



MANUAL DE USUARIO *ON-LINE*

FMC33. 10kVA - 200KVA

UPS TRIFÁSICOS

I. Introducción	1
1.1 Instrucciones.....	1
1.2 Notas.....	1
II. Instalación y Conexión	2
2.1 Condiciones Ambientales.....	2
2.2 Inspecciones previas a la instalación.....	2
2.3 Posición de la Instalación.....	2
2.4 Conexión.....	2
2.4.1 *Conexión sistema paralelo.....	2
2.4.2 Sistema de Salida Trifásico.....	4
2.4.3 Inspección de la conexión.....	5
2.4.4 Inspección conexión sistema paralelo.....	6
III. Procedimientos de Instalación	7
3.1 Encendido de UPS.....	7
3.2 Apagado de UPS.....	7
3.3 Encendido de UPS en Paralelo.....	7
3.4 Apagado de UPS en Paralelo.....	8
3.5 Apagado de UPS en Paralelo en Caso de Emergencia.....	8
3.6 Procedimiento para encendido de UPS con UPS en funcionamiento.....	8
3.7 Procedimiento de apagado de una UPS en falla en un sistema paralelo.....	9
3.8 Pruebas Operacionales.....	9
IV. Modos de Trabajo	10
4.1 Modo Principal.....	10
4.2 Modo Batería.....	10
4.3 Modo Bypass.....	10
4.4 Modo Mantenimiento.....	11
V. Especificaciones Técnicas	12
5.1 Rectificador.....	12
5.2 Batería.....	12
5.3 Inversor.....	12
5.4 Bypass.....	13
5.5 Sistema.....	13
VI. Alarma	14
VII. Introducción al panel de operaciones y Display	15
7.1 Introducción general.....	15
7.1.1 Indicadores LED.....	15
7.1.2 Pantalla “Home”.....	16
7.1.3 Descripción de teclas.....	17
7.2 Introducción Básica al Directorio de opciones.....	17
VIII. Conexión con computadores	22
IX. Notas Finales	23

I. Introducción

1.1 Instrucciones

1. Este tipo de UPS, es una de las más estables, con tecnología avanzada DSP, DDC, MCU, etc diseñada especialmente para equipos de medicina, radiodifusión, TV, telecomunicaciones, potencia eléctrica, bancos, gobierno, etc.
2. Las UPS pueden producir interferencia EMI. Para enfrentar este tipo de problemas, el usuario debe tomar las debidas precauciones. Por Ejemplo, si el radio o la TV están interferidas por la corta distancia con la UPS, el usuario deberá aumentar la distancia para evitar esta interferencia.
3. Antes de instalar la UPS, por favor lea atentamente este manual de usuario.

1.2 Notas

1. La UPS debe ser instalada con un sistema de puesta a tierra, SPT confiable. Primero, por favor conecte primero el cable de tierra al bloque terminal de UPS simbolizado con una "G". No está permitido bajo ningún aspecto desconectar este cable u otros cables asociados a la instalación.
2. Existen muchos dispositivos y elementos que almacenan energía al interior de la UPS, por favor no intente desarmar la UPS para manipulación interna sin autorización. De otra manera, personas que no sigan esta advertencia serán responsables por todas las consecuencias derivadas de esto incluyendo la seguridad de las personas. El operador debe tener el conocimiento básico en electricidad y leer cuidadosamente el manual de usuario.
3. Debido al gran peso y volumen de este tipo de UPS, no es apropiado mover la UPS a voluntad, ni someterla a vibraciones fuertes, también se debe conservar en un lugar bien ventilado.
4. Los ventiladores requieren de inspección regular debido a la recolección de polvo. Sin embargo, cuando la UPS esta energizada, no se debe intentar remover el polvo o limpiar con un trapo húmedo la suciedad.
5. La UPS conserva voltaje, aunque los breakers de entrada, batería y salida estén desactivados, así que alguien que no tenga competencias profesionales adecuadas, puede averiar la UPS y/o resultar lastimado al tratar de remover la tapa frontal o lateral de la UPS.
6. Si la UPS requiere de cambio de fusibles, el usuario debe cambiarlo por uno exactamente igual a las especificaciones del que será reemplazado.
7. Las baterías de la UPS sólo pueden ser cambiadas por personal entrenado para tal fin, y las baterías reemplazadas deben ser enviadas a un centro de reciclaje para su disposición final. Las baterías son clasificadas como material tóxico por la ley.
8. Después de la instalación de la UPS, se recomienda cargar y descargar las baterías de 2 a 3 veces. Si la UPS no ha sido utilizada en un tiempo prolongado, las baterías se encontrarán descargadas y la energía química almacenada será consumida automáticamente. Por lo tanto, las baterías deben ser cargadas una vez cada tres meses si la temperatura ambiente promedio es de 20°C. Si la temperatura está por encima de 30°C, las baterías deben ser cargadas una vez cada dos meses. Para tal procedimiento el usuario sólo debe conectar la UPS a la red y permitir que trabaje sin carga durante 24 horas.
9. Dentro de los ítems ajustables en el panel de la UPS se tienen: Ajuste de Alarma de baterías, Apagado Automático, Rango del voltaje Bypass y frecuencia de Bypass.
10. Por favor siga estrictamente las instrucciones del manual de usuario para la instalación de su UPS.

II. Instalación y Conexión

2.1 Condiciones Ambientales

Asegúrese de conservar las siguientes condiciones:

1. Sin polvo
2. Temperatura interna apropiada

La UPS puede ser operada entre 0°C y 40°C, Debe ser encendida por encima de los 0°C, la temperatura ideal de operación es de 25°C. La instalación de la UPS requiere de un sistema apropiado de refrigeración, los siguientes métodos pueden ser usados.

① Refrigeración Natural

Aplicable en los casos de baja emisión de calor y espacios vastamente amplios.

② Refrigeración forzada

Cuando la temperatura del chasis (TA) es más alta que la temperatura ambiental (TE), se hace necesario instalar un Aire acondicionado. Cuando la diferencia entre TA y TE es más pequeña, la capacidad del sistema de refrigeración se incrementará proporcionalmente. La ecuación para el cálculo del flujo de aire es:

$$Q \text{ (m}^3\text{/h)} = 3.1 + P_{\text{diss}} \text{ (Kcal)} / (t_a - t_e) \text{ (c)}$$

La cantidad de calor (P_{diss}) liberado por el equipo instalado se denota como Kcal. Por favor incremente P_{diss} en un 10% como la pérdida de energía.

2.2 Inspecciones previas antes de la instalación

Desempaque y chequee si la UPS fue averiada durante su transporte; Abra la puerta frontal y asegúrese que todos los breakers están desactivados; y verifique si los accesorios adicionales están completos.

2.3 Posición de la Instalación

Garantice los siguientes puntos:

1. La distancia entre la UPS y cualquier objeto que se encuentre detrás de ella debe ser de 40cm;
2. No ponga nada encima de la UPS;
3. Se deba dejar el espacio suficiente a los lados y al frente de la UPS para propósitos de mantenimiento;
4. El banco de baterías deberá ser ubicado a la derecha de la UPS y se debe dejar suficiente espacio alrededor para operaciones de mantenimiento;
5. Los cables de alimentación deberán provenir de la parte inferior o de la parte de atrás de la UPS.

2.4 Conexión

Antes de conectar los cables de entrada o salida de la UPS, por favor desactive todos los breakers.

Nota: Primero, por favor conecte el cable de tierra al terminal etiquetado con "G" de la UPS. De otra manera, la UPS no será operable.

2.4.1 *Conexión sistema paralelo

1. Conexión de sistemas (UPS con función de emparellamiento aplican en este párrafo): Ver Figura A. Desempaque la UPS, ubique el cable de emparellamiento que se encuentra en la bolsa de accesorios. Por favor tómelo y verifique con un multímetro, si los terminales correspondientes tienen continuidad.

