

Manual de operación

# UPS-IND MR1300

Sistema de potencia ininterrumpible  
9000 ~ 90000 w (10~ 100 kVA)

Conserve este manual porque contiene información útil para su equipo



## Evite gastos innecesarios y reparaciones costosas

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

### **NO PIERDA SU GARANTÍA INDUSTRIÓNIC**



Recuerde que la garantía InduStronic sólo será válida si al equipo se le han hecho mantenimientos de forma anual, por medio de un Técnico Certificado InduStronic (personal de fábrica o de un Distribuidor Autorizado)

Anticipe y prevenga cualquier daño o falla que detenga la operación de su negocio; agende con tiempo su cita, llame al centro de servicio InduStronic más cercano a usted:

Monterrey: 818 128 3200

CDMX: 555 739 6048 | Guadalajara: 333 675 4050 | Querétaro: 442 209 5312

Chihuahua: 614 423 6385 | Mérida: 999 161 7584 | Tijuana: 664 624 9555

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; o escríbanos al e-mail: [servicio.cliente@industronic.com.mx](mailto:servicio.cliente@industronic.com.mx)

.....

EN CASO DE FALLA: REPORTE DE SERVICIO 24 / 7

**TEL : 818 128 3200 • CEL: 811 636 2256**

.....

**No olvide registrar su equipo InduStronic  
y obtenga un año adicional de garantía**

Lea el código QR con su celular, ingrese a:  
[grupoindustronic.com/registro](http://grupoindustronic.com/registro)  
o lláme a la lada sin costo: 818 128 3200



# ÍNDICE

<b>1. Descripción de Seguridad</b> .....	1
1. Avisos de seguridad .....	1
<b>2. Descripción General</b> .....	4
1. Introducción al producto .....	4
2. Características del producto .....	4
<b>3. Principios básicos y estructura</b> .....	6
1. Principios de funcionamiento .....	6
1.1 Diagrama del principio de funcionamiento .....	6
1.2 Modos de operación .....	6
1.3 Alarma / función de protección .....	8
2. Apariencia y estructura .....	10
2.1 Apariencia y dimensiones del módulo de potencia .....	10
2.2 Indicadores del módulo de potencia .....	10
<b>4. Instalación</b> .....	13
1. Desempaquee e inspección .....	13
2. Diagrama de flujo de instalación .....	13
3. Preparaciones para la instalación .....	14
3.1 Herramientas .....	14
3.2 Entorno de instalación .....	16
3.3 Espacio libre .....	17
3.4 Selección de cables de entrada y salida .....	17
3.5 Protección contra transientes .....	18
4. Procedimientos de instalación .....	18
4.1 Procedimiento de instalación del MR1300 .....	18
4.2 Instalación de gabinete de baterías .....	21
4.3 Conexión de cables .....	22
4.4 Revise y pruebe el sistema.....	29
4.4.1 Revise la conexión eléctrica.....	29
4.4.2 Pruebe el UPS .....	29
4.4.3 Conecte la carga .....	29
<b>5. Operación</b> .....	30
1. Precauciones de operación del UPS .....	30
2. Procedimiento de operación .....	30
3. Instrucciones de operación .....	31
3.1 Inspección previa al encendido .....	31
3.2 Procedimiento de encendido del UPS .....	31
3.3 Encendido de las cargas .....	32
3.4 Apagado del UPS .....	32
3.5 Introducción y retiro de módulos de potencia .....	33
3.6 Procedimiento de mantenimiento manual .....	34
<b>6. Resolución de problemas y mantenimiento</b> .....	35
1. Guía de mantenimiento .....	35
1.1 Precauciones de seguridad .....	35
1.2 Mantenimiento preventivo .....	35
2. Mantenimiento diario de las baterías .....	36
3. Precauciones de reemplazo de baterías .....	36
4. Diagnóstico de fallas .....	37
4.1 Diagnóstico de anomalías comunes .....	37
4.2 Resolución de problemas urgentes .....	39

# ÍNDICE

<b>7. Operación de la pantalla LCD y configuración del sistema</b> .....	40
1. Diagrama de la interfaz hombre-máquina de la pantalla táctil LCD .....	40
2. Página de inicio .....	41
3. Modos de funcionamiento .....	42
4. Funciones de control .....	44
5. Principios de funcionamiento .....	46
5.1 Información de entrada de bypass .....	46
5.2 Información de entrada del sistema .....	46
5.3 Información de baterías .....	47
5.4 Página de información de módulos .....	49
5.5 Página de información de salida del sistema .....	49
6. Configuración de parámetros .....	50
6.1 Configuración de visualización .....	51
6.2 Configuración de baterías .....	52
6.3 Configuración de entrada .....	54
6.4 Configuración de salida .....	54
6.5 Configuración de contraseña .....	55
6.6 Otras configuraciones .....	56
6.7 Configuraciones de fábrica .....	56
6.8 Restaurar configuraciones predeterminadas .....	57
7. Historial de eventos .....	58
<b>8. Conexión de los puertos de telecomunicaciones</b> .....	59
1. Puerto de comunicación .....	59
2. Comunicaciones por RS-232/RS-485 .....	59
3. Comunicación de contacto seco .....	59
3.1 Contacto seco de salida .....	60
3.2 Contacto seco de entrada .....	61
<b>9. Uso de opciones y accesorios</b> .....	62
1. Tarjeta SNMP .....	62
2. Sensor de temperatura de baterías .....	62
3. Administración de baterías de múltiples modos (MMBM) .....	62
<b>10. Empaque, transporte y almacenamiento</b> .....	63
1. Empaque .....	63
2. Transporte .....	63
3. Almacenamiento .....	63
<b>11. Anexo A Especificaciones técnicas</b> .....	64
<b>12. Anexo B Acrónimos y abreviaturas</b> .....	67

## RESUMEN

Gracias por elegir el UPS-IND MR 1300.

Este documento proporciona una descripción del UPS-IND MR 1300, incluyendo sus funciones, rendimiento, apariencia, estructura, principios de funcionamiento, instalación, operación, mantenimiento, etc.

Después de leer la información, sírvase guardarla para su futura consulta.

## 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.



### ADVERTENCIA

*Estos avisos denotan peligro potencial que puede provocar lesiones o la muerte a las personas involucradas, además de la anulación de la garantía del equipo, si las instrucciones u observaciones indicadas no se acatan.*



### IMPORTANTE

Estos avisos denotan peligro potencial que puede provocar daños o pérdidas materiales, además de la anulación de la garantía del equipo, si las instrucciones u observaciones indicadas no se acatan.



### NOTA

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

---

Estos avisos denotan sugerencias que le ayudarán a mantener su equipo en las condiciones óptimas para su funcionamiento.

---

# 1. DESCRIPCIÓN DE SEGURIDAD

En este capítulo se describen los símbolos y avisos de seguridad. Sírvase leer este manual detenidamente antes de instalar el equipo. Proporciona información importante para una instalación segura y eficaz.

**¡Gracias por su preferencia!**

## 1. Avisos de seguridad

Debido a que existen altas temperaturas y tensiones en el UPS, asegúrese de cumplir con las reglas de seguridad y procedimientos operativos pertinentes durante su instalación, operación y mantenimiento. De lo contrario, puede ocasionar lesiones personales o dañar el equipo. Las precauciones de seguridad que se mencionan en este manual del usuario son solo un complemento a las reglas de seguridad locales. El fabricante no se hará responsable de ninguna infracción o violación de las reglas generales.



### ADVERTENCIA

*Los requisitos de tensión de carga de los distintos tipos y marcas de baterías difieren entre sí. Asegúrese de que la tensión de carga del UPS corresponda con la de las baterías. Si tiene dudas, consulte al fabricante. Cualquier cambio en la configuración, estructura o componentes del sistema influirán en el rendimiento del UPS. Consulte al fabricante antes de llevar a cabo cualquier modificación.*

*¡Riesgo de muerte!*

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

- 1.** ¡Los ingenieros de servicio son los únicos autorizados para abrir el bastidor del UPS! Las tensiones de entrada y salida del UPS pueden ser muy altas y peligrosas. El contacto con la alta tensión pone en riesgo su vida.
- 2.** Asegúrese de desconectar la alimentación de CA y las baterías para aislar la potencia antes de realizar operaciones de mantenimiento. Revise la tira de conexiones de salida utilizando un voltímetro para determinar si la alimentación de entrada está apagada y en condiciones seguras.
- 3.** Aunque todas las fuentes de potencia externas estén desconectadas, todavía existe alta tensión residual dentro del UPS y en la tira de conexiones de salida, la cual puede poner en peligro la vida.  
Antes de abrir el bastidor del UPS, es necesario esperar un tiempo suficiente ( $\geq 10$  minutos) para que se descargue por completo
- 4.** Los cables de las baterías no están aislados de la entrada de CA. Pueden existir niveles peligrosos de tensión entre las terminales de las baterías y las de tierra. Existe alta tensión en las baterías que puede poner en peligro la vida. Asegúrese de que estén aisladas antes de instalarlas o utilizarlas.
- 5.** No utilice joyería metálica, tal como relojes, pulseras o anillos, mientras opere el equipo.
- 6.** La instalación del UPS debería ser llevada a cabo por personal 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.
- 7.** ¡Peligro de fuga de corriente! El UPS debe estar conectado a tierra antes de que realice las conexiones eléctricas. Asegúrese de que la terminal de tierra esté conectada a la tierra física.



*No conecte el equipo a una carga desbalanceada, rectificador cargador de media onda o carga reactiva.*

No se permite conectar cargas desbalanceadas, reactivas o de rectificador de media onda, tales como aires acondicionados, secadores de pelo, motores de arranque, taladros eléctricos, motores, luces fluorescentes, etc. a la salida del UPS.



*¡No se permite barrenar el gabinete!*

La perforación indebida puede dañar los equipos dentro del gabinete. El polvo metálico resultante puede entrar en el gabinete y ocasionar cortocircuitos en los circuitos impresos.

---



*Es peligroso operar el equipo durante tormentas eléctricas.*

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 el equipo sea impactado por un rayo, debe contar con protección de relámpagos conectada a tierra.

---



*¡Tenga cuidado con la electricidad estática!*

Para evitar que la electricidad estática dañe los componentes sensibles (tales como quitar, placas base, circuitos integrados, etc.) asegúrese de usar una pulsera antiestática conectada a tierra antes de contactarlos.

---



*¡Es peligroso conectar y desconectar cables con entrada de CA!*

Antes de instalar o retirar cables con entrada de CA, asegúrese de apagar el interruptor termomagnético de la alimentación principal. Debe conectar los cables con las fases en el mismo orden que las de la instalación.

---



*La inversión de las conexiones de tierra y neutro o las de 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.

---



*¡Asegúrese de utilizar baterías del modelo especificado!*

El uso de baterías que no son del tipo especificado dañará el UPS.

---



*¡Las baterías deben utilizarse según las instrucciones del fabricante!*

Al utilizar las baterías, asegúrese de seguir las instrucciones en el manual del usuario correspondiente, especialmente con respecto a las conexiones. La utilización incorrecta puede dañar las baterías o incluso poner en peligro la vida.

---

**8.** No ponga en corto el ánodo y cátodo de las baterías. Las conexiones de las baterías deben estar bien ajustadas. No ponga en contacto ningún par de conectores o cables desnudos. Cualquiera de estas acciones puede ocasionar daño permanente en las baterías o poner en peligro su vida.

**9.** Evite que se derrame el líquido electrolítico en las baterías. Los electrolitos pueden corroer los elementos metálicos y la placa base, lo que ocasionará cortocircuitos y daño permanente en el equipo.

**10.** Para evitar peligros o pérdidas innecesarias, mantenga las baterías alejadas del fuego y de cualquier equipo eléctrico que pueda producir chispas.



*¡Tenga cuidado con el ventilador mientras esté girando!*

---

Para evitar lesiones personales o daño en el equipo, al retirar el ventilador, no introduzca los dedos o herramientas en las hojas antes de que dejen de girar.



*¡Mantenga el equipo bien ventilado!*

Para mantener una buena circulación del aire, asegúrese de que no haya objetos que bloqueen los orificios de ventilación o los ventiladores.



*Este equipo es de clase C3.*

---

Cuando este producto se utiliza en áreas comerciales, industriales o de industria ligera que no están conectadas directamente al sistema de alimentación de baja tensión para alimentar a un edificio residencial, se deben tomar medidas adicionales de seguridad.

## **2. DESCRIPCIÓN GENERAL**

### **1. Introducción al producto**

El MR1300 es un UPS modular en línea de doble conversión. Comprende un gabinete, módulo de potencia, módulo de bypass, unidad de monitoreo y placa de distribución. Diez módulos de potencia, como máximo, pueden instalarse en el sistema, y la máxima potencia de salida puede ser de 100 KVA/90 KW. Resulta fácil agregar, eliminar o reemplazar módulos de potencia en línea, y el sistema puede seguir funcionando normalmente durante estas operaciones. El sistema es un UPS de onda senoidal de alto rendimiento, idóneo para su uso en salas de computadoras y con instrumentos de alta precisión en los ámbitos de finanzas, comunicaciones, seguros, transporte, ejército, seguridad, energía, educación, gobierno, empresas, etc.

### **2. Características del producto**

#### **Conexión de módulos en caliente**

Este sistema modular utiliza tecnología sin maestro-esclavo, por lo que cada módulo de potencia es independiente, eliminando la necesidad de correspondencia estricta. El módulo de potencia puede agregarse o retirarse del sistema para permitir el mantenimiento en caliente.

Escalabilidad, alta adaptabilidad, disponibilidad, fiabilidad, capacidad de ampliación y menores costos de mantenimiento.

#### **Inversor con tecnología de tres niveles**

El sistema utiliza una tecnología de tres niveles, la cual proporciona mejor calidad de onda en la tensión de salida y mayor eficiencia global.

#### **Tecnología de control total por DSP**

El control del inversor, sincronización de fases, ecualización de la corriente de salida y control lógico del módulo de potencia son todos controlados por un procesador digital de señales (DSP, por sus siglas en inglés), debido a que el control debe ser de alta precisión y alta velocidad para asegurar un alto desempeño integral del sistema en general.

#### **Conservación energética y alta eficiencia**

Se utiliza tecnología avanzada de corrección del factor de potencia (PFC, por sus siglas en inglés). El factor de potencia a la entrada es superior a 0.99, lo que mejora el consumo de energía eléctrica, alivia la carga de la red pública y ahorra dinero en la distribución de potencia. Gracias al diseño compacto y liviano y la producción mínima de calor, se reducen tanto la huella ambiental como el costo de inversión.

#### **Control inteligente de los ventiladores**

La velocidad de rotación de los ventiladores se ajusta de acuerdo al estado de la carga, disminuyendo cuando la carga es leve y aumentando cuando la carga es pesada. Este ajuste de velocidad inteligente extiende la vida útil del ventilador y disminuye el ruido.

### **Modo de conservación energética**

El modo de conservación energética (ECO, por sus siglas en inglés) optimiza el consumo de energía. Cuando la calidad de alimentación de la red pública es preferible, 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 los requisitos de alimentación, el equipo pasará al modo de inversor sin interrupciones para garantizar una alimentación fiable.

### **Bypass de mantenimiento manual**

El sistema se ha diseñado con una vía de bypass (derivación) manual para garantizar la potencia a la carga cuando se realiza el mantenimiento, lo que mejora la fiabilidad y sostenibilidad del sistema.

### **Compatibilidad electromagnética fiable**

El producto ha aprobado las pruebas de compatibilidad electromagnética (EMC, por sus siglas en inglés) profesionales y de las autoridades, incluyendo pruebas de perturbación en conducción, perturbación radioactiva, antiperturbación en conducción, antiperturbación radioactiva, falla de alimentación, impulsión masiva, descargas de estática, picos, etc. Estas características excelentes de EMC pueden filtrar varias perturbaciones de la red pública, además de reducir o eliminar efectivamente las interferencias producidas por el mismo UPS.

### **Pantalla LCD táctil de 7 pulgadas**

El equipo cuenta con una pantalla LCD táctil de 7 pulgadas para facilitar su operación, manejo y mantenimiento diarios. La pantalla LCD puede mostrar los parámetros y estados operativos en tiempo real, tanto del sistema en su totalidad como de cada módulo de potencia. Además, puede registrar un historial de eventos e información de alarmas. Puede almacenar hasta 1 500 datos.

### 3. PRINCIPIOS BÁSICOS Y ESTRUCTURA

En este capítulo, se presentan los principios de funcionamiento y la estructura del MR1300, incluyendo la definición de los indicadores en el panel y los puertos externos.

#### 1. Principios de funcionamiento

Debido a que existen altas temperaturas y tensiones en el UPS, asegúrese de cumplir con las reglas de seguridad y procedimientos operativos pertinentes durante su instalación, operación y mantenimiento. De lo contrario, puede ocasionar lesiones personales o dañar el equipo. Las precauciones de seguridad que se mencionan en este manual del usuario son solo un complemento a las reglas de seguridad locales. El fabricante no se hará responsable de ninguna infracción o violación de las reglas generales.

##### 1.1. Diagrama del principio de funcionamiento

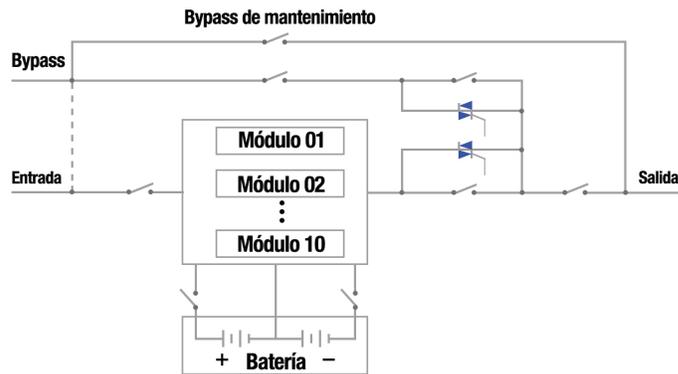


Figura 3-1 Diagrama del principio de funcionamiento del sistema MR1300.

##### 1.2. Modos de operación

El MR1300 tiene cuatro modos de operación: modo de alimentación principal, modo de baterías, modo de bypass y modo de bypass de mantenimiento.

