

Manual de operación

**UPS-IND HF 1300 M1**

Sistema de Energía Ininterrumpible  
10000 ~ 30000 w (10~ 30 kVA)







### 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 INDUSTRONIC

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](mailto: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

02	<b>1. Seguridad</b>
02	1.1. Avisos de seguridad
02	1.1.1. Instrucciones de seguridad
02	1.1.2. Avisos de utilización de baterías
04	1.1.3. Protección antiestática
04	1.1.4. Requisitos de conexión a tierra física
04	1.1.5. Instalación de advertencias de seguridad
05	1.1.6. Medición con electricidad
05	1.2. Requisitos de operación y mantenimiento
06	1.3. Requisitos del entorno
07	<b>2. Descripción general</b>
07	2.1. Introducción al producto
07	2.1.1. Significado de las designaciones de modelo
07	2.1.2. Características del equipo
08	2.1.3. Apariencia
11	2.1.4. Comunicación
18	2.1.5. Descripción de los accesorios
19	2.2. Principios de funcionamiento
19	2.2.1. Diagrama del principio de funcionamiento
19	2.2.2. Modos de operación
23	<b>3. Instalación</b>
23	3.1. Avisos de instalación
23	3.2. Procedimiento de instalación
24	3.3. Preparación para instalación
24	3.3.1. Herramientas de instalación
25	3.3.2. Requerimientos mínimos del entorno del lugar de instalación
26	3.3.3. Requerimiento mínimo de espacio de instalación
26	3.3.4. Selección de interruptores y cables
27	3.3.5. Selección de interruptores de entrada
27	3.2.6. Selección de cables
29	3.3.7. Dispositivos de protección contra sobrecargas (opcional)
29	3.3.8. Revisión de la alimentación principal
29	3.4. Transporte y desempaque
29	3.4.1. Transporte del equipo
30	3.4.2. Desempacado del equipo
31	3.5. Instalación mecánica
33	3.6. Conexión eléctrica
33	3.6.1. Cableado del UPS
42	3.6.2. Cableado entre el UPS y la batería externa
46	3.6.3. Cableado del sistema en paralelo
49	<b>4. Operación de la pantalla táctil</b>
49	4.1. Estructura del menú
50	4.2. Pantalla principal
50	4.2.1. Significado de los íconos
51	4.2.2. Modo de operación

## Contenido

53	4.2.3. Pantalla de información de bypass
53	4.2.4. Pantalla de información de alimentación principal
54	4.2.5. Pantalla de información de batería
55	4.2.6. Pantalla de información de salida
55	4.3. Pantalla para iniciar sesión
56	4.4. Pantalla de gestión de información
56	4.4.1. Pantalla de información de funcionamiento
58	4.4.2. Pantalla del registro de eventos
58	4.4.3. Pantalla del registro del usuario
59	4.4.4. Pantalla de información del equipo
60	4.5. Pantalla de configuraciones
62	4.5.1. Pantalla de gestión del sistema
63	4.5.2. Pantalla de gestión de baterías
66	4.5.3. Pantalla de prueba de batería
66	4.5.4. Pantalla de contacto seco
68	4.5.5. Pantalla de configuración de la interfaz hombre-máquina
69	4.5.6. Pantalla de configuración de contraseñas
69	4.5.7. Pantalla de configuración del equipo
71	4.5.8. Pantalla de configuración de desempolvado
72	4.5.9. Pantalla de gestión de registros
74	4.6. Pantalla de falla actual
74	4.7. Control de la alarma sonora
74	4.8. Operación de encendido y apagado
77	<b>5. Uso y funcionamiento</b>
77	5.1. Revisión antes del encendido
77	5.1.1. Revisión de la conexión eléctrica
77	5.2. Avisos de utilización
78	5.3. Operación diaria
78	5.3.1. Encendido del UPS
78	5.3.2. Apagado del UPS (en caso de ser necesario)
79	5.4. Operación del sistema en paralelo
79	5.4.1. Encendido del sistema en paralelo
79	5.4.2. Apagado del sistema en paralelo
80	5.5.3. Retirar un UPS defectuoso del sistema en paralelo
80	5.4.4. Función de redundancia del sistema en paralelo
80	5.5. Mantenimiento preventivo
81	5.6. Mantenimiento de la batería
81	5.7. Solución de problemas
81	5.7.1. Fallas comunes
86	<b>6. Empaque, transporte y almacenaje del UPS-IND HF 1300 M1</b>
86	6.1. Empaque
86	6.2. Transporte
86	6.3. Almacenamiento
87	<b>7. Especificaciones técnicas</b>
87	7.1. UPS-IND HF 1300 M1 (10 ~ 30kVA)
89	<b>Autorización de Devolución de Mercancía (RMA)</b>

## Introducción al manual

Gracias por escoger el sistema de energía ininterrumpible UPS-IND HF 1300 M1 (10-30 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**

Existen altas temperaturas y tensiones dentro del UPS, por lo que una operación incorrecta supone un riesgo para la seguridad. Sírvese 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 extinguidor 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 asegurarse 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 4.

#### 1.2. Requisitos de operación y mantenimiento



##### **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 MORTAL**

Se prohíbe conectar o desconectar los cables de potencia cuándo 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 Industriatic, 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 ( $\geq 10$  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 suministro eléctrico, (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 IMPORTANTE**

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, humedad o altitud de operación superen lo especificado (la temperatura de operación:  $-5^{\circ}\text{C}$  a  $40^{\circ}\text{C}$ ; recomendada:  $20^{\circ}\text{C}$  a  $25^{\circ}\text{C}$ , y la humedad relativa, entre 0 y 95 %; recomendada: 50% y una altitud menor a 2,000 metros sobre el nivel del mar ).
- ⊗ 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 energía ininterrumpible, IND (2) es el identificador de la fábrica (Industronic), HF (3) significa que el equipo es de alta frecuencia, el número 1 (4) indica la regulación de la salida del UPS  $\pm 1\%$ , el 3 (5) indica que es trifásico, el número 10 (6) indica la potencia de salida que en este caso es de 10 kVA, el M1 (7) significa que el equipo es nuevo modelo, y TA (opcional) (8) significa que el equipo cuenta con transformador de aislamiento.

#### 2.1.2. Características del equipo

- **Control inteligente y completamente digital**

El UPS puede monitorear la frecuencia de la red pública (50 Hz/60 Hz) y adaptarse automáticamente. La tensión de salida puede configurarse a 110 V/115 V/120 V/127 V para brindar un uso más flexible..

- **Conservación energética y alta eficiencia**

El sistema utiliza tecnologías de inversor de tres niveles y de corrección del factor de potencia, las cuales proporcionan mejor calidad de onda en la tensión de salida y una eficiencia global de hasta 94%. El factor de potencia a la entrada es superior a 0.99, lo que mejora el consumo de energía eléctrica y reduce la carga de la red pública.

- **Control inteligente de los ventiladores**

Para prolongar su vida útil y reducir el ruido, el ventilador ajusta automáticamente su velocidad de giro según el estado de las cargas.

- **Diseño con modo de conservación energética**

El diseño del UPS incluye un modo de control operacional de energía (ECO, por su sigla en inglés). Cuando la calidad de alimentación de la red pública es buena, si el UPS funciona en este modo, pasará al modo de bypass para lograr una eficiencia máxima del 99%. Si la tensión o frecuencia de bypass se desvían del rango normal y no pueden cumplir con los requisitos de alimentación, el equipo pasará al modo de inversor para garantizar una alimentación fiable y ahorrar energía.

- **Baja tensión de entrada**

El UPS emplea una tecnología independiente de rápida detección. Cuando la carga de salida es pequeña, aunque la tensión de batería sea de 70 V, que es el límite inferior de la alimentación principal, la batería no se descargará. Por lo tanto, en modo de alimentación principal, toda la potencia de salida proviene de la red pública para garantizar que la batería mantenga el 100 % de su energía almacenada y, al mismo tiempo, reducir los tiempos de descarga de la batería y extender su vida útil.

### 2.1.3. Apariencia

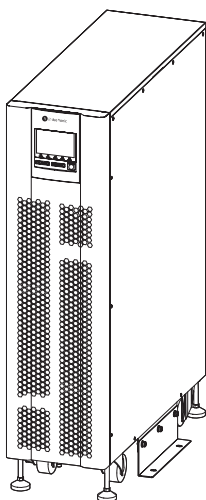


Figura 2-1 Apariencia del UPS-IND HF 1300 M1

### Tablero de control

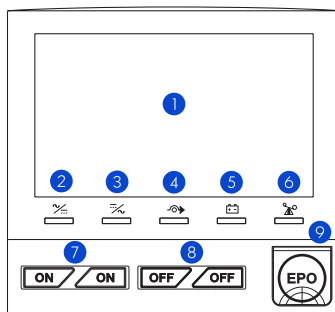


Figura 2-2 Apariencia del Tablero de control del UPS-IND HF 1300 M1

Tabla 2-1 Operación de la pantalla táctil

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 funciona bien
3	Indicador de inversor	Encendido en rojo: existe una anomalía en el inversor Encendido en verde: el inversor funciona 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

**Instrucciones de operación de los botones**

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 energía del sistema.

**Panel posterior del modelo de 10 kVA, 15 kVA, 20 kVA y 30 kVA**

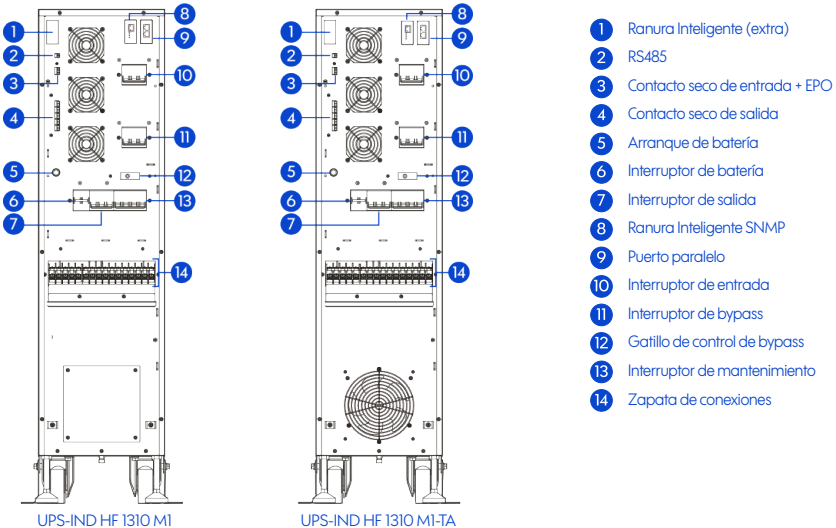


Figura 2-3 Apariencia del panel posterior del UPS-IND HF 1300 M1 (10 kVA)

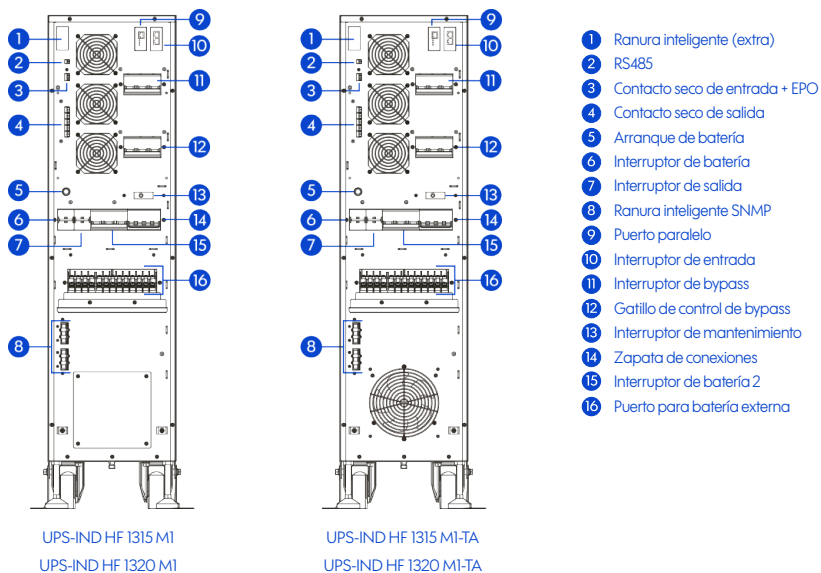


Figura 2-4 Apariencia del panel posterior del UPS-IND HF 1300 M1 (15 y 20 kVA)

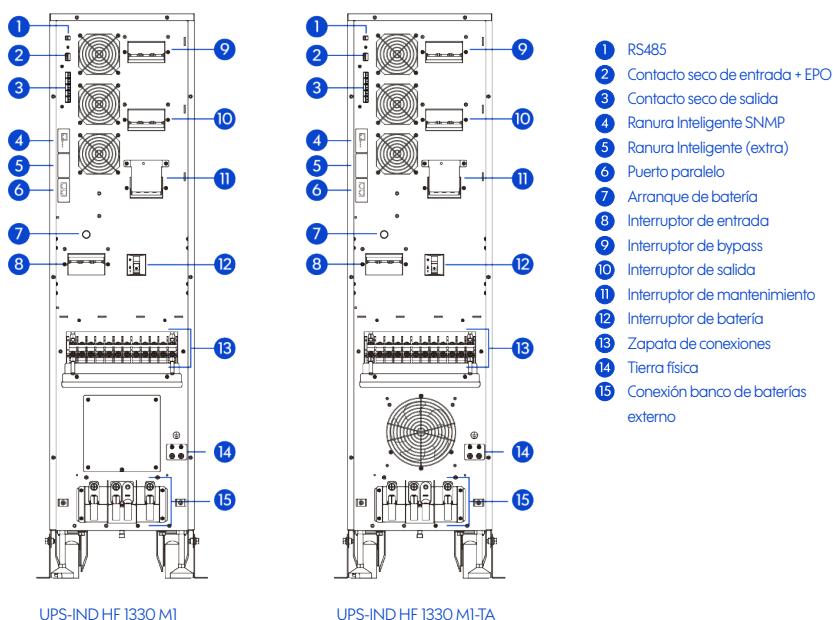


Figura 2-5 Apariencia del panel posterior del UPS-IND HF 1300 M1 (30 kVA)



#### **NOTA IMPORTANTE**

Cuándo el UPS está conectado a una batería externa, los modelos de 10 kVA pueden conectarse directamente a la batería a través de la barra de terminales. Los modelos de 15 y 20 kVA se conectan al puerto de la batería externa y se debe seleccionar el conjunto de cableado de la batería de extensión correspondiente; los modelos de 30kVA se pueden conectar directamente a la batería externa a través de la barra de cobre



#### **NOTA IMPORTANTE**

Para encender el equipo en modo de batería, presione el botón "BATT. Start" y espere hasta que la alarma suene durante 7 segundos. El sistema establecerá la energía auxiliar y comenzará la operación de encendido del equipo.



#### **PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA**

El encendido en modo de batería solo funcionará cuándo no haya alimentación principal.



#### **PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA**

Al retirar la cubierta del interruptor de mantenimiento, el interruptor controlado por cubierta se apagará automáticamente. Se encenderá automáticamente al volver a colocar la cubierta.



#### **PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA**

Para cambiar al modo de bypass de mantenimiento, retire la cubierta del interruptor de mantenimiento. El interruptor controlado por cubierta saldrá automáticamente. El UPS apagará el inversor y pasará al modo de bypass. Encienda el interruptor de bypass de mantenimiento y luego apague los interruptores de entrada, bypass y salida. La bypass de mantenimiento suministrará potencia para las cargas, y se podrá realizar mantenimiento en el UPS.



#### **PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA**

Para volver al modo de inversor, encienda los interruptores de entrada, bypass y salida sucesivamente. Cuándo la potencia de funcionamiento del UPS sea normal y la pantalla táctil muestre la tensión de salida de bypass, apague el interruptor de bypass de mantenimiento y vuelva a colocar la cubierta del interruptor de bypass de mantenimiento. Finalmente, presione la combinación de botones de encendido en el panel del UPS para encender la potencia de inversor.

### **2.1.4. Comunicación**

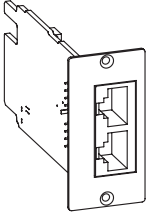
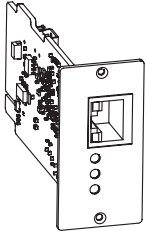
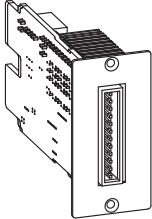
Los UPS de esta serie son compatibles con los siguientes métodos de comunicación: RS-485, equipoparalelo, contacto seco, RS-485 + tarjeta del relevadorelectromagnético, tarjeta de protocolo de transferencia y tarjeta SNMP.

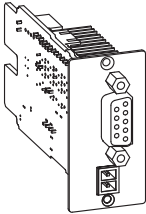
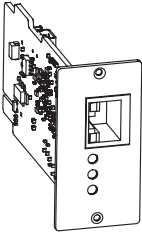


Tabla 2-2. Correspondencia entre el método de comunicación y el puerto

Modo de comunicación	Puerto de comunicación
RS-485	RS-485
Contacto seco	Contacto seco 1: contacto seco de salida (OUT.1 – OUT.5)
	Contacto seco 2: contacto seco de entrada (EPO + IN.1)

Tabla 2-3. Correspondencia entre el método de comunicación y el puerto

Modo de comunicación	Imagen	Puerto de comunicación
Equipo paralelo		Puerto paralelo
Tarjeta SNMP		Ranura inteligente SNMP
RS-485 + tarjeta del relevador electromagnético (opcional)		Ranura inteligente extra (escoja cualquiera)

Modo de comunicación	Imagen	Puerto de comunicación
Equipo de protocolo de transferencia (opcional)		Ranura inteligente extra (escoja cualquiera)
Tarjeta de red SNMP (opcional)		

### RS-485

El UPS cuenta con un puerto RS-485 serial para comunicarse con una computadora. La relación correspondiente de las clavijas del puerto RS-232 entre el UPS y la computadora se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 2-4. Relación correspondiente de las clavijas del puerto RS-232 entre el UPS y la computadora

Puerto RS-485 de UPS	Puerto RS-485 de la computadora
A	A (+)
B	B (-)



#### **PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA**

Los puertos estándares de comunicación RS-485 en el panel posterior no pueden funcionar correctamente cuándo hay una tarjeta de comunicación opcional en la ranura inteligente extra.

### Contacto seco

El control de las señales de contacto seco o la información de alarma puede realizarse mediante las comunicaciones de contacto seco. Se puede configurar la función de contacto seco a través de la pantalla táctil.

Posición de contacto seco

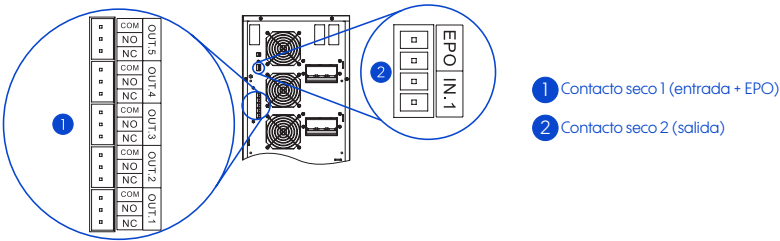


Figura 2-6 Posición de contactos secos del UPS-IND HF 1300 M1



**PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA**

La capacidad del relevador electromagnético de contacto seco es de 277 Vca/30 Vcd/10 A, y la tensión de la bobina del relevador electromagnético es de 12 V.

