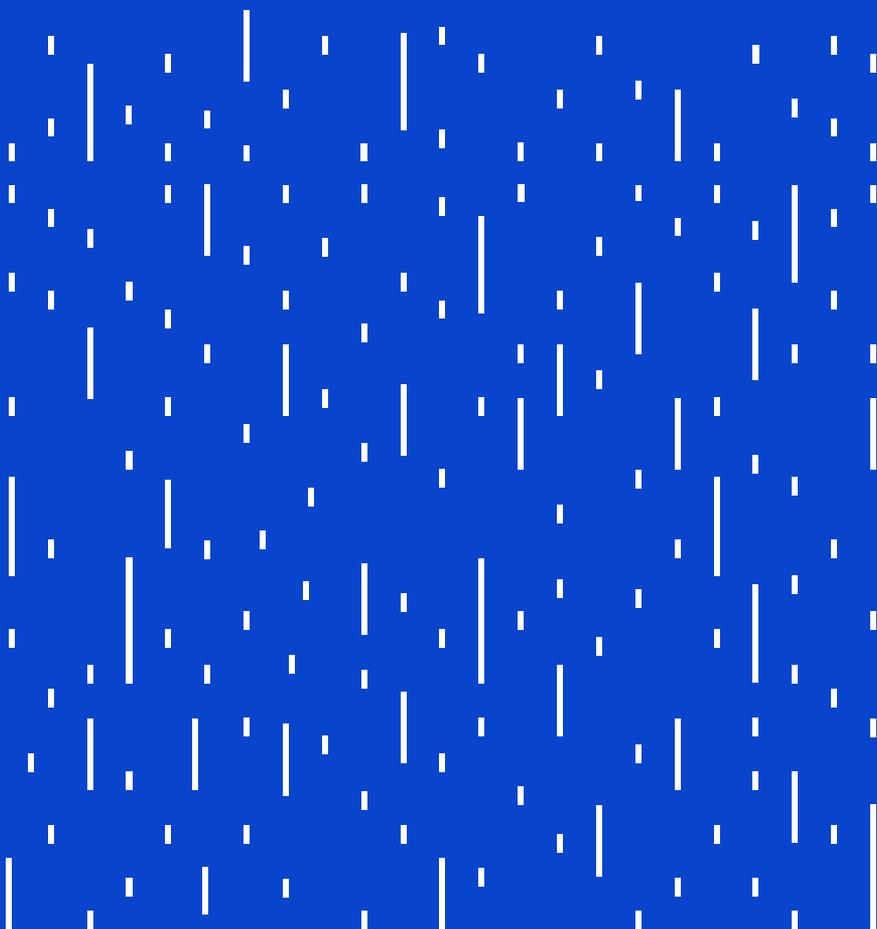




Manual de operación

# UPS-IND 1222

Sistema de Energía Ininterrumpida  
(3 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 INDUSTRIONIC

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

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

Anticipe y prevenga cualquier daño o falla que detenga la operación de su negocio, agende con tiempo su cita, favor de comunicarse (sin costo), en México al: **+ 52 812 085 8061**, en Colombia:

**+57 601 580 6800** o escribanos a: **contacto@industronic.com.mx**

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



### Caso de Emergencia

Nortec S.A de C.V. tiene disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana al departamento de soporte técnico en las ciudades de Monterrey, Cd. de México, Guadalajara, Querétaro, Chihuahua, Mérida, Tijuana en México y Bogotá y Medellín para Colombia. Para cualquier emergencia llame a Soporte Técnico Industronic en México: **+52 812 085 8061** en Colombia: **+57 (601) 580 6800**.



**Registre su equipo Industronic y extienda un año más su garantía.**

Lea el código QR con su celular, o llame en México: +52 812 085 8045, en Colombia +57 601 580 6800

|   |    |
|---|----|
| <b>1. Avisos</b>  | 5  |
| 1.1 Avisos de seguridad   | 5  |
| 1.1.1 Avisos de utilización                                     | 5  |
| 1.1.2 Avisos de batería   | 6  |
| 1.1.3 Protección contra descargas electrostáticas               | 7  |
| 1.2 Requisitos del entorno                                      | 7  |
| <b>2. Resumen</b>   | 8  |
| 2.1 Introducción al producto                                    | 8  |
| 2.1.1 Características   | 8  |
| 2.2 Apariencia  | 9  |
| 2.2.1 Tablero de control  | 9  |
| 2.2.2 Estructura del panel frontal y posterior del UPS-IND 1222 | 12 |
| 2.2.3 Ranura inteligente  | 13 |
| 2.2.4 Conector de EPO   | 14 |
| 2.2.5 Interfaz de comunicación RS-232                           | 14 |
| 2.3 Principios de funcionamiento                                | 15 |
| 2.3.1 Modo operativo  | 16 |
| 2.3.2 Configuración de los parámetros del UPS                   | 18 |
| <b>3. Instalación</b>   | 20 |
| 3.1 Desempaque e inspección                                     | 20 |
| 3.2 Preparación para la instalación                             | 20 |
| 3.2.1 Selección del interruptor de entrada                      | 20 |
| 3.2.2 Selección de cable  | 21 |
| 3.3 Conexión eléctrica  | 21 |
| 3.3.1 3kVA  | 22 |
| 3.3.2 Instalación de la ranura inteligente                      | 23 |
| <b>4. Operación y mantenimiento</b>                             | 24 |
| 4.1 Revisión antes del encendido                                | 24 |
| 4.2 Encendido   | 24 |
| 4.3 Apagado   | 25 |
| 4.4 Mantenimiento preventivo                                    | 25 |
| 4.5 Mantenimiento de baterías                                   | 26 |
| 4.6 Solución de problemas                                       | 26 |
| <b>5. Empaque, transporte y almacenamiento</b>                  |    |
| 5.1 Empaque   | 30 |
| 5.2 Transporte  | 30 |
| 5.3 Almacenamiento  | 30 |
| <b>Anexo A Especificaciones técnicas</b>                        | 31 |
| <b>Anexo B Acrónimos y abreviaturas</b>                         | 32 |

## Avisos

En este capítulo, se describen los avisos de seguridad. Antes de realizar trabajos en el equipo, lea detenidamente el manual del usuario, siga las instrucciones de instalación y operación, y respete toda la información sobre peligros, precauciones y seguridad, la cual tiene el propósito de evitar lesiones personales y daños en el equipo como resultado de una operación inadecuada.

### 1.1 Avisos de seguridad

En este capítulo, se describen los avisos de seguridad para la operación y mantenimiento del equipo. Para obtener más detalles, sírvase consultar los avisos que aparecen en los capítulos correspondientes

#### Precaución



Para evitar accidentes, antes de utilizar el UPS, lea detenidamente los avisos e instrucciones de operación que aparecen en esta sección. Las señales que se encuentran en este manual del usuario, tal como "Peligro", "Advertencia", "Precaución" etc., no incluyen todos los avisos de seguridad. Son simplemente avisos suplementarios para cuando se utiliza el UPS.