B. Existe una tapa metálica adelante o atrás de la UPS que cubre el socket de emparellamiento y adentro se puede encontrar dos conectores de 25 pines, llamados sockets de emparellamiento (Ver Figura 1). Con el cable de emparellamiento, realice una conexión entre las dos UPS, y fije los tornillos de los conectores con un destornillador pequeño.

II. Instalación y conexión

C. Si hay más UPS para emparellar, use otro cable de conexión paralelo y repita el paso B. Asegúrese que cada conexión está bien hecha.

D. Después que los cables se han conectado, verifique con el multímetro que la resistencia de contacto entre la carcasa generatriz del plug y la carcasa de la UPS estén bien conectados y la resistencia de contacto es menor a 0.4Ω .

E. Conecte los terminales marcados con "Parallel Terminal" en la UPS con cables de 6mm^2 . También, conecte los terminales marcados con "G" en la UPS con cables de 6mm^2 . **Nota: Los cables de 6mm^2 deben tener terminales de ojo o uña apropiados.**

F. Aterrice todos los terminales marcados con "G" en todas las UPS y asegúrese que la resistencia de tierra sea menor a 0.4Ω .

G. Las salidas de las UPS emparelladas se deben conectar todas juntas. Por favor ponga atención en el hecho que los sistemas trifásicos UPS, la secuencia de fase R/S/T debe tener correspondencia uno a uno;

Para UPS con salida monofásica, las conexiones L/N no pueden ser conectadas en reverso, también su correspondencia es uno a uno.

Advertencia: Esta totalmente prohibido encender UPS en paralelo, a menos que el cable de emparellamiento este bien conectado entre las dos UPS. De otra manera, las UPS serán averiadas.

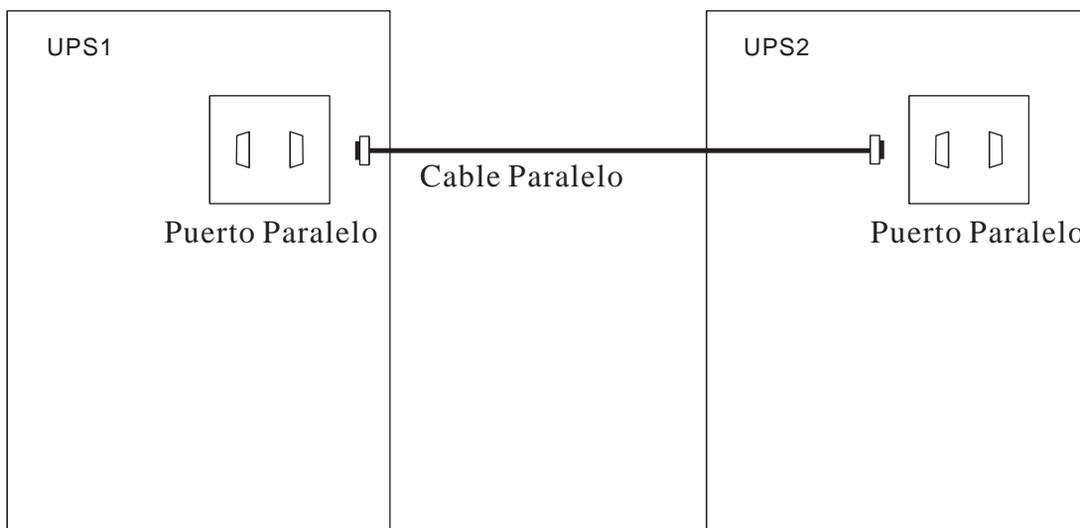


Imagen 1

2. Sistema paralelo y conexión de carga

Para poder facilitar el funcionamiento de dos UPS en paralelo, por favor conecte las UPS que necesitan ser emparelladas de acuerdo a lo mostrado en la figura 2.

II. Instalación y Conexión

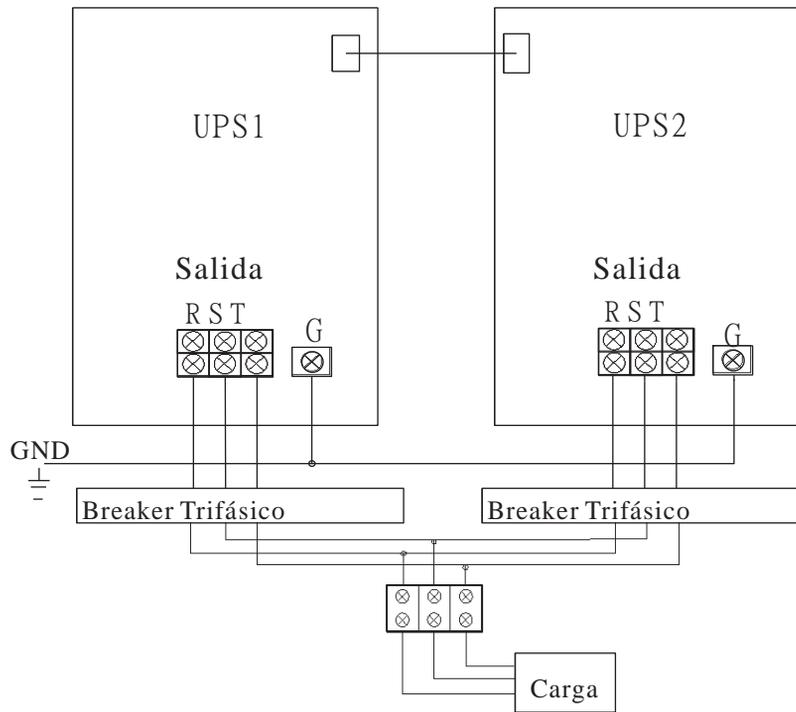


Imagen 2

2.4.2 Sistema de salida trifásico.

1. Tres fases de entrada y conector neutro (3Φ4W380Vac/208Vac)
2. La posición de la conexión Entrada/Salida: Ver Figura 3

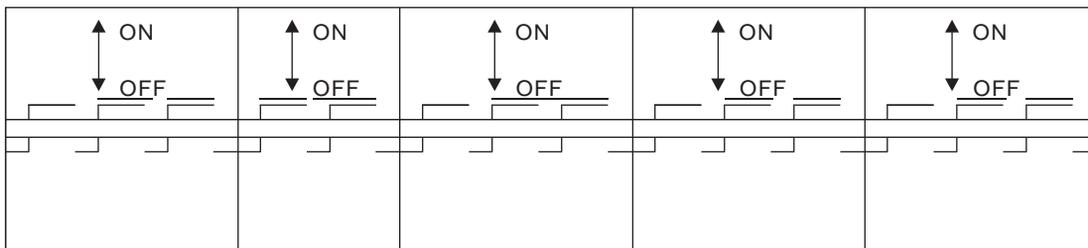


Imagen 3

3. Conecte todos los terminales: Ver Figura 4

Terminal Tierra	Rectificador				Batería		Bypass Entrada				Salida				Tierra
G	N	R	S	T	+	-	R	S	T	N	R	S	T	N	G

Imagen 4

II. Instalación y conexión

4. Dimensiones de diámetro de cables para la Entrada/Salida en mm²: Vea Tabla 1

Modelo	Entrada (Incluye Bypass)					Salida				Batería	
	R	S	T	N	G	R	S	T	N	+	-
10KVA	6	6	6	6	6	6	6	6	6	10	10
15KVA	6	6	6	6	6	6	6	6	6	10	10
20KVA	16	16	16	16	6	16	16	16	16	20	20
30KVA	16	16	16	16	10	16	16	16	16	20	20
40KVA	25	25	25	25	10	25	25	25	25	30	30
50KVA	25	25	25	25	25	25	25	25	25	35	35
60KVA	35	35	35	35	25	35	35	35	35	50	50
80KVA	35	35	35	35	30	35	35	35	35	50	50
100KVA	50	50	50	50	30	50	50	50	50	80	80
120KVA	50	50	50	50	35	50	50	50	50	80	80
140KVA	80	80	80	80	35	80	80	80	80	100	100
160KVA	80	80	80	80	50	80	80	80	80	100	100
200KVA	100	100	100	100	50	100	100	100	100	120	120

Tabla 1

2.4.3 Inspección de la conexión

Después de conectar todos los cables de Entrada/Salida, por favor inspeccione los siguientes ítems:

1. Inspeccione la secuencia de fase de la conexión de entrada;
2. Inspeccione la polaridad de la conexión de las baterías;
3. Inspeccione si los cables de Entrada/Salida están sólidamente conectados al bloque terminal o borneras de la UPS.