Tabla 2-5 .Funciones de contacto seco

No.	Identificador		Función	Notas
Contacto seco 1	OUT.1	NC	Acción desencadenante cuándo la señal es válida: NA y COM están conectados y se desconectan con NC.	NC: normalmente cerrado  NA: normalmente abierto  COM: puerto común
		NA	La señal es ajustable. Consulte la nota para obtener los detalles. La configuración predeterminada es la alimentación principal anormal.	
		COM		
	OUT.2	NC	Acción desencadenante cuándo la señal es válida: NA y COM están conectados y se desconectan con NC.	
		NA	La señal es ajustable. Consulte la nota para obtener los detalles. La configuración predeterminada es la bypass anormal.	
		COM		
	OUT.3	NC	Acción desencadenante cuándo la señal es válida: NA y COM están conectados y se desconectan con NC.	
		NA	La señal es ajustable. Consulte la nota para obtener los detalles. La configuración predeterminada es la batería anormal.	
		COM		

No.	Identificador		Función	Notas
	OUT.4	NC	Acción desencadenante cuándo la señal es válida: NA y COM están conectados y se desconectan con NC. La señal es ajustable. Consulte la nota para obtener los detalles. La configuración predeterminada es la salida anormal.	NC: normalmente cerrado
		NA		
		COM		NA: normalmente abierto
	OUT.5	NC	Acción desencadenante cuándo la señal es válida: NA y COM están conectados y se desconectan con NC. La señal es ajustable. Consulte la nota para obtener los detalles. La configuración predeterminada es la alarma de sobrecarga.	COM: puerto común
		NA		
		COM		
Contacto seco 2	Paro de emergencia		La señal es válida cuándo el bloque de conexión 2P está desconectado. La señal de EPO no es ajustable.	—
	IN. 1		El nivel de activación de la señal es ajustable (NC/NO) y el cortocircuito es válido por defecto. La señal es ajustable y se refiere a la nota para los detalles. Por defecto, la carga está desactivada.	—



#### NOTA IMPORTANTE

Los parámetros ajustables y las ilustraciones de los correspondientes contactos secos de entrada y salida son los que se muestran en las siguientes dos tablas.



#### PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

El puerto de contacto seco de EPO debe estar conectado en corto para que el UPS funcione correctamente. Si el puerto EPO está desconectado, el UPS desconecta todas las salidas del inversor y del bypass, mientras que las pantallas de visualización informan de un fallo de EPO. Esta falla se eliminará al apagar el UPS completamente y restaurar el cortocircuito en este puerto.

Tabla 2-6. Parámetros ajustables e ilustraciones del contacto seco de entrada

No.	Parámetro	Descripción
1	Carga deshabilitada	Señal de carga de batería deshabilitada: al recibir esta señal, el UPS activará la alarma y apagará la carga de batería. El nivel desencadenante de la señal es ajustable.

No.	Parámetro	Descripción
2	Encendido del interruptor externo de bypass de mantenimiento	Señal de encendido del interruptor externo de bypass de mantenimiento: al recibir esta señal, el UPS activará la alarma, apagará la salida del inversor y pasará a salida de bypass. El nivel desencadenante de la señal es configurable.
3	Estado de interruptor de batería externa	Señal de desconexión del interruptor de batería externa: al recibir esta señal, el UPS activará la alarma y mostrará una falla. El nivel desencadenante de la señal es configurable.
4	Encendido y apagado del UPS a distancia	Señal de encendido y apagado remoto del UPS: al recibir esta señal, el UPS se encenderá. El nivel desencadenante de la señal es configurable.
5	Falla de conexión a tierra de la batería	Señal de falla de la conexión de la batería a tierra: al recibir esta señal, el UPS activará la alarma y mostrará una falla. El nivel desencadenante de la señal es configurable.
6	Descarga deshabilitada	Señal de descarga de batería deshabilitada: al recibir esta señal, el UPS activará la alarma y no permitirá que la batería se descargue. El nivel desencadenante de la señal es configurable.

Tabla 2-7. Parámetros ajustables y descripciones de contacto seco de salida

No.	Parámetro	Descripción
1	Anomalía de la alimentación principal	Cuándo la alimentación proveniente de la red pública es anormal, la señal es válida y desencadena la acción de contacto seco.
2	Anomalía del bypass	Cuándo la bypass es anormal, la señal es válida y desencadena la acción de contacto seco.
3	Anomalía de batería	Cuándo la batería es anormal (por ejemplo, cuándo hay baja tensión, alta tensión o sobrecalentamiento o cuándo la batería está desconectada), la señal es válida y desencadena la acción de contacto seco.
4	Anomalía de salida	Cuándo la salida es anormal, la señal es válida y desencadena la acción de contacto seco.
5	Sobrecarga	Cuándo hay sobrecarga en la bypass o inversor del UPS, la señal es válida y desencadena la acción de contacto seco.
6	Anomalía general	Cuándo el UPS ha activado una alarma de falla, la señal es válida y desencadena la acción de contacto seco.
7	Operación normal	Cuándo el UPS está funcionando correctamente, la señal es válida y desencadena la acción de contacto seco.

No.	Parámetro	Descripción
8	Modo de batería	Cuándo el UPS está funcionando en modo de batería, la señal es válida y desencadena la acción de contacto seco.
9	Modo de bypass	Cuándo el UPS está funcionando en modo de bypass, la señal es válida y desencadena la acción de contacto seco.
10	Estado encendido o apagado del UPS	Cuándo el UPS está encendido, la señal es válida y desencadena la acción de contacto seco.
11	Baja tensión de batería	Cuándo la tensión de batería es baja, la señal es válida y desencadena la acción de contacto seco.
12	Modo ECO	Cuándo el UPS está funcionando en modo ECO, la señal es válida y desencadena la acción de contacto seco.
13	Falla de ventilador	Cuándo el ventilador es anormal, la señal es válida y desencadena la acción de contacto seco.

## Puerto paralelo

La tarjeta paralela está integrada en el puerto paralelo, el cual se utiliza en modo individual de manera predeterminada o cuándo se ha configurado en modo individual mediante la pantalla táctil. Si se requiere la operación en paralelo, configure el equipo en el modo paralelo correspondiente, ya sea redundante o serial. Para obtener más detalles sobre la configuración, consulte la sección 4.5.7 Pantalla de configuración del equipo para la pantalla táctil.

## Ranura inteligente SNMP

Tarjeta SNMP: tarjeta integrada y protocolo de configuración mediante página web. El protocolo de configuración web permite la utilización de diferentes modelos o protocolos de comunicación. Haga clic en **"Gestión>Gestión de dispositivos>Adaptador de red>Potencia>UPS"** para entrar en la página de la lista de SAIs, luego haga clic en el botón **"Editar"** para entrar en la página **"Parámetros de gestión de dispositivos"**, el protocolo de comunicación se establece en WRWF-1201-04\_3130. Haga clic en **"Setting>Serial port setting"** para entrar en la página de la lista de puertos serie, el estándar de la interfaz está ajustado a RS232, la tasa de transmisión está ajustada a 9600, el bit de datos está ajustado a 8, el bit de parada está ajustado a 1, el método de verificación está ajustado a Sin verificación. La comunicación sólo puede realizarse con normalidad una vez completado el ajuste.

## Ranura inteligente (opcional)

1. RS-485 + tarjeta de relé (opcional): tarjeta integrada. Tres contactos secos de salida: estado de alimentación principal, estado de batería y estado de inversor (configurable como estado de salida de bypass). Dos contactos secos de entrada: estado de muestreo de temperatura de batería (compensación de temperatura) y estado de interruptor de batería (configurable como estado de encendido y apagado remoto).

2. Tarjeta de protocolo de transferencia (opcional): tarjeta integrada. Una ruta para comunicación RS-485 está reservada por comunicación de batería de litio (bloque de conexión 2P verde). Las demás rutas son para RS-485 + RS-232. Solo puede seleccionar una ruta para comunicaciones (bloque de conexión DB9).
3. Tarjeta de red SNMP (opcional): tarjeta integrada y protocolo de configuración mediante página web. El protocolo de configuración web permite la utilización de diferentes modelos o protocolos de comunicación. Haga clic en "**Setting and Control**" y seleccione "**UPS Setting**". Este protocolo de comunicación del UPS está configurado en MOBUS-v6.0 en los parámetros del UPS. El tipo de puerto está configurado en RS-232, la velocidad de transmisión está configurada en 9600, los bits de datos están configurados en 8, sin paridad, y los bits de parada están configurados en 1 en las configuraciones de puerto. La comunicación solo podrá realizarse correctamente después de terminar la configuración.



#### NOTA IMPORTANTE

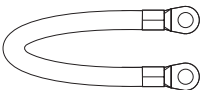
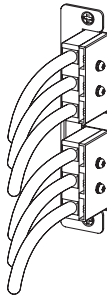
Para obtener más detalles, consulte la guía de instalación de la tarjeta de comunicación correspondiente.

### 2.1.5. Descripción de los accesorios

Cada UPS cuenta con tres cables de 200 milímetros. Los usuarios pueden utilizarlos para conectar la alimentación principal y la bypass. La ubicación de instalación se muestra en la sección 3.5.1 Cableado del UPS.

La unidad de cableado 15 y 20 kVA puede utilizarse para acomodar un cable de extensión para conectar la batería externa al UPS. La ubicación de instalación se muestra en la sección 3.5.2 Cableado entre el UPS y la batería externa.

Tabla 2-8. Descripción de los accesorios

Nombre	Descripción	Imagen	Notas
Cable para alimentación principal y bypass	La longitud es de 200 mm		Opcional para 10, 15, 20 o 30 kVA
Unidad de cableado de extensión de batería para los equipos de 15 y 20 kVA (opcional)	Selección de cables de 1 o 3 m (opcional)		Opcional para 15 kVA o 20 kVA

## 2.2.Principios de funcionamiento

### 2.2.1.Diagrama del principio de funcionamiento

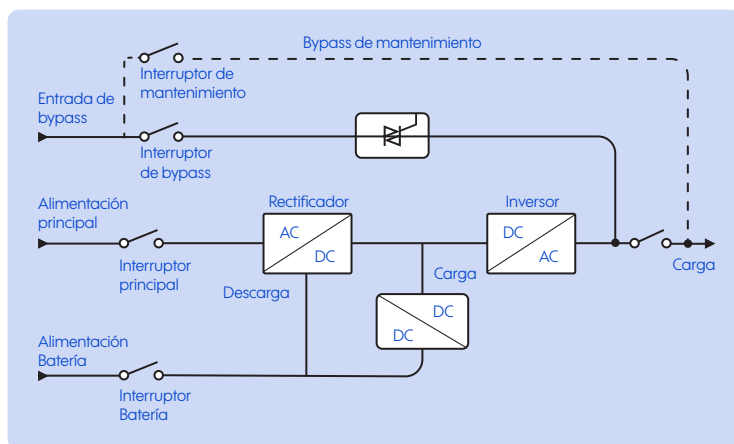


Figura 2-6 Diagrama del principio de funcionamiento del UPS-IND HF 1300 M1

Los UPS de la serie M1 incluyen un rectificador con corrección de factor de potencia, cargador, interruptor estático de bypass, etc. La potencia de entrada incluye la alimentación principal, entrada de bypass y entrada de batería, y la salida incluye la salida de inversor, salida de bypass y salida de bypass de mantenimiento (si está incluida).

Cuándo la alimentación principal es normal, el rectificador se enciende y el cargador carga la batería al mismo tiempo. Cuándo el UPS está apagado, si la bypass es normal, el sistema pasará al modo de salida de bypass. Cuándo el UPS está encendido, el rectificador con corrección de factor de potencia (PFC, por su sigla en inglés) aumenta la alimentación principal para generar una salida de CD, la cual pasa luego por el inversor para generar una salida CA de onda senoidal pura. El equipo pasará del modo de bypass (si está incluido) al modo de salida del inversor para alimentar a las cargas.

Cuándo la alimentación principal es anormal, el rectificador PFC aumenta la tensión de batería para generar una salida de CD, la cual pasa luego por el inversor para generar una salida CA de onda senoidal pura para alimentar a las cargas. Una vez que la alimentación principal se vuelva normal, el UPS pasará automáticamente del modo de batería al modo de alimentación principal.

### 2.2.2.Modos de operación

El UPS cuenta con cinco modos de operación: modo de alimentación principal, modo de batería, modo de bypass, modo ECO y modo de bypass de mantenimiento.



## Modo de alimentación principal

Cuándo la alimentación principal es normal, el UPS funciona en modo de inversión y carga la batería al mismo tiempo. El modo de operación se muestra en la siguiente figura.

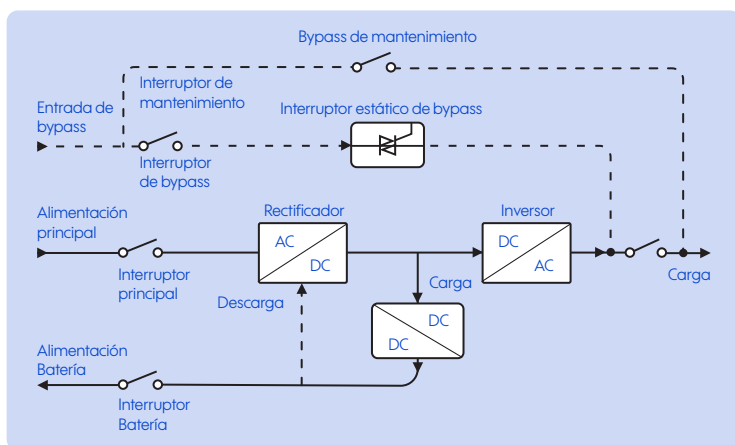


Figura 2-7 Modo de alimentación principal (la línea gruesa continua representa la dirección del flujo de energía)

## Modo de batería

Cuándo la alimentación principal es anormal, el rectificador pasará inmediatamente a la entrada de batería, aumentará la tensión de batería y luego mantendrá la tensión de CD para garantizar una salida continua del inversor, como se muestra en la siguiente figura.

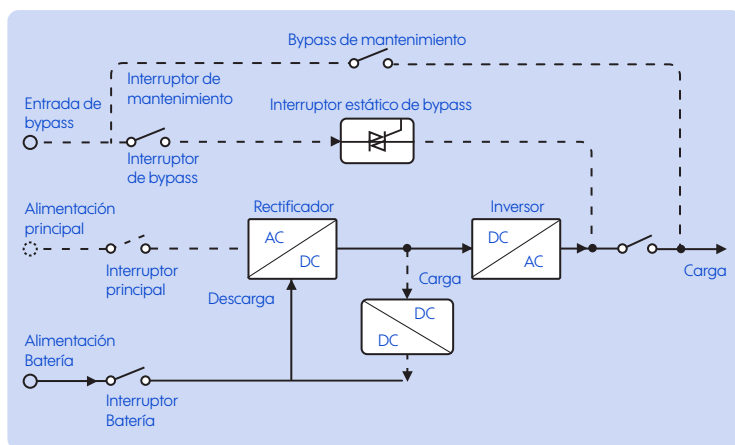


Figura 2-8 Modo de batería (la línea gruesa continua representa la dirección de flujo de energía).

Si la alimentación principal se recupera antes de que la batería deje de descargarse, el rectificador pasará automáticamente al modo de alimentación principal y cargará la batería al mismo tiempo. Si la alimentación principal sigue siendo anormal y la batería se está agotando, el UPS activará las alarmas sonora y visual y dejará de funcionar una vez que la batería llegue al punto de baja tensión. En ese momento, la alarma emitirá pitidos largos, y se cortará la potencia de las cargas. En caso de apagón de la alimentación principal, pasado un minuto, el UPS se apagará automáticamente para prolongar la vida útil de la batería evitando que se descargue por completo. Cuando la alimentación principal se reanude, el UPS se encenderá automáticamente y pasará al modo de alimentación principal.

## Modo de bypass

Cuando la tensión de bypass es normal y el UPS está apagado o en estado de falla (tal como sobrecarga de salida del inversor, sobrecorriente, sobrecalentamiento del transistor bipolar de puertaislada, etc.), el equipo pasará al modo de salida de bypass. Una vez que el UPS esté encendido la falla se haya eliminado, el equipo volverá al modo de salida de inversor. Si la misma falla ocurre más de 5 veces en un período corto, el UPS funcionará en modo de bypass hasta que lo apague manualmente, elimine la falla y lo reinicie. En ese momento, volverá a funcionar normalmente.

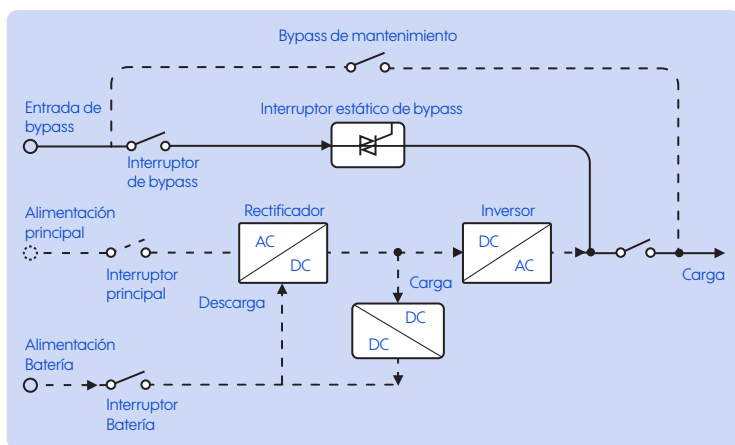


Figura 2-9 Modo de bypass (la línea gruesa continua representa la dirección de flujo de energía)

## Modo ECO (solo apto para el UPS individual)

En modo ECO, cuando la tensión de bypass es normal, la salida de bypass alimenta a las cargas. Cuando la tensión de bypass es anormal, el inversor alimentará a las cargas. El modo ECO es un modo de operación económica. Si las cargas no requieren energía de alta calidad, el usuario puede seleccionar el modo ECO para reducir el consumo. En modo ECO, el UPS funciona con una eficiencia de hasta el 99 por ciento.

## Modo de Bypass de mantenimiento

Si es necesario darle mantenimiento al UPS sin interrumpir la alimentación a las cargas, el usuario puede apagar el inversor para hacer que el UPS funcione en modo de bypass. Al retirar la cubierta del interruptor de mantenimiento, el interruptor controlado por puerta se apagará automáticamente. Encienda el interruptor de bypass de mantenimiento y apague el interruptor de entrada de alimentación principal y los interruptores de entrada y salida de bypass. El interruptor de bypass de mantenimiento suministrará potencia CA para las cargas. En ese momento, no habrá electricidad dentro del UPS, así que el técnico podrá realizar el mantenimiento de forma segura.

