos de alta tensión y potencia de CA. Solo el personal profesional debe realizar operaciones de mantenimiento y reparación del sistema de potencia.
- ¡Peligro de fuga de corriente! El UPS debe estar conectado a tierra antes de que se realicen las conexiones eléctricas. Asegúrese de que la terminal de tierra esté conectado a la tierra física según las especificaciones de la compañía de luz, (estructuras de acero o tuberías de agua no son tierras físicas aceptables).
- La ubicación del equipo no debe poner en riesgo ni a los operarios a cargo ni a los agentes Industronic que vayan a brindarle servicio. El sitio no debe ser de libre acceso para personal ajeno al equipo.



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

¡Por ningún motivo taladre o perfore el gabinete! cualquier perforación puede dañar los componentes dentro del UPS. El polvo metálico resultante puede ocasionar cortocircuitos en los circuitos impresos.



NOTA

Cualquier cambio en la configuración, estructura o ensamblaje del sistema influirá en el rendimiento del UPS. Si es necesario realizar tales modificaciones, consulte con Industronic.

1.3. Requisitos mínimos del entorno del lugar de instalación

El entorno puede influir en la confiabilidad y la vida útil del equipo. Por lo tanto, **NO utilice el UPS durante períodos extendidos en las siguientes condiciones:**

- ⊘ Un lugar donde la temperatura o humedad superen las especificaciones (la temperatura de operación debe ser de -5°C a 40°C , y la humedad relativa, entre 0 y 95 por ciento).
- ⊘ Un lugar donde el equipo esté expuesto directamente a la luz solar o lluvia.
- ⊘ Un lugar donde el equipo esté expuesto a vibraciones o impactos.
- ⊘ Un lugar donde haya polvo metálico, material corrosivo, sal o gas inflamable.
- ⊘ Un lugar cerrado o donde no haya ventilación suficiente.

2. Descripción general

2.1. Introducción al producto

Este producto es un UPS de alta frecuencia en línea de doble conversión. Es de alto rendimiento, de onda sinusoidal que está especialmente diseñado para salas de computadoras en red, instrumentos de precisión, etc. para los sectores: financieros, comunicación, seguros, transporte, impuestos, ejército, seguridad, energía, educación, gobierno, empresa, etc.

2.1.1. Significado de las designaciones de modelo



Figura 2-1 Significado de las designaciones de modelo

UPS (1) es el equipo que es un sistema de potencia ininterrumpible, IND (2) es el identificador de la fábrica (Industronic), el HF (3) significa que el equipo es de alta frecuencia, el número 1 (4) indica la regulación de la salida del UPS +/- 1%, el 3 (5) indica que es trifásico, y el número 400 (6) indica la potencia de salida que en este caso es de 400 kVA.

2.1.2. Características del equipo

- **Entrada ecológica con rectificador IGBT**
Se emplea la tecnología de rectificación por transistor bipolar de puerta aislada (IGBT, por su sigla en inglés) para lograr la protección bidireccional del UPS al proteger tanto la carga como la red. Este tipo de rectificador de corriente garantiza una distorsión armónica total de entrada (THDi, por su sigla en inglés) inferior al 3 por ciento y un factor de potencia de entrada superior a 0.99.
- **UPS de verdadera doble conversión en línea**
Se emplea un módulo de potencia con tecnología IGBT de alta eficiencia, el cual permite solucionar toda clase de fluctuaciones y perturbaciones en la red eléctrica para garantizar que los equipos conectados funcionen correctamente.
- **Sistema de sincronización precisa de alimentación principal**
En la salida y la alimentación principal, se realiza una sincronización exacta de las fases, la cual cumple con los estándares más altos y mejora el rendimiento y confiabilidad del interruptor de bypass.
- **Diseño con bypass de mantenimiento manual**
Los UPS de esta serie se han diseñado con un canal de bypass para alimentar a la carga durante las operaciones de mantenimiento.
- **Permite un 100 por ciento de cargas trifásicas desbalanceadas**
La salida trifásica permite un 100 por ciento de cargas desbalanceadas.

- **Tecnología de control DSP y tecnología puesta en paralelo autoadaptable sin maestro-esclavo**
El procesador digital de señales (DSP, por su sigla en inglés) controla la inversión, sincronización de fases, rectificación de entrada y lógica del UPS con alta precisión y rapidez, lo que mejora el rendimiento del sistema en general. La tecnología de control digital de puesta en paralelo autoadaptable sin maestro-esclavo logra una redundancia confiable y asegura una alimentación de alta calidad para los equipos.
- **Pantalla táctil de función completa en inglés**
Se emplea una interfaz hombre-máquina para mostrar los parámetros y el estado de funcionamiento. Además, puede registrar los datos históricos para facilitar la ingeniería y mantenimiento.
- **Monitoreo flexible a través de la red**
Los UPS de esta serie pueden realizar un monitoreo inteligente del UPS con una PC por medio de RS-232 y un monitoreo de red por medio de SNMP, además de proporcionar un monitor remoto independiente para facilitar la administración de potencia. El monitor puede supervisar la unidad individual o múltiples unidades.
- **Compatibilidad electromagnética confiable**
El UPS ha superado las pruebas de compatibilidad electromagnética (EMC, por su sigla en inglés) profesionales y de las instituciones autorizadas. Estas pruebas incluyen perturbación en conducción, perturbación radioactiva, antiperturbación en conducción, antiperturbación radioactiva, falla de alimentación, impulsión masiva, descargas de estática y sobrecargas, entre otras. Las características de EMC son excelentes, por lo que se puede utilizar el equipo en aplicaciones como comunicaciones de alta frecuencia, radiodifusión de audio y sistemas de video.
- **Carga y pruebas inteligentes de las baterías**
El UPS utiliza tecnologías profesionales de gestión de baterías para controlar la carga, descarga y prueba automática de las mismas, lo que mejora su confiabilidad y prolonga su vida útil.
- **Diseño de redundancia para el circuito clave**
La potencia operativa del sistema ha adoptado un diseño de redundancia en espera, lo que mejora efectivamente su confiabilidad.
- **Control inteligente de los ventiladores**
Los ventiladores ajustan su velocidad de giro según el estado de la carga para prolongar su vida útil y reducir el ruido. También se activa una alarma cuando existe una falla de ventilador.

2.2 Principios de funcionamiento

2.2.1 Unidad individual

Los UPS de esta serie incluyen un interruptor de entrada, filtro, rectificador, inversor, interruptor estático, interruptor de bypass, transformador de salida y baterías. Cuando la entrada de CA es normal, el rectificador convierte la potencia de CA en potencia de CD para alimentar al inversor y cargar las baterías con la energía suficiente para alimentar a la carga sin tiempo de transferencia en caso de que la alimentación principal se desconecte. La estructura básica se muestra en la figura 2-2.

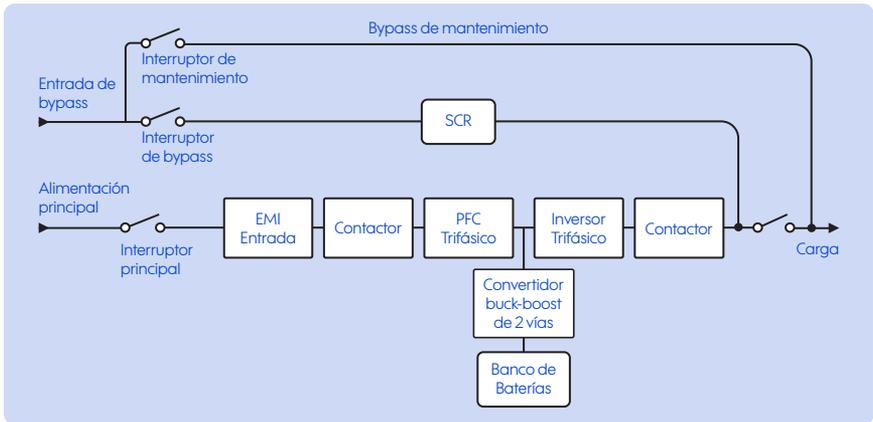


Figura 2-2 Diagrama del principio de funcionamiento

2.2.2 Sistema en serie

El modo de operación en serie (espera en caliente) consiste en conectar la entrada de bypass del UPS 2 a la salida del UPS 1, en lugar de a la alimentación principal.

Cuando ocurre una falla en el UPS 2, este pasará automáticamente al modo de bypass. En este momento, el UPS 1 alimentará a la carga, la cual seguirá siendo protegida por el inversor para garantizar su correcto funcionamiento. Si el UPS 2 permanece en modo de bypass y ocurre una falla en el UPS 1, la alimentación principal suministrará potencia a la carga en forma directa.

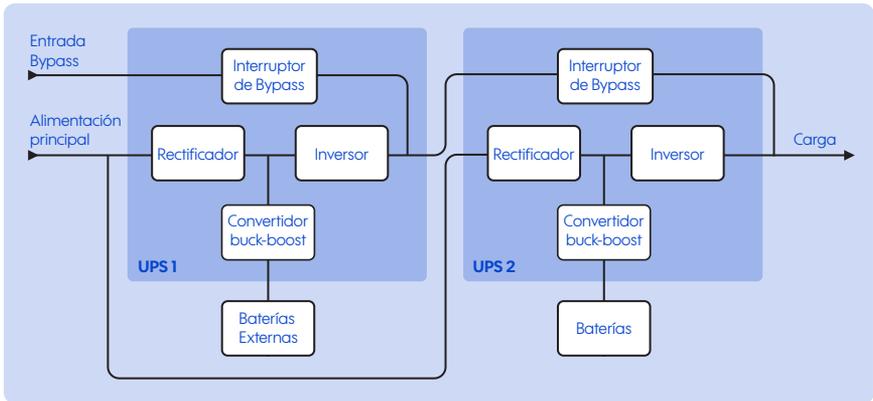


Figura 2-3 Principio de funcionamiento del sistema en serie (espera en caliente)

2.2.3 Sistema en paralelo

La igualación de la corriente paralela de la potencia de CA se realiza principalmente ajustando rápidamente la forma de onda, amplitud y fases de la salida de CA de las unidades individuales en paralelo para homologarlas. Cualquier diferencia en la amplitud o fase de la tensión puede generar una gran corriente de bucle o incluso sobrecargar o dañar el inversor. El sistema en paralelo cuenta con una función anti-interferencia poderosa para garantizar que el sistema opere en forma confiable.

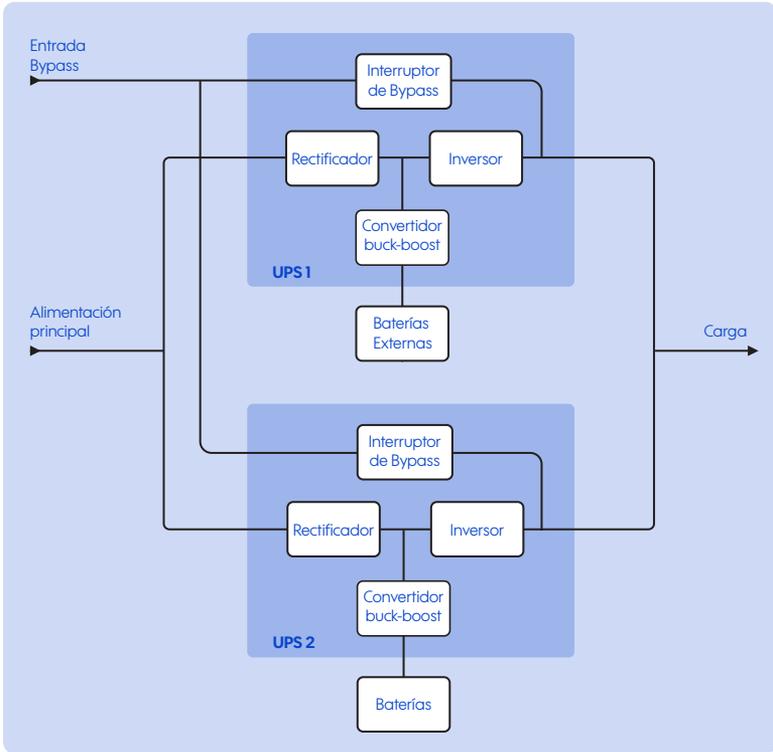


Figura 2-4 Principio de funcionamiento del sistema en paralelo

2.3 Modos de operación

El UPS tiene seis modos de operación: modo de alimentación principal, modo de batería, modo de bypass, modo de control operacional de energía (ECO, por su sigla en inglés), modo ECO inteligente y modo de bypass de mantenimiento.

Modo de alimentación principal

Cuando la alimentación principal es normal, el rectificador convierte la potencia de CA en potencia de CD para cargar las baterías y alimentar al inversor, el cual suministra potencia de CA a la carga.

Modo de batería

Cuando la alimentación principal es anormal o el rectificador deja de funcionar, la batería refuerza la tensión mediante CD/CD para suministrar potencia al inversor sin interrupción de la salida de CA y, de esta manera, proteger la carga.

Modo de bypass

Cuando hay una anomalía en el inversor, tal como sobrecalentamiento, cortocircuito, tensión de salida anormal, sobrecarga o potencia más allá del rango permisible, el inversor se apaga automáticamente para evitar daños. Si la alimentación principal sigue siendo normal en ese momento, el interruptor estático cambiará a modo de bypass para alimentar a la carga.

Modo ECO

Si el UPS está configurado para funcionar en modo ECO, cuando la tensión y frecuencia de bypass se encuentran en el rango de funcionamiento ECO y el UPS está funcionando en modo ECO, el bypass alimenta a la carga. Cuando existe una anomalía en la tensión y frecuencia de bypass, el inversor se enciende para alimentar a la carga.

Modo ECO inteligente

Si el UPS está configurado para funcionar en modo ECO inteligente, cuando la tensión y frecuencia de bypass se encuentran en el rango de funcionamiento ECO y el UPS está funcionando en modo ECO inteligente, el inversor funciona en modo de compensación de armónicos y corrección de factor de potencia mientras el bypass alimenta a la carga. Cuando existe una anomalía en la tensión y frecuencia de bypass, el inversor pasa al modo de salida normal para alimentar a la carga. El modo ECO inteligente puede tener en cuenta los requisitos de ahorro energético y gestión de calidad energética.

Modo de bypass de mantenimiento

Si es necesario darle mantenimiento al UPS o cambiar una batería sin interrumpir la alimentación a la carga, apague el UPS, encienda el interruptor de bypass de mantenimiento y luego apague los interruptores de la alimentación principal, bypass, salida y gabinete de batería externa. La potencia CA pasará por el interruptor de bypass de mantenimiento para alimentar a la carga. En ese momento, no habrá electricidad dentro del UPS (con la excepción de N), así que el técnico podrá realizar el mantenimiento de forma segura.

2.4 Apariencia y estructura

La apariencia de los modelos de la serie UPS-IND HF 1300 (300 -1200 kVA) se muestra en la figura 2-5.

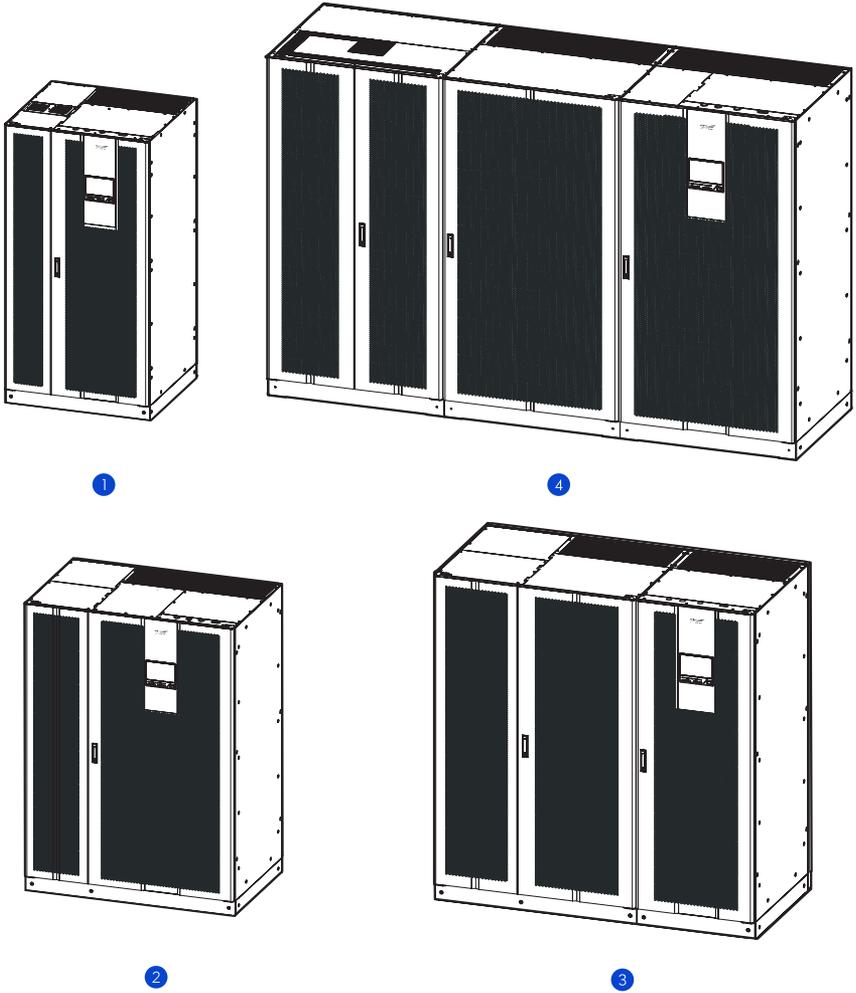


Figura 2-5 Apariencia del los diferentes modelos del UPS-IND HF 1300 (300-1200 kVA)

Apariencia exterior para los modelos: (1) UPS-IND HF 13300, UPS-IND HF 13400; (2) UPS-IND HF 13500 y UPS-IND HF 13600; (3) UPS-IND HF 13800; (4) UPS-IND HF 131000, UPS-IND HF 131200

2.4.1. Tablero de control

El tablero de control del UPS es como se muestra en la figura 2-6.

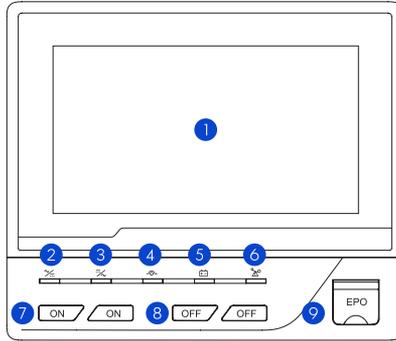


Figura 2-6 Tablero de control

No.	Nombre	Descripción
1	Pantalla táctil	Muestra el estado y los parámetros de operación (tales como la tensión, corriente, capacidad de carga etc.)
2	Indicador de rectificador	Encendido en rojo: existe una anomalía en el rectificador Encendido en verde: el rectificador está funcionando bien
3	Indicador de inversor	Encendido en rojo: existe una anomalía en el inversor Encendido en verde: el inversor está funcionando bien
4	Indicador de bypass	Encendido en rojo: existe una anomalía en el bypass Encendido en verde: salida de bypass
5	Indicador de batería baja	Encendido en rojo: la batería tiene bajo voltaje
6	Indicador de sobrecarga	Indicador encendido en rojo: salida tiene sobrecarga
7	Botón de encendido	Oprima los dos botones a la vez por 3 s para encender
8	Botón de apagado	Oprima los dos botones a la vez por 3 s para apagar
9	Botón de paro de emergencia	En caso de emergencia, oprima el botón de EPO para cortar la salida del UPS.

Tabla 2-1 Operación del panel

2.4.2. Estructura (puerta abierta)

La estructura del UPS con la puerta abierta se muestra en las figuras 2-7, 2-8, 2-9 y 2-10.

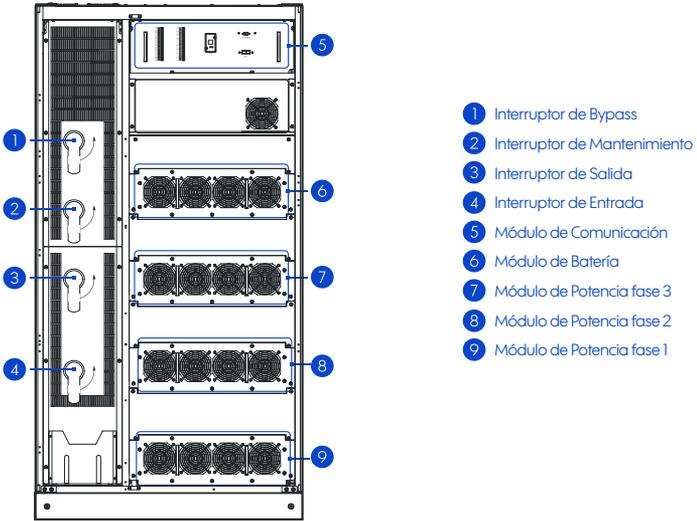


Figura 2-7 Estructura del UPS-IND HF 13300 y UPS-IND HF 13400

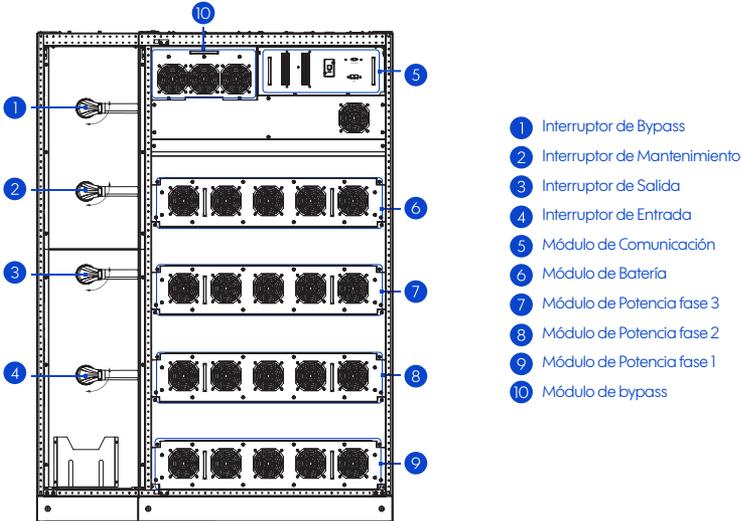


Figura 2-8 Estructura del UPS-IND HF 13500 y UPS-IND HF 13600

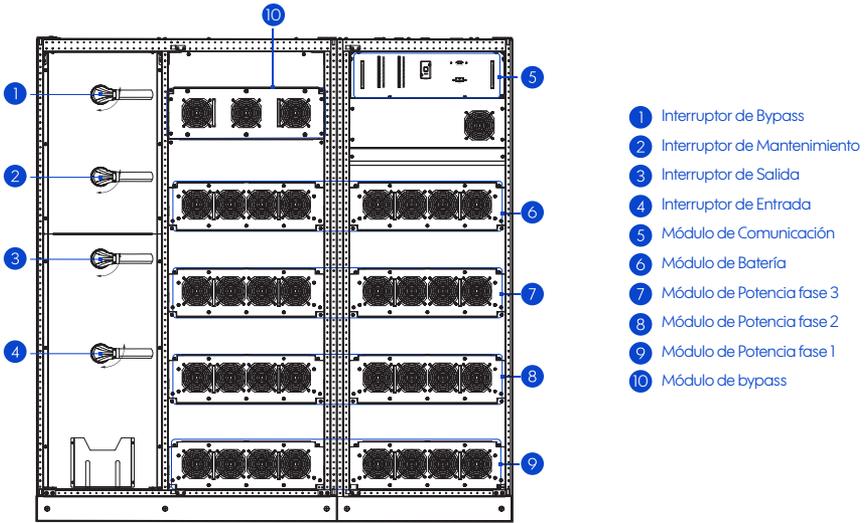


Figura 2-9 Estructura del UPS-IND HF 13800 y UPS-IND HF 131000

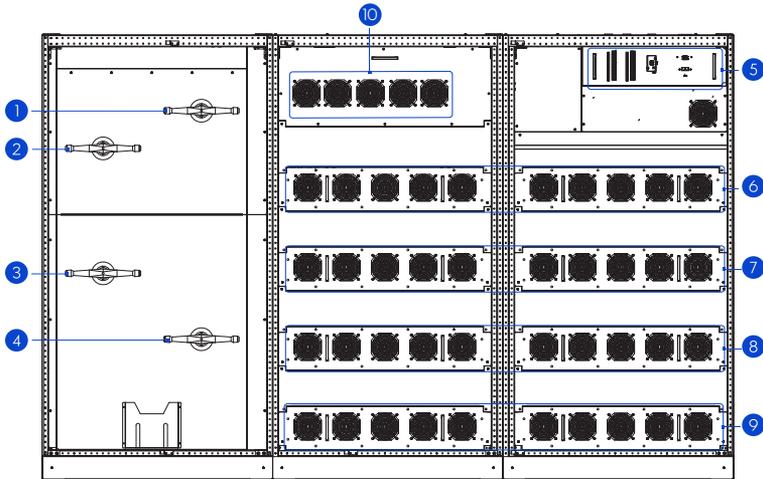


Figura 2-10 Estructura del UPS-IND HF 131200

2.5 Comunicaciones



NOTA IMPORTANTE

Las comunicaciones se llevan a cabo de manera similar en todos los UPS de la serie UPS-IND HF 1300. En esta sección, se utiliza el UPS-IND HF 13400 como ejemplo.

