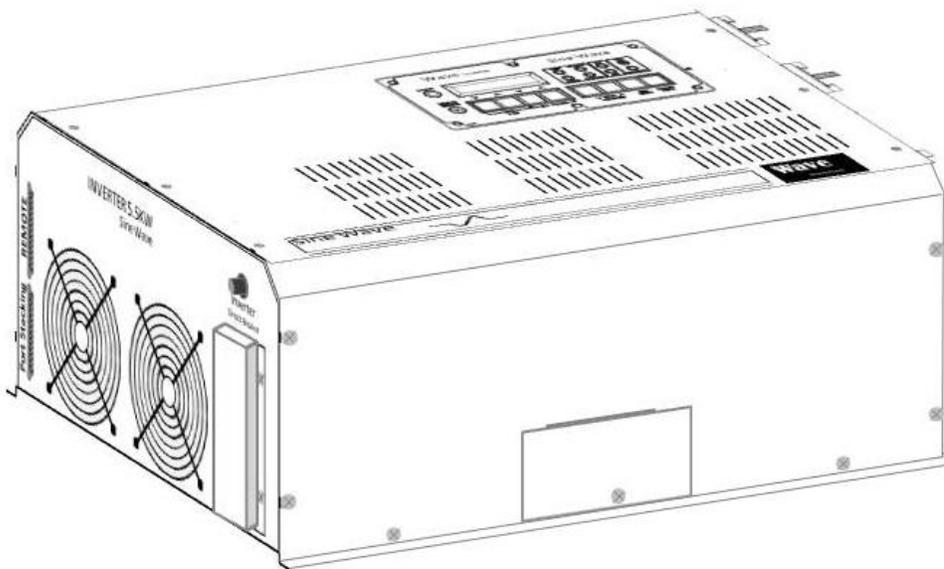




INVERSOR SENOIDAL



Manual de operación e Instalación

Inversores Sine Wave 115Vac/60Hz

ISWxxyyCz series

Versión de 1.0

¡Felicitaciones por su elección! Usted ha adquirido el inversor senoidal más avanzado y con más características en el mercado. Los Inversores Wave Inverter “SineWave” serie ISW suministrarán a sus equipos energía de 115Vac o 220Vac/ 60Hz mientras este encendido. Durante un apagón, caída o subida de voltaje, esta unidad cambia automáticamente al banco de baterías para suministrar energía de CA de voltaje y frecuencia controlada.

- **Salida auto regulada**

Todos los modelos ISW contienen un sistema de autorregulación de voltaje de salida por control PWM escalonada formando de esta manera la onda senoidal

- **Protección Automática contra Sobrecargas**

Si usted sobrecarga este inversor, la unidad protegerá automáticamente sus baterías y a sí mismo contra daños.

- **Cambio Rápido de Carga**

Los Inversores Sine Wave brindan alimentación eléctrica ininterrumpida. Si se pierde el suministro de corriente alterna de la red, el equipo conmutará en 10 milisegundos o menos a la alimentación por baterías de reserva, de modo que sus equipos funcionarán sin interrupción.

- **Indicadores multifunciones**

Varios juegos de luces indicadoras de funciones múltiples le mantienen constantemente informado acerca de: batería baja, fallas y operación del equipo.

- **Pulsador de encendido, selector de carga y controles de ajustes**

Con todo un panel de control, el equipo es manipulado por el usuario. El Inversor Sine Wave esta pre-configurado desde fábrica, por lo que no necesita manipulación alguna de sus parámetros, a excepción del cargador, el cual puede ser manipulado por un técnico calificado, para así adecuarlo al banco de baterías del equipo.

- **Cargador inteligente de 3 a 4 Etapas**

Este sistema recargará sus baterías más rápido que otros cargadores convencionales debido a que su algoritmo de recarga de 3 etapas (Inyección, Absorción y Flotación) provee óptimo rendimiento independientemente del tipo de baterías que usted utilice (Húmeda o de Gel). Además, el sistema avanzado de recarga protege contra exceso de carga y descarga para prolongar la vida útil de sus baterías.

- **Inversor con Salida de Frecuencia Controlada**

Todos los modelos ISW poseen Frecuencia Controlada para permitir que los equipos que dependen de la frecuencia de la línea de CA (como computadoras, VHS, CD, relojes eléctricos y otros) operen correctamente.

IDENTIFICACION DE LA UNIDAD

Esta sección describe el nombre y ubicación de modelo y número serial del inversor/cargador.

Use esta sección para determinar el tipo y modelo de su inversor. La etiqueta de identificación en el lado izquierdo del panel del inversor muestra el número serial, modelo, listado, especificaciones eléctricas y fecha de manufacturación.

Modelo

El número de modelo de su inversor determina las diferentes características que su unidad puede tener.

Por ejemplo: ISW5548C1

ISW	55	48	C1
modelo	Potencia	Voltaje (DC) nominal	Transformador en Cobre a 120Vac

Modelo: las primeras dos letras (ISW) indican el modelo, para este ejemplo es de las serie Sinusoidal.

Potencia: el primer y segundo (55) dígito del número de modelo indican la potencia AC de salida que puede entregar en unidades de (100VA). Entonces 55 quiere decir $\rightarrow 55 \cdot 100VA = 5,500VA = 5.5KVA$.

Voltaje DC de entrada: los dos dígitos después de la potencia (12) indican que el inversor/cargador está diseñado para convertir de una entrada de 48VDC a un salida AC y cargar las baterías con 48VDC cuando este energizado por el mismo voltaje AC. Los voltajes disponibles son los modelos de 24 y 48 Voltios.

Tipo de Transformador y Voltaje AC de salida: Estos dos dígitos indican el material utilizados en la bobina del transformador y el voltaje de salida. Los materiales disponibles para el embobinado son cobre (C) y aluminio (A), por el voltaje de salida el "1" indica que la salida es a 120VAC y un "2" indicaría que la salida es a 220VAC.

Controles, indicadores y componentes

La serie de inversores sinusoidal (ISW) tienen un panel de control completamente funcional con Leds indicadores de estado. Los siguientes componentes también están incluidos: Breaker de inversor/cargador, sensor de temperatura de batería, puerto (BTS), puerto remoto y puerto stacking.

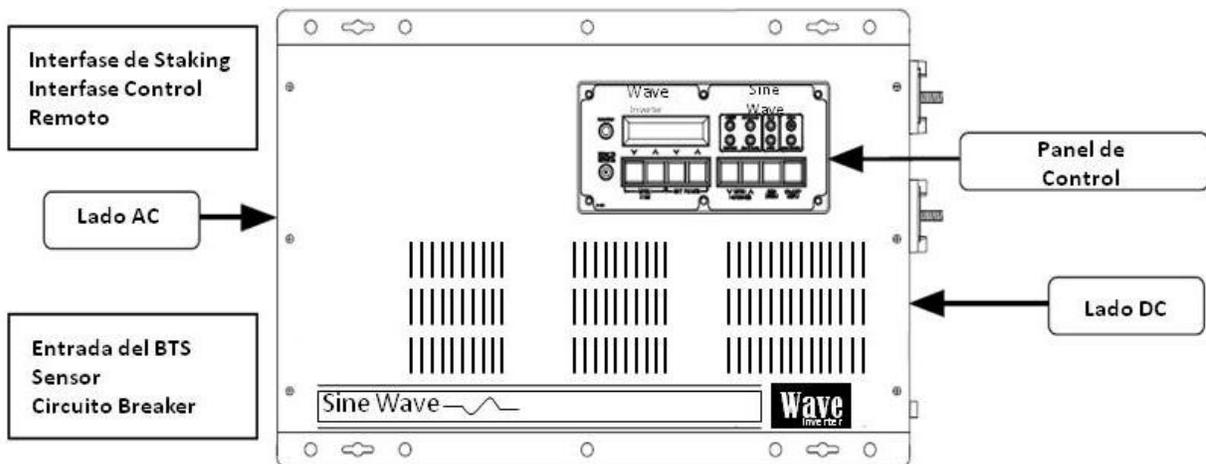


Figura 1, Inversor/ cargador serie ISW

Panel de control

El panel de control en el frente de los inversores serie SW, provee controles y display necesarios para ajustar, controlar y monitorear la operación de la unidad. El panel de control es operacional a partir del momento en que se energiza con voltaje DC sus terminales DC de entrada.