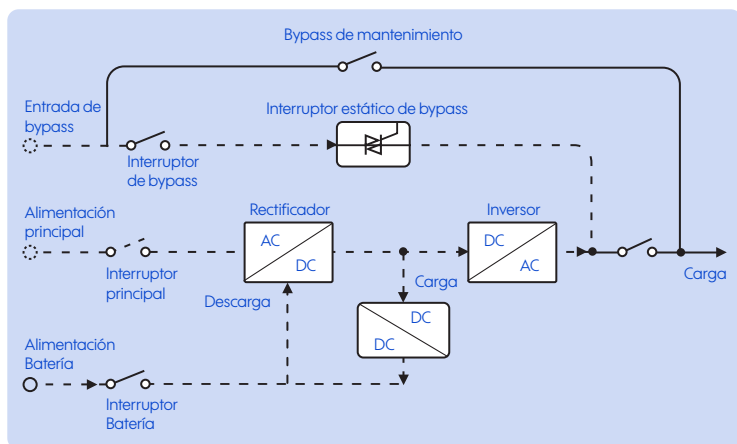


Figura 2-10 Modo de bypass de mantenimiento (la línea gruesa continua representa la dirección de flujo de energía)

## 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



Figura 3-1 Diagrama del procedimiento de instalación del UPS-IND HF 1300 M1

### 3.3. Preparación para instalación

#### 3.3.1. Herramientas de instalación

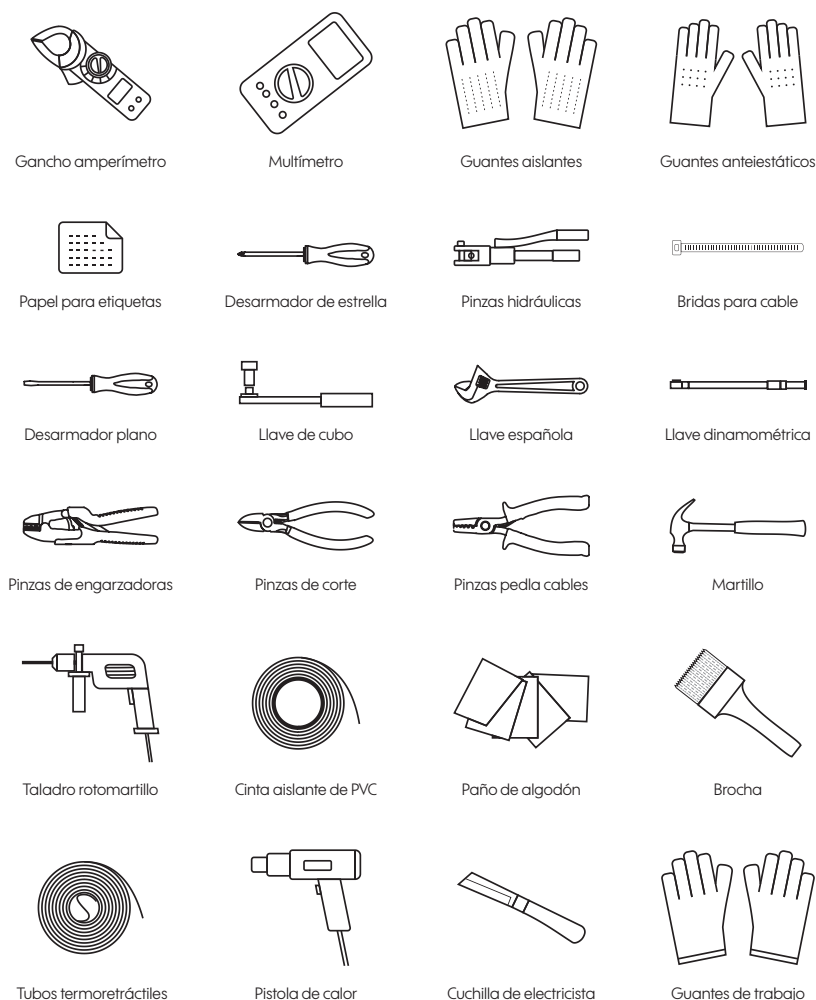


Figura 3-2 Herramienta necesaria para la instalación del UPS-IND HF 1300 MI



#### **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.
- Se sugiere que el UPS sea utilizado por debajo de 2000 m. Si la altitud excede los 2000 m, debe disminuir la potencia nominal de acuerdo con IEC 60146 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 156 a 260 Vac. 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.



#### PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

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

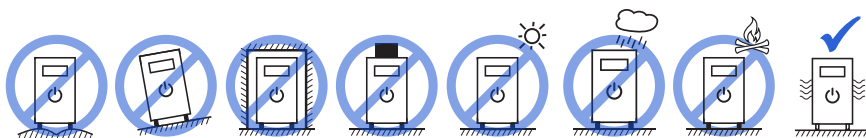


Figura 3-3 Requerimientos mínimos del entorno del lugar de instalación

### 3.3.3. Requerimiento mínimo de espacio de instalación

El sitio de instalación debe contar con el espacio suficiente para colocar el equipo. Mantenga 300 mm de espacio libre, como mínimo, entre el panel posterior del UPS y la pared u otro equipo.

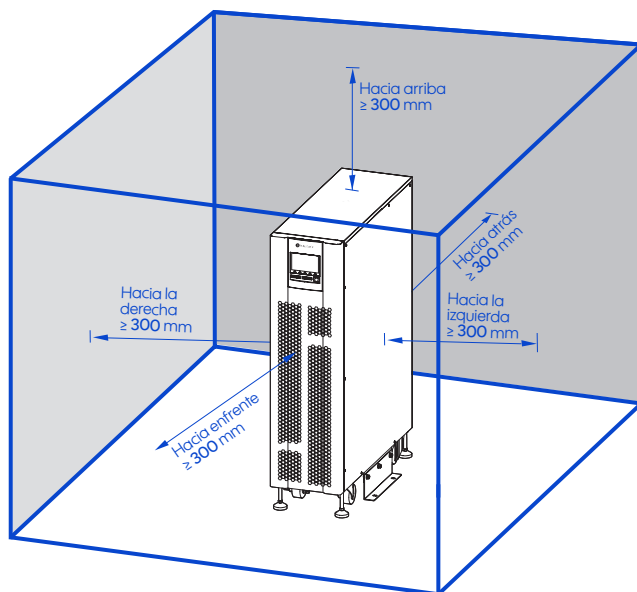


Figura 3-4 Requerimiento mínimo de espacio de instalación del UPS-IND HF 1300 M1



#### **NOTA IMPORTANTE**

El espacio mínimo requerido para la instalación de cualquier UPS-IND HF 1300 M1 (10-30 kVA) es exactamente el mismo.

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 de interruptores y cables

La selección de los cables de entrada y salida de CA, los cables de entrada de CD y los interruptores correspondientes se determinará según la corriente máxima de fase del estado estable del UPS. La tabla 3-1 muestra la corriente máxima de fase del estado estable para cada modo de operación, la tabla 3-2 muestra la corriente nominal de los interruptores recomendados, y la tabla 3-3 muestra el grosor mínimo del cable recomendado. Seleccione los cables e interruptores según la información que aparece en las tablas de 3-1 a 3-5.

Tabla 3-1 Corriente máxima de fase del estado estable del UPS 120/208-127/220

Tipo	10 kVA	15 kVA	20 kVA	30 kVA
Entrada de CA (A)	34.72/32.8	52.08/49.21	69.44/65.61	104.16/98.42
Entrada de bypass (A)	34.72/32.8	52.08/49.21	69.44/65.61	104.16/98.42
Entrada de CD (A)	54.8	82.2	109.6	169.8
Salida de CA (A)	27.77/26.24	41.66/39.37	55.55/52.49	83.33/78.74

### 3.3.5. Selección de interruptores de entrada

Recomendamos agregar en la entrada del UPS un interruptor (recomendamos un interruptor bipolar de desconexión) que corresponda con la potencia del UPS para aislar la alimentación principal. En vista de la potencia de carga y la corriente de impacto cuándo el UPS está encendido, el interruptor seleccionado debe soportar 1.5 a 2 veces la corriente máxima de entrada del UPS y, para evitar un funcionamiento inadecuado, no debe contar con protección de fugas,. El interruptor de CD debe soportar 250 VCD. Para seleccionar el interruptor, consulte la tabla 3-2.

Tabla 3-2. Lista de interruptores de entrada recomendados

Tipo	10 kVA	15 kVA	20 kVA	30 kVA
Entrada de CA (A)	40*3P	60*3P	70*3P	110*3P
Entrada de bypass (A)	40*3P	60*3P	70*3P	110*3P
Entrada de CD (A)	100*3P	125*3P	175*3P	200*3P
Salida de CA (A)	30*3P	50*3P	60*3P	90*3P



#### PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Se recomienda seleccionar interruptores que puedan soportar 250 VCA para las entradas de CA y bypass y la salida de CA y un interruptor que pueda soportar 250 VCD para la entrada de CD.

### 3.2.6. Selección de cables



#### NOTA IMPORTANTE

Cuándo el grosor del cable individual es mayor de 25 mm<sup>2</sup>, se recomienda conectar dos cables en paralelo.

Para conocer el grosor de los cables de entrada y salida de CA y de batería, consulte los valores recomendados en la tabla 3-3. Los grosores que se indican a continuación son solo de referencia cuándo se utiliza un cable de aproximadamente 5 metros. Si la longitud del cable supera los 20 metros, se debe aumentar el grosor.



Tabla 3-3. Corriente máxima de fase del estado estable del UPS (AWG)

Tipo	10 kVA	15 kVA	20 kVA	30 kVA
Cable vivo (U/V/W) de entrada de alimentación principal	12	8	8	4
Cable neutro (N) de entrada de alimentación principal	12	8	8	4
Cable neutro (N) de entrada de bypass	12	8	8	4
Cable vivo (U/V/W) de entrada de bypass	12	8	8	4
Cable vivo (U/V/W) de salida de bypass	12	10	8	6
Cable neutro (N) de salida de alimentación principal	12	10	8	6
Entrada de CD (BAT. +/N/-)	6	2*6	2*6	1/0
Cable de tierra	10	10	8	6

Tabla 3-4. Correspondencia entre cables y terminales de cableado

Grosor del cable (unidad: mm²)	Tipo de terminal de cableado
4	RVS3.5-5
6	RVS5.5-5
10	RNBS8-5
16	RNBS14-6
25	RNBS22-6

Los tipos recomendados de terminales de cableado se muestran en la siguiente figura. Si se requieren terminales adicionales, revise las dimensiones para garantizar una selección adecuada según la tabla 3-5.

#### Dimensiones del terminal de cableado

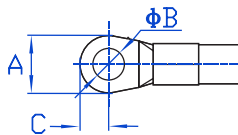


Figura 3-6 Dimensiones del terminal de cableado del UPS-IND HF 1300 M1

Tabla 3-5. Dimensiones máximas del terminal de cableado

Dimensiones (mm)	10 kVA/15 kVA/20 kVA	30 kVA
A	≤ 14.5	<16.8
B	≥ 4.0	>6.2
C	≤ 7.15	<8.5



### **NOTA IMPORTANTE**

Los cables suministrados por nuestra empresa cumplen con las normas nacionales o cuentan con la certificación UL. La calidad es excepcional y cumple con las normas de seguridad. Siempre que la longitud del cable no exceda los 5 metros, si parte del cable es un poco menos larga que el valor recomendado, se puede utilizar sin problemas.

### **3.3.7. 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 un supresor de picos de voltaje. Si el UPS se instala en el exterior, requiere un nivel de protección contra sobretensiones más alto que en el interior.

### **3.3.8. 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 montacargas motorizado o manual, recuerde mantener el UPS (siempre) equilibrado al elevarlo y mueva lenta y establemente.



### PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Si necesita elevar el UPS, procure mantenerlo estable y equilibrado siempre. 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 IMPORTANTE

Seleccione con anticipación el sitio de desempaque. 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 transporte. Si encuentra indicios de daño, infórmelos inmediatamente a la línea de transporte.
2. Transporte el UPS al sitio seleccionado.
3. Retire el embalaje externo y saque los accesorios.
4. Revise el UPS.
  - Revise la apariencia del equipo 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 la oficina local de nuestra empresa.
5. Baje la placa frontal para formar una rampa.
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 siguiente figura.

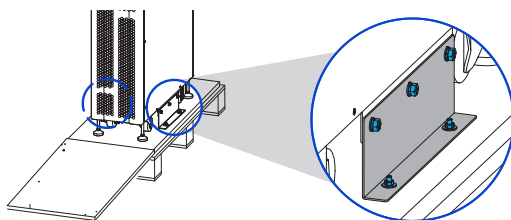


Figura 3-7 Ubicación de tornillos sujetos a la tarima del UPS-IND HF 1300 M1

7. Deslice el UPS lentamente a través de la rampa hasta el piso.



### PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Para evitar que el equipo se vuelque o cause lesiones personales, dos personas deben realizar el transporte, una al lado izquierdo y otra al lado derecho.

### 3.5.Instalación mecánica



#### NOTA IMPORTANTE

En esta sección, la instalación sobre el piso se utiliza como ejemplo. En el caso de otros modos de instalación, modifique el procedimiento según las condiciones.

1. Seleccione el sitio de instalación según las dimensiones del equipo (como se muestra en la siguiente figura) y los requisitos de espacio libre (vea la sección 3.2.3 Espacio libre).

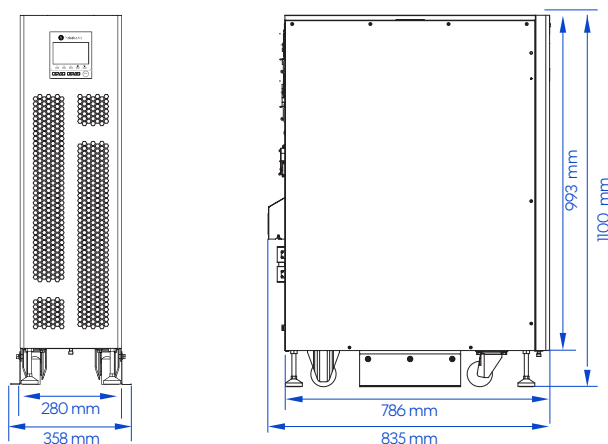


Figura 3-8 Dimensiones del UPS-IND HF 1300 M1 (10, 15 y 20 kVA)

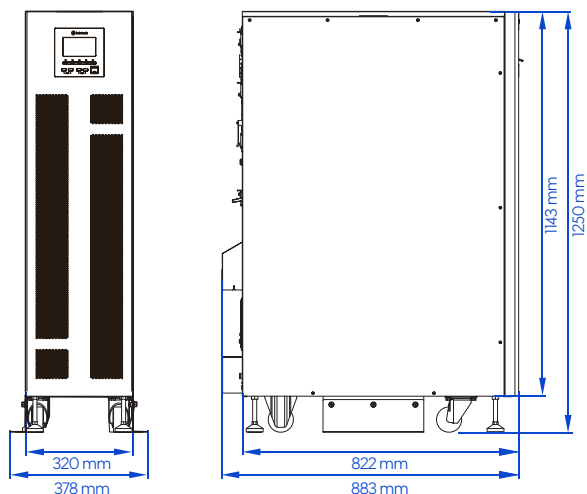


Figura 3-9 Dimensiones del UPS-IND HF 1300 M1 (30 kVA)

- Utilice un taladro de impacto para hacer 4 perforaciones de  $\varnothing 10$  en el piso según las posiciones de los huecos del pedestal, como se muestra en la siguiente figura (desviación de perforación  $\pm 2$  mm).

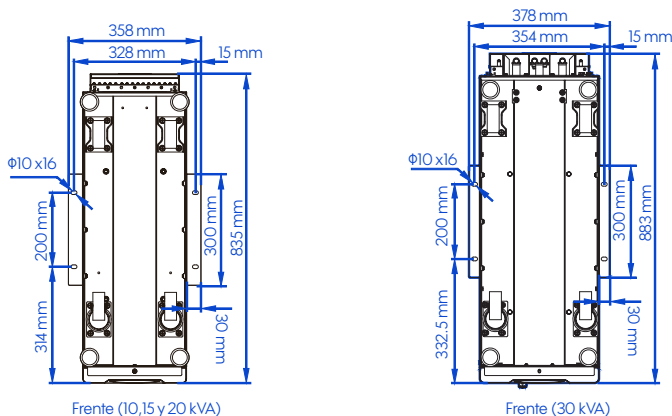
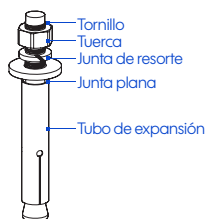


Figura 3-9 Posición de los huecos de instalación del pedestal (vista inferior)



- Taladre agujeros en el suelo de la instalación con un rotomartillo
- 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
- Pre apretar el perno de expansión
- Atornille el perno, junto con la junta de resorte y la junta plana

Figura 3-10 Estructura e instalación de los tornillos de expansión



#### NOTA IMPORTANTE

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

- Coloque el UPS encima de los huecos y fije la placa de soporte de manera preliminar sin fijarla por completo. Alinee los huecos de instalación en la placa de soporte con los tornillos de expansión.

Coloque las arandelas planas ( $\varnothing 8$ ) y las arandelas de presión ( $\varnothing 8$ ) y ajuste las tuercas. Ajuste los seis tornillos que conectan el UPS a la placa de soporte.

- Desenrosque las patas de soporte del UPS hacia la izquierda, hasta que estén paralelas con el piso.

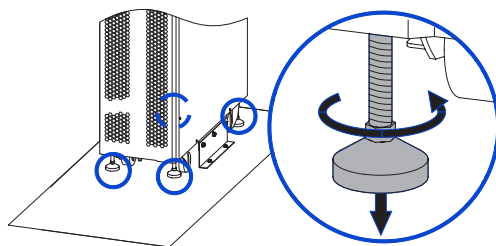


Figura 3-11 Desenroscado de las patas de soporte



#### **NOTA IMPORTANTE**

1. Para elevar las patas de soporte, gírelas hacia la derecha. Para bajarlas, gírelas hacia la izquierda.
2. Para evitar que el equipo se vuelque y se dañe, evite ajustar una sola pata niveladora. En cambio, ajuste sucesivamente las cuatro patas.



#### **PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA**

Durante el transporte del UPS, mueva el equipo de manera estable para evitar que se incline.

### 3.6. Conexión eléctrica



#### **PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA**

1. Antes de realizar las conexiones, asegúrese de que estén apagados los interruptores traseros de alimentación principal y batería. NO conecte las cables con corriente eléctrica.
2. Evite colocar los cables de potencia en un lugar donde el personal pueda pisarlos o tropezarse.
3. NO vuelva a mover el UPS después de conectar los cables.

#### 3.6.1. Cableado del UPS

##### **10 kVA**



#### **NOTA IMPORTANTE**

El cableado de los equipos de 10 kVA es el mismo. A continuación, se utiliza el modelo UPS-IND HF 1310 M1 como ejemplo.

Retire la cubierta del cableado. Hay muescas en la parte inferior. Para retirar la cubierta del cableado, desenrosque los tornillos y luego deslice la cubierta hacia arriba, como se muestra en la siguiente figura.

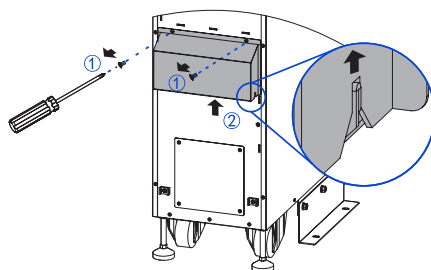


Figura 3-12 Retiro de la cubierta del cableado del UPS-IND HF 1300 M1 (10 kVA)

Los identificadores del terminal de cableado del modelo 10 kVA se muestran en la siguiente figura. Conecte los cables de entrada, salida y tierra al terminal de cableado correspondiente, como se muestra en la dos siguientes figuras.

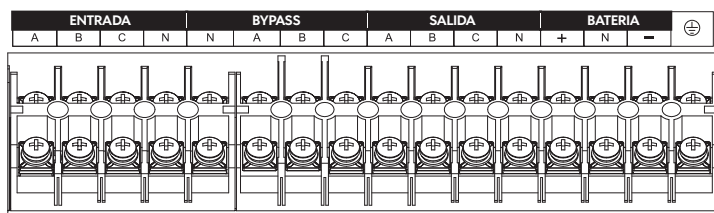


Figura 3-13 Identificadores del terminal de cableado del UPS-IND HF 1300 M1 (10 kVA)



#### NOTA IMPORTANTE

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

**Primer método de cableado:** fuentes distintas de entrada de alimentación principal y entrada de bypass. Las entradas de alimentación principal y bypass están conectadas separadamente cuándo provienen de fuentes distintas, como se muestra en la siguiente figura.

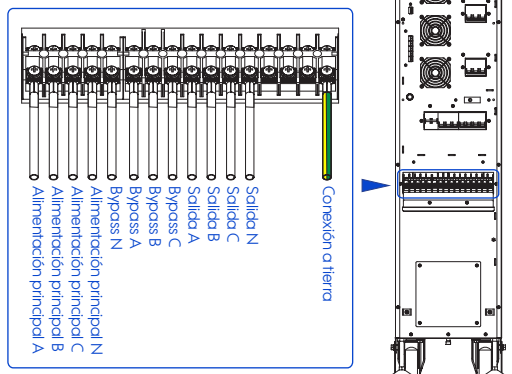


Figura 3-14 Esquema de cableado 1 del UPS-IND HF 1300 M1 (10 kVA)

**Segundo método de cableado:** fuente única de entrada de alimentación principal y entrada de bypass.

La entrada de bypass está conectada a la entrada de alimentación principal con el puente de cable (como se muestra en la tabla 2-9) cuándo provienen de la misma fuente, como se muestra en la siguiente figura.