Los UPS de esta serie son compatibles con comunicaciones por RS-232, RS-485, SNMP, Modbus y contacto seco.



NOTA IMPORTANTE

El método de comunicación puede ser RS-232, RS-485, SNMP o Modbus. Las relaciones entre los métodos, puertos y protocolos de comunicación se muestran en la tabla 2-2.

Método de comunicación	Puerto de comunicación	Protocolo de comunicación
RS-232	RS-232	SNMP
RS-485	RS-485	SNMP
SNMP	Tarjeta de red SNMP (opcional)	SNMP
Modbus	RS-485	Modbus

Tabla 2-2 Relaciones entre métodos, puertos y protocolos de comunicación

2.5.1. RS-232 / RS-485

El UPS cuenta con un puerto RS-232/RS-485 (como se muestra en la figura 2-14). El puerto RS-232/RS-485 posibilita comunicaciones a corta distancia (generalmente inferior a 10 m).

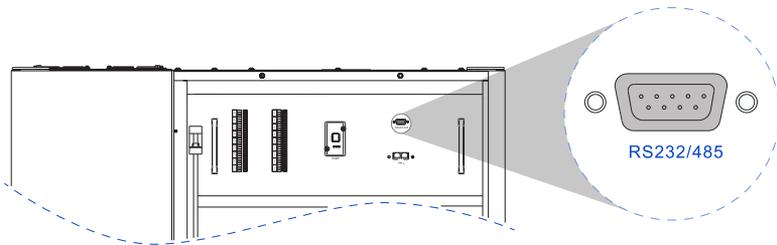


Figura 2-11 Puerto RS-232/RS-485

Las clavijas del puerto RS-232 / RS-485 se muestran en la figura 2-15.

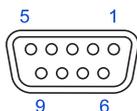


Figura 2-15 Clavijas del puerto RS-232/RS-485

Clavija	Descripción
1-4	Reservada
5	RS-485: B
6	Terminal receptor para comunicaciones de datos por RS-232
7	Terminal común para comunicaciones de datos por RS-232
8	RS-485: A
9	Terminal emisor para comunicaciones de datos por RS-232

Tabla 2-3 Definición de las clavijas del puerto RS-232/RS-485

2.5.2 Tarjeta de red SNMP (opcional)

Los UPS de esta serie reservan la ranura para la tarjeta SNMP, como se muestra en la figura 2-16. Con la tarjeta SNMP, el usuario puede lograr el monitoreo remoto de varios indicadores, como tensión y frecuencia de entrada, tensión y frecuencia de salida y carga del UPS, además de realizar el encendido y apagado a distancia.

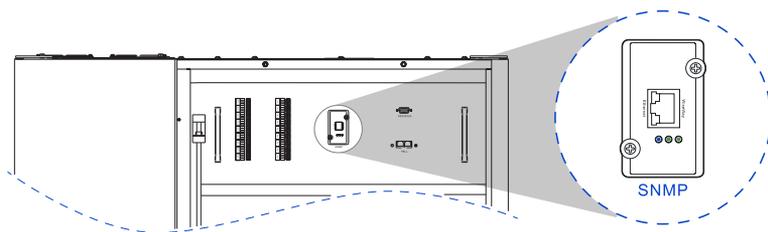


Figura 2-12 Tarjeta SNMP

2.5.3 Contacto seco

Los UPS de esta serie cuentan con un puerto de contacto seco (como se muestra en la figura 2-17), el cual puede controlar las señales de contacto seco y transmisiones de información de alarmas.

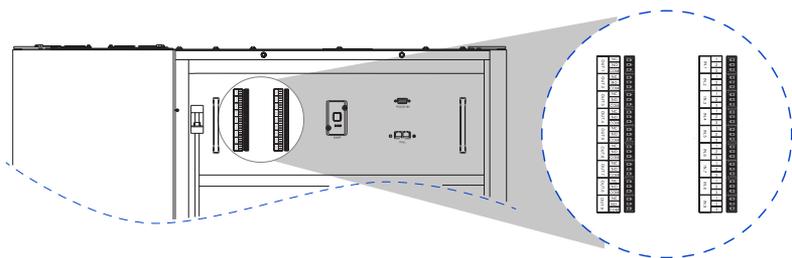


Figura 2-13 Puerto de contacto seco



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

La capacidad del contacto seco es de 24 VCD/1 A, y la tensión de la bobina es de 12 V.

Conexión	Señal	Descripción	Notas
OUT 1	Señal de sobrecarga de salida	LED 1 encendido: existe una sobrecarga. LED 1 apagado: la salida es normal.	Puerto de salida programable. Normalmente, las clavijas 1 y 2 están cerradas y las clavijas 1 y 3 están abiertas.
OUT 2	Señal de bypass	LED 2 encendido: salida de bypass. LED 2 apagado: no hay salida de bypass.	Puerto de salida programable. Normalmente, las clavijas 1 y 2 están cerradas y las clavijas 1 y 3 están abiertas.
OUT 3	Señal de falla del inversor	LED 3 encendido: existe una falla en el inversor. LED 3 apagado: el inversor está funcionando correctamente.	Puerto de salida programable. Normalmente, las clavijas 1 y 2 están cerradas y las clavijas 1 y 3 están abiertas.
OUT 4	Señal de bypass de mantenimiento	LED 4 encendido: el modo bypass de mantenimiento se ha activado. LED 4 apagado: el modo bypass de mantenimiento no se ha activado.	Puerto de salida programable. Normalmente, las clavijas 1 y 2 están cerradas y las clavijas 1 y 3 están abiertas.
OUT 5	Señal de funcionamiento del inversor	LED 5 encendido: salida del inversor. LED 5 apagado: no hay salida del inversor.	Puerto de salida programable. Normalmente, las clavijas 1 y 2 están cerradas y las clavijas 1 y 3 están abiertas.

Tabla 2-4 Descripción de las señales de contacto seco de salida

Conexión	Señal	Descripción	Notas
OUT 6	Señal de falla de ventilador	LED 6 encendido: existe una falla en el ventilador. LED 6 apagado: el ventilador está funcionando correctamente.	Puerto de salida programable Normalmente, las clavijas 1 y 2 están cerradas y las clavijas 1 y 3 están abiertas.
OUT 7	Señal de ECO	LED 7 encendido: se ha activado el modo ECO. LED 7 apagado: no se ha activado el modo ECO.	Puerto de salida programable Normalmente, las clavijas 1 y 2 están cerradas y las clavijas 1 y 3 están abiertas.
OUT 8	Señal de salida del inversor	LED 8 encendido: salida del inversor. LED 8 apagado: no hay salida del inversor.	Puerto de salida programable Normalmente, las clavijas 1 y 2 están cerradas y las clavijas 1 y 3 están abiertas.

Tabla 2-4 Descripción de las señales de contacto seco de salida



NOTA IMPORTANTE

Existen 11 tipos de señales de contacto seco de entrada que se pueden configurar según las necesidades. El usuario puede seleccionar 8 señales como máximo.

Las señales de contacto seco de entrada están deshabilitadas de fábrica.

2.6 Componentes opcionales

Los UPS de esta serie pueden incluir componentes opcionales para responder a diferentes requisitos.

2.6.1 Caja de interruptores de baterías

La caja de interruptores de baterías puede configurarse con interruptores de CD o con disyuntores y fusibles de CD. Para obtener información sobre la selección específica, comuníquese con nuestra empresa.

Modelo	Especificaciones	Diámetro del cable (mm ²)	Terminal recomendado
UPS-IND HF 13300	700 VDC/1000 A	185 x 2	DT-M12
UPS-IND HF 13400	700 VDC/1000 A	185 x 3	DT-M12
UPS-IND HF 13500	700 VDC/1600 A	240 x 3	DT-M16
UPS-IND HF 13600	700 VDC/1600 A	240 x 3	DT-M16
UPS-IND HF 13800	700 VDC/1600 A	240 x 4	DT-M16
UPS-IND HF 131000	700 VDC/2500 A	240 x 6	DT-M16
UPS-IND HF 131200	700 VDC/2500 A	240 x 7	DT-M16

Tabla 2-5 Configuración de la caja de interruptores de batería

2.6.2 Gabinete o rack de baterías

El gabinete o rack de baterías estándar del UPS-IND HF 13300 y del UPS-IND HF 13400 cuenta con una batería de 40 piezas. (La batería puede configurarse con 32 a 44 piezas. Cuando la batería tiene 38 piezas o más, puede funcionar a plena carga. Si tiene menos de 38 piezas, la configuración del uso de la batería debería reducirse en función de la cantidad de piezas).

El gabinete o rack de baterías estándar del UPS-IND 133500 HF y del UPS-IND HF 13600 cuenta con una batería de 40 piezas. (La batería puede configurarse con 32 a 44 piezas. Cuando la batería tiene 38 piezas o más, puede funcionar a plena carga. Si tiene menos de 38 piezas, la configuración del uso de la batería debería reducirse en función de la cantidad de piezas).

El gabinete o rack de baterías estándar del UPS-IND HF 13800 y del UPS-IND HF 131000 cuenta con una batería de 44 piezas. (La batería puede configurarse con 32 a 50 piezas. Cuando la batería tiene 40 piezas o más, puede funcionar a plena carga. Si tiene menos de 40 piezas, la configuración del uso de la batería debería reducirse en función de la cantidad de piezas).

Se puede configurar el gabinete o rack de baterías según el tiempo de respaldo. Para obtener información sobre la selección específica, comuníquese con nuestra empresa.

2.6.3 Cubierta superior impermeable

La cubierta superior impermeable cumple con las normas de protección según IP21. El grado de protección del UPS es IP20. Si el UPS se utiliza en un lugar donde existen riesgos de filtración, se debe seleccionar la cubierta superior impermeable. En vista de que la altura del equipo con la cubierta superior impermeable es de aproximadamente 2,200 m, el espacio vertical debería superar los 2,600 m. Para obtener información sobre la selección específica, comuníquese con nuestra empresa.

3 Instalación



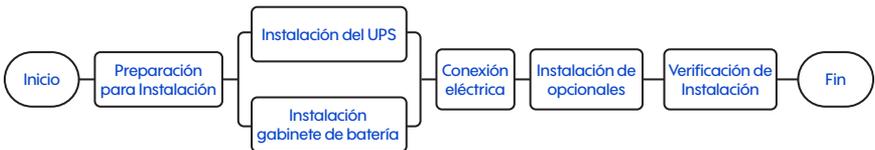
PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Solo un profesional capacitado en la operación de equipos de alta tensión y potencia de CA debe instalar el UPS. El equipo debe instalarse en una superficie nivelada de concreto u otro material no inflamable.

3.1 Avisos de instalación

- Para evitar un circuito abierto o cortocircuito, al instalar el UPS, verifique que el circuito de alimentación principal del UPS, (el cual incluye la conexión de todos los contactos y tomacorrientes), no esté bloqueado.
- Para evitar cortocircuitos, al instalar el UPS, tenga cuidado de no invertir las conexiones de neutro, cable vivo y tierra en la entrada y la salida. Mientras tanto, mida la tensión de la alimentación principal para verificar que sea normal.
- Al instalar las baterías, asegúrese de realizar el cableado según las instrucciones. Los cables deben estar fijados. Se prohíbe poner en corto el ánodo y cátodo de las baterías o hacer contacto simultáneamente con dos terminales o dos cables desnudos. Hacerlo puede provocar daños en las baterías o lesiones personales. Al conectar las baterías al UPS, asegúrese de que las configuraciones en la pantalla de gestión de baterías (vea la sección 4.5.2 Pantalla de gestión de baterías) coincidan con la cantidad, tensión de igualación, tensión de flotación y otras características de las baterías.
- Requisitos para la instalación del UPS:
 - > Coloque el UPS verticalmente sobre un piso plano (no lo coloque en una superficie inclinada o desigual).
 - > No coloque objetos o permita que el personal se sienta encima del UPS.
 - > Evite colocar el UPS donde podría estar expuesto directamente a la luz del sol, lluvia o humedad.
 - > Asegúrese de colocar el equipo en una ubicación con buena ventilación para facilitar la disipación térmica.
 - > No coloque el UPS en un lugar con gases corrosivos.

3.2. Procedimiento de instalación

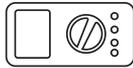


3.3. Preparación para instalación

3.3.1. Herramientas de instalación



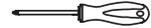
Gancho amperímetro



Multímetro



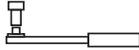
Papel para etiquetas



Desarmador punta estrella



Desarmador con ranura



Llave de cubo



Llave española



Llave dinamométrica



Herramienta engarzadora coaxial



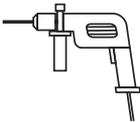
Cortaalambrs



Pelacables



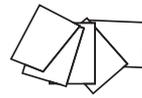
Martillo de uña



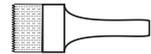
Taladro de impacto



Cinta aislante de PVC



Trapos de algodón



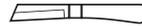
Cepillo



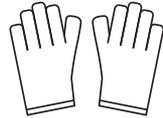
Espaguets termocontraibles



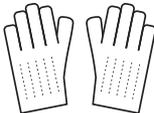
Pistola de calentamiento



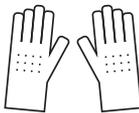
Cuchilla de electricista



Guantes protectores



Guantes antiestáticos



Guantes aislantes



Alicate hidráulico



Abrazaderas



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Las herramientas de instalación deben contar con aislamiento para evitar los riesgos de descarga eléctrica.

3.3.2. Requerimientos mínimos del entorno del lugar de instalación

El entorno de instalación del UPS debe cumplir como mínimo con las siguientes especificaciones:

- No instale el UPS en un lugar donde exceda los requerimientos de la tabla de especificaciones (temperatura: 0-40 °C, humedad relativa: 0-95 %).
- Está estrictamente prohibido instalar el UPS en el entorno con polvo metálico (conductor).
- No instale el UPS al aire libre, y el entorno de instalación debe cumplir con los requerimientos de la tabla de especificaciones.
- El entorno de instalación del UPS debe ser con buena ventilación y lejos de fuentes de agua, fuentes de calor y objetos inflamables y explosivos. Evite instalar el UPS en un lugar donde haya luz solar directa, polvo, gas volátil, objetos corrosivos o mucha sal.
- El UPS solo es adecuado para usar por debajo de 2000 m. Si la altitud excede los 2000 m, debe disminuir la potencia nominal de acuerdo con GB / T3859.2 en su uso.
- Requisitos básicos para la fuente de alimentación:
 - > Preparación de puesta a tierra. Asegúrese de que la terminal de conexión a tierra esté bien y el voltaje entre el cable neutro y el cable de conexión a tierra no debe exceder los 5V.
 - > Antes de la instalación, asegúrese de que el voltaje de entrada de CA y la capacidad del cable de entrada de red cumplan con los requisitos del UPS. Tome en cuenta el deterioro de la capacidad de corriente causado por el envejecimiento del cable.
 - > El rango de voltaje de entrada a la red del UPS es 80VAC-280VAC. La capacidad de la red debe ser mayor que la máx. potencia de entrada del UPS.
 - > El interruptor seleccionado no debe tener protección contra fugas de corriente.



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

La temperatura de funcionamiento óptima para las baterías es de 25 °C. Operar a temperaturas inferiores a 20 °C y mayores a 30 °C acortará el tiempo de respaldo de la batería. Por cada 10 °C de diferencia de la temperatura óptima de funcionamiento (25 °C), la vida de la batería se reduce a la mitad.

Por seguridad, asegúrese de que el circuito de distribución de CD externo esté configurado con un interruptor de desconexión bipolar.



Figura 3-2. Requerimientos mínimos del entorno del lugar de instalación

3.3.3. Requerimiento mínimo de espacio de instalación

Mantenga un espacio libre de al menos 800 mm desde el panel frontal, el panel lateral o el panel posterior del UPS hasta la pared o el dispositivo adyacente, y mantenga un espacio libre de al menos 800 mm desde la parte superior del UPS hasta el techo, lo que es para garantizar una buena ventilación (como se muestra en la Figura 3-3).

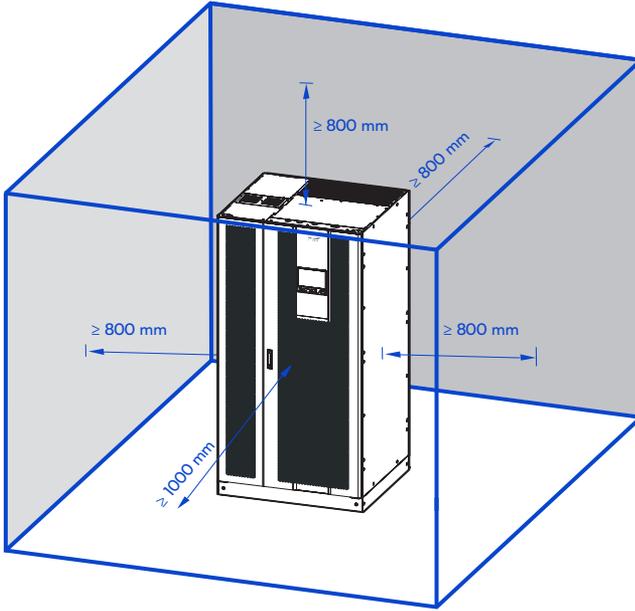


Figura 3-3 Espacio mínimo de instalación



NOTA

El espacio mínimo requerido para la instalación de cualquier UPS-IND HF 1300 (300-1200 kVA) es exactamente el mismo

- Cuando el UPS se utiliza en un sistema en paralelo, el espacio total debe de cumplir con los requisitos que se muestran en la figura 3-2.
- Para facilitar la ventilación y la disipación térmica, asegúrese de que no existan obstrucciones que bloqueen los orificios de ventilación de los paneles frontal y superior. De lo contrario, subirá la temperatura interna del UPS, lo que puede acortar su vida útil.

3.3.4. Selección para cables de entrada y salida

Para la selección del área de sección del cable de los cables de entrada y salida de CA, consulte la Tablas 3-1 a 3-4 para UPS-IND HF 1300 (300-1200 kVA) para conocer los valores recomendados correspondientes y elija hacia arriba.

Entrada y salida basado en un voltaje nominal de 127/220 V

Modelo	Calibre de cable línea (AWG) por fase	Calibre de cable Neutro (AWG)*	Calibre de cable Tierra (AWG)	Modelo de terminal calibre-diámetro
UPS-IND HF 13300	3 x 350 kcmil	3 x 350 kcmil	350 kcmil	350-1/2 Ø
UPS-IND HF 13400	3 x 500 kcmil	3 x 500 kcmil	2 x 500 kcmil	500-5/8 Ø
UPS-IND HF 13500	4 x 500 kcmil	4 x 500 kcmil	2 x 500 kcmil	500-5/8 Ø
UPS-IND HF 13600	5 x 500 kcmil	5 x 500 kcmil	3 x 500 kcmil	500-5/8 Ø
UPS-IND HF 13800	6 x 500 kcmil	6 x 500 kcmil	3 x 500 kcmil	500-5/8 Ø
UPS-IND HF 131000	6 x 800 kcmil	6 x 800 kcmil	3 x 800 kcmil	800-5/8 Ø
UPS-IND HF 131200	6 x 1250 kcmil	6 x 1250 kcmil	3 x 1250 kcmil	1250-3/4 Ø

* Para cargas desbalanceadas incremente el calibre del cable neutro

Tabla 3-1 Cables recomendados para UPS-IND HF 1300 (300-1200 kVA) en 127/220 V

Entrada y salida basado en un voltaje nominal de 220/380 V

Modelo	Calibre de cable línea (AWG) por fase	Calibre de cable Neutro (AWG)*	Calibre de cable Neutro (AWG)*	Modelo de terminal calibre-diámetro
UPS-IND HF 13300	2 x 300 kcmil	2 x 300 kcmil	300 kcmil	300-1/2 Ø
UPS-IND HF 13400	2 x 400 kcmil	2 x 400 kcmil	400 kcmil	400-1/2 Ø
UPS-IND HF 13500	3 x 400 kcmil	3 x 400 kcmil	2 x 400 kcmil	400-1/2 Ø
UPS-IND HF 13600	3 x 500 kcmil	3 x 500 kcmil	2 x 500 kcmil	500-5/8 Ø
UPS-IND HF 13800	4 x 500 kcmil	4 x 500 kcmil	2 x 500 kcmil	500-5/8 Ø
UPS-IND HF 131000	5 x 500 kcmil	5 x 500 kcmil	3 x 500 kcmil	500-5/8 Ø
UPS-IND HF 131200	6 x 500 kcmil	6 x 500 kcmil	3 x 500 kcmil	500-5/8 Ø

* Para cargas desbalanceadas incremente el calibre del cable neutro

Tabla 3-2 Cables recomendados para UPS-IND HF 1300 (300-1200 kVA) en 220/380 V

Entrada y salida basado en un voltaje nominal de 277/480 V

Modelo	Calibre de cable línea (AWG) por fase	Calibre de cable Neutro (AWG)*	Calibre de cable Neutro (AWG)*	Modelo de terminal calibre-diámetro
UPS-IND HF 13300	2 x 4/0	2 x 4/0	2/0	4/0-1/2 Ø
UPS-IND HF 13400	2 x 4/0	2 x 4/0	4/0	4/0-1/2 Ø
UPS-IND HF 13500	2 x 400 kcmil	2 x 400 kcmil	400 kcmil	400-1/2 Ø
UPS-IND HF 13600	3 x 300 kcmil	3 x 300 kcmil	2 x 300 kcmil	300-1/2 Ø
UPS-IND HF 13800	3 x 500 kcmil	3 x 500 kcmil	2 x 500 kcmil	500-5/8 Ø
UPS-IND HF 131000	4 x 400 kcmil	4 x 400 kcmil	2 x 400 kcmil	400-1/2 Ø
UPS-IND HF 131200	5 x 400 kcmil	5 x 400 kcmil	3 x 400 kcmil	400-1/2 Ø

* Para cargas desbalanceadas incrementalmente el calibre del cable neutro

Tabla 3-3 Cables recomendados para UPS-IND HF 1300 (300-1200 kVA) en 277/480 V

Configuración de gabinete de baterías

Modelo	Especificación	Calibre de cable Positivo- Negativo (AWG)*	Calibre de cable Neutro (AWG)*	Modelo de terminal calibre-diámetro
UPS-IND HF 13300	700V/1000A	2 x 400 kcmil	2 x 400 kcmil	400-1/2 Ø
UPS-IND HF 13400	700V/1000A	3 x 400 kcmil	3 x 400 kcmil	400-1/2 Ø
UPS-IND HF 13500	700V/1600A	3 x 500 kcmil	3 x 500 kcmil	500-5/8 Ø
UPS-IND HF 13600	700V/1600A	3 x 500 kcmil	3 x 500 kcmil	500-5/8 Ø
UPS-IND HF 13800	700V/1600A	4 x 500 kcmil	4 x 500 kcmil	500-5/8 Ø
UPS-IND HF 131000	700V/2500A	6 x 500 kcmil	6 x 500 kcmil	500-5/8 Ø
UPS-IND HF 131200	700V/2500A	7 x 500 kcmil	7 x 500 kcmil	500-5/8 Ø

* Calibre de cable Positivo- Negativo (AWG) por línea

Tabla 3-4 Cables para baterías recomendados para UPS-IND HF 1300 (300-1200 kVA)



NOTA

Los cables preparados por nuestra empresa han obtenido la certificación GB o UL. Los cables son de excelente calidad y cumplen con todas las normas de producción. Los grosores mencionados anteriormente para los cables corresponden a un cable de referencia de 5 metros. Los cables más largos exigirán un calibre superior.