##### Modo de alimentación principal

Cuando la red es normal, la entrada de CA se transforma en energía de CD a través del PFC (circuito corrector de factor de potencia) que suministra energía para el inversor. Durante la rectificación de corriente alterna en corriente continua, el rectificador elimina las intererencias anormales, el ruido y la frecuencia inestable de la red, y hace que el inversor proporcione energía más estable y más limpia para la carga. El proceso se desarrolla como sigue:

Cuando la alimentación principal es normal, el rectificador dentro del módulo de potencia convierte la energía en CD y la almacena en los electrolitos para suministrar potencia al inversor. El inversor absorbe la energía de los electrolitos de CD y convierte la salida en CA estable. Si el módulo de bypass detecta que el inversor es normal, suministrará la salida CA a la carga por medio del contactor. Mientras tanto, la tensión en el bus de CD cargará la batería.

##### Modo de baterías

Cuando la alimentación principal es anormal, el sistema pasará a la entrada proveniente de la batería para suministrar potencia al inversor, el cual alimentará a la carga, evitando interrupciones y daños. El proceso se desarrolla como sigue:

El rectificador pasará al modo de batería y mantendrá la tensión CD del proceso de electrolisis para asegurar el suministro de potencia al inversor en caso de baja tensión o un corte de la alimentación principal. Si la alimentación principal reanuda, antes de apagar la descarga de la batería, el rectificador pasará al modo de alimentación principal y cargará la batería. Durante el cambio de alimentación principal a alimentación por batería, el inversor no se apagará.

En modo de batería, si la alimentación principal no se ha reanudado y la batería está por agotarse, el UPS activará una alarma sonora y el indicador correspondiente se iluminará antes de apagar el inversor. Cuando la descarga de las baterías alcance el nivel máximo, se activará la protección. El sistema emitirá pitidos largos y, al final, cortará la potencia

### **Modo de bypass**

Cuando ocurren condiciones anormales, tales como sobrecalentamiento, cortocircuito, tensión de salida anormal o sobrecarga, el inversor se apagará automáticamente para evitar daños. Si la alimentación principal sigue siendo normal, el suministro de potencia para la carga pasará al modo de bypass. El proceso se desarrolla como sigue:

Si existe una falla o una sobrecarga en el inversor que supera la capacidad del equipo, el UPS pasará a la salida de bypass. Mientras funciona en modo de bypass, al corregirse la falla o sobrecarga, el UPS volverá a la alimentación principal. Si la sobrecarga es grave y supera la capacidad del bypass, el UPS apagará la salida de bypass y cortará el suministro de potencia a la carga. Cuando existe cortocircuito en la carga, el UPS pasará al modo de bypass. Si el cortocircuito es grave, el interruptor termomagnético a la entrada del UPS y el de bypass pueden dispararse. Después del cortocircuito, el UPS intentará reiniciarse. Si se ha eliminado el cortocircuito, el UPS pasará al modo de inversor. Si no se ha eliminado, el UPS intentará reiniciarse 3 veces. Después de 3 intentos, se activará la protección de fallas. En ese momento será necesario apagar el UPS mediante la pantalla táctil y reiniciarlo antes de que pueda volver al funcionamiento normal.

El interruptor de bypass y el inversor son controlados por el módulo de bypass. El interruptor utiliza un relevador y contactor sólido para el emparalamiento sin tiempo de transferencia.

### **Modo de bypass de mantenimiento**

Cuando es necesario darle mantenimiento al UPS y no se puede interrumpir el suministro de potencia a la carga, el usuario puede apagar el inversor para que el UPS cambie al modo de bypass, y luego encender el interruptor de bypass de mantenimiento y apagar los interruptores de entrada y de bypass. Durante la transición al modo de bypass de mantenimiento, la alimentación CA suministra potencia a la carga hasta que se hayan terminado las operaciones de mantenimiento.

### 1.3 Alarma/función de protección

Cuando existe una anomalía en el UPS, se activará la alarma sonora y el indicador LED correspondiente. Las alarmas y funciones de protección se muestran en la Tabla 3-1.

Tabla 3-1 Alarmas e indicadores de anomalías

Estado del UPS	Alarma	Visualización en pantalla	Alarma/protección
Funcionamiento normal	Ninguna	El indicador RUN está iluminado y el flujo de energía en la pantalla táctil muestra la alimentación principal a través del inversor.	Ninguna
Carga al 101–105 %	Emite un pitido por segundo	Los indicadores RUN y ALARM están iluminados y la pantalla táctil muestra la alarma de sobrecarga.	Alarma
Carga al 106–129 %	Emite un pitido por segundo	Los indicadores RUN y ALARM están iluminados, la pantalla táctil muestra el aviso de sobrecarga y, pasados 10 minutos, el sistema cambia al modo de bypass	Alarma
Carga al 130–150 %	Largos pitidos	El indicador ALARM está iluminado y la pantalla táctil muestra el aviso de sobrecarga.	Alarma
Sobrecarga del 150 % en la carga de bypass	Emite un pitido cada 20 segundos	El indicador ALARM está iluminado.	Se activa la protección si una sobrecarga dura 10 minutos en el bypass
Descarga de batería al punto de activar la alarma	Emite un pitido por segundo	RUN y BAT LOW. Los indicadores están iluminados y el flujo de energía en la pantalla táctil muestra la alimentación de batería a través del inversor.	Alarma
Descarga de batería al punto de activar la protección	Largos pitidos	El indicador de falla (FAULT) está iluminado.	Protección

El interruptor termomagnético de la alimentación principal está apagado o existe una anomalía en la alimentación principal	Emite un pitido por segundo	Los indicadores de RUN y ALARM están iluminados y el flujo de energía en la pantalla táctil muestra la alimentación de batería a través del inversor.	Alarma
Sobrecalentamiento	Emite un pitido por segundo	Los iconos PFC e INV parpadean.	Alarma
Alta tensión, baja tensión o cortocircuito de salida.	Largos pitidos	Cambia al modo de bypass. Si el cortocircuito ocurre 3 veces, se activará la protección contra fallas.	Alarma/protección



*Después de corregirse la baja tensión de batería, si la alimentación principal vuelve al estado normal, el sistema se reiniciará y empezará a cargar el banco de baterías.*

## 2. Apariencia y estructura

Cuando existe una anomalía en el UPS, se activará la alarma sonora y el indicador LED correspondiente. Las alarmas y funciones de protección se muestran en la Tabla 3-1.

### 2.1 Apariencia y dimensiones del módulo de potencia

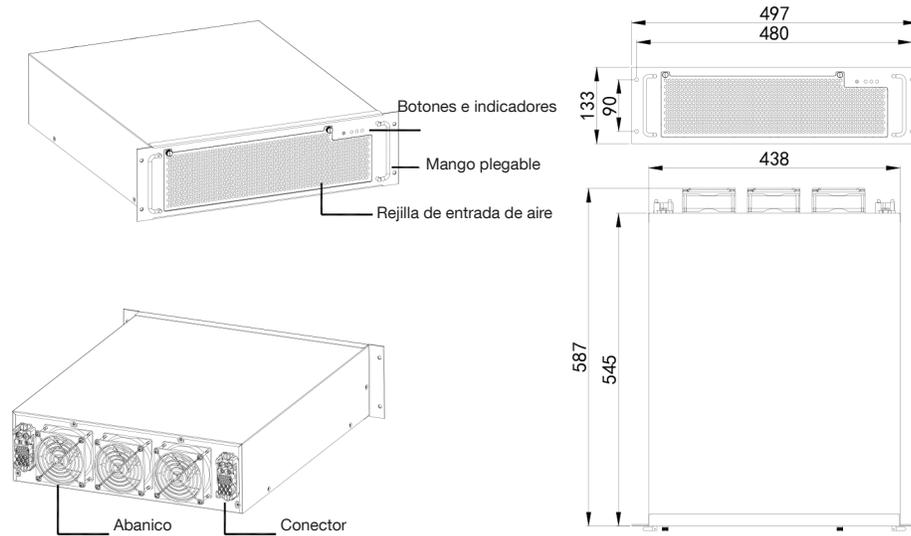


Figura 3-2 Apariencia y dimensiones del módulo de potencia

### 2.2 Indicadores del módulo de potencia

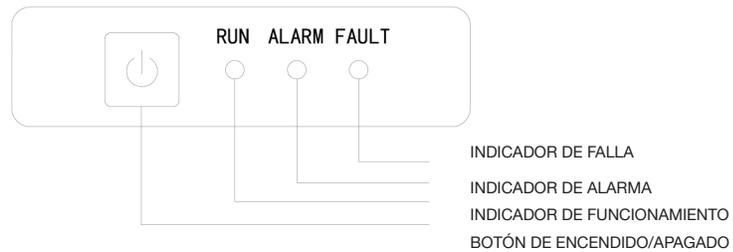


Figura 3-3 Indicadores y botón del módulo de potencia

Tabla 3-1 Alarmas e indicadores de anomalías

Indicador	Introducción
Indicador de FUNCIONAMIENTO (verde)	Iluminado: el módulo está en modo de inversor. Parpadeante: el módulo está en modo de espera.
Indicador de ALARMA (amarillo)	Iluminado: tensión de entrada, anomalía en la ventilación del módulo, sobrecarga, etc.
Indicador de FALLA (rojo)	Iluminado: falla del módulo.

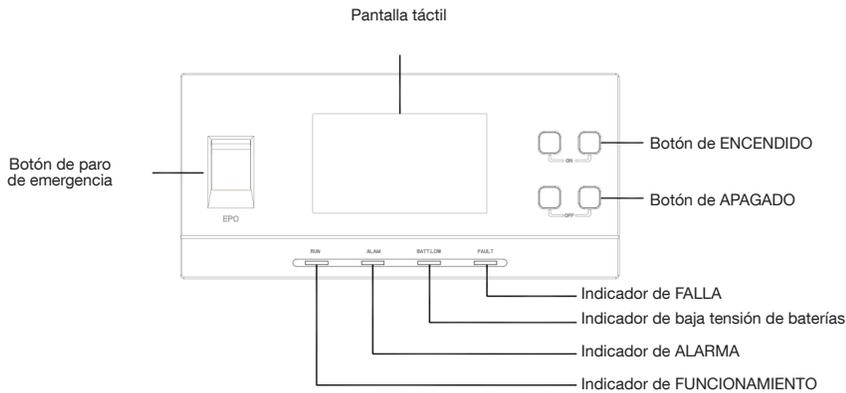


Figura 3-4 Panel de control del sistema UP-IND MR 1300

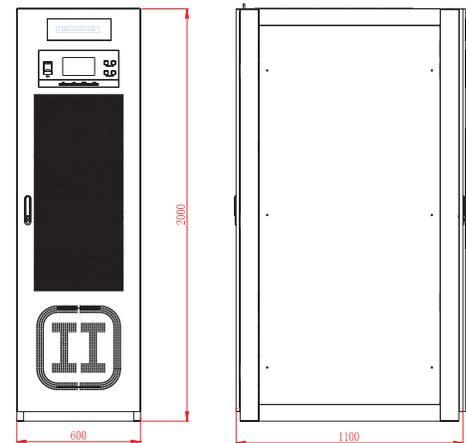


Figura 3-5 Dimensiones del gabinete UPS

Tabla 3-3 Función de los indicadores LED en el panel

Indicador	Introducción
Indicador de FUNCIONAMIENTO (verde)	Iluminado: el sistema está convirtiendo la salida.
Indicador de ALARMA (amarillo)	Iluminado: alimentación principal anormal, salida de bypass, sobrecarga, etc.
Indicador de BATERÍA (amarillo)	Iluminado: baja tensión de batería.
Indicador de FALLA (rojo)	Iluminado: protección de fallas.

Tabla 3-4 Operación de botones del panel

Botón	Operación y función
ON	Oprima los dos botones durante 3 segundos para encender el sistema.
OFF	Oprima los dos botones durante 3 segundos para apagar el sistema.
EPO	Oprima este botón para cortar la alimentación al sistema.



## 4. INSTALACIÓN

En este capítulo, se describe la instalación del producto, incluyendo el desempaque, inspección, instalación, revisión y prueba del sistema.



*La instalación del UPS debería ser llevada a cabo por personal con capacitación en la operación de equipos de alta tensión y potencia de CA.*

El equipo debe instalarse solamente en una superficie nivelada de hormigón u otro material no inflamable.

### 1. Desempaque e inspección

Desempaque el UPS y realice las siguientes revisiones:

- Inspeccione la estructura del UPS para detectar cualquier daño que pudiera haber sufrido durante el envío. Si encuentra indicios de daño, infórmelos inmediatamente a la línea de transporte y a su proveedor.
- Coteje el equipo y los accesorios con la lista de envío para determinar si son los correctos. Si existe una discrepancia, comuníquese inmediatamente con el distribuidor.

### 2. Diagrama de flujo de instalación

La Figura 4-1 muestra el proceso de instalación del UPS.

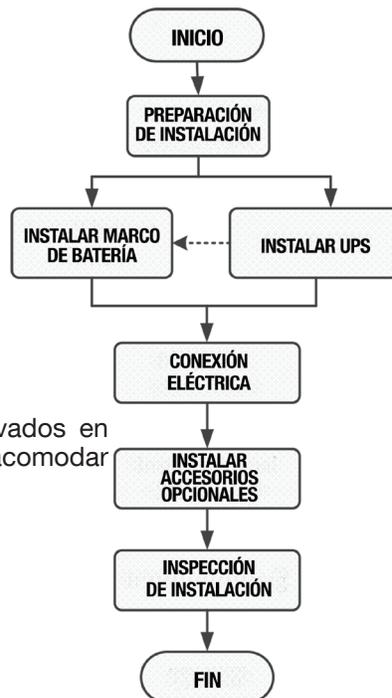


Figura 3-8 Bloques de conexión reservados en la parte superior del MR1300 (pueden acomodar varios grupos de cables y bypass)

### 3. Preparaciones para la instalación

#### 3.1 Herramientas

Herramienta	Imagen	Función
Amperímetro de gancho		Se utiliza para medir la corriente.
Multímetro		Se utiliza para comprobar la conexión y parámetros eléctricos.
Papel para etiquetas		Se utiliza para elaborar etiquetas.
Desarmador aislado punta estrella (PH2 x 150 mm y PH3 x 250 mm)		Se utiliza para ajustar la tornillería.
Desarmador aislado plano (2 mm x 80 mm)		Se utiliza para conectar los cables y ajustar tornillos.
Llave de cubo		Se utiliza para ajustar la tornillería.
Llave española		Se utiliza para ajustar la tornillería.
Torquimetro		Se utiliza para ajustar la tornillería.
Herramienta para engarzar terminales		Se utiliza para engarzar las terminaciones de cables.

Herramienta	Imagen	Función
Corta alambres		Se utiliza para cortar los cables aislados y las abrazaderas.
Pela cables		Se utiliza para retirar la cubierta y la capa de aislamiento de los cables de comunicación de sección delgada.
Martillo de uña		Se utiliza para golpear, instalar y desmontar los componentes.
Taladro de impacto con broca para concreto		Se utiliza para hacer perforaciones.
Cinta aislante		Se utilizan para aislar alambres y conductores.
Trapos de algodón		Se utilizan para limpiar los paneles y bastidores.
Cepillo		Se utilizan para limpiar los paneles y bastidores.
Espaguetis termocontraíbles (de 3/8", 1/2", 3/4", 1")		Se utilizan para aislar alambres y conductores.
Pistola de calentamiento		Se utiliza para calentar los espaguetis termocontraíbles.
Cuchilla de electricista		Se utiliza para pelar los cables.
Guantes protectores		Se utilizan para proteger las manos.

Herramienta	Imagen	Función
Guantes antiestáticos		Se utiliza para ajustar la tornillería.
Guantes aislantes		Se utilizan para aislar las manos.
Alicate hidráulico		Se utiliza para engarzar las terminales OT.
Abrazadera		Se utiliza para amarrar los cables.

### 3.2 Entorno de instalación

- La temperatura ambiente y la humedad relativa deben encontrarse dentro del rango de 0 °C a 40 °C y del 0 % al 95 %, respectivamente.
- Evite instalar el UPS en un entorno con presencia de polvo metálico.
- No instale el UPS al aire libre. El entorno de instalación debe cumplir con las especificaciones del UPS.
- Requisitos de alimentación:
  - Prepare la conexión a tierra. Debe estar conectada correcta y firmemente a la terminal de tierra. La tensión entre los cables de neutro y tierra debe ser inferior a 5 V.
  - Antes de instalar el UPS, asegúrese de que la tensión CA de y el cableado de entrada cumplan con las especificaciones del equipo para evitar que la capacidad de carga disminuya a medida que se envejezca el cableado. No instale el UPS al aire libre. El entorno de instalación debe cumplir con las especificaciones del UPS.
  - La tensión de entrada del sistema es de 90 a 150 VAC (monofásica). La capacidad de la alimentación principal debe ser superior a la potencia máxima del UPS. La temperatura ambiente y la humedad relativa deben encontrarse dentro del rango de 0 °C a 40 °C y del 0 % al 95 %, respectivamente.
  - NO se permite el uso de interruptores termomagnéticos con protección de fugas.
- Instale el UPS en un entorno con buena ventilación, sin presencia de polvo, gases volátiles, aire salado o materiales corrosivos. Mantenga el UPS alejado de agua, fuentes de calor y sustancias inflamables o explosivas. Evite exponerlo a la luz solar.



#### **PRECAUCIÓN**

*La temperatura de operación óptima para las baterías es de 20 °C a 30 °C. La operación a temperaturas inferiores a los 20 °C reducirá el tiempo de respaldo de las baterías, mientras que la operación a temperaturas superiores a los 30 °C acortará su vida útil.*

### 3.3 Espacio libre

Mantenga 80 cm de espacio libre, como mínimo, entre los paneles frontal y posterior y la pared o los equipos adyacentes y 70 cm de espacio libre entre la parte superior y el techo para asegurar una buena ventilación, como se muestra en la Figura 4-2

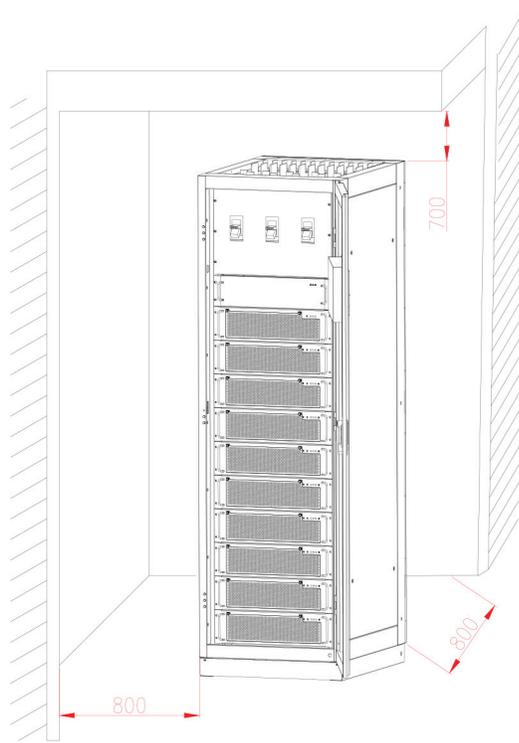


Figura 4-2 Espacio libre alrededor del MR1300

Asegúrese de que no existan obstrucciones que bloqueen los orificios de ventilación de los paneles frontal y posterior del UPS. De lo contrario, subirá la temperatura interna, lo que acortará la vida útil del UPS.