Nota: Cuando la UPS deja la fábrica, la conexión del bypass R S T es hecha junto al rectificador de entrada R S T, de tal manera que el bypass y el rectificador compartan una fuente común de alimentación. Esto aplica en el caso donde no existe otra fuente de alimentación diferente a la del rectificador, por tanto, el usuario puede ignorar esta conexión.

II. Instalación y conexión

2.4.4 Inspección conexión sistema paralelo

Nota: Esta sección sólo aplica para sistemas conectados en paralelo.

1. Inspeccione si los cables de tierra están bien conectados juntos;
2. Inspeccione si los cables de tierra están bien conectados juntos y la resistencia de tierra es inferior a 0.4Ω ;
3. Inspeccione si los cables de la fase de salida R de la UPS, están bien conectados juntos;
4. Inspeccione si los cables de la fase de salida S de la UPS, están bien conectados juntos;
5. Inspeccione si los cables de la fase de salida T de la UPS, están bien conectados juntos;
6. Inspeccione si el diámetro del alambre conectado a la carga cumple con los requerimientos;
7. Inspeccione si la secuencia de las fases de salida tiene correspondencia uno a uno;
8. Inspeccione si todos los cables de emparellamiento están bien conectados.

Advertencias:

1. *Prohíbese la conexión y funcionamiento de UPS en paralelo, a menos que el cable de emparellamiento este bien conectado.*
2. *Conecte todos los terminales de salida (R.S.T) de la UPS de acuerdo al método en paralelo (Es decir, todas las fases R, las fases S, las fases T están conectadas respectiva y correspondientemente). O prohíbese el funcionamiento de las UPS en paralelo.*
3. *En el caso de UPS no paralelables o de UPS con el cable paralelo no conectado entre las UPS, esta estrictamente prohibido poner en funcionamiento las UPS en paralelo.*
4. *Las UPS emparelladas deben ser del mismo modelo y potencia.*

III. Procedimientos de Instalación

3.1 Encendido de UPS

Note: Esta sección sólo aplica para operación de UPS en modo sencillo y no para UPS en paralelo.

Después de realizar todas las respectivas conexiones, por favor siga los siguientes procedimientos para encender la UPS:

1. Después de verificar que cada fase conectada a la UPS esta energizada, cierre el breaker del rectificador de entrada para iniciar el rectificador de la UPS. Si el panel LCD no inicia y el buzzer produce bips seguidos, esto significa que el rectificador no pudo iniciar e indica que la secuencia de fases es incorrecta. En ese momento, por favor desactive el breaker del rectificador de entrada y el breaker de alimentación general hacia la UPS, cuidadosamente examine las líneas de entrada. Cuando la secuencia de fases en la línea de entrada (R.S.T) sea correcta, de nuevo cierre el breaker de alimentación general y el breaker del rectificador de la UPS. Si el panel LCD funciona, significa que la secuencia de fases de entrada es correcta. Se debe esperar alrededor de 30 segundos para pruebas internas en la UPS, luego el inversor de la UPS arrancará de modo normal (Los ventiladores de la UPS comenzarán a trabajar.).
2. Únicamente cuando el inversor de la UPS ha arrancado normalmente, el usuario puede activar el breaker de baterías.
3. Active el Breaker de Bypass.
4. Active el breaker de salida.

Advertencia: Cuando la UPS trabaja normalmente, el breaker de mantenimiento jamás debe ser activado; De otra manera la UPS resultará averiada. Únicamente cuando la UPS está en Bypass el switch de mantenimiento puede ser activado. Este switch es exclusivo para operaciones de mantenimiento y debe ser operado por personal calificado. Este breaker permite realizar reparaciones, o cambios internos en la UPS sin desconectar la carga.

3.2 Procedimiento de apagado para UPS.

1. Apague el breaker de salida de la UPS.
2. Apague el breaker de Bypass de la UPS;
3. Apague el breaker de Baterías de la UPS;
4. Apague el breaker de rectificador de la UPS;
5. Apague el breaker general de entrada.

Advertencias:

1. Por favor obedezca estrictamente las operaciones indicadas arriba;
2. Todas las instrucciones mencionadas anteriormente deben ser completadas hasta que todos los breakers se encuentren desactivados.

3.3 Encendido de UPS conectadas en paralelo.

Nota: Esta sección solo aplica para UPS que se encuentran trabajando en modo paralelo.

Después que todas las líneas están conectadas, por favor chequee cuidadosamente y asegúrese que todas las conexiones se encuentren correctas, también siga estrictamente los siguientes procedimientos para arrancar la UPS en modo paralelo.

1. En el momento de tener todas las fases de entrada con voltaje, cierre el breaker de rectificador para arrancar el rectificador de la UPS.
Si el panel LCD no se ilumina después de activar el breaker de rectificador, esto significa que la secuencia de fases en la entrada de la UPS esta incorrecta. Por favor examine las conexiones de entrada y verifique que la secuencia de fases de entrada (R,S,T) sea correcta. Cuando las fases de entrada estén correctas. De nuevo active el breaker del rectificador Si el Panel LCD se activa, esto significa que la secuencia de entrada se ha reestablecido. Espere alrededor de 30 seg., el inversor arrancara en modo normal. (Los ventiladores de la UPS iniciarán su operación)
2. Únicamente cuando el Inversor de la UPS ha iniciado normalmente, se puede activar el breaker de baterías.
3. Siga los anteriores pasos para las otras UPS que están en paralelo.
4. Cuando está confirmado que cada UPS ha arrancado normalmente, por favor mida el voltaje de salida de cada UPS. Si todos los voltajes son normales, active todos los breakers de bypass de las UPS.

III. Procedimiento de Instalación

5. Mida de nuevo los tres voltajes de salida (R,S,T) de cada UPS con un voltímetro, confirme que el voltaje de salida de las UPS es normal.
6. Mida las diferencias de los voltajes de salida entre fases correspondientes, con un voltímetro (UR-R`, US-S`, UT,T`), las cuales deben ser inferior a 10V. Si los voltajes son inferiores a 10V, esto significa que las salidas de las UPS son sincrónicas. De tal manera que las UPS pueden trabajar en modo paralelo. Si la diferencia es superior, las UPS no se deben trabajar en modo paralelo, y las razones, por las cuales las UPS no están sincrónicas deberán ser investigadas.
7. Active el breaker de salida general, después de algunos minutos, active el breaker general de carga.

Advertencias:

1. Cuando las UPS no son sincrónicas, el modo paralelo está prohibido.
2. Cuando la UPS trabaja normalmente, está prohibido activar el breaker de mantenimiento, de otra manera la UPS resultará averiada.
3. Cuando la UPS está en "modo paralelo", esta estrictamente prohibido desactivar el breaker del rectificador de entrada, el breaker de baterías, el breaker de bypass y el breaker de salida de cualquiera de las UPS que conforman el juego paralelo.