- Consulte la tabla anterior para encontrar el calibre mínimo de los cables de entrada y salida del UPS y seleccione uno del valor recomendado o superior. Se recomienda utilizar cables RV unipolares y multifilares o cables de potencia YJV unipolares.
- Consulte la tabla 3-1 para conocer la capacidad de cable de cada modelo. Si los cables seleccionados del sitio superan las especificaciones indicadas o si se necesita más espacio para el cableado, consulte con nuestra empresa.

3.3.5. Dispositivos de protección contra sobrecargas (opcional)

Si el UPS se instala en un área propensa a los rayos, es mejor instalar múltiples dispositivos de protección contra sobretensiones entre la red eléctrica y el UPS. El UPS puede equiparse con el dispositivo de protección contra sobretensiones de grado C. Si el UPS se instala en el exterior, requiere un nivel de protección contra sobretensiones más alto que los instalados en el interior.

3.3.6. Revisión de la alimentación principal

Antes de realizar la instalación, verifique que la capacidad de la red cumpla con los requisitos del nuevo equipo, que la tensión y frecuencia de la alimentación principal correspondan con los valores nominales que se indican en el equipo y que la capacidad de conducción del cableado no haya disminuido debido al envejecimiento. Si tiene dudas, consulte al departamento local de suministro eléctrico.

3.4. Transporte y desempaque



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Escoja el montacargas apropiado para levantar el UPS. Si el peso supera la capacidad del montacargas, comuníquese con un proveedor profesional para llevar a cabo el transporte de manera adecuada.

3.4.1. Transporte del equipo



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Solo los profesionales capacitados deben llevar a cabo el transporte del UPS.

Al transportar el UPS, hágalo con cuidado, evitando impactos y caídas.

Si es necesario almacenar el UPS durante un período prolongado, se recomienda empacarlo en la bolsa de plástico original.



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Durante el transporte, se prohíbe inclinar el UPS. De lo contrario, los componentes estarán sujetos a esfuerzos que pueden dañar el equipo o impedir su rendimiento.

El UPS puede transportarse mediante un montacargas motorizado o una montacargas manual (como se muestra en la figura 3-4). Mientras levante, mantenga el centro de gravedad del UPS al de la carretilla elevadora y mueva lenta y establemente.

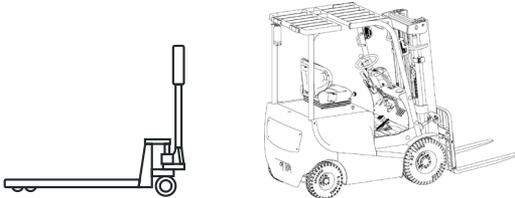


Figura 3-4 Motacargas sugeridos para transportación



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Al elevar el UPS, procure mantenerlo estable y equilibrado.

Durante el transporte, mantenga el UPS en posición vertical. Evite bajarlo o elevarlo bruscamente. Para evitar que el equipo sufra colisiones durante el transporte, tenga cuidado al dar la vuelta en las esquinas y al ascender y descender pendientes.

3.4.2. Desempacado del equipo



NOTA

La caja del UPS es grande, por lo que debe escoger el sitio de desempaque de antemano. El sitio de desempaque debería estar tan cercano como sea posible al sitio de instalación.

1. Revise la caja para detectar cualquier daño que pudiera haber sufrido durante el envío. Si encuentra indicios de daño, infórmelos inmediatamente a la línea de transporte.
2. Transporte el UPS al sitio seleccionado.



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Para evitar inclinar el UPS durante el transporte, asegúrese de que las horquillas del montacargas se extiendan más allá de la tarima.

3. Retire el embalaje externo. Retire el relleno de espuma y la bolsa de plástico para sacar los accesorios y otros elementos.
4. Verifique el UPS.
 - Revise la apariencia del UPS para detectar cualquier daño que pudiera haber sufrido durante el transporte. Si encuentra indicios de daño, infórmelos inmediatamente a la línea de transporte.
 - Coteje los accesorios con la lista de envío. Si faltan accesorios o si estos son del modelo equivocado, anote cualquier discrepancia y comuníquese con Industronic o con el distribuidor autorizado local.
5. Después de revisar el equipo, use una llave de cubo para desenroscar los tornillos que conectan el equipo a la parte fija. La posición de los tornillos se muestra en la figura 3-6. (Aquí, se utiliza el UPS-IND HF 13400 como ejemplo.)

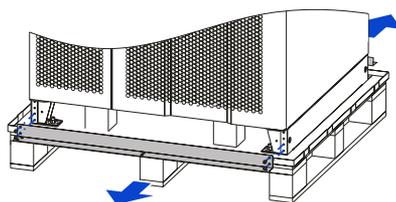


Figura 3-5 Retire las placas de soporte inferiores

6. Después de revisar el equipo, use una llave de cubo para desenroscar los tornillos que conectan el equipo a la tarima. La posición de los tornillos se muestra en la figura 3-6. (Aquí, se utiliza el UPS-IND HF 13400 como ejemplo).

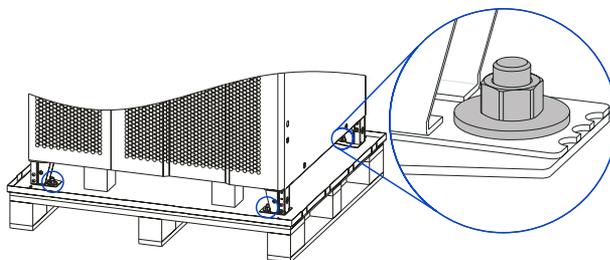


Figura 3-6 Posición de los tornillos

3.5. Instalación de UPS

Los pasos de instalación en el piso son los siguientes:

1. Seleccione el sitio de instalación según las dimensiones del UPS (como se muestra en las figuras 3-7, 3-8, 3-9 y 3-10) y los requisitos de espacio libre (vea la sección 3.3.3 Espacio libre).

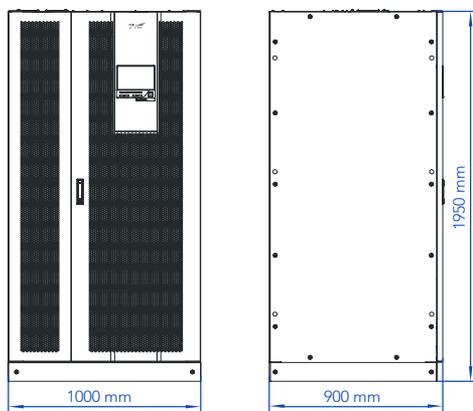


Figura 3-7 Dimensiones del UPS-IND HF 13300 y 13400 (300 y 400 kVA)

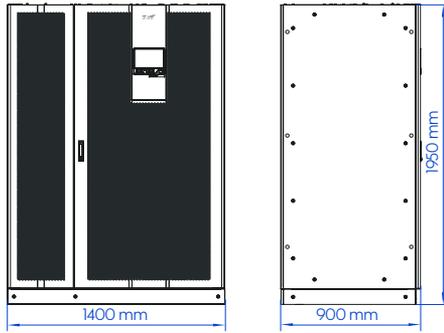


Figura 3-8 Dimensiones del UPS-IND HF 13500 y 13600 (500 y 600 kVA)

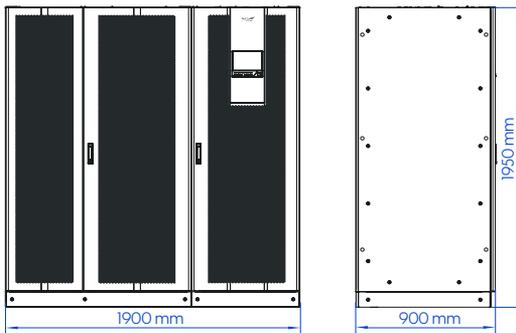


Figura 3-9 Dimensiones del UPS-IND HF 13800 (800 kVA)

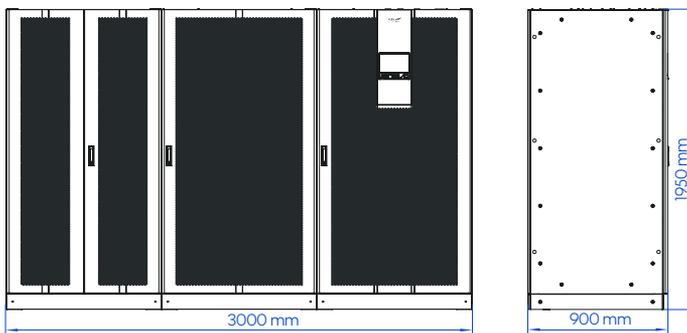


Figura 3-10 Dimensiones del UPS-IND HF 131000 y 131200 (1000 y 1200 kVA)

2. Utilice un taladro de impacto para hacer seis perforaciones de $\phi 16.5$ en el piso según las posiciones de los huecos del pedestal (como se muestra en las figuras 3-11, 3-12, 3-13 y 3-14).

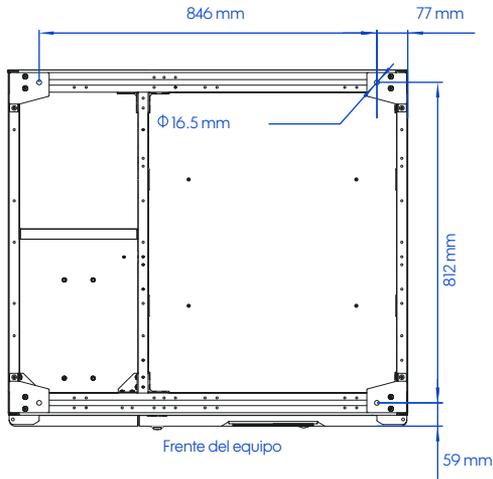


Figura 3-11 Dimensiones de instalación del pedestal del UPS-IND HF 13300 y 13400 (300 y 400 kVA)

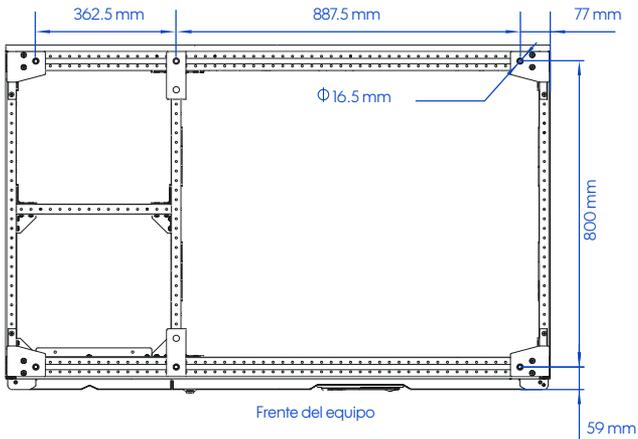


Figura 3-12 Dimensiones de instalación del pedestal del UPS-IND HF 13500 y 13600 (500 y 600 kVA)

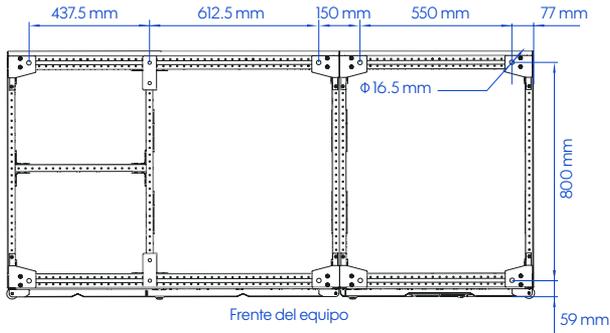


Figura 3-13 Dimensiones de instalación del pedestal del UPS-IND HF 13800 (800 kVA)

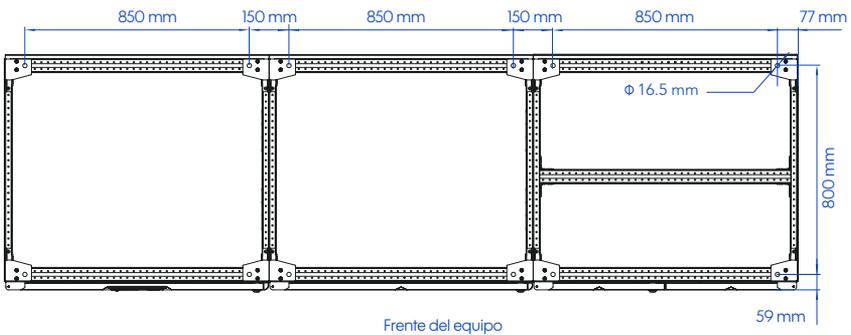
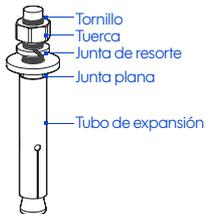


Figura 3-14 Dimensiones de instalación del pedestal del UPS-IND HF 131000 y 131200 (1000 y 1200 kVA)

3. Instale los tornillos de expansión M12. La figura 3-15 muestra la estructura e instalación del tornillo de expansión.



1. Taladre agujeros en el suelo de la instalación con un martillo perforador
2. Apriete los pernos de expansión a la mitad y colóquelo en el orificio verticalmente, y luego golpee el perno de expansión con un martillo de goma hasta que todo el tubo de expansión entre en el orificio
3. Pre apretar el perno de expansión
4. Atornille el perno, junto con la junta de resorte y la junta plana

Figura 3-15 Estructura e instalación del perno de expansión



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

El tubo de expansión no debe salir del piso. De lo contrario, puede impedir la instalación del gabinete.



NOTA IMPORTANTE

La altura expuesta de los tornillos de expansión no debe superar los 50 mm.



NOTA

El UPS-IND HF 13300 y el 13400 cuentan con cuatro tornillos de expansión. El UPS-IND HF 13500 y el 13600 cuentan con seis tornillos de expansión. El UPS-IND HF 13800 cuenta con ocho tornillos de expansión. El UPS-IND HF 131000 y el 131200 cuentan con doce tornillos de expansión.

4. Retire el UPS de la tarima y colóquelo en el piso. Alinee los huecos de instalación en la parte inferior con los tornillos de expansión. Coloque las arandelas planas ($\varnothing 12$) y las arandelas de resorte ($\varnothing 12$) y ajuste las tuercas.



NOTA IMPORTANTE

Retire el UPS-IND HF 131000 o 131200 de la tarima y colóquelo en el piso donde están fijados los tornillos de expansión. Preste mucha atención para lograr el alineamiento correcto de los gabinetes a la izquierda y a la derecha. Los tres subgabinetes del UPS se operarán en paralelo. Consulte la guía de instalación rápida del UPS-IND HF 131000 y 131200 para conocer los métodos específicos de instalación. Después de instalar los gabinetes, fije los tornillos de expansión.

5. Retire las cubiertas inferiores y, con los tornillos M6 suministrados, instálelas en las partes frontal, posterior, izquierda y derecha, como se muestra en la figura 3-16. (Aquí, se utiliza el UPS-IND HF 13400 como ejemplo).

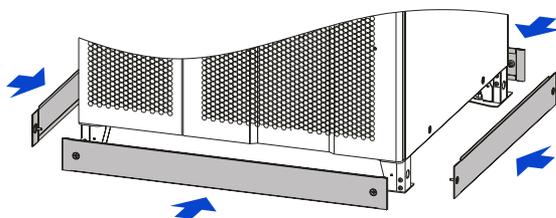


Figura 3-16 Instalación de las cubiertas inferiores

3.6. Conexión eléctrica

3.6.1. Requisitos del amarre del cableado

1. El cable de potencia y el cable de señales deben amarrarse separadamente con un espacio superior a 150 mm entre sí.
2. Ambos extremos del cable deben contar con una etiqueta legible y fácil de entender.
3. El bucle debe extenderse lo más posible en una sola dirección sin ángulos agudos, con un espaciamiento uniforme y un ajuste moderado.
4. Terminado el amarre, los grupos de cables deben estar rectos y ordenados y no deben tener más de 15 piezas.
5. Los cables redundantes deberían estar enrollados cuidadosamente para facilitar su ubicación posterior.
6. Evite cruzar los cables.
7. Cuando cables de distintos colores se amarran juntos, deben estar bien ordenados sin intersecciones evitables. Cuando se presenten conflictos entre los estándares de amarre, diámetro y color, el estándar de amarre prevalecerá.
8. El amarre de los cables debe ser confiable, y se deben respetar los requisitos de espaciamiento indicados en la tabla 3-4.

Diámetro del cable (mm)	Espacio de amarre (mm)
< 10	150
10 – 30	200
> 30	300

Tabla 3-6 Requisitos de espaciamiento de los cables

3.6.2. Requisitos del cableado

1. La capa blindada del cable blindado debe contar con conexión a tierra.
2. Procure distinguir la secuencia de fases de los cables porque no debe invertirlos. El cableado debe quedar firme y confiable.
3. Arregle los cables ordenadamente y evite dañar la cubierta de los mismos.
4. No mezcle cables de tipos distintos.
5. Seleccione un terminal de cable que facilite el mantenimiento y el enrutamiento para una expansión futura.
6. El terminal de cable debería ser estándar, firme y confiable.
7. La conexión de los cables de potencia, tierra y comunicación debe quedar firme y confiable.
8. Al instalar los cables, los de neutro, los de tierra y los de cada interruptor deben agruparse por separado y estar conectados a la viga y asegurados con una abrazadera.

3.6.3. Unidad individual

Para UPS-IND HF 1300 (300-400 kVA)

Los UPS-IND HF 13300 y 13400, son compatibles con un cableado desde la parte superior hacia abajo. Los cables de entrada, bypass, salida, batería y conexión a tierra están ubicados en la parte posterior izquierda del UPS. Los cables de comunicación están ubicados en la parte frontal derecha del UPS.



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Al realizar el cableado, asegúrese de que los cables estén conectados firme y correctamente a las terminales. Evite conexiones sueltas o inversas.

Durante el cableado, el cable neutro de entrada y el cable neutro de salida deberían estar conectados a sus respectivas barras de terminales. Evite conectarlos a la misma barra de terminales.

La conexión del ánodo y cátodo de las baterías debe estar correcta y segura. Asegúrese de que el cable de tierra esté conectado firmemente.

1. Utilice el desarmador de cruz para retirar los tornillos del bloque de conexiones y retire las cubiertas de cableado, como se muestra en la figura 3-17.

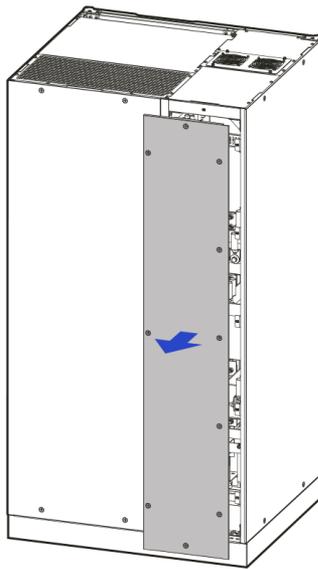


Figura 3-17 Retiro de la cubierta del cableado del UPS-IND HF 13300 y 13400

- Utilice el desarmador para desenroscar los tornillos de fijación de la cubierta superior del cableado (como se muestra en la figura 3-18).

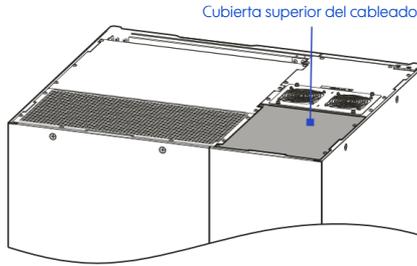


Figura 3-18 Ubicación de la cubierta superior del cableado del UPS-IND HF 13300 y 13400

- Conecte los cables de entrada del bypass. Introduzca los cables de entrada de bypass en el hueco de cableado en la parte superior del UPS y conéctelos a la barra de cobre reservada para la bypass, como se muestra en la figura 3-19.

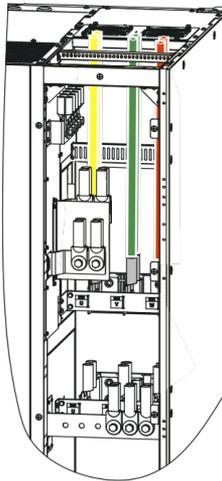


Figura 3-19 Cableado de entrada del bypass del UPS-IND HF 13300 y 13400

- Conecte los cables de salida. Introduzca los cables de salida en el hueco de cableado en la parte superior del UPS y conéctelos al terminal de cableado correspondiente. Los terminales de entrada son como se muestran en la figura 3-20.

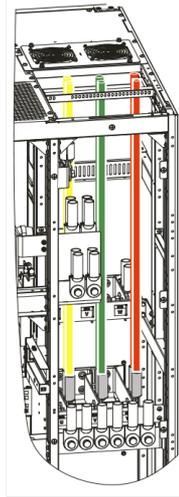


Figura 3-20 Cableado de salida CA del UPS-IND HF 13300 y 13400

5. Conecte los cables de entrada.

Introduzca los cables de entrada en el hueco de cableado en la parte superior del UPS y conéctelos al terminal de cableado correspondiente. Los terminales de entrada son como se muestran en la figura 3-21.

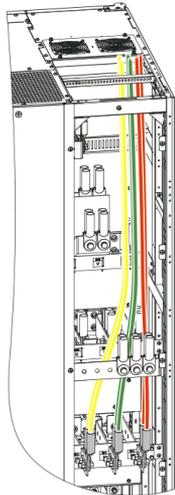


Figura 3-21 Cableado de entrada CA del UPS-IND HF 13300 y 13400

6. Conecte el cable de tierra.

Introduzca los cables de tierra en el hueco de cableado en la parte superior del UPS y conéctelos al terminal de tierra en la parte posterior, como se muestra en la figura 3-22.