#### Nota



La garantía no cubrirá cualquier daño al equipo que resulte de la violación de los requisitos generales de seguridad para su operación o de la violación de los estándares de seguridad de diseño, producción y utilización.

#### 1.1.1 Avisos de utilización

##### Peligro



Existen altas temperaturas y tensiones dentro del UPS. Al utilizar el equipo, es esencial cumplir estrictamente con todos los avisos e instrucciones de operación que aparecen en el manual del usuario y en el mismo UPS.

##### Precaución



Debido al peligro de descarga eléctrica, solo los profesionales autorizados pueden abrir el bastidor del UPS. Se anulará la garantía en el caso de daños resultantes de una intervención por parte de personal no autorizado.

##### Precaución



Este UPS es un producto de Clase A. Cuando se utiliza para alimentar a un edificio residencial, se deben tomar medidas adicionales de seguridad.



## Precaución

Este UPS es un producto de Clase A. Cuando se utiliza para alimentar a un edificio residencial, se deben tomar medidas adicionales de seguridad.

- Asegúrese de que ningún líquido o cuerpo extraño entre en el UPS.
- El UPS debe estar conectado correctamente a tierra.
- Si es necesario trasladar el UPS, darle mantenimiento o volver a cablearlo, debe desconectar todas las conexiones eléctricas, tales como la alimentación de CA y de la batería, para aislar la potencia. Después de apagar el UPS, debe esperar por lo menos 10 minutos antes de realizar trabajos en él. De lo contrario, puede existir tensión de salida, la cual puede ocasionar descargas eléctricas.
- Para evitar lesiones personales o daño en el equipo, al desmontar el ventilador, no introduzca los dedos o herramientas en las hojas antes de que dejen de girar.
- No conecte cargas desequilibradas, reactivas o de rectificación de media onda, tales como aires acondicionados, extractores, arrancadores, taladros eléctricos, motores y luces, a la salida del UPS.
- En caso de incendio, utilice un extintor de polvo seco. La utilización de un extintor líquido puede provocar descargas eléctricas.

## 1.1.2 Avisos de batería



## Precaución

¡Asegúrese de utilizar baterías del modelo especificado! El uso de baterías de modelos no especificados puede ocasionar daños en el UPS.

- Solo los profesionales autorizados pueden cambiar la batería. No utilice joyería metálica, tal como relojes, pulseras, brazaletes y anillos, mientras opere el equipo. Use zapatos y guantes dieléctricos, además de herramientas con mango aislado
- No coloque herramientas u otros objetos conductivos encima de la batería.
- Para evitar incendios y descargas eléctricas, se prohíbe poner en corto el ánodo y cátodo de la batería o conectarlos de manera inversa.
- Desconecte el cargador antes de conectar o desconectar los terminales de la batería.
- Debe reemplazar la batería con otra del mismo tipo, modelo y fabricante.
- Para evitar lesiones personales, mantenga la batería alejada del fuego y de cualquier equipo eléctrico que pueda producir chispas.

- No abra o destruya la batería. El líquido electrolítico de la batería contiene sustancias nocivas, tales como ácidos potentes, que pueden dañar la piel y los ojos. En caso de contacto con el líquido electrolítico, lave el área con abundante agua y acuda al hospital para una revisión.
- Debe desechar la batería usada conforme a las normas locales.

### 1.1.3 Protección contra descargas electrostáticas

#### Precaución



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

### 1.2 Requisitos del entorno

- Evite colocar el UPS donde podría estar expuesto directamente a la luz del sol, lluvia y humedad.
- Evite instalar el UPS en un entorno con presencia de polvo metálico o una fuente de calor.
- En general, la temperatura de operación debe ser de  $-5^{\circ}\text{C}$  a  $+40^{\circ}\text{C}$ , y la humedad relativa debe ser de 0 a 95 por ciento sin condensación. (Se recomienda una temperatura de operación de  $20^{\circ}\text{C}$  a  $25^{\circ}\text{C}$  y humedad relativa de un 50 por ciento.)
- Coloque el UPS sobre un suelo plano sin vibraciones y con una inclinación vertical inferior a 5 grados. Mantenga el equipo bien ventilado. Debe haber por lo menos 30 a 50 cm de espacio libre entre la parte posterior o los lados del UPS y la pared o cualquier equipo adyacente. Una ventilación inadecuada aumentará la temperatura dentro del UPS, lo que reducirá la vida útil de los componentes internos y, a su vez, la del UPS.
- Se recomienda una altitud operativa inferior a los 2000 metros. A altitudes mayores a 2000 metros, será necesario reducir la potencia nominal según las indicaciones de vGB3859.2-93.

## Resumen

En este capítulo, se describen las características, estructura y principios de funcionamiento del equipo.

### 2.1 Introducción al producto

Todos los UPS de la serie 3 kVA cuentan con características inteligentes de doble conversión de alta frecuencia en línea. Proporcionan seguridad energética para los servidores de archivos, empresas y centros de datos, además de microcomputadoras, concentradores, sistemas de telecomunicaciones y otros equipos que necesitan protección energética de alta calidad. Tienen aplicaciones en muchos ámbitos empresariales, tales como correo, finanzas, redes, almacenes y ferrocarriles, entre otros.

Los UPS de la serie 3 kVA tienen entrada y salida CA monofásicas. Cada UPS de la serie está disponible en modelos con tiempo de respaldo estándar o extendido.

#### 2.1.1 Características

##### Interfaz de comunicación RS-232

Mediante el puerto de datos estándar RS-232 y el software de administración de potencia, tres funciones remotas pueden realizarse entre la computadora y el UPS: monitoreo del funcionamiento y datos eléctricos del UPS, encendido y apagado remotos, y gestión del adaptador de redes SNMP (externo, conectado al UPS a través del puerto RS-232) para sumar el UPS a la red.

##### Alto factor de potencia de entrada

El UPS emplea una tecnología avanzada de corrección del factor de potencia (PFC, por su sigla en inglés), lo que atenúa la carga de la red eléctrica. Es la nueva generación de energía verde.

##### Alto rendimiento de costos

El UPS emplea muchas tecnologías de conversión de potencia y modulado en ancho de pulso (PWM) de alta frecuencia, las cuales hacen que el equipo sea altamente eficaz, compacto y liviano, mejoran la confiabilidad de su funcionamiento y, como resultado, reducen los costos.

##### Función de protección perfecta

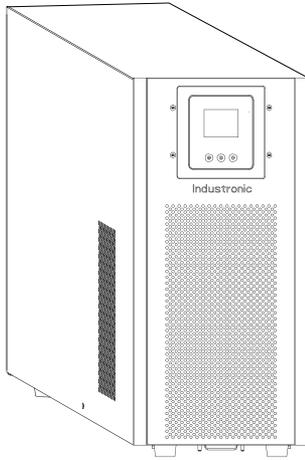
El UPS cuenta con funciones de protección contra alta tensión de salida, baja tensión de batería y alta tensión de entrada, además de triple protección contra sobrecorriente, y resuelve los problemas típicos de los UPS de alta frecuencia, tales como la baja adaptabilidad a la red eléctrica y baja resistencia a impactos.