3.4 Apagado de UPS en modo paralelo.

1. Desactive el breaker de Salida de cada UPS;
2. Desactive el breaker de Bypass de cada UPS;
3. Desactive el breaker de baterías de cada UPS.
4. Desactive el breaker de rectificador de entrada de cada UPS;
5. Desactive el breaker general de entrada

Advertencia:

1. Por favor siga estrictamente las anteriores operaciones.
2. Todas las anteriores instrucciones deben ser completadas hasta que todos los breakers estén desactivados.

3.5 Apagado de UPS en modo paralelo en caso de emergencia.

Cuando una falla inesperada sucede, siga los siguientes pasos para apagar las UPS que operan en modo paralelo.

1. Desactive el breaker de Salida de cada UPS.
2. Desactive el breaker de Bypass de cada UPS;
3. Desactive el breaker de Baterías de cada UPS;
4. Desactive el breaker de Rectificador de cada UPS;
5. Turn off the general input power switch.

Warning: Por favor siga estrictamente las anteriores instrucciones.

3.6 Procedimiento para conectar una nueva UPS al sistema paralelo en operación.

Nota: Esta sección sólo aplica para UPS operando en modo paralelo.

1. Chequee y asegúrese que todos los breakers de Rectificador, Baterías, Bypass y Salida estén activos.
2. Active el breaker del Rectificador de la nueva UPS para iniciar la UPS normalmente.
3. Active el breaker de Baterías.
4. Active el breaker de Bypass.
5. Espere alrededor de 5 minutos y mida el voltaje fase R-R, S-S y T,T medido entre la salida de la nueva UPS y el voltaje de entrada. Los voltajes medidos no pueden superar los 30VAC (RMS).

III. Procedimiento de Instalación

6. Primero que todo, conecte un extremo del cable paralelo a la UPS que se ha sido encendida; luego firmemente conecte el otro extremo a la ranura de conexión en paralelo de la UPS que se encuentra trabajando. Este procedimiento debe ser realizado con mucha precaución para evitar repetirlo.

7. Cuando se ha confirmado que la conexión paralela está firmemente realizada entre las dos UPS, mida el voltaje R-R, S-S y T-T entre las dos UPS. Si una de las UPS está funcionando con carga, las diferencias de voltaje deben ser inferiores a 20V; si las UPS funcionan sin carga las diferencias de voltaje debe ser menos de 5V.

8. Cierre el breaker de salida de la nueva UPS recién iniciada.

Nota: Si una de las nuevas UPS conectadas debe conectarse en un grupo de USPS ya emparelladas, el inicio de la nueva UPS es equivalente a los pasos ya mencionados.

Advertencias:

1. Por favor siga estrictamente el siguiente procedimiento;

2. No está permitido conectar UPS en paralelo, si el cable paralelo y las conexiones entre las UPS están bien aseguradas.

3.7 Procedimiento de apagado para una UPS en paralelo que ha fallado.

Nota: Esta sección sólo aplica para UPS que operan en modo paralelo.

1. Asegúrese que el switch de bypass de cada UPS está cerrado.

2. Apague el breaker de salida de la UPS que ha fallado.

3. Desconecte el cable de conexión paralelo del socket de la UPS en falla.

4. Apague el switch de Bypass, Switch del Rectificador y el switch de baterías de la UPS en falla.

Advertencia:

1. Por favor siga estrictamente las operaciones anteriormente mencionadas;

2. Está prohibido desconectar los cables paralelos cuando las UPS en paralelo están trabajando en modo normal.

3. Está prohibido conectar las UPS en paralelo cuando el cable paralelo y los terminales en paralelo están mal conectados;

4. Cuando no hay energía AC de entrada en las UPS y las UPS están trabajando en modo batería, no está permitido apagar el breaker de baterías bajo ninguna circunstancia

3.8 Pruebas Operacionales

Cuando la UPS ha iniciado normalmente, los leds indicadores verdes de ENTRADA y SALIDA permanecerán encendidos.

Después de 4 horas de funcionamiento normal (las baterías de la UPS han sido cargadas durante este tiempo), el breaker de entrada AC puede ser apagado, simulando así una falla de energía. En este momento la UPS estará en alarma. Simultáneamente los indicadores de BYPASS y BATERIA en el panel de control se encenderán y el indicador verde de ENTRADA parpadeará. Después de algunos minutos en modo batería, el switch del rectificador debe ser cerrado nuevamente. La UPS regresará a su estado de operación normal, los leds indicadores verdes ENTRADA y SALIDA se encenderán y las baterías se recargarán automáticamente.

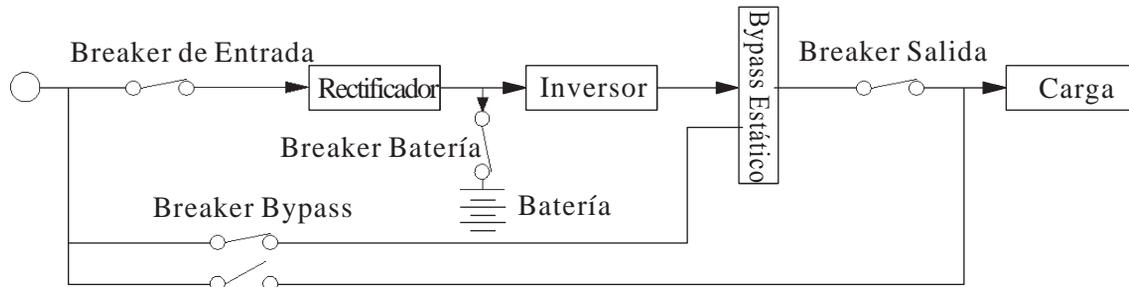
Cuando la UPS opera en modo BYPASS debido a una falla; El led indicador de BYPASS se encenderá.

Nota: Cuando la UPS es retirada de la fábrica, la entrada de bypass R-S-T y la entrada del rectificador R-S-T se conectan en paralelo, de esta manera ambas entradas son alimentadas con el mismo voltaje. Por tanto solamente cuando la entrada de bypass y la entrada del rectificador están apagadas la UPS no recibirá energía AC de entrada.

IV. Modos de Operación

4.1 Modo Línea

Cuando la energía de entrada es normal, la UPS suministra energía normalmente (En este momento, la entrada del rectificador, salida, bypass, y breaker de baterías están cerrados). La UPS pueden proveer energía AC de alta calidad con una señal senoidal limpia a las cargas conectadas; por otra parte, se almacena energía en las baterías a través de la unidad de rectificación de la UPS. Los leds indicadores verdes ENTRADA y SALIDA permanecerán encendidos. Ver figura 5



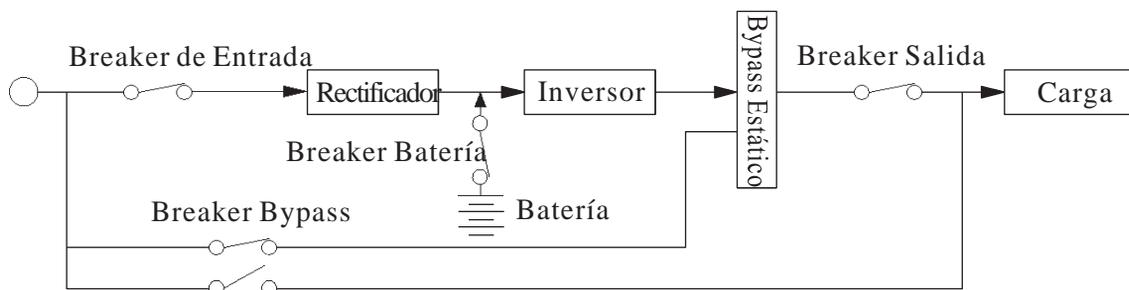
Breaker Mantenimiento

Imagen 5

4.2 Modo Batería

Cuando la energía de entrada es anormal, la UPS trabajará desde las baterías de manera automática. En este momento los breakers de entrada del rectificador, salida, bypass y baterías están cerrados). Las baterías proveen energía AC a las cargas a través del inversor. Después de que la energía es restablecida en la entrada, la UPS regresará al modo normal de manera inmediata.

