

2-años
de garantía*

forza[®]
POWER TECHNOLOGIES



Manual de Usuario

Inversor y cargador solar híbrido independiente de la red

F10-F11K12P / F10-F12K24P / F10-F13K48P

1KW/2KW/3KW

Tabla de contenido

MEDIDAS DE SEGURIDAD IMPORTANTES

1. Introducción

2. Descripción del producto

3. Pasos preliminares

4. CONEXIONES DE COMPONENTES FÍSICOS

4.1 Conexiones de CA

4.2 Fotovoltaico

4.3 Otros medios de comunicación

5. Funcionamiento

5.1 Conexión/desconexión de la unidad

5.2 Panel del visualizador

6. Funcionamiento avanzado

6.1 Pantalla LCD de configuración principal

6.2 Información del despliegue

6.3. Carga de la batería

6.3.1 Ecuilización de la batería

7. Funcionamiento en paralelo

7.1 Instalación de la placa en paralelo

7.2 Consideraciones relativas al cableado

7.3 Conexiones en paralelo en un sistema monofásico

7.4 Conexiones en paralelo en un sistema trifásico

8. Pantalla LCD de configuración avanzada

9. Puesta en servicio y mantenimiento

10. Códigos de falla e indicadores de advertencia

11. Solución de problemas

12. Tiempos de autonomía aproximados

13. Especificaciones técnicas

MEDIDAS DE SEGURIDAD IMPORTANTES



El presente manual contiene información importante relativa al funcionamiento y la garantía de la Serie de inversores de Forza. Tal como sucede con cualquier aparato eléctrico, debe observar ciertas precauciones al momento de instalar la unidad. Con el fin de reducir el riesgo de lesiones físicas, así como para garantizar la correcta instalación y operación, lea atentamente este manual y observe a las instrucciones, precauciones y advertencias contenidas en él. Guárdelo en un lugar seguro como referencia en el futuro.

1. Antes de usar la unidad, lea todas las indicaciones y advertencias impresas en la unidad, las baterías y las secciones pertinentes del manual.
2. **PRECAUCIÓN** – Debe cargar únicamente baterías de plomo-ácido de ciclo profundo. Otros tipos de baterías pueden explotar, provocando daños tanto físicos como materiales.
3. No desarme el producto. Si requiere servicio o reparación, comuníquese con un centro de servicio especializado.
4. El ensamblaje incorrecto puede producir descargas eléctricas o incendios.
5. Para reducir el riesgo de electrochoques, desconecte todos los cables antes de intentar realizar cualquier trabajo de limpieza o reparación. El hecho de apagar la unidad no garantiza la reducción de dicho riesgo.
6. **PRECAUCIÓN** - La instalación de las baterías debe estar a cargo de personal calificado solamente.
7. **JAMÁS** cargue una batería congelada.
8. Para garantizar el óptimo desempeño de este inversor-cargador, observe todas las especificaciones relativas al tipo y dimensión de los cables incluidas en el manual.
9. No deje caer herramientas sobre las baterías u otras partes eléctricas.
10. Utilice siempre herramientas con aislante.
11. Este producto se debe conectar a un sistema de cableado con toma de tierra permanente.
12. Todos los métodos de cableado e instalación deben adherirse a los códigos y regulaciones de cada localidad.
13. No invierta la polaridad de los cables de la batería. Lo anterior puede destruir el producto.
14. Asegúrese de que no se produzcan cortocircuitos en el circuito de CA ni en el de CC. No conecte el sistema a ninguna fuente de alterna en caso de producirse un cortocircuito.

1. Introducción

Gracias por preferir el **Inversor solar aislado FUSION** de Forza.

Nuestra línea **FUSION** está compuesta por inversores para aplicaciones fotovoltaicas monofásicas y aisladas de la red de distribución eléctrica. Equipado con un cargador MPPT, el FUSION no sólo optimiza la captación de energía, sino que además contribuye a reducir los costos de mantenimiento y operativos del sistema. Puesto que el inversor ha sido concebido para la fácil integración con la batería de Forza y su aplicación complementaria, éste garantiza el monitoreo del estado funcional a la par con la gestión fluida desde cualquier lugar, y todo en tiempo real. Incorpora además la función en paralelo, la cual permite conectar hasta 9 unidades idénticas cuando se utiliza en conjunción con el kit optativo en paralelo.

Disponible en la versión de 120 voltios y con capacidades de 1000W, 2000W y 3000W respectivamente, el FUSION se caracteriza por su estructura robusta, excepcional desempeño y expectativa de vida útil acorde con las exigencias de la industria.

Características principales

- Tiempo de transferencia igual a cero (0ms) brinda protección a equipos de misión crítica
- Inversor solar de onda sinusoidal pura
- Eficiente controlador de carga MPPT (basado en el seguimiento del punto de máxima potencia)
- Factor de potencia de salida de 1
- Cuenta con la función de reinicio automático, incluyendo la opción de “arranque en frío”
- Amplio margen de entrada de CC
- Margen de tensión de entrada seleccionable para electrodomésticos y computadoras personales
- Prioridad de alimentación CC/Solar configurable a través del visualizador LCD
- Cargador inteligente para el óptimo desempeño de las baterías
- Diseño robusto, con protección contra sobrecarga, temperatura excesiva y cortocircuito
- Funcionamiento en paralelo de hasta 9 unidades al mismo tiempo (requiere el kit de conexión en paralelo)
- Compatibilidad trifásica cuando se utiliza en paralelo (requiere el kit de conexión en paralelo)

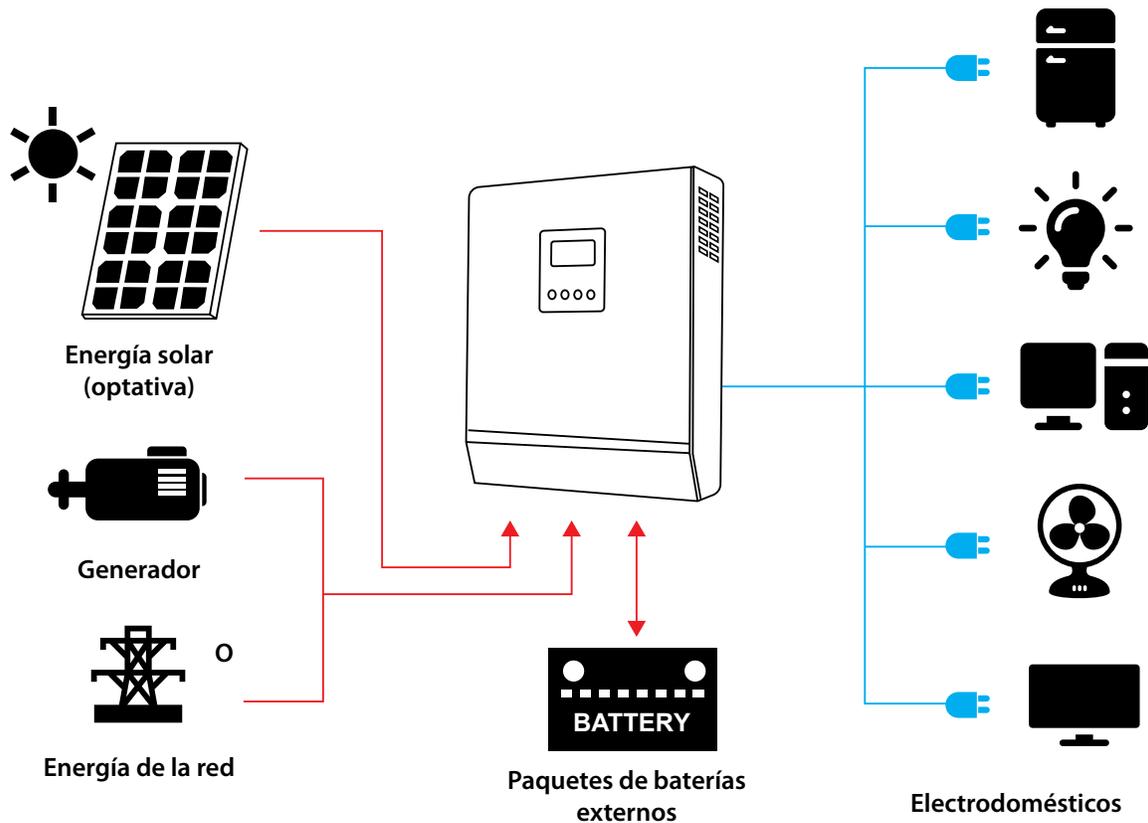
Arquitectura básica del sistema

En el diagrama a continuación se ilustra la aplicación básica de este inversor/cargador. Un sistema operativo completo debe incluir las siguientes fuentes de alimentación:

- Generador o red de suministro eléctrico
- Módulos fotovoltaicos

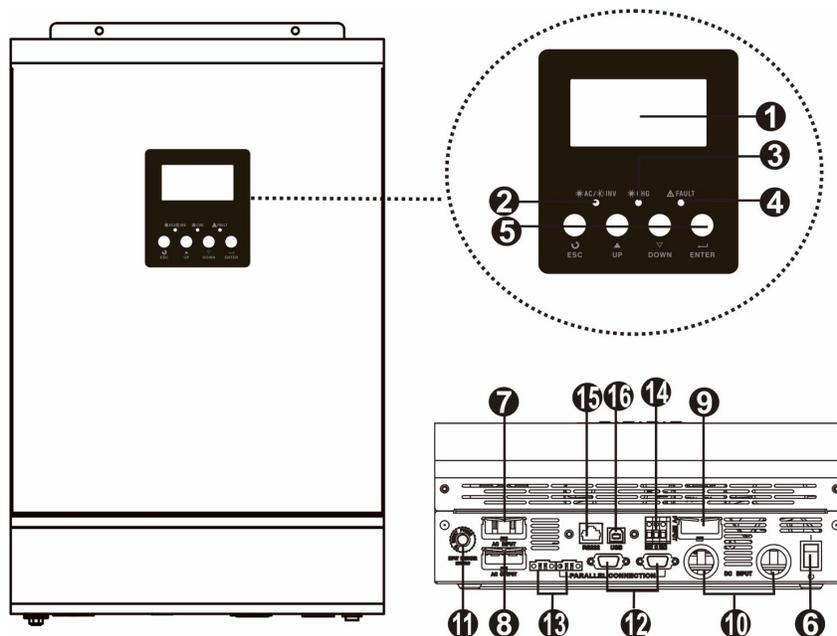
Consulte a su integrador acerca de otras arquitecturas viables del sistema en función de sus necesidades.

Este inversor puede alimentar una amplia variedad de aparatos en entornos residenciales al igual que empresariales, entre los que se incluyen aparatos motorizados tales como ventiladores, frigoríficos, equipos de aire acondicionado e incluso tubos de luz fluorescente.



Sistema híbrido de alimentación aislado

2. Descripción del producto



1. Panel de visualización LCD
2. Indicador LED de estado
3. Indicador LED de carga
4. Indicador LED de falla
5. Botones de configuración
6. Interruptor de encendido/apagado
7. Conexión a la red (entrada)
8. Salida de CA (conexión de cargas)
9. Conector fotovoltaico
10. Entrada de la batería
11. Interruptor de cortacircuito
12. Puertos de comunicación en paralelo
13. Puertos de corriente compartida
14. Terminales de contacto seco/ Contactos auxiliares secos
15. Puerto de comunicación RS-232
16. Puerto de comunicación USB

3. Pasos preliminares

Desempaque e inspección

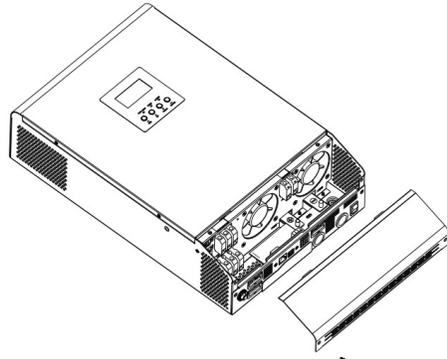
Apenas abra el empaque de cartón, cerciúrese de que hayan sido incluidos los siguientes artículos:

- • Inversor (1)
- Cable de comunicación USB (1)
- Cable de comunicación RS232 (1)
- CD de software (1)
- Kit de tornillos para montaje (1)
- Manual del usuario (1)

Inspeccione cuidadosamente la unidad antes de la instalación. Verifique que nada dentro del empaque se haya desprendido o averiado. Haga el favor de guardar la caja original en un lugar seguro en caso de tener que utilizarla en el futuro.

Preparación

1. En la sección inferior de la unidad, suelte los tornillos que fijan la cubierta al chasis.

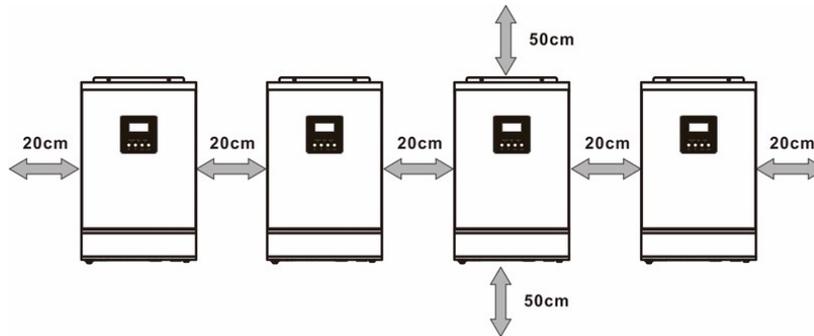
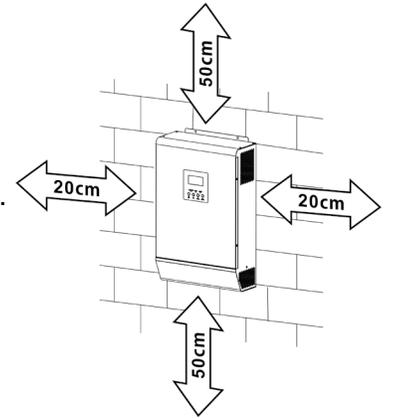


2. Retire la cubierta inferior con el fin de exponer las conexiones cableadas y los puertos. Deje los tornillos en un lugar seguro para volver a instalar la cubierta una vez terminadas las conexiones de los componentes físicos.

Montaje de la unidad

Importante

- Debe instalar la unidad solamente sobre una superficie de concreto o de cualquier otro material no combustible.
- Instale la unidad a la altura de los ojos para facilitar la lectura del panel de visualización.
- El funcionamiento de este producto es más efectivo cuando se instala en posición vertical.
- Para garantizar un funcionamiento óptimo, la temperatura ambiente debe oscilar entre 0°C y 55°C.