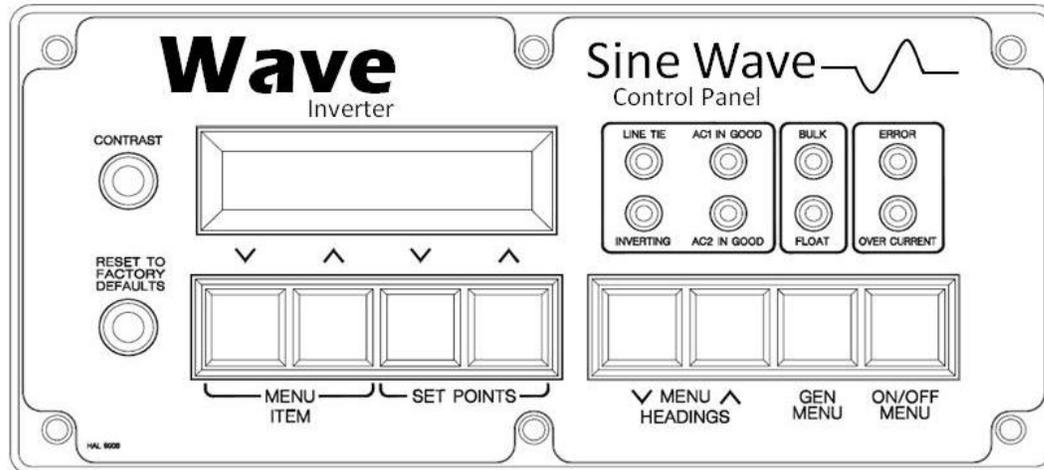


Figura 2, panel de control

Consiste en 8 pulsadores usados para seleccionar los diferentes menús, opciones de menú y valores predeterminados de operación para la unidad, incluyendo la habilidad de encender y apagar el inversor.

Un display de cristal líquido (LCD) muestra las diferentes indicaciones y datos del sistema mientras se navega por los botones del menú del panel de control.

8 indicadores LEDs muestran la condición de operación del inversor, cargador de batería, entradas AC y sistemas de auto-protección.

Display

El display de cristal líquido (LCD) muestra los datos seleccionados por los botones del menú. Para información específica refiérase a la sección menú del usuario y menú de configuración.

Control de contraste

El ajuste de contraste de permite ajustar el contraste de pantalla LCD para acomodar a las condiciones de luz.

Botón para reinicio de fabrica

El botón para reinicio de fabrica retorna todos los ajustes del inversor (con excepción del tiempo de hora) a los valores por defecto de fabrica. Los valores por defecto de fábrica solo serán re-establecidos cuando este botón sea presionado en una opción específica del menú de usuario.

Debes primero seleccionar el menú "SINEWAVE" y luego ir a la primera opción del menú, que mostrará "PRESS RESET NOW FOR DEFAULTS" (presione reset ahora para valores por defecto). Una vez que el botón de reset sea presionado para esta opción de menú, deberás reprogramar todas las indicaciones requeridas para la instalación del inversor.

Remover la energía DC del inversor también retornara a valores por defecto de fábrica (incluyendo el tiempo de hora). Entonces tendrá que reprogramar el inversor con las indicaciones requeridas para la operación adecuada de su sistema.

Botones del menú

Botón de "ON/OFF"(Encender/ apagar) (rojo)

Presionar el botón del menú ON/OFF (encender/apagar) color rojo en cualquier momento te llevará directamente a la opción de menú "SET INVERTER"(ajustar inversor) del menú "INVERTER MODE"(modo de inversor).

Hay 4 opciones disponibles en este menú, la primera letra de la opción seleccionada estará subrayada.

Presionando el botón rojo de encender/apagar

Botón GEN (verde)

Presionando el botón de menú GEN color verde en cualquier momento mostrara en el display la opción SET GENERATOR (ajustar generador) del menú GENERATOR MODE (modo de generador), tenemos 4 opciones disponibles en este menú. La primera letra estará subrayada, presionando el botón verde el cursor se moverá una posición hacia la derecha, seleccionando la siguiente opción. También es posible usar los SET POINTS (puntos de referencia) para cambiar el valor de un parámetro o modo para el menú seleccionado.

LEDs indicadores de estado.

El panel de control tiene 8 indicadores LEDs de colores que identifican las varias condiciones de operación del inversor, al menos que sea indicada, todos LEDs deben mantenerse encendidos cuando se iluminen.

LINE TIE (Lazo de línea) (amarillo)

Seleccionando la opción SELL (vender) del menú GRID USAGE (uso de rejilla) debajo de INVERTER SETUP (configuración del inversor) habilitaremos el modo de venta. Esto solo debe ser utilizado si en sistemas conectados a la Cía. Distribuidora de Electricidad luego de haber recibido aprobación de la misma. Este modo permite que el exceso de potencia sea enviado a la conexión de la Cía. Distribuidora de Electricidad o red eléctrica local.

INVERTING (Invirtiendo)(amarillo)

Indica que el inversor está operando y que tiene una salida AC disponible. Si el LED está parpadeando, el inversor se encuentra en modo de búsqueda y está esperando una carga AC mayor que la ajustada en la opción SET SEARCH WATTS (ajuste de potencia mínima) si la potencia del inversor suministrada es menor que la indicada, en esta opción, el inversor se pondrá en stand-by o modo espera.

AC1 IN GOOD (entrada AC#1 bien)

Indica que la corriente AC está presente en los terminales de entrada AC HOT IN1 (línea viva AC #1) y NEUTRAL IN 1(línea neutra #1).

Esta entrada se usa generalmente para conectar con la UTILIDAD .cuando una fuente AC es conectada en estos terminales, el LED empezará a parpadear lentamente (1 vez por segundo) para indicar que se ha detectado la fuente AC. Luego de que el inversor se conecte a la fuente AC, el LED se mantendrá encendido. Si parpadea mediante la operación quiere decir que la corriente AC se ha caído o disminuido significativamente.

AC2 IN GOOD (entrada AC#2 bien)

Indica que la corriente AC está presente en los terminales de entrada AC HOT IN 2 (línea viva AC#2) y NEUTRAL IN 2(línea neutra #2). Esta entrada se usa generalmente para conectar con un GENERADOR (Planta eléctrica). Cuando una fuente AC es conectada en estos terminales, el LED empezará a parpadear lentamente (1 vez por segundo) para indicar que se ha detectado la fuente AC .luego de que el inversor se conecte a la fuente AC el LED se mantendrá encendido. Si parpadea mediante la operación quiere decir que la corriente AC se ha caído o disminuido significativamente.

Este LED también parpadeara una vez por segundo cuando el sistema automático de control del generador sea habilitado. Cuando el generador arranque, permanecerá parpadeando lentamente hasta que el generador sea conectado, si el generador no arranca satisfactoriamente, el LED dejará de parpadear y encenderá el LED de error.

BULK (carga) (amarillo)

Este indicador se encenderá cuando el inversor está en la etapa de carga o absorción. Este indicador apagará y el indicador FLOAT (flotar) encenderá cuando el voltaje de la batería alcance el voltaje ajustado en la opción SET BULK

VOLTS DC (ajustar el voltaje DC de carga) en un periodo determinado por la opción SET ABSORTION TIME (ajuste de tiempo de absorción) del menú BATTERY CHARGING (cargando batería).

FLOAT (flotar) (verde)

Este indicador solo encenderá cuando el voltaje de la batería haya alcanzado la etapa flotante del proceso de carga. Ahora regulara el proceso de carga a la opción SET FLOAT VOLTS DC (ajuste voltaje DC para flotante) del menú BATTERY CHARGING (cargando batería). El indicador FLOAT (flotar) se encenderá para indicar que el generador puede ser desconectado ya que las baterías han alcanzado su carga máxima.

ERROR (rojo)

Indica que ha ocurrido un error en la operación (refiérase al menú "ERROR CAUSES" (causas de error)) para la lista de los posibles causas. Para reiniciar el inversor, presione el botón rojo de menú ON/OFF (encender/apagar) y luego seleccione OFF (apagar) y luego ON(encender).

El indicador empezara a parpadear lentamente indicando que la frecuencia de su fuente AC no está bien ajustada. Puedes usar el parpadeo del LED para ayudarte a ajustar la frecuencia de la fuente AC. Cuando la frecuencia este alrededor del valor de la frecuencia predeterminada (60hz),el LED apagara.

OVERCURRENT (sobre-corriente) (rojo)

La corriente requerida por la carga excede la salida máxima de corriente AC del inversor. Una sobre-corriente sostenida requerirá de un reinicio manual presionando el botón ON/OFF (encender/apagar) y luego seleccionando OFF y luego ON. Parpadeos momentáneos del LED de sobre-corriente indicaran que el inversor a alcanzada su salida máxima y se ha reiniciado automáticamente. Esto puede ocurrir al arrancar motores.

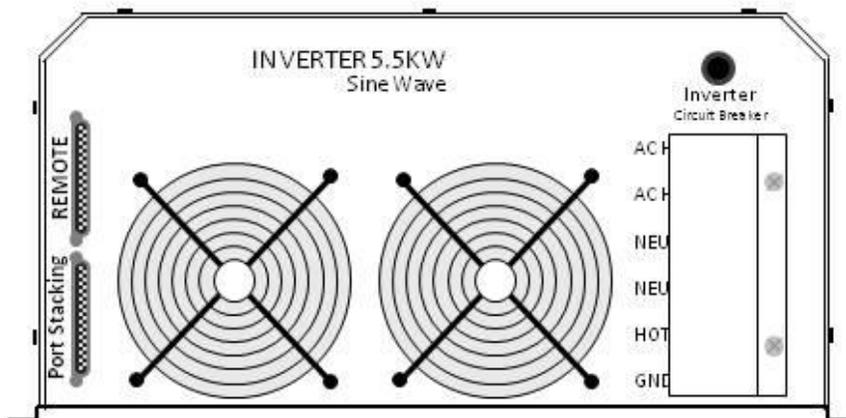
Lado AC

Figura 3, lado AC

Puerto Remoto

Los inversores de las series ISW pueden ser controlados remotamente al conectar un control remoto SINEWAVE (ISWRC).