##### Baja tensión de entrada

El UPS emplea una tecnología independiente de rápida detección. Cuando la tensión de entrada es de 120 V, que es el límite inferior, la batería no descarga.

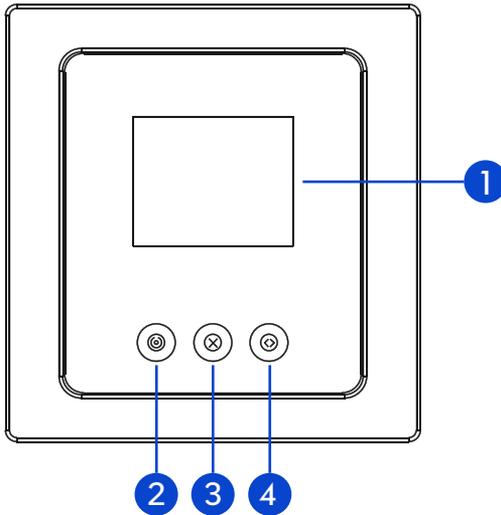
Por lo tanto, en modo de alimentación principal, toda la potencia de salida proviene de la alimentación principal para lograr que la batería mantenga el 100 por ciento de su energía almacenada, lo que reduce los tiempos de descarga de la batería y extiende su vida útil.

## 2.2 Apariencia



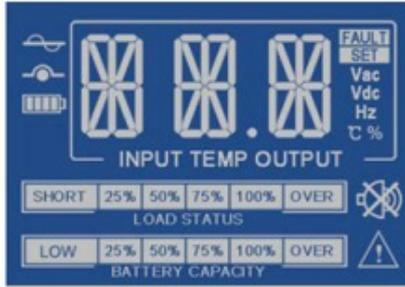
**Figura 2-1** Estructura del UPS 3 kVA

### 2.2.1 Tablero de control



| N.º | Nombre             | Descripción   |
|-----|--------------------|---|
| 1   | Pantalla LCD       | Muestra el estado de funcionamiento y la configuración del UPS.   |
| 2   | Botón de encendido | <p>Para encender el UPS, mantenga presionado el botón ON durante 1 segundo.</p> <p>Para realizar una prueba de batería cuando el UPS está encendido y funcionando en modo de alimentación principal, mantenga presionado el botón ON durante 3 segundos.</p> <p>Para apagar la alarma de alimentación principal irregular cuando el UPS está funcionando en modo de batería, mantenga presionado el botón ON durante 3 segundos.</p> <p>Para confirmar un ajuste estando en la página de configuración, mantenga presionado el botón ON durante 1 segundo.</p>  |
| 3   | Botón de apagado   | Para apagar el UPS, mantenga presionado el botón OFF durante 1 segundo.   |
| 4   | Botón de selección | <p>Presione el botón SELECT para desplazar hacia arriba o abajo la información, tal como la tensión de salida, frecuencia de salida, tensión de entrada, frecuencia de entrada, tensión de batería, temperatura interna, porcentaje de carga, información de fallas, etc.</p> <p>Para entrar en la página de configuración, mantenga presionado el botón SELECT durante 5 segundos. A continuación, presione el botón SELECT para desplazar hacia arriba o abajo la información de configuración, tal como las opciones de modo PAR o SGL (disponibles solamente para el sistema paralelo) o de modo ECO o INV y las opciones de tensión de salida del inversor, que son 208 V, 220 V, 230 V y 240 V. Presione el botón ON para confirmar la selección.</p> |

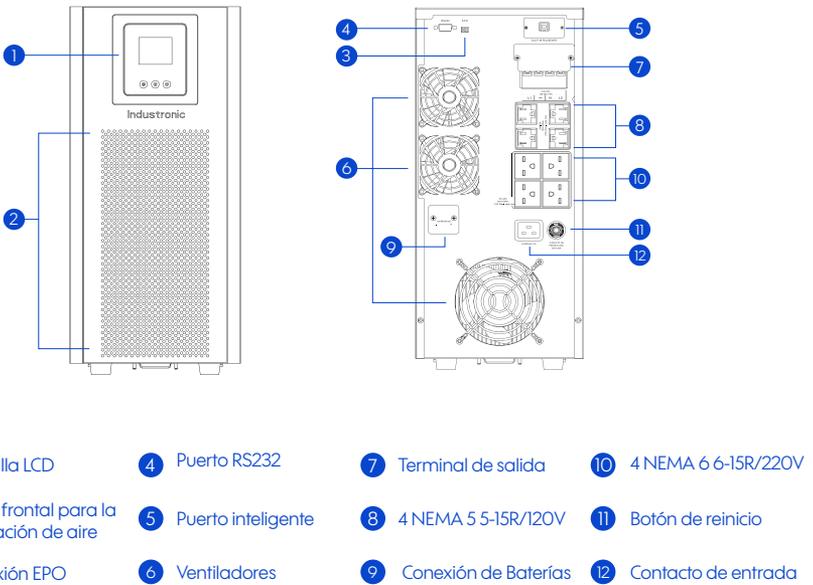
# Panel LCD



| N.º | Ícono   | Descripción  |
|-----|---|--|
| 1   |    | Muestra la tensión y frecuencia de entrada, tensión y frecuencia de salida, porcentaje de carga, temperatura, código de falla, parámetros, modo operativo, etc.  |
| 2   |    | <b>Ícono de alimentación principal</b><br>Encendido: la alimentación principal es normal.  |
| 3   |    | <b>Ícono de bypass</b>   |
| 4   |  | <b>Ícono de batería con cuatro barras</b><br>1. Cuando las barras se iluminan secuencialmente de izquierda a derecha repetidas veces, la batería está cargando.<br>2. Cuando todas las barras están iluminadas, la batería está completamente cargada.<br>3. Cuando todas las barras están apagadas y el marco parpadea, la batería está por agotarse. |
| 5   |  | <b>Ícono de la carga con cuatro barras</b><br>1) Las barras de izquierda a derecha indican el nivel de la carga.   |

| N.º | Ícono   | Descripción   |
|-----|---|---|
| 1   |  | <b>Ícono de silencio</b><br>Encendido: la alarma funciona en modo silencioso.   |
| 2   |  | <b>Ícono de alarma encendido:</b><br>falla del UPS                              |
| 3   | Vac Vdc Hz °C %   | <b>Íconos:</b> Indican los valores de tensión, frecuencia, temperatura y carga. |

## 2.2.2 Estructura del panel frontal y posterior del UPS-IND 1222



**Figura 2-4** Panel frontal y posterior del UPS 3 kVA

## 2.2.3 Ranura inteligente

RS-485 y contacto seco (opcional)

La secuencia y definición de las clavijas del puerto RS-485 y de contacto seco se muestran en las figuras 2-5 y 2-6.