### 3.4 Selección de cables de entrada y salida

Consulte la Tabla 4-1 para la selección del calibre mínimo de los cables de entrada y salida de CA.

	Voltaje nominal (V)	Corriente nominal (A)	Grosor del cable vivo (AWG)	Grosor del cable neutro (AWG)	Grosor del cable de tierra (AWG)	Modelo de terminal de cable
Entrada	127/220 V 3 $\phi$	273	250	250	1/0	RNB80-10
Salida	127/220 V 3 $\phi$	262	250	250	1/0	RNB80-10

**NOTA**

Los grosores mencionados anteriormente para los cables corresponden a un cable de referencia de 5 metros. Si se aumenta el largo de los cables, se debe incrementar el grosor según corresponda. Si la carga no lineal supera el 80 %, el grosor del cable neutro debería ser de 120 mm<sup>2</sup>.

### 3.5 Protección contra transientes

Si el UPS está instalado en un área susceptible a relámpagos, instale múltiples dispositivos de protección contra sobrecargas entre la red eléctrica y el UPS. El UPS instalado en una sala exterior exige un nivel de protección contra sobrecargas superior al necesario para un UPS instalado en una sala interior.

## 4. Procedimiento de instalación

### 4.1 Procedimiento de instalación del UPS-IND MR 1300

Las dimensiones del pedestal se muestran en la Figura 4-3.

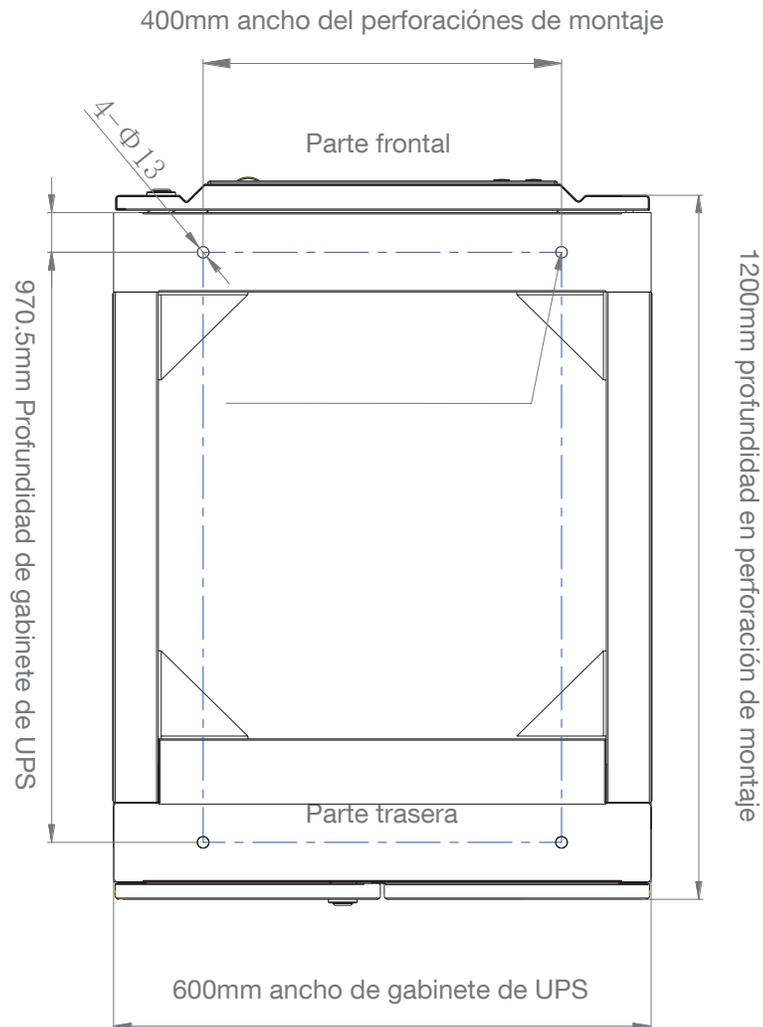


Figura 4-3 Dimensiones del pedestal

Paso 1: Después de determinar la posición de instalación, fije cuatro tornillos de expansión M10 al piso.

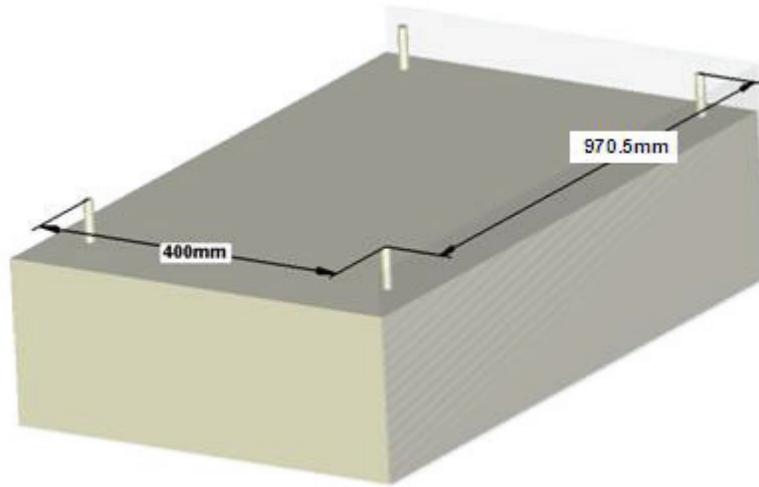


Figura 4-4 Dimensiones de instalación



**NOTA**

*El espacio requerido es de 400 mm x 670 y la altura expuesta de los tornillos de expansión debe ser de aproximadamente 50 mm.*

---

Paso 2: Retire el UPS del empaque y colóquelo en el sitio de instalación. La apariencia del MR33200 se muestra en la Figura 4-5.

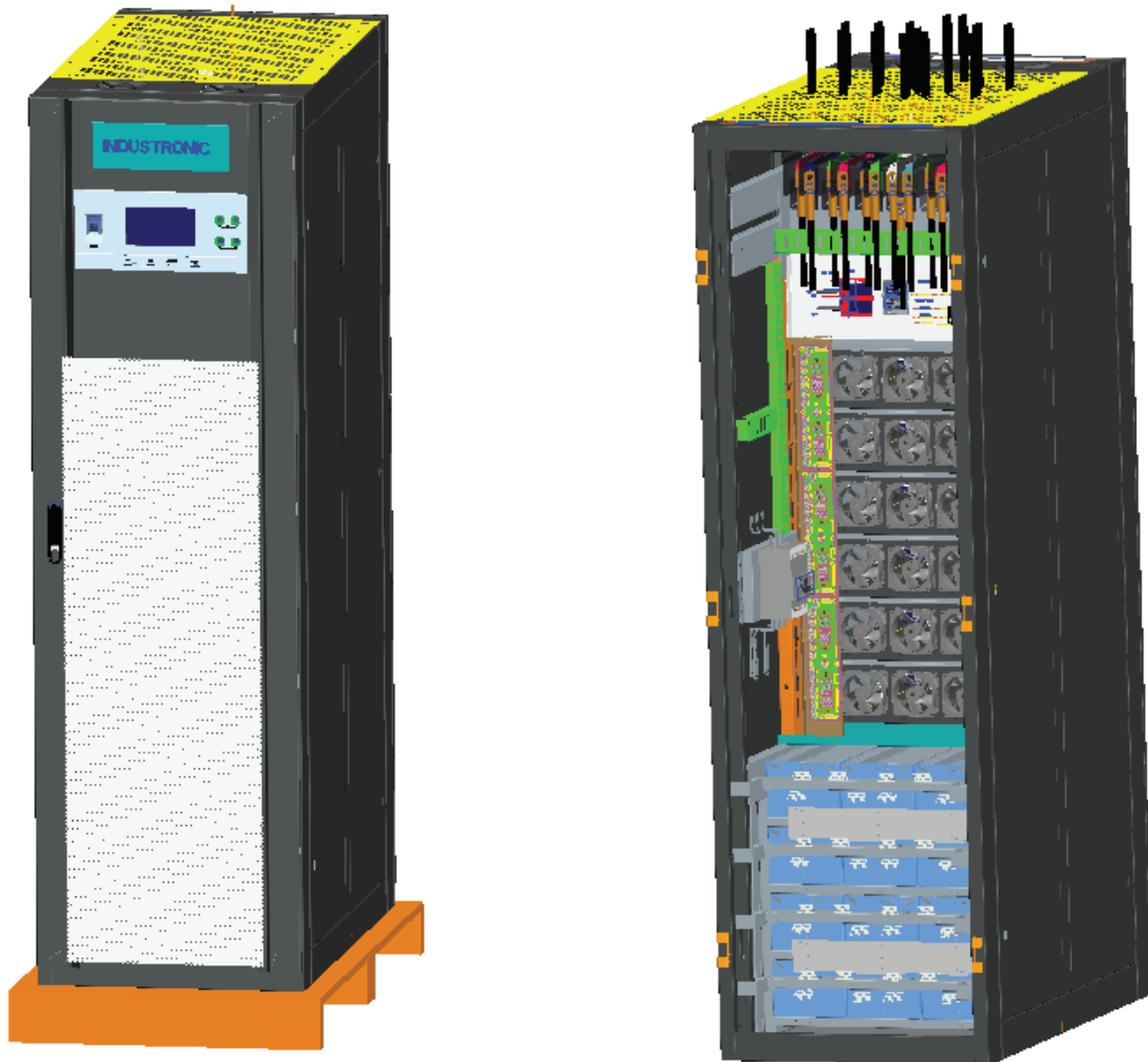


Figura 4-5 Apariencia del MR1300

Paso 3: Retire la cubierta inferior del gabinete.

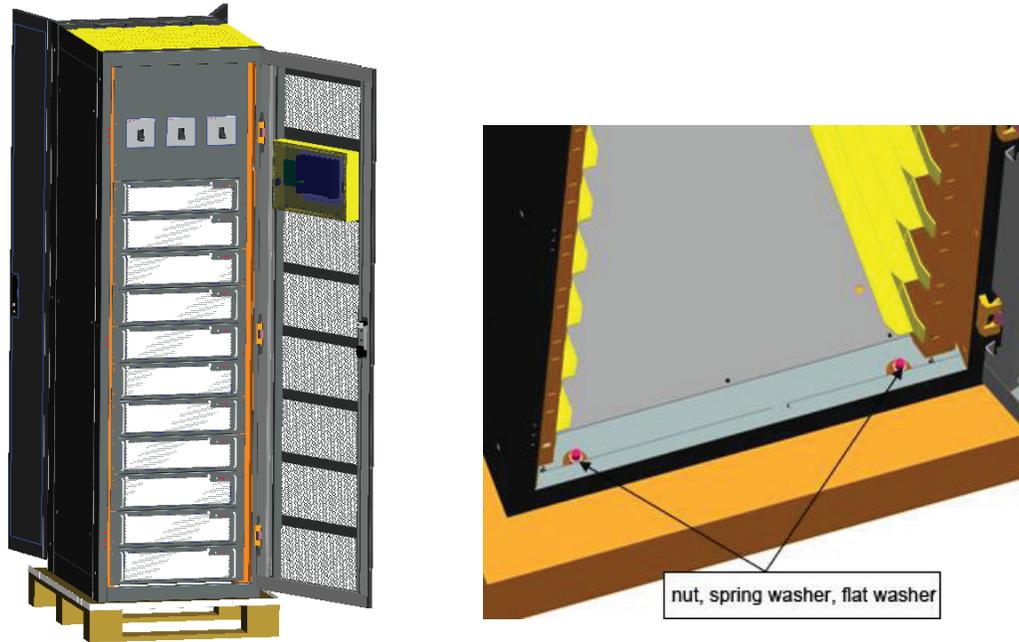


Figura 4-6 Retire la cubierta inferior

Paso 4: Retire los tornillos que fijan las bases de anclaje a la tarima para liberar el UPS. Coloque el UPS en la posición de instalación y ajuste los tornillos de expansión.



**NOTA**

*La altura expuesta de los tornillos de expansión debe ser inferior a 50 mm.*

## 4.2. Instalación del gabinete de baterías

Pautas de seguridad importantes para la instalación del gabinete de baterías

Se prohíbe abrir o desmontar las baterías porque el líquido electrolítico que contienen puede dañar la piel y los ojos. Al reemplazar una batería, respete las siguientes medidas preventivas para evitar los riesgos de electrocución y cortocircuitos:

- No use relojes, anillos u otra joyería metálica.
- Utilice herramientas con mango aislado.
- No coloque herramientas u objetos metálicos sobre las baterías.
- Mantenga las baterías alejadas del fuego. No se permite fumar.

## 1. Instalación del gabinete de baterías

En adición a la unidad principal, el equipo viene acompañado de baterías y un gabinete de baterías.



---

### **PRECAUCIÓN**

*La instalación de baterías externas debe ser llevada a cabo por personal con capacitación técnica.*

---

*Los siguientes son los procedimientos de instalación de baterías:*

*i. Conecte los cables de los bancos de baterías en la secuencia correcta y según las especificaciones.*

---



---

### **PRECAUCIÓN**

*Antes de realizar las conexiones, asegúrese de que el interruptor termomagnético CE no esté conectado al interruptor de baterías del UPS.*

---

*ii. Después de desconectar el interruptor de baterías, debe conectar los cables del interruptor de baterías al ánodo y cátodo y al cable neutro del UPS por separado. Asegúrese de que la polaridad sea correcta y que las especificaciones de tensión cumplan con los requisitos del UPS, y luego apague el interruptor entre el UPS y el banco de baterías.*

---

Después de la instalación, pruebe el sistema del gabinete de baterías para determinar si todo está bien. Ahora, está listo para su uso.

## 4.3 Conexión de cables

Paso 1: Prepare los cables de acuerdo a la Tabla 4-1. Conecte los cables a las terminales respectivas y asegúrese de que las conexiones sean confiables.



---

### **PRECAUCIÓN**

*Asegúrese de conseguir una buena conexión entre los cables de entrada y salida y sus respectivas terminales. ¡No se permiten conexiones sueltas o inversas!*

---

Paso 2: Conecte los cables de entrada y salida y de las baterías en la misma secuencia que existe en el bloque de conexión y ajuste la tornillería.

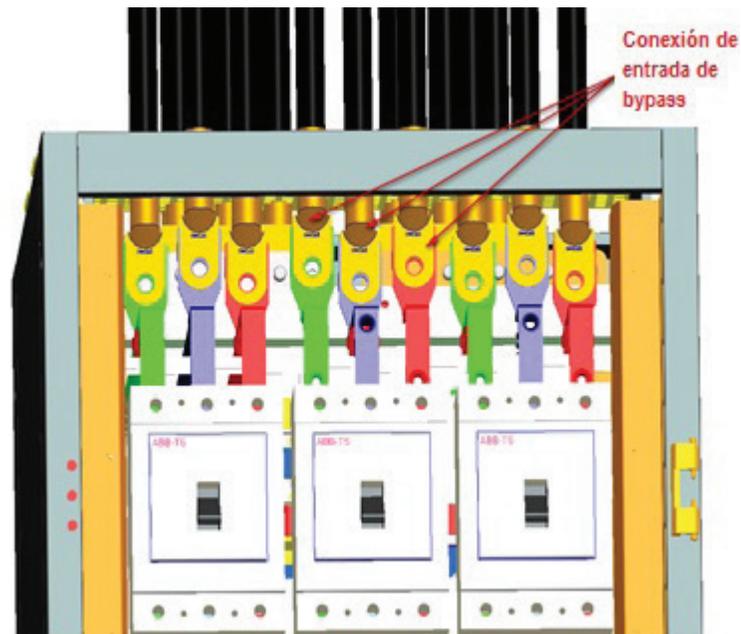


Figura 4-7 Bloques de conexión del panel trasero

Paso 3: Cuando es necesario conectar varios cables, los cables de entrada y salida pueden conectarse al bloque de conexión reservado en la parte superior del gabinete, como se muestra en la Figura 4-8. Cuando la entrada de baterías es de CD, se recomienda instalar un interruptor de CD, como se muestra en la Figura 4-8.

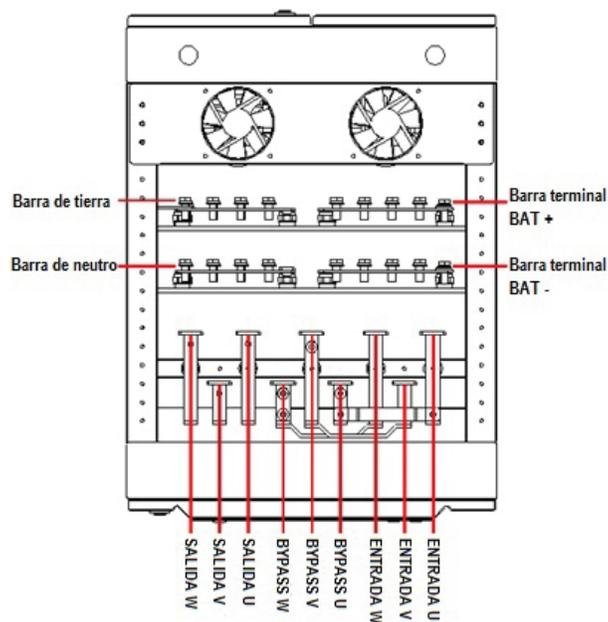


Figura 4-8 Bloque de conexión superior

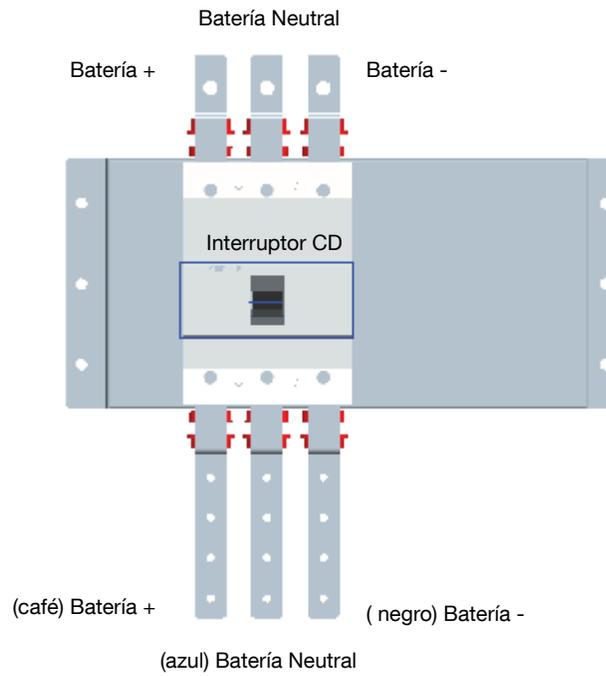


Figura 4-9 Diagrama de conexión de entrada de baterías

Paso 4: Para conectar los cables superiores, quite la cubierta protectora y conecte los cables, como se muestra en la Figura 4-10.