Puerto apilamiento o sincronización (stacking port)

El puerto de sincronización permite que múltiples inversores de la serie senoidal sean usados en el mismo sistema. Los inversores pueden ser usados en un serie de configuraciones para operar cargas de 240 Voltios AC y para conectar a sistema de potencia de 120/240 Voltios AC.

Para conectar el puerto de sincronización se requiere un cable interface serial de apilamiento (STACK). Este puerto también es usado para conectar las unidades en la configuración de paralelo. El cable de apilamiento de interface serial (STACK /PAR) permite que dos inversores sean conectados para proveer el doble de la capacidad manteniendo el mismo Voltaje AC.

Breaker del inversor/cargador

Este breaker protege el cableado interno de la unidad mientras invierte o carga.

Este breaker no es para abrir la línea de la corriente, para eso se requiere de otros breaker.

Componentes e indicadores localizados detrás de los tres paneles AC removibles localizados en la parte AC de la unidad. Incluye el bloque terminal AC, conector BTS, 3 LEDs indicadores Y los conectores de los relés Auxiliar y Generador.

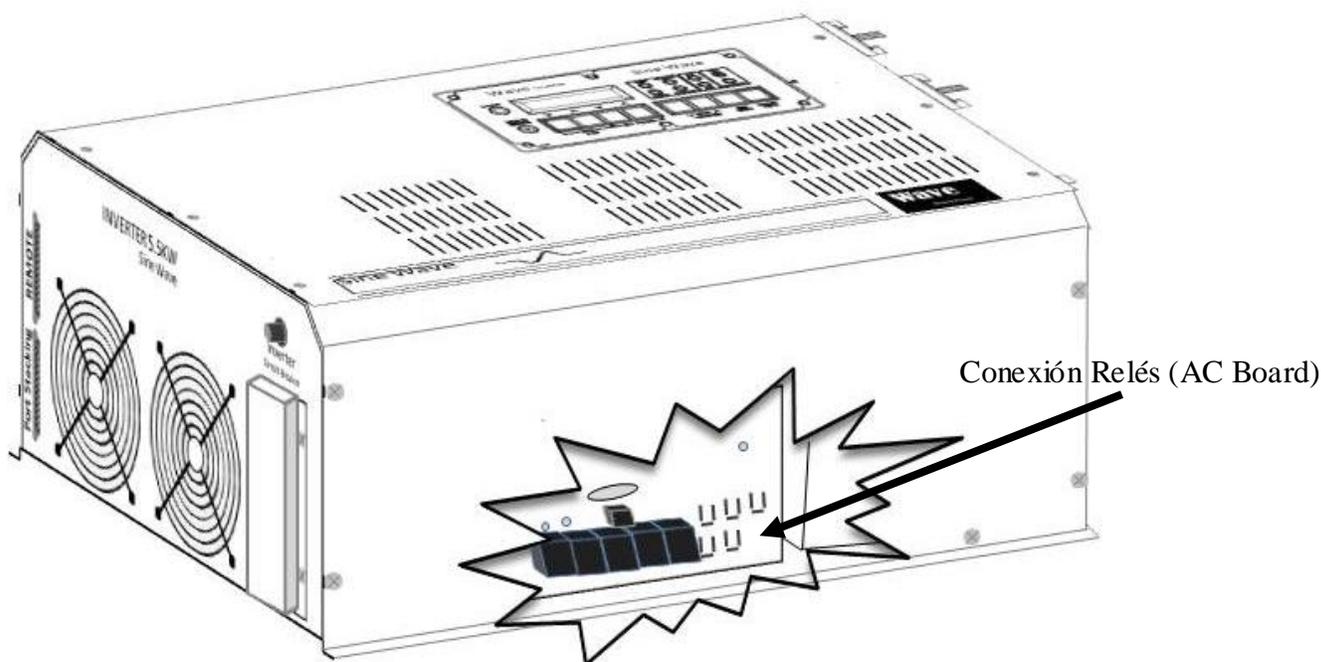


Figura 4, componentes e indicadores internos

Indicadores LED y Relés Internos

3 indicadores que permiten ver la indicación de operación de los relés RY7, RY8 y AC1.

RY7 LED (amarillo)

Indicará cuando el relé RY7 esté cerrado (activado) o abierto (desactivado).

RY8 LED (verde)

Indicará cuando el relé RY8 esté cerrado (activado) o abierto (desactivado).

AC1 RELE LED (rojo)

Indicará cuando el relé AC1 esté cerrado (activado) o abierto (desactivado)

Es usado por las Utilidades para mostrar si el voltaje y la frecuencia de los inversores series SW califican para aplicaciones de Lazo de línea.

Puerto BTS

Sensor de temperatura de batería (BTS siglas en Ingles) puede ser conectado en el conector de 4 conductores RJ-11, localizado en la tarjeta del Circuito AC. El BTS provee información que habilita los tres estados de stand-by del cargador de batería para mejorar el rendimiento de los voltajes del cargador de batería, más eficiencia y más duración de tiempo útil de la batería.

Bloque de terminales AC

Un bloque de terminal de seis posiciones para conexiones AC. El bloque terminal está localizado en la tarjeta del circuito AC. El bloque de terminales es usado para el cableado de todas las entradas y salidas AC.

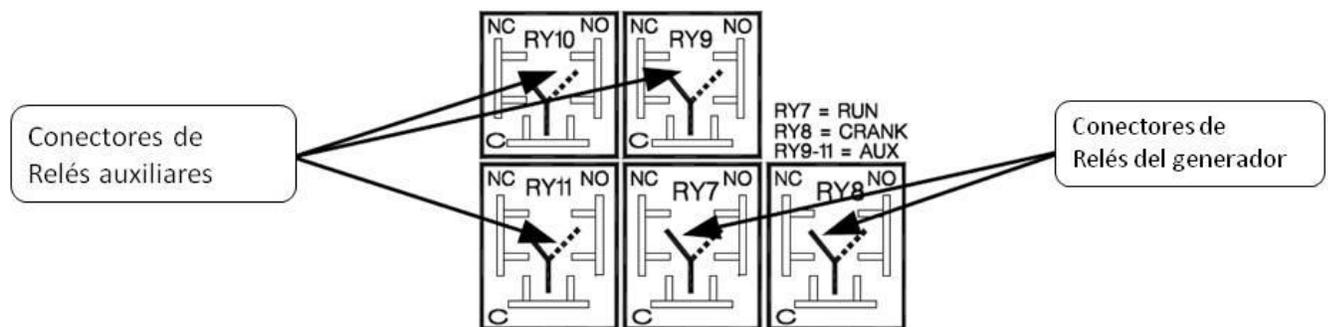


Figura 5, conectores auxiliares y de generación de relés de control

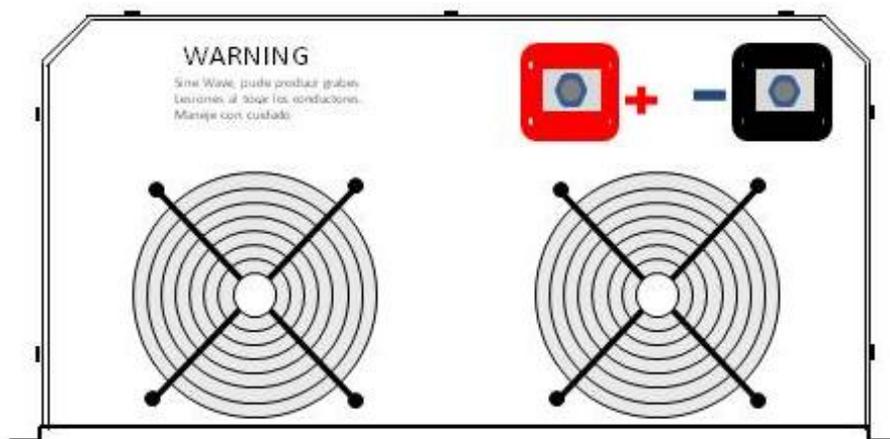
Lado DC

Figura 6, lado DC

Terminales de batería

El terminal rojo es positivo (+) y el negro es negativo (-) nunca se deben conectar extraviados o podrían causar daños severos al equipo.

Tierra del equipo

Esta conexión es usada para conectar el chasis expuesto al sistema de aterrizamiento DC del inversor.

Instalación**Instalación rápida**

Esta sección provee al instalador o electricista el conocimiento esencial de los pasos para rápidamente instalar el inversor/cargador de la serie ISW.

Montaje

Monte la unidad en un espacio limpio, seco, y apropiadamente ventilado. No monte la unidad en el mismo espacio donde se encuentra las baterías. Deje suficiente espacio para permitir acceso a los indicadores y controles.