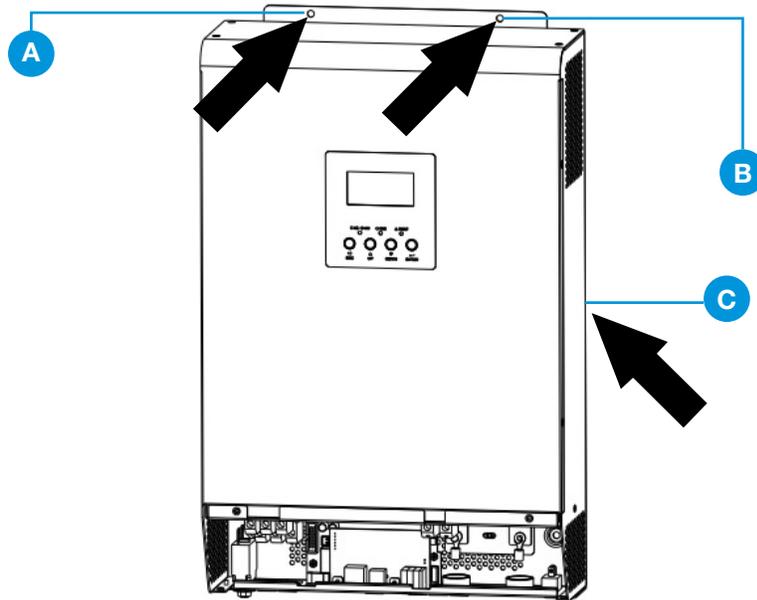
Montaje y distanciamiento

- Observe los marcadores de distancia que se requieren cuando se instala una sola unidad o varias.



Para la adecuada ventilación y disipación del calor, deje un espacio de aproximadamente 20cm (8 pulgadas) a cada lado y de 50cm (20 pulgadas) por la sección superior e inferior de la unidad. Cuando se instala más de una unidad, cerciórese de colocarlas al mismo nivel.

- Para fijar la(s) unidad(es) en su lugar, inserte los tornillos hexagonales M5x12mm que se suministran con el producto en los puntos **A**, **B** y **C**. Es posible utilizar también tornillos M4.



4. CONEXIONES DE COMPONENTES FÍSICOS



ADVERTENCIA: RIESGO DE ELECTROCHOQUES

Todas las conexiones cableadas deben estar a cargo de personal calificado. Las altas tensiones representan un peligro para la integridad de las personas.

Batería:

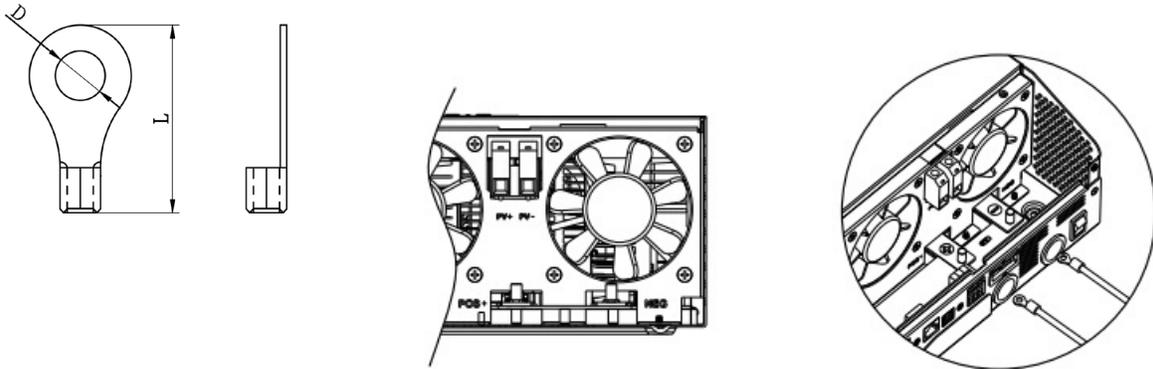
1. Empiece por disponer las baterías, ya sea en serie o en paralelo, conforme a la tensión nominal del sistema.
2. Proceda a instalar los cables y realizar las interconexiones correspondientes.

NOTAS:

- Debe calcular el tamaño de los cables y de los terminales de anillo conforme a la tabla a continuación.
- Para fines de seguridad y conformidad, instale una protección contra sobrecorriente entre la unidad y la batería. Lo anterior es necesario como forma de protección y para el cumplimiento de las normativas pertinentes. Es posible que se requiera la incorporación de un dispositivo de desconexión manual. La capacidad de tales dispositivos se debe calcular de acuerdo con el tamaño del cable (ver tabla).
- La capacidad mínima recomendada para la batería de este modelo es de 100Ah.

3. Inserte los terminales de anillo positivo (+) y negativo (-) en los bornes del inversor observando la polaridad correcta en ambos extremos.

Terminal de anillo:



4. Asegure todas las conexiones según los valores de torsión indicados en la tabla. Se incluye además el amperaje, así como el tamaño recomendado para los cables y terminales utilizados.

Conductores de la batería

Modelo	Corriente máxima	Capacidad recomendada de la batería	Calibre del cable	Terminal de anillo			Torsión del terminal
				Cable mm ²	Dimension		
					Diámetro	Longitud	
1KW	140A	200Ah	1x4AWG	28	6,4mm	49,7mm	2~ 3 Nm
2KW	140A	200Ah	1x4AWG	28	6,4mm	49,7mm	2~ 3 Nm
3KW	140A	200Ah	1x4AWG	28	6,4mm	49,7mm	2~ 3 Nm

PRECAUCIÓN: Riesgo para el equipo

- No invierta la polaridad positiva (+) y negativa (-) de los cables de la batería. De lo contrario, le podría causar daños irreparables al equipo. Verifique también la polaridad en todas las conexiones antes de suministrar energía a la batería.
- No coloque ningún objeto o componente de metal adicional entre el terminal de anillo y la superficie del borne perteneciente al inversor. Lo anterior puede causar el sobrecalentamiento de la unidad.
- Proteja los bornes con compuestos antioxidantes.

4.1 Conexiones de CA

Antes de realizar cualquier conexión, debe apagar todos los disyuntores de corriente enlazados a las fuentes de CA y CC.



PRECAUCIÓN: Antes de suministrar corriente continua, debe instalar un disyuntor independiente entre el inversor y la fuente de CA. Éstos son indispensables para contrarrestar niveles excesivos de alterna y también como dispositivo de desconexión manual cuando se realizan labores de mantenimiento. La especificación recomendada para el interruptor de CA es 16A para 1KVA, 32A para 2KVA y 48A para 3KVA.

PRECAUCIÓN: El equipo cuenta con dos bloques terminales identificados como de Entrada y Salida. Debe prestar especial atención para no invertir accidentalmente las conexiones que van a los terminales de entrada y salida. Verifique todas las conexiones antes de suministrar energía al equipo.



ADVERTENCIA: RIESGO DE ELECTROCHOQUES

Todas las conexiones cableadas deben estar a cargo de personal calificado, Las altas tensiones representan un peligro para la integridad de las personas.

¡ADVERTENCIA! Con el fin de garantizar la seguridad y eficiencia del sistema, debe emplear el cable apropiado al momento de realizar las conexiones de entrada de CA. Para reducir el riesgo de lesiones, observe el calibre recomendado para los cables en la tabla respectiva.

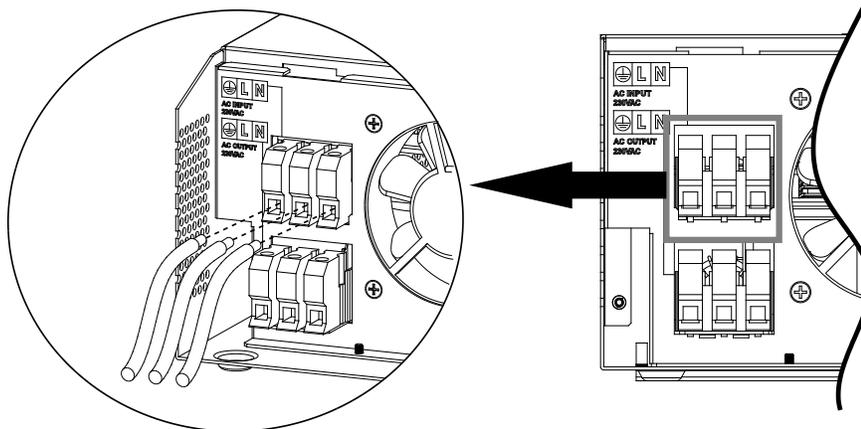
Para realizar las conexiones de entrada y salida de CA en el inversor:

1. Retire 10mm (0,4 pulgada) de la funda aislante de cada uno de los seis cables conductores. Recorte unos 3mm (0,11 pulgada) más del cable conductor de fase L (línea) y de N (neutro).
2. Inserte los cables de alimentación de CA observando la polaridad marcada en el bloque terminal, y a continuación proceda a apretar los tornillos. Debe conectar primero el conductor de puesta a tierra (conocido como PE de protección).

⊕ → **Conexión a tierra (amarillo-verde)**

L → **DE LÍNEA (marrón o negro)**

N → **Neutro (azul)**

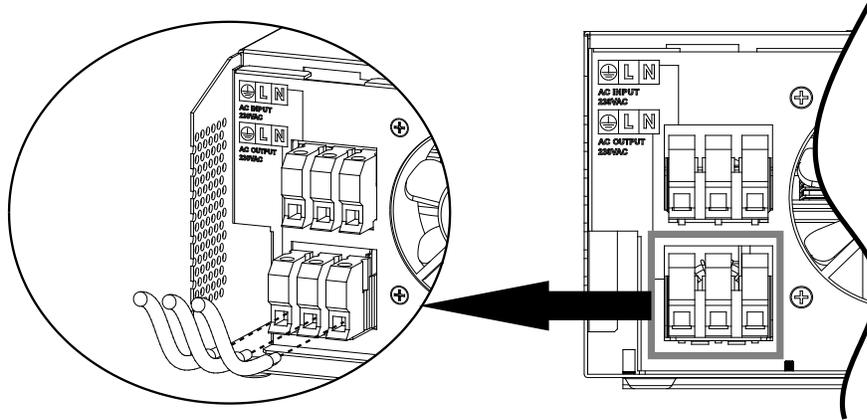


ADVERTENCIA:

Cerciórese de que la fuente de alimentación esté desconectada antes de intentar incorporarla al cableado de la unidad.

3. Tras insertar los cables de salida de CA observando la polaridad indicada en el bloque terminal, proceda a apretar los tornillos. Debe conectar primero el conductor de puesta a tierra (PE de protección) (\oplus).

- \oplus → Conexión a tierra (amarillo-verde)
- L → DE LÍNEA (marrón o negro)
- N → Neutro (azul)



4. Verifique que los cables estén debidamente asegurados en todos los puntos de conexión.

Tamaño recomendado para el conductor de CA

Modelo:	Calibre	Torsión del terminal
1KW	14 AWG	1,4~ 1,6Nm
2KW	12 AWG	1,4~ 1,6Nm
3KW	10 AWG	1,4~ 1,6Nm

PRECAUCIÓN:

Observe la polaridad correcta al realizar las conexiones de los cables de CA. Si se invierten los cables L y N, puede producirse un cortocircuito en la línea de suministro eléctrico cuando los inversores funcionan en paralelo.

NOTA: Ciertos aparatos tales como equipos de aire acondicionado con frecuencia requieren no menos de 3 minutos para restablecer su funcionamiento normal tras experimentar un breve corte de energía (necesitan ese lapso para equilibrar el gas refrigerante en los circuitos internos). Para proteger su equipo de aire acondicionado, consulte al fabricante si éste ya viene con la función de retardo incorporada antes de la instalación. De lo contrario, el inversor activará una alerta por sobrecarga, interrumpiendo por consiguiente la salida de alterna con el fin de proteger el equipo. A pesar de lo anterior, el riesgo de afectar el funcionamiento de la unidad de aire acondicionado no se elimina por completo.

4.2 Fotovoltaico

Selección de los módulos



PRECAUCIÓN: Riesgo para el equipo

Bajo ninguna circunstancia exceda el máximo nivel de V_{oc} . Lo anterior puede causar daños irreparables al equipo.

Al momento de seleccionar los módulos FV, debe observar los siguientes parámetros:

- Jamás exceda la tensión máxima permitida con el circuito abierto (V_{oc}) que ha sido especificada para el conjunto fotovoltaico.
- La tensión de los módulos fotovoltaicos con el circuito abierto (V_{oc}) debe ser superior al mínimo especificado para la batería.

Tabla- Tensión de los módulos

Modo de cargador solar			
MODELO DE INVERSOR	1KW	2KW	3KW
Tensión máx. del conjunto fotovoltaico con el circuito abierto	145VCC		
Margen de tensión del conjunto fotovoltaico para el MPPT	15~115VCC	30~115VCC	60~115VCC
Mínima tensión de la batería para carga fotovoltaica	8,5VCC	17VCC	34VCC

Conexión de los módulos

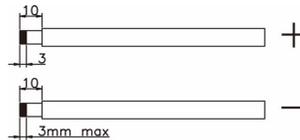
NOTAS:

- El tamaño de los cables FV se debe calcular de acuerdo con la tabla a continuación.
- Se requiere instalar un disyuntor de CC independiente como protección contra sobrecorriente. Éste debe ser colocado entre el inversor y los módulos FV.

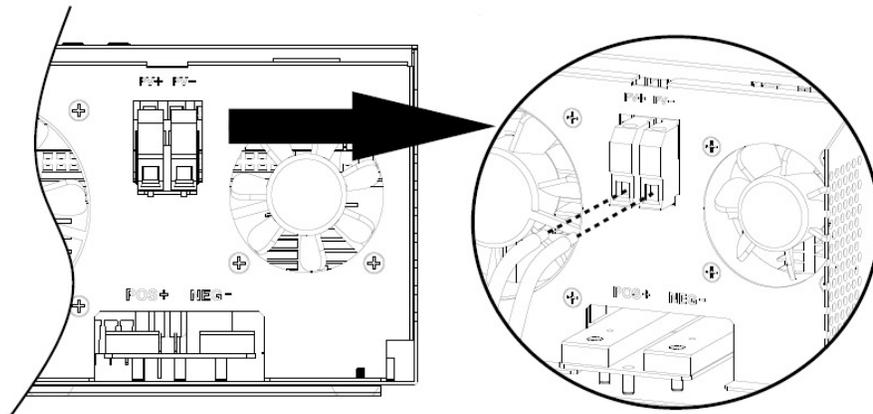
Modelo	Calibre	Índice de torsión
1KW	10 AWG	1,2~ 1,6 Nm
2KW	8 AWG	1,2~ 1,6 Nm
3KW	6 AWG	1,2~ 1,6 Nm

Con el propósito de conectar los módulos FV a la unidad:

1. Retire aproximadamente 10mm (0,4 pulgada) de la funda aislante de los cables FV.



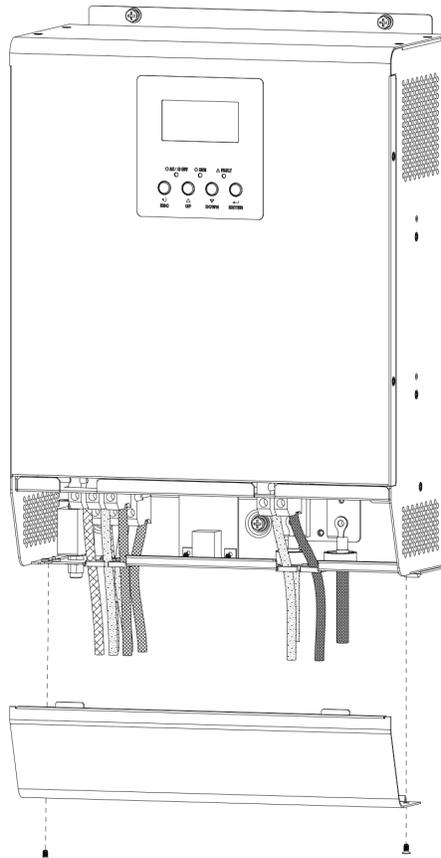
2. Identifique el cable proveniente de los módulos fotovoltaicos y los conectores de entrada fotovoltaicos ubicados en el inversor.
3. Observando la polaridad correcta, inserte el cable positivo (+) en el terminal de entrada FV positivo, y el cable negativo (-) en el terminal negativo de la sección de entrada FV. Para detalles, refiérase a la imagen a continuación.