Antes de conectar , por favor desmontar el correspondiente protector de cepillo

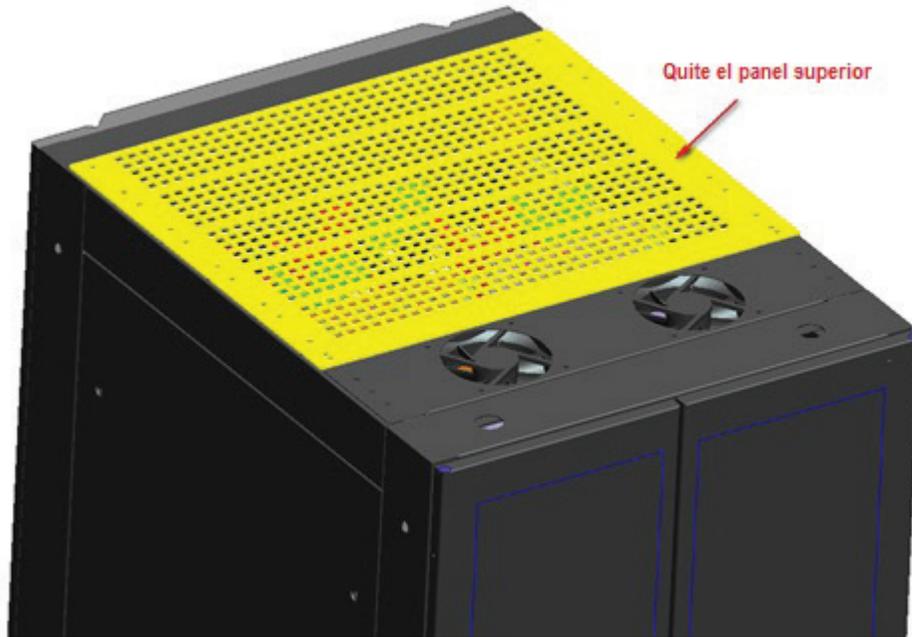


Figura 4-10 Retire la cubierta protectora



Figura 4-11 Bloque de conexión reservado 1

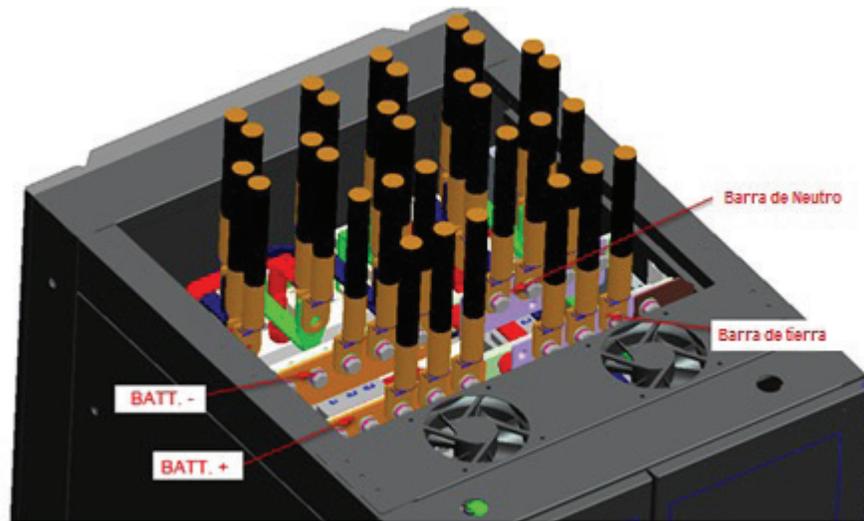


Figura 4-12 Bloque de conexión reservado 2

Paso 5: Cuando es necesario tener una entrada de bypass independiente, retire la cubierta de los interruptores termomagnéticos en el panel frontal y retire las bandas de conexión entre los interruptores de entrada y bypass. Conecte la entrada de bypass a la barra de cobre del interruptor de bypass y fije las bandas de conexión y cables de entrada, como se muestra en la Figura 4-13.

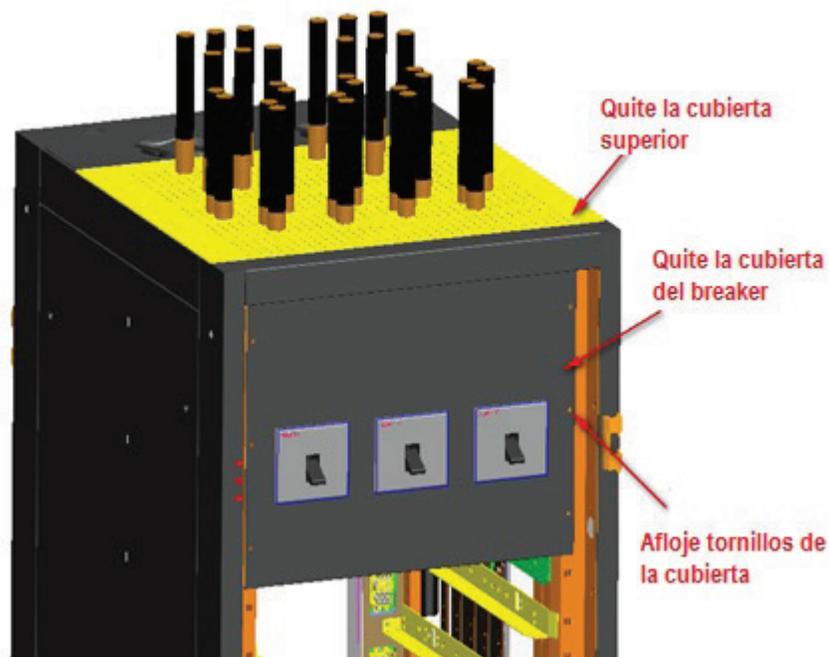


Figura 4-13 Retire la cubierta

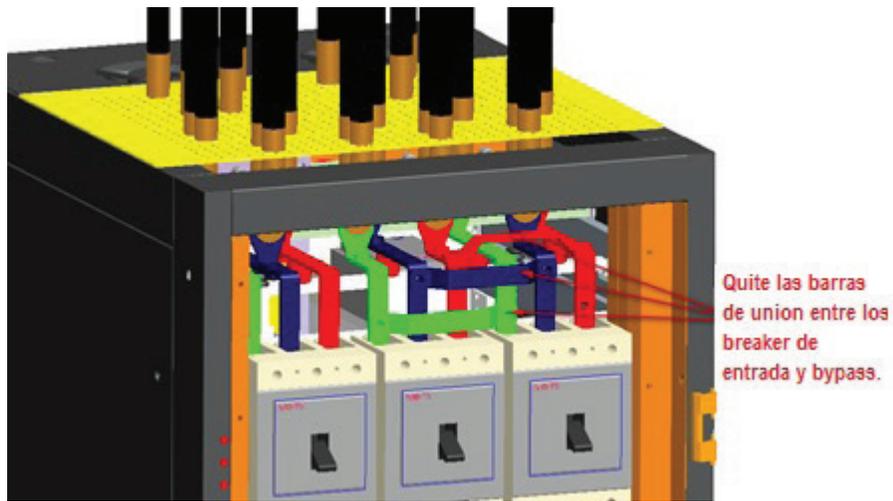


Figura 4-14 Retire la barra de cobre conectada en corto

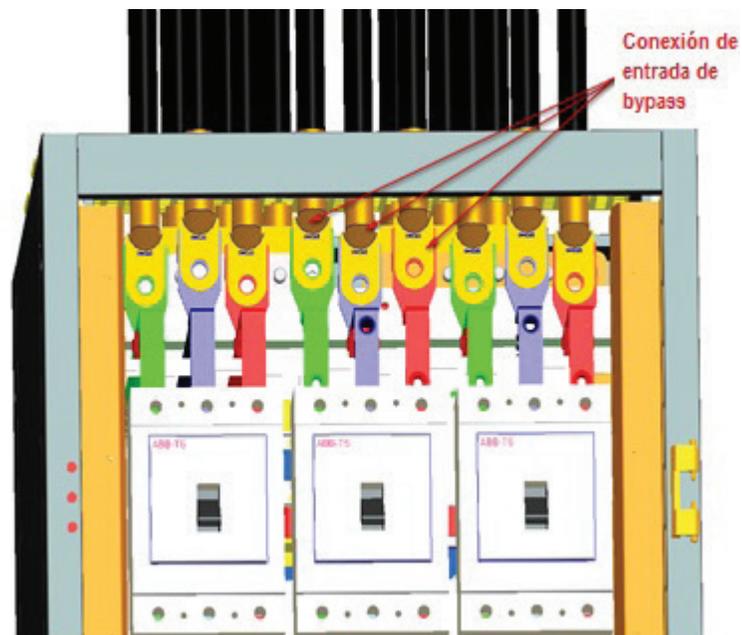


Figura 4-15 Conexión de bypass independiente

Paso 6: Conecte y ajuste los cables, recolocue la cubierta protectora y termine el cableado.

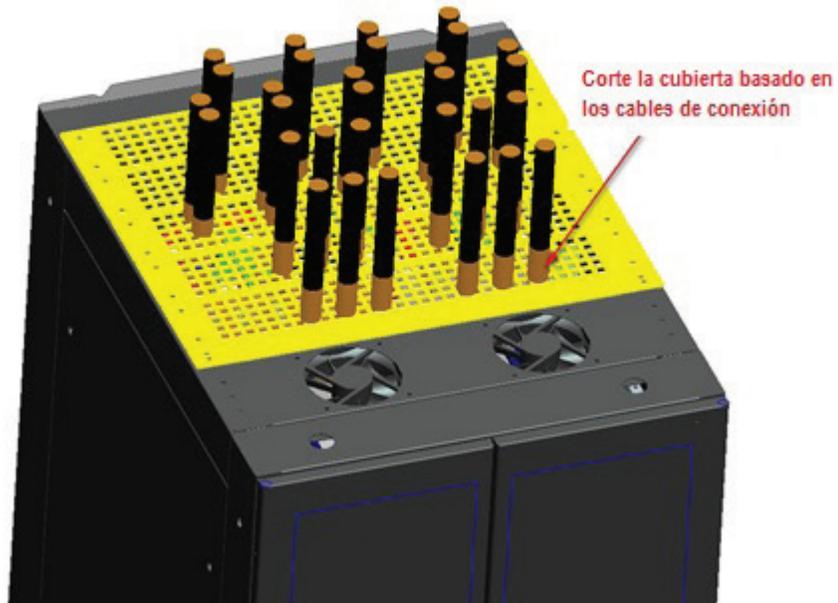


Figura 4-15 Conexión de bypass independiente

## 4.4 Revise y pruebe el sistema

### 4.4.1 Revise la conexión eléctrica

Después de instalar la conexión eléctrica, revise las conexiones eléctricas como se especifica en la Tabla 4-2.

Tabla 4-2 Elementos a revisar

NO.	Elementos a revisar	Resultado
1	¿El color de los cables cumple con las normas?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
2	¿Hay cables sueltos?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
3	¿Las etiquetas de seguridad en la unidad de distribución de potencia CA están correctas?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
4	¿Los cables están firmemente conectados?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
5	¿La polaridad y la secuencia de las fases de los cables de las baterías son las correctas?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
6	¿Los cables están etiquetados correctamente?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
7	¿Los extremos de los cables se han recortado y el cableado está asegurado según las normas?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
8	¿La instalación y el cableado están accesibles para futuras modificaciones, expansiones y mantenimientos?	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

### 4.4.2 Pruebe el UPS

Desconecte la entrada CA para simular la falla de alimentación principal. En esta falla simulada, el UPS pasará al modo de inversor, el indicador de alarma se iluminará, el aviso se mostrará en la pantalla táctil y la alarma sonará 1 vez por segundo.

### 4.4.3 Conecte la carga

Espere hasta que el UPS esté funcionando de manera estable para encender las cargas. Encienda la carga de mayor capacidad primero, seguida por las cargas menos demandantes. Algunas cargas requieren una corriente de arranque muy alta, por lo que pueden activar la protección de sobrecarga del equipo (o activar el bypass). En estos casos, encienda primero las cargas de alta corriente de arranque.

## 5. OPERACIÓN

En este capítulo se presentan los procedimientos y métodos de operación del equipo, incluyendo las precauciones de uso del UPS, el procedimiento de operación del sistema, las instrucciones de operación, etc.

### 1. Precauciones de operación del UPS

Desempaque el UPS y realice las siguientes revisiones:

- Antes de encender el UPS, determine si la carga es apropiada. Para evitar activar la protección de sobrecarga, la carga no debe superar la potencia nominal de salida del UPS.
- Para evitar arranques frecuentes del UPS, no utilice el interruptor termomagnético del UPS para apagar y encender la carga.
- Espere hasta que el UPS esté funcionando de manera estable para encender las cargas. Algunas cargas requieren una corriente de arranque muy alta, por lo que pueden activar la protección de sobrecarga del equipo. En estos casos, encienda las cargas de alta corriente de arranque primero. Primero, encienda la carga de mayor capacidad, seguida por las cargas menos demandantes. Si es necesario apagar el UPS, apague primero las cargas conectadas.
- Cuando la alimentación principal esté cortada, si la fuente de alimentación es un generador, encienda el generador primero. Espere hasta que el generador esté funcionando de manera estable antes de conectarlo al UPS. De lo contrario, puede dañar el UPS o las cargas. Si es necesario apagar el generador, apague primero el UPS.

### 2. Procedimiento de operación

El procedimiento de operación del sistema se muestra en la Figura 5-1. Antes de encender el UPS por primera vez, deberá realizar una revisión y pruebas, como se describen en la Sección 5.3.1. Después de aprobar la inspección, se puede encender el UPS. Si ha pasado mucho tiempo sin utilizar el UPS, también será necesario revisarlo antes de volver a encenderlo.

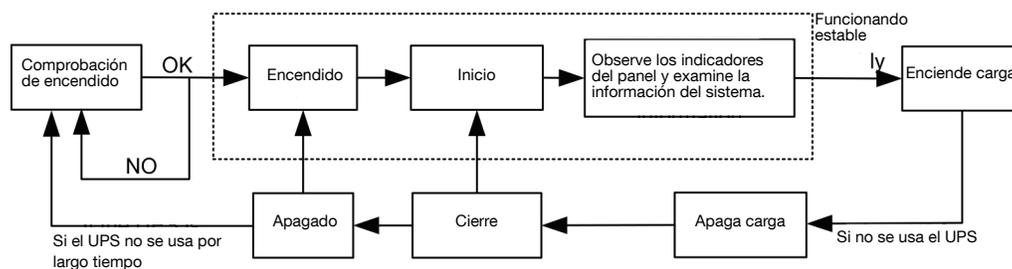


Figura 5-1 Procedimiento de operación

### 3. Instrucciones de operación

#### 3.1 Inspección previa al encendido

Antes de encender el UPS, lleve a cabo las siguientes revisiones. Se puede encender el UPS solo después de aprobar la inspección.

1. Asegúrese de que los interruptores de alimentación principal, bypass y salida estén apagados (“OFF”).
2. Revise la carga:
  - Confirme que la carga no sea reactiva. No se recomienda conectar las cargas reactivas, tales como motores eléctricos, ventiladores, acondicionadores de aire, etc., al UPS. Este tipo de cargas normalmente se alimentan directamente de la red eléctrica..
  - Asegúrese de que la carga esté apagada. Mientras tanto, la capacidad de carga no debe superar la capacidad nominal de salida del UPS. De lo contrario, se activará la protección de sobrecarga del sistema..
3. Verifique que no existan cortocircuitos entre las líneas viva y neutra, ni entre las líneas viva y tierra de entrada.  
Verifique que no existan cortocircuitos entre las líneas de salida.
4. Utilice un multímetro para confirmar que la tensión CA en la terminal de entrada es de 90 V a 150 V. De lo contrario, solo podrá encender el UPS con las baterías.
5. Utilice un multímetro para medir el voltaje de la terminal de entrada de la batería. La tensión del grupo positivo de la batería debe estar dentro de la gama de 216 ~ 234VDC, y la tensión de grupo negativo de la batería debe estar dentro de la gama de -216 ~ -234VDC. Preste atención a la polaridad para evitar una mala conexión de la batería.
6. Asegure que el contacto auxiliar del interruptor de la batería está conectado al contacto seco BAT BRK de tarjeta de comunicación en la parte posterior, según la figura 4-10.

#### 3.2 Inspección previa al encendido

El encendido debe realizarse siguiendo los pasos a continuación:

Paso 1: Encienda el interruptor de bypass (BYPASS).

Paso 2: Encienda el interruptor de la alimentación principal (POWER).

Paso 3: Encienda el interruptor de las baterías (BATTERY).

Paso 4: Encienda el inversor.

Seleccione el ícono ON/OFF en la pantalla táctil para entrar en la interfaz de encendido. Oprima el ícono durante 3 segundos para confirmar el encendido. Alternativamente, oprima el botón ON en el panel durante más de 3 segundos. Los inversores en todos los módulos de potencia empezarán a funcionar. Pasado 1 minuto, se habrán encendido los inversores en todos los módulos de potencia. Apague el interruptor termomagnético de salida (OUTPUT) y el UPS empezará a funcionar en modo de inversor.

Paso 5: Encienda las cargas.