Cableado DC

1-Conecta un cable de tamaño apropiado desde el terminal positivo de la batería o banco de baterías al terminal rojo del inversor. Ir a tabla 1 para determinar el tamaño del cable

2- Conecta un cable de tamaño apropiado desde el terminal negativo de la batería o banco de baterías al terminal negro del inversor. Apretar fuertemente.

Nota:

Es posible crearse una chispa al momento de conectar este cable debido a cargar capacitores internos .

3-conectar el cable de tierra del chasis del inversor a la tierra del sistema.

Cableado AC de entrada

- 1- Se recomienda cable 8 AWG para el modelo 4Kw, 6 AWG para el 5.5Kw y 2 AWG para el de 11Kw.
- 2- Retirar la tapa que protege el bloque de terminales de la conexión AC.

- 3- Conecta el cable negro de línea viva AC al terminal etiquetado como AC HOT IN 1 (AC HOT IN 2 si la fuente es un generador ej.: PLANTA) en el inversor.
- 4- Conecte el cable blanco neutro AC al terminal etiquetado como NEUTRAL IN 1 (NEUTRAL IN 2 si se trata de una fuente generador ej.: Planta) en el inversor.
- 5- Conecte el cable verde tierra de la fuente AC al terminal AC GROUND TERMINAL (terminal de tierra AC) del inversor.

Cableado AC de salida

- 1- Conecte el cable negro entre el terminal marcado como AC HOT OUT (salida de línea viva) y el bus de línea viva del centro de carga AC o sub-panel AC.
- 2- Conecte el cable blanco del terminal marcado como NEUTRAL OUT (salida de neutro) al bus neutral de la carga AC o sub-panel.
- 3- Conecte el AC Ground Terminal (terminal tierra AC) del inversor al bus de tierra de carga AC o sub-panel.

Envolver

- 1- Asegure todo el cableado con lazos de cables u otro material no conductor roce o daños.
Proteja por donde cruce el cableado para evitar daños al cableado y apriete todas las conexiones fuertemente.
- 2- Realice el chequeo final de todo el cableado y reconecte su fuente AC
- 3- Encienda el inversor y revise su operación (revisar la sección de prueba funcional.)

Instalación completa

Lugar

El inversor es un dispositivo electrónico sofisticado y debe ser tratado de esta manera.

El inversor está hecho para resistir ciertos efectos del medio ambiente por su construcción, aun así, en un ambiente corrosivo o húmedo la vida del inversor es indeterminada y la garantía es anulada.

Es muy importante instalar el inversor en un lugar seco, protegido de altas temperaturas o humedad, exposición al agua salada es particularmente muy peligrosa y destructiva.

Coloque el inversor tan cerca como sea de las baterías para mantener el cable de las baterías tan corto como sea posible, no coloque el inversor directamente encima o en la misma habitación que las baterías porque estas crean gases que podría causar un incendio. Aunque montar el inversor en un espacio ventilado con baterías selladas es aceptable.

Asegúrese que el inversor este localizado en un área que no permita que insectos o roedores entren a él.

El inversor crea interferencia de radio frecuencia. Tome esto en cuenta a la hora de instalar el inversor ya que podría afectar equipos electrónicos susceptibles a la interferencia de radio frecuencia.

Montaje

El inversor debe ser montado en una superficie vertical (en una pared) el propósito de la montura en la pared es que en el caso que el inversor se incíndiese como en la parte de abajo no tiene hoyos no caería ningún material ardiente salir de la caja.

Para el montaje utilice pernos que puedan aguantar hasta el doble del peso del inversor, en caso de que se esté utilizando para alguna aplicación móvil utilice arandelas para evitar la vibración.

Instalación

Ventilación

La instalación del inversor en un recinto ventilado adecuadamente es necesaria para la operación eficiente de la unidad. Si el inversor está pobremente ventilado el punto de apagado térmico se alcanzará más rápido y entregará menos potencia, reducirá la habilidad de carga y reducirá potencialmente la vida útil del equipo.

La experiencia dice que no importa tanto el volumen del espacio en que se encuentre, sino, lo que realmente importa es la ventilación.

Cableado AC

Esta sección describe las recomendaciones y requerimientos para el cableado AC; incluyendo las conexiones AC, tamaño los cables, dispositivos de sobre corriente; relés externos; proceso de conexión; conmutación de neutro a tierra.

Conexiones de entrada y salida AC.

Un bloque terminal de seis posiciones es previsto para realizar las conexiones AC. El bloque terminal está localizado al lado izquierdo del inversor, cubiertos por una placa. Se recomienda utilizar cable awg#6 y es requerido utilizar fusibles o breakers para evitar la operación incorrecta en caso de corto-circuito.

Nota: los dos terminales neutros son comunes unos con otros y pueden ser usados en cualquier combinación u orden. Para aplicaciones residenciales, comúnmente solo se conecta un cable neutro AC y las otras conexiones se hacen hacia él.

Las series ISW no incluyen conmutación de neutro a tierra para el sistema eléctrico. Esto debe hacerse externamente desde el inversor.

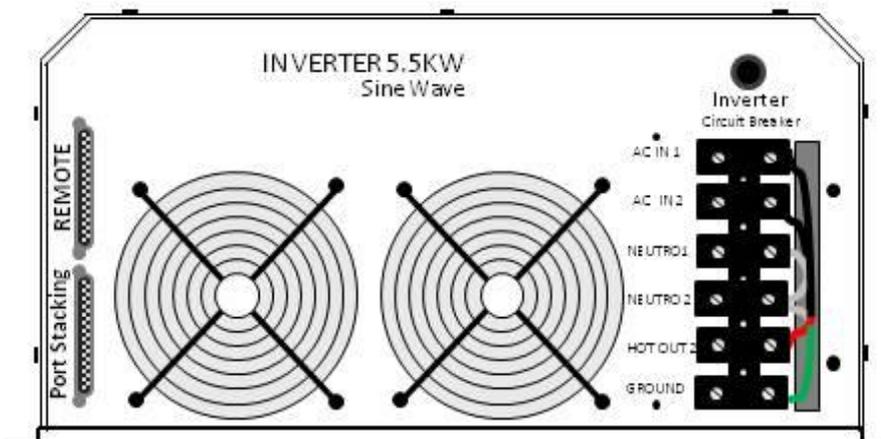


Figura 7, conexión de entrada y salida de corriente AC

Antes de realizar alguna conexión AC, asegúrese de que su inversor este desconectado de la batería o banco de baterías. Alimente los cables a través de accesorios de conducto localizados en el lado izquierdo o fondo izquierdo del inversor.

El cableado AC tanto de entrada como de salida debe ser protegido contra corto-circuito y sobrecargas ya sea mediante fusibles o breakers.

Pautas para la instalación AC

Los siguientes pasos son las pautas básicas para la instalación y conexión del cableado AC de entrada y salida del inversor.

- 1- Desconecte el inversor del banco de baterías, remueva el compartimiento de cableado del frente del inversor removiendo los dos tornillos.
- 2- Alimente todo el cableado AC a través del conducto y hacia el bloque de terminal AC del inversor, apretar fuertemente todos los terminales AC.
- 3- Conecte la línea viva (negro) y neutra (blanco) de la fuente AC hacia los terminales del bloque AC respectivamente etiquetados. La tierra de seguridad (verde) debe ser conectada al terminal atomillado al chasis llamado AC Ground (tierra AC). Repita el proceso para el cableado AC que va hacia el sub-panel que energizará las cargas, excepto que conectará estos cables de los terminales etiquetados como AC HOT OUT (salida de línea viva AC).
- 4- Inspeccione todo el cableado para una apropiada instalación entonces coloque la tapa de acceso usando dos tornillos para asegurarlo.

El inversor no puede cambiar de una fuente a otra mientras esté conectado, si esto sucede causaría una situación mucho peor que un corto-circuito para esto es necesario relés externos o conmutadores manuales con una posición de apagado que desconecte el inversor.

Cableado DC

Peligro:

La corriente pico máxima del inversor es alta. Si los cables de las baterías son muy finos y/o existen conexiones flojas, la eficiencia y potencia máxima de salida serán degradadas, finos cables y conexiones flojas pueden causar sobrecalentamiento e incendios.

Tamaño de cable de batería

Mientras más ancho es el cable de la batería mejor. Cables estrechos resultarán en stress adicional para el inversor, menor eficiencia, menor potencia de entrega, menores valores de voltaje y suponer un riesgo de incendio. También mientras más corto sea el cable, será mejor, mientras más bajo sea el voltaje del inversor más corto deberán ser sus cables, si se necesita aumentar la distancia lo mejor es sobredimensionar el diámetro del cable o instalar cables en paralelo (duplicar los cables) o cambiar el equipo de 24V a 48V.