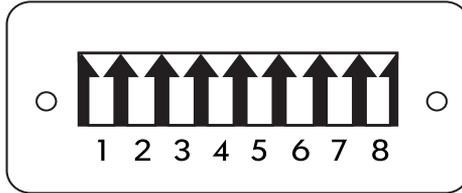


Figura 2-5 RS-485 y contacto seco

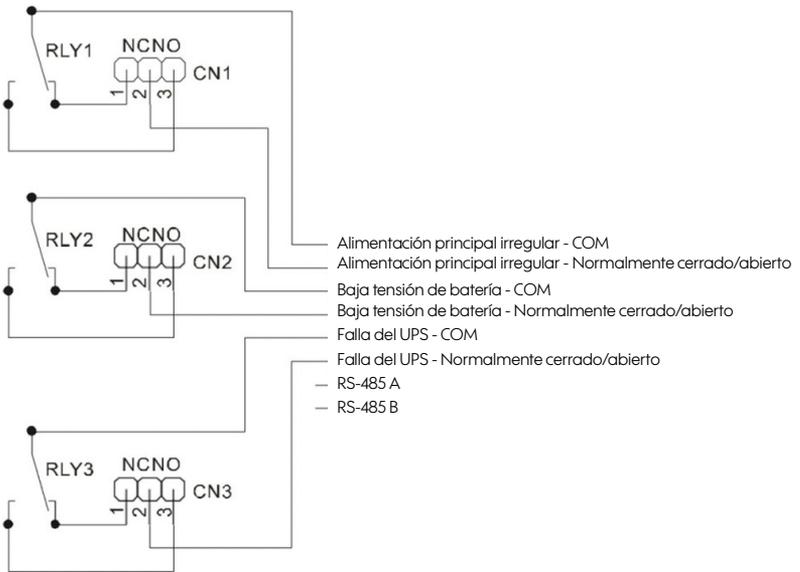


Figura 2-6 Definición de las clavijas del puerto RS-485 y de contacto seco

**La siguiente es la descripción de las señales de comunicación de contacto seco:**

1. CN1, CN2 y CN3 determinan si el puerto de la señal de salida de contacto seco está normalmente abierto o cerrado. El puerto de la señal de salida de contacto seco está preconfigurado como cerrado, es decir, la clavija 1 se conecta con la clavija 2. Si el puerto de una señal de ruta necesita estar configurado como abierto, conecte la clavija 2 con la clavija 3.

2. Requisitos de la señal de entrada de contacto seco: la tensión debe ser inferior a 60 VCD o 42 VCA RMS y la corriente debe ser inferior a 1.25 A.

### 2.2.4 Conector de EPO

Cuando conecta los dos puertos del conector de paro de emergencia (EPO, por su sigla en inglés), el UPS apagará la salida. Si necesita restaurar la salida, desconecte los dos puertos del conector de EPO, apague el UPS y luego reinicielo.

### 2.2.5 Interfaz de comunicación RS-232

La relación correspondiente entre las clavijas del puerto RS-232 del UPS y las del puerto RS-232 de la computadora se muestra en la tabla 2-3

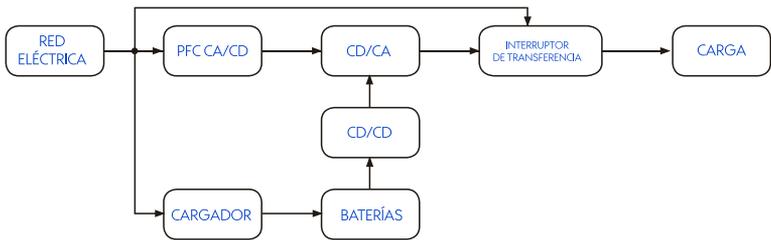
| <b>Puerto RS-485 del UPS</b> | <b>Puerto RS-485 de la computadora</b> |
|------------------------------|--|
| 9 (3)                        | 2 (receptor)                           |
| 6 (2)                        | 3 (emisor)                             |
| 7 (5)                        | 5 (tierra)                             |

**Tabla 2-3** Relación correspondiente entre las clavijas de los puertos RS-232 del UPS y de la computadora

## 2.3 Principios de funcionamiento

Cuando la alimentación principal es normal, la entrada del UPS de la serie 3 kVA se convierte en tensión CD constante de  $\pm 360$  V mediante PFC para alimentar el inversor CD/CA, el cual genera una salida constante de 220 VCA y, al mismo tiempo, carga la batería. Cuando la alimentación principal es irregular, la batería incrementará la tensión hasta  $\pm 360$  VCD para alimentar el inversor de CD/CA a través del convertidor de CD/CD.

Los principios de funcionamiento del UPS de la serie 3 kVA se muestran en la figura 2-7. El inversor de CD/CA usa una estructura de medio puente, mientras que el convertidor de CD/CD adopta un circuito equilibrado o elevador. El PFC es el circuito para la corrección activa del factor de potencia.



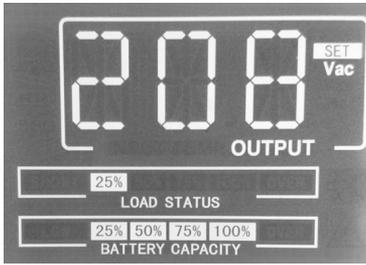
**Figura 2-7** Principios de funcionamiento del UPS de la serie 3 kVA

## 2.3.1 Modo operativo

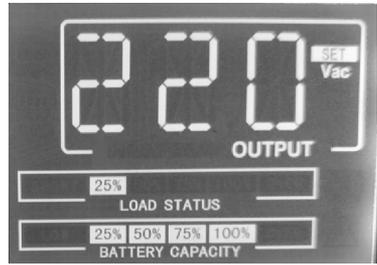
### Modo de alimentación principal

#### Configuración de la tensión de salida

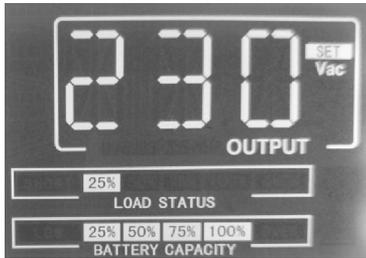
Para entrar en la página de configuración de la tensión de salida, mantenga presionado el botón SELECT durante más de 5 segundos. A continuación, cada vez que presione el botón SELECT, la tensión de salida cambiará entre 208 V, 220 V, 230 V y 240 V. La pantalla LCD de configuración se muestra en las figuras 2-8 a 2-11.



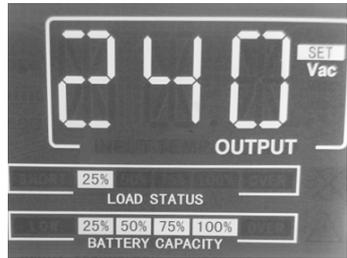
**Figura 2-8** Tensión de salida de 208 V



**Figura 2-9** Tensión de salida de 220 V



**Figura 2-10** Tensión de salida de 230 V



**Figura 2-11** Tensión de salida de 240 V

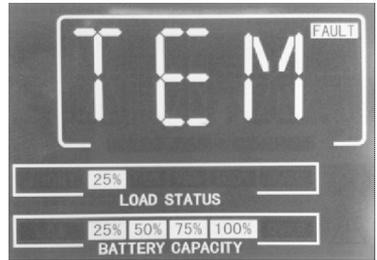
## Indicadores de fallas de UPS

Los indicadores de fallas del UPS incluyen: Paro de emergencia, tensión irregular del bus de CD, sobrecalentamiento del IGBT, falla del ventilador (obstrucción, daños, etc.), salida irregular (sobrecarga, cortocircuito, etc.), falla de la batería (alta tensión, baja tensión, etc.), desconexión del cable paralelo, error de parámetros, falla del cargador (sobrecalentamiento, cortocircuito, etc.), falla de derivación y falla de potencia interna, entre otros.