4. Asegure todas las conexiones conforme al índice de torsión que aparece en la tabla incluida anteriormente en esta sección.

Ensamblaje final

1. Ubique la cubierta inferior cerca de la carcasa del inversor.
2. Instale en los puertos respectivos los cables de comunicación que se incluyen con la unidad.
3. Vuelva a colocar la cubierta inferior en su lugar y fíjela con los mismos tornillos que retiró al ejecutar los pasos descritos previamente en el manual.



4.3 Otros medios de comunicación

El inversor admite varias formas de comunicación.

A. USB

Este puerto se utiliza para la conexión a un PC.

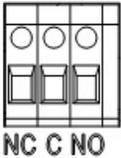
Inserte el CD que se incluye con la unidad en el computador y ejecute las instrucciones en pantalla con el fin de instalar el software de monitorización. Para detalles sobre el funcionamiento del software, refiérase al manual digital del usuario en la sección de descargas perteneciente al sitio web del producto.

B. En serie (RS-232)

Puerto destinado para establecer la comunicación entre el inversor y un PC. Inserte el CD que se incluye con la unidad en el computador y ejecute las instrucciones que aparecen en pantalla con el fin de instalar el software de monitorización. Para detalles sobre el funcionamiento del software, consulte la copia digital del manual del usuario que se encuentra en el sitio web, en la sección de descargas pertenecientes al producto.

C. Contactos auxiliares

En el panel posterior se encuentra una serie de contactos secos (3 amperios, 250 VCA), los cuales están controlados por la batería y el voltaje de carga. Estos terminales pueden actuar como interruptores para dispositivos auxiliares, con el fin de indicar bajas de tensión u otras condiciones asociadas con el funcionamiento.

Estado de la unidad	Condición		Terminales de contacto seco		
			 Normalmente cerrado (NC) Común (C) Normalmente abierto (NA)		
			Estado		
			NC y C	NA y C	
Apagada	La unidad está desconectada y por ende, no suministra energía a ninguna salida		Cerrado	Abierto	
Encendido	La salida es alimentada por una fuente de alterna		Cerrado	Abierto	
	La salida es alimentada con energía fotovoltaica o proveniente de la batería	Ítem 01 configurado para la red de CA	Voltaje de la batería < Voltaje de advertencia por baja tensión	Abierto	Cerrado
			Voltaje de la batería < Valor de configuración para el ítem 13 o la carga de la batería ha alcanzado la fase de flotación	Abierto	Cerrado
		Ítem 01 configurado en SBU (prioridad de alimentación solar)	Voltaje de la batería < Valor de configuración para el ítem 12	Abierto	Cerrado
			Voltaje de la batería < Valor de configuración para el ítem 13 o la carga de la batería ha alcanzado la fase de flotación	Abierto	Cerrado

5. Funcionamiento

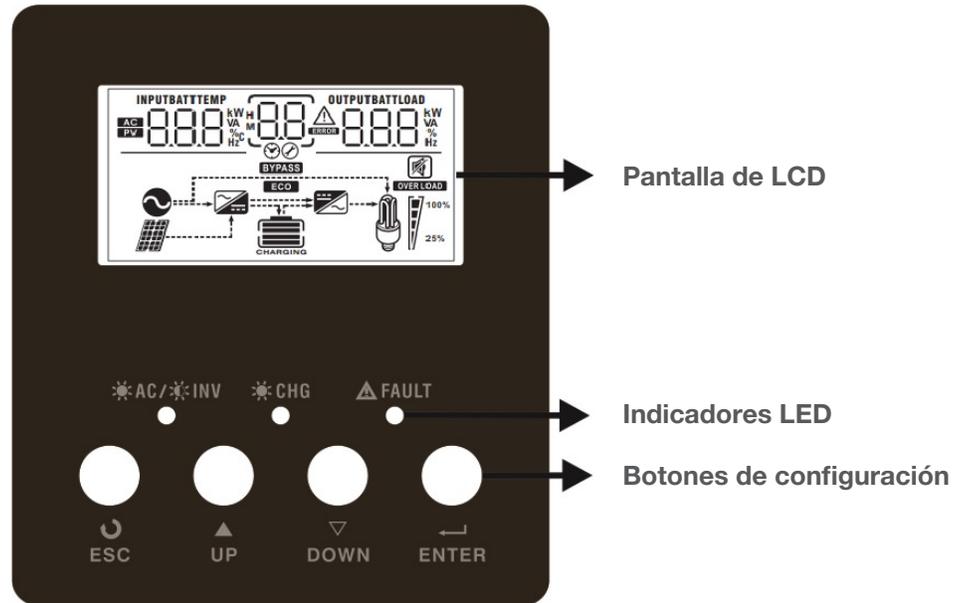
5.1. Conexión/Desconexión de la unidad

Tras haber instalado el inversor / cargador según las instrucciones y configurado las baterías como su fuente de alimentación, presione el interruptor de conexión (ubicado en la sección inferior) con el fin de encender la unidad.



5.2. Panel del visualizador

Ubicado en la sección frontal de la unidad, este panel dispone de una pantalla LCD, indicadores LED y botones de configuración.



Indicadores LED

El panel del visualizador cuenta con tres indicadores LED.

Description		Status	
☀️ AC ☀️ INV	Verde	Iluminado	Las cargas son alimentadas por una fuente de CA en modo de Línea
		Intermitente	Las cargas son alimentadas con energía proveniente de la batería o a través del modo FV
☀️ CHG	Verde	Iluminado	La batería está completamente cargada
		Intermitente	La batería se encuentra en pleno proceso de carga
⚠️ FAULT	Rojo	Iluminado	Error del inversor (valor predeterminado)
		Intermitente	Advertencia del inversor

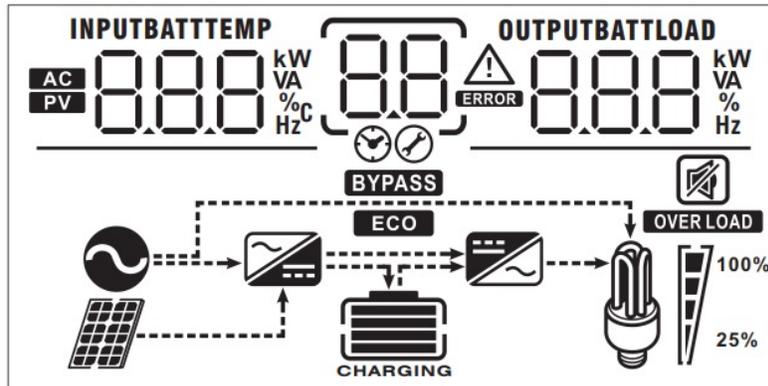
Botones de configuración

El panel de visualización cuenta con cuatro botones destinados a configurar los parámetros del inversor.

Descripción	Comando
ESC	Se utiliza para abandonar el parámetro vigente
Selección ascendente	Se utiliza para desplazarse hacia la opción anterior
Selección descendente	Se utiliza para desplazarse hacia la opción a continuación
RETORNO	Se utiliza para confirmar o seleccionar un parámetro. También sirve para ingresar al modo de configuración

Íconos del visualizador LCD

El despliegue contiene una serie de íconos, los cuales dan a conocer el estado funcional y el modo de operación del inversor.



Ícono	Descripción de la función
Datos relativos a la fuente de alimentación	
AC	Indica que existe una entrada de CA conectada
PV	Indica que existe una entrada FV conectada
INPUTBATTEMP 888 kW VA %C Hz	Indica la tensión y la frecuencia de la fuente de CA, la tensión fotovoltaica, la corriente de carga y el voltaje de la batería
Configuración, indicadores de advertencia y de falla	
88	Exhibe el modo de configuración del despliegue
88	Exhibe códigos de advertencia o de falla. Un código de falla aparece en forma intermitente, seguido por un
	Un código de falla se ilumina para desplegar el evento o condición detectada.
Datos relativos a la salida	
OUTPUTBATTLOAD 888 kW VA % Hz	Indica la tensión y la frecuencia de salida de CA, porcentaje de carga, la carga en voltios-amperes y en vatios, así como la corriente de descarga

Datos relativos a la batería



Indicador del nivel de carga al 0-24%, 25-49%, 50-74% y 75-100% de su capacidad.
 En modo de batería, el número de barras representa la carga restante de las celdas
 En el modo de línea, el número de barras representa la energía necesaria para alcanzar el nivel de carga plena

En el modo de CA, se exhibe el estado de carga de la batería

Estado	Tensión de la batería	Pantalla de LCD
Modo de corriente constante / Modo de tensión constante	<2V/celda	Se iluminan alternativamente las 4 barras en el visualizador
	<2,083V/celda	La barra inferior se ilumina, mientras que las otras tres barras restantes parpadean en el visualizador
	2,083 ~ 2,167/ celda	Las dos barras inferiores se iluminan, mientras que las otras dos barras restantes parpadean en el visualizador
	<2,167 V/celda	Las tres barras inferiores se iluminan, mientras que la barra superior parpadea en el visualizador
Estado de flotación. Mantiene a las baterías en un estado de carga permanente		Las 4 barras se iluminan simultáneamente

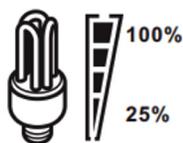
En el modo de batería, se exhibe la capacidad restante de las células

Porcentaje de carga	Voltaje de la batería	Pantalla de LCD
Carga > 50%	<1,717V/celda	
	<1,717V/célula ~ <1,8V/celda	
	1,8 ~ <1,883V/celda	
	<1,883 V/ celda	
50% > Carga > 20%	<1,817V/ celda	
	<1,817V/célula ~ <1,9/celda	
	<1,983V/ celda	
	< 1,983	
Carga >20%	<1,867V/ celda	
	<1,867V/celda ~ 1,95V/celda	
	1,95 ~ 2,033V/celda	
	< 2,033	

Información de carga

OVER LOAD

Indica la desconexión del inversor producto de una sobrecarga



Indica el nivel de carga comparado con la capacidad de carga máxima del inversor en incrementos de 0-24%, 25-49%, 50-74% y 75-100%

0%~24%

25%~49%

50%~74%

75%~100%



Modo de funcionamiento	
	Indica que la unidad está conectada a una fuente de CA
	Indica que la unidad está conectada a un panel fotovoltaico
	Indica que el inversor está funcionando en el modo de derivación
	Indica que el inversor está funcionando en el modo ECO
	Indica que se está utilizando una fuente de CA para cargar la batería
	Indica que se ha habilitado la conversión de CC-CA
Control de silenciamiento	
	Indica que el sonido de la alarma ha sido desactivado

6. Funcionamiento avanzado

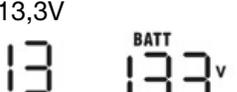
6.1. Pantalla LCD de configuración principal

Para habilitar la pantalla de configuración, mantenga presionado el botón de retorno (**ENTER**) durante 3 segundos. Utilice los botones de selección ascendente (**UP**) o descendente (**DOWN**) con el fin de visualizar la secuencia de parámetros disponibles en cada ítem del menú. Una segunda pulsación del botón de retorno permite la configuración del ítem seleccionado. Con el fin de abandonar el parámetro vigente, simplemente presione el botón **ESC**.

Ítem	Descripción	Parámetros seleccionables	
00	Salir del modo de configuración de la pantalla	Salir 00 ESC	
01	Asignación de prioridad a la fuente de salida: Cuanto existe más de una fuente de energía disponible, este parámetro define cuál es la primera que se ha de utilizar para alimentar las cargas	USB: Prioridad de conexión a la red eléctrica (predeterminado) 01 USB	Se utiliza la energía de la red como primera prioridad para alimentar las cargas. La energía solar y de la batería van a alimentar las cargas conectadas cuando no esté disponible la fuente de CA.
		SUB: Prioridad solar 01 SUB	Se utiliza energía solar como primera prioridad para alimentar las cargas. Si la energía solar no resulta suficiente para alimentar todas las cargas conectadas, entonces la red de CA respaldará a la fuente fotovoltaica. Se utilizará energía de las baterías cuando la fotovoltaica y la alterna no estén disponibles o resultan insuficientes.
		Prioridad SBU 01 SBU	Se utiliza energía solar como primera prioridad para alimentar las cargas. Si la energía solar no resulta suficiente para alimentar todas las cargas conectadas, entonces la energía almacenada en las baterías respaldará a la fuente fotovoltaica. La fuente de CA sólo se utiliza cuando se activa la advertencia por bajo voltaje de la batería o cuando el voltaje de la batería disminuye hasta el punto de provocar la transferencia a CA en el ítem 12.

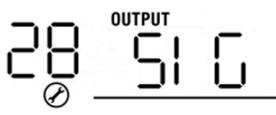
02	La entrada total generada al combinar la fuente solar y de CA (Corriente de carga máxima = corriente de carga de la red + corriente de carga solar)	60A (valor original) 02 60 ^A	La regulación del actual parámetro fluctúa entre 10A y 140A con incrementos de 10A por clic. 60A es el valor de configuración original.
05	Tipo de batería	AGM (valor original) 05 AGM	Electrolito líquido
		Definido por el usuario 05 USE	Cuando se selecciona definido por el usuario , es posible programar la tensión de carga y de corte mínima de la batería en los parámetros 26, 27 y 29
06	Reinicio automático cuando se produce la desconexión por sobrecarga	Reinicio inhabilitado (valor original) 06 Lfd	Reinicio habilitado 06 LfE
07	Reinicio automático cuando se produce una desconexión por exceso de temperatura	Reinicio inhabilitado (valor original) 07 tfd	Reinicio habilitado 07 tFE
09	Frecuencia de salida	50Hz 09 50 _{Hz}	60Hz (valor original) 09 60 _{Hz}
10	Selección de modo	Automático (valor original) 10 AUT	Si selecciona este modo teniendo el suministro de la red disponible, entonces el inversor funcionará en modo de línea. Si la frecuencia de CA se vuelve inestable, el inversor pasará al modo de derivación siempre y cuando dicha función no esté prohibida en el ítem 23
		Modo de línea 10 ONL	De seleccionar esta opción, el inversor funcionará en modo de línea cuando la entrada de CA esté disponible
		Modo ECO 10 ECO	De seleccionar esta opción sin haber prohibido la derivación en el ítem 23, el inversor funcionará en el modo ECO cuando esté disponible el suministro de la red
11	Corriente máxima de carga (desde la fuente de CA)	2A 11 2A	10A 11 10A
		20A 11 20A	30A (valor original) 11 30A
		40A 11 40A	50A 11 50A