Si la aplicación del sistema espera operar a la máxima potencia del inversor continuamente se deben usar cables más anchos y periodos de desconexión más largos. **La mayoría de los sistemas no alcanza trabajar a su máxima potencia por más de una hora.**

Tabla 1, mínimo tamaño de cable de batería vs largo del cable

Modelos Inversor	Amperaje Típico	Longitud por cable de batería		
		Nro. de Cable de 1/2 Mt a 1 Mt	Nro. de Cable de 1 Mt a 1.5 Mt	Nro. de Cable de 1.5 Mt a 3Mt
ISW4024C1	214A	AWG Nro. 4/0	AWG Nro. 4/0	AWG Nro. 4/0
ISW5548C1	147A	AWG Nro. 3/0	AWG Nro. 4/0	AWG Nro. 4/0
ISW1148C1	294A	300 MCM	300 MCM	No recomendado

CUIDADO! Un cable de menor capacidad puede provocar que este se quemé o bajar el rendimiento del inversor

Desconexión DC y protección contra sobre corriente

Por seguridad y para cumplir con los reglamentos, protección de sobre corriente para la batería es requerido. Fusibles o breaker deben usarse para proteger el cableado del sistema, el fusible es usado para abrir la línea antes de que el cable llegue a su máxima capacidad.

El breaker o fusible debe funcionar hasta un 25% más de la corriente máxima.

Revise la siguiente tabla para determinar cual fusible o breaker usar.

Tabla 2, cable de la batería para tamaño máximo de fusible o breaker

Tamaño del cable	Corriente promedio	Breaker Máximo	Fusible Máximo
# 2 AWG	115 Amp	125 Amp	175 Amp
00 AWG	175 Amp	175 Amp	300 Amp
0000 AWG	250 Amp	250 Amp	400 Amp

Conexión de cables de batería.

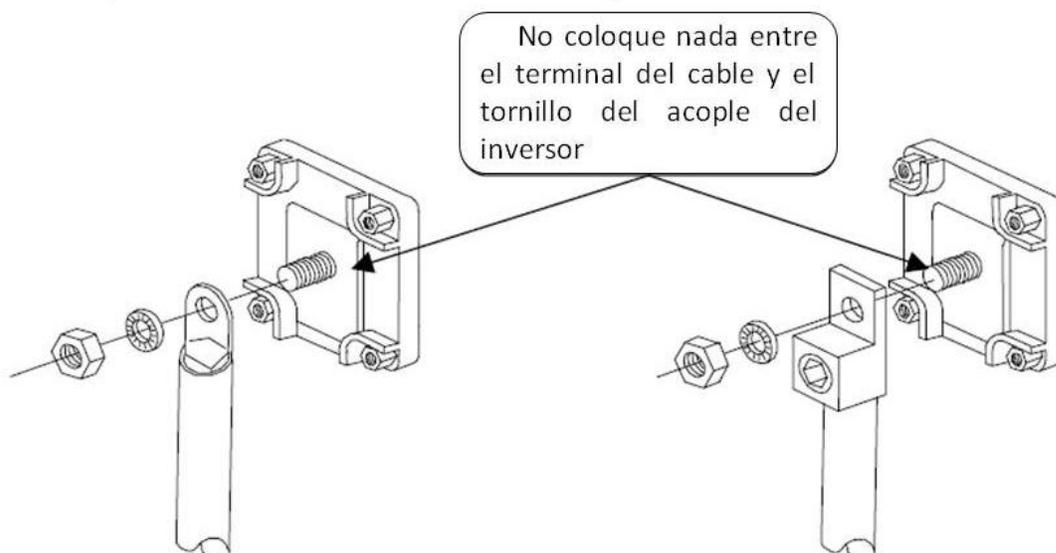


Figura 8, conexión de cables de batería con inversor

Proceso de instalación de cables de batería

¡Peligro! Este inversor no tiene protección contra polaridad invertida.

Si la batería es conectada al revés resultara en una falla instantánea de casi todos los transistores de potencia lo que requerirá de una extensiva reconstrucción a costo propio. No es cubierto por la garantía.

Asegúrese de que el inversor este apagado antes de desconectar los cables de batería y que no esté conectado a la fuente AC.

Determine el tamaño del cable para las baterías con la “tabla 2” y el fusible/breaker de la “tabla 3”. Siempre chequee más de una vez la polaridad con un voltímetro antes de hacer las conexiones a la batería.

Instale el dispositivo de sobre corriente (fusible o breaker) entre el inversor y la batería tan cerca como sea posible de la batería en el conductor no aterrizado que generalmente es rojo (positivo). Conecte el cable del terminal negativo de la batería al terminal negativo (negro) del inversor.

Nota: al momento de conectar los cables de batería al inversor es posible que causen una pequeña chispa esto es normal ya que son los capacitores internos cargándose.

Cableado de control.

Instalaciones más avanzadas requerirán cableado adicional para servir de interface entre el inversor y otros componentes del sistema. La instalación adecuada es importante para asegurar la confiabilidad del sistema.

Aunque estos circuitos usen muy poca potencia, el uso de alambre de calidad en los conductos es recomendado para proveer buenos resultados. Además todos los circuitos deberían tener fusible en su fuente para proveer protección e indicación de problemas en el circuito de control.

La tarjeta del circuito AC provee conectores machos de tipo PUSH terminales en su paquete de piezas para conectar estos a los relés de control auxiliar (AUX) y generador (GEN)

Estos terminales permiten facilitar la conexión de la variedad de cables y permitir la prueba e instalación más rápida. Esta tarjeta de circuito también incluye dos indicadores LED que permiten la indicación visual de la secuencia de control del generador provista por los relés RY7 y RY8.

Estos relés no están destinados para controlar directamente el motor de arranque o el sistema de ignición, más bien, para enviar señales u operar un dispositivo con bobina de mayor amperaje que es el que realmente realiza el cambio de potencia.

Peligro: un fusible de 5 amperes o menos debe ser incluido para proteger cada uno de los relés. Daño para estos relés no es cubierto por la garantía y requerirá que su inversor sea devuelto al centro de servicio para reparación. Es mucho más sencillo reemplazar un fusible que reparar un inversor.

Cableado de control del generador

La configuración de los relés de arranque de todos los inversores serie ISW permite el arranque de ambos tipos de generadores “Honda” y “Onan” los terminales COM del relé RY7 y RY8 están separados y ambos tienen contactos normalmente abiertos y normalmente cerrados.

Es mucho más fácil realizar las conexiones si un terminal de control remoto o conector es disponible para el generador. Esto a veces requiere que un panel de control remoto sea comprado. Esto permite la exanimación de cómo el panel de control remoto del generador funciona-lo que el sistema de control del inversor debe duplicar.

Además se debe tener un conmutador manual que deshabilite el sistema de control automático del generador. Esto permite control local del generador previniendo que arranque mientras se le de servicio.

Cableado del relé auxiliar

Los relés auxiliares son RY9, RY10 y RY11 y pueden ser utilizados para controlar fuentes o cargas externas. Las indicaciones de voltaje determinan cuando debe activarse cada relé son individualmente ajustables.

Los relés están conectados al bloque terminal localizado en el compartimiento de cableado

Al fondo del lado izquierdo del inversor y deben colocarse fusibles para evitar daños por si fueron conectados mal u ocurrió un corto-circuito- el amperaje máximo de estos fusibles no debe exceder los 5 amperes y los fusibles deben ser colocados tan cerca como sea posible de la fuente.

Aterrizamiento del sistema

Instrucciones de aterrizamiento – este inversor/cargador debería conectarse a tierra permanentemente, para la mayoría de instalaciones, el conductor negativo de la batería debería ser unido al sistema de aterrizamiento en UN solo punto en el sistema. Los requerimientos de aterrizamiento se dividen en 3:

Aterrizamiento de chasis, con varillas de tierras y uniones.

Tierras para equipo o chasis

Esta es la parte más sencilla de aterrizar. La idea es conectar el chasis metálico para evitarla posibilidad de descargas eléctricas.

Aterrizamiento de electrodos/varillas de tierra

El propósito de la varilla de tierra o aterrizamiento de electrodo es descargar cualquier carga eléctrica que se haya acumulado en el sistema eléctrico y proveer un pasaje para la energía electromagnética inducida o rayo a ser disipado. El tamaño del conductor para la varilla de tierra o sistema de aterrizamiento usualmente está basado en el tamaño del conductor más grande del sistema.

Uniendo los sistemas de aterrizaje

Esta es la parte más confusa del aterrizamiento. La idea es conectar uno de los conductores cargando corriente usualmente el neutro de AC y el negativo del DC al sistema de aterrizamiento. Esta conexión es la razón por la que uno de los cables es llamado neutro. Puedes tocar este cable y el sistema de aterrizamiento sin recibir descargas.

Si el conductor positivo DC o la línea viva AC tocan el suelo o la tierra del sistema en cualquier momento los sistemas de protección impedirán el flujo de corriente para evitar la sobre corriente del sistema.

Si no se conectarán el cambio de tierra los neutros de la tierra estos conductores cargarían corrientes que podrían causar descargas eléctricas en el equipo.

En cambio, si el sistema de cambio de tierra está en puesto, asegurara que solo exista un punto de tierra en todo momento.