Note: El tiempo de descarga está relacionado con el nivel de carga. La eficiencia de las baterías disminuye con bajas o altas temperaturas o daños. El usuario debe desconectar cargas para aumentar el tiempo de autonomía. Cuando la energía de entrada es anormal, la UPS se alarmará, y durante dos minutos los leds indicadores verdes SALIDA y BATERIAS en el panel de control se encenderán. Cuando las baterías llegan al punto de corte por batería baja, la frecuencia del bip de alarma se incrementará y el led indicador verde BATERIAS parpadeará. En ese momento, es mejor salvar el trabajo realizado y finalizarlo. Cuando la energía en las baterías se agota, y no hay regreso de energía AC en la entrada, la UPS se apagará y no suministrará más energía a las cargas. Cuando regrese la energía AC la UPS suministrará energía a las cargas y a sus baterías. Ver Figura 6



Breaker Mantenimiento

Imagen 6

4.3 Modo Bypass

La UPS tiene dos tipos de modo bypass: el primero puede retornar la UPS al modo de línea automáticamente; el segundo requiere de control manual para regresar la UPS a modo línea. La UPS trabajará en BYPASS bajo las siguientes condiciones. El led indicador amarillo BYPASS se encenderá, Ver figura 7.

IV. Modos de Operación

1. Comando de activación de Bypass (manual y automático);
2. Sobrecarga en la salida (Overload);
3. Daños internos.

El sistema de manera automática e ininterrumpida cambiará al bypass estático para proveer energía a las cargas cuando termine el retardo termine o el inversor este sometido a una sobrecarga muy alta de tipo impulsivo. Cuando la sobrecarga desaparece, el sistema regresará al modo línea automáticamente.

Cuando la UPS se apaga, cuando hay una falla al inversor o cuando el inversor es apagado. El sistema transfiere la carga a bypass. Si se requiere que el sistema regrese al modo línea, el usuario tendrá que reiniciar la UPS manualmente.

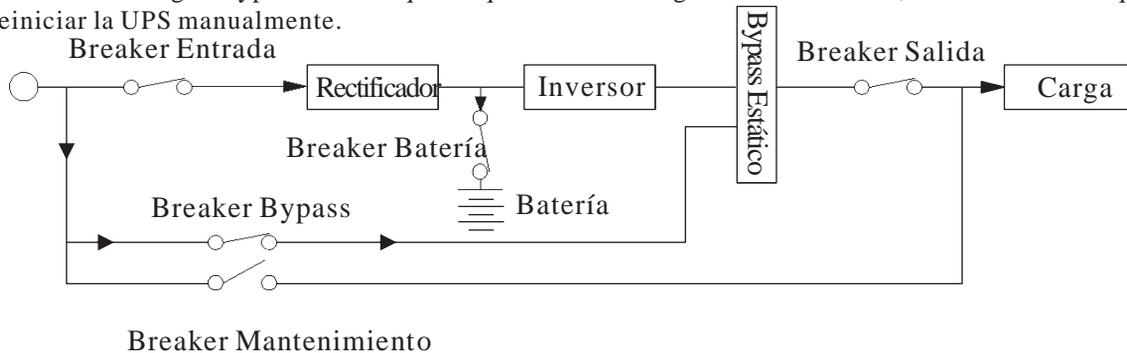


Imagen 7

4.4 Modo Mantenimiento

Cuando la UPS esta en mantenimiento, se requiere proveer de energía ininterrumpida a las cargas. Cuando el switch de mantenimiento es cerrado, no hay ningún tipo de información en el display LCD de la UPS, sin embargo las cargas reciben energía AC a través del breaker de mantenimiento. En este momento cualquier perturbación externa afectará las cargas conectadas a la UPS. (En este modo de operación las baterías no suministran energía)

Nota: Cuando la UPS esta en control de mantenimiento manual, Si se cierran el breaker de mantenimiento y se abren los otros breakers, el técnico pueden mantener de manera segura las cargas encendidas y los componentes al interior de la UPS de manera segura para mantenimiento. El voltaje solo esta presente en la entrada y salida del breaker de mantenimiento. Técnicos no profesionales no deben operar el switch de mantenimiento.

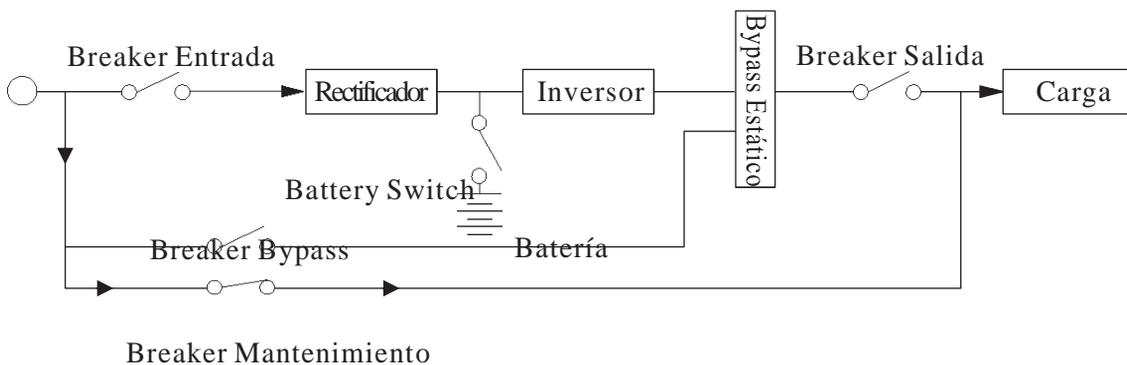


Imagen 8

V. Especificaciones Técnicas

5.1 Rectificador

1. Parámetros de entrada del rectificador Ver tabla 2

Modelo	10KVA	15KVA	20KVA	30KVA	40KVA	50KVA	60KVA	80KVA	100KVA	120KVA	140KVA	160KVA	200KVA
Potencia VA	10	15	20	30	40	50	60	80	100	120	140	160	200
Max. Corriente de entrada (A) (Voltaje Fase-Neutro 220VAC)	24	36	48	73	97	121	145	194	242	291	339	388	485
Max. Corriente de entrada (A) (Voltaje Fase-Neutro 120VAC)	44	67	89	133	178	222	267	356	444	533	622	711	889
Corriente de Irrupción (A)	75A	114A	153A	225A	303A	375A	450A	597A	720A	900A	1020A	1164A	1440A
Corriente de Fuga	<= 3mA												
Modo de operación	Modo Online, Switch Bypass Estático (switch sin interrupción), Tecnología de doble conversión, y separación completa con la fuente de alimentación.												
Número de Fases	Tres Fases+N+G												
Voltaje Nominal./Factor de Potencia	208Vac ±20% / 0.8 Factor de potencia ala salida.												
Frecuencia Nominal	50/60Hz±10%												
THD Voltaje	<5%												
Encendido suave	0~100% 5sec												

2. Parámetros de Salida del Rectificador Ver Tabla 3 Tabla 2

Modelo	10KVA	15KVA	20KVA	30KVA	40KVA	50KVA	60KVA	80KVA	100KVA	120KVA	140KVA	160KVA	200KVA
Voltaje Máx. Salida	432Vdc									446Vdc			
Corriente de Carga	5~20A (Ajustable)												

Tabla 3

5.2 Batería Ver Tabla 4

	10KVA	15KVA	20KVA	30KVA	40KVA	50KVA	60KVA	80KVA	100KVA	120KVA	140KVA	160KVA	200KVA
Max. corriente de descarga (A)	28	42	56	85	113	141	169	225	280	336	365	410	560
Numero de Baterías	32 unidades									33 unidades			
Voltaje Nominal de Baterías	384Vdc									396Vdc			
Voltaje de Flotación	432Vdc									446Vdc			
Corriente de Carga.	5~20A												

Tiempo Almacenado en la Batería
Tecnología de la Batería

UPS con conexión á banco externo, el tiempo depende del banco externo conectado.
Batería de Acido de Plomo, Sellada Libre de Mantenimiento.