Una vez que la salida del inversor se estabilice, encienda las cargas observando la siguiente secuencia:  
Primero, encienda las cargas de mayor capacidad, seguidas por las cargas menos demandantes.

### 3.3 Encendido de las cargas

Puede revisar el estado de funcionamiento del UPS en el flujo de energía que se muestra en la pantalla táctil.

Después de que el UPS haya funcionado durante 10 minutos sin carga, encienda las cargas según la secuencia de equipos de alta potencia → equipos de baja potencia.



---

#### **PRECAUCIÓN**

*No se permite conectar el UPS con cargas reactivas o de rectificador de media onda, tales como aires acondicionados, secadores de pelo, taladros eléctricos, motores, luces, etc. Se prohíbe conectar la carga entre dos cables vivos.*

---

### 3.4 Apagado del UPS

El apagado debe realizarse siguiendo los pasos a continuación:

Paso 1: Apague el inversor.

Seleccione el ícono ON/OFF en la pantalla táctil para entrar en la interfaz de apagado. Oprima el ícono durante más de 3 segundos para confirmar el apagado. Alternativamente, oprima el botón OFF en el panel durante más de 3 segundos. El UPS pasará del modo de inversor al modo de bypass sin interrupción.

Paso 2: Apague el interruptor de las baterías (BATTERY).

Si desea apagar toda fuente de alimentación del UPS, apague el interruptor termomagnético de los bancos de baterías positivo y negativo.

Paso 3: Apague el interruptor termomagnético del rectificador (POWER).

Apague el interruptor termomagnético del rectificador. Con esto, el rectificador no podrá convertir la potencia de CD en potencia de CA. El capacitor electrolítico interno descargará potencia durante aproximadamente 2 minutos. El BUS de CD descargará potencia hasta alcanzar una tensión segura.

Paso 4: Apague el interruptor termomagnético de bypass (BYPASS).

Antes de apagar el interruptor de bypass de entrada, debe asegurarse de que las cargas estén apagadas porque ya no habrá potencia de salida. Después de que la pantalla táctil y los indicadores LED se apaguen, apague el interruptor de salida (OUTPUT) para apagar el UPS por completo.

### 3.5 Introducción y retiro de módulos de potencia

#### Introducción del módulo de potencia

- Preparaciones antes de la introducción

Paso 1: Asegúrese de que el nuevo módulo de potencia no presente anomalías.

Paso 2: Eleve el módulo de potencia lenta y cuidadosamente a la posición correcta.

Paso 3: Fije el módulo de potencia al gabinete con la tornillería del panel.

- Procedimiento de encendido

Paso 4: Confirma que solo el indicador LED verde en el panel del nuevo módulo de potencia está parpadeando.

Paso 5: Oprima el botón de encendido en el panel del nuevo módulo de potencia durante más de 3 segundos.

Paso 6: Después de que el nuevo módulo de potencia empiece a funcionar en modo de inversor, se unirá al sistema.

#### Retiro del módulo de potencia

Cuando el UPS funciona normalmente, evite ciclos repetidos de encendido y apagado manual.

Cuando es necesario retirar un módulo de potencia que está funcionando normalmente, oprima el botón ON/OFF en el panel del módulo de potencia durante más de 3 segundos para apagar la salida del inversor. Suelte la tornillería en el panel y retire el módulo de potencia del gabinete. Estas operaciones no influirán en el funcionamiento normal del sistema.

Cuando falle uno de los módulos de potencia, este será retirado automáticamente del sistema para aislar la falla. Al mismo tiempo, el indicador LED se iluminará y la alarma sonará. En ese momento, oprima el botón ON/OFF en el panel para apagar la alarma y retire el módulo. Con estas operaciones, se puede lograr el mantenimiento o remplazo en caliente del módulo de potencia.

Después de retirar el módulo, todavía existe alta tensión en el interior y en las clavijas de conexión en la cubierta trasera, por lo que debe esperar 10 minutos, como mínimo, antes de abrir la cubierta para realizar las operaciones de mantenimiento.

### 3.6 Procedimiento de mantenimiento manual

Las operaciones que aparecen a continuación deberían ser llevadas a cabo por profesionales. Nuestra empresa no se hará responsable de cualquier problema que surja de la ejecución de estas operaciones por parte de personal no capacitado o no autorizado.

Paso 1: Seleccione el ícono ON/OFF en la pantalla táctil para entrar en la interfaz de apagado. Oprima el ícono durante 3 segundos para confirmar el apagado. Alternativamente, oprima el botón OFF en el panel durante más de 3 segundos para apagar el inversor.

Paso 2: Después de que el sistema haya pasado al modo de bypass y el flujo de energía que se muestra en la pantalla indique salida de bypass, apague los interruptores de la alimentación principal (MAIN) y del banco de baterías positivo y negativo (BATTERY).

Paso 3: Retire la cubierta trasera del interruptor de bypass de mantenimiento y colóquelo en la posición "ON". Pasado 1 segundo, apague los interruptores termomagnéticos de bypass (BYPASS) y de salida (OUTPUT). En ese momento, se podrá realizar el mantenimiento.



---

#### **PRECAUCIÓN**

*No se permite cerrar el interruptor termomagnético de salida (OUTPUT) mientras el UPS funcione en modo de bypass de mantenimiento.*

---

Paso 4: Al terminar el mantenimiento, encienda los interruptores de bypass (BYPASS) y de salida (OUTPUT). Una vez que la potencia se estabilice y el flujo de energía que se muestra en la pantalla táctil indique salida de bypass, coloque el interruptor de mantenimiento en la posición "OFF" para que el bypass alimente a la carga.

## 6. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y MANTENIMIENTO

En este capítulo, se presentan la guía de mantenimiento, mantenimiento diario de las baterías, avisos durante el remplazo de baterías y la resolución de problemas comunes.

### 1. Guía de mantenimiento

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

#### 1.1 Precauciones de seguridad

Se deben respetar los siguientes procedimientos de seguridad en todo momento durante el mantenimiento y operación del equipo:

- Tenga en cuenta que existe tensión peligrosa al interior del UPS aun cuando no esté funcionando. Antes de realizar mantenimiento o ajustes, utilice un multímetro para asegurarse de que la fuente de potencia esté apagada.
- Al conectar las baterías, antes de apagar el interruptor de baterías, utilice un multímetro para verificar que la tensión en la barra de línea es normal y que la polaridad no esté invertida. Si existe algún estado anormal, no se puede apagar el interruptor termomagnético de baterías.
- No utilice objetos metálicos, tales como anillos o relojes, durante la operación y mantenimiento del UPS.
- Si tiene preguntas, no dude en consultar con aquellos que estén familiarizados con el equipo.

#### 1.2 Mantenimiento preventivo

Para incrementar la eficiencia y confiabilidad del sistema del UPS, realice los siguientes pasos de mantenimiento preventivo cada trimestre:

- Mantenga el entorno limpio para evitar la contaminación del equipo por polvo o sustancias químicas.
- Revise el cableado para asegurar un buen contacto con las terminales de entrada y salida.
- Revise los ventiladores para asegurarse de que funcionen correctamente y que no existan obstrucciones en las salidas de aire. Si un ventilador deja de funcionar, realice mantenimiento o reemplácelo de manera oportuna.
- Revise la tensión del banco de baterías para asegurarse de que no esté baja.
- Revise el estado de funcionamiento del sistema para asegurar la detección oportuna de fallas.

## 2. Mantenimiento diario de las baterías

- Requisitos de carga de las baterías.
  - Al operarlo por primera vez, encienda el UPS para cargar las baterías durante 24 horas. Puede operar el UPS mientras carga las baterías, pero en caso de una falla de alimentación, el tiempo de respaldo será inferior al valor estándar.
  - Por lo general, las baterías deben descargarse y cargarse cada 4 a 6 meses. Las baterías deben cargarse siempre que se descarguen por completo. El tiempo de carga no debe ser inferior a 24 horas.
  - En áreas con altas temperaturas, las baterías deben descargarse y cargarse cada dos meses. El tiempo de carga no debe ser inferior a 24 horas cada vez.
  - Cargue las baterías cada tres meses si llevan mucho tiempo sin usar. El tiempo de carga no debe ser inferior a 24 horas.
  
- Utilice un trapo mojado con agua para limpiar el exterior de las baterías. Nunca use aceites o solventes orgánicos, tales como gasolina o disolventes.
  
- Para evitar el riesgo de explosión, mantenga las baterías alejadas del fuego y de cualquier equipo eléctrico que pueda producir chispas.
  
- Al utilizar el banco de baterías con el UPS, debe revisar periódicamente el cargador. Evite la sobrecarga o carga incompleta de las baterías durante períodos prolongados. Para evitar la descarga excesiva, debe cargar las baterías completamente dentro de las 24 horas posteriores a cada descarga. Pueden descargarse de nuevo después. No se permite descargar las baterías cuando no estén cargadas por completo. De lo contrario, disminuirá su capacidad o incluso las dañará.
  
- Cuando el UPS no está en uso, apague el interruptor termomagnético de las baterías en el gabinete de baterías (BATTERY) para evitar que se descarguen durante un período largo en caso de una falla de alimentación

## 3. Precauciones de reemplazo de baterías

- Para evitar una explosión, no tire las baterías al fuego.
  
- No abra ni desmonte las baterías porque el líquido electrolítico que contienen puede dañar la piel y los ojos.
  
- Siga las instrucciones del fabricante para reciclar las baterías.

- Todas las baterías deben reemplazarse al mismo tiempo. No mezcle baterías nuevas y viejas.
- Reemplace las baterías usadas con otras del mismo tipo, marca y capacidad. No se permite mezclar baterías de diferentes capacidades, tipos o marcas.
- Pueden existir niveles peligrosos de tensión entre las terminales de las baterías y tierra. Para evitar riesgos de seguridad personal, antes de entrar en contacto con las baterías, asegúrese de que no exista alta tensión peligrosa. Se prohíbe poner en contacto el ánodo y cátodo de las baterías o el par de conectores o cables desnudos de las mismas.

## 4. Diagnóstico de fallas

### 4.1 Diagnóstico de anomalías comunes

En caso de funcionamiento inadecuado del UPS, consulte la Tabla 6-1 para encontrar las posibles causas. Mientras tanto, revise el entorno para determinar si el error es causado por algún factor externo, como temperatura, humedad o sobrecarga.

La Tabla 6-1 es una lista de problemas comunes que pueden ser detectados fácilmente por el usuario. Si el diagnóstico no queda claro o si la información no es suficiente para resolver el problema, comuníquese con la oficina o distribuidor local de INDUSTRONIC.

Problema	Posible Causa
[Problema 1] La alimentación principal es normal, pero el UPS está funcionando en modo de batería y la alarma emite pitidos lentamente.	Existe una anomalía en el conector o tomacorriente del circuito de retro-alimentación de la red eléctrica conectado al UPS, provocando que se bloquee la entrada de CA.
[Problema 2] Después de instalar el UPS, al encender el interruptor termomagnético, este se dispara.	Los cables de la entrada o salida trifásica no están conectados correctamente. Por ejemplo, el neutro y tierra o línea y tierra (del gabinete) están conectados en orden inverso.
[Problema 3] El UPS produce una salida de 127 V después de encenderse, pero está funcionando en modo de bypass.	(1) La capacidad de la carga conectada es demasiado alta y excede la capacidad de salida nominal del UPS. Es necesario reducir la carga o seleccionar un UPS con mayor capacidad de salida. (2) Después de encender la carga, el UPS funciona temporalmente en modo de bypass, pero puede recuperarse por sí solo, la cual es una función normal.

Problema	Posible Causa
<p>[Problema 4] Después de encender el UPS, la salida es normal, pero si se enciende la carga, la salida del UPS se corta inmediatamente.</p>	<p>(1) Existe una sobrecarga excesiva o un cortocircuito en la corriente de bucle. Es necesario reducir la carga hasta la capacidad adecuada o determinar la causa del cortocircuito. Las causas frecuentes incluyen un cortocircuito en el tomacorriente de salida o un cortocircuito a la entrada como resultado de daños en el equipo.</p> <p>(2) Se han encendido las cargas en la secuencia equivocada (se deben encender las de mayor potencia primero, seguidas por las de menor potencia). Será necesario reiniciar el UPS. Espere hasta que el UPS funcione de manera estable y luego encienda las cargas en la secuencia correcta.</p>
<p>[Problema 5] Al encenderse, el UPS funciona correctamente, pero después de poco tiempo, se apaga automáticamente.</p>	<p>Si el UPS activa la protección de baja tensión de baterías porque se han descargado por completo, el UPS se apagará automáticamente. Esta es una función normal. Cuando la alimentación principal se reanude, el UPS se encenderá automáticamente y cargará las baterías.</p> <p>Advertencia: Si las baterías permanecen con baja tensión durante un tiempo prolongado, se puede acortar su vida útil. Después de que se active la protección de baja tensión, si la alimentación principal tarda mucho en reanudarse, deberá desconectar las baterías para evitar dañarlas y reiniciar el UPS cuando la alimentación se reanude para cargarlas por completo.</p>
<p>[Problema 6] Después de que el UPS ha funcionado durante un tiempo, la alarma emite pitidos intermitentes y la pantalla táctil indica baja tensión de baterías.</p>	<p>Es posible que la tensión de entrada sea demasiado baja.</p>
<p>[Problema 7] Cuando la alimentación principal es normal, la salida del UPS es normal, pero cuando la alimentación principal falla, el UPS no produce ninguna salida.</p>	<p>(1) Hay una falla en las baterías o graves daños en el banco de baterías.</p> <p>(2) Existe una falla en el rectificador. No puede cargar las baterías, lo que causa insuficiente capacidad de las mismas.</p> <p>(3) Las conexiones de las baterías o la terminal no están bien.</p> <p>(4) El interruptor termomagnético de baterías no está cerrado.</p> <p>(5) Después de una sobrecarga excesiva, el UPS no se ha reiniciado y permanece en modo de bypass.</p>
<p>[Problema 8] La alarma emite largos pitidos, el indicador de falla (FAULT) está iluminado y el UPS cambia a modo de bypass para suministrar potencia.</p>	<p>Consulte la información de falla en la pantalla táctil.</p>

Problema	Posible Causa
[Problema 9] Hay alimentación principal, pero la alarma emite pitidos intermitentes.	La tensión o frecuencia de la alimentación principal excede el rango permisible del UPS.
[Problema 10] El UPS funciona correctamente en modo de alimentación principal, pero cuando falle la alimentación principal, el equipo se apaga aunque el UPS siga funcionando correctamente.	La conexión a tierra no es adecuada y la tensión flotante está demasiado alta entre neutro y tierra.
[Problema 11] El indicador de falla (FAULT) de un módulo de potencia está iluminado.	El módulo de potencia es defectuoso, por lo que debe remplazarlo.

## 4.2 Resolución de problemas urgentes

- Cómo manejar la falla del sistema

Cuando falle el sistema, apague la potencia del UPS desde la pantalla táctil. Si es necesario, apague las cargas, y desconecte los interruptores de entrada y salida para asegurar que el UPS no se dañe más. Comuníquese con un ingeniero para programar un mantenimiento.

- Cómo manejar la falla del módulo de potencia individual

Cuando ocurre una falla en un módulo de potencia individual, este se aislará del sistema de forma automática sin influir en el funcionamiento normal del sistema. Sin embargo, el grado de redundancia disminuirá. Debería apagar el módulo defectuoso y retirarlo del gabinete. Además, comuníquese con un ingeniero para programar el mantenimiento del módulo.

Después de retirar el módulo defectuoso, todavía existe alta tensión en el interior y en las clavijas de conexión en la parte trasera del mismo. Es necesario esperar un tiempo suficiente ( $\geq 10$  minutos) antes de realizar las operaciones de mantenimiento.

## 7. OPERACIÓN DE LA PANTALLA LCD Y CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

En este capítulo, se presentan los parámetros y estados funcionales que se muestran en la pantalla LCD y la manera de configurar el sistema.

### 1. Diagrama de la interfaz hombre-máquina de la pantalla táctil LCD

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

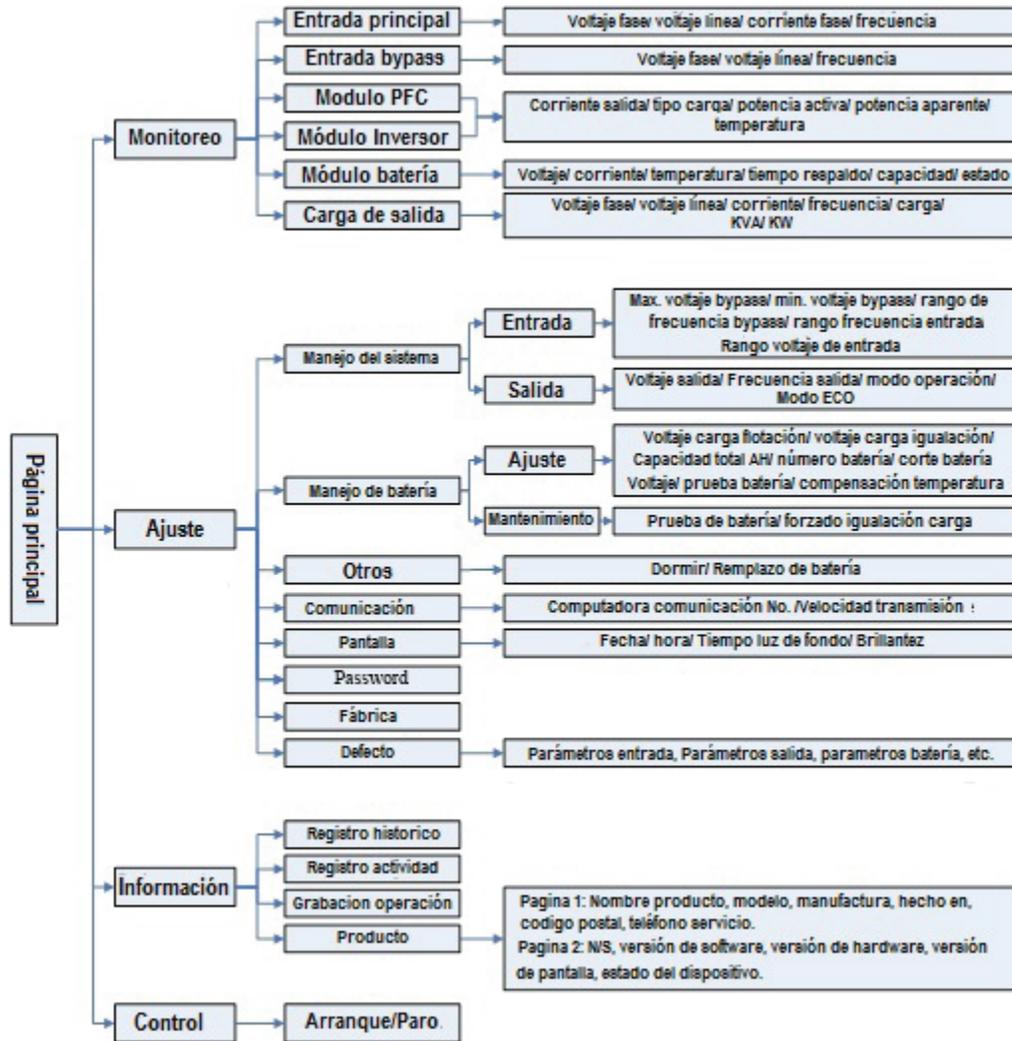


Figura 7-1 Árbol de menú de la pantalla táctil LCD

## 2. Página de inicio

Después de estar encendido durante 1 minuto, el sistema mostrará la siguiente página de monitoreo:

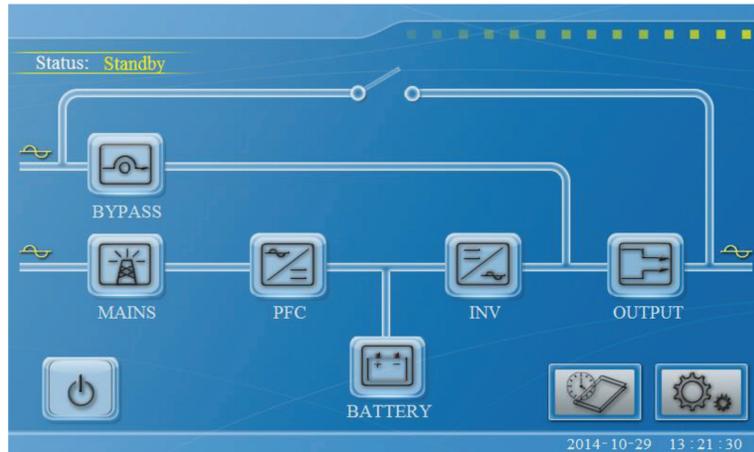


Figura 7-2 Página principal

Cuando existe una anomalía en la comunicación entre la pantalla táctil y el módulo de bypass, una ventana aparecerá con el mensaje “Comunicación anormal”.