Aterrizamiento contra rayos

Mantenga los equipos cerca

Todos los equipos envueltos en el sistema deberían estar físicamente localizados tan cerca como sea posible uno de los otros, esto reduce el potencial que es creado entre diferentes tierra cuando un rayo golpea. Un solo punto de tierra reduce en gran manera el potencial de que un equipo eléctrico reciba daños.

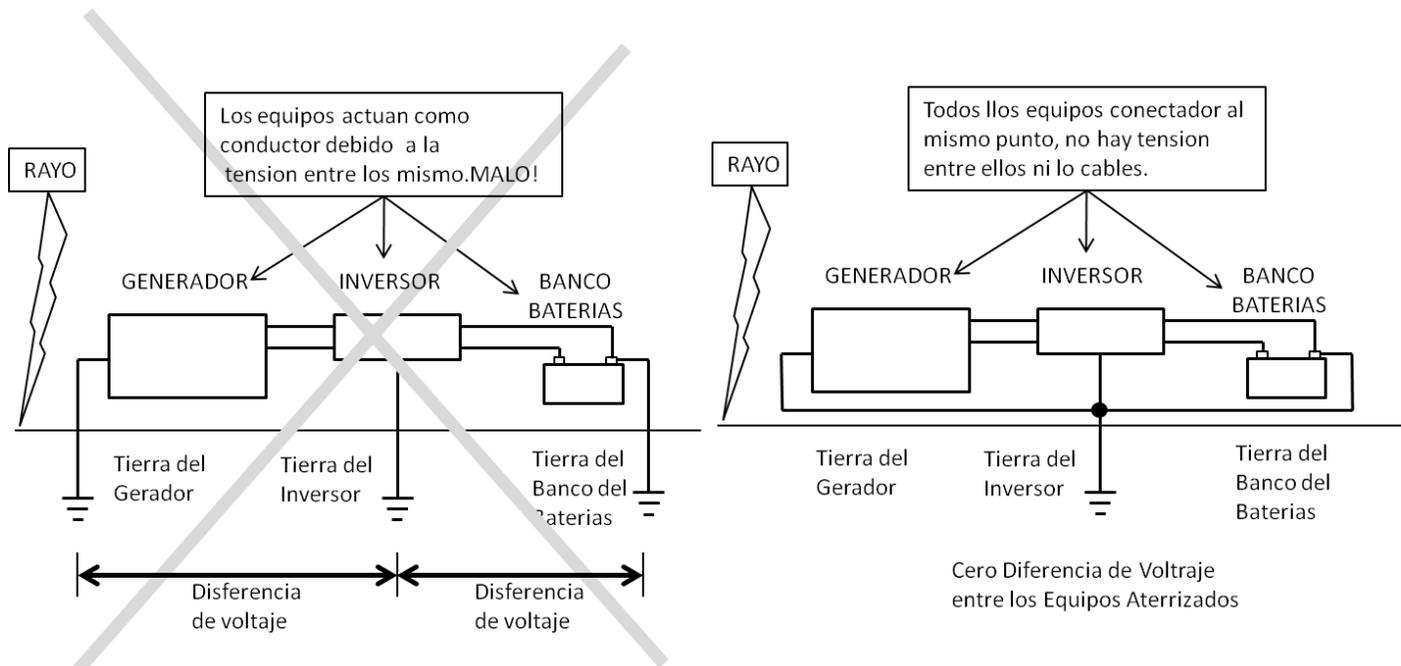


Figura 9, sistema de múltiples puntos de tierra

Figura 10, sistema de un único punto de tierra

Prueba funcional.

Una vez que el cableado AC y DC ha sido instalado y conectado, tome un momento para volver atrás y asegurarse de que todas las conexiones han sido instaladas correctamente.

Asegúrese de que no haya ninguna fuente DC o AC conectada al inversor ni tampoco Carga en la salida del mismo.

Los pasos debajo muestran una prueba funcional completa para el inversor, si cualquier área fallara, averigüe porque antes de seguir al siguiente paso.

- 1- Luego de asegurarse de la polaridad correcta, conecte la batería (DC) al inversor. Esto causará que el inversor encienda la LCD pero se mantenga en modo OFF (apagado).
- 2- Presione el botón rojo ON/OFF MENU (menú de encendido/apagado) dos veces (SEARCH then ON) (busca y luego enciende) para encender el inversor.

Monitoree el LED invertir (amarillo) para asegurarse en qué modo se encuentra.

OFF (apagado) el inversor está apagado. Es la posición por defecto cuando se conecta, en este estado no invertirá ni energizará las cargas AC.

SEARCH (un parpadeo por segundo)- el inversor esta en modo de búsqueda para una carga AC más grande mayor a la que se ajusto en la opción SEARCH WATTS (buscar potencia) por defecto esta es 16watts (16vatios).

ON- indica que su inversor esta encendido. El inversor producirá un sonido de “zumbido” y podrá energizar la carga.

Si el inversor no produce un sonido de “zumbido” revise toda la conexión.

Revise el voltaje DC de los terminales positivo (+) y negativo (-). Si el voltaje es bajo las baterías tendrán que ser cargadas de otra forma .cargue las baterías y repita todos los pasos de nuevo.

- 3- Con el inversor encendido, revise el voltaje AC en el terminal de salida y asegúrese de obtener el voltaje AC correcto para su unidad en particular, luego de confirmar que el voltaje sea correcto, conecte su breaker de salida AC y pruebe una carga con el inversor (generalmente bombillos) y asegúrese de que funcione correctamente.

- 4- Revise el cargador de batería, para cargar sus baterías, conecte la fuente AC al sistema o Active el breaker de entrada-hacia los terminales AC HOT IN 1(línea viva AC de entrada 1) y NEUTRAL IN1 (línea neutra de entrada 1). Inmediatamente el indicador LED de AC1 IN GOOD (corriente alterna adecuada) empezara a parpadear hasta que el sistema se sincronice y luego se tornara fijo luego de un máximo de 20 segundos encenderá el indicador amarillo de BULK (carga) o el verde FLOAT (flotar) esto indica que el inversor está trabajando correctamente. En este punto cualquier carga conectada el inversor también será energizada.

- 5- Desconecte la fuente AC. Remueva la fuente AC de entrada desactivando el breaker de entrada o desconectando el cable AC. El inversor deberá transferir a modo de inversor inmediatamente. El LED indicador de INVERT (invierte) color amarillo indicara esto. El inversor empezara a hacer un sonido de “zumbido” y tomara energía de las baterías para alimentar la carga de manera ininterrumpida.

Esto completa la prueba funcional

La operación del inversor está determinada por la configuración en el sistema de menús. El sistema de menús es Dividido en un menú de usuario y un menú de configuración. Cada uno de los sistemas de menú se divide en MENÚ PARTIDAS y elementos de menú. Los títulos de los menús romper el menú en grupos de elementos de menú relacionados.

MENU DEL SISTEMA

EL funcionamiento del inversor está determinado por el sistema del menú. El sistema del menú esta dividido en dos: USER MENU (menú de usuario) y SETUP MENU (menú de configuración).

La cabecera del sistema agrupa los menú y este a la vez los ítem del menú. El nivel de ítem del menú puede ser ajustado, aunque estos ya vienen predeterminados de fábrica según el voltaje y potencia del modelo del equipo para uso domestico (115Vac/60Hz).

- El MENÚ DE USUARIO otorga los controles y ajustes necesarios sobre una base diaria. Le permite encender el inversor y el generador, leer los medidores de corriente alterna y corriente continua, de verificación de una causa de error e incluso se ajusta el reloj de tiempo del inversor.

- El SETUP MENU proporciona todos los ajustes necesarios para configurar el inversor para operar en los modos necesarios para su instalación. Están separados del menú de usuario para reducir la manipulación y simplificar el funcionamiento diario del inversor.

El menú del sistema de la serie ISW inversor/ cargador se accede a través del panel de control en el frente de la unidad. Para acceder al menú Configuración, pulse tanto botones rojo ON / OFF MENU y verde MENÚ GEN al mismo tiempo una vez. La pantalla mostrará INVERTER SETUP (9). Esta es simplemente la continuación del mismo sistema de menú del menú de usuario. Si selecciona un título del menú inferior a nueve, o pulse los botones de color rojo o verde, tendrá que volver a entrar en el menú de configuración pulsando el botón rojo y verde al mismo tiempo de nuevo.