5.3 Inversor Ver Tabla 5

Tabla 4

Model	10KVA	15KVA	20KVA	30KVA	40KVA	50KVA	60KVA	80KVA	100KVA	120KVA	140KVA	160KVA	200KVA
Capacidad (kW/0.9)	9	13.5	18	27	36	45	54	72	90	108	126	144	180
Rango del factor de potencia de la carga	-0.9 a 0.9 cos(Φ) admisible.												
Modo de Operación	Inversor Puento Completo SVPWM												
Número de Fases	Tres Fases+N+G / L+N+G												
Voltaje Nominal	3/3 : 208/120 VAC +/- 1% (Estado Estable); 3/1: 220/120 VAC +/- 1% (Estado Estable)												
Frecuencia Nominal	50/60Hz +/- 0.5% (Modo Batería)												
Estabilidad en Frecuencia	<±0.5% (Asincrónico), <±2% (Sincrónico)												
Factor de Cresta	3:1												
Forma de Onda	Senoidal												
Distorsión Armónica Total (THD)	Carga Lineal<3%; Carga No Lineal<5%												
Cambio Instantáneo por Carga Dinámica	(0 a 100%) < +/- 5%												
Tiempo de Recuperación Instantánea	<10ms												
Voltaje con Carga Balanceada	<+/-1%; <+/-5% (Carga desbalanceada)												
Capacidad de Sobrecarga	125% 10 min, 150% 1min												
Eficiencia Inversor (100%) Carga	90	92	92	92	93	93	93	95	95	95	95	95	95

Tabla 5

V. Especificaciones Técnicas

5.4 Bypass Ver Tabla 6

Modelo	10KVA	15KVA	20KVA	30KVA	40KVA	50KVA	60KVA	80KVA	100KVA	120KVA	140KVA	160KVA	200KVA
Corriente Monofásica Entrada/Salida (A) (Voltaje Fase-Neutro 220VAC)	24	36	48	73	97	121	145	194	242	291	339	388	485
Corriente Monofásica Entrada/Salida (A) (Voltaje Fase-Neutro 120VAC)	44	67	89	133	178	222	267	356	444	533	622	711	889
Número de Fases	Tres Fases + N + G												
Voltaje Nominal	208/120VAC +/-15%												
Frecuencia Nominal	50/60Hz-5%												
Tiempo de Transferencia Inversor/Bypass	0ms (Sobrecarga)												

Tabla 6

5.5 Sistema Ver Tabla 7

Modelo	10KVA	15KVA	20KVA	30KVA	40KVA	50KVA	60KVA	80KVA	100KVA	120KVA	140KVA	160KVA	200KVA
Eficiencia (100% Carga)	<80%												
Eficiencia (25% 50% y 75% Carga)	<82% @ 25% de carga; <85% @ 50% de carga; <85% @ 75% de carga												
Tasa de Cambio de la Frec.	1Hz/s (Síncrono ó asíncrono)												
Puerto de Comunicaciones	Configuración Estándar: RS 232; Configuración Opcional: RS 485, Tarjeta SNMP, Tarjeta de Contacto Seco												
Temperatura de Operación	0-40°C												
Factor de Potencia (Salida)	0.8												
Humedad Relativa (sin Condensación)	5%~95%												
Altitud de Operación (Máx)	< 1000m (Derrateo del 1% de la potencia por cada 100m, altitud máxima 4000m)												
Tipo de Refrigeración	Ventilación Forzada												
Ruido Acústico a 1 m	48~65dB						53~68dB						
Color del Chasis	Blanco / Negro												
Entrada de Cables	Inferior/Posterior												
Clasificación de desempeño	VFI SS 111												
Mantenimiento	Frontal/Superior/Izquierda y Derecha												
Conexión de Entrada	Bloques de Conexión tipo Bornera												
Output component	Bloques de Conexión tipo Bornera												
External size W×H×D(mm)	560×1040×700			660×1380×800			1100×1580×880			1540×1570×880		2000×1800×900	
Weight (Kg)	210	260	350	400	480	580	650	900	1200	1300	1350	1480	2000

Tabla 7

Alarma 1: Falla voltaje del Bypass o Fusible de Bypass o Falla SCR.

La alarma se activa en los siguientes casos:

1. Error entrada Voltaje Bypass;
2. Breaker de Bypass inactivo;
3. Fusible del bypass quemado debido a un corto circuito en la salida.

Alarma 2: Falla Voltaje de Entrada o Breaker del rectificador inactivo.

La alarma se activa en los siguientes casos:

1. El Voltaje de entrada está fuera de rango (96~144) Vac;
2. La frecuencia de entrada está fuera de rango (45~55) Hz o (54~66) Hz;
3. Breaker del rectificador de entrada inactivo;
4. El rectificador no puede trabajar normalmente debido a un mal funcionamiento en la UPS. Falla en el rectificador.

Alarma 3: Batería Baja.

La alarma se activa en los siguientes casos:

1. El voltaje en la batería es muy bajo;
2. El tiempo programado para la batería es mayor al tiempo real disponible en las baterías.

Alarma 4: Baterías descargadas.

Cuando las baterías comienzan a descargarse, la alarma se activará durante dos minutos y luego se apagará automáticamente. Cuando el nivel de descarga de baterías se acerca al voltaje mínimo, esta se activará de nuevo, hasta el fin de descarga de las baterías.

Alarma 5: Sobrecarga de Salida.

Esta alarma se activa cuando la potencia de salida es superada respecto a la potencia nominal de la UPS. Es decir, cuando el porcentaje de carga en la salida de la UPS es superior al 100%. En caso de la activación de esta alarma, la potencia de salida deberá ser reducida; caso contrario la UPS cambiará a modo BYPASS, y en caso de que la sobrecarga continúe la UPS se apagará definitivamente.

Alarma 6: Sobrecarga de Salida y activación del Bypass.

En caso de permanencia de la sobrecarga, por un tiempo prolongado, por ejemplo 125%, el inversor de salida puede trabajar en estas condiciones durante 10 minutos, luego la UPS transferirá la carga a Bypass. Cuando la carga sea reducida por debajo del 125%, la UPS regresará a su modo normal de operación.

Alarma 7: Funcionamiento temporal en Bypass

Esto significa que la UPS provee energía a la carga, a través del bypass, luego la UPS retorna a su modo línea automáticamente. Para que suceda esta situación temporal se debe sobrecargar la salida, lo cual provoca la transferencia a Bypass de la UPS.

Alarma 8: Activación del Bypass por comando.

La UPS funcionará en Bypass después de ejecutar este comando en el Display de la UPS. En este momento la UPS apagará el inversor y no mantendrá en su memoria esta situación. En esta condición el Bypass será sostenido durante un tiempo y la UPS regresará a modo línea automáticamente después de 1 minuto.

Alarma 9: Sobrecalentamiento o falla en los ventiladores.