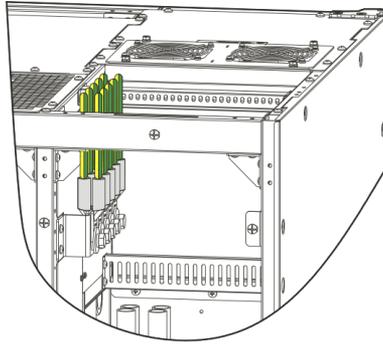


Figura 3-22 Cableado de conexión a tierra del UPS-IND HF 1300 (80-120 kVA)



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

El UPS debe contar con una conexión a tierra.

El UPS no puede compartir la conexión a tierra existente del pararrayos, sino debe contar con su propia conexión a tierra.

7. Conecte los cables de batería.

Introduzca los cables de batería en el hueco de cableado en la parte superior del UPS y conéctelos al terminal correspondiente, como se muestra en la figura 3-23.

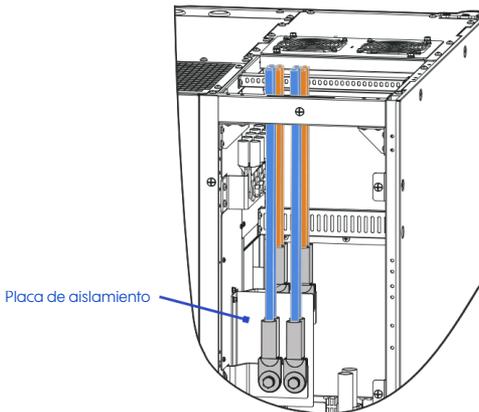


Figura 3-23 Cableado de batería del del UPS-IND HF 13300 y 13400



NOTAS IMPORTANTES

Al realizar el cableado, primero retire la placa de aislamiento, luego conecte los cables positivos de la batería (de color marrón). Vuelva a instalar la placa de aislamiento y, finalmente, conecte los cables negativos de la batería (de color azul).

Si utiliza un banco de baterías, debe introducir el cable central de la batería en el hueco de cableado en la parte superior del UPS y conectarlo a la barra de cobre reservada para el cable neutro.

8. Conecte el cable neutro de salida.

Introduzca el cable neutro de salida en el hueco de cableado en la parte superior del UPS y conéctelo a la barra de cobre reservada para el cable neutro de salida, como se muestra en la figura 3-24.

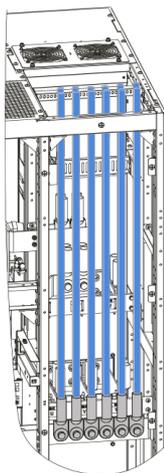


Figura 3-24 Cableado neutral de salida del UPS-IND HF 13300 y 13400



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Los cables vivos de la conexión trifásica están etiquetados como U, V y W, lo que corresponde a las fases A, B y C o las fases R, S y T, respectivamente.



NOTA IMPORTANTE

En los modelos UPS-IND HF 13300 y 13400, la barra de cobre del cable neutro puede instalarse espalda contra espalda. El método específico de instalación dependerá de la situación particular.



NOTA IMPORTANTE

Cuando la entrada de CA y el bypass provengan de la misma fuente de energía, cada fase debe tener el mismo número de cables. Conecte N cables de la entrada de CA a una fase de la barra de cobre reservada para la entrada de CA. Conecte N cables de entrada de bypass a la barra de cobre reservada para la misma fase de la entrada de bypass. Finalmente, conecte en corto la barra de cobre de la entrada de CA y la entrada de bypass de la misma fase. Este tipo de cableado es muy sencillo y da como resultado un sistema confiable.

9. Conecte los cables de comunicación.

Abra la puerta frontal, introduzca los cables de contacto seco, SNMP y RS-232/RS-485 en el hueco de cableado en la parte superior del UPS y conéctelos a los puertos correspondientes de la placa de comunicaciones. La placa de comunicaciones es como se muestra en la figura 3-25.

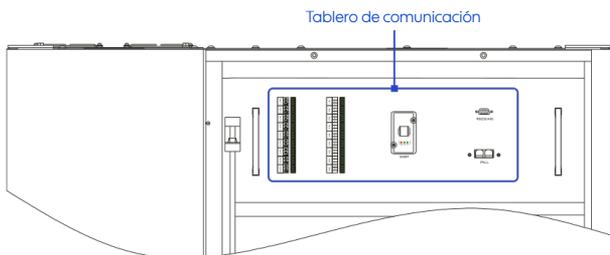


Figura 3-25 Tablero de comunicación del UPS-IND HF 13300 y 13400

10. Utilice material ignífugo para sellar el espacio vacío del hueco de cableado en la parte inferior del UPS.
11. Vuelva a colocar las cubiertas de cableado en las partes frontal y posterior del UPS.

Para UPS-IND HF 1300 (500 ~ 600 kVA)

Los UPS-IND HF 13500 y 13600, son compatibles con un cableado desde la parte superior. Los cables de entrada, bypass, salida, batería y conexión a tierra están ubicados en la parte posterior izquierda del UPS. Los cables de comunicación están ubicados en la parte frontal derecha del UPS.



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Al realizar el cableado, asegúrese de que los cables estén conectados firme y correctamente a las terminales. Evite conexiones sueltas o inversas.



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Durante el cableado, el cable neutro de entrada y el cable neutro de salida deberían estar conectados a sus respectivas barras de terminales. Evite conectarlos a la misma barra de terminales.

La conexión del ánodo y cátodo de las baterías debe estar correcta y segura. Asegúrese de que el cable de tierra esté conectado firmemente.

1. Utilice el desarmador de cruz para retirar los tornillos del bloque de conexiones y retire las cubiertas de cableado, como se muestra en la figura 3-26.

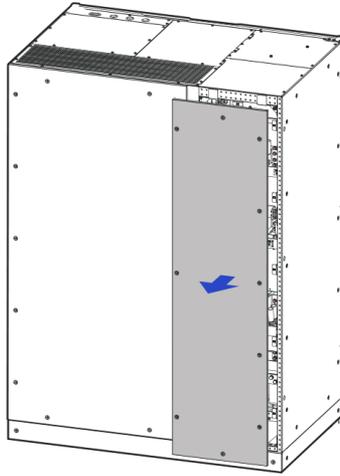


Figura 3-26 Retiro de la cubuerta del cableado del UPS-IND HF 13500 y 13600

2. Utilice el desarmador para desenroscar los tornillos de fijación de la cubuerta superior del cableado (como se muestra en la figura 3-27).

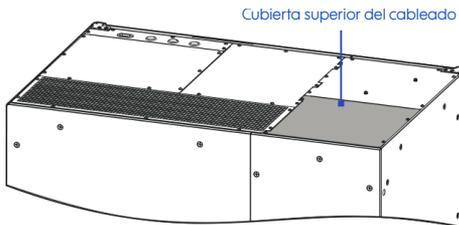


Figura 3-27 Ubicación de la cubuerta superior del cableado del UPS-IND HF 13500 y 13600

3. Conecte los cables de entrada de bypass.

Introduzca los cables de entrada de bypass en el hueco de cableado en la parte superior del UPS y conéctelos a la barra de cobre reservada para el bypass, como se muestra en la figura 3-28.

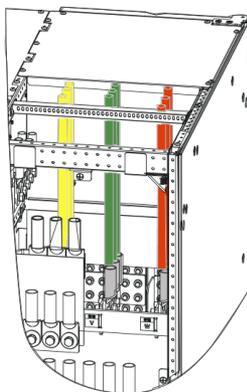


Figura 3-28 Cableado de entrada del bypass del UPS-IND HF 13500 y 13600

4. Conecte los cables de salida.

Introduzca los cables de salida en el hueco de cableado en la parte superior del UPS y conéctelos al terminal de cableado correspondiente. Los terminales de entrada son como se muestran en la figura 3-29.

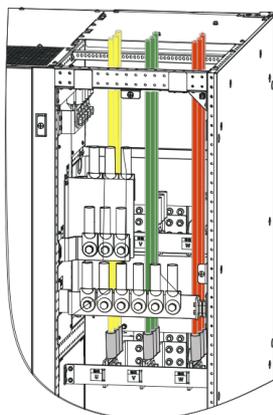


Figura 3-29 Cableado de salida CA del UPS-IND HF 13500 y 13600

5. Conecte los cables de entrada.

Introduzca los cables de entrada en el hueco de cableado en la parte superior del UPS y conéctelos al terminal de cableado correspondiente. Los terminales de entrada son como se muestran en la figura 3-30.

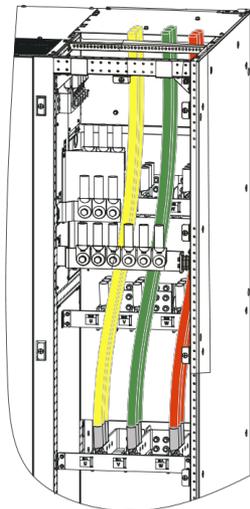


Figura 3-30 Cableado de entrada CA del UPS-IND HF 13500 y 13600

6. Conecte el cable de tierra.

Introduzca los cables de tierra en el hueco de cableado en la parte superior del UPS y conéctelos al terminal de tierra en la parte posterior, como se muestra en la figura 3-31.

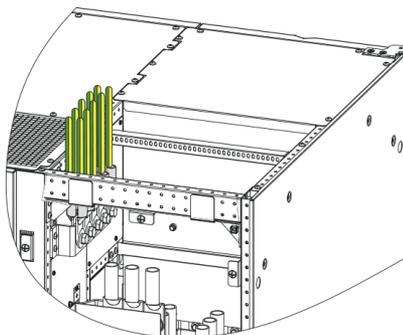


Figura 3-31 Cableado de conexión a tierra del UPS-IND HF 13500 y 13600



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

El UPS debe contar con una conexión a tierra.

El UPS no puede compartir la conexión a tierra existente del pararrayos, sino debe contar con su propia conexión a tierra.

7. Conecte los cables de batería.

Introduzca los cables de batería en el hueco de cableado en la parte superior del UPS y conéctelos al terminal correspondiente en la parte posterior, como se muestra en la figura 3-32.

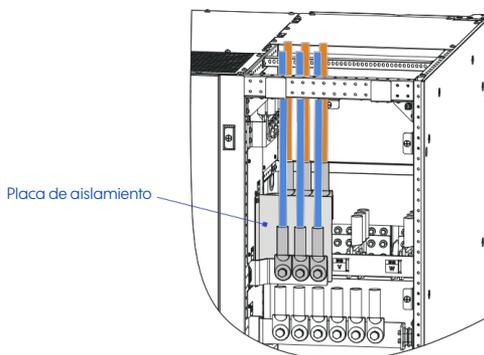


Figura 3-32. Cableado de batería del del UPS-IND HF 13500 y 13600



NOTAS IMPORTANTE

Al realizar el cableado, primero retire la placa de aislamiento, luego conecte los cables positivos de la batería (de color marrón). Vuelva a instalar la placa de aislamiento y finalmente, conecte los cables negativos de la batería (de color azul).

Si utiliza un banco de baterías, debe introducir el cable central de la batería en el hueco de cableado en la parte superior del UPS y conectarlo a la barra de cobre reservada para el cable neutro.

8. Conecte el cable neutro de salida.

Introduzca el cable neutro de salida en el hueco de cableado en la parte superior del UPS y conéctelo a la barra de cobre reservada para el cable neutro de salida, como se muestra en la figura 3-33.

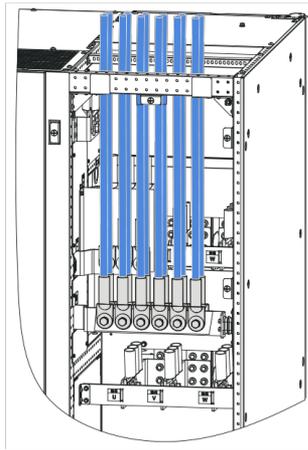


Figura 3-32 Cableado neutral de salida del UPS-IND HF 13500 y 13600



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Los cables vivos de la conexión trifásica están etiquetados como U, V y W, lo que corresponde a las fases A, B y C o las fases R, S y T, respectivamente.



NOTA IMPORTANTE

En los modelos UPS-IND HF 13500 y 13600, la barra de cobre del cable neutro puede instalarse espalda contra espalda. El método específico de instalación dependerá de la situación particular.

Cuando la entrada de CA y el bypass provengan de la misma fuente de energía, cada fase debe tener el mismo número de cables. Conecte N cables de la entrada de CA a una fase de la barra de cobre reservada para la entrada de CA. Conecte N cables de entrada de bypass a la barra de cobre reservada para la misma fase de la entrada de bypass. Finalmente, conecte en corto la barra de cobre de la entrada de CA y la entrada de bypass de la misma fase. Este tipo de cableado es muy sencillo y da como resultado un sistema confiable.

Abra la puerta frontal, introduzca los cables de contacto seco, SNMP y RS-232 / RS-485 en el hueco de cableado en la parte superior del UPS y conéctelos a los puertos correspondientes de la placa de comunicaciones. La placa de comunicaciones es como se muestra en la figura 3-34.

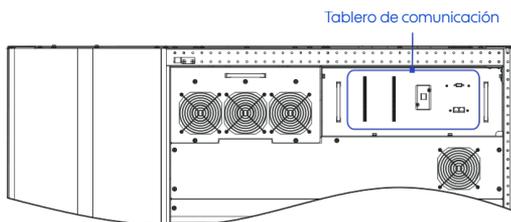


Figura 3-32 Tablero de comunicación del UPS-IND HF 13500 y 13600

10. Utilice material ignífugo para sellar el espacio vacío del hueco de cableado en la parte inferior del UPS.
11. Vuelva a colocar las cubiertas de cableado en las partes frontal y posterior del UPS.

Para UPS-IND HF 1300 (800 kVA)

Los UPS-IND HF 13800 es compatible con un cableado desde la parte superior. Los cables de entrada, bypass, salida, batería y conexión a tierra están ubicados en la parte posterior izquierda del UPS. Los cables de comunicación están ubicados en la parte frontal derecha del UPS.



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Al realizar el cableado, asegúrese de que los cables estén conectados firme y correctamente a las terminales. Evite conexiones sueltas o inversas.

Durante el cableado, el cable neutro de entrada y el cable neutro de salida deberían estar conectados a sus respectivas barras de terminales. Evite conectarlos a la misma barra de terminales.

La conexión del ánodo y cátodo de las baterías debe estar correcta y segura. Asegúrese de que el cable de tierra esté conectado firmemente.

1. Utilice el desarmador de cruz para retirar los tornillos del bloque de conexiones y retire las cubiertas de cableado, como se muestra en la figura 3-35.

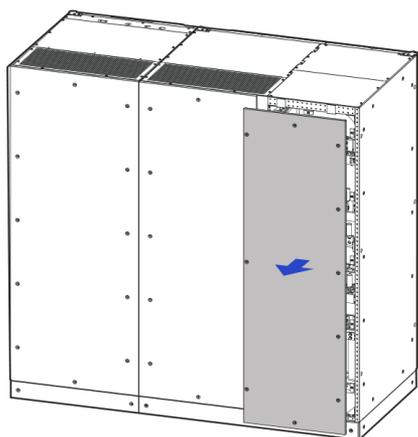


Figura 3-35 Retiro de las cubiertas de cableado del UPS-IND HF 13800

2. Utilice el desarmador para desenroscar los tornillos de fijación de la cubierta superior del cableado (como se muestra en la figura 3-36).

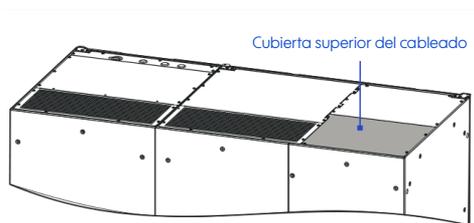


Figura 3-36 Ubicación de la cubierta superior del cableado del UPS-IND HF 13800

3. Conecte los cables de entrada de bypass.
Introduzca los cables de entrada de bypass en el hueco de cableado en la parte superior del UPS y conéctelos a la barra de cobre reservada para el bypass, como se muestra en la figura 3-37.

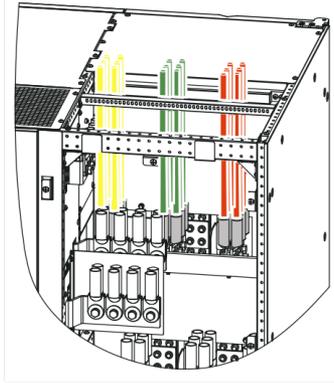


Figura 3-37 Cableado de entrada de bypass del UPS-IND HF 13800

4. Conecte los cables de salida.

Introduzca los cables de salida en el hueco de cableado en la parte superior del UPS y conéctelos al terminal de cableado correspondiente. Los terminales de entrada son como se muestran en la figura 3-38.

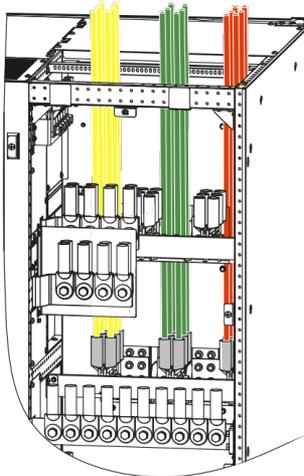


Figura 3-38 Cableado de salida CA del UPS-IND HF 13800

5. Conecte los cables de entrada.

Introduzca los cables de entrada en el hueco de cableado en la parte superior del UPS y conéctelos al terminal de cableado correspondiente. Los terminales de entrada son como se muestran en la figura 3-39.

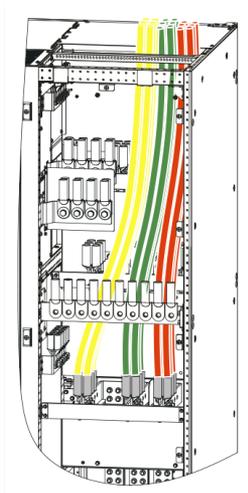


Figura 3-39 Cableado de entrada CA del UPS-IND HF 13800

6. Conecte el cable de tierra.

Introduzca los cables de tierra en el hueco de cableado en la parte superior del UPS y conéctelos al terminal de tierra en la parte posterior, como se muestra en la figura 3-40.

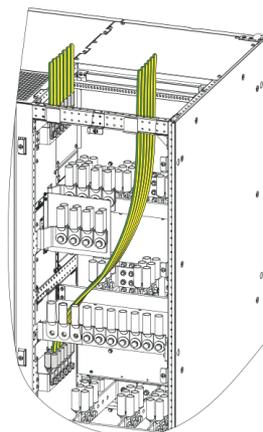


Figura 3-40 Cableado de conexión a tierra del UPS-IND HF 13800



NOTA

La cantidad específica de cables dependerá de la situación particular



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

El UPS debe contar con una conexión a tierra.

El UPS no puede compartir la conexión a tierra existente del pararrayos, sino debe contar con su propia conexión a tierra.

7. Conecte los cables de batería.

Introduzca los cables de batería en el hueco de cableado en la parte superior del UPS y conéctelos al terminal correspondiente en la parte posterior, como se muestra en la figura 3-41.

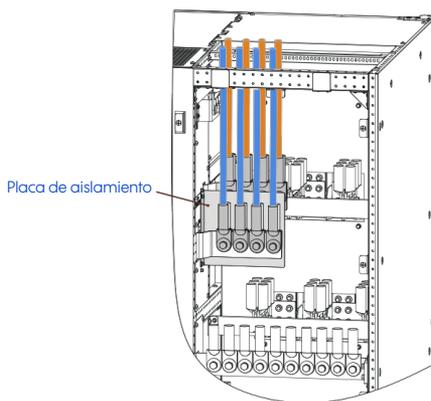


Figura 3-41 Cableado de batería del UPS-IND HF 13800



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Cada equipo debe contar con un fusible o dispositivo adecuado para la protección.



NOTA

Al realizar el cableado, primero retire la placa de aislamiento, luego conecte los cables positivos de la batería (de color marrón). Vuelva a instalar la placa de aislamiento y, finalmente, conecte los cables negativos de la batería (de color azul).

Si utiliza un banco de baterías, debe introducir el cable central de la batería en el hueco de cableado en la parte superior del UPS y conectarlo a la barra de cobre reservada para el cable neutro.

8. Conecte el cable neutro de salida.

Introduzca el cable neutro de salida en el hueco de cableado en la parte superior del UPS y conéctelo a la barra de cobre reservada para el cable neutro de salida, como se muestra en la figura 3-42.

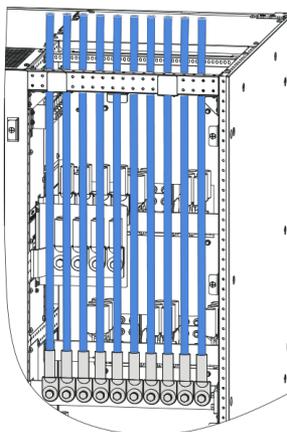


Figura 3-42 Cableado neutral de salida del UPS-IND HF 13800



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Los cables vivos de la conexión trifásica están etiquetados como U, V y W, lo que corresponde a las fases A, B y C o las fases R, S y T, respectivamente.



NOTA IMPORTANTE

En los modelos UPS-IND HF 13800, la barra de cobre del cable neutro puede instalarse espalda contra espalda. El método específico de instalación dependerá de la situación particular.

Cuando la entrada de CA y el bypass provengan de la misma fuente de energía, cada fase debe tener el mismo número de cables. Conecte N cables de la entrada de CA a una fase de la barra de cobre reservada para la entrada de CA. Conecte N cables de entrada de bypass a la barra de cobre reservada para la misma fase de la entrada de bypass. Finalmente, conecte en corto la barra de cobre de la entrada de CA y la entrada de bypass de la misma fase. Este tipo de cableado es muy sencillo y da como resultado un sistema confiable.

9. Conecte los cables de comunicación.

Abra la puerta frontal, introduzca los cables de contacto seco, SNMP y RS-232/RS-485 en el hueco de cableado en la parte superior del UPS y conéctelos a los puertos correspondientes de la placa de comunicaciones. La placa de comunicaciones es como se muestra en la figura 3-43.

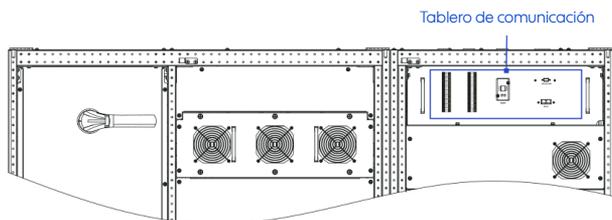


Figura 3-43 Tablero de comunicación del UPS-IND HF 13800

10. Utilice material ignífugo para sellar el espacio vacío del hueco de cableado en la parte inferior del UPS.

11. Vuelva a colocar las cubiertas de cableado en las partes frontal y posterior del UPS.

Para UPS-IND HF 1300 (1000 y 1200 kVA)

Los UPS-IND HF 131000 y 131200 es compatible con un cableado desde la parte superior. Los cables de entrada, bypass, salida, batería y conexión a tierra están ubicados en la parte posterior izquierda del UPS. Los cables de comunicación están ubicados en la parte frontal derecha del UPS.



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Al realizar el cableado, asegúrese de que los cables estén conectados firme y correctamente a las terminales. Evite conexiones sueltas o inversas.

Durante el cableado, el cable neutro de entrada y el cable neutro de salida deberían estar conectados a sus respectivas barras de terminales. Evite conectarlos a la misma barra de terminales.