Figura 7-3 Página de comunicación anormal

Al entrar en la página principal, se puede utilizar el sistema de monitoreo. El significado de los íconos en la página principal se explica a continuación:

-  : Modo de bypass Cuando existe una anomalía en la entrada de bypass, el ícono parpadea y se muestra como 
-  : Estado de alimentación principal. Cuando existe una anomalía en la alimentación principal, el ícono parpadea y se muestra como 
-  : Estado de las baterías Cuando existe una anomalía en las baterías, el ícono parpadea y se muestra como 
-  : Estado del módulo. Cuando existe una falla en un módulo, el ícono parpadea y se muestra como  y 
-  : Estado de salida Cuando existe una anomalía en la salida, el ícono parpadea y se muestra como 
-  : Configuración de parámetros.
-  : Historial de información.
-  : Ícono de ENCENDIDO/APAGADO.

El flujo de energía que se muestra en la página principal describe de manera intuitiva el estado de funcionamiento del sistema y del módulo.

### 3. Modos de funcionamiento

El sistema tiene los siguientes modos de funcionamiento: alimentación principal, batería, bypass, bypass de mantenimiento y protección contra fallas. Las interfaces para cada modo de funcionamiento se muestran a continuación.

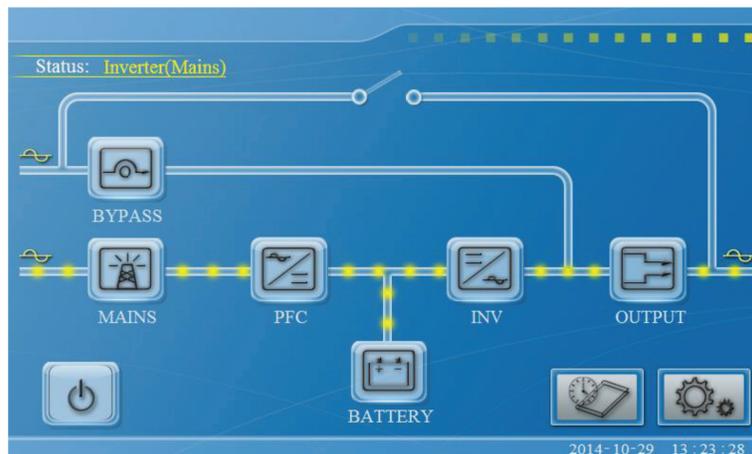


Figura 7-4 Alimentación principal normal

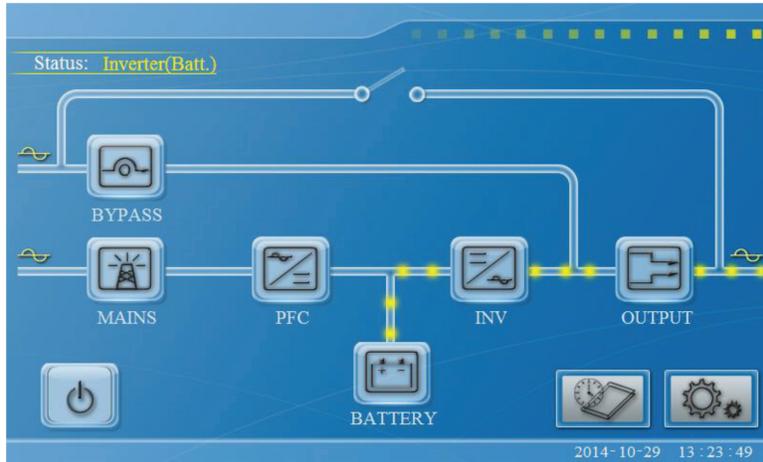


Figura 7-5 Alimentación principal anormal

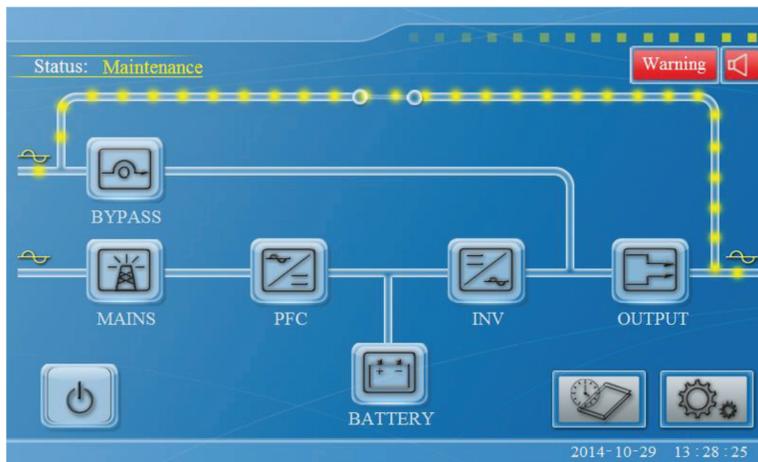


Figura 7-6 Modo de bypass

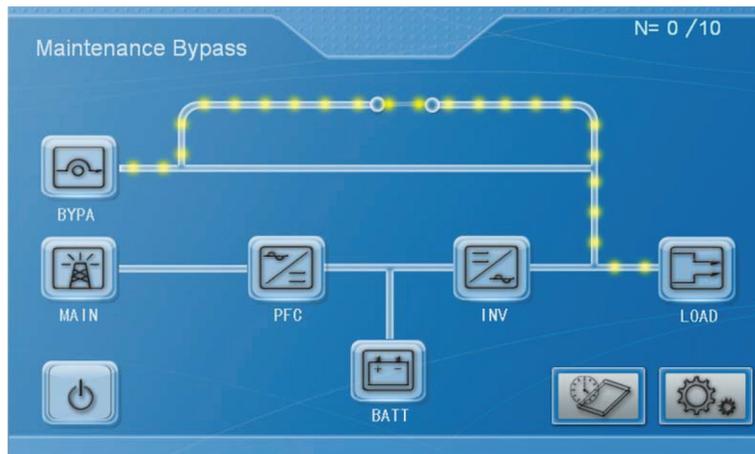


Figura 7-7 Modo de bypass de mantenimiento

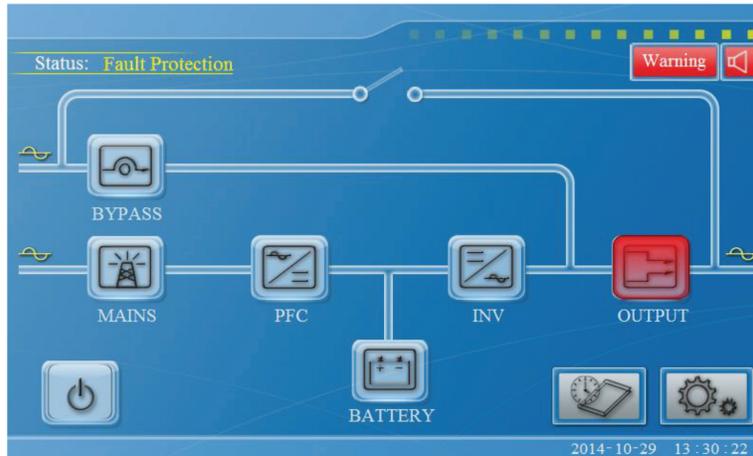


Figura 7-8 Protección contra fallas sin potencia de salida

Cuando existe una anomalía en un módulo o en el sistema, el ícono de aviso se muestra en la página principal y se oye la alarma sonora. Al hacer clic en el ícono de aviso, la pantalla mostrará la siguiente información de falla:

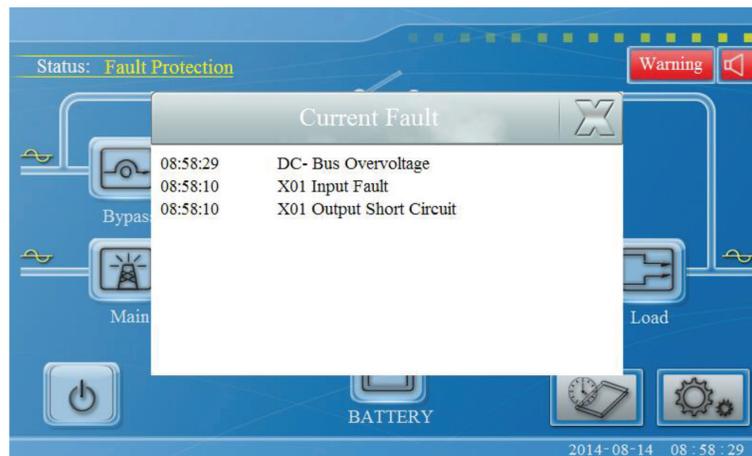


Figura 7-9 Información de falla del módulo

#### 4. Funciones de control

En la página principal, haga clic en el ícono para entrar en la interfaz de Encendido/Apagado, como se muestra en la Figura 7-10.



Figura 7-10 Interfaz de encendido/apagado

Haga clic en el ícono de encendido para entrar en la interfaz de confirmación, como se muestra en la Figura 7-11. Oprima "Yes" durante más de 3 segundos para encender el equipo.

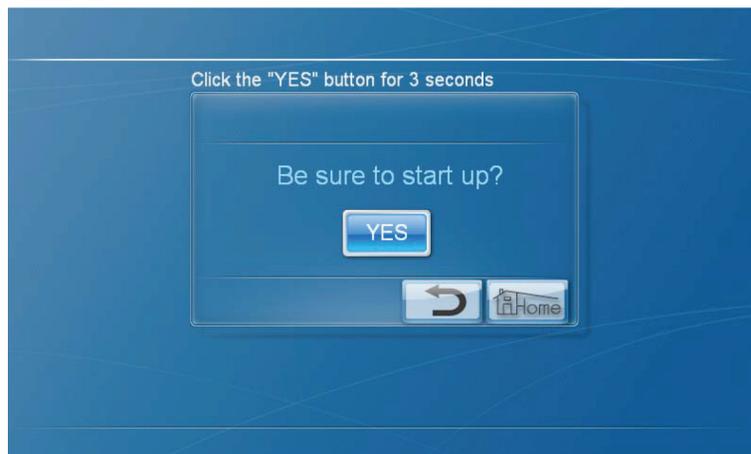


Figura 7-11 Confirmación de encendido

Al apagar el UPS, haga clic en el ícono de apagado para entrar en la interfaz de confirmación, como se muestra en la Figura 7-12. Oprima "Yes" durante más de 3 segundos para apagar el equipo.



SYSTEM INPUT			
	U-N/U-V	V-N/V-W	W-N/W-U
Phase Volt(V)	0.0	0.0	0.0
Line Volt(V)	0.0	0.0	0.0
Phase Curr(A)	0.0	0.0	0.0
Frequency(Hz)	0.0		

Figura 7-14 Información de entrada del sistema

### 5.3 Información de baterías

En la página principal, haga clic en el ícono  para entrar en la interfaz de información de batería del sistema. El contenido incluye: tensión positiva y negativa, corriente de carga, capacidad (%), temperatura, capacidad de batería (AH), estado de rendimiento de baterías y tiempo de respaldo. El sistema del UPS ajustará la corriente de carga y descarga de forma automática según los estados de carga y descarga que se muestran a continuación:

BATTERY			
	Positive	Negative	
Voltage(V)	384.6	385.5	
Current(A)	49.7	50.7	
Capacity(%)	100.0		
Temperature(°C)	25.0		
Total Capacity(AH)	200		
Status	Discharge		
Backup Time	1	Hour	21 Min

7-15 Modo de baterías, descarga de batería

The screenshot shows a blue-themed interface with the title 'BATTERY' at the top. Below the title is a table with three columns: 'Positive', 'Negative', and an unlabeled column for the parameter name. The data is as follows:

	Positive	Negative
Voltage(V)	405.0	404.8
Current(A)	19.8	19.9
Capacity(%)	100.0	
Temperature(°C)	25.0	
Total Capacity(AH)	200	
Status	Equal Charge	

A 'Home' button is visible in the bottom right corner of the screen.

Figura 7-16 Modo de alimentación principal, carga igualada de batería

The screenshot shows a blue-themed interface with the title 'BATTERY' at the top. Below the title is a table with three columns: 'Positive', 'Negative', and an unlabeled column for the parameter name. The data is as follows:

	Positive	Negative
Voltage(V)	410.5	410.2
Current(A)	1.2	1.3
Capacity(%)	100.0	
Temperature(°C)	25.0	
Total Capacity(AH)	200	
Status	Float Charge	

A 'Home' button is visible in the bottom right corner of the screen.

Figura 7-17 Modo de alimentación principal, carga flotante de batería

The screenshot shows a blue-themed interface with the title 'Warnings' at the top. Below the title, the text '14:01 Battery Testing' is displayed. A 'Home' button is visible in the bottom right corner of the screen.

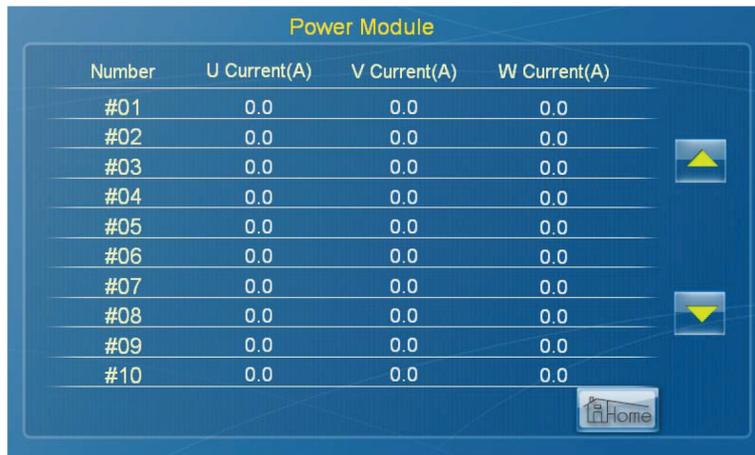
Warnings	
14:01	Battery Testing

7-18 Autoprueba de baterías

## 5.4 Página de información de módulos

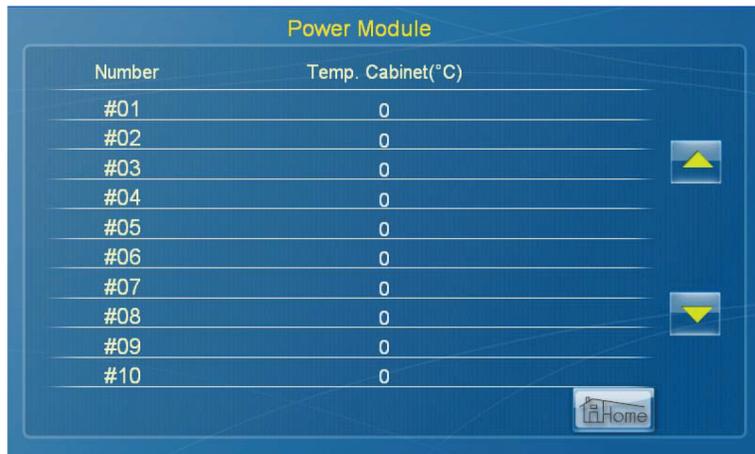
En la página principal, haga clic en el ícono  /  para entrar en la interfaz de información para cada módulo, como se muestra en las Figuras 7-19 y 7-20. Oprima el ícono  /  para mostrar la corriente de salida, temperatura interna, etc.

Información de 10 módulos.



Number	U Current(A)	V Current(A)	W Current(A)
#01	0.0	0.0	0.0
#02	0.0	0.0	0.0
#03	0.0	0.0	0.0
#04	0.0	0.0	0.0
#05	0.0	0.0	0.0
#06	0.0	0.0	0.0
#07	0.0	0.0	0.0
#08	0.0	0.0	0.0
#09	0.0	0.0	0.0
#10	0.0	0.0	0.0

Figura 7-19 Información de corriente de los módulos



Number	Temp. Cabinet(°C)
#01	0
#02	0
#03	0
#04	0
#05	0
#06	0
#07	0
#08	0
#09	0
#10	0

Figura 7-20 Información de temperatura interna de los módulos

## 5.5 Página de información de salida del sistema

En la página principal, haga clic en el ícono  para entrar en la interfaz de información de salida del sistema, como se muestra en la Figura 7-21. La interfaz muestra la tensión trifásica, corriente, frecuencia, potencia aparente, potencia activa y carga (%).