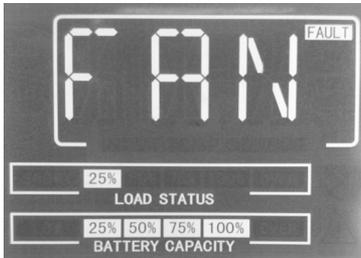
Los indicadores de falla correspondientes que aparecen en la pantalla LCD se muestran en las figuras 2-12 a 2-19.



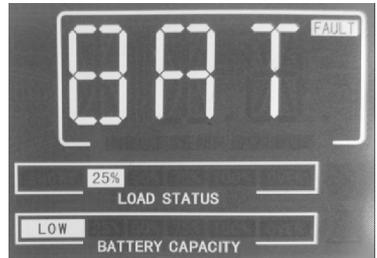
**Figura 2-13** Tensión irregular del bus de CD



**Figura 2-14** Sobrecalentamiento del IGBT



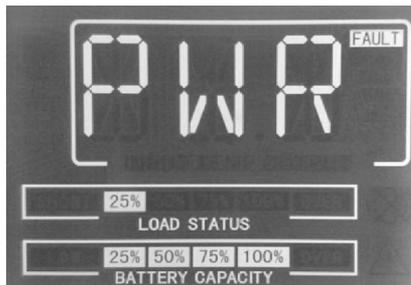
**Figura 2-15** Falla del ventilador



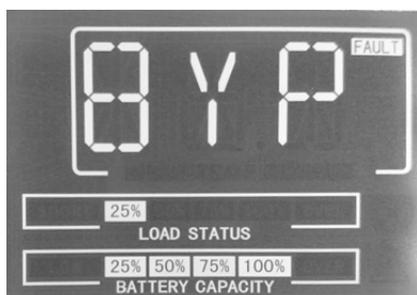
**Figura 2-16** Falla de la batería



**Figura 2-18** Falla de cargador



**Figura 2-19** Falla interna



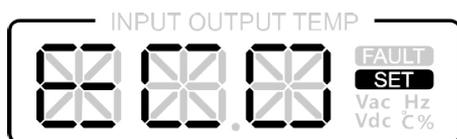
**Figura 2-19** Falla de bypass

### 3.2 Configuración de los parámetros del UPS

Para entrar en la página de configuración, mantenga presionado el botón SELECT durante 5 segundos. A continuación, presione el botón SELECT para desplazar hacia arriba o abajo la información de configuración, tal como las opciones de modo ECO o INV y las de tensión de salida del inversor, que son 208 V, 220 V, 230 V y 240 V. Presione el botón ON para confirmar la selección.

#### Modo ECO

Página de configuración del modo ecológico: en la página de configuración, parpadean las tres letras "ECO". Para confirmar la selección y salir de la página de configuración, mantenga presionado el botón ON durante más de 1 segundo. Si no está seguro de la selección, la página de configuración cerrará automáticamente después de 20 segundos. La pantalla LCD en modo ECO se muestra en la figura 2-20.

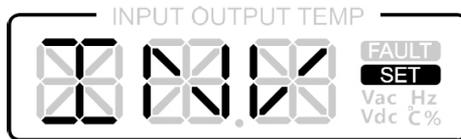


**Figura 2-20** Modo ECO

## Modo INV

Página de configuración del modo de inversor: En la página de configuración, parpadean las tres letras "INV". Para confirmar la selección y salir de la página de configuración, mantenga presionado el botón ON durante más de 1 segundo.

Si no está seguro de la selección, la página de configuración cerrará automáticamente después de 20 segundos. La pantalla LCD en modo de inversión se muestra en la figura 2-21.



**Figura 2-21** Modo INV

Para configurar la tensión de salida en 208 V, 220 V, 230 V o 240 V, se utiliza el mismo método que se ha descrito anteriormente.

### 3. Instalación

En este capítulo, se describe el proceso de instalación, el cual incluye el desempaque, inspección, preparaciones para la instalación y conexión eléctrica.

#### 3.1 Desempaque e Inspección

Al desempacar el UPS, realice las siguientes revisiones:

- Inspeccione la estructura del equipo para detectar cualquier daño que pudiera haber sufrido durante el envío. Si encuentra indicios de daño, infórme los inmediatamente a la línea de transporte.
- 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.

#### 3.2 Preparación para la instalación

##### 3.2.1 Selección del interruptor de entrada

Para aislar la alimentación principal, agregue en el cable de entrada del UPS un interruptor termomagnético (se recomienda que cuente con amortiguador de retroalimentación y función de desconexión bipolar) o una caja de alimentación que corresponda a la potencia del equipo.

Considere la potencia de carga del UPS y el impacto de corriente transitoria cuando el equipo esté encendido. La corriente del interruptor termomagnético seleccionado debe soportar de 1.5 a 2 veces la corriente máxima de entrada del UPS. Además, para evitar un funcionamiento inadecuado, el interruptor no debe contar con protección de fugas.

La caja de alimentación debe ser de un fabricante acreditado. Para seleccionar el interruptor termomagnético de entrada, consulte la tabla 3-1.

| Modelo | Entrada de CA (A) |             | Entrada de CD para el modelo con respaldo extendido (A) |             |
|--------|-------------------|-------------|---|-------------|
|        | Corriente máxima  | Interruptor | Corriente máxima  | Interruptor |
| 3 kVA  | 18                | 32          | 42  | 50          |

**Tabla 3-1** Interruptor termomagnético de entrada recomendado para el UPS de 3 kVA

### 3.2.2 Selección del calibre de los cables

Consulte la tabla 3-2 para encontrar el calibre mínimo del cable de entrada CA, el cable de salida y el cable de la batería para el UPS de 3 kVA y seleccione uno del valor recomendado o superior.