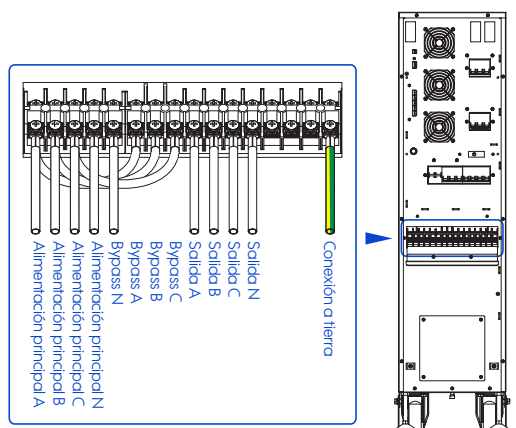


Figura 3-15 Esquema de cableado 2 del UPS-IND HF 1300 M1 (10 kVA)



#### **PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA**

Al realizar el cableado del equipo UPS-IND HF 1310 M1, preste atención a las indicaciones de seguridad.

¡NO toque la barra de terminales de la batería excepto para conectarla a la batería externa!

Para evitar cortocircuitos, el cableado del UPS debe realizarse según se indica en las dos figuras anteriores.

Antes de volver a colocar la cubierta del cableado, debe confirmar que todos los cables estén conectados firme y correctamente al terminal.

Vuelva a colocar la cubierta del cableado.

Divida los cables en dos manojos y fíjelos a la parte inferior del equipo con las abrazaderas.



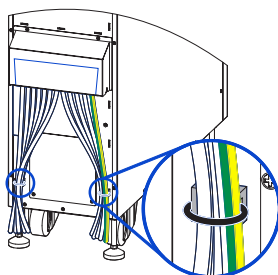


Figura 3-16 Fijación de los cables para UPS-IND HF 1300 M1 (10 kVA)



### NOTAS IMPORTANTES

Preste atención en la placa trasera del UPS-IND HF 1310 M1-AT hay un ventilador, evite bloquear las salidas de aire al fijar los cables.

Si es necesario conectar una batería externa, espere hasta terminar el cableado correspondiente para fijar los cables de batería con los demás cables en la parte inferior del equipo.

## 15 kVA / 20 kVA



### NOTA IMPORTANTE

El cableado de los equipos de 15 kVA y 20 kVA es el mismo. A continuación, se utiliza el modelo UPS-IND HF 1320 M1 como ejemplo.

Retire la cubierta del cableado. Hay muescas en la parte inferior. Para retirar la cubierta del cableado, desenrosque los tornillos y luego deslice la cubierta hacia arriba, como se muestra en la siguiente figura.

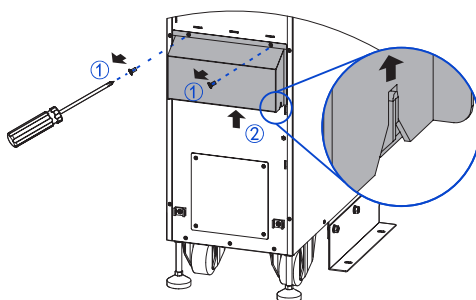


Figura 3-17 Retiro de la cubierta del cableado del UPS-IND HF 1300 M1 (15-20 kVA)

Los identificadores del terminal de cableado de los modelos de 15 kVA y 20 kVA se muestran en la siguiente figura. Conecte los cables de entrada, salida y tierra al terminal de cableado correspondiente, como se muestra en las dos figuras posteriores.

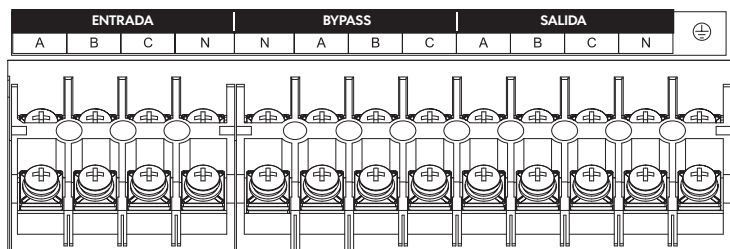


Figura 3-18 Identificadores del terminal de cableado del UPS-IND HF 1300 M1 (15-20 kVA)



#### NOTA IMPORTANTE

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

**Primer método de cableado:** fuentes distintas de entrada de alimentación principal y entrada de bypass.

Las entradas de alimentación principal y bypass están conectadas separadamente cuándo provienen de fuentes distintas, como se muestra en la siguiente figura.

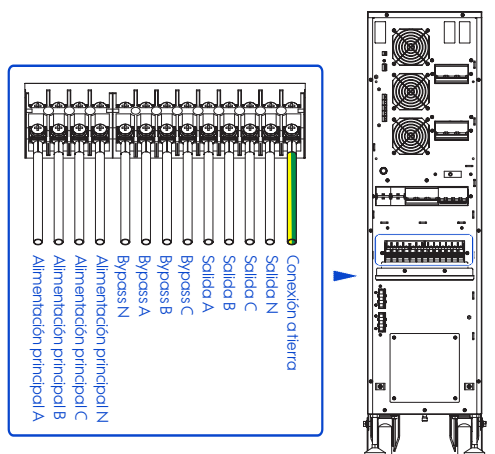


Figura 3-19 Esquema de cableado 1 del UPS-IND HF 1300 M1 (15-20 kVA)

**Segundo método de cableado:** fuente única de entrada de alimentación principal y entrada de bypass.

La entrada de bypass está conectada a la entrada de alimentación principal con el puente de cable (como se muestra en la tabla 2-9) cuándo provienen de la misma fuente, como se muestra en la siguiente figura.

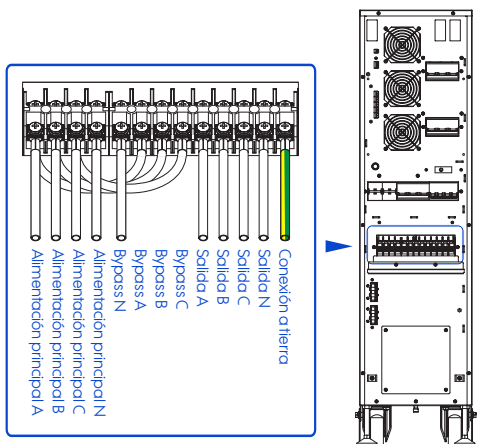


Figura 3-20 Esquema de cableado 2 del UPS-IND HF 1300 M1 (15-20 kVA)



### PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Al realizar el cableado del equipo UPS-IND HF 1315 M1 o UPS-IND HF 1320 M1, preste atención a las indicaciones de seguridad. No retire la cubierta del puerto de la batería externa excepto para conectar la batería.

Para evitar cortocircuitos, el cableado del UPS debe realizarse según se indica en las dos figuras anteriores.

Antes de volver a colocar la cubierta del cableado, debe confirmar que todos los cables estén conectados firme y correctamente al terminal.

Vuelva a colocar la cubierta del cableado.

Divida los cables en dos manojos y fíjelos a la parte inferior del equipo con las abrazaderas.

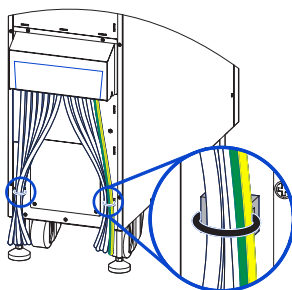


Figura 3-21 Fijación de los cables para UPS-IND HF 1300 M1 (15-20 kVA)



### NOTA IMPORTANTE

Preste atención en la placa trasera del UPS-IND HF 1310 M1-AT hay un ventilador, evite bloquear las salidas de aire al fijar los cables. Si es necesario conectar una batería externa, espere hasta terminar el cableado correspondiente para fijar los cables de batería con los demás cables en la parte inferior del equipo.

## 30 kVA



### NOTA IMPORTANTE

El cableado de los equipos de 30 kVA es el mismo. A continuación, se utiliza el modelo UPS-IND HF 1330 M1 como ejemplo.

1. Retire la cubierta del cableado. Hay muescas en la parte inferior. Para retirar la cubierta del cableado, desenrosque los tornillos y luego deslice la cubierta hacia arriba, como se muestra en la siguiente figura.

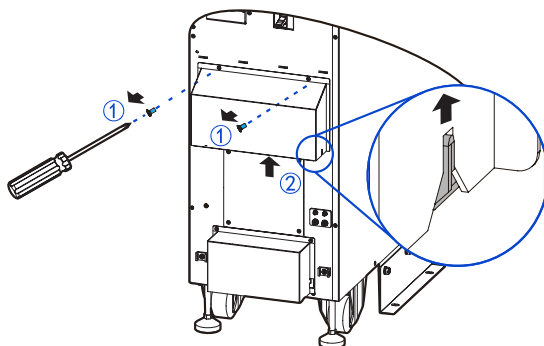


Figura 3-22 Retiro de la cubierta del cableado del UPS-IND HF 1300 M1 (30 kVA)

Los identificadores del terminal de cableado de los modelos de 30 kVA se muestran en la siguiente figura. Conecte los cables de entrada, salida y tierra al terminal de cableado correspondiente, como se muestra en las dos figuras posteriores.



### PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Por favor, conecte primero el terminal de tierra cuando realice el cableado.

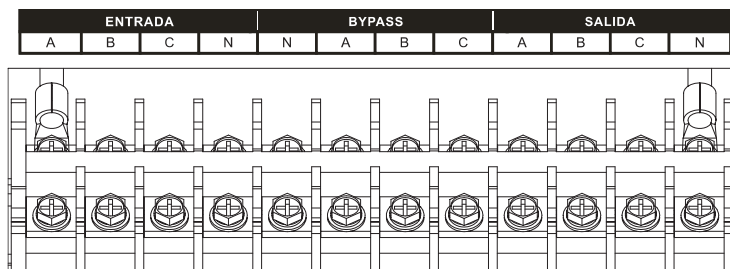


Figura 3-23 Identificadores del terminal de cableado del UPS-IND HF 1300 M1 (30 kVA)



### NOTA IMPORTANTE

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

**Primer método de cableado:** fuentes distintas de entrada de alimentación principal y entrada de bypass. Las entradas de alimentación principal y bypass están conectadas separadamente cuándo provienen de fuentes distintas, como se muestra en la siguiente figura.

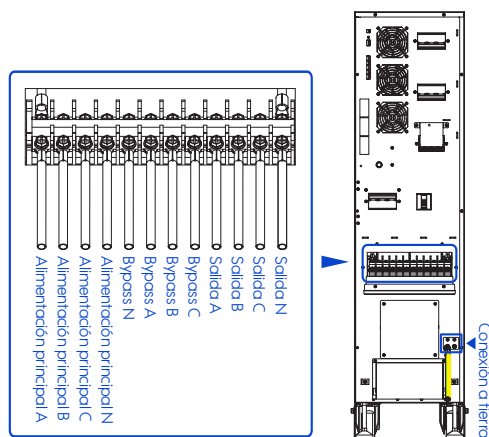


Figura 3-24 Esquema de cableado 1 del UPS-IND HF 1300 M1 (30 kVA)

**Segundo método de cableado:** fuente única de entrada de alimentación principal y entrada de bypass.

La entrada de bypass está conectada a la entrada de alimentación principal con el puente de cable (como se muestra en la tabla 2-9) cuándo provienen de la misma fuente, como se muestra en la siguiente figura.

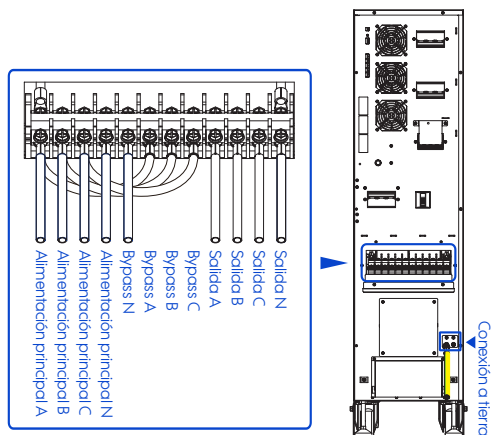


Figura 3-25 Esquema de cableado 2 del UPS-IND HF 1300 M1 (30 kVA)



### PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Por favor, conecte primero el terminal de tierra cuando realice el cableado.

Al realizar el cableado del equipo UPS-IND HF 1330 M1 preste atención a las indicaciones de seguridad. No retire la cubierta del puerto de la batería externa excepto para conectar la batería.

Para evitar cortocircuitos, el cableado del UPS debe realizarse según se indica en las dos figuras anteriores.

Antes de volver a colocar la cubierta del cableado, debe confirmar que todos los cables estén conectados firme y correctamente al terminal.

Vuelva a colocar la cubierta del cableado.

Divida los cables en dos manojos y fíjelos a la parte inferior del equipo con las abrazaderas.

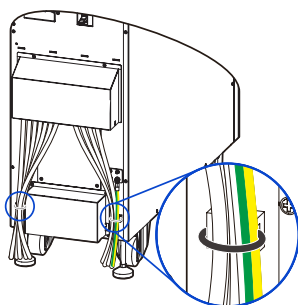


Figura 3-26 Fijación de los cables para UPS-IND HF 1300 M1 (30 kVA)



### NOTA IMPORTANTE

Preste atención en la placa trasera del UPS-IND HF 1310 M1-AT hay un ventilador, evite bloquear las salidas de aire al fijar los cables.

Si es necesario conectar una batería externa, espere hasta terminar el cableado correspondiente para fijar los cables de batería con los demás cables en la parte inferior del equipo.

## 3.6.2. Cableado entre el UPS y la batería externa



### NOTA IMPORTANTE

Si ha comprado un modelo con batería interna, puede conectarlo a una batería externa para prolongar el tiempo de respaldo. Si ha comprado un modelo sin batería interna, debe conectarlo a una batería externa.

La entrada de batería de esta serie de UPS se adapta a un grupo de baterías positivas y negativas. El grupo de baterías tiene de 8 a 10 células positivas de 12 V con sus células negativas correspondientes (la cantidad predeterminada es 10).

En la figura siguiente se muestra el cableado de la unidad de 10 kVA: un gabinete de baterías tiene 20 células y un interruptor 3P, y el cableado externo incluye BAT.+, BAT.- y BAT. N.



### NOTA IMPORTANTE

Consulte la tabla 3-2 para seleccionar la capacidad de los interruptores.

## Diagrama de cableado del UPS-IND HF 1300 M1 (10 kVA) a batería

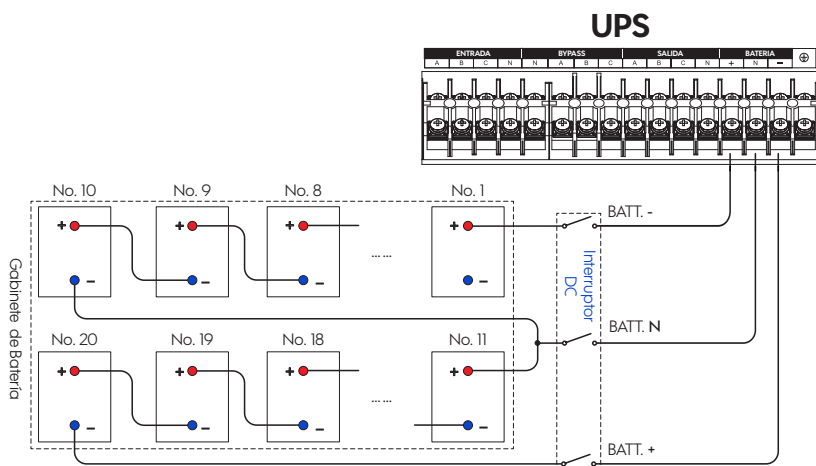


Figura 3-27 Esquema de cableado para UPS-IND HF 1300 M1 (10 kVA)



### NOTA IMPORTANTE

El cableado de la batería externa del equipo de 10 kVA se realiza en la barra de terminales.

## 15 kVA / 20 kVA

### Unidad de cableado de extensión de batería (opcional)

Conexión del equipo de 15 o 20 kVA con la batería externa: retire la cubierta del puerto de batería externa del UPS y enchufe la unidad de cableado de extensión conectada a la batería externa, como se muestra en la siguiente figura.

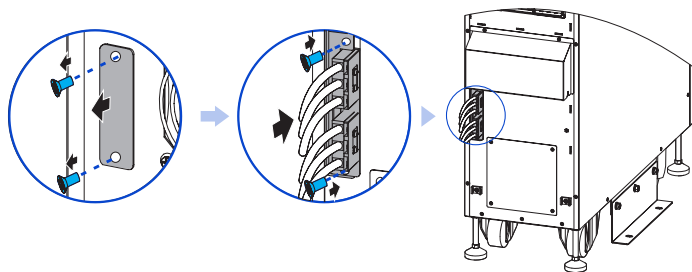


Figura 3-28 Unidad de cableado de extensión de batería para UPS-IND HF 1300 M1 (15-20 kVA)

El cableado de las unidades de 15 y 20 kVA se muestra en las siguientes dos figuras.

- Primer método de cableado: hay 20 células conectadas separadamente a dos puertos de batería externa, cada gabinete de baterías tiene un interruptor 3P, y el cableado externo incluye BAT.+ , BAT.- y BAT. N, como se muestra en la figura siguiente.
- Segundo método de cableado: hay 20 células conectadas a cada puerto de batería externa, cada gabinete de baterías tiene un interruptor 3P, y el cableado externo incluye BAT.+ , BAT.- y BAT. N, como se muestra en la figura posterior.



### NOTA IMPORTANTE

Consulte la tabla 3-2 para seleccionar la capacidad de los interruptores.



Diagrama de cableado del UPS-IND HF 1300 M1 (15 y 20 kVA) a batería

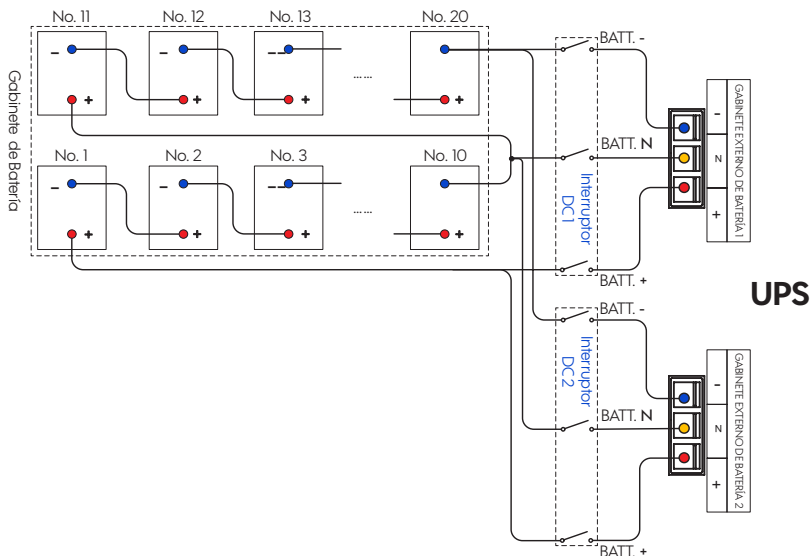


Figura 3-29 Esquema 1 de cableado para UPS-IND HF 1300 M1 (15-20 kVA)

Diagrama 2 de cableado del UPS-IND HF 1300 M1 (15 y 20 kVA) a batería externa

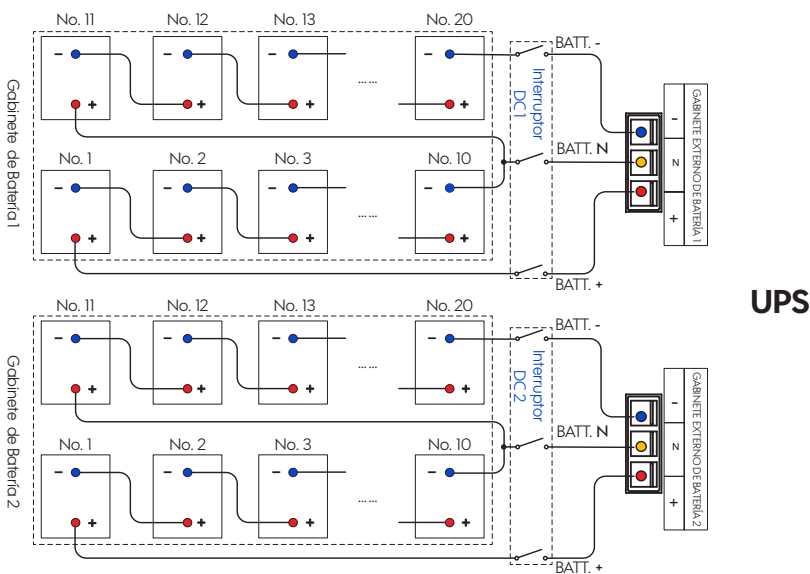


Figura 3-30 Esquema 2 de cableado para UPS-IND HF 1300 M1 (15-20 kVA)



### NOTA IMPORTANTE

Cuando dos puertos de batería del UPS comparten dos gabinetes de batería, asegúrese de que todos los parámetros de batería, tales como la marca, capacidad, cantidad y tensión, sean uniformes de un UPS al otro.