La conexión del ánodo y cátodo de las baterías debe estar correcta y segura. Asegúrese de que el cable de tierra esté conectado firmemente.

1. Utilice el desarmador de cruz para retirar los tornillos del bloque de conexiones y retire las cubiertas de cableado, como se muestra en la figura 3-44.

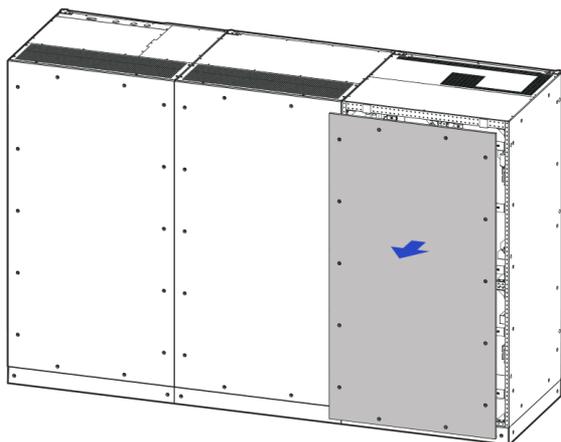


Figura 3-44 Retiro de las cubiertas de cableado del UPS-IND HF 131000 y 131200

2. Utilice el desarmador para desenroscar los tornillos de fijación de la cubierta superior del cableado (como se muestra en la figura 3-45).

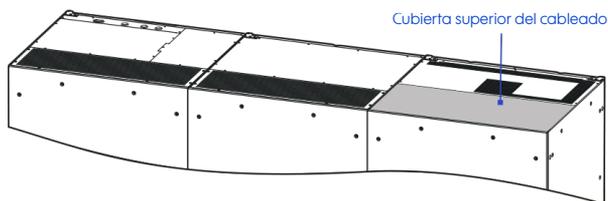


Figura 3-45 Ubicación de la cubierta superior del cableado del UPS-IND HF 131000 y 131200

3. Conecte los cables de entrada de bypass.

El cableado de batería, neutro, tierra, entrada, salida y bypass se muestra en la figura 3-46. Procure conectarlos en el siguiente orden: 1. cable negativo de batería; 2. cable positivo de batería; 3. cable de entrada; 4. cables neutros; 5. cables de conexión a tierra; 6. cables de entrada de bypass; 7. cables de salida.



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Cada equipo debe contar con un fusible o dispositivo adecuado para la protección.

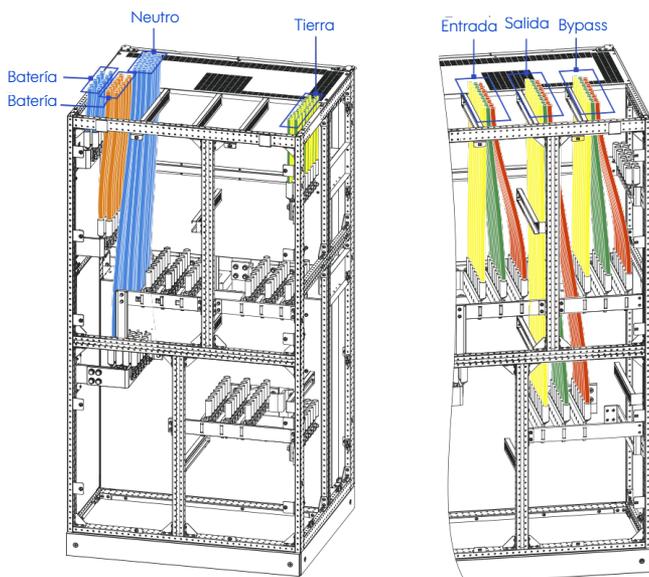


Figura 3-46 Cableado de entrada de bypass del UPS-IND HF 131000 y 131200



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

En los modelos UPS-IND HF 131000 y 131200, se prohíbe instalar la entrada, salida y bypass espalda contra espalda.

La cantidad específica de los cables de la figura 3-46 dependerá de la situación particular.



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

El UPS debe contar con una conexión a tierra.

El UPS no puede compartir la conexión a tierra existente del pararrayos, sino debe contar con su propia conexión a tierra.



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Los cables vivos de la conexión trifásica están etiquetados como U, V y W, lo que corresponde a las fases A, B y C o las fases R, S y T, respectivamente.



NOTA IMPORTANTE

Cuando la entrada de CA y el bypass provengan de la misma fuente de energía, cada fase debe tener el mismo número de cables. Conecte N cables de la entrada de CA a una fase de la barra de cobre reservada para la entrada de CA. Conecte N cables de entrada de bypass a la barra de cobre reservada para la misma fase de la entrada de bypass. Finalmente, conecte en corto la barra de cobre de la entrada de CA y la entrada de bypass de la misma fase. Este tipo de cableado es muy sencillo y da como resultado un sistema confiable.

4. Conecte los cables de salida.

Abra la puerta frontal, introduzca los cables de contacto seco, SNMP y RS-232/RS-485 en el hueco de cableado en la parte superior del UPS y conéctelos a los puertos correspondientes de la placa de comunicaciones. La placa de comunicaciones es como se muestra en la figura 3-47.

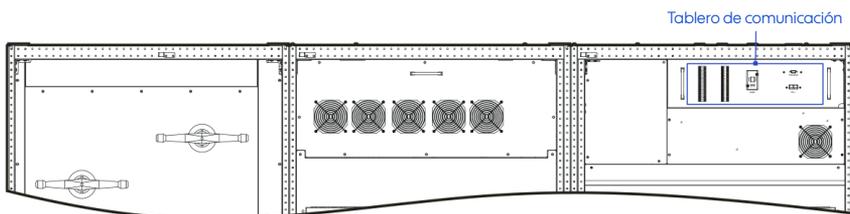


Figura 3-47 Tablero de comunicación del UPS-IND HF 131000 y 131200

- 5 Utilice material ignífugo para sellar el espacio vacío del hueco de cableado en la parte inferior del UPS.
- 6 Vuelva a colocar las cubiertas de cableado en las partes frontal y posterior del UPS.

3.7. Sistema en serie

1. Retire las cubiertas de cableado en la parte superior y la parte posterior izquierda, respectivamente, del UPS.
2. Conecte los cables vivos del UPS 1 a la entrada de bypass del UPS 2 según la secuencia de fases y conecte el cable neutro de salida del UPS 1 al cable neutro de entrada del UPS 2.



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Ante todo, asegúrese de que el UPS 2 tenga una entrada de dos rutas y que no exista ninguna conexión externa entre los cables de alimentación principal y los de bypass.

La secuencia de fases de la alimentación debe ser correcta. De lo contrario, el UPS no se encenderá correctamente.

3. Conecte el cable de entrada de CA del UPS 1 y el del UPS 2 a la misma red.
4. El resto de las conexiones se realizan de la misma manera que las de la unidad individual.

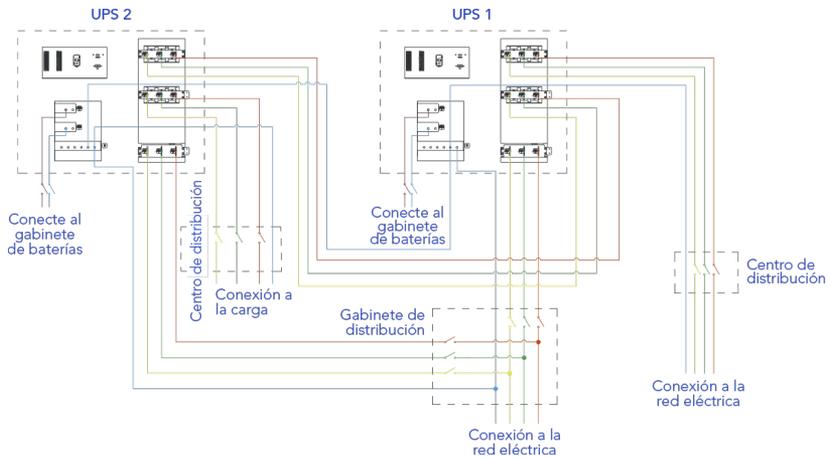


Figura 3-48 Cableado del sistema en serie



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Los cables vivos de la conexión trifásica están etiquetados como U, V y W, lo que corresponde a las fases A, B y C o las fases R, S y T, respectivamente.



NOTA IMPORTANTE

Cuando la alimentación principal y la entrada de bypass provengan de la misma fuente de energía, las conexiones de bypass y alimentación principal del UPS 1 se realizarán según el método de cableado unidireccional de la unidad individual.

3.8. Sistema en paralelo

Instale las baterías y el UPS del sistema en paralelo y luego conecte los cables del sistema.



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

La secuencia de fases de la entrada CA debe ser correcta. De lo contrario, el UPS no funcionará normalmente.

Las conexiones y la secuencia de fases de la entrada de CA de cada UPS en el sistema en paralelo deben corresponder con las de los demás UPS y con las de la alimentación de bypass.

Antes del encendido, verifique que las fases de entrada coincidan en todos los UPS.

1. Retire las cubiertas de cableado y los protectores contra ratas en la parte inferior de cada UPS, siguiendo los pasos 1 y 2 de la sección 3.6.2 Unidad individual.
2. Conecte los cables de entrada de CA de cada UPS a la alimentación principal.
3. Conecte el cable de entrada de bypass del UPS 1 y el del UPS 2 a la misma red.
4. Conecte los cables de salida de CA de cada UPS a la carga o al gabinete de distribución.

Las salidas U, V, W y N del sistema en paralelo se conectan desde las barras de terminales del UPS y se conectan en corto a la carga o al gabinete de distribución.



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

La longitud de los cables de bypass y de salida debe ser igual en cada unidad del sistema en paralelo.

5. Conecte el cable de entrada de batería de cada UPS del sistema en paralelo al banco de baterías correspondiente.
6. Conecte el puerto paralelo (como se muestra en la figura 3-49) de cada UPS del sistema en paralelo con cables paralelos (cables de comunicación aislados) y fije los tornillos correspondientes. (Aquí, se utiliza el UPS-IND HF 13400 como ejemplo).

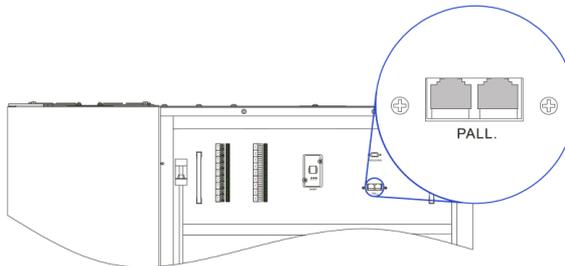


Figura 3-49 Ubicación del puerto paralelo

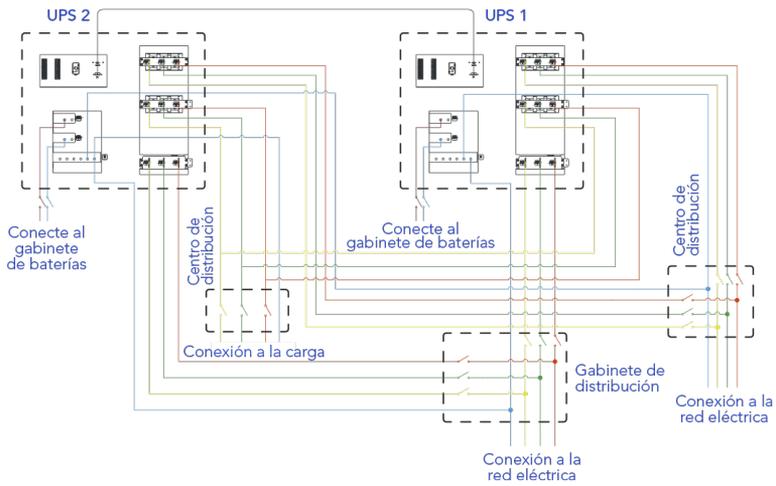


Figura 3-50 Cableado del sistema en paralelo



NOTA IMPORTANTE

Cuando la alimentación principal y la entrada de bypass provengan de la misma fuente de energía, las conexiones de bypass y alimentación principal del UPS 1 se realizarán según el método de cableado unidireccional de la unidad individual.

4. Operación de la pantalla táctil

En la pantalla táctil, puede consultar los parámetros de entrada, salida, carga y baterías; monitorear el estado y los avisos del UPS; y realizar las configuraciones. Además, puede consultar el registro de eventos para diagnosticar las fallas.



NOTA IMPORTANTE

Cuando la alimentación principal y la entrada de bypass provengan de la misma fuente de energía, las conexiones de bypass y alimentación principal del UPS 1 se realizarán según el método de cableado unidireccional de la unidad individual.

4.1 Estructura del menú

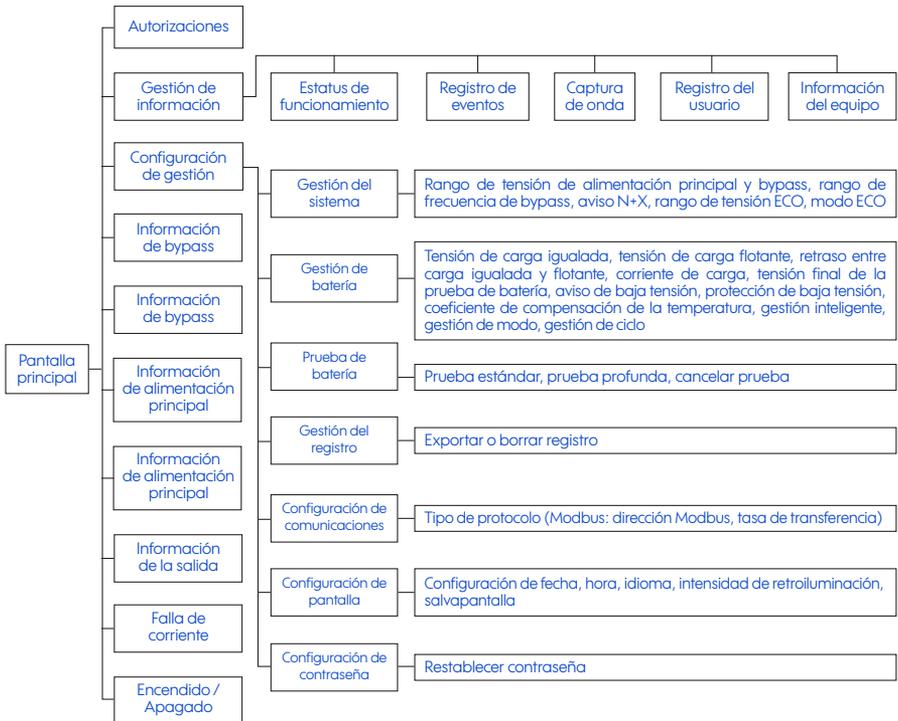


Figura 4-1 Estructura del menú de la pantalla táctil



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

La pantalla táctil muestra parámetros relacionados con la operación del equipo. Solo un profesional designado debe realizar las configuraciones, tales como la modificación de parámetros. En el caso de los parámetros cuyo significado no esté claro, consulte este manual o comuníquese con el personal correspondiente de nuestra empresa. No modifique el equipo sin autorización.

4.2 Pantalla principal

Una vez encendido el equipo, aparecerá la pantalla de inicio, como se muestra en la figura 4-2, y el sistema comenzará a inicializarse



Figura 4-2 Pantalla de inicio

Si se ha configurado una contraseña para encender el equipo, aparecerá la pantalla para ingresarla, como se muestra en la figura 4-3.

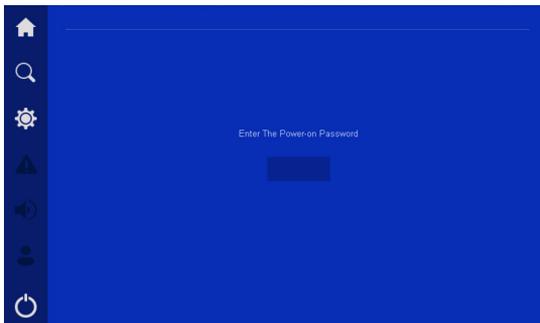


Figura 4-3 Contraseña de encendido

Al ingresar la contraseña, aparecerá la pantalla principal, como se muestra en la figura 4-4

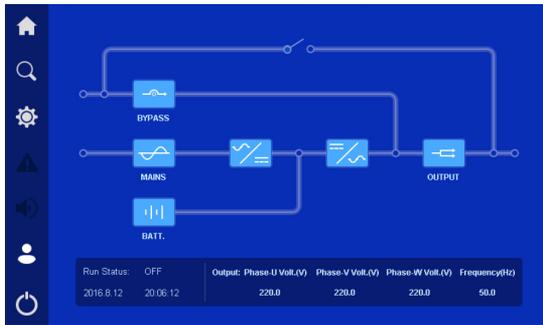


Figura 4-2 Página principal

4.2.1. Significado de los íconos

En la pantalla principal, se muestra la estructura topológica del UPS. Los significados de los íconos se explican a continuación.

-  **Pantalla principal.** Desde cualquier pantalla, haga clic en el ícono para volver a la pantalla principal.
-  **Gestión de información.** Haga clic en el ícono para acceder a la pantalla de gestión de información.
-  **Configuraciones.** Haga clic en el ícono para acceder a la pantalla de configuraciones.
-  **Información de falla actual.** Si existe una falla, haga clic en el ícono para consultar la información correspondiente.
-  **Alarma.** Haga clic en el ícono para controlar la alarma sonora.
-  **Iniciar sesión.**
-  **Encendido y apagado.**
-  **Información de bypass.** Cuando existen anomalías en la bypass, el ícono está encendido y se muestra rojo.
-  **Información de alimentación principal.** Cuando existen anomalías en la alimentación principal, el ícono está encendido y se muestra rojo.
-  **Información de batería.** Cuando existen anomalías en la batería, el ícono está encendido y se muestra rojo.
-  **Información de salida.** Cuando existen anomalías en la salida, el ícono está encendido y se muestra rojo.

4.2.2. Modos de operación

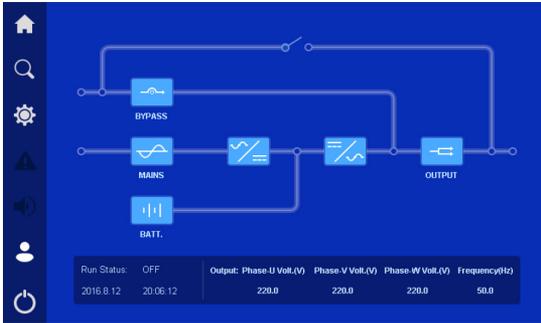


Figura 4-5 Apagado

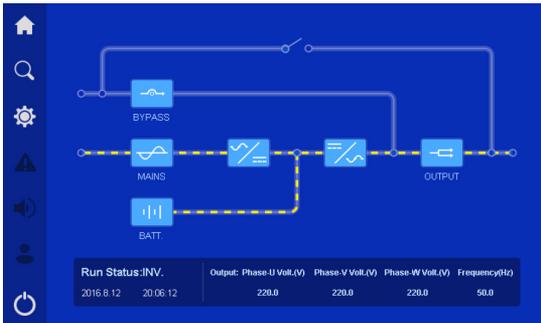


Figura 4-6 Modo de alimentación principal, inversión normal

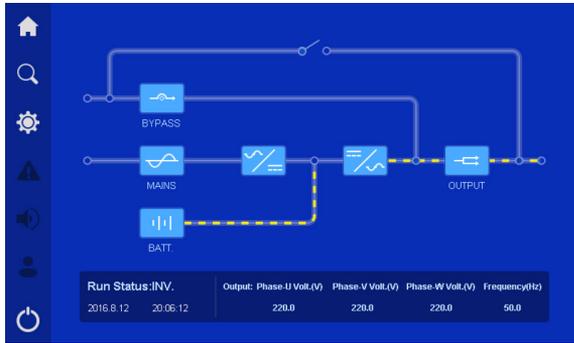


Figura 4-7 Alimentación principal anormal, modo de batería

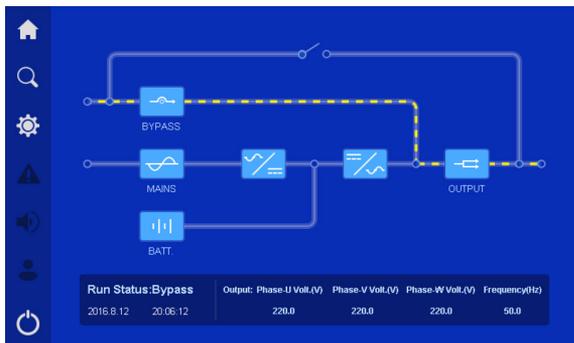


Figura 4-8 Modo de bypass

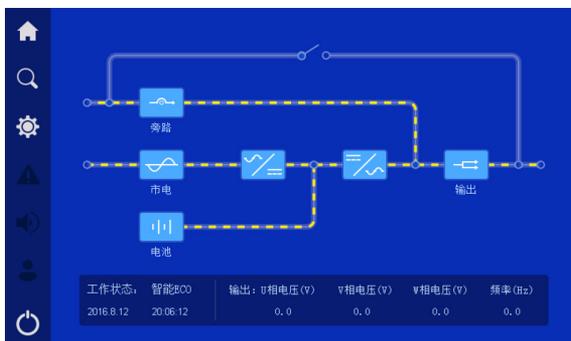


Figura 4-9 Modo ECO inteligente

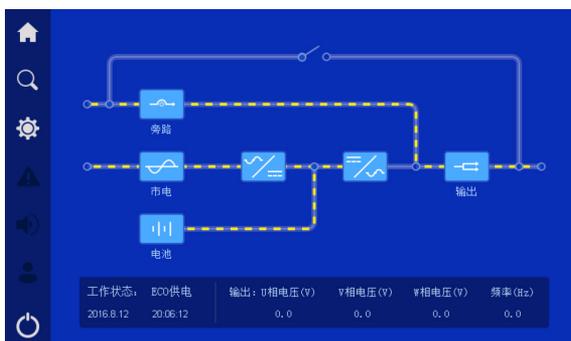


Figura 4-10 Modo ECO

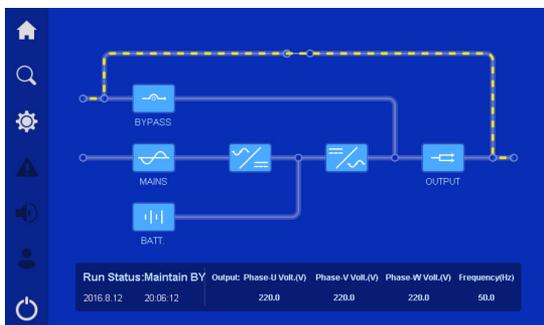


Figura 4-11 Modo de bypass de mantenimiento

4.2.3. Pantalla de información de bypass

En la pantalla principal, haga clic en este ícono para acceder a la pantalla de información de bypass, como se muestra en la figura 4-12.

Bypass Information			
	U	V	W
Phase Voltage(V)	220.0	220.0	220.0
Phase Current(A)	0.0	0.0	0.0
Frequency(Hz)	50.0		
Bypass Loop	Normal		

Figura 4-12 Pantalla de información de bypass

4.2.4. Pantalla de información de alimentación principal

En la pantalla principal, haga clic en este ícono para acceder a la pantalla de información de alimentación principal, como se muestra en la figura 4-13.