		60A 11 60A	
12	Define la tensión de transferencia de CA cuando la prioridad de la fuente de alimentación ha sido configurada en SBU o SUB en el ítem 01	Opciones disponibles para el modelo de 1KW	
		11,0V 12 BATT 110v	11,3V 12 BATT 113v
		11,5V (default) 12 BATT 115v	11,3V 12 BATT 118v
		12,0V 12 BATT 120v	12,3V 12 BATT 123v
		12,5V 12 BATT 125v	12,8V 12 BATT 128v
		13,0V 12 BATT 130v	13,3V 12 BATT 133v
		13,5V 12 BATT 135v	13,8V 12 BATT 138v
		14,0V 12 BATT 140v	14,3V 12 BATT 143v
		Para el modelo de 2KW, la regulación del actual parámetro fluctúa entre 22,0V y 28,50V con incrementos de 0,5V por clic. El valor de configuración original es 23,0V.	
		12 BATT 230v	
Para el modelo de 3KW, la regulación del actual parámetro fluctúa entre 44,0V y 57,0V con incrementos de 1,0V por clic. El valor de configuración original es 46,0V.			
12 BATT 46v			

13	Establece la tensión de transferencia de la batería cuando la prioridad de la fuente de alimentación ha sido configurada en SBU o SOL en el ítem 01	Opciones disponibles para el modelo de 1KW	
		Batería completamente cargada	12,0V
			
		12,3V	12,5V
			
		12,8V	13,0V
			
		13,3V	13,5V (valor original)
			
		13,8V	14,0V
			
		14,3V	14,5V
			
		14,8V	15,0V
			
15,3V	15,5V		
			
15,8V	16,0V		
			
Para el modelo de 2KW, la regulación del actual parámetro fluctúa entre 24,0V y 32,0V con incrementos de 0,5V por clic. El valor de configuración original es 27,0V.			
Batería completamente cargada.	Valor original: 27,0V		
			
Para el modelo de 3KW, la regulación del actual parámetro fluctúa entre 48,0V y 64,0V con incrementos de 1,0V por clic. El valor de configuración original es 54,0V.			
Batería completamente cargada	Valor original: 54,0V		
			

16	Asignación de prioridad a la fuente del cargador: Este parámetro define cuál es la primera fuente que se ha de utilizar para cargar las baterías y alimentar las cargas	Sbl: Solar toma precedencia para la batería UCb: Energía de la red disponible para cargar la batería (valor predeterminado) 	Se utilizará energía solar como primera prioridad para cargar las baterías. Es posible utilizar electricidad de la red para cargar la batería cuando no está disponible la fuente de energía solar
		Sbl: Solar toma precedencia para la batería UdC: No se permite cargar la batería con electricidad de la red 	La energía solar será la única fuente de carga, indistintamente si está disponible o no el suministro de alterna
		SLb: Solar toma precedencia para las cargas UCb: Energía de la red disponible para cargar la batería 	Se utilizará energía solar como primera prioridad para alimentar las cargas. Es posible utilizar electricidad de la red para cargar la batería cuando no está disponible la fuente de energía solar
		SLb: Energía solar toma precedencia para las cargas UdC: No se permite cargar la batería con electricidad de la red 	La energía solar será la única fuente de carga, indistintamente si está disponible o no el suministro de alterna
18	Control de la alarma	Alarma activada (valor original) 	Alarma desactivada 
19	Restituir pantalla predeterminada automáticamente	Restitución automática del despliegue (parámetro original) 	Configura la pantalla para desplegar la interfaz predeterminada (voltaje de entrada / voltaje de salida) tras 1 minuto inactividad
		Mantiene activa la pantalla vigente 	De seleccionar esta opción, el despliegue se mantiene inalterable
20	Control de iluminación del visualizador	Luz de fondo encendida (predeterminado) 	Luz de fondo apagada 
22	Emite una señal audible cuando se interrumpe la fuente de energía primaria	Alarma habilitada (valor original) 	Alarma inhabilitada 

23	Función de derivación	Derivación no permitida 23 <u>b4F</u>	De haber sido seleccionada esta opción, el inversor no podrá funcionar en el modo de derivación ni en el modo ECO
		Derivación inhabilitada 23 <u>b4d</u>	De haber sido seleccionada esta opción, el inversor podrá funcionar en el modo de derivación y en el modo ECO siempre y cuando el inversor esté encendido y exista una fuente de CA disponible
		Modo de derivación habilitado (valor original) 23 <u>b4E</u>	De haber sido seleccionada esta opción, el inversor podrá funcionar en el modo derivación siempre y cuando exista una fuente de CA disponible, indistintamente si tal equipo haya sido encendido o no
25	Registrar código de falla	Activar registro 25 <u>FEN</u>	Desactivar registro (valor original) 25 <u>FdS</u>
26	Tensión de carga volumétrica (Tensión constante CV)	Valor predeterminado para 1KW: 14,1V <u>CV</u> 26 <u>BATT 14.1^v</u>	
		Valor predeterminado para 2KW: 28,2V <u>CV</u> 26 <u>BATT 28.2^v</u>	
		Valor predeterminado para 3KW: 56,4V <u>CV</u> 26 <u>BATT 56.4^v</u>	
		El actual parámetro es seleccionable cuando el ítem 05 ha sido configurado en DEFINIDO por el USUARIO - Margen de selección (modelo de 1KW): 12,0 a 16,0V - Margen de selección (modelo de 2KW): 24,0V/32,0V - Margen de selección (modelo de 3KW): 48,0V/64,0V En incrementos de 0,1V por click	

27	Tensión de carga flotante	<p>Valor predeterminado para 1KW: 13,5V</p> 	
		<p>Valor predeterminado para 2KW: 27,0V</p> 	
		<p>Valor predeterminado para 3KW: 54,0V</p> 	
		<p>Este parámetro es seleccionable cuando el ítem 05 ha sido configurado en DEFINIDO por el USUARIO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Margen de selección (modelo de 1KW): 12,0V/16,0V - Margen de selección (modelo de 2KW): 24,0V/32,0V - Margen de selección (modelo de 3KW): 48,0V/64,0V <p>En incrementos de 0,1V por clic</p>	
28	<p>Salida de CA *Es posible acceder a este parámetro sólo cuando el inversor se encuentra en el modo de pausa (desconectado)</p>	<p>Único:</p> 	<p>Cuando las unidades se utilizan en paralelo en un sistema monofásico, seleccione PAL en el ítem 28.</p>
		<p>Paralelo:</p> 	<p>Requiere un mínimo de 3 o un máximo de 9 inversores para admitir el modo trifásico. Se requiere al menos un inversor por fase o hasta cuatro inversores en una sola fase.</p> <p>Refiérase a la sección relativa al funcionamiento en Paralelo para más detalles.</p>
		<p>Fase L1</p> 	<p>Seleccione 3P1 en el ítem 28 para los inversores conectados a la fase L1, 3P2 para los inversores conectados a la fase L2 y 3P3 para los inversores conectados a la fase L3.</p>
		<p>Fase L2</p> 	<p>Se debe conectar el cable de corriente común a todas las unidades que estén en la misma fase.</p>
		<p>Fase L3</p> 	<p>NO utilice el cable de corriente común para conectar unidades que pertenezcan a distintas fases.</p>

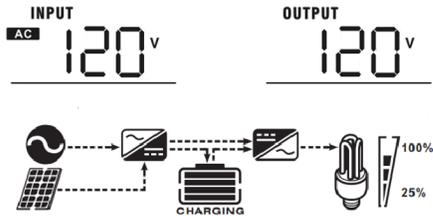
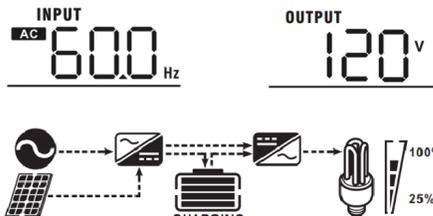
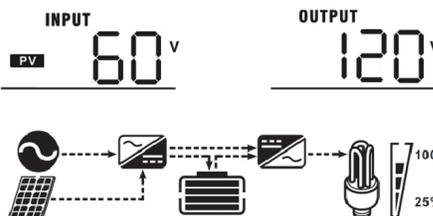
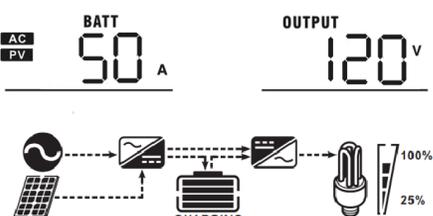
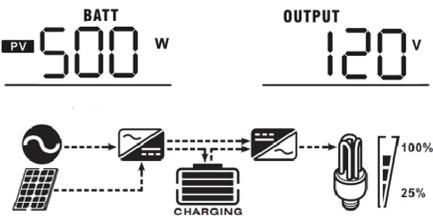
29	Tensión continua de corte mínima	Valor predeterminado para 1KW: 10,5V	
			
		Valor predeterminado para 2KW: 21,0V	
			
32	Tiempo de carga volumétrica (Fase de tensión constante (CV))	Automático (valor original)	
			
		5 min	Este parámetro es seleccionable cuando el ítem 05 ha sido configurado en DEFINIDO por el USUARIO La duración varía entre 5 min y 900 min. El incremento de dicho intervalo es de 5 min por clic. De lo contrario, mantenga el tiempo de carga programado en automático
		900 min	
33	Modo de ecualización	Ecualización de batería habilitada	Ecualización de batería inhabilitada (valor predeterminado)
			
		Este parámetro es seleccionable cuando el ítem 05 ha sido configurado en LÍQUIDO o DEFINIDO por el USUARIO	

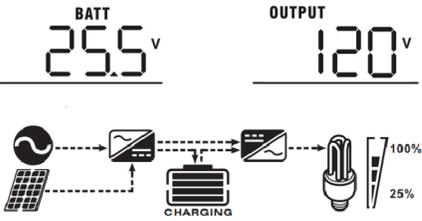
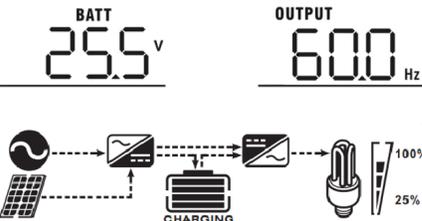
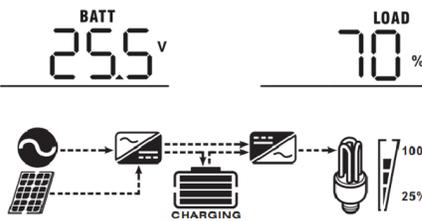
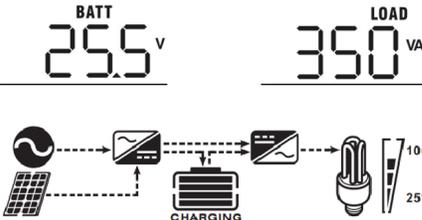
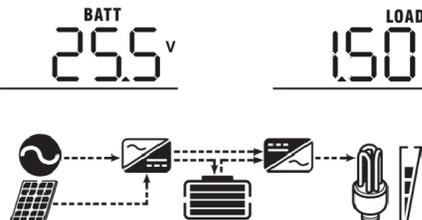
34	Tensión de equalización	Valor predeterminado para 1KW: 14,6V	
		Valor predeterminado para 1,4KW/2KW: 29,2V	
		Valor predeterminado para 2,6KW/3KW: 58,4V	
		<ul style="list-style-type: none"> - Margen de selección (modelo de 1KW): de 12,0V a 16,0V - Margen de selección (modelo de 2KW): de 24,0V a 32,0V - Margen de selección (modelo de 3KW): de 48,0V a 64,0V En incrementos de 0,1V por clic.	
35	Tiempo de equalización	60min (valor original) 	Corresponde al tiempo establecido para que se lleve a cabo la equalización. La duración varía entre 5 min y 900 min, en incrementos de 5 min por clic.
36	Tiempo máximo de equalización	120min (valor original) 	Corresponde al periodo máximo permitido para que se lleve a cabo la equalización. La duración varía entre 5 min y 900 min, en incrementos de 5 min por clic.
37	Equalization interval	30 días (valor original) 	El número de días entre los ciclos de equalización automática. La duración varía entre 0min y 90 días, en incrementos de 1 día por clic
39	Equalización inmediata	Habilitada 	Inhabilitada (valor original)
		Este parámetro es seleccionable cuando el ítem 33 ha sido habilitado. En tal caso, aparece "E9" en la pantalla principal, provocando la activación inmediata del ciclo de equalización de la batería. Cuando se selecciona Inhabilitar, se cancela la equalización hasta que se inicie el próximo ciclo automático, según la configuración del ítem 37	

Información del despliegue

La pantalla LCD se compone de tres secciones, las cuales contienen una serie de datos e indicadores relacionados con el sistema. Es posible intercambiar tales indicadores de tal forma de exhibir los distintos datos disponibles.

La secuencia que se ilustra es exactamente la misma que aparece en la pantalla cuando se pulsaron los botones de selección **ASCENDENTE** y **DESCENDENTE**: tensión de entrada, frecuencia de entrada, tensión FV, corriente de carga de MPPT, potencia de carga de MPPT, tensión de la batería, tensión de salida, frecuencia de salida, porcentaje de carga, carga en VA, carga en vatios, corriente continua de descarga, versión de la UPC principal y versión de la UPC secundaria.

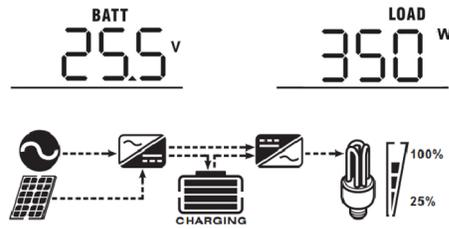
Parámetro de selección	Pantalla LCD
<p>Tensión de entrada/ Tensión de salida</p> <p>El indicador de CA aparece a la izquierda. Los marcadores de ENTRADA y SALIDA se ubican en la sección superior del despliegue. (Ésta es la pantalla predeterminada)</p>	<p>Tensión de entrada=120V / Tensión de salida=120V</p> 
<p>Frecuencia de CA de entrada (con decimal)</p> <p>El marcador de Hz aparece a la izquierda, junto al indicador de frecuencia</p>	<p>Frecuencia de entrada =60Hz</p> 
<p>Tensión FV</p> <p>El marcador de FV aparece a la izquierda, al frente de la entrada fotovoltaica</p>	<p>Tensión FV=60V</p> 
<p>Corriente de carga proveniente de CA o FV</p> <p>La sección superior del despliegue exhibe el marcador de BAT en lugar de la tensión de ENTRADA</p>	<p>Corriente de carga =50A</p> 
<p>Potencia de carga fotovoltaica</p> <p>El marcador W aparece a la izquierda, junto al indicador de potencia</p>	<p>Potencia FV = 500W</p> 

<p>Voltaje de la batería (con decimal)</p> <p>La sección superior izquierda exhibe los marcadores de BAT y V</p> <p>En la sección superior derecha se continúa exhibiendo el voltaje de salida de CA</p>	<p>Voltaje de la batería = 25,5 V / Voltaje de salida = 120 V</p> 
<p>Frecuencia de salida (con decimal)</p> <p>Ésta se exhibe en la sección superior derecha del despliegue, la cual muestra además el marcador de Hz.</p> <p>En la sección superior izquierda se continúa exhibiendo el voltaje de la batería</p>	<p>Frecuencia de salida=60Hz</p> 
<p>Porcentaje de carga en función de la capacidad del inversor</p> <p>En la sección superior derecha aparece un marcador de %</p> <p>En la sección superior izquierda se continúa exhibiendo el voltaje de la batería</p>	<p>Porcentaje de carga = 70%</p> 
<p>Carga en voltio-amperios</p> <p>En la sección superior derecha aparece un marcador de VA</p> <p>En la sección superior izquierda se continúa exhibiendo el voltaje de la batería</p>	<p>Cuando el volumen de carga es inferior a 1kVA, la sección derecha exhibirá el marcador VA, tal como se ilustra a continuación.</p>  <p>Cuando el volumen de carga es superior a 1kVA ($\geq 1\text{KVA}$), entonces cambia a kVA el marcador del lado derecho, tal como se ilustra a continuación.</p> 

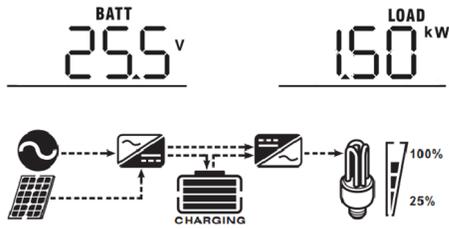
Carga en watts

En la sección superior derecha aparece un marcador de **W**
 En la sección superior izquierda se continúa exhibiendo el voltaje de la batería

Cuando el volumen de carga es inferior a 1kW, se exhibirá el marcador **W** en el costado derecho, tal como se ilustra a continuación



Cuando el volumen de carga es superior a 1kW ($\geq 1KW$), entonces cambia a **kW** el marcador del lado derecho, tal como se ilustra a continuación

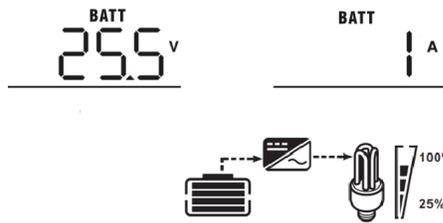


Corriente de descarga de CC

La sección superior derecha del despliegue exhibe el marcador de **BAT** en lugar de la tensión de SALIDA. Exhibe además un marcador de **A**.