Leyendas del Menu de Usuario

Menu Cabezera #	Despliega el conjunto de item correspondiente
Menu Item	Parametro del equipo que puede ser ajustado
Informativo	No es cambiabile



Inverter Mode	Generator Mode	Wave	Meters	Error Causes	Time of Day
1	2	Inverter 3	4	5	00:00:00
Set Inverter OFF SRCH ON CHG	Set Generator OFF AUTO ON EQ	Press reset now for defaults	Inverter/dhager Amps Ac 00	Over Current NO	Set Clock hour 00:00:00
CHG avail. Only in Flt mode	Gen under/over speed NO	Revision 4.01	Input amps AC 0.0	Transformer overtemp NO	Set Clock Minute 00:00:00
Press red or setpoint button to move. Move cursor to	Generator start error NO	Rep. Dom.	Load amps AC	Heatsink overtemp NO	Set Clock second 0.0
Inverter OFF to resetOverCurrent	Generator sync error NO	Tel. 809-578-1600 Fax 809-578-4101	Battery actual volts DC 25.2	High Battery voltage NO	
	Gen max run time error NO		Battery Temp Comp volts DC 25.2	Low Battery voltage NO	
	Load Amp Start Ready NO		Inverter volts AC 00	Inverter break tripped NO	Generator Timer 7
	Voltage Start Ready NO		Grid (AC1) volts AC	AC source wired to output NO	Start Quiet Time h:m 08:00
	Exercise Start Ready NO		Generator (AC2) volts AC 00	Extremal error (stacked) NO	End Quiet Time h:m 08:00
	Move cursor to GEN OFF to reset Generator error		Read Frequency Hertz 60	Generator start error NO	Gen doesn't run During quiet
	If no Start in 5 trys then error		ACI & AC2 volts valid only when inverter Synced to that input	Generator sync error NO	time unless batt volts is less than LECO volts for 30 seconds
	If Gen starts & runs for 5 min then stope the inverter Will not attempt restart until gen auto start conditions are again satisfied		Batt volt actual is used for LECO,HBCO,LEX, LBCT,sell volts, and gen starting	Gen max run time error NO	To defeat timers set start = end
	If Gen runs for More than max Run time then Error. Under/Over speed Will cause a Sync error in 10 minutes		Batt volt temp comp is used for float, bulk eq & aux relays	Gen under/over speed NO	If exeräse day set to 1 then gen will always
				Inverter breaker tripped NO	

End User Menu

Inverter Setup 9	Battery Charging 10	AC Inputs 11	Gen Auto Start setup	Gen Starting details 13	Auxiliary Relays R9 R10 R11 14
Set Grid Unage FLT SELL SLT LEX	Set Bulk volts DC 28.8	Set Grid (AC1) amps AC 60	Set Load Start amp AC 20	Set RY7 Function GlowStop Run	Set Relay 9 volts DC 29.0
Set Low Battery cut out VDC 22.0	Set. Absorption time h:m 02:00	Set Gen (AC2) amps AC 30	Set Load Start delay min 5.0	Set Gen warmup seconds 60	R9 Hysteresis volts DC 02.0
Set LBCO delay minutes 10	Set Float volts DC 13.4	Set Input Lower Limit VAC 108	Set Load Stop delay min 5.0	Set Pre Crank seconds 10	Set Relay 10 volts DC 14.8
Set Low Battery cut in VDC 26.0	Set Equalize volts DC 28.8	Set Input upper Limit VAC 132	Set 24hr start volts DC 24.6	Set Max Cranking seconds 10	R10 Hysteresis volts DC 01.0
Set. High Battery cut out VDC 32.0	Set Equalize time h:m 02:00		Set 2hr Start volts DC 23.6	Set Post Crank seconds 30	Set Relay 11 volts DC 30.0
Set search watts 48	Set Max Charge amps AC 30		Set 15 min start volts DC 22.6		R11 Hysteresis volts DC 02.0
Set search spacing 59	Set Temp Comp Local Acid Nicad		Read LBCO 30 sec start VDC 22.0		Close on batt > setpoint Open on batt < setpoint -Hys Relays have 2 second delay on Close, 0.1 sec delay on open
			Set Exercise period days 30		
			Set Maximum run time him 08:00.		
			Set Max Run time to 0 to defeat.		
			Set Exercise to 0 to defeat. See menu 9 to to set LBCO		

Bulk Charge Trigger Timer 13	Low Battery Transfer (LBX)	Battery Selling 17	Grid Usage Timer 18	Information file battery	End Setup Menu 20
Set Start Bulk time 00:00	Set Low Battery Transfer VDC 22.6	Set Battery Sell volts DC 26.8	Start Charge time 21:00	Batt temp comp changes battery	
To disable timer set to 00:00	Set Low Battery cut in VDC 26.0	Set Max Sell amps AC 30	End Charge time 21:00	voltage reading away from actual	
If grid timer active set bulk time after start change time	See menu 9 to enable LEX mode Make sure LEX is above LBCO volts	See menu 9 to enable SELL mode Make sure LEX is above LBCO volts	After Start Charge time: SELL mode charges battery	HBCO resets at 6v/48, 3v/24 and 1.5v/12v under HBCO	
In SLT mode don't disable this timer. It is the daily chg time			FLT mode charges battery After End Charge time: SELL mode sells battery to ACI FLT mode drops ACL and inverts Timer on when start < > end ; timer off whan start = end	Low Batt Transfer used in LEX FLT Modes only. Goes back to battery at LowBattCutTN (alka LBCT) For Lex mode set: below LBCT so charger won't cycle batterie up and down and set LBCO below	
			Sell and float modes usa timer SLT and LEX mode ignore timer		

Es evidente que la tabla esta presentada para inversores de 24VDC, pero bien puede ser de igual modo utilizada en inversores a 48VDC, solo duplicando los valores correspondientes a voltajes DC.

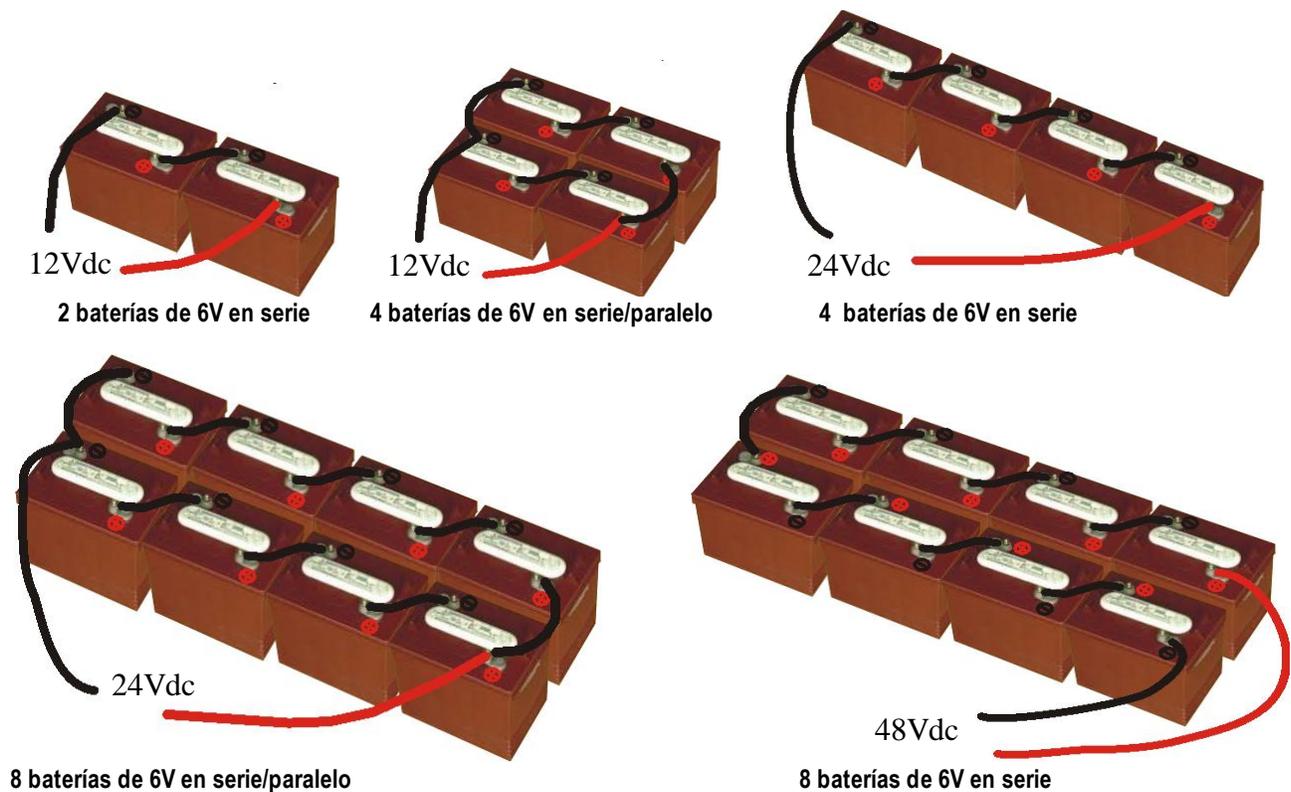
Como podrá observar se han marcado en amarillo los ítem o parámetros de mayor relevancia a la hora de instalar el equipo como son:

- **Set Absorption:** el cual puede ser llevado hasta 00.00 en caso de ser muy repetitivo los ciclos de carga, evitando así disminuir la vida útil de las baterías.
- **Set Input Lower:** en lugares donde el voltaje de alimentación AC es muy inestable o bajo, se recomienda reducir este parámetro a valores igual o inferior a 90VAC para evitar que el equipo entre y salga del modo inversor de manera muy repetitiva o permanezca mucho tiempo en este modo.
- **Set Max. Charge:** este amperaje (A) es el consumo de las baterías reflejado en la línea de entrada de 120VAC, por lo que resulta alto en las mayorías de casos si solo se cuenta con 2 o menos bancos de baterías. La proporción para Equipos a 24VDC es 1: 4.5, para 48VDC es 1: 2.3 y en equipos de 11Kw a 48VDC es 1: 4.5 aproximadamente. Por ejemplo: un inversor ISW4024C1 (4KW @ 24VDC) con 2 bancos de 24VDC @ 220A/h, ajustado a 30A (Como sale el equipo desde fabrica) entregaría a las baterías en el modo de carga unos 135Amp. ($30A \times 4.5$) ó 67A/banco, resultando excedente bajo las recomendaciones de carga, ya que solo debería cargarse con el del 15% del total de Amp/hora cada banco o lo que en este caso sería 33Amp ($220A \times 0.15$). Se debe tener mucho cuidado al ajustar este parámetro, pues las baterías podrían sobrecalentarse, disminuyendo su vida útil.