En el caso de sobrecalentamiento de cualquiera de los módulos de potencia de la UPS, la UPS trabajará en modo Bypass. Esto es causado por fallas en los ventiladores o por la temperatura ambiental de operación alta.

VII. Introducción al Uso del Panel LCD

7.1 Instrucciones Generales

7.1.1 LED Indicadores

4 indicadores en el panel de control: 3 verdes y 1 amarillo, correspondientes a Entrada, Salida, Bypass y Baterías. Muestran información importante mediante parpadeo, activación o inactivación

1. Verde Entrada:

ENTRADA, Indicación de señal: Indicador de presencia de Voltaje en la entrada.

Indicador encendido--- Se enciende cuando el voltaje de entrada y el voltaje de bypass son normales.

Parpadeo--- Cuando uno de los voltajes de entrada es anormal en la entrada del bypass o en la entrada del rectificador.

2. Verde SALIDA:

Indicador de la señal de Salida: Indicador de operación del Inversor.

Indicador encendido--- Cuando la UPS está operando en modo Inversor.

Parpadeo--- Cuando la salida del inversor esta sobrecargada o el inversor detiene su operación y se transfiere a modo Bypass.

3. Amarillo BYPASS:

Indicador de Señal de BYPASS:

Indicador encendido--- cuando la UPS transfiere a modo Bypass, la UPS trabaja en modo Bypass.

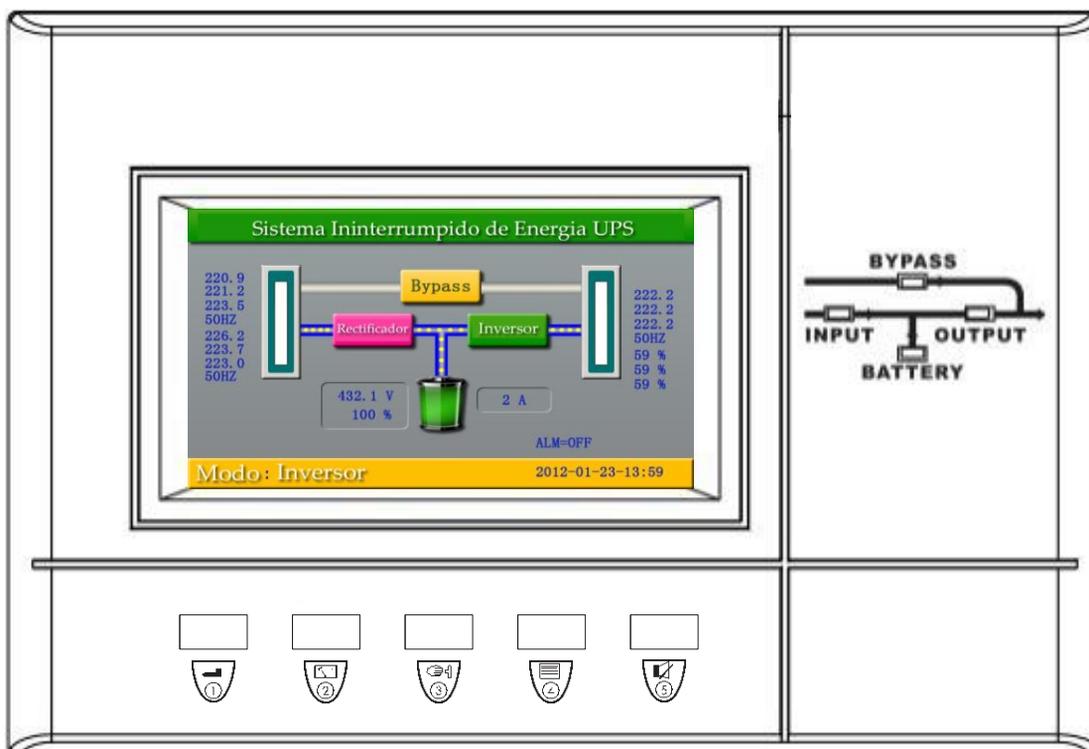
Indicador inactivo--- cuando la salida del inversor trabaja normalmente y se detiene para trabajar en modo Normal.

4. Verde BATERIA:

Indicación de señal de Batería.

Indicador encendido--- cuando la UPS es alimentada por las baterías o el voltaje de entrada está por debajo del valor normal de operación.

Indicador apagado--- cuando el voltaje de entrada es normal y las baterías están siendo cargadas. Parpadeo--
- Cuando la batería está en nivel bajo.



VII. Introducción al Uso del panel LCD

7.1.2 Pantalla Inicio

Cuando la UPS está trabajando normalmente, y el voltaje de entrada, el voltaje de las baterías y el bypass son normales, la pantalla de inicio se mostrará como se ve en la figura 9, las principales características de la UPS, tales como Voltaje de entrada, Voltaje de Bypass, Voltaje en Baterías, Voltaje de Salida, Consumo de energía, Corriente de carga en baterías, Hora del sistema y Estado actual de la UPS.

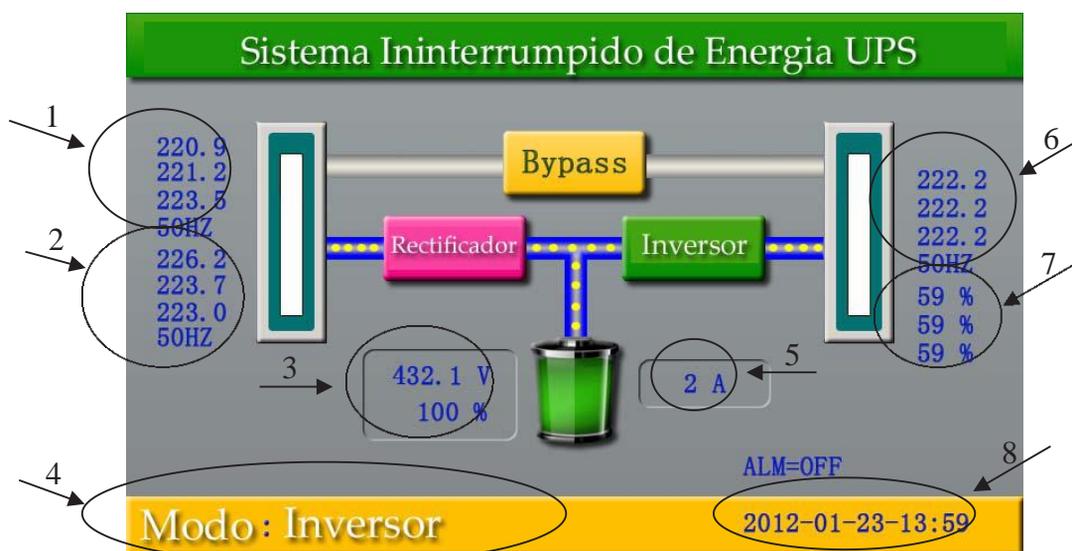


Imagen 9

1. Voltaje de Entrada al Bypass, R. S y T de arriba a abajo, seguidos de la frecuencia de Entrada.
2. Voltaje de Entrada al rectificador con frecuencia de entrada, R. S y T de arriba a abajo.
3. Voltaje en las Baterías y porcentaje restante.
4. Modo de Operación, como: Modo Batería, Modo Bypass, Modo ECO.
5. Corriente en las baterías (Correspondiente al estatus de carga o descarga de las baterías).
6. Voltaje de Salida y Frecuencia, R. S y T de arriba a abajo.
7. Porcentaje de Carga, R. S y T de arriba a abajo.
8. Fecha y Hora del sistema.