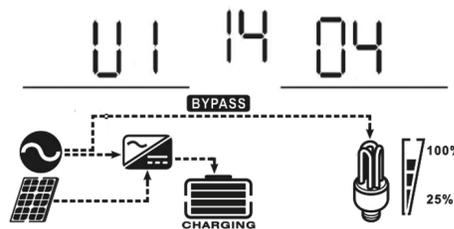
En la sección superior izquierda se continúa exhibiendo el voltaje de la batería

Tensión de la batería=25,5V / Corriente de descarga=1A



Versión del firmware, UPC principal

Versión de la UPC principal 00014.04

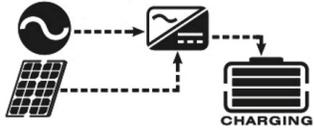
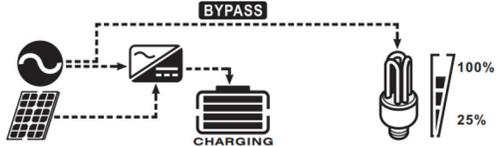
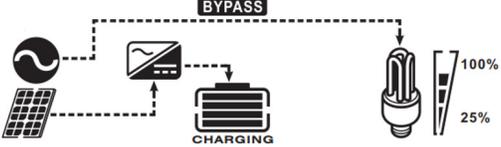
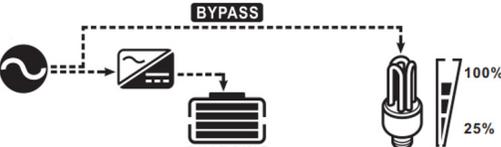
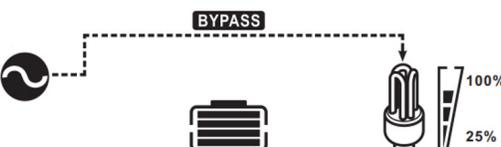


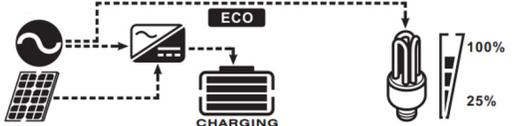
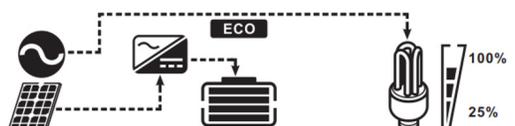
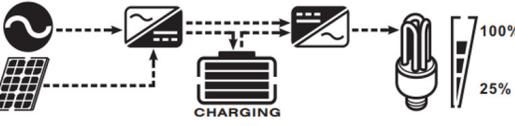
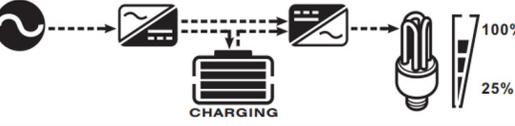
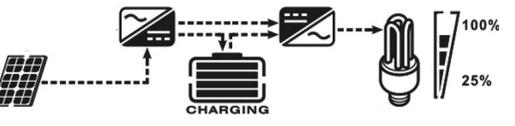
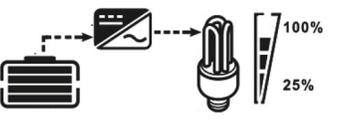
Versión del firmware, UPC secundaria

Versión de la UPC secundaria 00003.03



6.3 Carga de la batería

Modo	Descripción	Pantalla LCD
<p>Modo de pausa El cargador puede funcionar incluso si el inversor no está encendido</p>	<p>En este estado, a pesar de que la unidad no alimenta directamente a las cargas, aún puede suministrar energía para cargar la batería desde una fuente de CA o fotovoltaica. El circuito de derivación suministra energía permanentemente a las cargas</p>	<p>Carga con electricidad de la red y fotovoltaica</p> 
		<p>Carga con corriente de alterna</p> 
		<p>Carga con energía fotovoltaica</p> 
		<p>Sin carga</p> 
<p>Modo de derivación</p>	<p>En este modo, la unidad puede alimentar los equipos conectados al mismo tiempo que carga con energía proveniente de la red. Se utiliza energía de la fuente de CA y FV para cargar las baterías. El circuito de derivación continúa suministrando energía a las cargas</p>	<p>Carga con electricidad de la red y fotovoltaica</p> 
		<p>Carga con energía fotovoltaica</p> 
		<p>Carga con corriente de alterna</p> 
		<p>Sin carga</p> 

<p>Modo ECO</p>	<p>La unidad suministra energía proveniente de la red. Es posible cargar las baterías con energía FV y de la red. Cualquier interrupción en la línea principal abrirá el circuito de derivación, haciendo que el inversor comience a alimentar las cargas</p>	<p>Carga con electricidad de la red y fotovoltaica.</p>  <p>Carga con energía fotovoltaica</p>  <p>Carga con corriente de alterna</p>  <p>Sin carga</p> 
<p>Modo de falla Las fallas o errores pueden ser causados por problemas internos u otros factores externos</p>	<p>La red de suministro eléctrico se transfiere al modo de derivación</p>	<p>Sin carga / Derivación de CA</p>  <p>Sin carga</p> 
<p>Modo de línea</p>	<p>Los errores o fallas pueden ser causados por problemas internos u otros factores externos</p>	<p>Carga con electricidad de la red y fotovoltaica</p>  <p>Carga con corriente de alterna</p> 
<p>Modo de batería</p>	<p>La unidad alimenta a las cargas con energía proveniente de la batería y de la fuente fotovoltaica</p>	<p>Energía proveniente de la batería y de la fuente fotovoltaica</p>  <p>Energía proveniente de la batería solamente</p> 

ECUALIZACIÓN DE LA BATERÍA

El modo de ecualización se utiliza para las baterías que contienen electrolito líquido y las Definidas por el usuario. La ecualización es un avanzado proceso de carga que incluye el inversor, destinado a maximizar el rendimiento y prolongar la vida útil de múltiples baterías conectadas en serie. Una sobrecarga controlada implica elevar el voltaje de las baterías a un nivel muy superior al habitual, para mantenerlas en ese estado durante un determinado periodo de tiempo. Lo anterior elimina los compuestos inertes de sulfato de plomo de las placas de la batería. Reduce además la estratificación al hacer circular el electrolito. Si no se controlan, tales condiciones terminarán degradando la capacidad de las baterías. Por tal motivo, recomendamos realizar ciclos de ecualización preventivos en forma periódica.

• Cómo configurar la función de ecualización

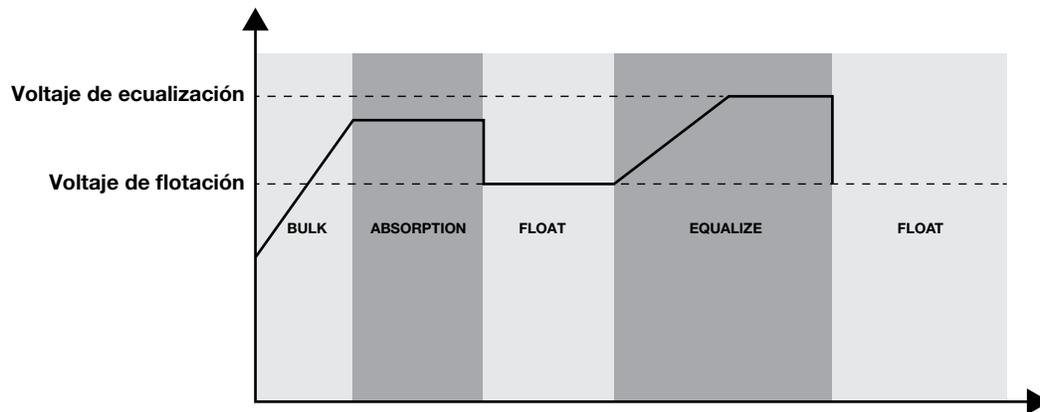
El modo de ecualización de la batería se debe activar primero en el ítem 33 de la pantalla LCD de configuración.

La ecualización se puede iniciar en forma manual o automática en función de «intervalos». Las opciones disponibles son:

1. Para programar puntos de ecualización automática, ingrese al ítem 37.
2. Si desea ejecutar la ecualización inmediata, active el ciclo en el ítem 39 en forma manual.

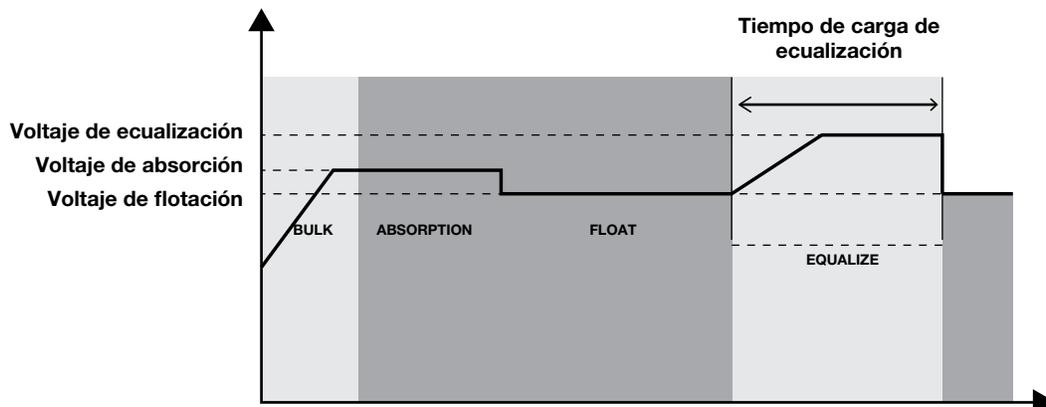
• Cuándo se debe ecualizar

Una vez que la unidad alcanza el intervalo programado (ciclo de ecualización de la batería), o se activa el ciclo de carga en forma inmediata en la etapa de flotación, el controlador pondrá en marcha el proceso de ecualización.

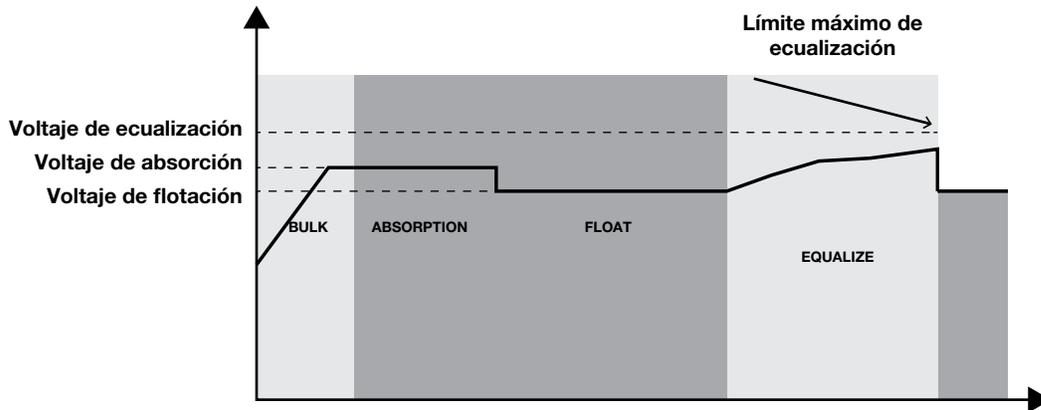


• Tiempo de ecualización y límite máximo de carga

Durante este proceso, el controlador suministrará energía para cargar la batería, manteniéndola en ese estado hasta que el voltaje alcance el punto de equilibrio establecido. Posteriormente, el temporizador entrará en una etapa de tensión constante, la cual requiere mantener la batería en el nivel de ecualización establecido hasta concluir el ciclo.



No obstante, si el ciclo expira sin que el voltaje de la batería alcance el punto de ecualización establecido, se extenderá el tiempo para garantizar que se cumpla esta condición. Si el voltaje de la batería disminuye por debajo del voltaje de ecualización al momento de cumplirse el período máximo permitido, entonces el cargador pasará al modo de Flotación con el fin de evitar la degradación de las baterías.



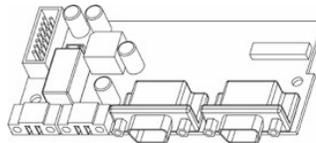
7. Operación en paralelo

1. Introducción

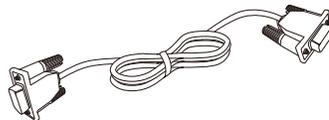
Para el funcionamiento en paralelo, debe adquirir el kit optativo de Forza.

Contenido del empaque:

• Placa en paralelo (1)



• Cable de comunicación en paralelo (1)



• Cable de corriente común (1)



Son dos los modos de funcionamiento en paralelo que se pueden utilizar con este inversor.

1. Conexión en paralelo en un sistema monofásico de hasta 9 unidades. La máxima potencia de salida para el modelo de 1KW es de 9KW/9KVA, para el modelo de 2KW es de 18KW/18KVA y para el modelo de 3KW es de 27KW/27KVA.

2. Se utilizan un máximo de nueve unidades para respaldar equipos trifásicos. Cada fase debe contar con al menos un inversor, siendo posible destinar los inversores restantes a cualquier otra fase. La máxima potencia de salida para el modelo de 1KW es de 9KW/9KVA, con un límite de hasta 7KW/7KVA en una sola fase. La máxima potencia de salida para el modelo de 2KW es de 18KW/9KVA, con un límite de hasta 14KW/7KVA en una sola fase. La máxima potencia de salida para el modelo de 3KW es de 27KW/9KVA, con un límite de hasta 21KW/7KVA en una sola fase.