Precauciones Sobre la Conexión de Baterías

- Los inversores Sine Wave no funcionará, con alimentación de la red o sin ella, hasta que se conecten las baterías.
- Los bancos de baterías deben estar formados por baterías del mismo tipo
Tomar en cuenta: voltaje, edad y capacidad en amperios/hora.
- Mantenga ventilación adecuada. Gases de hidrógenos explosivos pueden acumularse cerca de las baterías si el área no está bien ventilada.
- Durante la conexión final de las baterías pueden producirse chispas

Ejemplo de conexión de bancos de baterías



Precauciones de Operación

- **Este equipo no requiere mantenimiento rutinario alguno.** No existen partes interiores que puedan ser reparadas por el usuario.
- **Existen voltajes potencialmente letales dentro de esta unidad mientras las baterías estén conectadas.** Durante cualquier procedimiento de servicio, siempre deben desconectarse las baterías y la entrada de CA (cuando sea necesario).
- **No conecte o desconecte baterías mientras el equipo esté operando con la energía de las baterías.**

** La demanda eléctrica de los equipos electrónicos normalmente se encuentra en el manual de operación o en la placa de identificación. Si este índice está expresado en amperios, conviértalos a vatios multiplicando los amperios por el voltaje nominal de línea (115). * Debe apretar las terminales o bornes de las baterías a una torsión de aproximadamente 4 Newton-metro para crear una conexión eficiente y prevenir sobrecalentamiento excesivo. El no apretar suficientemente las terminales o bornes de las baterías puede anular la garantía del inversor Sine Wave.*

** Los modelos ISW incluyen capacidad para entregar una salida más alta en vatios durante breves períodos de tiempo. Por esta razón, el cableado debe ser configurado para soportar adecuadamente la posible demanda de alta corriente. Aún cuando los sistemas ISW son inversores de energía de alta eficiencia, su capacidad de salida será limitada por el tamaño en amperios/hora de sus baterías externas.*

➤ **INSTALACION PRELIMINAR**

Importante: Antes de instalar el inversor/cargador, lea todas las instrucciones e indicaciones de precaución incluidas en este manual. Asegúrese de leer todas las instrucciones y señales de precaución para cualquier equipo accesorio de esta unidad.

Antes de instalar el equipo revise bien el lugar, de modo de preparar la instalación con tranquilidad. La ubicación, el montaje y la ventilación deben considerarse antes de realizar cualquier tipo de cableado.



PRECAUCIÓN: Riesgo de Lesiones a Personales

El inversor/cargador puede pesar hasta 300 libras, dependiendo de la configuración. Emplee siempre las técnicas correctas de izado durante la instalación para evitar lesiones.

Los inversores contienen componentes electrónicos sofisticados y se han de situar en entornos secos y bien protegidos, alejados de fuentes fluctuantes o de altas temperaturas y de la humedad. La exposición al agua salada es particularmente destructiva y potencialmente peligrosa. Sitúe el inversor tan cerca de las baterías como sea posible para acortar los cables de la batería. No obstante, no coloque el inversor encima de las baterías o en el mismo compartimento de las baterías ventiladas (con electrólito líquido). Las baterías generan anhídrido sulfuroso, que es un gas corrosivo para el equipo electrónico. También generan hidrógeno y oxígeno. Si estos gases se acumulan y se produce una chispa al conectar los cables de las baterías o cuando actúa un relé, la mezcla podría inflamarse. Se acepta el montaje del inversor en un recinto ventilado si se utilizan baterías selladas.



PRECAUCIÓN: Daño por Corrosión

Si el inversor está instalado en un lugar expuesto a un entorno corrosivo o con condensación y sufre una falla debido a la corrosión, este tipo de falla no está cubierto por la garantía.

Importante: Los inversores pueden generar RFI (interferencia de radiofrecuencia).

Aleje lo más posible del inversor cualquier equipo susceptible de captar RFI lo más posible del inversor. Se incluyen los aparatos de radio y los televisores.

- Instale cuatros tarugos de 8mm (1/4 pulgada) en una pared utilizando las medidas especificadas en el diagrama de medidas del equipo al final del manual. Permita que las cabezas de los tornillos permanezcan ligeramente por encima de la superficie de montaje para asegurarlas en las ranuras de fijación del inversor Wave Platinum.
- Deslice el inversor hacia delante hasta que los tornillos entren firmemente en las ranuras mas estrechas del equipo. Apriete los tornillos para asegurar el equipo en esta posición.

Los cables de conexión de las baterías (puentes) deben ser lo más corto posible y en ninguna circunstancia deben exceder 10 pies de longitud.

Los Inversores Sine Wave deben conectarse a una instalación eléctrica permanente y con conexión a tierra.

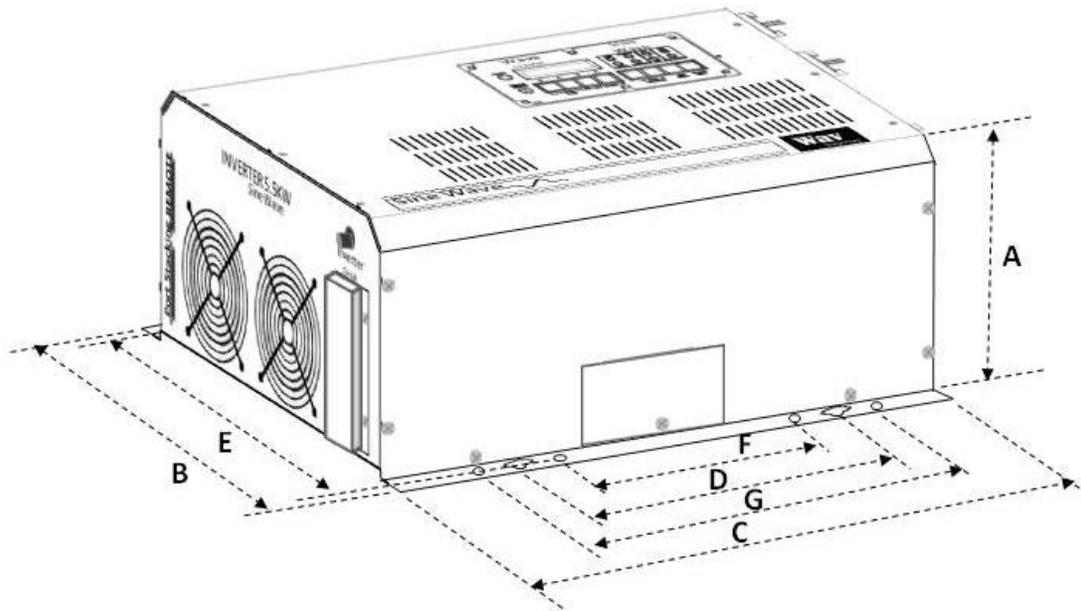
- **Antes de la conexión de CA, cerciórese de que la demanda de energía de sus equipos coincida con la capacidad de salida del inversor para evitar sobrecargas.**

PROCEDIMIENTO DE CONEXION A LA TOMA DIRECTA AL CIRCUITO

- 1) Conecte todos los cables de conexión a tierra de sus equipos y todos los cables de conexión a tierra suministrados por el usuario a la terminal de tierra (verde) correspondiente.
- 2) Conecte el alambre potencial de entrada al terminal potencial de entrada (negro).
- 3) Conecte el alambre neutro de entrada/ salida a la terminal neutra de entrada (blanco).
- 4) Conecte el alambre potencial de salida a la terminal potencial de salida (rojo).
- 5) Apriete los tornillos fijadores.

Tabla 3. Separación orificios de fijación en equipos Sine WAVE

Modelo Inversor	Secciones del equipo (Distancia en Centímetros y peso en Libras.)							Peso (Lb)
	A	B	C	D	E	F	G	
ISW4024C1	21.5	42.3	57.6	41.7	40.3	35	48.3	117.8
ISW5548C1	21.5	42.3	57.6	41.7	40.3	35	48.3	129.4
ISW1148C1	22.3	52	87.4	74.5	50	67	82	209.0





Revisión 31/03/2011
Versión 1.0