## 30 kVA

Desmonte la cubierta del cableado de la batería externa.

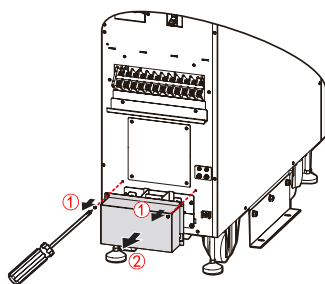


Figura 3-31 Desmonte la placa de cubierta

Método de cableado: un armario de baterías tiene 20 celdas y un disyuntor 3P, el cableado externo incluye BATT.+, BATT.- y BATT. N.

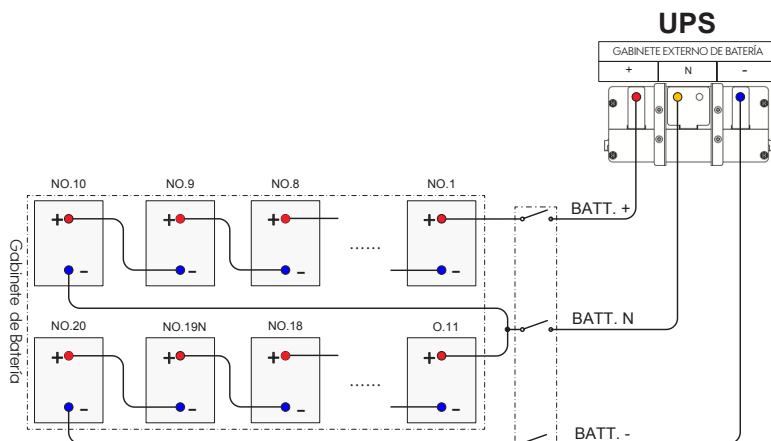


Figura 3-32 Esquema de cableado para UPS-IND HF 1300 M1 (30 kVA)

Una vez completado el cableado, vuelva a instalar la placa de cubierta.

### 3.6.3. Cableado del sistema en paralelo

1. Instale separadamente las baterías y el UPS del sistema en paralelo, según se indica en la sección 3.4 Instalación mecánica.
2. Conecte los cables de entrada, bypass, salida y batería del sistema en paralelo como se muestra en las siguientes dos figuras.

Esquema de cableado para sistema en paralelo del UPS-IND HF 1300 M1 (10, 15, 20, 30 kVA)

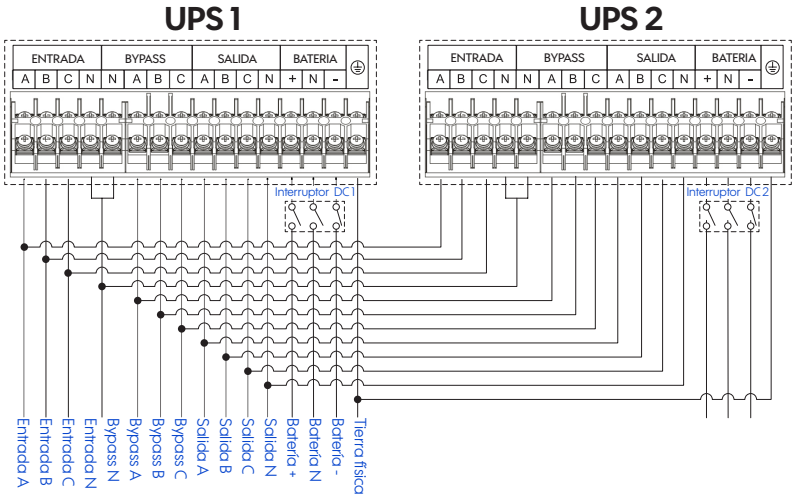


Figura 3-26 Esquema de cableado del sistema en paralelo del UPS-IND HF 1300 M1 (10 kVA)

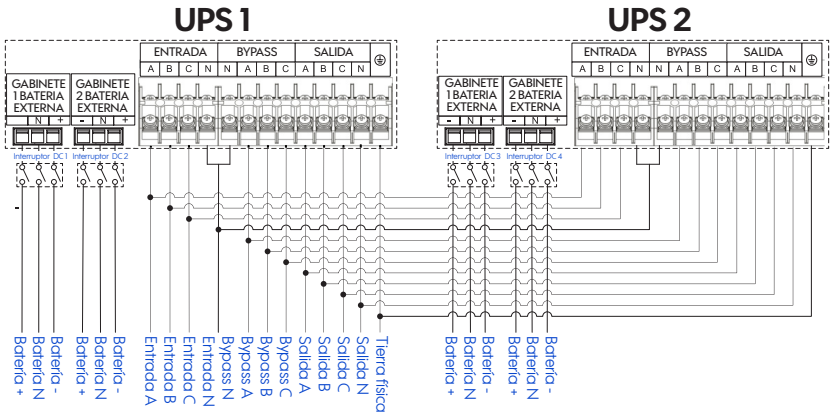


Figura 3-27 Esquema de cableado del sistema en paralelo del UPS-IND HF 1300 M1 (15 y 20 kVA)

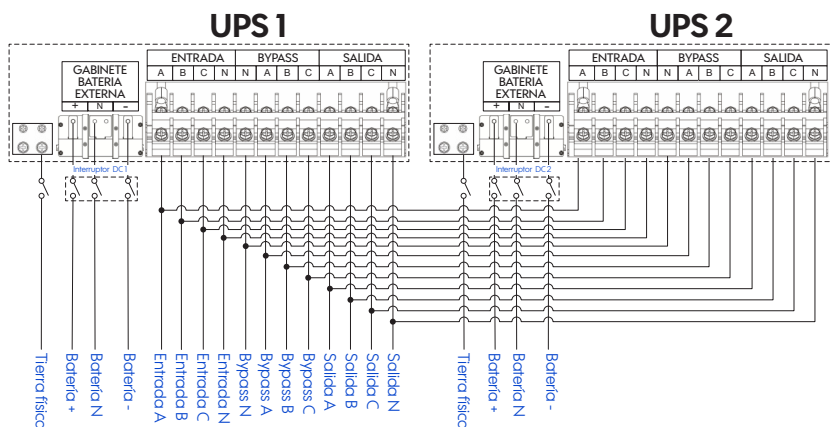


Figura 3-26 Esquema de cableado del sistema en paralelo del UPS-IND HF 1300 M1 (30 kVA)

3. Conecte el puerto paralelo de cada UPS del sistema en paralelo con cables paralelos, como se muestra en las dos siguientes figuras.

#### Cableado de dos unidades en paralelo

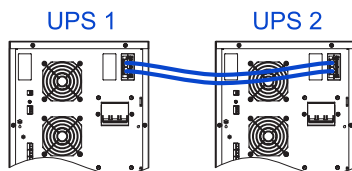


Figura 3-28 Cableado de dos unidades en paralelo

#### Cableado de cuatro unidades en paralelo

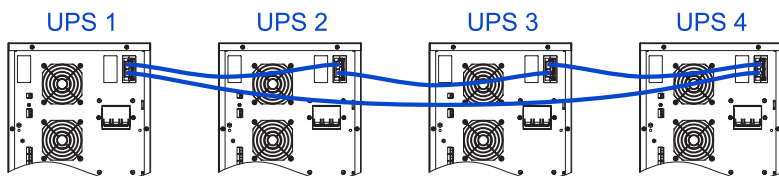


Figura 3-29 Cableado de cuatro unidades en paralelo

**NOTA IMPORTANTE**

El cableado del sistema en paralelo es idéntico para todos los modelos de esta serie.

**NOTA IMPORTANTE**

El funcionamiento del cableado del sistema paralelo de esta serie es el mismo, arriba tomamos el modelo de 10kVA como ejemplo para ilustrar, la posición del puerto paralelo en el modelo de 10kVA es idéntica con el modelo de 15kVA/20kVA, pero difiere con el de 30kVA. Los detalles deben basarse en el producto real.

**NOTA IMPORTANTE**

Cuando el paquete de baterías es compartido por el SAI en el sistema paralelo, por favor, asegúrese de que todos los parámetros de la batería de cada SAI son consistentes, tales como la capacidad de la batería, el número de la batería, la tensión de carga y la corriente de carga.

**NOTA IMPORTANTE**

Conecte los puertos paralelos de cada dispositivo en el sistema paralelo mediante los cables paralelos equipados. Los dos puertos paralelos RJ45 son iguales, son redundantes y de respaldo el uno del otro para aumentar la fiabilidad del sistema. El SAI enviará un aviso de alarma cuando uno de ellos no esté conectado.

**PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA**

Asegúrese de que la tarjeta paralela de cada UPS del sistema en paralelo esté instalada correctamente (vea la guía de instalación de la tarjeta paralela para conocer los detalles).

**PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA**

El cableado y secuencia de fases de cada UPS del sistema en paralelo deben ser idénticos para garantizar que la potencia de bypass esté en la misma fase.

**PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA**

El sistema en paralelo de esta serie de UPS puede compartir los bancos de baterías, pero cada UPS debe tener la misma cantidad de baterías.

Configure el equipo en el modo paralelo correspondiente, como se indica en la sección 4.5.7 Pantalla de configuración del equipo.

# 4. Operación de la pantalla táctil

En la pantalla táctil, el usuario 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

Los valores de los parámetros y otros detalles que aparecen en las imágenes de este capítulo son solamente de carácter ilustrativo. La información real será la que se muestre en la pantalla táctil del equipo.

## 4.1 Estructura del menú

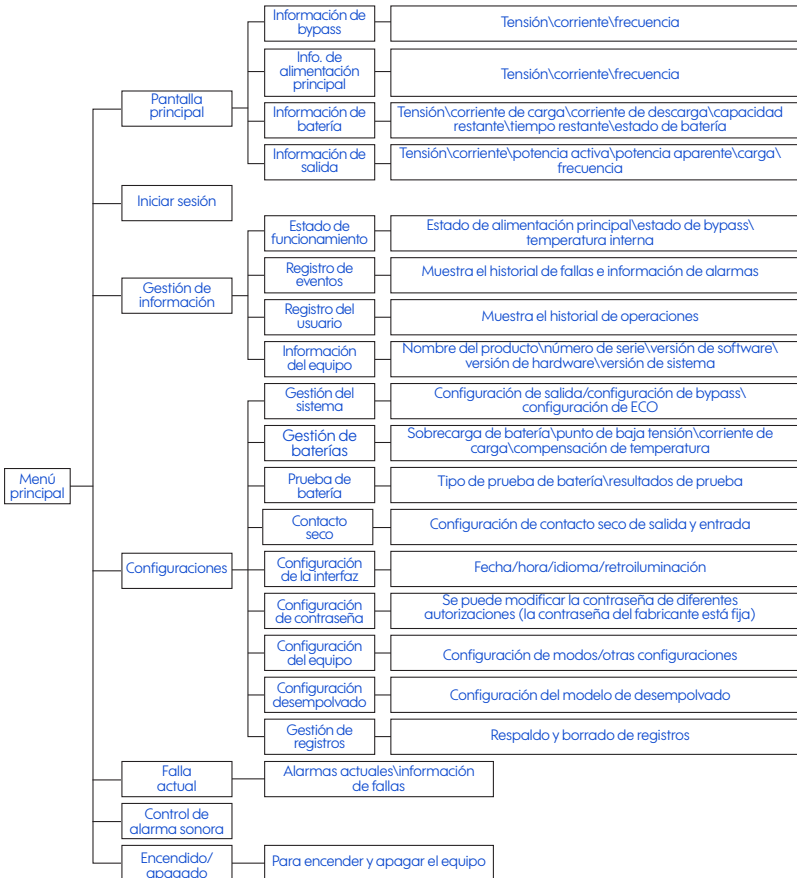


Figura 4-1 Estructura del menú de la pantalla táctil del UPS-IND HF 1300 M1



## PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

La pantalla táctil contiene parámetros relacionados con el funcionamiento del aparato. Todos los ajustes, como la modificación de los parámetros, deben ser realizados por un profesional designado. Para los parámetros con significados poco claros, consulte este libro o al personal pertinente de nuestra empresa. Por favor, no modifique sin autorización.

## 4.2 Pantalla principal

Al encender el equipo, aparecerá la pantalla de inicio. Pasará luego a la pantalla de monitoreo del sistema, como se muestra en la siguiente figura

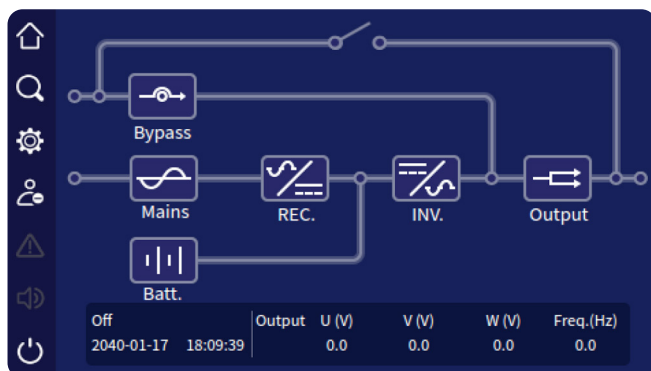


Figura 4-2 Pantalla principal del UPS-IND HF 1300 M1

### 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. Modo de operación

Existen seis modos principales de operación: apagado, modo de alimentación principal, modo de batería, modo de bypass, modo ECO y modo de bypass de mantenimiento. La pantalla de monitoreo señala el flujo de energía en cada modo, como se muestra en las siguientes seis imágenes. Existen indicadores instructivos para otros estados también.

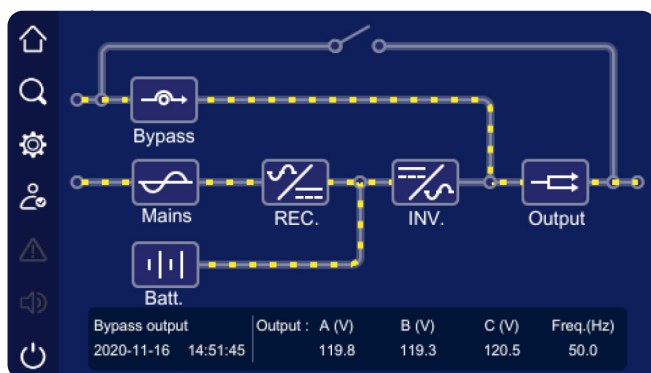


Figura 4-3 Sistema apagado

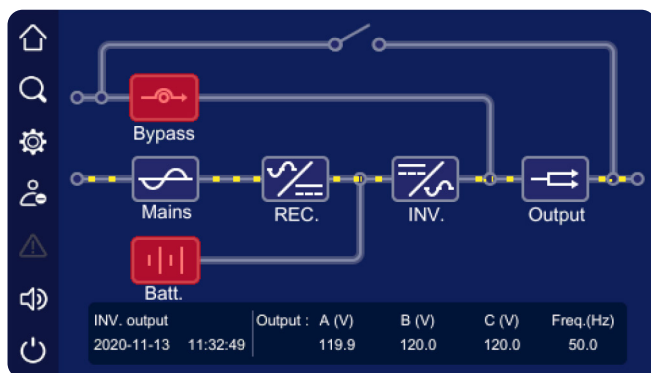


Figura 4-4 Modo de alimentación principal



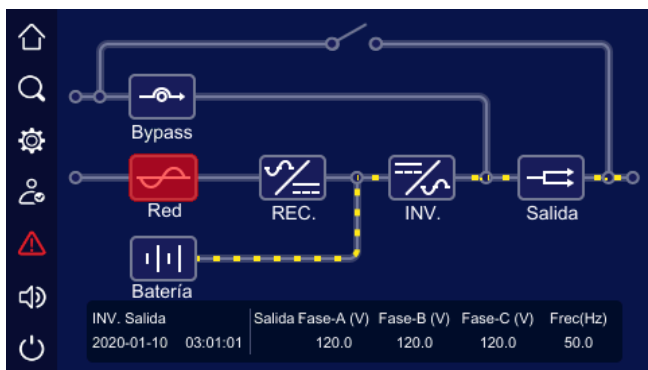


Figura 4-5 Alimentación principal anormal, modo de batería

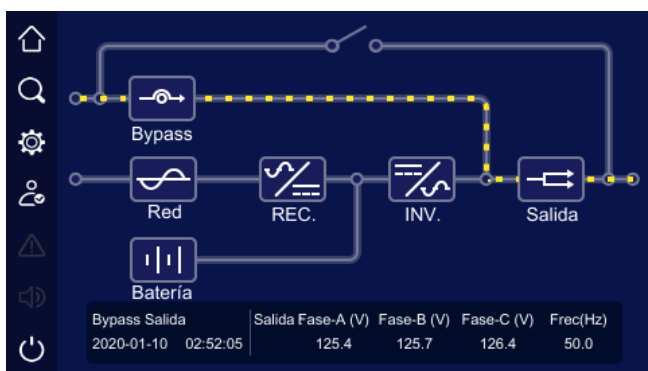


Figura 4-6 Modo de bypass

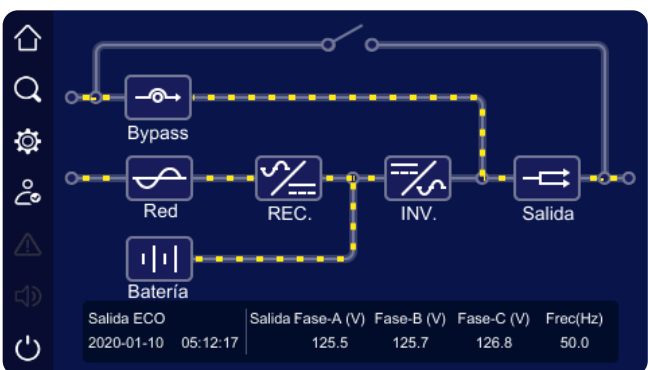


Figura 4-7 Modo ECO

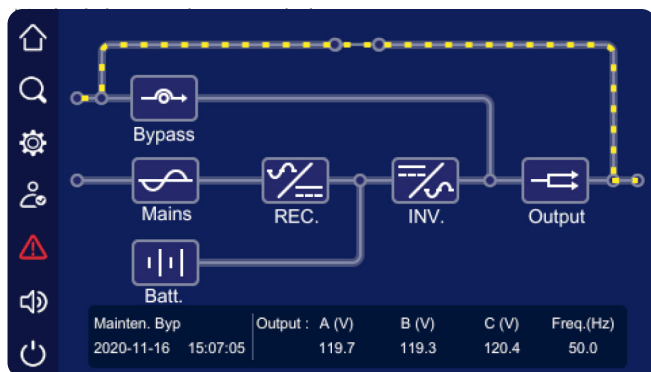


Figura 4-8 Modo de bypass de mantenimiento

#### 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 siguiente imagen.

Información de bypass				
	Fase-A	Fase-B	Fase-C	
Volt (V)	122.0	121.0	122.8	
Corriente (A)	0.0	0.0	0.0	
Frec(Hz)		50.0		
Atrás				

Figura 4-9 Pantalla de información de bypass

#### 4.2.4. Pantalla de información de alimentación



En la pantalla principal, haga clic en este ícono para acceder a la pantalla de información de alimentación principal, como se muestra en la siguiente imagen.