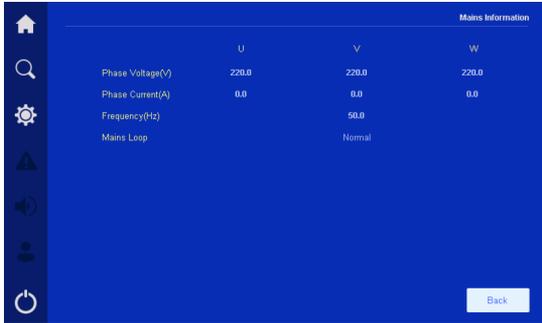


Figura 4-13 Pantalla de información de alimentación principal

4.2.5. Pantalla de información de batería

En la pantalla principal, haga clic en este ícono para acceder a la pantalla de información de batería. Cuando las baterías están descargándose, se muestra la corriente de descarga. Cuando la batería está cargándose de forma igualada o de forma flotante, se muestra la corriente de carga. "Battery Status" muestra el estado actual de la batería: descarga, carga igualada o carga flotante. La pantalla señala también la capacidad restante, el tiempo restante y otra información de la batería, como se muestra en la figura 4-14.



Figura 4-14 Pantalla de información de batería

4.2.6. Pantalla de información de salida

- En la pantalla principal, haga clic en este ícono para acceder a la pantalla de información de salida. Esta pantalla señala la tensión y corriente de salida, la carga, potencia activa, potencia aparente, factor de potencia, frecuencia de salida y otra información, como se muestra en la figura 4-15.

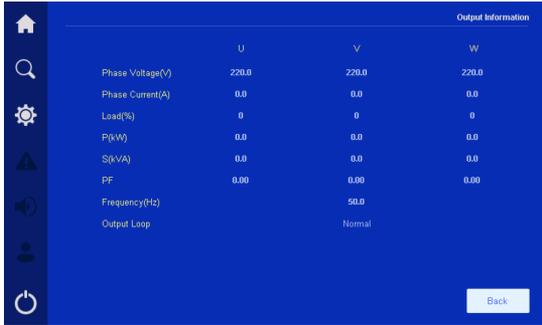


Figura 4-15 Pantalla de información de salida

4.3. Pantalla para iniciar sesión

- En la pantalla principal, haga clic en este ícono para acceder a la pantalla para iniciar sesión, como se muestra en la figura 4-16. Debe iniciar sesión para realizar las configuraciones.

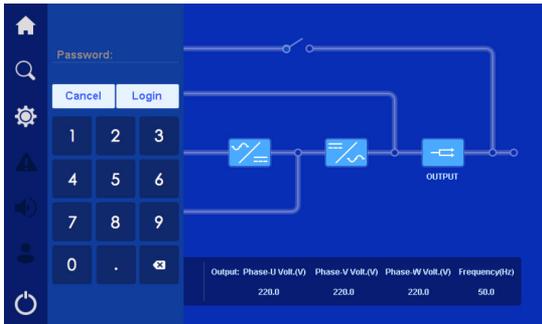


Figura 4-16 Pantalla para iniciar sesión



NOTA IMPORTANTE

La contraseña del usuario general es 111, y la contraseña del administrador es 222. El usuario general solo puede revisar los parámetros. El administrador puede revisarlos y configurarlos.

4.4. Pantalla de gestión de información



En la pantalla principal, haga clic en este ícono para acceder a la pantalla de gestión de información, como se muestra en la figura 4-17. Esta pantalla muestra el estado de funcionamiento, el registro de eventos, la captura de onda, el registro del usuario y la información del equipo.

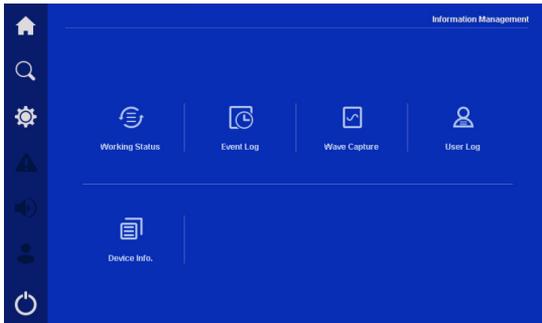


Figura 4-17 Pantalla de gestión de información

4.4.1. Pantalla de estado de funcionamiento

En la pantalla de gestión de información, haga clic en el ícono del estado de funcionamiento para acceder a la pantalla correspondiente, como se muestra en la figura 4-18 y la figura 4-19. Esta pantalla muestra el estado actual del UPS, el cual incluye el estado de la alimentación principal, bypass, batería, salida, carga, rectificador, inversor y ventilador, además del modo de operación, temperatura interna y el circuito de entrada, bypass y batería.

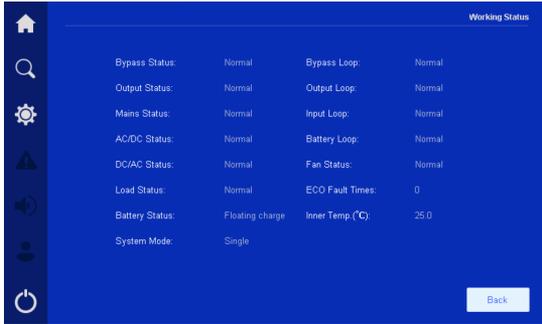


Figura 4-18 Pantalla de estado de funcionamiento (unidad individual)



Figura 4-19 Pantalla de estado de funcionamiento (sistema en paralelo)

4.4.2. Pantalla del registro de eventos

En la pantalla de gestión de información, haga clic en el ícono del registro de eventos para acceder a la pantalla correspondiente, como se muestra en la figura 4-20. Esta pantalla muestra la información de fallas y alarmas, ordenada según la hora de ocurrencia. El primer registro es de la falla más reciente.

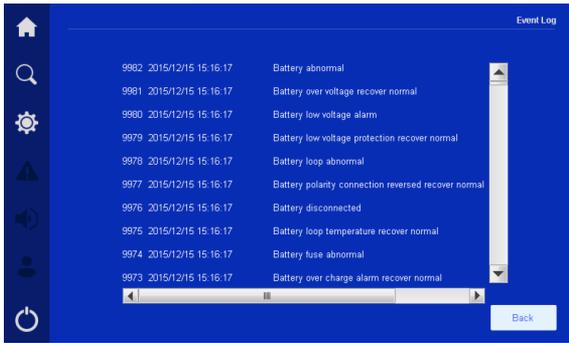


Figura 4-20 Pantalla del registro de eventos

4.4.3. Pantalla de captura de onda

En la pantalla de gestión de información, haga clic en el ícono para acceder a la pantalla de captura de onda. Esta pantalla muestra el registro de los datos correspondientes a la forma de onda de las fallas. La información resulta muy útil para ubicar las fallas.

Cuando ocurre una falla, haga clic en el ícono de captura de onda para acceder a la pantalla correspondiente. En la pantalla, puede hacer clic en la forma de onda seleccionada. Se mostrará la información de la falla asociada a la forma de onda seleccionada. Al hacer clic en la forma de onda, se mostrará la representación gráfica e información analítica de la misma. En la pantalla, el usuario puede seleccionar el canal y consultar la forma de onda del mismo, como se muestra en las figuras 4-21 a 4-24. Figura 4-22 Consulta de información.

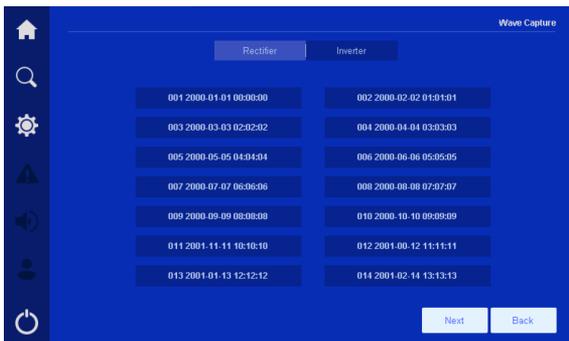


Figura 4-21 Pantalla de fallas por horas

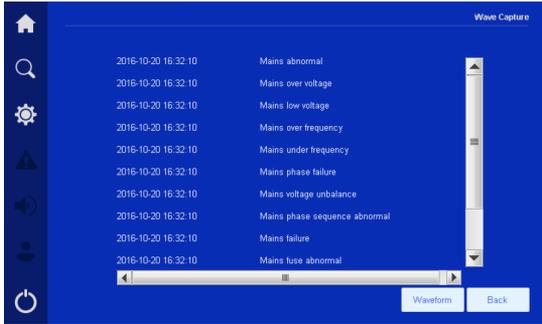


Figura 4-22 Descripciones de las fallas

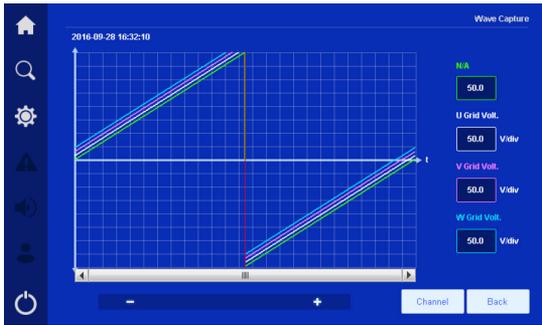


Figura 4-23 Pantalla de ondas de fallas

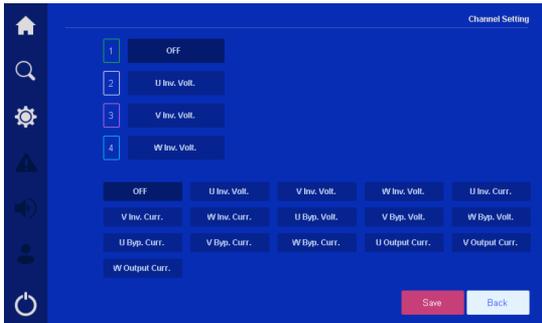


Figura 4-24 Configuración del canal de la pantalla de ondas de fallas

4.4.4. Pantalla del registro del usuario

En la pantalla de gestión de información, haga clic en el ícono del registro del usuario para acceder a la pantalla correspondiente, como se muestra en la figura 4-25. Esta pantalla muestra el registro de operaciones, tales como encendido y apagado, configuración del rango de tensión y configuración de tensión de bypass, entre otras. El registro del usuario está ordenado según la hora. El primer registro es de la operación más reciente

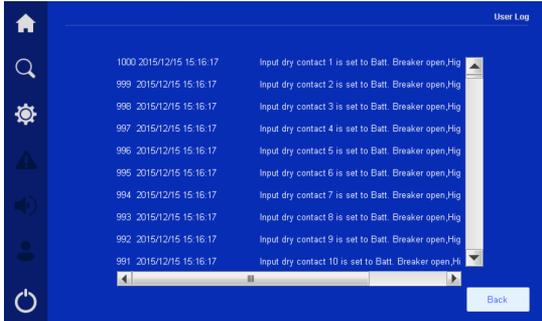


Figura 4-25 Pantalla del registro del usuario

4.4.5. Pantalla de información del equipo

En la pantalla de gestión de información, haga clic en el ícono para acceder a la pantalla de información del equipo, como se muestra en las figuras 4-27 y 4-20. Las pantallas de información del equipo incluyen el nombre y modelo del producto, el número de serie y la versión del rectificador, inversor, sistema, protocolo e interfaz hombre-máquina.

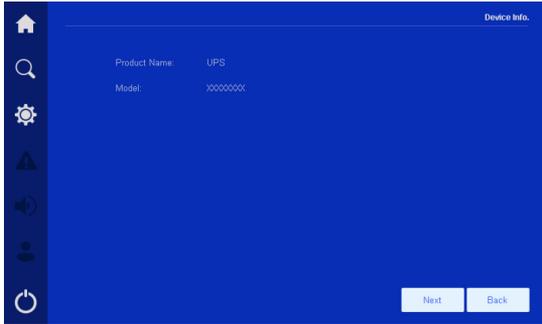


Figura 4-26 Pantalla 1 de información del equipo

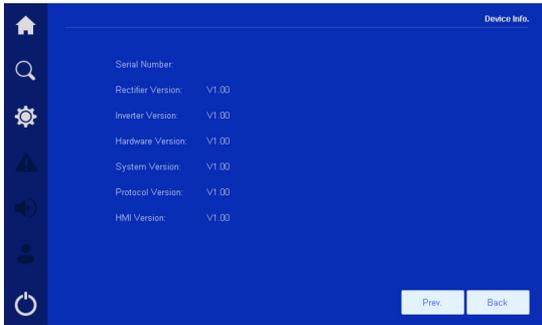


Figura 4-27 Pantalla 2 de información del equipo

4.5. Pantalla de configuraciones



En la pantalla principal, después de iniciar sesión, haga clic en este ícono para acceder a la pantalla de configuraciones, como se muestra en la figura 4-28. Esta pantalla incluye la gestión del sistema, batería y registros; la prueba de batería; y la configuración de comunicaciones, pantalla y contraseñas.

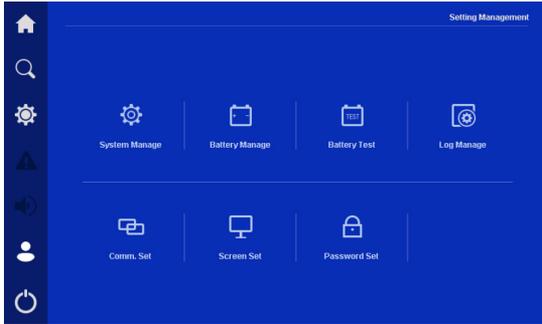


Figura 4-28 Pantalla de configuraciones

4.5.1. Pantalla de gestión del sistema

En la pantalla de gestión del sistema, el usuario puede configurar el rango de tensión de la alimentación principal y de bypass, el rango de frecuencia de bypass, el modo ECO, el rango de tensión ECO y el aviso N+X (solo en el sistema en paralelo), como se muestra en la figura 4-29.

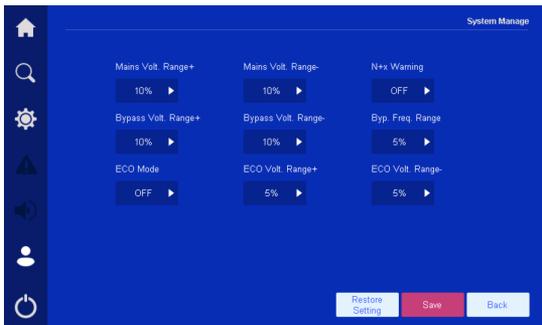


Figura 4-29 Pantalla de gestión del sistema

Haga clic en el botón "Restore Setting" para restablecer los valores predeterminados de todos los parámetros que se enumeran en las pantallas de gestión del sistema y gestión de batería. Aparecerá una pantalla de confirmación, como se muestra en la figura 4-30. No lo opere a su antojo.

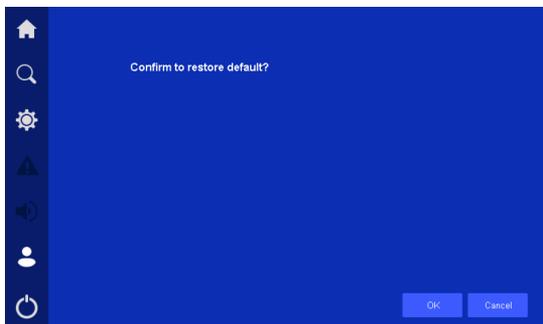


Figura 4-30 Pantalla de confirmación para restablecer las configuraciones predeterminadas

4.5.2. Pantalla de gestión de batería

La pantalla de gestión de batería incluye la tensión de carga igualada y carga flotante, retraso entre la carga igualada y carga flotante, corriente de carga, tensión final de la prueba de batería, aviso de baja tensión, protección de baja tensión, coeficiente de compensación de la temperatura y el botón para forzar la carga igualada. Además, puede configurar la gestión inteligente, gestión de modo y gestión de ciclo, según las necesidades. La pantalla de gestión de batería se muestra en la figura 4-31 y la figura 4-32.



Figura 4-31 Pantalla 1 de gestión de batería

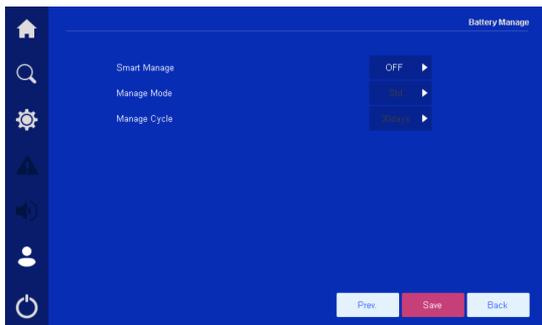


Figura 4-32 Pantalla 2 de gestión de batería

4.5.3. Pantalla de prueba de batería

La pantalla de prueba de batería incluye la prueba estándar, la prueba profunda y la opción de cancelar la prueba. Señala el estado de prueba, corriente de batería, capacidad consumida y tiempo de prueba. La pantalla de prueba de batería se muestra en la figura 4-33.

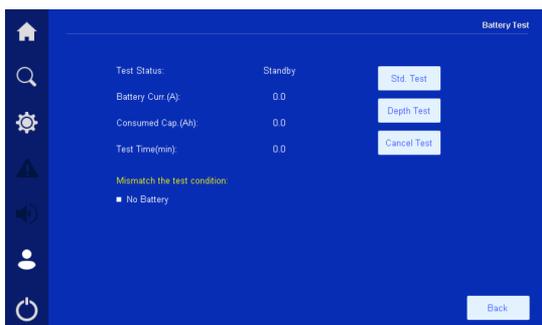


Figura 4-33 Pantalla de prueba de batería

4.5.4. Pantalla de gestión de registros

En la pantalla de gestión de registros, puede exportar y borrar el registro de eventos, registro del usuario y captura de onda, como se muestra en la figura 4-27. Al hacer clic en el botón  podrá exportar los elementos seleccionados a una memoria USB y al hacer clic en el botón , podrá borrarlos. Antes de borrar los elementos seleccionados, aparecerá una pantalla de confirmación, como se muestra en las figuras 4-34 y 4-35.

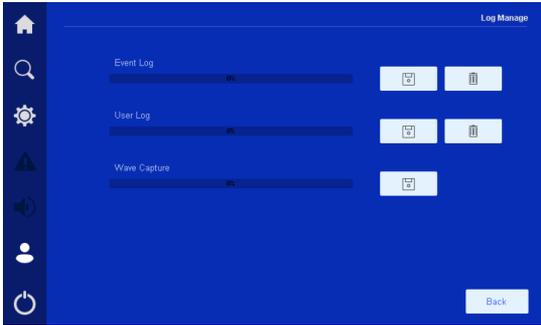


Figura 4-34 Pantalla de gestión de registros

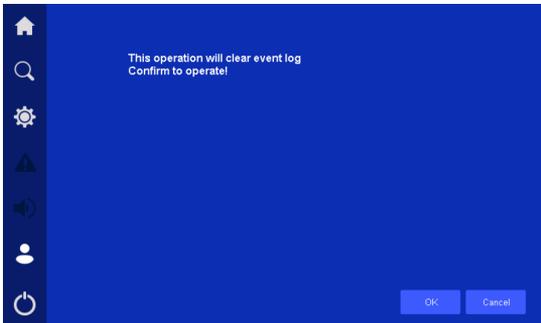


Figura 4-35 Pantalla de confirmación del borrado

4.5.5. Pantalla de configuración de comunicaciones

En la pantalla de configuración de comunicaciones, puede seleccionar el modo de comunicación de la computadora superior y configurar SNMP o Modbus. Para las comunicaciones por Modbus, puede configurar la dirección y la velocidad de transmisión. La pantalla de configuración de comunicaciones se muestra en la figura 4-36.

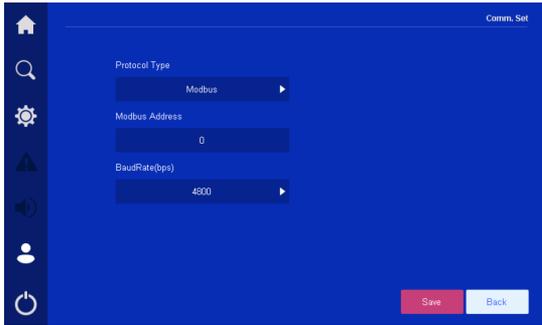


Figura 4-36 Pantalla de configuración de comunicaciones

4.5.6. Pantalla de configuración de la pantalla táctil

En la pantalla de configuración de la pantalla táctil, puede configurar la fecha, hora, idioma, retroiluminación y salvapantallas, como se muestra en la figura 4-37.

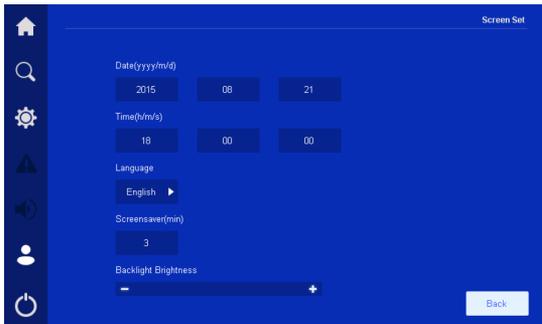


Figura 4-37 Configuración de pantalla

4.5.7. Pantalla de configuración de contraseñas

En la pantalla de configuraciones, haga clic en el ícono de configuración de contraseñas para acceder a la pantalla correspondiente, como se muestra en la figura 4-38.

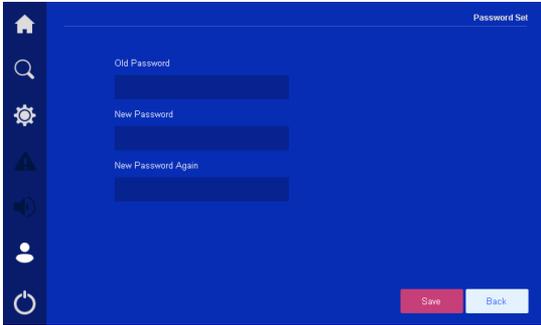


Figura 4-38 Pantalla de configuración de contraseñas

4.6. Pantalla de falla actual



Cuando existe una falla en el UPS, se iluminará este ícono a la izquierda, como se muestra en la figura 4-39. Al hacer clic en el mismo, aparecerá la información de la falla actual, como se muestra en la figura 4-40.

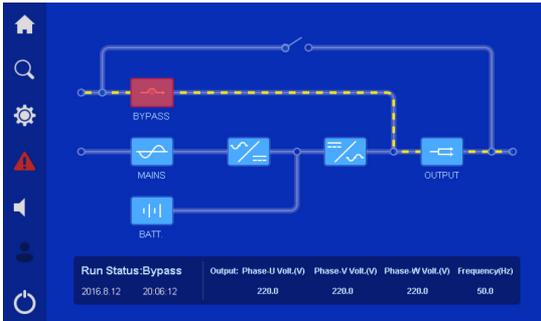


Figura 4-39 Estado de la alarma de falla

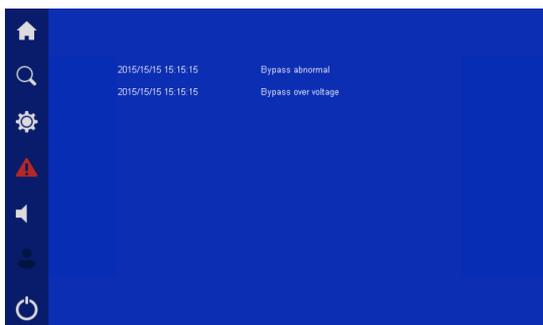


Figura 4-40 Información de falla actual

4.7. Control de la alarma sonora

-  Cuando existe una falla en el UPS, se iluminará el ícono de la alarma sonora. Haga clic en este ícono para silenciar o abrir la alarma sonora. La figura 4-41 muestra la alarma sonora en estado silencioso.