#### UPS-IND 1222

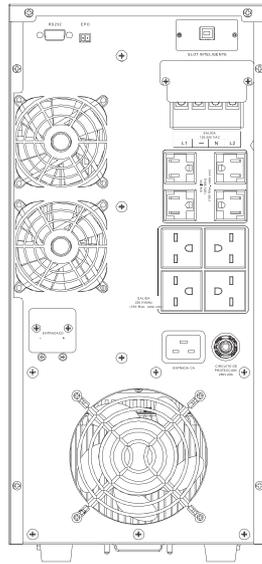
|  |                                      |      |
|--|--------------------------------------|------|
| Entrada de CA (neutro/vivo)                      | Corriente nominal (A)                | 15.6 |
|  | Calibre del cable (mm <sup>2</sup> ) | 4    |
| Salida de CA (neutro/vivo)                       | Corriente nominal (A)                | 13.6 |
|  | Calibre del cable (mm <sup>2</sup> ) | 4    |
| Entrada de CD<br>(modelo con respaldo extendido) | Corriente nominal (A)                | 31.3 |
|  | Calibre del cable (mm <sup>2</sup> ) | 6    |
| Tierra   | Calibre del cable (mm <sup>2</sup> ) | 4    |

### 3.3 Conexión eléctrica

Antes de realizar la conexión eléctrica, asegúrese de desconectar todos los interruptores en el panel posterior del UPS, el interruptor externo de la alimentación principal y el interruptor externo de la batería. Se prohíbe realizar el cableado cuando el equipo está encendido.

### 3.3.1 3kVA

En la serie 3 kVA, la entrada y salida utilizan tomacorrientes. Al conectar el cable de entrada, conecte un extremo al tomacorriente de entrada y el otro a la alimentación principal. Conecte un extremo del cable de salida al tomacorriente de salida y el otro a las cargas. El cableado de entrada y salida del UPS de la serie 3 kVA se muestra en la figura 3-1.



**Figura 3-1** Cableado del UPS 3 kVA



En el modelo con respaldo extendido, conéctelo al cable de batería. Conecte el enchufe de tres clavijas del cable del gabinete de baterías al tomacorriente trifásico en el panel posterior del UPS. Consulte el manual del gabinete de baterías para obtener la información correspondiente de instalación y cableado.

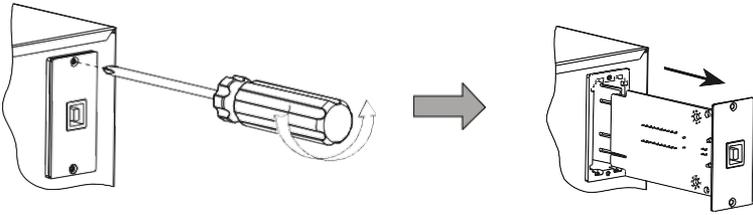


#### **Precaución**

El tomacorriente de alimentación principal debe estar instalado cerca del UPS donde resulte práctico accederlo. En el modelo con respaldo extendido, conéctelo primero a la alimentación principal y luego a la batería externa. En general, la corriente de carga de cada tomacorriente de salida no debería exceder los 10 A.

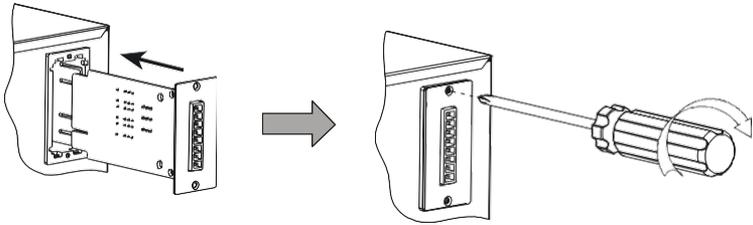
### 3.3.2 Instalación de la ranura inteligente

Paso 1 Desmonte la ranura inteligente estándar.



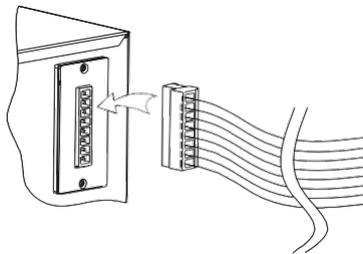
**Figura 3-2** Desmontaje de la ranura inteligente estándar

Paso 2 Instale y fije la ranura inteligente opcional.



**Figura 3-3** Instalación de la ranura inteligente opcional

Paso 3 Conecte el cable de comunicación.



**Figura 3-4** Conexión del cable de comunicación

## 4. Operación y mantenimiento

En este capítulo, se describen la operación del equipo, el mantenimiento diario y la resolución de problemas.

### 4.1 Revisión antes del encendido

- Asegúrese de que la conexión de los cables sea firme y que el color de los cables de CA cumpla con las normas.
- Asegúrese de que el UPS esté conectado correctamente a tierra.
- Asegúrese de que la tensión entre los cables de neutro y tierra sea inferior a 5 VCA.
- Si instala un dispositivo de monitoreo remoto en el UPS, asegúrese de que el cableado del puerto RS-232 sea correcto.
- En el caso del modelo de respaldo extendido, asegúrese de que el cableado entre el UPS y el gabinete de la batería sea correcto y confiable.
- Asegúrese de que el cableado esté ordenado y que las conexiones cumplan con las especificaciones.
- Asegúrese de que la instalación y el cableado sean accesibles para futuras modificaciones, expansiones y mantenimiento del sistema.
- Asegúrese de que no exista cortocircuito en la salida del UPS y que la capacidad de carga no supere la capacidad nominal del UPS.

### 4.2 Encendido

#### **Paso 1**

Conecte el UPS al tomacorriente de alimentación principal.

#### **Paso 2**

Para encender el UPS, mantenga presionado el botón ON durante 1 segundo.

#### **Paso 3**

Pasados 10 segundos, si el UPS funciona normalmente, encienda la computadora y otras cargas.



### **Precaución**

Para evitar que la protección contra sobrecarga se active al encender un dispositivo de alta potencia, encienda las cargas siguiendo la secuencia de equipos de mayor potencia a equipos de menor potencia.

## **4.3 Apagado**

### **Paso 1**

Apague las cargas y deje que el UPS funcione sin carga durante 10 minutos para expulsar el calor.

### **Paso 2**

Mantenga presionado el botón OFF durante 1 segundo.

### **Paso 3**

Desenchufe el UPS del tomacorriente de alimentación principal.

## **4.4 Mantenimiento preventivo**

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

- Limpie el UPS con un paño seco. Evite el uso de limpiadores líquidos o en aerosol. Apague el UPS antes de realizar la limpieza.
- Revise el cableado de entrada y salida para asegurarse de que esté conectado firmemente.
- Revise el funcionamiento de los ventiladores de enfriamiento. Evite obstrucciones en las salidas de aire. Reemplace oportunamente cualquier componente dañado.
- Revise la tensión de batería y el funcionamiento del UPS.

## 4.5 Mantenimiento de baterías

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

- Deje que la batería cargue durante diez horas antes de utilizarla. Puede utilizar el UPS mientras la batería se carga, pero si la batería y el cargador se apagan al mismo tiempo, el tiempo de respaldo será menor al estándar.
- En general, descargue y cargue la batería una vez cada cuatro a seis meses. Descargue la batería hasta que la tensión quede baja, apáguela y luego cárguela. En entornos de alta temperatura, descargue y cargue la batería una vez cada dos meses. El tiempo de carga de la batería estándar no debería ser menor a 10 horas cada vez.
- Si ha pasado mucho tiempo sin utilizar el UPS, se recomienda cargar la batería durante más de 10 horas cada tres meses.
- En general, la vida útil de la batería es de tres a cinco años. Si la batería falla, rémplacela oportunamente. Solo un profesional autorizado puede llevar a cabo el replazo de la batería.