Información de red			
	Fase-A	Fase-B	Fase-C
Volt (V)	121.0	121.3	122.4
Corriente (A)	0.9	1.0	1.0
Frec(Hz)		50.0	
<div>Atrás</div>			

Figura 4-10 Pantalla de información de alimentación principal

#### 4.2.5. Pantalla de información de bypass

- En la pantalla principal, haga clic en este ícono para acceder a la pantalla de información de batería.

Cuándo las baterías están descargándose, se muestra la corriente de descarga. Cuándo la batería está cargándose de forma igualada o de forma flotante, se muestra la corriente de carga. El estado de batería muestra el estado actual de la batería: descarga, carga de igualación y carga de flotación. La pantalla señala también la capacidad restante, el tiempo restante y otra información de la batería, como se muestra en la siguiente imagen.




Información de batería

	Banco de batería +	Banco de batería -
Volt (V)	112.0	112.0
Corriente de carga (A)	0.6	0.9
Corriente de descarga (A)	0.0	0.0
Capacidad restante (%)	N/A	
Tiempo restante (min)	N/A	
Estado de la batería	Carga-E	

Atrás

Figura 4-11 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 siguiente imagen.



Información de salida				
	Fase-A	Fase-B	Fase-C	
Volt (V)	120.0	119.9	119.9	
Corriente (A)	0.0	0.0	0.0	
Potencia activa (kW)	0.0	0.0	0.0	
Potencia aparente (kVA)	0.0	0.0	0.0	
Carga (%)	0	0	0	
Factor de potencia	0.00	0.00	0.00	
Frec(Hz)		50.0		<a href="#">Atrás</a>

Figura 4-12 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 siguiente imagen. Debe iniciar sesión para realizar las configuraciones.

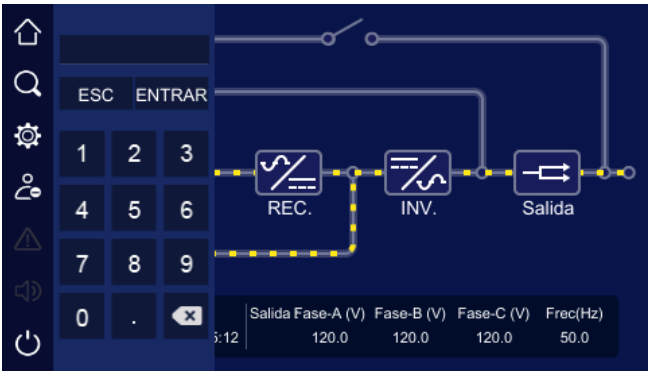


Figura 4-13 Pantalla para iniciar sesión



### 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 siguiente imagen.

La pantalla muestra el estado de funcionamiento, el registro de eventos, el registro del usuario y la configuración del equipo.

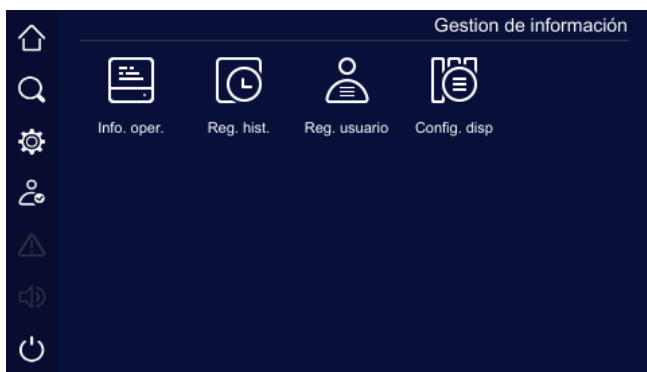


Figura 4-14 Pantalla de gestión de información

### 4.4.1. Pantalla de información de funcionamiento



En la pantalla de gestión de información, haga clic en este ícono para acceder a la pantalla correspondiente, como se muestra en las siguientes cuatro imágenes.

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.

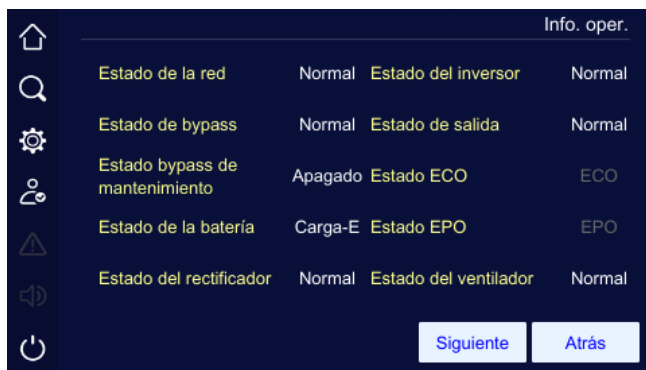


Figura 4-15 Pantalla 1 de información de funcionamiento (UPS individual)

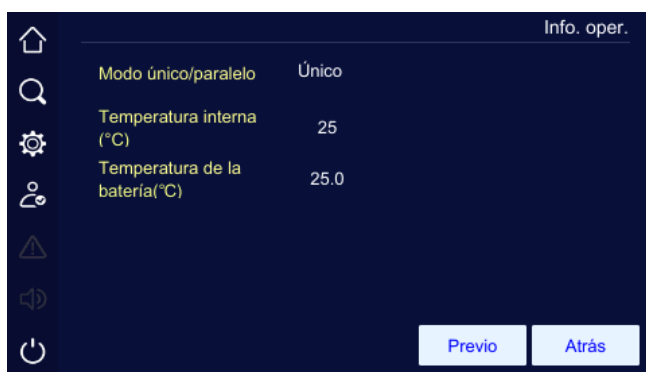


Figura 4-16 Pantalla 2 de información de funcionamiento (UPS individual)



Figura 4-17 Pantalla 1 de información de funcionamiento (UPS en paralelo)

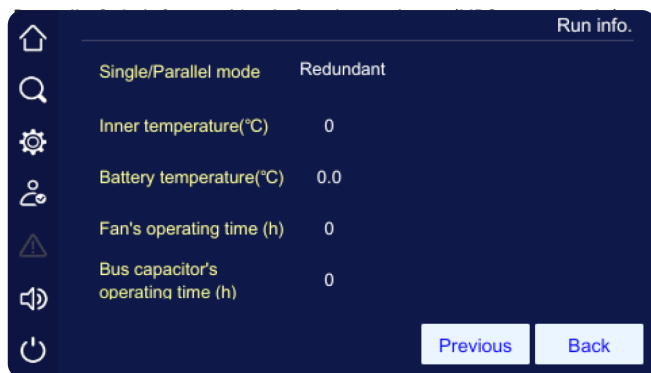


Figura 4-18 Pantalla 2 de información de funcionamiento (UPS en paralelo)

#### 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 imagen siguiente.

Esta pantalla muestra la información de fallas y alarmas, ordenada según la hora de ocurrencia. El primer registro es de la falla más reciente.

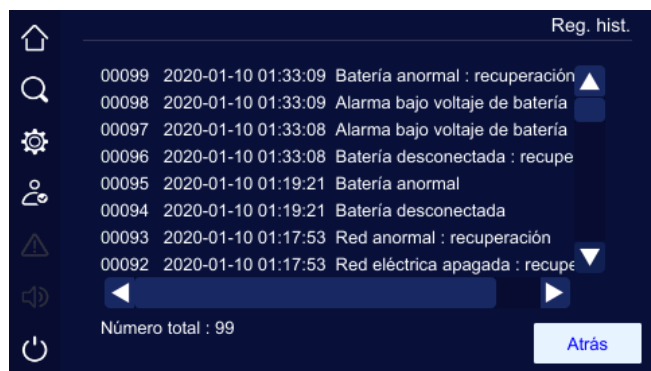


Figura 4-19 Pantalla del historial de eventos

#### 4.4.3. Pantalla del registro del usuario



En la pantalla de gestión de información, haga clic en el icono del registro del usuario para acceder a la pantalla correspondiente, como se muestra en la imagen siguiente.

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.

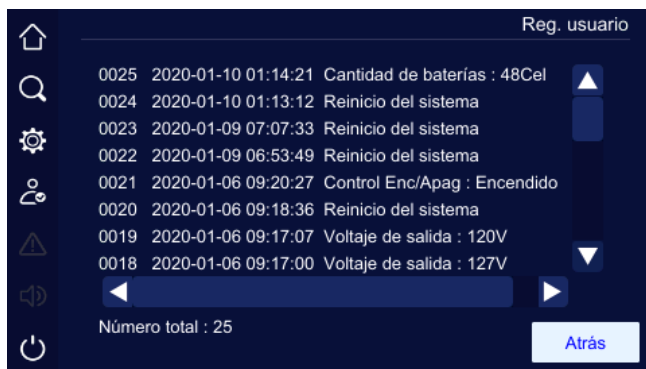


Figura 4-20 Pantalla del registro del usuario

#### 4.4.4. 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 la siguientes dos imágenes. Las pantallas de información del equipo incluyen el nombre y modelo del producto, el número de serie y las versiones del rectificador, inversor, sistema, protocolo y software de interfaz hombre-máquina.



Figura 4-21 Pantalla 1 de información del equipo



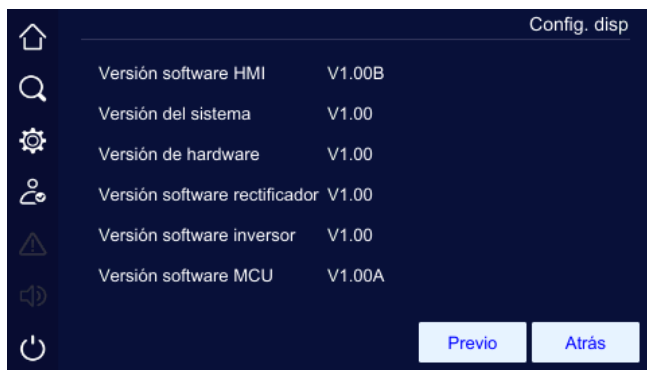


Figura 4-22 Pantalla 2 de información del equipo

#### 4.5. Pantalla de configuraciones

En la pantalla principal, después de iniciar sesión, haga clic en este ícono para acceder a la pantalla configuración, como se muestra en la siguiente imagen.

Esta pantalla incluye la gestión del sistema, batería y registros; la prueba de batería; y la configuración de comunicaciones, pantalla, desempolvado y contraseñas.



Figura 4-23 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 la bypass, el rango de frecuencia de bypass, el modo ECO y el rango de tensión ECO, como se muestra en las siguientes tres imágenes.

Pantalla 1 de gestión del sistema (configuración de salida)

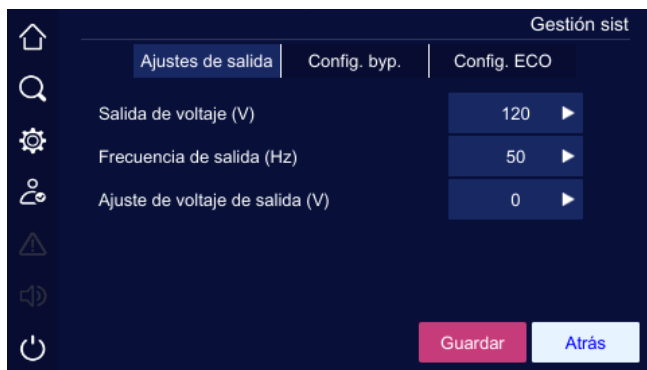


Figura 4-24 Pantalla 1 de gestión del sistema (configuración de salida)

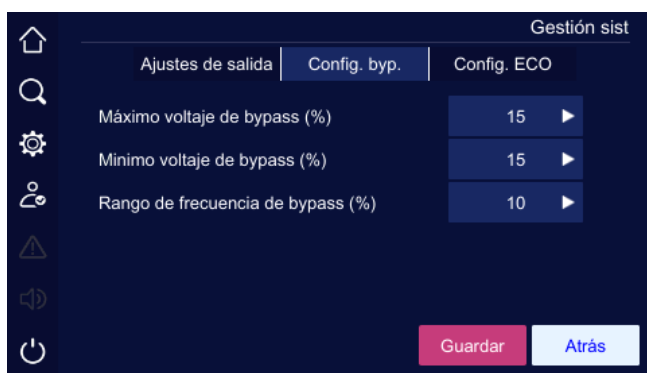


Figura 4-25 Pantalla 2 de gestión del sistema (configuración de derivación)

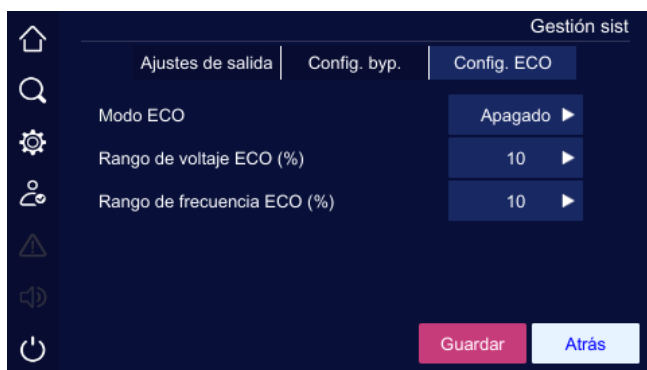


Figura 4-26 Pantalla 3 de gestión del sistema (configuración de ECO)

## Descripción de configuraciones de gestión del sistema

Parámetro	Valor configurable
Tensión de salida (V)	110, 115, 120, 127
Frecuencia de salida (Hz)	50, 60
Ajuste de tensión de salida (V)	-5 – +5
Tensión máxima de bypass (%)	10, 15, 20
Tensión mínima de bypass (%)	10, 15, 20
Rango de frecuencia de bypass (%)	5, 10
Modo ECO	Encendido, apagado
Rango de tensión ECO (%)	10, 15
Rango de frecuencia ECO (%)	5, 10

**Guardar**

Después de cambiar el parámetro, debe hacer clic en este botón para guardar el ajuste.

Si la configuración se ha realizado correctamente, aparece una tilde ✓ al lado derecho del parámetro, como se muestra en la siguiente imagen. Si la configuración no se ha realizado correctamente, aparece una equis ✗ al lado derecho del parámetro, como se muestra en la imagen posterior.

### Configuración correcta



Figura 4-27 Configuración correcta

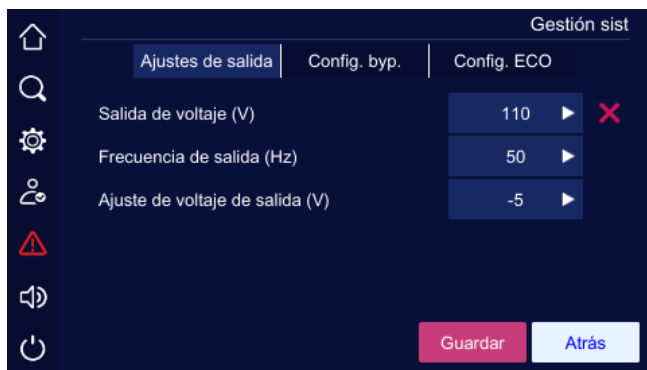


Figura 4-28 Configuración incorrecta

#### 4.5.2. Pantalla de gestión de baterías

La página de gestión de la batería incluye el voltaje de carga de ecualización, el voltaje de carga de flotación, la corriente de carga, el voltaje de finalización de la prueba de la batería, la advertencia de bajo voltaje, la protección de bajo voltaje, el coeficiente de compensación de temperatura y la carga de ecualización forzada. La pantalla de gestión de baterías se muestra en las siguientes cuatro imágenes.

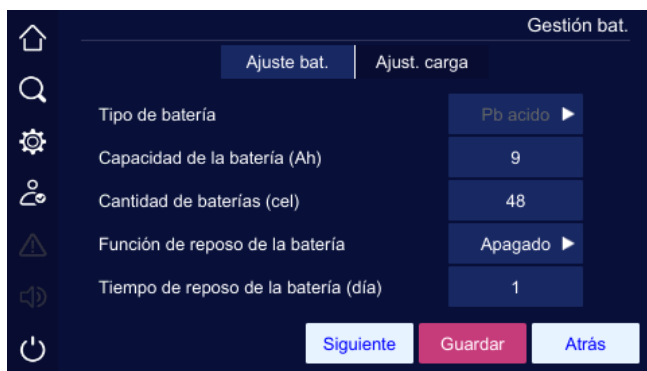


Figura 4-29 Gestión de baterías (pantalla 1 de configuración de batería)



## Descripción de configuraciones de gestión de baterías

Parámetro	Valor configurable
Tipo de batería	Plomo-ácido
Capacidad de la batería (Ah)	1-2000
Cantidad de baterías (células)	48-60
Función estática de baterías	Encendido, apagado
Días de función estática de baterías	1-30
Horas de retraso de función estática de baterías	1-48
Función de respaldo de baterías	Encendido, apagado
Rango de frecuencia ECO (%)	5 %, 10 %
Protección contra baja tensión de batería individual (V/célula)	1.667-1.867
Tensión final de prueba de batería individual (V/célula)	1.667-1.867
Tensión de carga de igualación de batería individual (V/célula)	2.083-2.417
Tensión de carga de flotación de batería individual (V/célula)	2.083-2.333
Compensación de temperatura	Encendido, apagado
Coefficiente de compensación de temperatura (mV/ °C)	0-5.0
Corriente de carga de batería (A)	10 kVA: 1.0-10.0; el valor preestablecido es de 1 A 15 kVA/20 kVA: 1.0-20.0; el valor preestablecido es de 2 A 30kVA: 1.0-20.0, el valor preestablecido es de 4 A
Forzar carga de igualación	Encendido

Haga clic en la casilla numérica. Los valores máximo y mínimo se mostrarán en la parte superior del teclado de ingreso. Si el valor del ajuste se encuentra fuera de este rango, el ajuste será inválido.

**Guardar**

Después de ingresar el valor, haga clic en este botón para guardar el ajuste. Los íconos que indican si la configuración se ha realizado correctamente o no son los mismos que en el caso de la gestión del sistema.

#### 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 siguiente imagen.

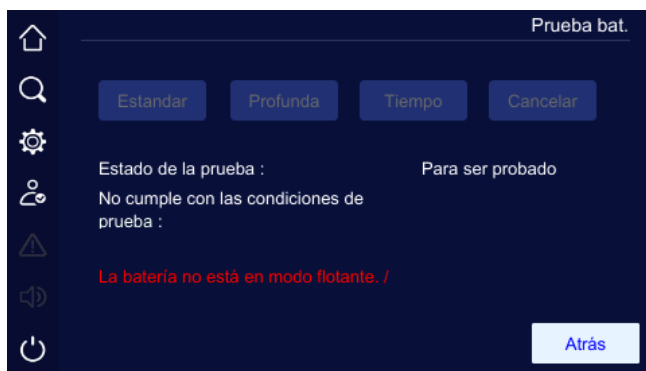


Figura 4-33 Pantalla de prueba de batería

#### 4.5.4. Pantalla de contacto seco




En la pantalla de configuraciones, haga clic en el ícono de contacto seco para acceder a la pantalla de configuración correspondiente, como se muestra en las siguientes cuatro imágenes.



##### **NOTA IMPORTANTE**

La configuración es la misma para todos los contactos secos. A continuación, se utiliza el contacto seco 1 como ejemplo.

##### **Contacto seco de entrada**

En la pantalla de contacto seco, haga clic en el ícono  para acceder a la pantalla de configuración de contacto seco, como se muestra en la imagen posterior. Haga clic en el botón  para guardar el ajuste y volver a la pantalla de configuración de contacto seco. Después de realizar la configuración, haga clic en el botón  de la pantalla de contacto seco para guardar el ajuste. Los íconos que indican si la configuración se ha realizado correctamente o no son los mismos que en el caso de la gestión del sistema.