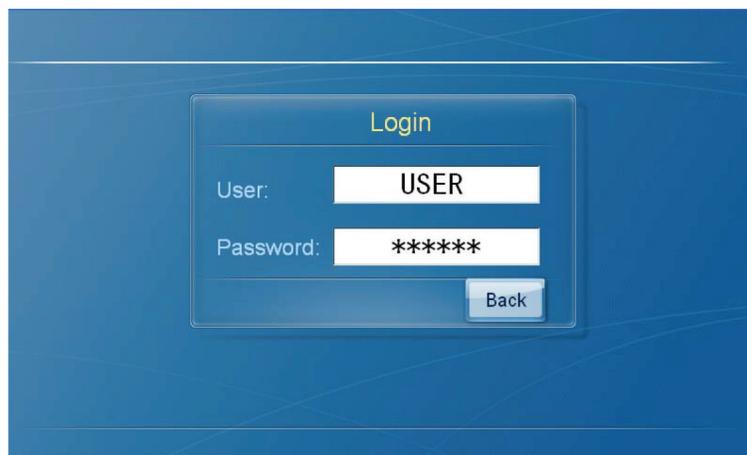
	U-N/U-V	V-N/V-W	W-N/W-U
Phase Volt(V)	0.0	0.0	0.0
Line Volt(V)	0.0	0.0	0.0
Phase Curr(A)	0.0	0.0	0.0
Frequency(Hz)	0.0		
Load(%)	0.0	0.0	0.0
kVA	0.0	0.0	0.0
kW	0.0	0.0	0.0

Home

Figura 7-21 Información de salida del sistema

## 6. Configuración de parámetros

En la página principal, haga clic en el ícono  para entrar en la interfaz de ingreso para la configuración de parámetros, como se muestra en la Figura 7-22.



Login

User:

Password:

Back

Figura 7-22 Interfaz para iniciar sesión del usuario

Haga clic en la casilla para ingresar la contraseña, como se muestra en la Figura 7-23.



Figura 7-23 Teclado para ingresar la contraseña

Después de ingresar la contraseña correcta (la predeterminada es 111), puede iniciar sesión en la interfaz de configuración, como se muestra a continuación:



Figura 7-24 Interfaz de configuración

### 6.1 Configuración de visualización

En la interfaz de configuración, haga clic en el ícono de configuración de visualización para entrar en la interfaz correspondiente, como se muestra a continuación:

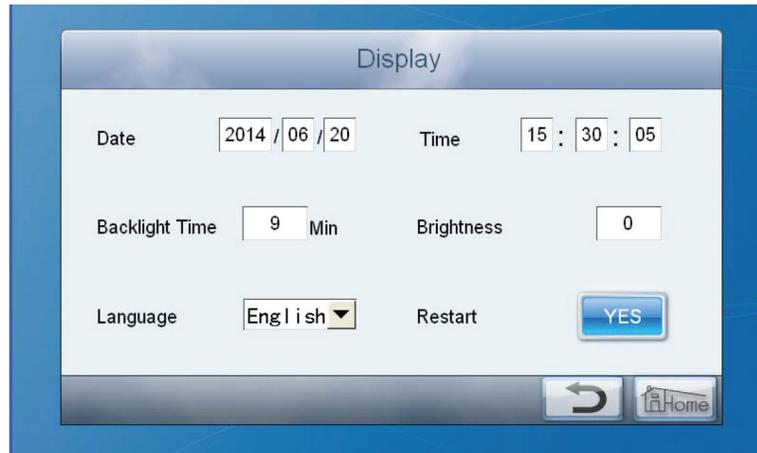


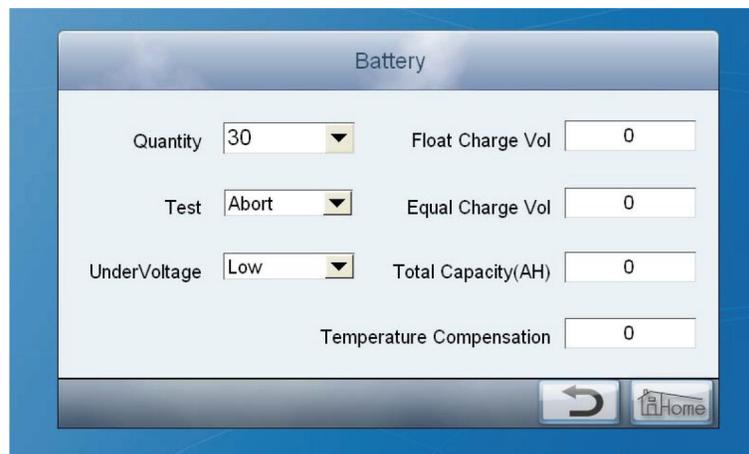
Figura 7-25 Configuración de visualización

**PRECAUCIÓN**

*Cuando configura la hora del sistema, asegúrese de que la configuración coincida con la hora real para conservar la exactitud del historial de eventos o fallas.*

## 6.2 Configuración de baterías

En la interfaz de configuración, haga clic en el ícono de configuración de baterías para entrar en la interfaz correspondiente, como se muestra a continuación.



7-26 Configuración de baterías

Haga clic en la casilla para ingresar valores, utilizando la “tensión de carga flotante” como ejemplo. Una casilla numérica aparecerá, como se muestra en la Figura 7-27. Puede ver los valores máximo y mínimo en la parte superior de la casilla numérica. Si el valor de configuración se encuentra fuera de este rango, la configuración será inválida. Siga el mismo procedimiento para realizar las demás configuraciones (casilla de ingreso a la derecha).

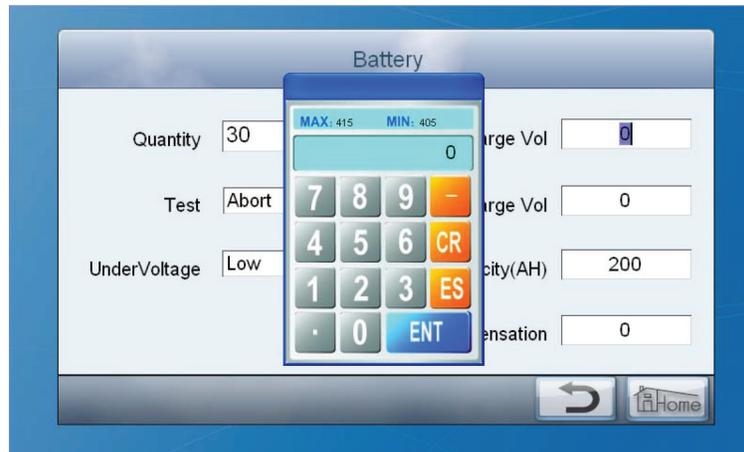


Figura 7-27 Configuración de tensión de carga flotante

Para realizar las configuraciones en el lado izquierdo, haga clic en el menú desplegable, utilizando la “cantidad” (cantidad de baterías en cada banco) como ejemplo. Aparecerá la interfaz que se muestra en la Figura 7-28. Haga clic en el elemento que quiere configurar. Puede escoger el valor como se muestra en la Figura 7-29. Si la configuración se ha realizado correctamente, la configuración de cantidad de baterías tendrá efecto al siguiente encendido. La tensión límite de descarga de baterías tendrá efecto inmediatamente.

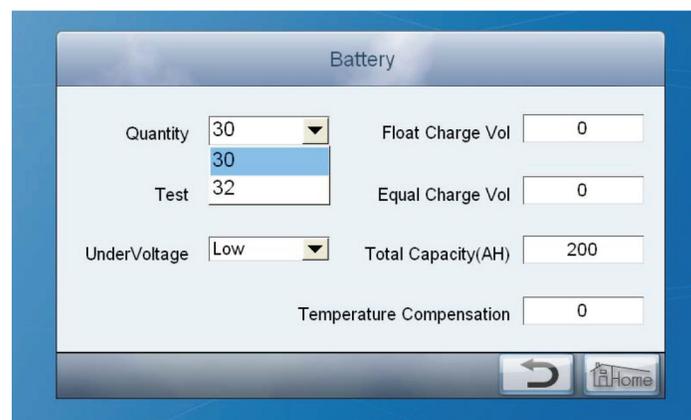
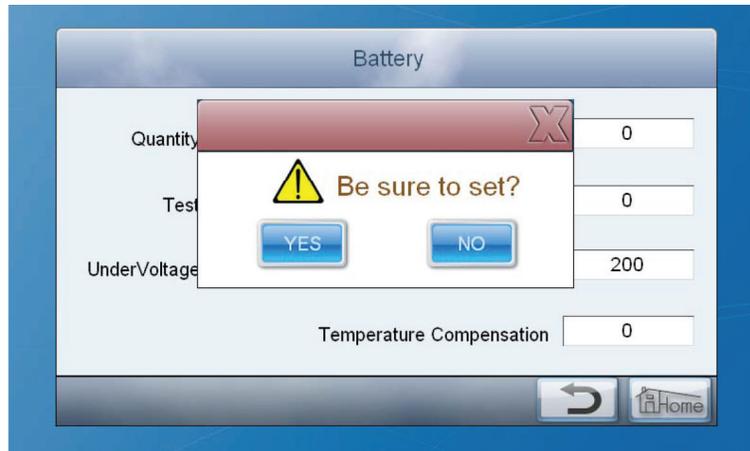


Figura 7-28 Configuración de la cantidad de baterías



7-26 Configuración de baterías

### 6.3 Configuración de entrada

En la interfaz de configuración de parámetros, haga clic en “configuración de entrada” para entrar en la interfaz correspondiente. Los parámetros específicos se muestran en la Figura 7-30. El procedimiento de configuración es la misma que la configuración de baterías.

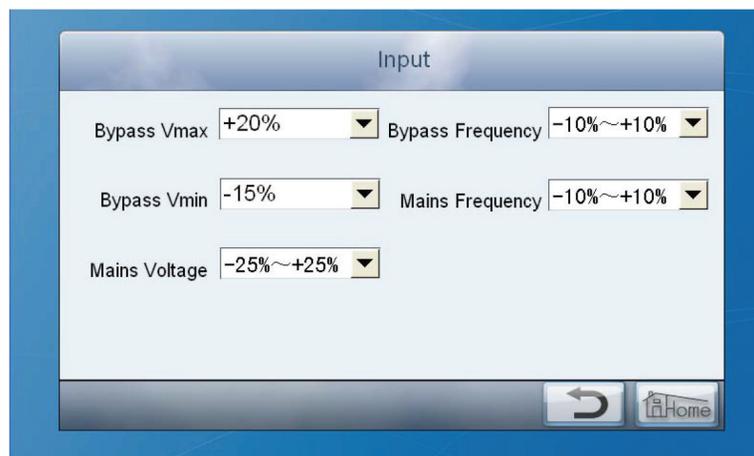


Figura 7-30 Configuración de entrada

### 6.4 Configuración de salida

En la interfaz de configuración de parámetros, haga clic en “configuración de salida” para entrar en la interfaz correspondiente. Los parámetros específicos se muestran en la Figura 7-31. El procedimiento de configuración es la misma que la configuración de baterías.

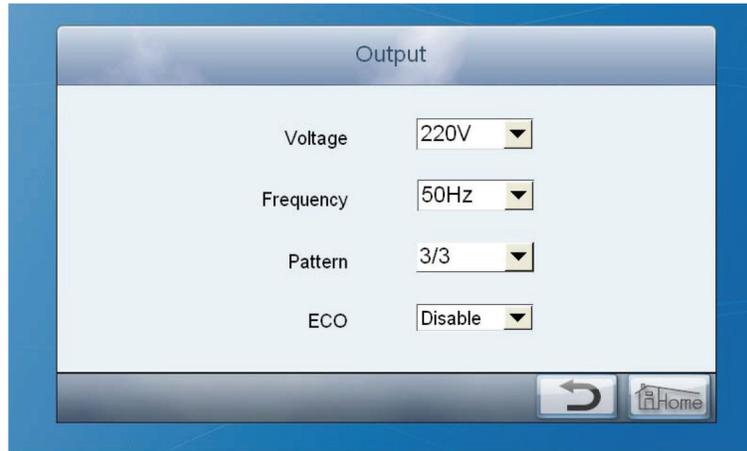


Figura 7-31 Configuración de salida

### 6.5 Configuración de contraseña

En la interfaz de configuración de parámetros, haga clic en “configuración de contraseña” para entrar en la interfaz correspondiente, como se muestran en la Figura 7-32. La secuencia es: contraseña vieja → nueva contraseña → confirmar la nueva contraseña → Sí. La nueva contraseña debe contener de uno a seis números arábigos. Si hay algún número equivocado, aparecerá la ventana de ingreso correspondiente. Si la configuración se ha realizado correctamente, el mensaje “configuración exitosa” aparecerá, como se muestra en la Figura 7-33. Deberá cerrar la ventana manualmente.



Figura 7-32 Configuración de contraseña



Figura 7-33 Configuración exitosa

## 6.6 Otras configuraciones

En la interfaz de configuración de parámetros, haga clic en “otros” para entrar en la interfaz correspondiente. Los parámetros específicos se muestran en la Figura 7-34. El procedimiento de configuración es la misma que la configuración de baterías.

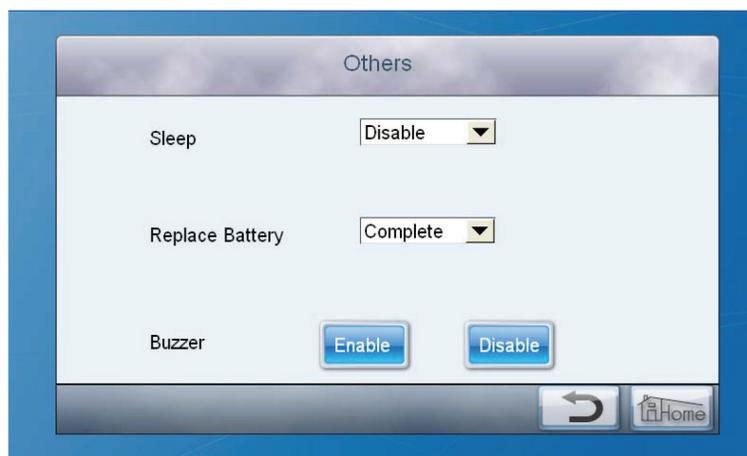


Figura 7-34 Otras configuraciones

## 6.7 Configuraciones de fábrica

En la interfaz de configuración de parámetros, haga clic en “otros” para entrar en la interfaz correspondiente. Los parámetros específicos se muestran en la Figura 7-34. El procedimiento de configuración es la misma que la configuración de baterías.

## 6.8 Restaurar configuraciones predeterminadas

En la interfaz de configuración, haga clic en el ícono de “predeterminada” para entrar en la interfaz correspondiente, como se muestra en la Figura 7-35.

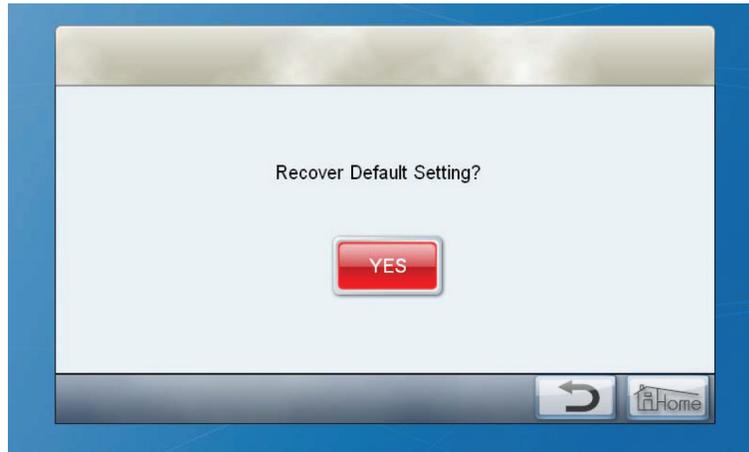


Figura 7-33 Configuración exitosa

Haga clic en el ícono “YES” para entrar en la interfaz, como se muestra en la Figura 7-36. Si la configuración se ha realizado correctamente, la pantalla volverá a la página principal. Si la configuración es incorrecta, aparecerá el mensaje “configuración incorrecta”, por lo que tendrá que realizarla nuevamente.

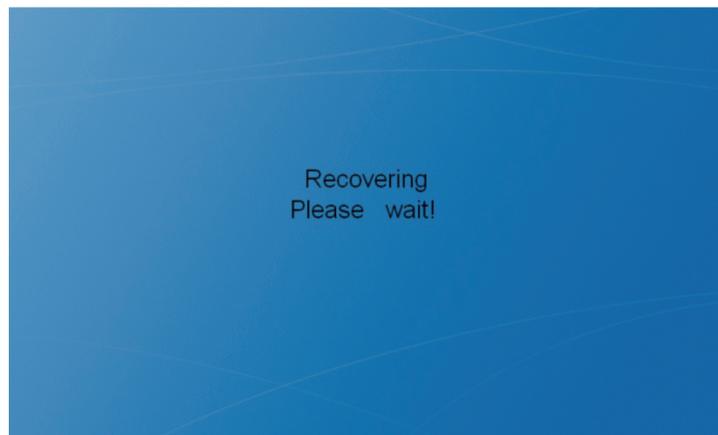


Figura 7-36 Restaurar configuraciones predeterminadas



Figura 7-37 Restauración incorrecta de configuraciones predeterminadas

## 7. Historial de eventos

En la interfaz de monitoreo, haga clic en el ícono  para entrar en la interfaz del historial de eventos. La información es la que se muestra en la Figura 7-38.



Figura 7-38 Historial de eventos



### PRECAUCIÓN

El sistema puede registrar 1 500 datos, como máximo. Si existen más de 1 500 datos, el registro más reciente sustituirá el más antiguo. Todos los registros se muestran en orden cronológico.

## 8. CONEXIÓN DE LOS PUERTOS DE TELECOMUNICACIONES

En este capítulo, se presentan la conexión y función de cada puerto de comunicaciones.