## 4.6 Solución de problemas

La tabla 4-1 solo incluye algunos diagnósticos de fallas comunes. En caso de dudas, comuníquese con la oficina o distribuidor local para obtener más detalles.

**Tabla 4-1** Solución de problemas

| Problema  | Posible Causa  |
|---|--|
| La alimentación principal es normal. Al encender el UPS, la salida es normal, pero funciona en modo de batería y la alarma emite pitidos intermitentes. | <ol style="list-style-type: none"><li><b>1)</b> Revise los terminales y tomas de entrada para determinar si hay conexiones sueltas.</li><li><b>2)</b> Revise la pantalla LCD para determinar si la tensión o la frecuencia de la alimentación principal superan los rangos permisibles del UPS.</li><li><b>3)</b> Revise el protector contra sobrecorriente en el panel posterior para determinar si se ha activado. Si es así, presione el interruptor de protección contra sobrecorriente.</li></ol> |

## Problema

## Posible Causa

---

Después de instalar el UPS, al conectarlo con la alimentación principal, se queman los fusibles o se apaga la potencia.

---

Existe cortocircuito o un error en la conexión de los tres cables de salida.

---

Al encender el UPS, la pantalla LCD y la salida funcionan correctamente, pero al conectar la carga, la salida se apaga inmediatamente.

**1)** El UPS está muy sobrecargado o hay un cortocircuito en la salida. Es necesario reducir la carga a la capacidad correcta o encontrar la causa del cortocircuito. La causa más frecuente es que existe cortocircuito en la toma de conmutación de salida o en la entrada después de una falla del UPS.

**2)** Las cargas no se han encendido siguiendo la secuencia de equipos de mayor potencia a equipos de menor potencia. Reinicie el UPS. Una vez que el UPS funcione normalmente, encienda las cargas empezando por las de mayor potencia y siguiendo sucesivamente con las de menor potencia.

---

La alarma emite pitidos largos, el indicador de falla está encendido, el UPS está en modo de derivación y el inversor no funciona correctamente.

**1)** Existe sobrecargada en la salida. La capacidad de carga supera la potencia nominal del UPS. Debe reducir la carga o seleccionar un UPS de mayor potencia nominal. Al encender las cargas, es normal que el UPS funcione en modo de derivación y que luego se recupere automáticamente.

**2)** Se ha activado la protección contra sobrecalentamiento. Revise los orificios de ventilación del UPS para detectar cualquier obstrucción y determine si la temperatura de operación del UPS ha superado el rango permisible.

---

| Problema   | Possible Causa   |
|--|--|
| El UPS funciona correctamente, pero cuando se apaga, no cambia al modo de batería, o sí cambia al modo de batería, pero pronto se activa la protección de baja tensión.    | <p><b>1)</b> La batería se está envejeciendo, ha perdido su capacidad o debe remplazarse.</p> <p><b>2)</b> Existe una falla en el cargador de batería. Generalmente, no puede cargar la batería.</p> <p><b>3)</b> El cable de la batería no está bien conectado o existe mal contacto en los terminales.</p> |
| El UPS funciona bien con una computadora. Sin embargo, cuando la alimentación principal se corta, el UPS sigue funcionando de manera normal, pero la computadora se apaga. | La conexión a tierra no es adecuada y la tensión flotante está demasiado alta entre neutro y tierra.   |

**Tabla 4-2** Explicación de las alarmas y los símbolos de falla

| Símbolo    | Alarma                                  | Significado  |
|------------|---|--|
| <b>EPO</b> | Pitidos largos                          | Se ha activado el paro de emergencia (en caso de que tenga la función EPO). Las salidas de derivación y del inversor están apagadas.   |
| <b>BUS</b> | Pitidos largos                          | Existe una falla de tensión en el BUS de CD y la salida del inversor está apagada.   |
| <b>TMP</b> | Pitidos largos                          | Se ha activado la protección contra sobrecalentamiento y la salida del inversor está apagada. Revise el ventilador de enfriamiento para detectar cualquier daño y verifique que no exista obstrucción en los orificios de ventilación. |
| <b>FAN</b> | Pitidos rápidos (una vez cada 0.2 seg.) | Se ha activado la alarma de falla del ventilador. La salida del inversor se va a apagar.<br>Revise el ventilador de enfriamiento para detectar cualquier daño.   |

Página de información de fallas (para desplazarse hacia arriba o abajo en la página, utilice el botón SELECT)

Página de información de fallas (para desplazarse hacia arriba o abajo en la página, utilice el botón SELECT)

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | Pitidos largos                                   | Se ha activado la protección contra falla del ventilador. La salida del inversor está apagada.   |
| <b>OUT</b>  | Pitidos largos                                   | Existe una falla en la salida. Revise la salida para detectar si hay cortocircuito o si la carga es demasiado grande.  |
| <b>BAT</b>  | Pitidos largos                                   | Se ha activado la protección de falla, baja tensión o alta tensión de batería.   |
| <b>PWR</b>  | Pitidos largos                                   | Existe una falla en la placa de potencia. Si está dañada, repárela oportunamente.  |
| <b>CHG</b>  | Pitidos rápidos (una vez cada 0.2 seg.)          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se ha activado la protección contra sobrecalentamiento del cargador. Revise el ventilador de enfriamiento en el tablero de carga para detectar cualquier falla.</li> <li>2. Se ha activado la protección de cortocircuito en el cargador.</li> </ol> |
| <b>BYP</b>  | Pitidos lentos (uno cada 2 seg. aproximadamente) | En modo de alimentación principal, la tensión o frecuencia de derivación es irregular. Verifique que el interruptor de derivación esté encendido.  |
| Parpadean todas las barras indicadoras de energía de la carga   | Pitidos rápidos (una vez cada 0.2 seg.)          | Se ha activado la alarma de sobrecarga en la salida. La salida se va a apagar. Reduzca la carga.   |
| Parpadean todas las barras indicadoras de energía de la batería | Pitidos lentos (uno cada 2 seg. aproximadamente) | La tensión de la batería es demasiado alta. Revise la batería y el cargador para detectar cualquier falla.   |
| Todas las barras están apagadas y el marco parpadea.            | Pitidos rápidos (una vez cada 0.2 seg.)          | La batería está por agotarse. Procure proteger el equipo y guarde sus datos en la computadora.   |



### Nota:

El propósito de la información anterior es ayudar al usuario a diagnosticar algunas fallas comunes en el UPS. En caso de que falle algún componente interior, comuníquese con un profesional autorizado.

## 5. Empaque, transporte y almacenamiento

### 5.1 Empaque

El empaque del producto es de cartón. Preste atención a las indicaciones de posicionamiento a la hora de empacar. En un lado de la caja de cartón, debe imprimir las indicaciones, tales como "mantener en lugar seco", "manejarse con cuidado", el indicador del lado que va hacia arriba, el límite de apilamiento, etc. En el otro lado de la caja de cartón, debe imprimir el modelo del equipo. Imprima el nombre del equipo en la cara frontal del cartón.