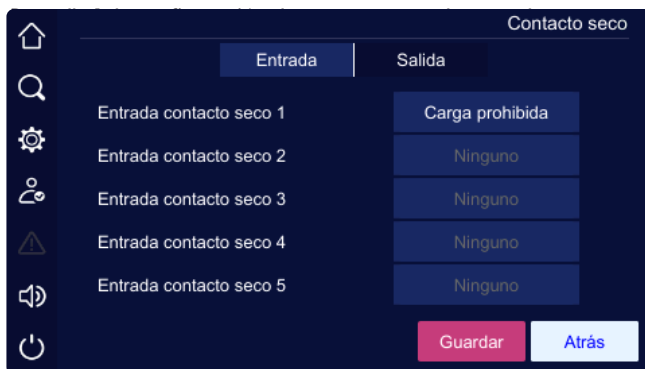


Figura 4-34 Pantalla 1 de configuración de contacto seco de entrada

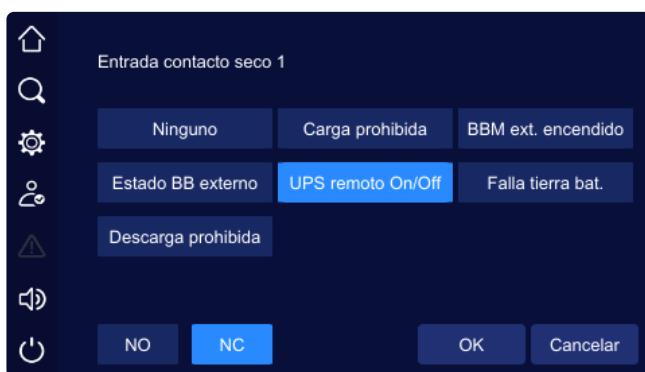


Figura 4-35 Pantalla 2 de configuración de contacto seco de entrada

### Contacto seco de salida




En la pantalla de contacto seco, haga clic en el ícono  para acceder a la pantalla de configuración de contacto seco, como se muestra en la imagen posterior. Haga clic en el botón  para guardar el ajuste y volver a la pantalla de configuración de contacto seco. Después de realizar la configuración, haga clic en el botón  de la pantalla de contacto seco para guardar el ajuste. Los íconos que indican si la configuración se ha realizado correctamente o no son los mismos que en el caso de la gestión del sistema.





Figura 4-36 Pantalla 1 de configuración de contacto seco de salida

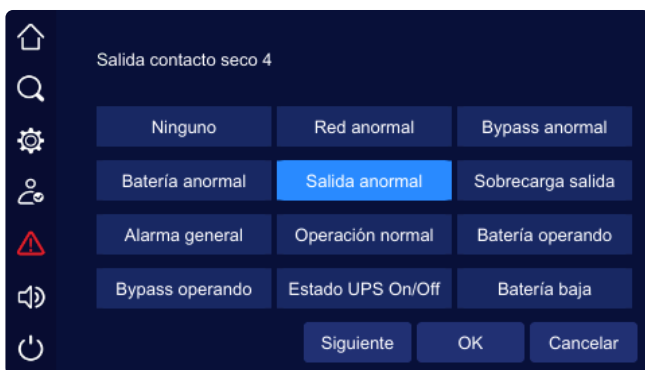


Figura 4-37 Pantalla 2 de configuración de contacto seco de salida

#### 4.5.5. Pantalla de configuración de la interfaz hombre-máquina

En la pantalla de configuración de pantalla, puede configurar la fecha, hora, idioma, retroiluminación y salvapantallas, como se muestra en la siguiente imagen.

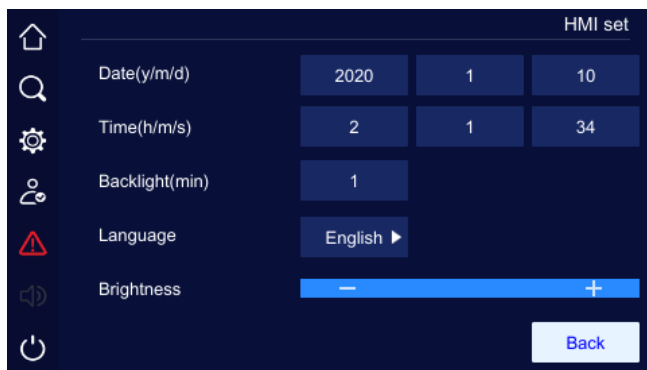


Figura 4-38 Pantalla de configuración de pantalla

#### 4.5.6. Pantalla de configuración de contraseñas

En la pantalla de configuraciones, haga clic en el ícono de configuración de contraseña para acceder a la pantalla correspondiente, como se muestra en la siguiente imagen.

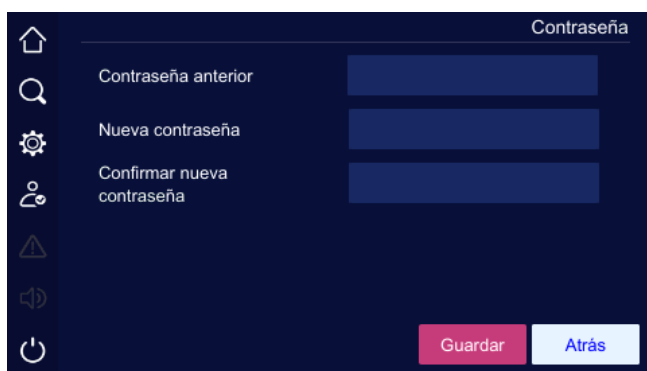


Figura 4-39 Pantalla de configuración de contraseñas

#### 4.5.7. Pantalla de configuración del equipo

En la pantalla de configuraciones, haga clic en el ícono de configuración de equipo para acceder a la pantalla correspondiente, como se muestra en las siguientes cuatro imágenes.

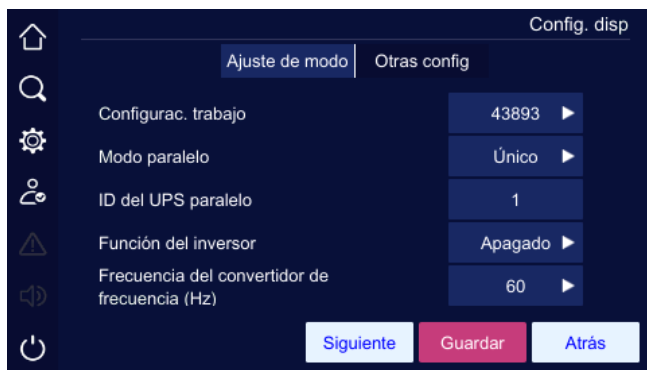


Figura 4-40 Pantalla 1 de configuración de modos

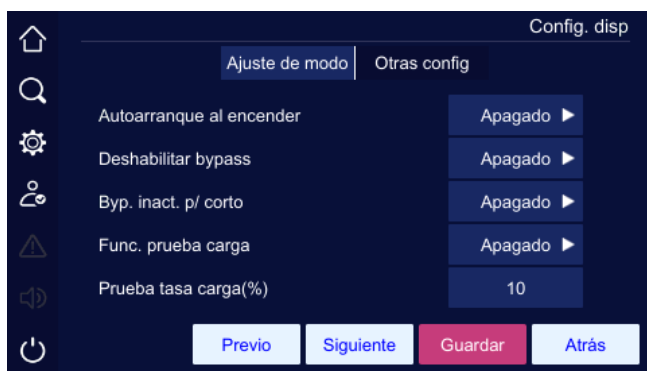


Figura 4-41 Pantalla 2 de configuración de modos

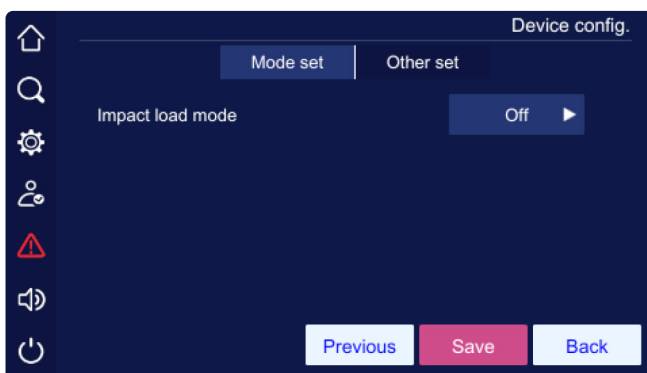


Figura 4-42 Pantalla 3 de configuración de modos

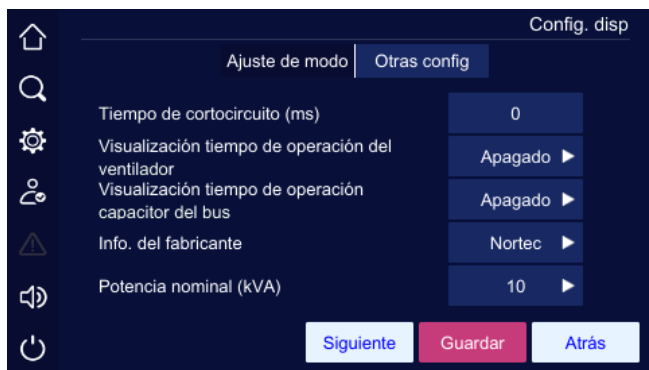


Figura 4-43 Pantalla de otras configuraciones de equipo

### Descripción de configuraciones de gestión de baterías

Parámetro	Valor configurable
Duración del cortocircuito (ms)	10–200
Visualización de tiempo de operación del ventilador	Encendida, apagada
Visualización de tiempo de operación del capacitor	Encendida, apagada
Configuración de función	3/3
Modo paralelo	Redundante, individual, expansión, BSC
ID del UPS paralelo	1–4
Función de convertidor de frecuencia	Encendida, apagada
Frecuencia del convertidor de frecuencia	50, 60
Autoinicio al encender la potencia	El UPS no se apagará Encendido, apagado
Deshabilitar bypass	Encendido, apagado
Deshabilitar bypass en caso de cortocircuito	Encendido, apagado
Función de carga de prueba	Encendida, apagada
Tasa de carga de prueba (%)	10–100
Modo de carga de impacto	Encendido, apagado

Haga clic en la casilla numérica. Los valores máximo y mínimo se mostrarán en la parte superior del teclado de ingreso. Si el valor del ajuste se encuentra fuera de este rango, el ajuste será inválido. Después de ingresar el valor, haga clic en el botón **Save** para guardar el ajuste. Los íconos que indican si la configuración se ha realizado correctamente o no son los mismos que en el caso de la gestión del sistema.

#### 4.5.8. Pantalla de configuración de desempolvado

En la pantalla de configuraciones, haga clic en el ícono de desempolvado para acceder a la pantalla de configuración correspondiente, como se muestra en la siguiente imagen.

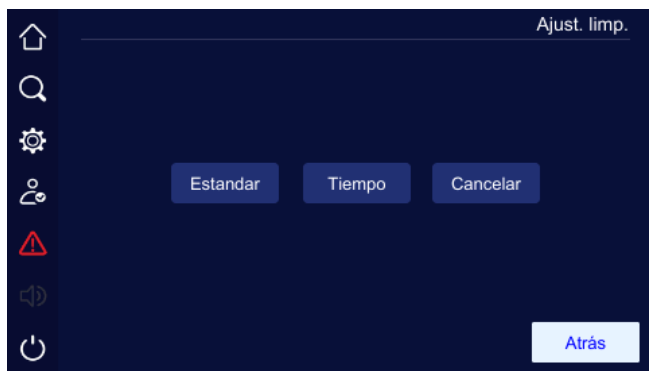


Figura 4-44 Pantalla de configuración de desempolvado (limpieza)

#### 4.5.9. 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. 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 la siguiente imagen.

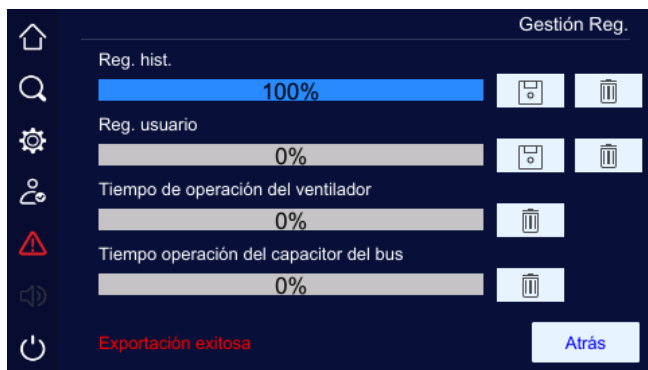


Figura 4-45 Mensaje de exportación correcta de registros

Puede hacer una copia de seguridad del registro introduciendo una memoria USB, como se muestra en las siguientes dos imágenes.

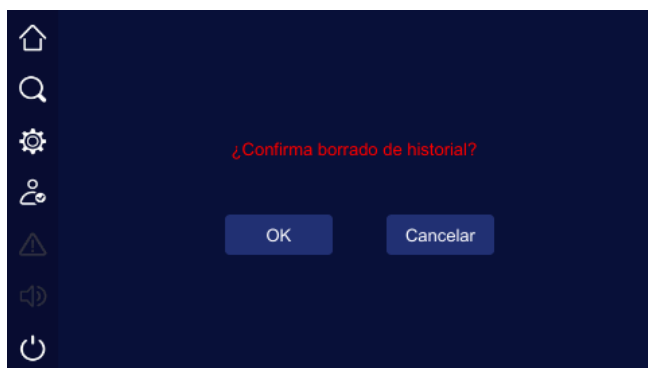


Figura 4-46 Confirmación del borrado

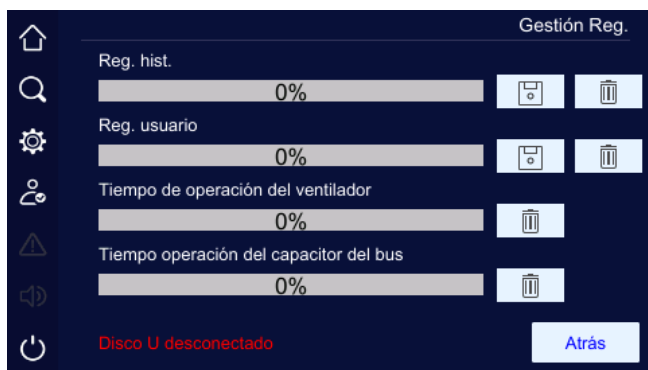


Figura 4-47 No se detecta la memoria USB

#### 4.6. Pantalla de falla actual

Cuándo existe una falla en el UPS, se iluminará el ícono ⚠ a la izquierda, como se muestra en la siguiente imagen. Al hacer clic en el mismo, aparecerá la información de la falla actual, como se muestra en la imagen posterior.

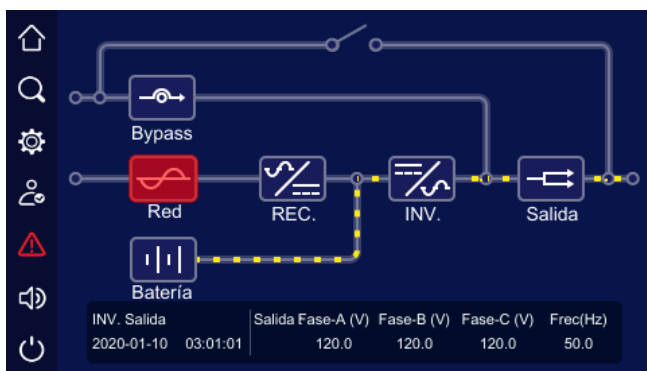


Figura 4-48 Estado de la alarma de falla



Figura 4-49 Información de falla actual

#### 4.7. Control de la alarma sonora

Cuándo existe una falla en el UPS, se iluminará el ícono de la alarma sonora. Haga clic en el ícono 🔊 para silenciar o abrir la alarma sonora. La siguiente imagen muestra la alarma sonora en estado silencioso.

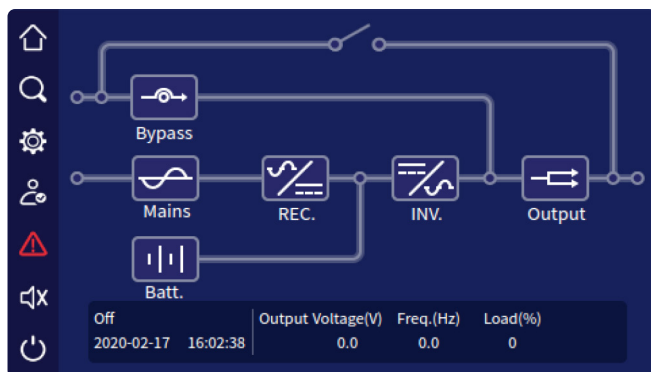



Figura 4-50 Alarma sonora en estado mudo



#### NOTA IMPORTANTE

No se puede silenciar la alarma cuándo emite pitidos largos.

### 4.8. Operación de encendido y apagado

En la pantalla principal, haga clic en el icono  para encender o apagar el UPS. Al hacer clic en el icono cuándo el UPS esté apagado, aparecerá la pantalla para confirmar el encendido, y cuándo el UPS esté encendido, aparecerá la pantalla para confirmar el apagado, como se muestra en las siguientes dos imágenes.

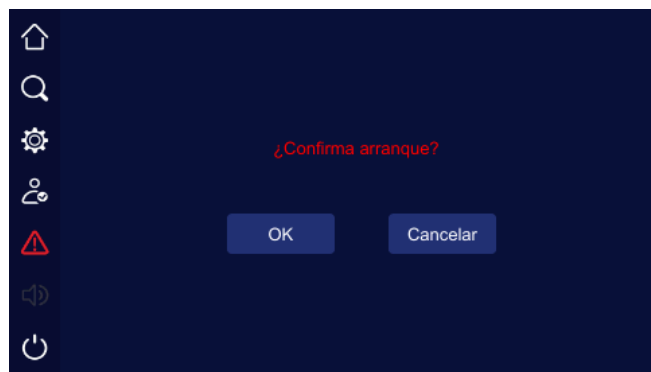


Figura 4-51 Confirmación de encendido



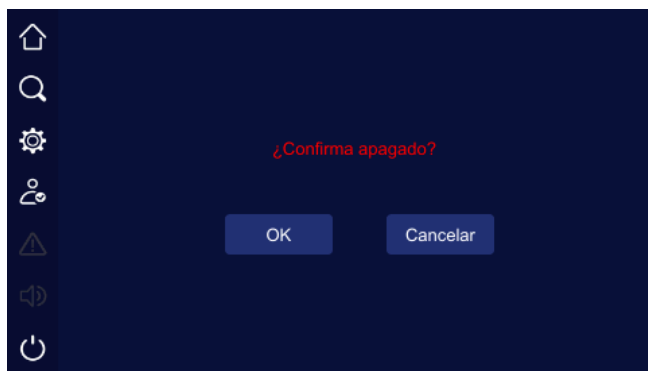


Figura 4-52 Confirmación de apagado

## 5 Uso y funcionamiento

### 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 y gabinete de baterías (si se tiene) 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.
4. 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.
5. 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.
6. Verifique que el color de los cables de CA cumpla con las normas.
7. Verifique que el cableado esté firmemente conectado.
8. Verifique que el UPS esté conectado correctamente a tierra. .
9. Si el UPS cuenta con un dispositivo de monitoreo remoto, asegúrese de que el cableado del puerto RS-485 se haya realizado correctamente.
10. En el caso del modelo de respaldo extendido, asegúrese de que el cableado entre el UPS y el gabinete de la batería sea correcto y confiable.
11. Verifique que el cableado esté ordenado y que las conexiones cumplan con las especificaciones.
12. 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.

### **5.3. Operación diaria**

#### **5.3.1. Encendido del UPS**


1. Cierre los interruptores de entrada, bypass y batería.
2. Una vez que la pantalla táctil se haya iniciado, presione simultáneamente la combinación de botones de encendido  durante 1 segundo en el panel frontal para encender el UPS.
3. Pasados 10 segundos, si el UPS funciona normalmente, encienda la computadora y otras cargas.



#### **PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA**

Encienda los equipos según la secuencia de equipos de mayor potencia a equipos de menor potencia, para evitar la protección contra la sobrecarga al arrancar un dispositivo de alta potencia.

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

1. Apague las cargas y deje que el UPS funcione sin carga durante 10 minutos aproximadamente para expulsar el calor.
2. Presione simultáneamente la combinación de botones de apagado  durante 1 segundo en el panel frontal para apagar el UPS.
3. Abra los interruptores de entrada, bypass y batería.