### 1. Puerto de comunicación

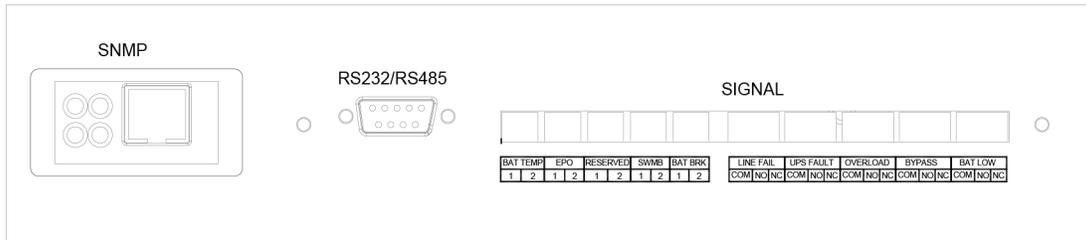


Figura 8-1 Puertos de comunicación del MR33200

### 2. Comunicaciones por RS-232/RS-485

Un puerto de comunicaciones RS-232/RS-485 se encuentra en el panel trasero. Puede conectarse con el software opcional de monitoreo del UPS o con una tarjeta SNMP externa. Los parámetros que monitorea incluyen: tensión/frecuencia de entrada, tensión/frecuencia de salida, carga, etc. Además, se puede encender o apagar el UPS de manera remota desde una computadora.

### 3. Comunicación de contacto seco

Un puerto de comunicaciones de contacto seco (SIGNAL) se encuentra en el panel trasero. Incluye 5 señales de entrada y 5 señales de salida de comunicaciones de contacto seco. A continuación, se presentan las definiciones específicas.

### 3.1 Contacto seco de salida

Tabla 8-1 Función de los contactos secos de salida

No.	Señal	Introducción a la función
1	Señal LINE FAIL	Si el puerto de contacto seco 1P-2P está abierto o 1P-3P está en cortocircuito: la alimentación principal es normal; si 1P-2P está en cortocircuito o 1P-3P está abierto: la alimentación principal está apagada.
2	Señal de falla del UPS (UPS FAULT)	Si el puerto de contacto seco 1P-2P está abierto o 1P-3P está en cortocircuito: el UPS está funcionando normalmente; si 1P-2P está en cortocircuito o 1P-3P está abierto: existe una falla en el UPS.
3	Señal de sobrecarga (OVER-LOAD)	Si el puerto de contacto seco 1P-2P está abierto o 1P-3P está en cortocircuito: no existe sobrecarga en el UPS; si 1P-2P está en cortocircuito o 1P-3P está abierto: existe una sobrecarga en el UPS.
4	Señal de BYPASS	Si el puerto de contacto seco 1P-2P está abierto o 1P-3P está en cortocircuito: el UPS está funcionando en modo de bypass.
5	Señal de tensión de batería baja (BAT. LOW)	Si el puerto de contacto seco 1P-2P está abierto o 1P-3P está en cortocircuito: la tensión de la batería es normal; si 1P-2P está en cortocircuito o 1P-3P está abierto: la tensión de batería es baja.

### 3.2 Contacto seco de entrada

Tabla 8-2

No.	Señal	Introducción a la función
1	Señal de temperatura de batería (BAT. TEMP)	Se utiliza para detectar la temperatura del banco de baterías conectado; 1P-2P está conectado separadamente a los sensores de temperatura en los lados positivo y negativo del banco de baterías.
2	Señal de paro de emergencia (EPO)	Entrada de la señal externa de paro de emergencia. Si 1P-2P está abierto, el EPO no se ha activado; si 1P-2P está en cortocircuito, el sistema cortará la salida para proteger los equipos.
3	RESERVADO	Reservado
4	Señal del interruptor de bypass de mantenimiento (SWMB)	Entrada de contactor asistida por interruptor de bypass de mantenimiento. Si 1P-2P está abierto, el interruptor de bypass de mantenimiento no está cerrado; si 1P-2P está en cortocircuito, el interruptor sí está cerrado.
5	BAT BRK	Entrada de contactor asistida por interruptor del banco de baterías. Si 1P-2P está abierto, el interruptor banco de baterías no está cerrado; si 1P-2P está en cortocircuito, el interruptor sí está cerrado.

## **9. USO DE OPCIONES Y ACCESORIOS**

En este capítulo, se presentan los accesorios.

### **1. Tarjeta SNMP**

La tarjeta SNMP opcional se introduce en la ranura de SNMP. Puede realizar la administración a distancia del UPS por la red. Para la configuración de operaciones específicas, consulte las especificaciones del adaptador de red.

### **2. Sensor de temperatura de baterías**

El puerto de contacto seco del sensor de temperatura de baterías se encuentra en el panel trasero. Se puede utilizar con el accesorio del sensor de temperatura de baterías.

### **3. Administración de baterías de múltiples modos (MMBM)**

El sistema de monitoreo de baterías es opcional. Para obtener más detalles, comuníquese con el distribuidor local.

## **10. EMPAQUE, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO**

En este capítulo, se presentan los requisitos de empaque, transporte y almacenamiento del equipo.

### **1. Empaque**

La unidad principal viene empaçada en una caja de cartón. Las dimensiones externas (ancho x altura x profundidad) con el empaque son: 750 x 2220 x 965. Ponga atención a las indicaciones de posicionamiento para cada parte. Las caras laterales de la caja de cartón se imprimen con indicaciones, tales como “mantener seco”, “manejar con cuidado”, el indicador del lado que va hacia arriba y el límite de apilamiento. El tipo del equipo se imprime en el lado de la caja. El nombre del dispositivo y el logotipo de Kehua se imprimen en el frente de la caja.

### **2. Transporte**

El transporte debe apegarse estrictamente a las indicaciones de cuidado y posicionamiento del UPS para evitar vibraciones y movimientos inestables. Se prohíbe transportar el UPS en un vehículo con materiales inflamables, explosivos o corrosivos. El equipo no está diseñado para ser transportado en un vehículo de cabina abierta. No está diseñado para ser colocado al aire libre o estar expuesto a lluvia, humedad, nieve u otras fuentes de agua que pudieran dañar el equipo.

### **3. Almacenamiento**

Almacene el equipo de acuerdo a las indicaciones de cuidado que aparecen en la caja. Debe estar por lo menos a 20 cm de distancia del piso y a 50 cm de distancia de paredes, fuentes de calor o frío, ventanas y ventilación.

La temperatura ambiente de almacenamiento es de -20 °C a 50° C. Después de transportar o almacenar el equipo a una temperatura fuera de la temperatura de operación, debe permitir que alcance y permanezca a la temperatura de operación durante al menos 4 horas antes de encenderlo. Cualquier artículo almacenado en la misma área no debe contener gases peligrosos o sustancias químicas inflamables o corrosivas, y no debe producir vibraciones, impactos o campos magnéticos. El tiempo de almacenamiento no debe exceder los seis meses. Si se almacena durante seis meses o más, el UPS debe ser revisado y las baterías deben cargarse cada tres meses.

## ANEXO A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

	Modelo	UPS-IND MR 1300
ENTRADA	Rango de voltaje de entrada (VCA)	120/208 ó 127/220 (+20%, -30%)
	Rango de frecuencia de entrada (Hz)	50/60 Hz $\pm$ 10 %
	Rango de rastreo de frecuencia de bypass (Hz)	50/60 $\pm$ 5 % ( $\pm$ 10 % opcional)
	Rango de tensión de entrada de bypass (V)	+ 15 % (+ 10 %, + 20 % opcional)/- 15 % (- 20 %, - 30 % opcional)
	Factor de potencia de entrada	0.98 normal al 100% de carga, 0.98 normal al 50% de carga
	Fase	3 Fases 4 Hilos + Tierra
	Distorsión armónica total de entrada	Plena carga resistiva: $\leq$ 2 %; plena carga no lineal: $\leq$ 5 %
	Tensión de baterías (VCD)	+/- 216 V
	Corriente de carga (A)	Valor del módulo de potencia x 2
	THDI	4% normal al 100% de carga, 7% normal al 50% de carga
Tiempo de respuesta	10 segundos (0% a 100% de carga)	
SALIDA	Fase	3 Fases 4 Hilos + Tierra
	Onda de salida	Onda senoidal
	Tensión (VCA)	L-N: 120/127 $\pm$ 1 %      L-L: 208/220 $\pm$ 1 %
	Frecuencia (Hz)	Cuando la alimentación principal es normal, se realiza el rastreo sincrónico automático de la red. Cuando existe una anomalía en la alimentación principal, la frecuencia será de 50/60 $\pm$ 0.2 % del UPS.
	Error de fase (trifásica)	Con carga equilibrada $\leq$ 2°; con carga desequilibrada $\leq$ 5°
	Distorsión armónica total de onda	2% máximo al 100% carga lineal, 5% máximo al 100% carga no lineal (factor de potencia de 0.9, factor de cresta 2.5)

	Modelo	UPS-IND MR 1300
	Tiempo de transferencia a bypass	0
	Eficiencia del sistema	Alimentación principal $\geq 94$ %; modo de batería $\geq 97$ %
	Capacidad de sobrecarga	105% a 125% 60 seg, (soporte de regulación de voltaje) 126% a 150% por 30 seg. (manteniendo el voltaje de regulación)
	Voltaje nominal dinámico de regulación	$\pm 1$ % con cargas balanceadas, $\pm 2$ % con carga desbalanceada
	Precisión de corriente ecualizada de módulos	$\leq 5$ %
	Factor de potencia de entrada	0.9
	Salida DC del componente	$\leq 100$ mV
	Rango transitorio de respuesta dinámica	Si la carga oscila del 0 % al 100 % o del 100 % al 0 %, la tensión de salida $\leq 5$ %
	Capacidad de carga desequilibrada	Compatible con carga 100 % desequilibrada
	Factor de cresta	2.5:1 a factor de potencia 0.9
	Balanceo de voltaje	1%
	Respuesta de voltaje de transitorios	100% de carga: $\pm 3$ %, perdiendo o retornando el voltaje a la carga de entrada $\pm 1$ %, transfiriendo del bypass al inversor $\pm 5$ %
	En caso de sobrecarga	Típica 1000% aguanta la carga por 1 ciclo (utilice en bypass para soportarlo)
OTROS	Humedad relativa durante la operación	5% a 95%, sin condensación
	Humedad relativa recomendada de operación	30% a 90%
	Bypass de mantenimiento manual	Cuenta con interruptor de bypass sin tiempo de transferencia
	Encendido en CD	Sí
	Pantalla táctil	Tensión y frecuencia de entrada trifásica, tensión de salida trifásica, carga, tensión de baterías, corriente de carga y descarga de baterías, corriente de salida y temperatura interna de cada módulo, configuración de parámetros, historial, etc.
	Indicadores LED	Indicadores de fallas y del estado de funcionamiento del UPS

	Modelo	UPS-IND MR 1300
	Alarmas	Salida anormal, baja tensión de batería, sobrecarga, falla
	Comunicación	Proporciona señales de contactos secos y comunicación a través de puertos RS232 / RS485, opcional equipada con interfase SNMP para realizar el monitoreo inteligente del UPS.
	Función de monitoreo y prueba de baterías (opcional)	El sistema MMBM de monitoreo y administración de baterías monitorea el estado de funcionamiento de la batería individual en tiempo real.
	Protección	Protección de cortocircuito de salida, alta/baja tensión de salida, sobrecarga, sobrecalentamiento, baja tensión de batería, anomalía de comunicación, etc.
	Compatibilidad electromagnética	Cumple con GB7260.2-2009
	Ruido (dB)	<63 dB (a 1 m del gabinete)
	Enfriamiento	Aire forzado
	Temperatura de operación (°C)	0–40
	Dimensiones (ancho x fondo x alto) (mm)	600 x 800 x 2000
	Peso (kg)	Sistema (sin módulos): 275 Modulo de potencia: 25.5 Modulo de monitoreo: 12.5
	MTBF (hrs)	233,000/Módulo - 1,800,00/Sistema
	Altitud máxima de operación (msnm)	2,220 sin derrateo
<b>BYPASS ENTRADA</b>	Voltaje nominal	120/208 ó 127/220
	Fase	3 Fases 4 Hilos + Tierra
	Rango de voltaje de sincronía	±10% nominal
	Rango de rastreo de frecuencia	60Hz ±5% máximo

Especificaciones sujetas a cambio sin previo aviso.

## ANEXO B ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

A	
AC	Corriente alterna
D	
DC	Corriente directa
E	
EPO	Paro de emergencia
DSP	Procesador digital de señales
L	
LCD	Pantalla de cristal líquido
LED	Diodo emisor de luz
P	
PV	Fotovoltaico
R	
RS-232	Estándar recomendado 232
RS-485	Estándar recomendado 485
S	
SNMP	Protocolo simple de administración de red

## 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 ~ 30 kVA, configuraciones de 1, 2 fases. (Bypass disponible).

### Reguladores / acondicionadores electrónicos de voltaje serie AMCR G3

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 ~ 1500 kVA, adaptables a múltiples estándares eléctricos. Configuración 3 fases.

### Sistemas de potencia ininterrumpible serie UPS-IND Rack Lítico

Calidad y continuidad en la energía con respaldo de baterías, con 0.0 segundos de tiempo de transferencia, configuración de rack o torre, con baterías de ion litio, con vida útil de 9 años, resistente a temperaturas de hasta 60 °C, con factor de potencia 0.9, capacidades de 1 ~ 3 kVA, configuración 1 fase.

### 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 - 600 kVA, configuraciones de 1, 2 y 3 fases.

### Sistemas de potencia ininterrumpible serie UPS-IND MR (modular)

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

### Sistemas de potencia ininterrumpible serie UPS-IND industrial

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

### Supresores de picos de voltajes serie SPV-IND y SPVM-IND (modular)

La tecnología Industronic enfocada a la protección más básica de la maneras más profesional para sus equipos. Ayuda a eliminar los picos de voltaje y elimina de ruido eléctrico de alta frecuencia EMI y RFI. 10 modos de protección; capacidades de 50 ~ 760 kA para SPV-IND, capacidades desde 100 ~ 1000 kA para SPV-IND Modular. Configuración 3 fases.

### 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 / arrendamiento Industronic

El mejor plan para obtener un nuevo equipo Industronic para reguladores de voltaje AMCR 45 ~ 1500 kVA y UPS 10 ~ 600 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

### Baterías plomo - ácido BPA-IND, marca Induscell

Selladas, libres de mantenimiento, con tecnología de recombinación de gases, hechas con plomo de alta pureza para minimizar la autodescarga, envasadas en material ABS de alta resistencia. Capacidades de 12 V de 7.2 ~ 100 Ah.

### Auditorías Eléctricas

Monitoreo computarizado y diagnóstico de instalaciones industriales y comerciales.

### Servicios y contratos de mantenimiento

Servicios de mantenimiento preventivo y correctivo de equipo eléctrico.

### Servicio de asesoría de pre y post venta

Servicio de asesoría en aplicaciones de pre y post venta.

### Renta de equipos Industronic

Para proyectos a corto y mediano plazo; pregunte por equipos y modelos participantes

### Renovación Industronic

Actualice su equipo Industronic a precios especiales, aplican UPS > 30 kVA y AMCR > 80 kVA



contacto@grupoindustronic.com



grupoindustronic.com



818 128 3200

## **AUTORIZACIÓN DE DEVOLUCIÓN DE MERCANCÍA (RMA)**

Para obtener una Autorización de Devolución de Mercancía (RMA) llame al (81) 8128 3200. La RMA sólo podrá ser expedida por el Departamento de Apoyo Técnico y por el Gerente Nacional de Ventas de Nortec, S.A. de C.V. El equipo debe ser regresado en 10 días laborales a partir del día en el cual su número de RMA fue asignado, si no se envía en este tiempo, su devolución será negada. Se hará un cargo de 25% por re-almacenamiento una vez que la mercancía sea aceptada como devolución y al revisar el producto no esté dañado. El crédito será negado si el producto que se regresa está dañado, con partes perdidas, pintura dañada o material de empaque no devuelto. El producto tendrá que estar empacado en forma idéntica a como fue recibido: con huacales, etiquetas con números de serie, plástico protector (para cuidado de pintura), caja en perfectas condiciones, etc. Se permitirá sustituir la caja por otra (en caso de haberse dañado o perdido) siempre y cuando cuente con las mismas dimensiones, así como el material de empaque puede ser reemplazado por otro de perfectas condiciones.

1. Los envíos de clientes nuevos deben ser pre-pagados o en términos de aprobación solamente.
2. Todas las órdenes son sujetas a aprobación de crédito antes de envío.
3. Nortec, S.A. de C.V. se reserva el derecho de cambiar o modificar precios en cualquier producto ofrecido sin ninguna notificación de ante mano.
4. La mercancía no será aceptada para devolución (para crédito o reparación) a menos que se le otorgue un permiso previo y se le asigne un número de RMA.
5. Las órdenes pagadas por medio de cheque o por transferencia bancaria, serán enviadas solamente cuando el pago sea aclarado.
6. Todos los cargos de envíos son NO-REEMBOLSABLES.
7. Dentro de 20 días laborales de la fecha de envío, el producto puede ser regresado o cambiado si existen defectos, daño al producto resultado por accidente, mal uso, abuso o modificaciones no autorizadas por Nortec, S.A. de C.V. o el fabricante del producto; anulando los términos arriba mencionados. Cualquier discrepancia con su orden también será puesta a nuestra atención entre 15 días laborales de envío. Antes de regresar cualquier producto, por favor contacte el departamento de RMA para empezar un proceso de Autorización de Devolución de Mercancía.

### **PAQUETES ENVIADOS SIN NÚMERO DE RMA SERÁN RECHAZADOS Y REGRESADOS SIN PROCESO ALGUNO.**

8. Ningún producto será aceptado para devolución más de 20 días laborales después del día de envío. Dependiendo del producto, usted puede ser referido directamente al fabricante para devoluciones y cambios (en caso de no ser un producto INDUSTRIAL).
9. Todos los envíos recibidos dañados deben ser negados o anotado en su recibo de envío o recibo de carga en el momento que fue recibido para asegurar las responsabilidades de envío de compañía.

Nortec, S.A. de C.V. ha hecho todo el esfuerzo razonable para asegurarle la precisión de la información del producto en esta página y no se hará responsable por errores tipográficos incluyendo, pero no limitando al precio del producto y especificaciones. Todos los productos promocionados estaban disponibles y corrientes cuando se agregaron a la página web, pero están sujetos a la disponibilidad del fabricante. Por favor recuerde que los fabricantes ocasionalmente cambian precios y discontinúan productos.