### 5.2 Transporte

Preste atención a las advertencias que aparecen en el empaque. Evite fuertes impactos durante el transporte. En caso de equipo dañado, siga las indicaciones de posicionamiento que aparecen en el cartón. No transporte el equipo con objetos inflamables, explosivos o corrosivos. No guarde el equipo en un lugar de almacenamiento al aire libre. Se prohíbe exponerlo a lluvia, humedad, nieve o agua.

### 5.3 Almacenamiento

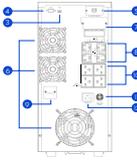
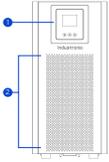
Al almacenar el equipo, siga las indicaciones de posicionamiento que aparecen en el empaque. La caja de cartón debe estar a por lo menos 20 cm de distancia del piso y 50 cm de distancia de todas puertas, fuentes de calor, fuentes de frío, ventanas y entradas de aire.

La temperatura de almacenamiento debe estar entre 0 °C y 40 °C, y la humedad relativa debe estar entre 20 y 80 por ciento. Cualquier artículo almacenado en la misma área no debe contener o expulsar gases tóxicos o sustancias químicas que sean inflamables, explosivos o corrosivos. Además, se deben evitar fuertes vibraciones mecánicas, impactos y campos magnéticos.

Bajo las condiciones anteriores, el período de almacenamiento será de seis meses. Si almacena el UPS durante más de seis meses, debe revisarlo antes de volver a instalarlo. Las baterías deben descargarse y cargarse cada tres meses durante almacenamiento de largo plazo.

# Anexo A Especificaciones técnicas

## Especificaciones técnicas UPS-IND 1222



- 1 Pantalla LCD
- 2 Panel frontal para la circulación de aire
- 3 Conexión EPO
- 4 Puerto RS232
- 5 Puerto inteligente
- 6 Ventiladores
- 7 Terminal de salida
- 8 4 NEMA 5 15R/120V
- 9 Conexión de Baterías
- 10 4 NEMA 6 6-15R/220V
- 11 Botón de reinicio
- 12 Contacto de entrada

| Modelo UPS-IND                         | 1222  |
|--|---|
| <b>Entrada</b>                         |   |
| Capacidad (kVA / kW)                   | 3 / 2.7   |
| Protección contra sobrecarga           | Interruptor electrónico   |
| Voltaje (Vca)                          | 220, 230, 240   |
| Rango aceptado de voltaje              | ± 25% (del nominal) (165 - 300 Vca)   |
| Fases                                  | 2 Fases + Tierra  |
| Frecuencia (Hz)                        | 50 / 60 ± 10 % (autoajustable)  |
| Factor de potencia entrada             | 0.90 al vacío, > 0.95 a plena carga   |
| <b>Salida</b>                          |   |
| Factor de potencia salida              | 0.9   |
| Voltaje (Vca)                          | 120-208-220-230-240 (solo 120 y 220 disponible al mismo tiempo)   |
| Rango de regulación de voltaje         | ± 1% (típico)   |
| Fases                                  | 2 Fases + Neutro + Tierra   |
| Frecuencia (Hz)                        | 50 / 60 ± 0.2% (modo batería)   |
| Forma de onda                          | Onda senoidal pura THD 3% (carga lineal)  |
| Tiempo de transferencia (ms)           | 0.0 (en línea)  |
| Sobrecarga                             | 105% < carga < 130% 60 s, 130% < carga < 150% 1 s, > 150% 200 ms  |
| <b>Banco de baterías</b>               |   |
| Voltaje (Vcc)                          | 96  |
| Tipo de batería                        | Plomo ácido (sellada y libre de mantenimiento)  |
| Tiempo de respaldo a plena carga (min) | 5   |
| Corriente de carga máxima (A)          | 1 (opcional 4, agregando el cargador)   |
| Banco de baterías                      | Interno (opcional externo para tiempo extendido)  |
| Tiempo de vida útil                    | 3 a 5 años a 25°C. A temperaturas mayores se reduce considerablemente su vida útil, almacenadas recargar por lo menos 1 vez cada 6 meses. |
| <b>Físicas y mecánicas</b>             |   |
| Ruido audible (dB)                     | < 55, a 1 metro   |
| MTBF (h)                               | 100,000   |
| Temperatura de operación (°C)          | -5 - 40   |
| Humedad relativa                       | 0 - 95% sin condensación  |
| Altitud máxima de operación (msnm)     | 2,000 al 100% y 3,000 al 96%  |
| Gabinete                               | Acero con pintura epóxica electrostática horneada   |
| Dimensiones: alto x ancho x fondo (mm) | 480 x 220 x 400   |
| Peso del UPS (kg)                      | 54  |
| <b>Tecnología</b>                      |   |
| Tipo de conversión                     | Doble conversión en línea (online)  |
| Rectificador                           | Puente rectificador de estado PFC   |
| Elementos de conmutación del inversor  | Tecnología PWM con IGBT conmutados a 9000 Hz  |
| Configuración del inversor             | Modulado en ancho de pulso tecnología PWM con IGBT conmutados a 9000 Hz   |
| Tipo de inversor                       | Puente H  |
| Estado de las baterías                 | Información en línea y en descarga en tiempo real con precisión de 3%   |
| Disipación Térmica (kBTU/h)            | 1.0   |
| Bypass interno                         | Estático (electrónico automático)   |
| Certificaciones que cumple             | CE-IEC 62040 -1, ISO 9001:2015, NOM   |
| Interfaz de comunicación               | RS232 (opcional: Tarjeta de red SNMP ethernet)  |
| Paro de emergencia (EPO)               | Conexión para paro de emergencia externo  |
| Pantalla LCD monocromática             | Con luz de fondo: voltaje de entrada y salida, capacidad de carga, voltaje de baterías, estado operativo                                  |
| Alarma                                 | Sobrecarga, entrada de corriente alterna anormal, batería baja  |

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

Nortec SA de CV | InduStronic® todos los derechos reservados 23.12.22

## Anexo B Acrónimos y abreviaturas

### C

---

**CA** Corriente alterna

---

**CD** Corriente directa

---

### E

---

**ECO** Control operacional de energía (por su sigla en inglés)

---

**EPO** Paro de emergencia (por su sigla en inglés)

---

### L

---

**LCD** Pantalla de cristal líquido (por su sigla en inglés)

---

### R

---

**RS-232** Estándar recomendado 232

---

### S

---

**SNMP** Protocolo simple de administración de red (por su sigla en inglés)

---

### U

---

**UPS** Sistema de alimentación ininterrumpida (por su sigla en inglés)

---

### **Industronic México**



Contacto: 812 085 8045



Emergencias: 812 085 8061



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



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

### **Industronic Colombia**



Contacto: +57 (601) 580 6800



Emergencias: +57 (601) 580 6800



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



Internet: [grupoindustronic.com.co](http://grupoindustronic.com.co)