## 5.4. Operación del sistema en paralelo

### 5.4.1. Encendido del sistema en paralelo



#### **PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA**

Asegúrese de que cada UPS del sistema en paralelo cuente con el equipo paralelo (opcional) y que se haya configurado desde la pantalla para operar en modo paralelo.



#### **PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA**

Para conocer las configuraciones correspondientes, consulte la sección 4.5.7 Pantalla de configuración del equipo para la pantalla táctil o la sección 5.5.2 Configuración de funcionamiento para la pantalla LCD.



#### **PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA**

Antes de encender completamente el sistema en paralelo, asegúrese de que las cargas y todos los interruptores del UPS estén apagados.

1. Asegúrese de que cada UPS del sistema en paralelo se haya instalado correctamente. Encienda los UPS uno por uno según se indica en la sección 6.2 Encendido.

2. Después de que cada UPS del sistema en paralelo produzca una salida del inversor, mida la tensión del inversor. La diferencia entre la tensión máxima y mínima no debe superar los 8 V. Cierre el interruptor de salida del UPS paralelo y mida la corriente circulante. No debe superar los 3 A.

Si la diferencia entre las tensiones supera los 8 V, mida la tensión de salida del UPS y verifique que sea de 120 V. Si la diferencia supera los 15 V, comuníquese con nuestra empresa para darle mantenimiento al UPS. Si la corriente circulante del UPS paralelo está demasiado elevada, ocasionará una falla del inversor. Si la corriente circulante supera los 3 A, comuníquese con nuestra empresa para darle mantenimiento al UPS.

3. Si todo resulta normal, encienda el interruptor de salida total del UPS y los interruptores en cada rama de salida y luego encienda las cargas en secuencia.

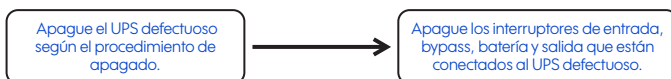
### 5.4.2. Apagado del sistema en paralelo

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

1. Apague todas las cargas.
2. Apague los UPS en paralelo uno a la vez.
3. Apague los interruptores correspondientes de cada UPS (cuándo el equipo se utilice diariamente, no se pueden cerrar los interruptores).

### 5.5.3. Retirar un UPS defectuoso del sistema en paralelo

Cuándo falle uno de los UPS del sistema en paralelo, este se retirará automáticamente del sistema. Se activará una alarma sonora y el indicador correspondiente se iluminará. En ese momento, realice el procedimiento que se indica en la siguiente figura para retirar el UPS defectuoso del sistema en paralelo para realizar mantenimiento o remplazo en caliente.



#### PRECAUCIÓN / ADVERTENCIA

Cuándo el sistema en paralelo funciona correctamente, es mejor no cortar su salida antes de apagar el UPS. De lo contrario, ocasionará una anomalía en el sistema de potencia.

### 5.4.4. Función de redundancia del sistema en paralelo

Cuándo el sistema ha adoptado un diseño de redundancia  $N + 1$ , la salida total no debe superar  $N$  veces la potencia nominal del UPS individual. Cuándo existe una falla en un UPS paralelo, puede utilizarse o retirarse del sistema en paralelo sin afectar a la operación del sistema, con lo cual se mejora su confiabilidad. Cuándo la salida supera  $N$  veces la potencia nominal del UPS individual, el UPS sobrecargado, el que supere  $N/(N + 1)$  veces la potencia nominal del UPS individual, activará una alarma. Por ejemplo, en el caso de un sistema de dos UPS, cuándo la carga de un UPS exceda la salida nominal en un 50 por ciento, se activará la alarma de sobrecarga.

### 5.5. Mantenimiento preventivo

Para incrementar la eficiencia y confiabilidad del UPS, realice con regularidad las siguientes tareas de mantenimiento:

- Limpie el UPS con un paño seco. Evite el uso de limpiadores líquidos o en aerosol. Apague el UPS antes de realizar la limpieza.
- Revise el cableado de entrada y salida para asegurarse de que esté conectado correcta y 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.
- Revise la tensión de batería y el funcionamiento del UPS para detectar cualquier falla de manera oportuna.

## 5.6.Mantenimiento de la batería

La vida útil de la batería dependerá de la temperatura ambiente y los tiempos de descarga. El uso extendido de la batería en entornos con alta temperatura o la descarga profunda de la misma reducirán su vida útil.

Si ha seleccionado el modelo con batería integrada, preste atención a las siguientes recomendaciones:

- Deje que la batería cargue durante 10 horas antes de utilizarla. Puede operar el UPS mientras carga la batería, pero en caso de apagón, el tiempo de respaldo puede ser inferior al valor estándar.
- Por lo general, debería descargar y volver a cargar la batería cada 4 a 6 meses. Descargue la batería hasta que la tensión quede baja, apáguela y luego cárguela. En entornos de alta temperatura, descargue y cargue la batería cada 2 meses. El tiempo de carga de la batería estándar no debería ser menor a 10 horas cada vez.
- Si ha pasado mucho tiempo sin utilizar el UPS, se recomienda cargar la batería durante más de 10 horas cada 3 meses.
- En general, la vida útil de la batería es de 3 a 5 años. Si la batería no está en buenas condiciones, reemplácela de manera oportuna. Solo un profesional autorizado puede llevar a cabo el remplazo de la batería.

## 5.7.Solución de problemas

### 5.7.1.Fallas comunes

La siguiente tabla solo incluye algunos diagnósticos de fallas comunes. En caso de dudas, comuníquese con la planta o distribuidor local para obtener más detalles.

Problema	Posible causa
La alimentación principal es normal y, al encender el UPS, la salida es normal, pero funciona en modo de batería y la alarma emite pitidos intermitentes.	Verifique que los contactores y terminales de cableado del circuito de entrada estén en buenas condiciones.  Revise la pantalla táctil o LCD para determinar si la tensión o la frecuencia de la alimentación principal superan los rangos permisibles del UPS.  Verifique que el interruptor de entrada de alimentación principal no esté desconectado. De ser así, vuelva a cerrarlo.
Después de instalar el UPS, al conectarlo con la alimentación principal, se quema el fusible o se dispara el interruptor.	Puede existir cortocircuito en el cableado de entrada o salida del UPS.

Problema	Posible causa
Al encender el UPS, la pantalla táctil o LCD y la salida funcionan correctamente, pero al conectar las cargas, la salida se apaga de forma inmediata.	<p>El UPS está muy sobrecargado o hay un cortocircuito en la salida. Reduzca la carga a la capacidad correcta o encuentre la causa del más frecuente es que existe cortocircuito en la toma de conmutación de salida o en la entrada debido a daños en el UPS.</p> <p>Las cargas no se han encendido siguiendo la secuencia de equipos de mayor potencia a equipos de menor potencia. Reinicie el UPS y, una vez que funcione normalmente, encienda las cargas empezando por las de mayor potencia y siguiendo sucesivamente con las de menor potencia.</p>
La alarma emite pitidos largos, el indicador de falla está encendido, el UPS está en modo de bypass y el inversor no funciona de forma correcta.	<p>Existe una sobrecarga en la salida. La capacidad de carga supera la potencia nominal del UPS. Reduzca la carga o seleccione un UPS de mayor potencia nominal. Después de encender las cargas, el UPS funciona temporalmente en modo de bypass debido al impacto de ellas, pero puede recuperarse por sí solo. Esta es una función normal.</p> <p>Se ha activado la protección contra sobrecalentamiento. Revise los orificios de ventilación del UPS para detectar cualquier obstrucción y determine si la temperatura de operación del UPS ha superado el rango permisible.</p>
El UPS suele funcionar de forma correcta, pero cuándo hay un apagón, no cambia al modo de batería, o sí cambia al modo de batería, pero pronto se activa la protección de baja tensión.	<p>La batería se está envejeciendo y ha perdido su capacidad. Debe reemplazarla.</p> <p>Existe una falla en el cargador de batería. No se puede cargar la batería a la hora habitual.</p> <p>El cable de la batería no está bien conectado o existe mal contacto en las terminales.</p>
El UPS funciona bien con una computadora, pero cuándo hay un apagón, el UPS sigue funcionando de manera normal, pero la computadora se apaga.	<p>La conexión a tierra no es adecuada. La tensión flotante está demasiado alta entre neutro y tierra.</p>

## Explicación de las alarmas y los símbolos de falla

N.º	Falla	Alarma	Significado
1	Paro de emergencia	Pitidos largos	Se ha activado el paro de emergencia (en caso de que tenga la función EPO). Las salidas de bypass y del inversor están apagadas.
2	Falla de modo	Pitidos largos	Las configuraciones del sistema y el cableado no corresponden. Revise el cableado de alimentación principal o bypass y procure que el sistema y las configuraciones del modo sean congruentes.
3	Falla de bypass de mantenimiento	Pitidos largos	Se ha activado la protección de bypass de mantenimiento del UPS y la salida invertida está cerrada. Revise el puerto de detección de bypass en la parte posterior del equipo para asegurarse de que esté conectado en corto.
4	Falla de salida	Pitidos largos	Existe una falla en la salida. Revise la salida del UPS para detectar si hay cortocircuito o si la carga es demasiado grande.
5	Desfase de modo	Pitidos largos	Los modos de entrada y salida del UPS paralelo no corresponden con los del sistema.
6	Desfase de tensión	Pitidos largos	La tensión de salida del UPS paralelo no corresponde con la del sistema.
7	Desfase de frecuencia	Pitidos largos	La frecuencia del UPS paralelo no corresponde con la del sistema.
8	Desfase de bypass	Pitidos largos	La tensión o frecuencia de bypass del UPS paralelo no corresponden con las del sistema.
9	Desfase de patrón	Pitidos largos	La configuración del modo paralelo del UPS paralelo no corresponde con la del sistema.
10	Desfase de potencia	Pitidos largos	La configuración de salida del UPS paralelo no corresponde con la del sistema.
11	Desfase de cantidad de baterías	Pitidos largos	La cantidad de baterías del UPS paralelo no corresponde con la del sistema.
12	Desfase de parámetros	Pitidos largos	Las configuraciones de los parámetros del UPS paralelo no corresponden con las del sistema.
13	Desfase de bypass	Pitidos largos	La configuración de activación de bypass del UPS paralelo no corresponde con la del sistema.
14	Falla de dos extremos	Pitidos largos	Ambos extremos del cable paralelo están desconectados.
15	Falla de un extremo	Pitidos lentos	Un extremo del cable paralelo está desconectado.



N.º	Falla	Alarma	Significado
16	Falla de alimentación auxiliar	Pitidos largos	Hay una falla en la potencia operativa interna del UPS. Si no puede recuperarse automáticamente, comuníquese oportunamente con un técnico para programar la reparación.
17	Falla de ventilador	Pitidos rápidos (aprox. cada 0.2 s)	Existe una falla en el ventilador. Revíselo para detectar cualquier daño u obstrucción.
18	Falla de CAN	Pitidos lentos (aprox. cada 2 s)	Existe una anomalía en la red de área de controlador (CAN) del sistema en paralelo. Revise el sistema para detectar daños en el cableado paralelo o si solo funciona uno de los UPS del sistema en paralelo.
19	Falla de SCI	Pitidos largos	Existe una anomalía en la interfaz de comunicacion en serie (SCI). Si la alarma no se apaga, comuníquese oportunamente con un técnico para programar la reparación.
20	No existe redundancia en el UPS paralelo	Pitidos lentos (aprox. cada 2 s)	La carga de salida total del UPS en el sistema en paralelo supera la carga completa de la unidad individual. Verifique que la carga de salida no supere los requisitos para el respaldo redundante.
21	Anomalía de alimentación principal	Pitidos largos	Existe una anomalía en la secuencia de fases de la alimentación principal. Revise el cableado de entrada de la alimentación principal.
		3 pitidos continuos a intervalos de 10 s	Falta la conexión de neutro en la alimentación principal o existe una falla de apagado, protección desobretensión, protección de baja tensión, falla de sobre frecuencia o falla de frecuencia insuficiente. Verifique que el estado de la alimentación principal sea normal.
22	Existe una anomalía en la bypass	Pitidos lentos (aprox. cada 2 s)	En modo de alimentación principal, existe una anomalía en la tensión, frecuencia o secuencia de fases de bypass o la configuración del modo no corresponde con el cableado. Verifique que el interruptor de bypass esté cerrado, que la secuencia de fases de bypass sea normal y que el cableado de bypass corresponda con la configuración de modo del sistema.
23	Anomalía de batería	Pitidos lentos (aprox. cada 2 s)	Se ha activado la protección de voltaje de batería o la alarma de sobrevoltaje o hay una falla del fusible de carga. Verifique que el estado de la batería sea normal.

N.º	Falla	Alarma	Significado
23	Anomalía de batería	Pitidos rápidos (aprox. cada 0.2 s)	Existe una falla en el cableado de la batería o cortocircuito de carga, se ha activado la protección de baja tensión o se ha activado la alarma de baja tensión. Verifique que el cableado y el estado actual de la batería sean normales.
		No hay alarma sonora	La temperatura de carga de la batería es demasiado alta.
24	Anomalía del rectificador	Pitidos rápidos (aprox. cada 0.2 s)	Hay una falla del rectificador del UPS.
25	Anomalía del inversor	Pitidos largos	Hay una falla del inversor del UPS.



#### NOTA IMPORTANTE

Las alarmas sonoras que se describen en la tabla anterior ocurren cuándo el UPS está encendido y la alarma no se ha configurado en modo silencioso. Si el equipo está por apagarse o si existe algún fenómeno anormal cuándo la alarma funciona en modo silencioso, la información de error aparecerá en la pantalla táctil, pero la alarma no emitirá pitidos.

## 6. Empaque, transporte y almacenaje del UPS-IND HF 1300 MI

### 6.1. Empaque

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" y el indicador del lado que va hacia arriba, entre otras. Además, se indica el modelo del equipo. El nombre del equipo aparece impreso en la parte frontal del empaque.

### 6.2. Transporte

- Durante el transporte, preste atención a las advertencias que aparecen en el empaque y evite impactos fuertes.
- Para evitar dañar los componentes, coloque el equipo según las indicaciones de orientación.
- No se permite enviar ningún artículo inflamable, explosivo o corrosivo con el equipo.
- En el caso de transporte con escalas, no guarde el UPS en un lugar de almacenamiento al aire libre entre los tramos.
- Para evitar daños materiales o mecánicos, no debe exponer el equipo a lluvia, nieve o líquidos.

### 6.3. Almacenamiento

Durante el almacenamiento, coloque el UPS según las indicaciones de orientación. El empaque de cartón debería estar a 200 mm de distancia del piso y al menos 500 mm de las paredes, ventanas, entradas de aire y fuentes de calor o frío.

La temperatura de almacenamiento debe ser de -20 °C a 50° C y la humedad relativa, del 20 por ciento al 80 por ciento. Asegúrese de que no haya artículos inflamables o explosivos, sustancias químicas corrosivas o gases tóxicos en el área de almacenamiento. Además, se deben evitar fuertes vibraciones mecánicas, impactos y campos magnéticos. Bajo las condiciones anteriores, generalmente, el período de almacenamiento es de 6 meses. Si almacena el UPS durante más de 6 meses, debe revisarlo antes de volver a utilizarlo. Cuando almacena el UPS durante un tiempo prolongado, debe cargar la batería cada 3 meses. sustancias químicas corrosivas o artículos inflamables o explosivos en el área de almacenamiento. Además, se deben evitar fuertes vibraciones mecánicas, impactos y campos magnéticos.

# 7. Especificaciones técnicas

## 7.1. UPS-IND HF 1300 M1 (10 ~ 20kVA)

Modelo UPS-IND HF	1310 M1	1315 M1	1320 M1	1330 M1
<b>Entrada</b>				
Capacidad (W/ VA)	10000/10000	15000/15000	20000/20000	30000/30000
Protección contra sobrecarga	Interruptor termomagnético entrada normal y entrada bypass			
Rango de voltaje (Vca)	156 a 260 (Línea a Línea) = -29% a +18%			
Fases	Trifásico en estrella ( 3 fases + neutro + tierra), opcional: delta (3 fases + tierra)			
Rango de Frecuencia (Hz)	40 - 70			
Factor de potencia de entrada	≥ 0.99 a plena carga			
THDi	≤ 3% al 100 % de carga			
<b>Salida</b>				
Eficiencia AC a AC máxima	94%			
Protección contra sobrecarga	Interruptor termomagnético a la salida			
Factor de potencia de salida	1.0			
Voltaje (Vca)	110/190, 115/200, 120/208 o 127/220			
Rango de regulación de voltaje (Vca)	+/- 1%			
Frecuencia (Hz)	60 +/- 0.1% (en baterías) (opcional: 50 Hz)			
Forma de onda	Senoidal pura			
Distorsión armónica THDv	≤ 1% (carga lineal), ≤ 3% (carga no lineal)			
Tiempo de transferencia (ms)	0.0 milisegundos(true on line)			
Tipo de conexión	Trifásico en estrella ( 3 fases + neutro + tierra), opcional: delta (3 fases + tierra)			
Sobrecarga	< 105% continuo, 105% a 110% 60 min, 110% a 130% 10 minutos, 130% a 150% 60 segundos, > 150% cambio a bypass inmediato			
<b>Banco de baterías</b>				
Voltaje (Vcd)	+/- 96 - +/- 120 (ajutable)			
Capacidad de batería	20 x 9Ah 12 V	32 x 9Ah 12 V	40 x 9Ah 12 V	64 x 9Ah 12 V
Tipo de batería	Plomo ácido (sellada y libre de mantenimiento)			
Tiempo de respaldo (min)	5			
Corriente de carga máxima (A)	Ajustable 1 a 10	Ajustable 1 a 20		
Banco de baterías	Interno: con espacio para 60 baterías(3 paquetes de 20)			Interno: con espacio para 80 baterías (4 paq. de 20)
<b>Físicas y mecánicas</b>				
Ruido audible (dB)	< 55, a 1 metro			
Temperatura de operación (°C)	-5 a 40			
Humedad relativa	0 - 95% sin condensación			
Altitud máxima de operación (msnm)	2,000 al 100%			
Gabinete	Acero con pintura epóxica electrostática horneada			
Dimensiones, alto x ancho x fondo (mm)	1100 x 280 x 835			1250 x 320 x 880
Peso del UPS (kg)	93 / 135* / 181**	109 / 177* / 197**	109 / 193* / 197**	139 / 275* / 250**
<b>Tecnología</b>				
Inversor	3 niveles con tecnología IGBT tipo PWM			
Rectificador	Alta eficiencia tipo PFC con tecnología IGBT			
Transformador de aislamiento en la salida	Opcional			
Estado de las baterías	Información en línea y en descarga en tiempo real			
Disipación térmica (kBTU/h)	2.05	3.07	4.10	6.15
Bypass interno	Dos bypass: estático de transferencia automática y manual mecánico para mantenimiento			
Emparalelamiento	N + 1 hasta 4 equipos			
Certificaciones	CE-62040-1, CE 62040-2, ISO 9001:2015			
Interfaz de comunicaciones	RS485 + EPO, 5 señales de salida contacto seco, 1 entrada de contacto seco RS232, tarjeta de red SNMP			
Pantalla digital táctil	Muestra: Voltaje de entrada y salida, capacidad de carga, voltaje de baterías, mímico de estado operativo y LEDs indicadores			
Alarmas	Batería baja, entrada anormal, falla de UPS, etc.			
Protección	Batería baja, sobrecarga, corto circuito, sobretemperatura, etc.			



## 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 20-140 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 5-50 kVA, configuración 3 fases.

### Supresores de Picos de Voltajes serie SPV-IND y SPVM-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 50-530 kA, trifásicos, SPVM-IND trifásicos de 200-400 kA.

### 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; 10-3000kVA.

### 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 para UPS de 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 cuándo 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



Emergencia: 812 085 8061



Mail: [contacto@industronic.com.mx](mailto:contacto@industronic.com.mx)



Internet: [grupointustronic.com](http://grupointustronic.com)