Atención:

1. Cuando el voltaje de entrada suministra energía a la carga directamente a través del switch estático, la salida está directamente conectada a la entrada, la pantalla LCD muestra también la potencia de salida.
2. Cuando el breaker de mantenimiento es activado, el voltaje de entrada alimenta directamente la carga, en este caso el display LCD no puede operar ni tampoco mostrar las condiciones eléctricas existentes.
3. 100%VA es detectado a través de la corriente de salida, la corriente de salida corresponde al valor de la potencia resultado del valor más grande entre el valor efectivo RMS o el valor pico de la corriente.
4. El porcentaje restante de las baterías no puede ser mostrado correctamente debido a las diferentes temperaturas y especificaciones de diferentes fabricantes, el valor del porcentaje es un valor indicativo o de referencia, no puede ser tomado estrictamente para efectos de cálculos.

VII. Introducción al Uso del Panel LCD

7.1.3 Descripción de las teclas

Diferentes menús pueden ser activados al presionar las teclas del panel de control del display LCD. Algunas teclas abren submenús que también pueden ser abiertos por las teclas de control y su explicación está en el submenú correspondiente. El programa regresará a Inicio después de un periodo de inactividad.

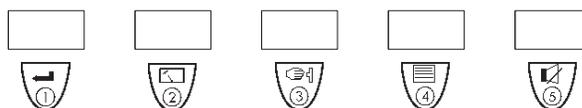
Tecla 1: Enter. Presionando esta tecla se regresa al menú de inicio desde cualquier submenú.

Tecla 2: Tecla Especificaciones UPS. Activa el submenú de especificaciones de la UPS. Tecla

3: Ajustes. Tecla para ajustes de UPS, contraseña por defecto es: 54321.

Tecla 4: Tecla Historial.

Tecla 5: Silenciar Alarma. Se activa en el Inicio, ALM=ON Alarma Activa, ALM=OFF Alarma Inactiva.



7.2 Introducción al directorio

1. Presione la tecla 2 en la pantalla inicial para ver las especificaciones de la UPS.

Página 1: Parámetros del Rectificador

Parámetros del Rectificador	
Voltaje (V) :	
Frecuencia(Hz) :	
Corriente(A) :	
Salida (V) :	
Modo de Trabajo:	
Información :	

#1 Sal. , #2 Abajo , #3 Arriba.

Presione la tecla 2 en este submenú para ver la siguiente página, en total son 5 páginas.

Página 2: Parámetros del Bypass

Parámetros Bypass Entrada	
Voltaje [V] :	
Frecuencia [Hz] :	
Corriente [A] :	
Carga [%] :	
Modo de Trabajo:	
Información :	

#1 Salida , #2 Abajo , #3 Arriba.

VII. Introducción al uso del Panel LCD

Página 3: Parámetros del Inversor

Parámetros de Salida

Voltaje [V] :	
Frecuencia [Hz] :	
Corriente [A] :	
Carga [%] :	
Modo de Trabajo :	
Información :	

#1Salida, #2 Abajo, #3Arrib.

Página 4: Parámetros del Banco de Baterías

Parametros de Baterías

Voltaje (V) :	AH
Capacidad % :	Tiempo de Descarga: min
Corriente Descarga (A):	
Corriente de Carga (A):	
Apagado (V) :	Continua (V) :

#1Salida, #2 Abajo, #3Arrib.

Atención: El tiempo de descarga sólo aplica como valor de referencia, no es un valor 100% real, esto debido a las diferentes temperaturas y especificaciones de los diferentes fabricantes.

Página 5: Información de Potencia

Información del Sistema

Potencia(KVA) :	F.P :
Potencia ID :	
Voltaje de Entrada :	
Voltaje de Salida :	
Baterías :	

#1Salida, #2Uno, #3Sali.

VII. Introducción al uso del panel LCD

2. Presione la tecla 3 en la pantalla de inicio para operar o modificar los parámetros del sistema.

Presione la tecla 2 en el menú actual para modificar los parámetros, se requiere digitar de la contraseña: 54321.

Presione la tecla 4 en el menú actual para activar el Modo Bypass de la UPS, se requiere digitar la contraseña: 54321



VII. Introducción al Uso del Panel LCD

Atención: La modificación de los parámetros del sistema, deberá ser supervisada por la guía de un profesional. Errores en la modificación de algunos parámetros importante,s pueden llevar la UPS a funcionamiento anormal. Generalmente todos los parámetros son configurados adecuadamente. De esta manera no hay necesidad en la mayoría de los casos de modificarlos, con excepción de situaciones especiales que así lo requieran.

3. Presione la tecla 4 en la pantalla de inicio para ver el historial de eventos..



Presione la tecla 2 en el menú actual para ver la siguiente página, hay 3 páginas, para un total de 18 récords. Presiona la tecla 4 en el menú actual para borrar el historial. (Requiere de contraseña)

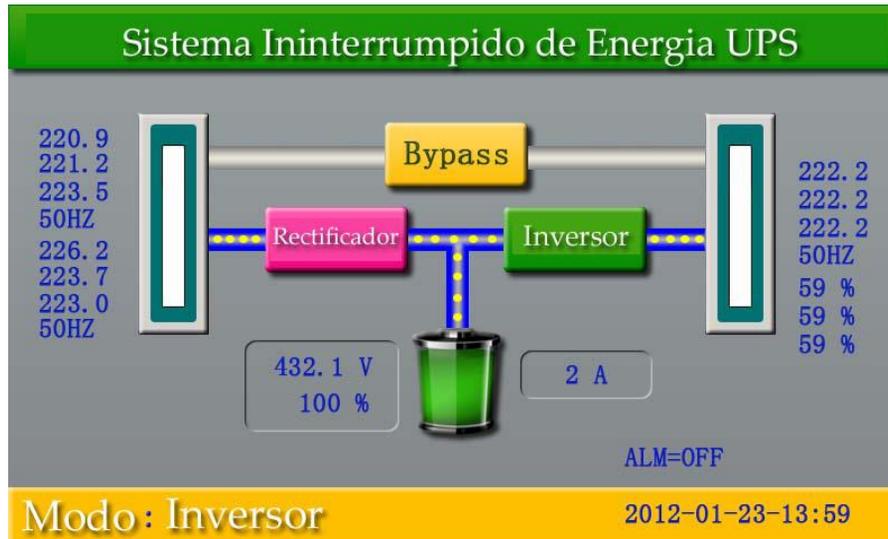


VII. Introducción al Uso del Panel LCD

4. En la pantalla de inicio, cuando no hay energía AC de entrada, hay error en el Bypass de entrada o cuando el Voltaje de las baterías es muy bajo. Se muestra en la pantalla LCD un aviso. Se puede presionar la tecla 1 para eliminar el aviso.



5. Presione la tecla 5 en la pantalla de inicio para silenciar la alarma, se puede presionar de nuevo para volver a activarla. Cuando hay falla de alimentación de energía o los periféricos de la UPS activan una alarma del sistema, el buzzer se activará. La alarma se detendrá de manera automática después de 2 minutos. Si se presiona de nuevo la tecla 5, la alarma se reactivará. El usuario sin embargo puede verificar, el estado de la alarma en la parte inferior izquierda, si la alarma esta silenciada o no. ALM=ON, significa que la alarma no está silenciada, ALM=OFF significa que la alarma esta silenciada.



VIII. Conexión con Computador

La UPS se puede conectar con cualquier computador, el cual puede almacenar automáticamente la información para evitar su pérdida antes que la UPS se apague por completo. Para realizar esto es necesario tener un software especializado, el cual se entrega con la UPS. Es necesario especificar el sistema operativo. Ciertos tipos de software pueden controlar la UPS de manera remota, como el servicio SNMP.

El software empleado para monitoreo local de la UPS, se utiliza junto con la conexión con el puerto RS232 de la UPS.

IX. Lista de Implementos

UPS Estándar	
UPS	1Unidad
Manual de Usuario	1Unidad
Software CD	1Unidad
Cable RS 232	1Unidad