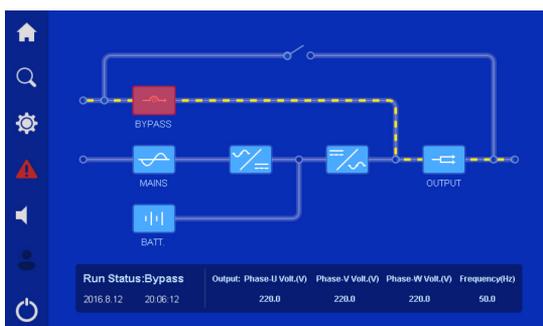


Figura 4-41 Alarma sonora en estado silencioso

4.8. Encendido y apagado

-  En la pantalla principal, haga clic en este ícono para encender o apagar el UPS. Al hacer clic en el ícono cuando el UPS esté apagado, aparecerá la pantalla para confirmar el encendido, y cuando el UPS esté encendido, aparecerá la pantalla para confirmar el apagado, como se muestra en la figura 4-42 y la figura 4-43.



Figura 4-42 Pantalla de confirmación de encendido

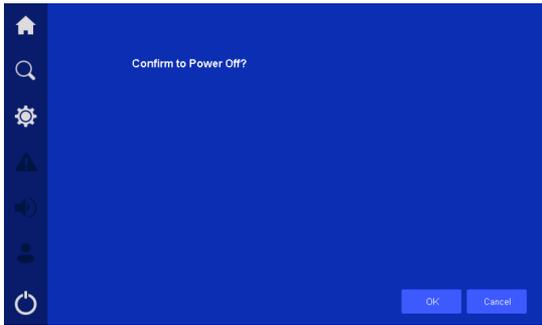


Figura 4-43 Pantalla de confirmación de apagado

5 Guía de operación

5.1. Revisión antes del encendido

5.1.1. Revisión de la conexión eléctrica

1. Verifique que los interruptores de entrada de CA, bypass, salida, bypass de mantenimiento y gabinete de baterías estén apagados.
2. Verifique que la capacidad de carga corresponda a la capacidad del UPS y que los equipos no estén conectados.
3. Verifique que no exista cortocircuito entre los cables vivos, los cables vivo y neutro y el cable vivo y conexión a tierra de la entrada. Asegúrese de que tampoco exista cortocircuito en la salida.
3. Utilice un multímetro para comprobar la tensión de CA en el terminal de alimentación principal. Asegúrese de que la tensión se encuentre dentro del rango nominal.
4. Utilice un multímetro para comprobar la tensión de CD en el terminal de entrada del gabinete de baterías. Asegúrese de que la tensión cumpla con los requisitos y que el cableado de la batería se haya realizado correctamente.
5. Verifique que el color de los cables de CA cumpla con las normas.
6. Verifique que el cableado esté firmemente conectado.
7. Verifique que las etiquetas de seguridad en las unidades de distribución de potencia de CA estén completas.
8. Verifique que los cables estén firmemente conectados.
9. Verifique que los cables estén etiquetados correctamente.
10. Verifique que el cableado esté ordenado y que las conexiones cumplan con las especificaciones.
11. Verifique que la instalación y el cableado sean accesibles para futuras modificaciones, expansiones y mantenimiento del sistema.

5.2. Avisos de utilización

- Antes de encender el UPS, verifique que la carga sea apropiada. Para evitar activar la protección de sobrecarga, los equipos conectados no deben superar la potencia nominal de salida.
- No utilice los botones de encendido y apagado del UPS para apagar y encender la carga. Evite interrupciones en la potencia hacia la carga como resultado de una operación inadecuada.
- Espere hasta que el UPS esté funcionando de manera estable para encender los equipos conectados. Algunos equipos requieren una corriente de arranque muy alta, por lo que pueden activar la protección de sobrecarga del UPS. En estos casos, primero encienda los equipos de alta corriente de arranque. Primero, encienda el equipo de mayor capacidad, seguido por los equipos menos demandantes. Antes de apagar el UPS, apague los equipos conectados.

- Cuando falla la potencia de entrada de CA, si un generador suministra potencia al UPS, es necesario encenderlo primero. Espere hasta que el generador esté funcionando de manera estable antes de conectarlo al UPS. De lo contrario, puede dañar el UPS o los equipos conectados. Si es necesario apagar el generador, apague primero el interruptor de entrada del UPS.
- Antes de encender el UPS por primera vez, realice la inspección preliminar. Si todo está bien, puede proceder al encendido. Si el UPS pasa mucho tiempo sin utilizar, revíselo de nuevo antes de volver a encenderlo.



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Antes de encender el UPS por primera vez, debe mantenerlo durante al menos cuatro horas en un entorno con la temperatura normal de operación.

Antes de operar el equipo, procure retirar la cubierta superior del ventilador.

5.3. Operación diaria

5.3.1. Encendido del UPS

1. Encienda el interruptor de bypass.

El tablero de control comenzará a inicializarse. Después de 15 segundos, se terminará la inicialización, y el tablero funcionará de manera normal. El indicador verde de bypass  se iluminará.

2. Encienda el interruptor de entrada.

Si la tensión de entrada de CA es normal, el ícono de entrada CA  se mostrará correctamente en la pantalla. Después de 30 segundos, el rectificador se encenderá automáticamente. El indicador del rectificador  se iluminará.

3. Encienda el inversor.

Presione la combinación de botones de encendido en el tablero de control de manera prolongada, y el rectificador comenzará a funcionar. Después de 10 segundos, el inversor habrá encendido, y el indicador verde de bypass  se apagará. Encienda el interruptor de salida, y el UPS empezará a funcionar en modo de inversor.

4. Encienda el interruptor del gabinete de batería externa.

Antes de encender el interruptor del gabinete de batería externa, asegúrese de que el indicador verde del rectificador  esté iluminado, que el rectificador esté funcionando completamente y que la pantalla táctil no muestre un mensaje de que la batería no puede conectarse.



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Una vez que el rectificador se haya terminado de encender, asegúrese de que las configuraciones de la tensión de carga flotante, tensión de carga igualada y corriente de carga correspondan con las de la batería y luego encienda el interruptor de batería externa.

5. Encienda la carga.

Una vez que el inversor funcione de manera normal, podrá encender los equipos conectados. Encienda los equipos según la secuencia de equipos de mayor potencia a equipos de menor potencia.



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Algunos equipos (tales como máquinas eléctricas) requieren una corriente de arranque muy alta, por lo que pueden activar la protección de sobrecarga del equipo (tal como el modo de bypass). Por lo tanto, es mejor encender estos equipos antes de los demás.

5.3.2. Apagado del UPS (en caso de ser necesario)

Antes de apagar el UPS, apague los equipos conectados y deje que el UPS funcione sin carga durante 10 minutos para expulsar el calor interno.

1. Apague el inversor.

Presione la combinación de botones de apagado en el tablero de control para apagar el inversor. El indicador del inversor  se apagará. La potencia de bypass, en lugar del inversor, alimentará a la carga.

2. Apague el interruptor del gabinete de batería externa.

3. Apague el interruptor de entrada.

4. Apague el interruptor de salida y asegúrese de que la carga no esté en uso.

Antes de apagar el interruptor de salida, asegúrese de que los equipos conectados no estén en uso. De lo contrario, al desconectar la salida, no habrá energía eléctrica para alimentarlos.

5. Apague el interruptor de bypass.

6. Una vez que la pantalla táctil y todos los indicadores LED estén apagados, el UPS se apagará por completo.

5.4. Operación de mantenimiento manual

Si requiere darle mantenimiento al UPS sin apagar la carga, realice el siguiente procedimiento.



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Solo los profesionales deben llevar a cabo las operaciones que aparecen a continuación. Nuestra empresa no se hará responsable de cualquier daño que surja de la ejecución de estas operaciones por parte de personal no capacitado o no autorizado.

5.4.1. Cambiar al modo de bypass de mantenimiento



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

No encienda el interruptor de salida cuando el UPS está funcionando en modo de bypass de mantenimiento.

1. Apague el UPS para que pase al modo de bypass.



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Asegúrese de que la entrada de bypass sea normal y que el indicador rojo de bypass  en el tablero de control esté apagado. Luego podrá llevar a cabo el procedimiento de apagado.

Presione la combinación de botones de apagado. El indicador del inversor  se apagará, el indicador verde del bypass  se iluminará y el UPS pasará al modo de bypass.

2. Antes de encender el interruptor de bypass de mantenimiento, verifique que el inversor esté apagado. Si es así, encienda el interruptor de bypass de mantenimiento. El UPS emitirá pitidos largos, y aparecerá en la pantalla táctil un aviso de que la bypass de mantenimiento se ha activado.
3. Apague los interruptores de entrada, bypass, salida y gabinete de batería externa.
4. Después de que se apaguen la pantalla táctil y los indicadores LED, espere 15 minutos antes de realizar el mantenimiento.

5.4.2. Regresar al modo de alimentación principal

1. Encienda los interruptores de bypass y entrada.
2. Espere 30 segundos para que el rectificador se encienda automáticamente y el indicador verde del rectificador  se ilumine. Luego, encienda el interruptor de salida (no puede encenderlo de manera anticipada).
3. Después de que se ilumine el indicador de bypass , apague el interruptor de bypass de mantenimiento. En la pantalla, desaparecerá el aviso de que la bypass de mantenimiento se ha activado, y la alarma dejará de emitir pitidos.
4. Presione la combinación de botones de encendido para encender el UPS. El indicador verde del inversor  se iluminará. Después de 10 segundos, el inversor habrá terminado de encenderse, y el indicador verde de bypass  se apagará. El UPS empezará a funcionar en modo de inversor.
5. Encienda el interruptor del gabinete de batería externa.

Antes de encenderlo, asegúrese de que no aparezca en la pantalla táctil un aviso de no conectar la batería. Después de que el indicador verde del rectificador  se haya iluminado y el rectificador haya empezado a funcionar completamente, podrá encender el interruptor del gabinete de batería.

5.5. Operación del sistema en paralelo

5.5.1. Encendido del sistema en paralelo



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

No encienda el interruptor de salida o la carga antes de que el sistema en paralelo se haya encendido por completo. Asegúrese de que estén apagados todos los interruptores de los equipos conectados al sistema en paralelo y que el cableado de entrada y salida se haya realizado correctamente.

1. Encienda el interruptor de bypass del UPS 1, y el tablero de control empezará a inicializarse. Después de 15 segundos, se terminará la inicialización, y el tablero y los indicadores LED funcionarán de manera normal.
2. Encienda el interruptor de entrada del UPS 1.
Si la entrada es normal, el ícono de alimentación principal  en la pantalla táctil lo indicará. Después de 30 segundos, el rectificador habrá terminado de encenderse, y el indicador del rectificador  se iluminará.
3. Encienda el inversor del UPS 1 y conecte el banco de baterías.
Presione la combinación de botones de encendido en el tablero de control de manera prolongada para encender el UPS. El inversor se encenderá, y el indicador verde del inversor  se iluminará. Después de 10 segundos, el inversor habrá terminado de encenderse, y el indicador verde de bypass  se apagará. Encienda el interruptor de salida, y el UPS empezará a funcionar en modo de inversor. Conecte el banco de baterías siguiendo los pasos de operación de la unidad individual.
4. Utilice un multímetro para verificar que la tensión y frecuencia de salida del UPS 1 sean normales. Después de terminar la prueba, apague el interruptor de salida.

Normal ⇒ Paso 5

Anormal ⇒ Paso 10

5. Encienda el UPS 2 según los pasos 1 a 3 anteriores.
6. Utilice un multímetro para verificar que la tensión y frecuencia de salida del UPS 2 sean normales.

Normal ⇒ Paso 7

Anormal ⇒ Paso 10

7. Utilice un multímetro para verificar que la diferencia entre la tensión de salida trifásica del UPS 1 y la del UPS 2 sea normal.

Si la diferencia es inferior a 5 V, la sincronización de fases de los dos UPS es normal en modo de alimentación principal. De lo contrario, es anormal.

Normal ⇒ Paso 8

Anormal ⇒ Paso 10

8 Apague los interruptores de entrada del UPS 1 y UPS 2 y utilice un multímetro para verificar que la diferencia entre la tensión del cable vivo de salida de los dos UPS sea normal.

Si la diferencia es inferior a 5 V, la sincronización de fases de los dos UPS es normal en modo de batería. De lo contrario, es anormal.

Normal ⇒ Paso 9

Anormal ⇒ Paso 10

9 Encienda los interruptores de salida del UPS 1 y UPS 2 y utilice un multímetro para verificar que la tensión trifásica y corriente de bucle del sistema paralelo sean normales.

Si la corriente de bucle es inferior a 10 A, la salida paralela del UPS 1 y UPS 2 es normal. De lo contrario, es anormal.

Normal ⇒ Paso 11

Anormal ⇒ Paso 10

10 Apague el UPS, corrija la falla y vuelva al paso 1.

11 Una vez que la prueba haya resultado normal, encienda el interruptor de la carga, y se habrá logrado el encendido del sistema en paralelo.

5.5.2. Apagado del sistema en paralelo (en caso de ser necesario)

1 Apague todos los equipos conectados y deje que el UPS funcione sin carga durante 10 minutos para expulsar el calor.

2. Apague cada inversor según el procedimiento de apagado del inversor individual.

3. Realice el procedimiento de apagado del UPS individual para apagar los interruptores respectivos de cada UPS.



NOTA IMPORTANTE

En general, se recomienda evitar ciclos repetidos de encendido y apagado del sistema en paralelo.

5.5.3. Retirar un UPS defectuoso del sistema en paralelo

Cuando falle uno de los UPS del sistema en paralelo, este se retirará de manera automática del sistema. El indicador LED se iluminará, y la alarma sonará. Puede realizar el procedimiento que se indica en la figura 5-1 para retirar el UPS defectuoso del sistema en paralelo para realizar mantenimiento o remplazo en caliente.



Figura 5-1 Retirar el UPS defectuoso del sistema en paralelo



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Cuando el sistema en paralelo funciona normalmente, no retire un UPS del sistema sin previamente haberlo apagado. De lo contrario, el sistema de potencia no funcionará correctamente.

Antes de retirar el UPS defectuoso del sistema en paralelo, apáguelo por completo.

5.5.4. Unir un UPS al sistema en paralelo

Cuando sea necesario unir uno o más UPS al sistema en paralelo, realice el procedimiento que se indica en la figura 5-2. Una vez que la nueva unidad se estabilice, entrará automáticamente en el sistema en paralelo y realizará la operación de igualación de corriente.

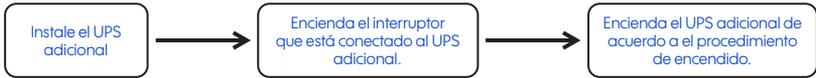


Figura 5-2 Unir un UPS al sistema en paralelo

5.6. Operación del sistema en serie

5.6.1. Encendido del sistema en serie



PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

No encienda la carga antes de que el sistema en serie se haya encendido por completo. Asegúrese de que estén apagados todos los interruptores de los equipos conectados al sistema en serie y que el cableado de entrada y salida se haya realizado correctamente.

1. Encienda el interruptor de bypass del UPS 1. La placa de potencia empezará a funcionar, y el tablero de control empezará a inicializarse. Después de 15 segundos, se terminará la inicialización, y el tablero y los indicadores LED funcionarán de manera normal.
2. Encienda el interruptor de entrada del UPS 1.
Si la potencia de entrada es normal, los íconos de entrada en la pantalla táctil lo indicarán. Después de 30 segundos, el rectificador habrá terminado de encenderse, y el indicador del rectificador  se iluminará.
3. Encienda el rectificador y el inversor del UPS 1.
Presione la combinación de botones de encendido en el tablero de control de manera prolongada para encender el UPS. El inversor se encenderá, y el indicador verde del inversor  se iluminará. Después de 10 segundos, el inversor habrá terminado de encenderse, y el indicador verde de bypass  se apagará. Encienda el interruptor de salida, y el UPS empezará a funcionar en modo de inversor

4. Utilice un multímetro para verificar que la tensión y frecuencia de salida del UPS 1 sean normales.
Normal ⇒ Paso 5
Anormal ⇒ Paso 7
5. Encienda el UPS 2 según los pasos 1 a 3 anteriores.
6. Utilice un multímetro para verificar que la tensión y frecuencia de salida del UPS 2 sean normales.
Normal ⇒ Paso 8
Anormal ⇒ Paso 7
7. Apague el UPS, corrija la falla y vuelva al paso 1.
8. Una vez que la prueba haya resultado normal, encienda el interruptor de la carga, y se habrá logrado el encendido del sistema en serie.
 El sistema en serie podrá alimentar a la carga. Consulte las instrucciones de operación de la unidad individual para conocer la secuencia de encendido de los equipos conectados.

5.6.2 Apagado del sistema en serie, (en caso de ser necesario)

1. Apague todos los equipos conectados y deje que el UPS funcione sin carga durante 10 minutos para expulsar el calor.
2. Apague los inversores del UPS 2 y UPS 1, respectivamente, según el procedimiento de apagado del inversor individual.
3. Realice el procedimiento de apagado del UPS individual para apagar los interruptores respectivos de cada UPS.



NOTA IMPORTANTE

En general, se recomienda evitar ciclos repetidos de encendido y apagado del sistema en serie.

5.6.3. Retirar un UPS defectuoso del sistema en serie

Cuando falle uno de los UPS del sistema en serie, será necesario retirarlo de la serie según su posición.

Cuando falle el UPS 1, realice las operaciones que se señalan en la figura 5-3 para retirar completamente la unidad defectuosa del sistema.

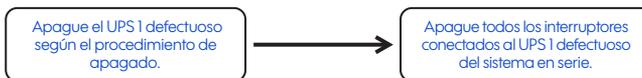


Figura 5-3 Retirar el UPS defectuoso del sistema en serie

Cuando falle el UPS 2, realice las operaciones que se señalan en la sección 5.4.1 Cambiar al modo de bypass de mantenimiento para retirar la unidad defectuosa.

6. Mantenimiento y solución de problemas del UPS

6.1. Revisión del estado del UPS

El mantenimiento adecuado es clave para la operación óptima del UPS y extenderá la vida útil del equipo.

6.1.1. Precauciones de seguridad

Para garantizar la seguridad humana y del equipo, siga las siguientes precauciones:

- Tenga en cuenta que puede existir tensión peligrosa dentro del UPS, incluso si el UPS no funciona. Antes del mantenimiento, use un multímetro para verificar el voltaje y asegurarse de que el UPS esté completamente apagado y se mantenga en un estado seguro.
- Antes de cerrar el interruptor de la batería en cualquier momento, use un multímetro para medir si el voltaje del multímetro es normal y la polaridad está conectada inversamente. Si el resultado es anormal, está estrictamente prohibido cerrar el interruptor de la batería.
- Durante la operación y/o mantenimiento del UPS, No use objetos metálicos conductores de electricidad, como anillos, relojes.
- Mantenga el entorno limpio para evitar la contaminación del equipo por polvo o sustancias químicas.
- Observe las normas de seguridad estrictamente. Ante cualquier duda, consultar a profesionales.

6.1.2. Mantenimiento preventivo

Para mejorar la confiabilidad y eficacia del UPS, realice las siguientes tareas de mantenimiento trimestralmente.

- Cada 6 meses, compruebe si las terminales de cableado en los cables de entrada y salida están en buenas condiciones y conectados firmemente.
- Verifique periódicamente el estado de trabajo de los ventiladores y evite bloquear las rejillas de ventilación. Si un ventilador está dañado, realice el mantenimiento correctivo necesario o reemplácelo a tiempo.
- Verifique el voltaje de las baterías esté dentro del rango normal.
- Verifique el estado del UPS y asegúrese de que cualquier falla se encuentre a tiempo.
- Recuerde que la garantía Industrialon sólo será válida si al equipo se le han hecho mantenimientos de forma anual, por medio de un Técnico Certificado Industrialon autorizado por Nortec, S.A. de C.V., comuníquese al **812 085 8061** o servicio.cliente@industrialon.com.mx y agende con tiempo su servicio.

6.2. Mantenimiento de la batería

6.2.1. Avisos de mantenimiento de baterías

- Utilice un trapo mojado con agua para limpiar el exterior de las baterías. Nunca use aceites o solventes orgánicos, tales como gasolina o disolventes.
- Para evitar el riesgo de explosión, mantenga las baterías alejadas del fuego y de cualquier equipo eléctrico que pueda producir chispas.
- Para evitar el riesgo de incendio, no ponga en contacto el ánodo y cátodo de las baterías.
- No abra o desmonte las baterías. El líquido electrolítico que contienen puede dañar la piel y los ojos.

6.2.2. Método de mantenimiento de baterías

Para optimizar la vida útil de las baterías, realice periódicamente el siguiente procedimiento de mantenimiento.

- En general, descargue y cargue las baterías cada cuatro a seis meses. El tiempo de carga no debe ser inferior a cuatro horas.
- En entornos de alta temperatura, descargue y cargue las baterías cada dos meses. El tiempo de carga no debe ser inferior a cuatro horas.
- Descargue y cargue las baterías cada tres meses si llevan mucho tiempo sin descargarse. El tiempo de carga no debe ser inferior a cuatro horas.
- No descargue las baterías excesivamente. Cárguelas completamente dentro de las 24 horas posteriores a cada descarga.
- Después de seis meses de uso, revise los cables de las baterías para verificar que estén conectados correctamente.
- En caso de falla de la entrada de CA, apague el interruptor de baterías para evitar que se descarguen durante un período largo.

6.2.3. Avisos de remplazo de baterías

Tome las siguientes precauciones al remplazar las baterías:

- Para el remplazo de baterías, consulte a un profesional.
- Debe remplazarlas con otras del mismo tipo, marca y capacidad.
- Debe enviar las baterías usadas al proveedor del UPS para el reciclaje.

6.3. Mantenimiento de los ventiladores

Revise los ventiladores periódicamente para verificar que funcionen correctamente y que no existan obstrucciones en las salidas de aire. Si un ventilador deja de funcionar, realice mantenimiento o rémplacelo de manera oportuna.

7. Resolución de problemas

7.1. Identificación del estado del UPS

En caso de operación inadecuada después de encender el UPS, consulte la tabla 7-1 para encontrar una posible razón. Mientras tanto, determine si la falla es resultado del entorno externo, por ejemplo, si la temperatura o humedad no corresponden con los requisitos o si el UPS está sobrecargado.

La tabla 7-1 solo incluye algunos diagnósticos sencillos. Si el diagnóstico no queda claro o si la información no es suficiente para resolver el problema, comuníquese con InduStronic o su distribuidor autorizado local.

No.	Problema	Diagnóstico del error y elementos que revisar	Solución
1	El indicador rojo  está iluminado.	Verifique que el interruptor de entrada esté encendido y que el fusible esté bien.	--
		Verifique que la tensión de entrada de CA se encuentre en el rango normal.	Mida la tensión de entrada utilizando un multímetro.
		Verifique que la secuencia de las fases de la entrada de CA sea la correcta.	Cambie la secuencia de las fases en el cableado de la entrada de CA.
2	El inversor no produce una salida, y la alarma emite pitidos constantes.	El rectificador no se enciende por completo. El indicador de baja tensión de batería está iluminado, y la alarma emite pitidos constantes. El interruptor de entrada de las baterías no está encendido.	La alarma se apagará una vez que el rectificador haya terminado de encenderse.
		Existe una sobrecarga en la salida. El indicador  está iluminado.	Reduzca la carga.
3	Cuando falla la potencia de entrada de CA, el UPS no produce ninguna salida.	Verifique que el interruptor de entrada de las baterías esté encendido y que no exista una anomalía en el circuito de la batería.	Después de que la alimentación principal se haya reanudado y el rectificador se haya encendido por completo, encienda el interruptor de la batería.

No.	Problema	Diagnóstico del error y elementos que revisar	Solución
4	La pantalla táctil y los indicadores LED están apagados.	Verifique que el interruptor de bypass o de entrada de CA esté encendido y que no exista una falla en la placa de potencia.	Comuníquese con un técnico profesional para programar el mantenimiento.
5	El indicador rojo  está iluminado, y la alarma emite pitidos constantes.	Verifique que no exista cortocircuito en las cargas conectadas.	Busque la ubicación del cortocircuito y apague el inversor. Una vez que el UPS se haya apagado por completo, reinicie el inversor.
		Determine si existe una falla en la entrada de CA por la cual se haya activado la protección contra baja tensión de batería.	Una vez que la potencia de entrada de CA se reanude, el UPS se encenderá automáticamente.
6	El indicador rojo  está iluminado.	Existe una sobrecarga en la salida.	Reduzca la carga.
7	El UPS se encendió correctamente, pero no produce ninguna salida.	Verifique que no exista una anomalía en la placa de control de SCR de bypass o en el contactor de salida.	Comuníquese con un técnico profesional para programar el mantenimiento.
8	Comunicación anormal	Verifique que los cables de comunicación estén conectados correctamente.	Conéctelos a los puertos correctos.
		Verifique que el software de comunicación se haya instalado correctamente.	Instale el software correctamente.
		Verifique que la interfaz de comunicación con la computadora esté configurada correctamente.	Reconfigure los ajustes del puerto.
		El problema persiste a pesar de haber resuelto todos los problemas anteriores.	Comuníquese con un técnico profesional para programar el mantenimiento.

Tabla 7-1 Resolución de problemas simples

7.2. Disposición de emergencia por falla del sistema

Cuando falle el UPS, presione la combinación de botones de apagado para apagarlo. De ser necesario, apague la carga. Encienda el interruptor de bypass de mantenimiento para alimentar a la carga y apague los interruptores de entrada y salida del UPS para asegurar que este no se dañe más. Además, comuníquese con un técnico profesional para programar el mantenimiento.

8. Empaque, transporte y almacenaje del UPS-IND 1300 HF

8.1. Empaque

El UPS está empaquetado en una caja de madera. Preste atención a las indicaciones de posicionamiento a la hora de empaquetar el equipo. En los lados del empaque, aparecen indicaciones impresas, tales como "mantener seco", "manejarse con cuidado", el indicador del lado que va hacia arriba, el límite de apilamiento y el modelo del equipo.

8.2. Transporte

Durante el transporte, preste atención a las advertencias que aparecen en el empaque. Evite fuertes impactos. Para evitar daños en el UPS, siga estrictamente las indicaciones de posicionamiento. No transporte el UPS con objetos inflamables, explosivos o corrosivos. En el caso de transporte con escalas, no guarde el UPS en un lugar de almacenamiento al aire libre entre los tramos. Durante el transporte, no coloque el equipo al aire libre. El equipo no se puede mojar por lluvia, nieve o material líquido o sufrir daños mecánicos.

8.3. Almacenamiento

Durante el almacenamiento, coloque el UPS siguiendo estrictamente las indicaciones que aparecen en el empaque. El empaque debe estar a por lo menos 20 cm de distancia del piso y 50 cm de distancia de todas paredes, fuentes de calor, fuentes de frío, ventanas y entradas de aire.

La temperatura de almacenamiento debe estar entre -25°C y 55°C , y la humedad relativa, entre 0 y 95 por ciento. Asegúrese de que no haya gases tóxicos, sustancias químicas corrosivas o artículos inflamables o explosivos en el área de almacenamiento. Además, se deben evitar fuertes vibraciones mecánicas, impactos y campos magnéticos. Bajo las condiciones anteriores, el período de almacenamiento será de seis meses. Si almacena el UPS durante más de seis meses, debe revisarlo antes de volver a utilizarlo. Cuando almacena el UPS durante un tiempo prolongado, debe cargar la batería cada tres meses.

9. Especificaciones técnicas

9.1. UPS-IND HF 1300 (300 - 1200 kVA) 120/208, 127/220 V

Modelo UPS -IND HF	13300	13400	13500	13600	13800	131000	131200
Entrada							
Capacidad (kW/ kVA)	300/300	400/400	500/500	600/600	800/800	1000/1000	1200/1200
Voltaje (Vca)	120/208, 127/220						
Protección Contra Sobrecarga	Interruptor Termomagnético en Entrada e Interruptor Termomagnético en Bypass						
Rango de Voltaje en Línea (Vca)	+/- 20% al 100% de Carga; +/- 25% al 75% de Carga; +/- 30% al 50% de Carga						
Fases	Trifásico Estrella, 3 Fases + Neutro + Tierra						
Frecuencia (Hz)	50/60 ± 10 %						
THDi	≤ 2 % (al 100% de Carga); ≤ 4 % (al 50% de Carga)						
Factor de Potencia Entrada	≥ 0.99						
Salida							
Protección Contra Sobrecarga	Interruptor Termomagnético en la Salida						
Factor de Potencia de Salida	1.0						
Voltaje (Vca)	120/208, 127/220						
Rango de Regulación de Voltaje	± 1%						
Frecuencia (Hz)	50/60 ± 0.1 (Modo de Baterías), 50/60 ± 1 -5 (Modo en Línea)						
Forma de Onda (THDv)	Onda Senoidal Pura, THD < 1% (Carga Lineal); < 3% (Carga no Lineal)						
Tiempo de Transferencia (ms)	0.0, True Online						
Tipo de Conexión	Estrella, 3 Fases + Neutro + Tierra						
Sobrecarga	110% 60 min; 125% 10 min; 150% 1 min						
Eficiencia	97%						
Capacidad de Desbalance de Carga	100%						
Banco de baterías							
Voltaje (Vcd)	384 - 528 Ajustable						
Tipo de batería	Plomo Ácido (Sellada y Libre de Mantenimiento) / (Níquel Cadmio Opcional)						
Tiempo de Respaldo a Plena Carga	5 min Standard (para Tiempo Extendido Solicitar a Fábrica)						
Corriente de Carga Máxima (A)	25 - 100		25 - 200				
Ubicación	Banco Externo						
Físicas y mecánicas							
Ruido audible (dB)	< 65, a 1 metro						
MTBF (h)	233,000						
Temperatura de operación (°C)	-5 - 40						
Humedad Relativa	0 - 95% sin Condensación						
Altitud Máxima de Operación (m.s.n.m.)	3000						
Gabinete	IP 20 / Acero con Pintura Epóxica Electrostática Horneada						
Dimensiones, Alto x Ancho x Fondo (mm)	1950 x 1800 x 1000	1950 x 2300 x 1000		1950 x 2900 x 900	1950 x 4000 x 900	1950 x 4200 x 900	
Peso (kg) (No Incluye Baterías)	2050	2250	2800	3100	3400	4900	5300
Tecnología							
Tipo de Conversión	Doble Conversión en Línea (True Online)						
Rectificador	Tipo IGBT de Alto Factor de Potencia						
Elementos de Conmutación del Inversor	IGBT con Tecnología Modulada en Ancho de Pulso PWM						
Filtros	PFC para Reducir el Contenido Armónicos (Rizo: 2% RMS)						
Estado de las Baterías	Información en Línea y en Descarga en Tiempo Real con Precisión de 3%						
Disipación Térmica (kBtu / h)	31.7	42.3	52.9	63.5	84.4	105.5	126.6
Bypass Interno	Dos Bypass: uno Estático Automático y uno Manual para Mantenimiento						
Emparalelamiento	Emparalelable por Capacidad y/o Redundancia N + 1 (hasta 8 equipos)						
Certificaciones	CE-IEC 62040-1, ISO 9001:2015, NOM						
Interfaz de Comunicación	RS485 / SNMP/ Contactos Secos / MODBUS						
Pantalla (LCD a Color)	Con Luz de Fondo: Voltaje de Entrada y Salida, Capacidad de Carga, Voltaje de Baterías, Estado Operativo						
Alarma	Sobrecarga, Entrada Anormal, Baterías Baja, Falla						
Protección	Corto Circuito de Salida, Sobrecarga, Sobretemperatura, Bajo Voltaje de Batería, Alto/Bajo Voltaje de Salida						

Las especificaciones están sujetas a cambios y modificaciones sin previo aviso, debido al compromiso de mejora continua de confiabilidad, diseño y funcionalidad de nuestros productos.

9.2. UPS-IND HF 1300 (300 ~ 1200 kVA) 200/380, 220/400, 240/415 V

Modelo UPS -IND HF	13300	13400	13500	13600	13800	131000	131200
Entrada							
Capacidad (kW/kVA)	300/300	400/400	500/500	600/600	800/800	1000/1000	1200/1200
Voltaje (Vca)	200/380, 230/400, 230/415						
Protección Contra Sobrecarga	Interruptor Termomagnético en Entrada e Interruptor Termomagnético en Bypass						
Rango de Voltaje en Línea (Vca)	+/- 20% al 100% de Carga; +/- 25% al 75% de Carga; +/- 30% al 50% de Carga						
Fases	Trifásico Estrella, 3 Fases + Neutro + Tierra						
Frecuencia (Hz)	50/60 ± 10 %						
THDi	≤ 2 % (al 100% de Carga); ≤ 4 % (al 50% de Carga)						
Factor de Potencia Entrada	≥ 0.99						
Salida							
Protección Contra Sobrecarga	Interruptor Termomagnético en la Salida						
Factor de Potencia de Salida	1.0						
Voltaje (Vca)	200/380, 230/400, 230/415						
Rango de Regulación de Voltaje	± 1%						
Frecuencia (Hz)	50/60 ± 0.1 (Modo de Baterías), 50/60 ± 1 -5 (Modo en Línea)						
Forma de Onda (THDv)	Onda Senoidal Pura, THD < 1% (Carga Lineal); < 3% (Carga no Lineal)						
Tiempo de Transferencia (ms)	0.0, True Online						
Tipo de Conexión	Estrella, 3 Fases + Neutro + Tierra						
Sobrecarga	110% 60 min; 125% 10 min; 150% 1 min						
Eficiencia	97%						
Capacidad de Desbalance de Carga	100%						
Banco de baterías							
Voltaje (Vca)	384 - 528 Ajustable						
Tipo de batería	Plomo Ácido (Sellada y Libre de Mantenimiento) / (Níquel Cadmio Opcional)						
Tiempo de Respaldo a Plena Carga	5 min Standard (para Tiempo Extendido Solicitar a Fábrica)						
Corriente de Carga Máxima (A)	25 - 100						25 - 200
Ubicación	Banco Externo						
Físicas y mecánicas							
Ruido audible (dB)	< 65, a 1 metro						
MTBF (h)	233,000						
Temperatura de operación (°C)	-5 - 40						
Humedad Relativa	0 - 95% sin Condensación						
Altitud Máxima de Operación (m.s.n.m.)	3000						
Gabinete	IP 20 / Acero con Pintura Epóxica Electrostática Homeada						
Dimensiones, Alto x Ancho x Fondo (mm)	1950 x 1000 x 900		1950 x 1400 x 900		1950 x 1900 x 900		1950 x 3000 x 900
Peso (kg) (No Incluye Baterías)	750		1120		1450		2400
Tecnología							
Tipo de Conversión	Doble Conversión en Línea (True Online)						
Rectificador	Tipo IGBT de Alto Factor de Potencia						
Elementos de Conmutación del Inversor	IGBT con Tecnología Modulada en Ancho de Pulso PWM						
Filtros	PFC para Reducir el Contenido Armónicos (Rizo: 2% RMS)						
Estado de las Baterías	Información en Línea y en Descarga en Tiempo Real con Precisión de 3%						
Disipación Térmica (kBtu / h)	31.7	42.3	52.9	63.5	31.7	42.3	52.9
Bypass Interno	Dos Bypass: uno Estático Automático y uno Manual para Mantenimiento						
Emparalelamiento	Emparalelable por Capacidad y/o Redundancia N + 1 (hasta 8 equipos)						
Certificaciones	CE-IEC 62040 -1, ISO 9001:2015, NOM						
Interfaz de Comunicación	RS485 / SNMP/ Contactos Secos / MODBUS						
Pantalla (LCD a Color)	Con Luz de Fondo: Voltaje de Entrada y Salida, Capacidad de Carga, Voltaje de Baterías, Estado Operativo						
Alarma	Sobrecarga, Entrada Anormal, Baterías Baja, Falla						
Protección	Corto Circuito de Salida, Sobrecarga, Sobretemperatura, Bajo Voltaje de Batería, Alto/Bajo Voltaje de Salida						

Las especificaciones están sujetas a cambios y modificaciones sin previo aviso, debido al compromiso de mejora continua de confiabilidad, diseño y funcionalidad de nuestros productos.

9.3. UPS-IND HF 1300 (300 - 1200 kVA) 254/440, 266/460, 277/480 V

Modelo UPS -IND HF	13300	13400	13500	13600	13800	131000	131200
Entrada							
Capacidad (kW/ kVA)	300/300	400/400	500/500	600/600	800/800	1000/1000	1200/1200
Voltaje (Vca)	254/440, 266/460, 277/480						
Protección Contra Sobrecarga	Interruptor Termomagnético en Entrada e Interruptor Termomagnético en Bypass						
Rango de Voltaje en Línea (Vca)	+/- 20% al 100% de Carga; +/- 25% al 75% de Carga; +/- 30% al 50% de Carga						
Fases	Trifásico Estrella, 3 Fases + Neutro + Tierra						
Frecuencia (Hz)	50/60 ± 10 %						
THDi	≤ 2 % (al 100% de Carga); ≤ 4 % (al 50% de Carga)						
Factor de Potencia Entrada	≥ 0.99						
Salida							
Protección Contra Sobrecarga	Interruptor Termomagnético en la Salida						
Factor de Potencia de Salida	1.0						
Voltaje (Vca)	254/440, 266/460, 277/480						
Rango de Regulación de Voltaje	± 1%						
Frecuencia (Hz)	50/60 ± 0.1 (Modo de Baterías), 50/60 ± 1 -5 (Modo en Línea)						
Forma de Onda (THDv)	Onda Senoidal Pura, THD < 1% (Carga Lineal); < 3% (Carga no Lineal)						
Tiempo de Transferencia (ms)	0.0, True Online						
Tipo de Conexión	Estrella, 3 Fases + Neutro + Tierra						
Sobrecarga	110% 60 min; 125% 10 min; 150% 1 min						
Eficiencia	97%						
Capacidad de Desbalance de Carga	100%						
Banco de baterías							
Voltaje (Vcd)	384 - 528 Ajustable						
Tipo de batería	Plomo Ácido (Sellada y Libre de Mantenimiento) / (Níquel Cadmio Opcional)						
Tiempo de Respaldo a Plena Carga	5 min Standard (para Tiempo Extendido Solicitar a Fábrica)						
Corriente de Carga Máxima (A)	25 - 100					25 - 200	
Ubicación	Banco Externo						
Físicas y mecánicas							
Ruido audible (dB)	< 65, a 1 metro						
MTBF (h)	233,000						
Temperatura de operación (°C)	-5 - 40						
Humedad Relativa	0 - 95% sin Condensación						
Altitud Máxima de Operación (m.s.n.m.)	3000						
Gabinete	IP 20 / Acero con Pintura Epóxica Electrostática Horneada						
Dimensiones, Alto x Ancho x Fondo (mm)	1950 x 1650 x 900		1950 x 2150 x 900	1950 x 2900 x 900	1950 x 4000 x 900	1950 x 4200 x 900	
Peso (kg) (No Incluye Baterías)	1650	1750	2200	2300	2500	3800	3900
Tecnología							
Tipo de Conversión	Doble Conversión en Línea (True Online)						
Rectificador	Tipo IGBT de Alto Factor de Potencia						
Elementos de Conmutación del Inversor	IGBT con Tecnología Modulada en Ancho de Pulso PWM						
Filtros	PFC para Reducir el Contenido Armónicos (Rizo: 2% RMS)						
Estado de las Baterías	Información en Línea y en Descarga en Tiempo Real con Precisión de 3%						
Disipación Térmica (kBTU / h)	31.7	42.3	52.9	63.5	84.4	105.5	126.6
Bypass Interno	Dos Bypass: uno Estático Automático y uno Manual para Mantenimiento						
Emparalelamiento	Emparalelable por Capacidad y/o Redundancia N + 1 (hasta 8 equipos)						
Certificaciones	CE-IEC 62040-1, ISO 9001:2015, NOM						
Interfaz de Comunicación	RS485 / SNMP/ Contactos Secos / MODBUS						
Pantalla (LCD a Color)	Con Luz de Fondo: Voltaje de Entrada y Salida, Capacidad de Carga, Voltaje de Baterías, Estado Operativo						
Alarma	Sobrecarga, Entrada Anormal, Baterías Baja, Falla						
Protección	Corto Circuito de Salida, Sobrecarga, Sobretemperatura, Bajo Voltaje de Batería, Alto/Bajo Voltaje de Salida						

Las especificaciones están sujetas a cambios y modificaciones sin previo aviso, debido al compromiso de mejora continua de confiabilidad, diseño y funcionalidad de nuestros productos.

Productos Industronic

Reguladores / acondicionadores electrónicos de voltaje serie AMCR

Regulación de voltaje a la salida de $\pm 5\%$, tablero diagnóstico, relevador de corte por alto/bajo, voltaje, supresión de picos de voltaje y ruidos. Capacidades de 1 - 15 kVA, configuraciones de 1 y 2 fases. (Bypass disponible).

Reguladores / acondicionadores electrónicos de voltaje serie AMCR GEN3

Protección completa con regulación de voltaje de línea a la salida de $\pm 2\%$, tablero diagnóstico, corte de alimentación por inestabilidades en el suministro, supresión de picos de voltaje y atenuación de ruidos. Capacidades de 1 - 1000 kVA, adaptables a múltiples estándares eléctricos. Configuración 3 fases.

Sistemas de Potencia Ininterrumpible serie UPS-IND

Calidad y continuidad en la energía con respaldo de baterías para cargas críticas con software de diagnóstico y de redes. Online doble conversión robusto con 0.0 segundos de tiempo de transferencia, con 2 bypass (estático y de mantenimiento), capacidades desde 1 - 1200 kVA, configuraciones de 1, 2 y 3 fases.

Sistemas de Potencia Ininterrumpible serie UPS-IND Modular

Diseño especial para sites y data centers; continuidad en la energía con respaldo de baterías para cargas críticas con software de diagnóstico y de redes. Tecnología para emparellamiento, por módulos de 10 kVA, capacidades desde 10 - 100 kVA, configuración 3 fases.

Sistemas de Potencia Ininterrumpible serie UPS-IND Industrial

Continuidad en la energía con respaldo de baterías para cargas críticas con software de diagnóstico y de redes. Acabado para ambiente tropical húmedo y salino, baterías de níquel cadmio o plomo ácido, entrada trifásica y salida monofásica o trifásica, cumple con las Normas NRF-249-PEMEX-2010, CFE, CE, NOM, capacidades de 5 - 400 kVA, configuración 3 fases.

Supresores de Picos de Voltajes serie SPV-IND

La tecnología Industronic está enfocada a la protección más básica de la manera más profesional para sus equipos. Ayuda a eliminar los picos de voltaje y elimina de ruido eléctrico de alta frecuencia EMI y RFI. 50 kA monofásicos, 100 kA bifásicos y de 50 - 760 kA, trifásicos.

Monitores de Energía serie MDE-IND

Medición en línea de consumo energético, factura eléctrica y parámetros de calidad de energía según nuevo código de Red, capacidad de definir KPI's por cliente, notificaciones con proyecciones de consumo, acceso web y mobile con múltiples medios de comunicación.

Transformadores de Aislamiento / Auto Transformadores

Los transformadores Industronic le permiten crear un ambiente eléctrico aislado de acuerdo a sus necesidades y/o conformarse a cualquier voltaje de entrada o salida.

Plan Leasing Industronic

El mejor plan de arrendamiento puro, para obtener un nuevo equipo Industronic para Reguladores de Voltaje AMCR 45 - 1000 kVA y UPS 10 - 1200 kVA. Incluye soporte técnico 24h / 7d, mantenimiento preventivo y correctivo mensual sin costo (no incluye viáticos), tiempo de respuesta de 24h, permite renovación de equipos para evitar obsolescencia.

Servicios Industronic

Renta de equipos Industronic.

Servicio de asesoría de pre y post venta.

Baterías plomo - ácido capacidades de 12 V de 7.2 - 100 Ah.

Servicios y contratos de mantenimiento preventivo y correctivo.

Auditorías Eléctricas de instalaciones industriales y comerciales.

Diseño e ingeniería de sistemas y redes de distribución de energía eléctrica.

Renovación Industronic a precios especiales, a partir de: 30 kVA para UPS y 80 kVA para AMCR.

Autorización de Devolución de Mercancía (RMA)

Para obtener una Autorización de Devolución de Mercancía sólo podrá ser expedida por el Departamento de Ventas y autorizada por el Departamento de Administración en base al reporte del Departamento de Servicio (de ser necesario); el equipo debe ser regresado en un máximo de 10 días laborales a partir del día en el cual se le asigne su número de RMA, en caso contrario, su devolución será negada.

Otros puntos que pueden negar la aceptación del equipo serán que el producto que se regresa está dañado, con partes perdidas, pintura dañada o material de empaque no devuelto; el producto tendrá que estar empacado de manera adecuada, es decir, con huacales, etiquetas con números de serie, plástico protector (para cuidado de pintura), caja en perfectas condiciones, con los manuales manejo y cuidados del equipo, etc. Una vez que se revise que el producto no esté dañado y se acepte la devolución, se hará un cargo de 25% si el equipo fue hecho a la medida del cliente (equipo especial), mas en el caso de que el reporte de Servicio indique daños al equipo y/o al material de empaque o pérdida del manual, se hará cargo al cliente y la ejecutiva de ventas le informará al cliente el monto.

Observaciones adicionales

- Los envíos de clientes nuevos deben ser pre-pagados o en términos de aprobación solamente.
- Todas las órdenes están sujetas a la aprobación del crédito antes de envío.
- Nortec, S.A. de C.V. se reserva el derecho de cambiar o modificar precios en cualquier producto ofrecido sin ninguna notificación de antemano.
- Las órdenes pagadas por medio de cheque o por transferencia bancaria, serán enviadas solamente cuando el pago sea confirmado por el área de finanzas.
- El equipo puede ser regresado o cambiado dentro de los 20 días laborales a la fecha de envío. Si existen defectos, daño al equipo resultado por accidente, mal uso, abuso o modificaciones no autorizadas por Nortec, S.A. de C.V., se anularán los términos arriba mencionados. En caso de que exista alguna discrepancia entre su orden y el producto recibido repórtelo a su ejecutivo de ventas.
- Si recibe un equipo que esté dañado o golpeado, debe ser negados o anotados en su recibo de envío o recibo de carga en el momento que fue entregado; esto, con la finalidad de asegurar las responsabilidades de envío de la compañía.





-  Contacto: 812 085 8045
-  Emergencias: 812 085 8061
-  Mail: contacto@industronic.com.mx
-  Internet: grupoindustronic.com