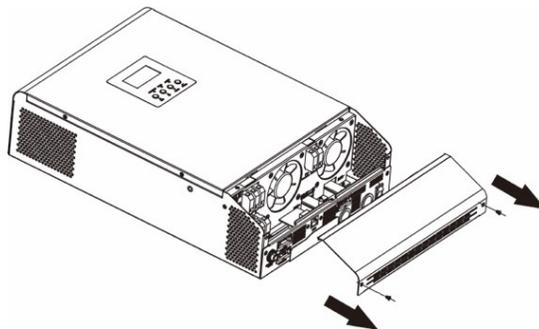


ADVERTENCIA:

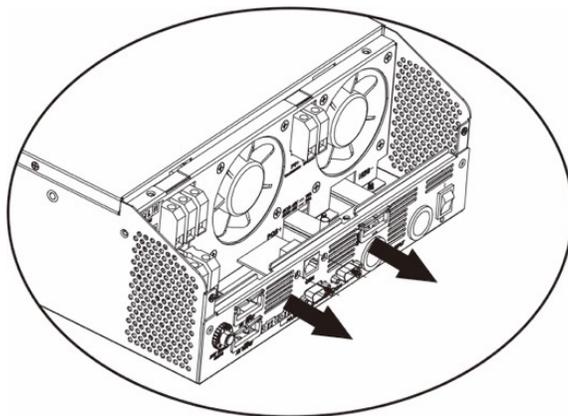
Cerciórese de mantener conectado el terminal neutro de salida de cada inversor mientras se encuentren funcionando en paralelo. Si no lo hace, le causará graves daños al equipo.

7.1 Instalación de la placa en paralelo

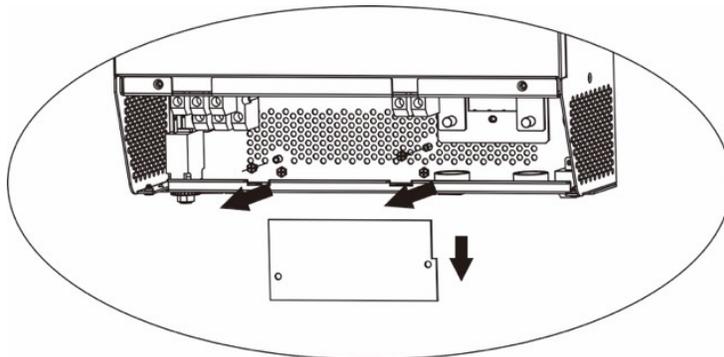
1. Saque los dos tornillos de la cubierta inferior para abrirla.



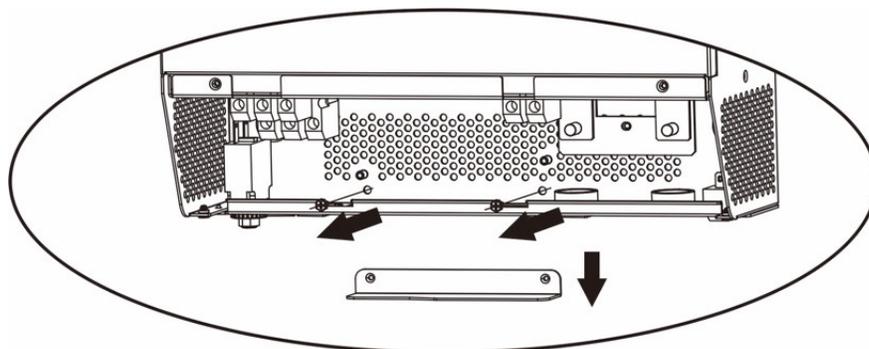
2. Suelte los dos tornillos que fijan la placa de comunicación al inversor, tal como se ilustra a continuación.



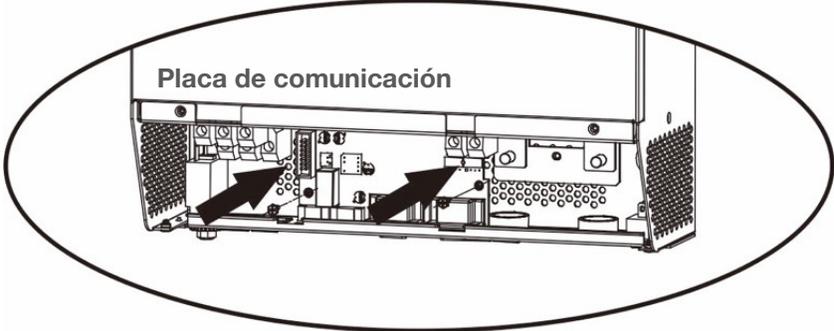
3. Retire los tornillos y desenchufe los conectores (de 2 y 14 clavijas) pertenecientes a los cables unidos a la placa de comunicación. Deslice la placa hacia adelante para separarla de la unidad, tal como se muestra en la imagen siguiente.



4. Retire los dos tornillos que sujetan la cubierta metálica del conector en paralelo al inversor.



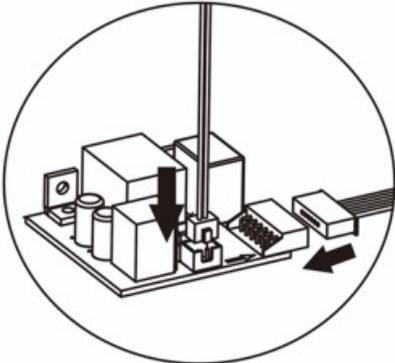
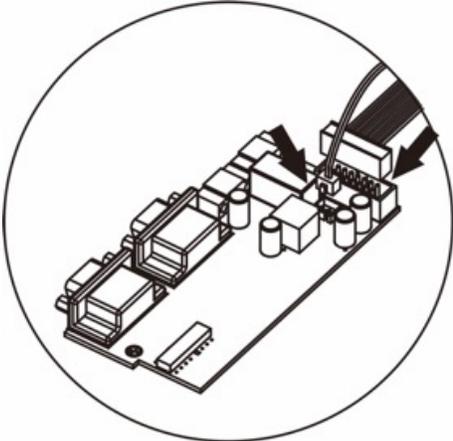
5. Saque la placa de derivación incluida en el kit y vuelva a acoplar los conectores de 2 y 14 clavijas (en su posición original) pertenecientes a dicha placa.



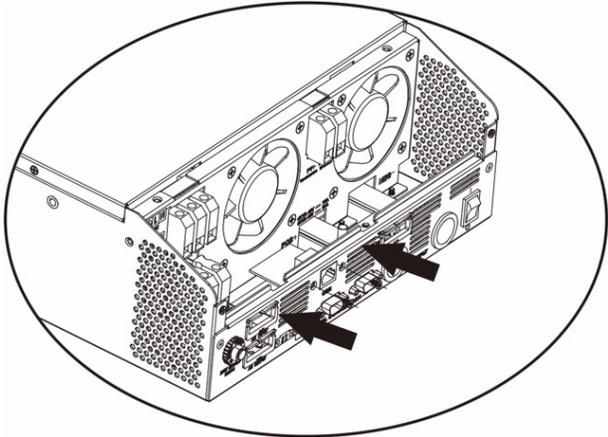
6. Asegure la placa en paralelo utilizando los dos tornillos que retiró en los pasos anteriores.

Placa en paralelo

Placa de comunicación



7. Vuelva a atornillar la placa de comunicación en el inversor.



8. Coloque nuevamente la cubierta inferior en su lugar. Con esto concluye la instalación de la placa en paralelo.

7.2. Consideraciones relativas al cableado

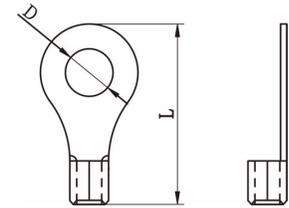
NOTA: se requiere contar con la conexión a batería para el funcionamiento en paralelo.

En la siguiente tabla se incluyen las dimensiones recomendadas para los cables y terminales de las baterías conectadas a cada inversor.

Dimensión del cable de batería para cada inversor

Modelo	Calibre	Terminal de anillo			Torsión del terminal
		Cable mm ²	Dimensión		
			Diámetro	Longitud	
1KW	1x4AWG	28	6,4mm	49,7mm	2~ 3 Nm
2KW	1x4AWG	28	6,4mm	49,7mm	2~ 3 Nm
3KW	1x4AWG	28	6,4mm	49,7mm	2~ 3 Nm

Terminal de anillo:



ADVERTENCIA: Todos los cables de las baterías deben ser del mismo calibre y longitud. De lo contrario, la diferencia de tensión entre los inversores y las baterías no sólo impedirá que éstos funcionen en paralelo, sino que además ocasionará daños a tales equipos.

Tamaño del cable de entrada y salida de CA para cada inversor

Modelo	Calibre	Torsión
1KW	14 AWG	1,4~ 1,6Nm
2KW	12 AWG	1,4~ 1,6Nm
3KW	10 AWG	1,4~ 1,6Nm

Debe conectar los cables pertenecientes a cada uno de los inversores. Esto significa que los cables de la batería provenientes de los inversores, por ejemplo, deben acoplarse a un conductor colectivo que haga las veces de empalme entre todos ellos. El conductor colectivo se conecta posteriormente a los terminales de la batería.

El tamaño del cable que utilice para unir las baterías debe ser «X» veces mayor que el calibre AWG recomendado, en donde «X» representa el número de inversores conectados en paralelo. Para dimensionar correctamente el calibre AWG recomendado de las dos tablas anteriores, divida el valor de calibre AWG por «X» (en donde X representa el número de inversores que funcionan en paralelo).

Siga el mismo principio para las conexiones de entrada y salida de CA.

¡¡ADVERTENCIA!! Los cables neutros de salida de cada unidad deben permanecer conectados en todo momento. De lo contrario, se activa la falla identificada con el código de error # 72 en el inversor.

¡PRECAUCIÓN! Instale un disyuntor entre la batería y la fuente de entrada de CA. Lo anterior es necesario para proteger la batería o evitar corrientes de CA excesivas, y también como dispositivo de desconexión manual durante labores de mantenimiento. La ubicación recomendada para instalar los disyuntores aparece en la ilustración que se incluye en la siguiente sección del manual.

Especificación del disyuntor de batería por inversor (recomendado)

Modelo	1 unidad*
1KW	140A/80V
2KW	140A/80V
3KW	140A/80V

*Si desea utilizar solo un interruptor en el lado de la batería para todo el sistema, entonces la capacidad nominal del interruptor debe ser X veces la corriente de 1 unidad, en donde la «X» representa el número de inversores conectados en paralelo.

Especificación del disyuntor de entrada de CA en un sistema monofásico

Modelo	2 unidades	3 unidades	4 unidades	5 unidades	6 unidades	7 unidades	8 unidades	9 unidades
1KW	32A	48A	64A	80A	96A	112A	128A	144A
2KW	64A	96A	128A	160A	192A	224A	256A	288A
3KW	96A	144A	192A	240A	288A	336A	384A	432A

Nota 1: Incluso, puede utilizar un disyuntor de 16A para el modelo de 1KW, de 32A para el modelo de 2KW y de 48A para el modelo de 3KW con una sola unidad, e instalar un disyuntor en la entrada de CA de cada inversor.

Nota 2: En cuanto al sistema trifásico, puede utilizar directamente un interruptor de 4 polos. Al momento de escoger un disyuntor, la corriente nominal del disyuntor debe ser mayor o igual a la corriente máxima de cada fase del inversor.

Capacidad de la batería (recomendada)

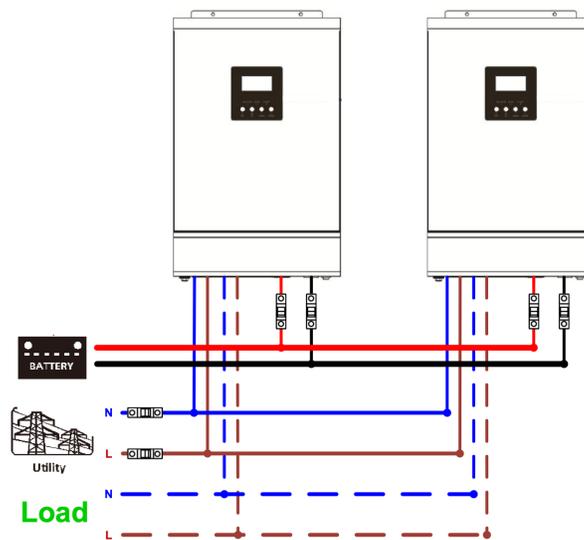
Número de inversores en paralelo	2	3	4	5	6	7	8	9
Capacidad de la batería	400Ah	600Ah	800Ah	1000Ah	1200Ah	1400Ah	1600Ah	1800Ah

¡ADVERTENCIA! Cerciórese de que todos los inversores compartan un banco de baterías común. De lo contrario, estos derivarán al modo de falla.

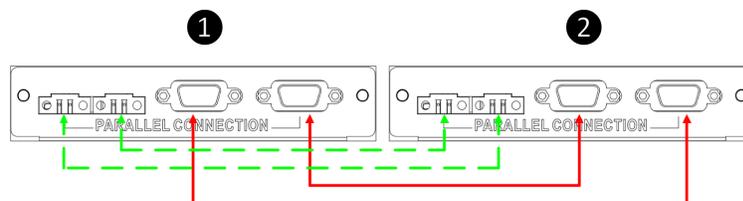
7.3. Conexiones en paralelo en un sistema monofásico

Dos inversores en paralelo

Conexión de corriente

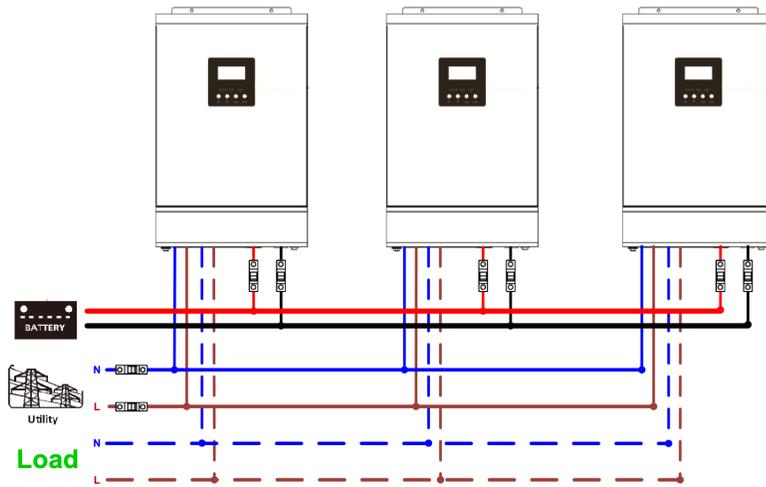


Conexión a los puertos de comunicación

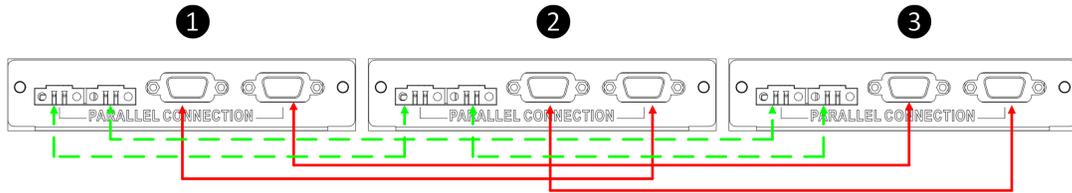


Tres inversores en paralelo:

Conexión de corriente

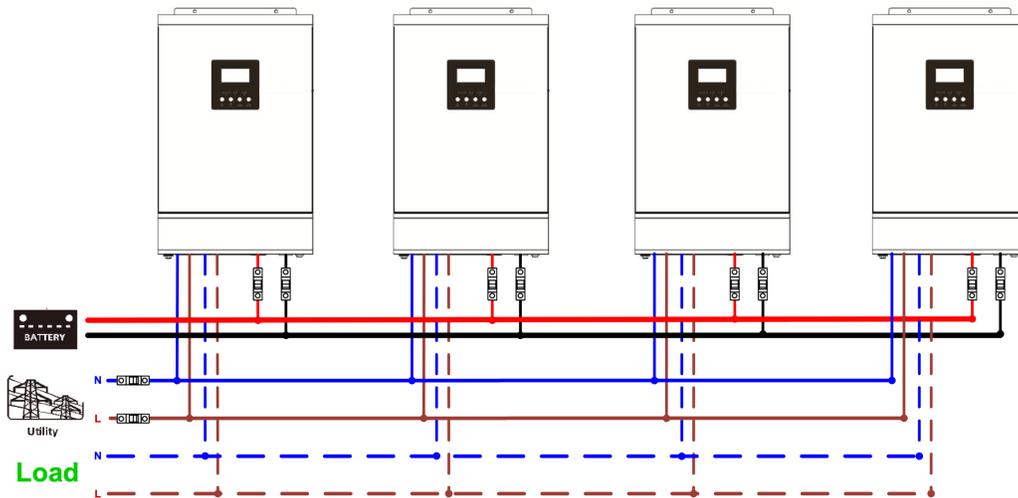


Conexión a los puertos de comunicación

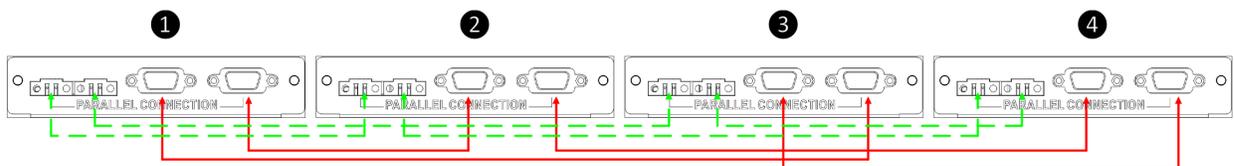


Cuatro inversores en paralelo:

Conexión de corriente

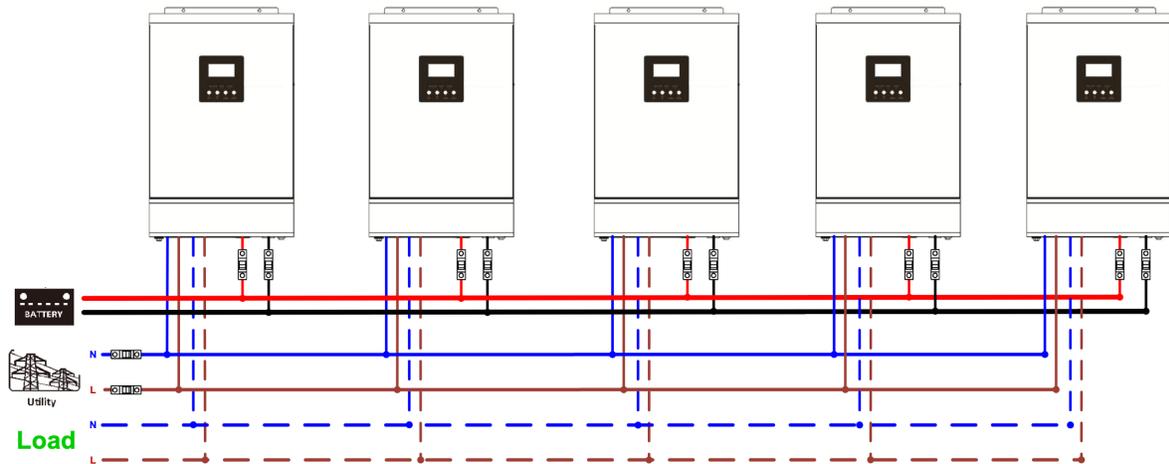


Conexión a los puertos de comunicación

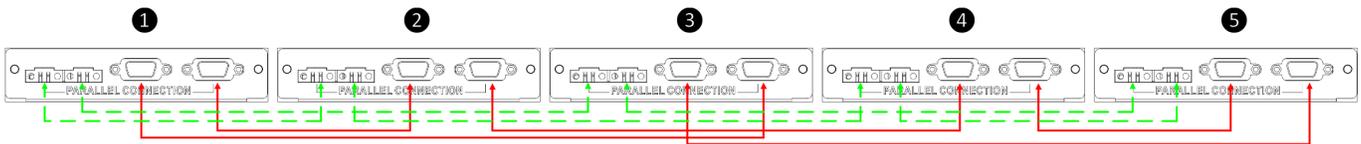


Cinco inversores en paralelo

Conexión de corriente

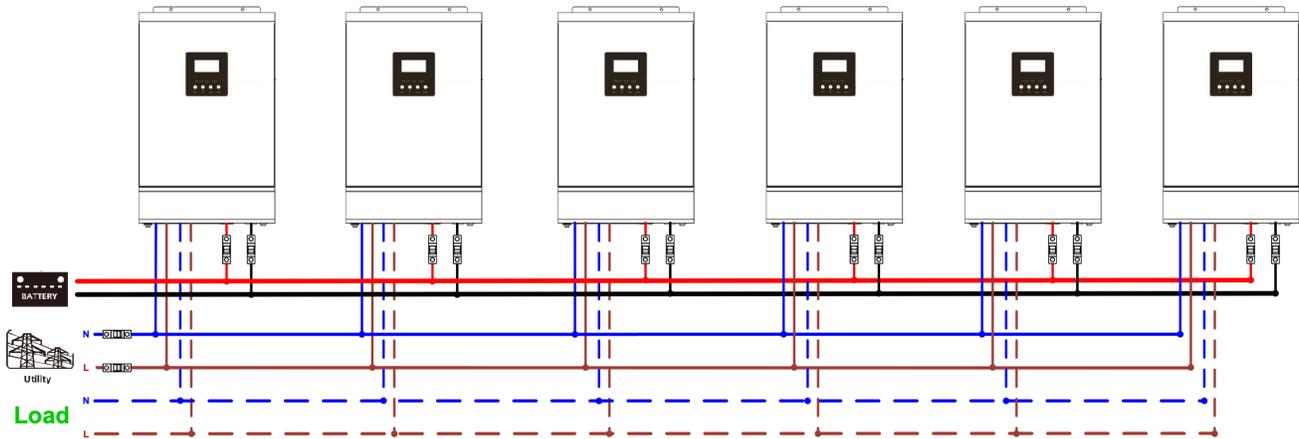


Conexión a los puertos de comunicación

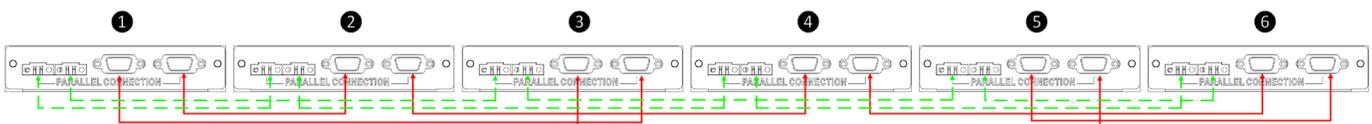


Seis inversores en paralelo:

Conexión de corriente



Conexión a los puertos de comunicación



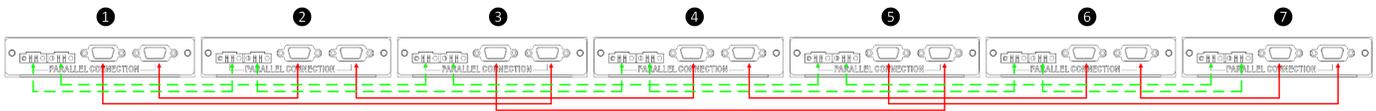
De siete a nueve inversores en paralelo:

Conexión de corriente

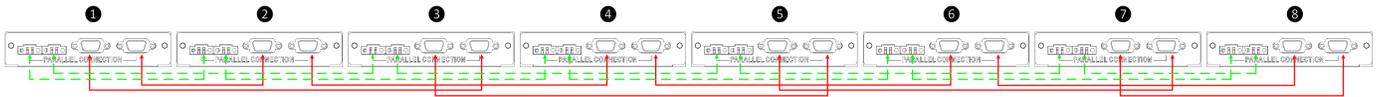


Conexión a los puertos de comunicación

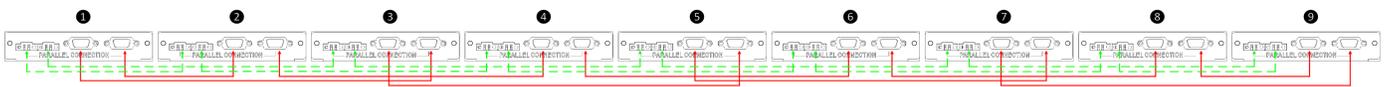
- Siete inversores en paralelo



- Ocho inversores en paralelo



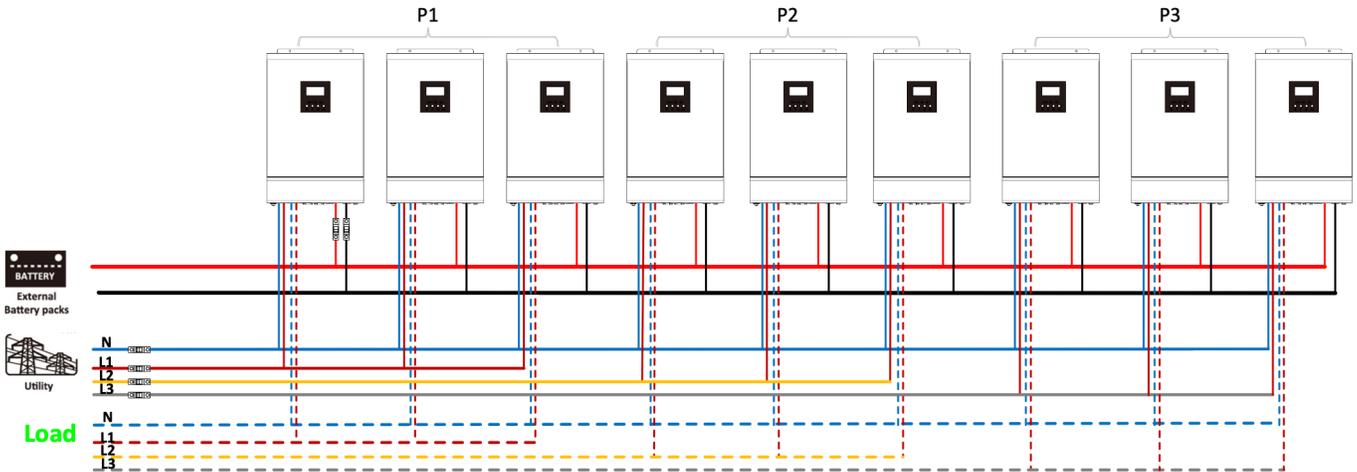
- Nueve inversores en paralelo



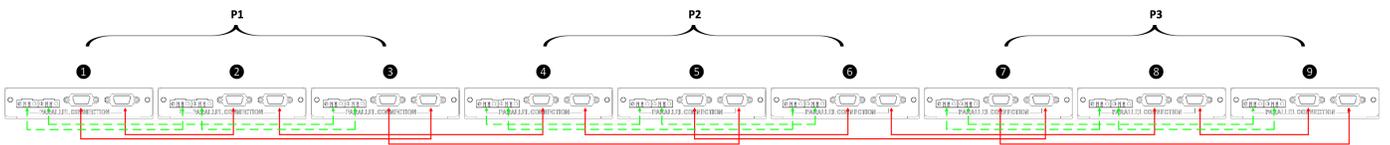
7.4. Conexiones en paralelo en un sistema trifásico

Tres inversores en cada fase:

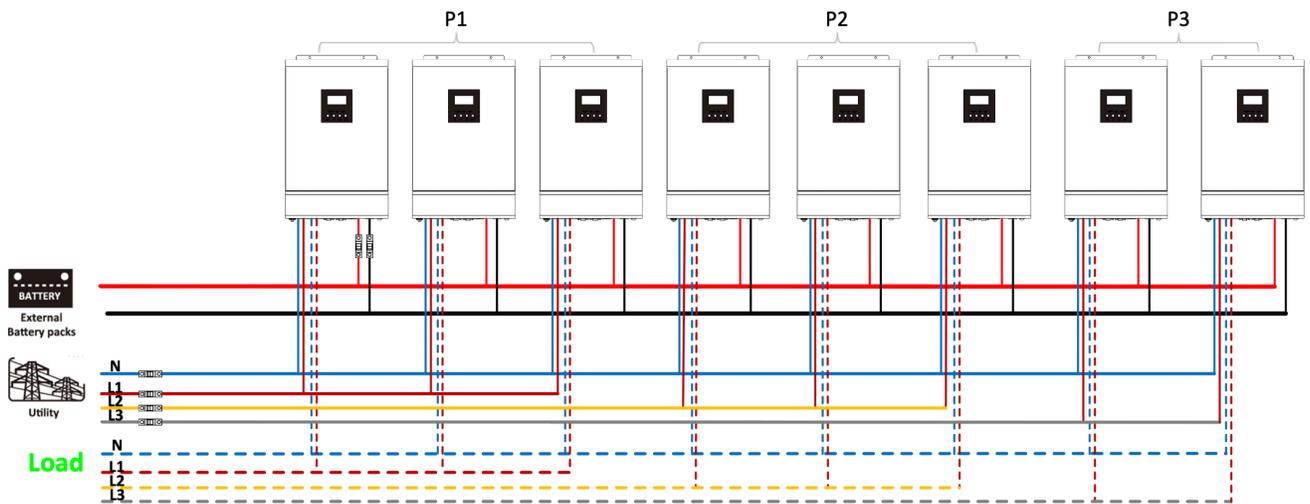
Conexión de corriente



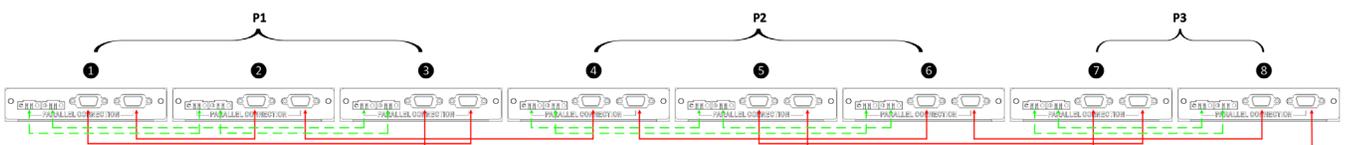
Conexión a los puertos de comunicación



Tres inversores en una fase, tres inversores en la segunda fase y dos inversores para la tercera fase:

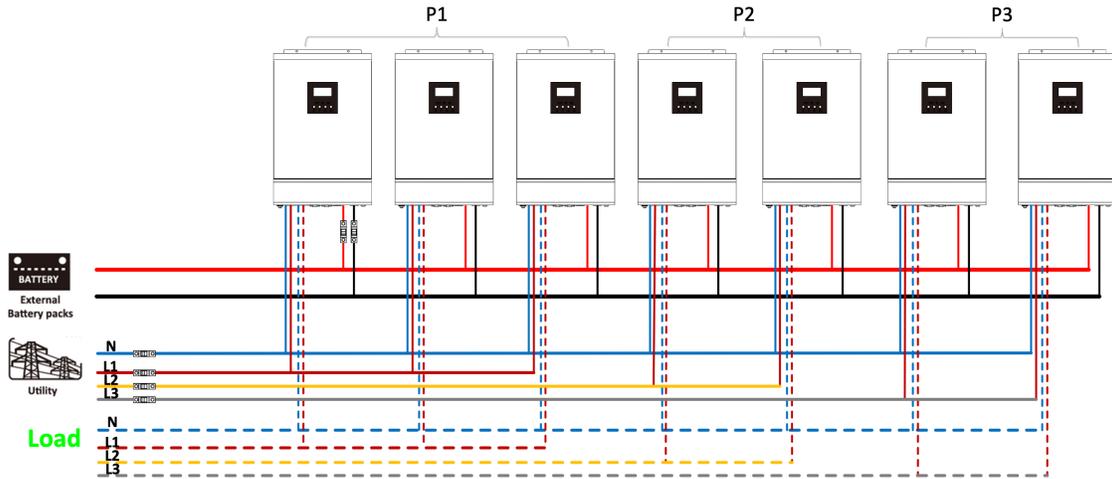


Conexión a los puertos de comunicación

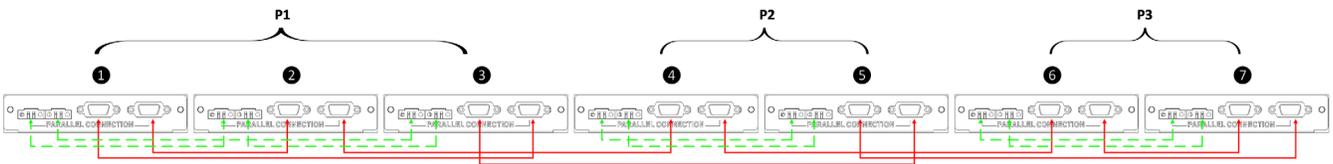


Tres inversores en una fase, dos inversores en la segunda fase y dos inversores en la tercera fase:

Conexión de corriente

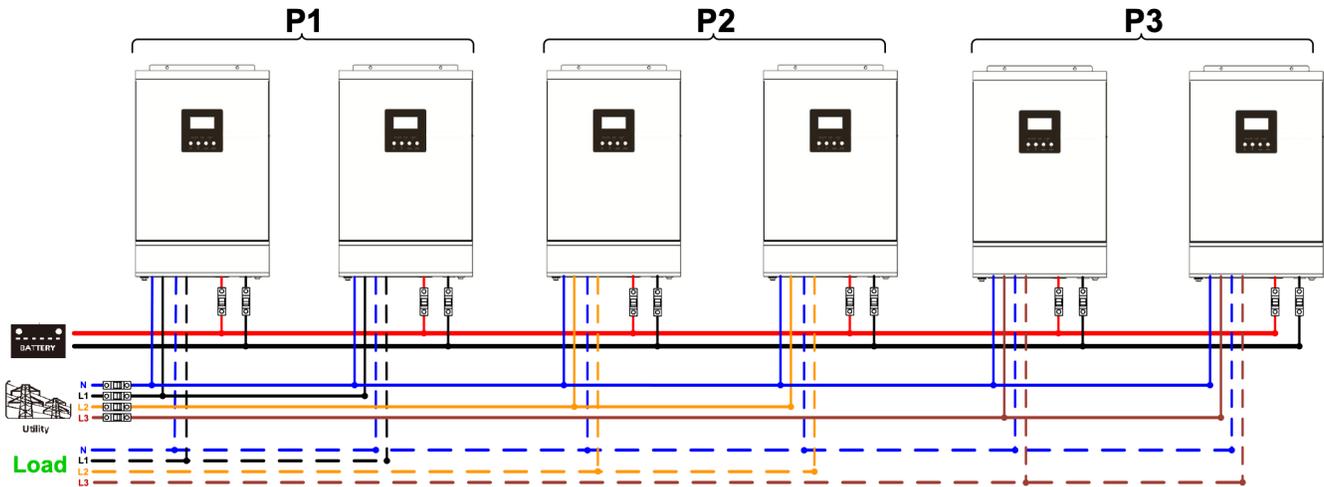


Conexión a los puertos de comunicación

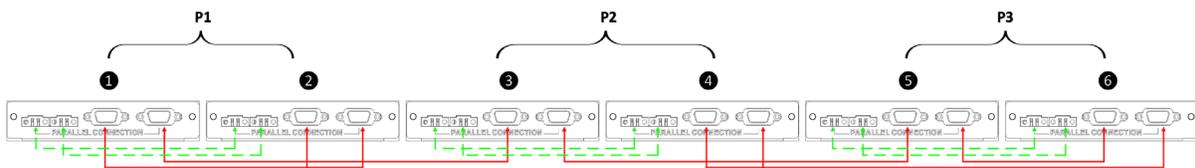


Dos inversores en cada fase:

Conexión de corriente

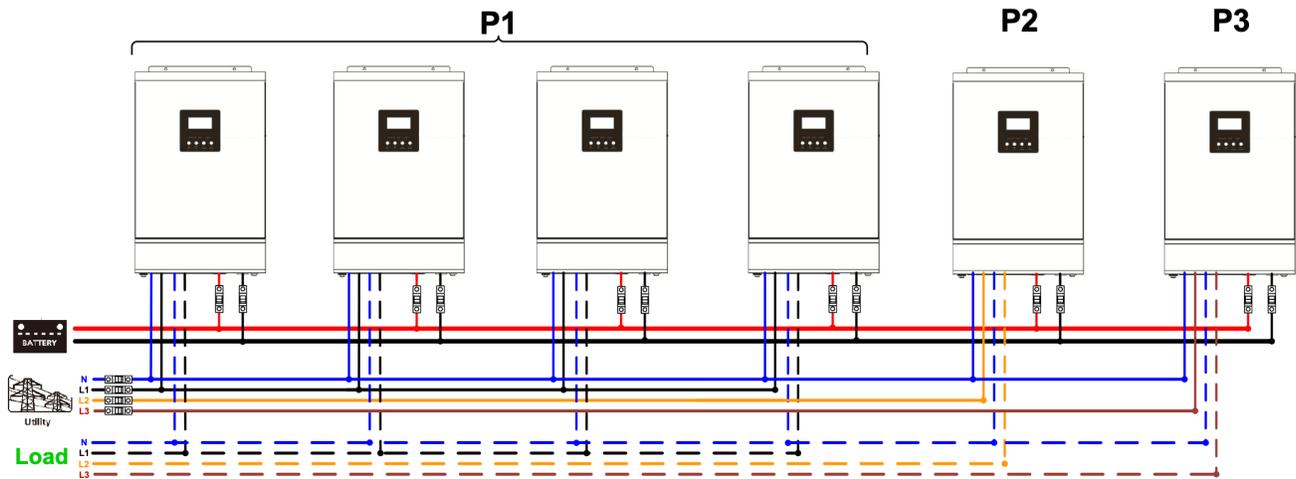


Conexión a los puertos de comunicación

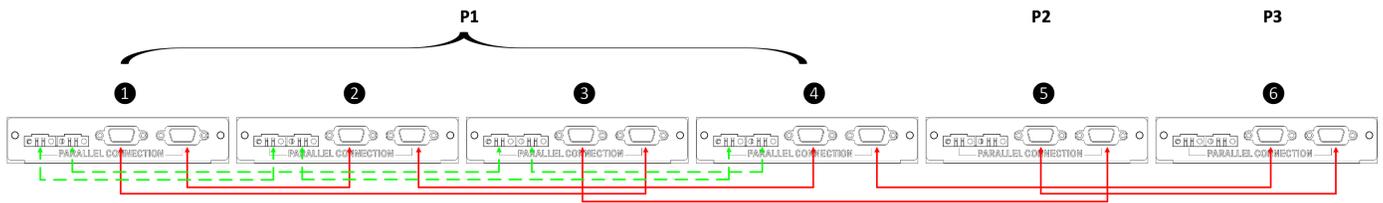


Cuatro inversores en una fase y un inversor para las otras dos fases:

Conexión de corriente

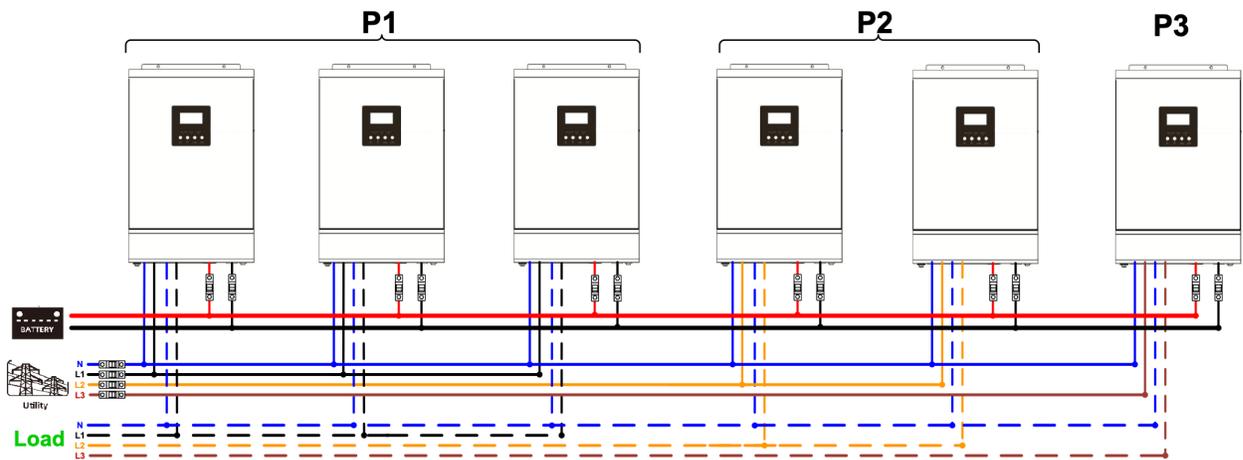


Conexión a los puertos de comunicación

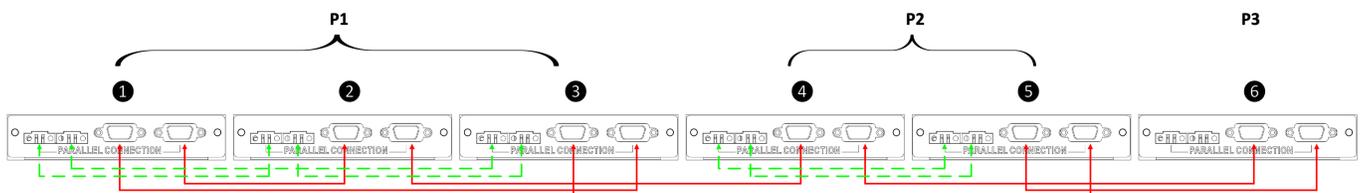


Tres inversores en una fase, dos inversores en la segunda fase y un inversor en la tercera fase:

Conexión de corriente

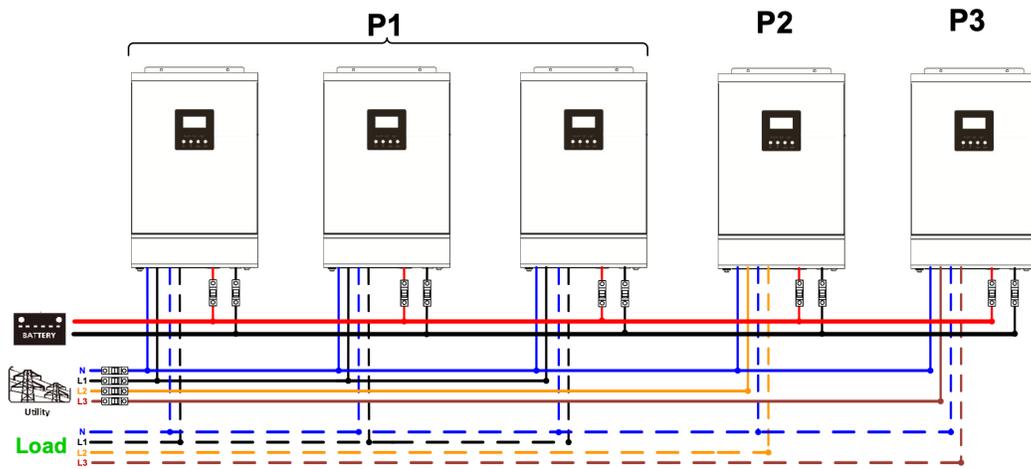


Conexión a los puertos de comunicación

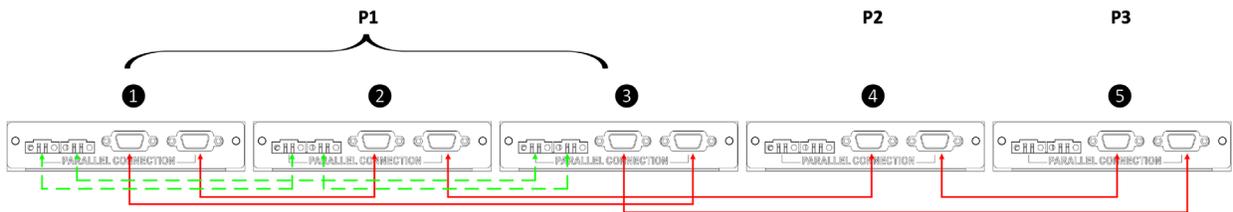


Tres inversores en una fase y sólo un inversor para las otras dos fases restantes:

Conexión de corriente

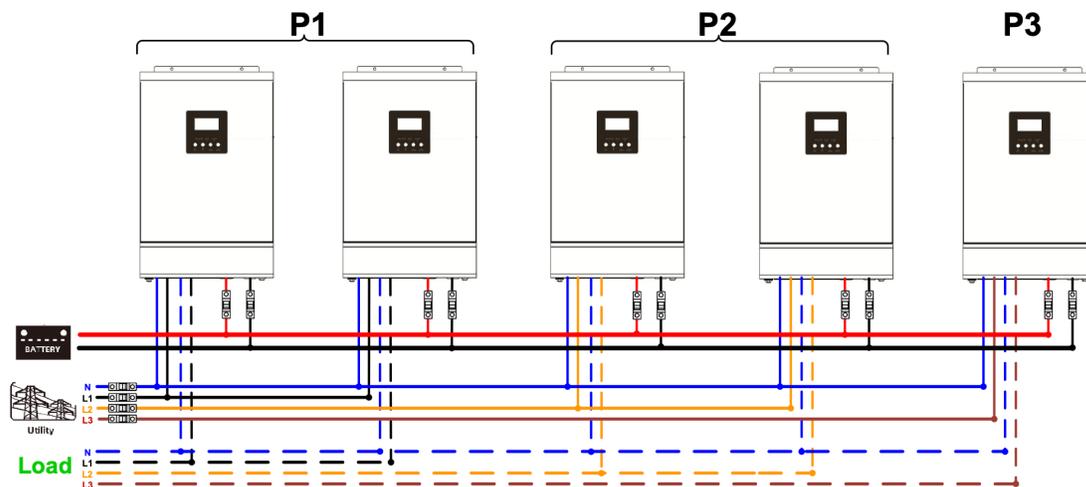


Conexión a los puertos de comunicación

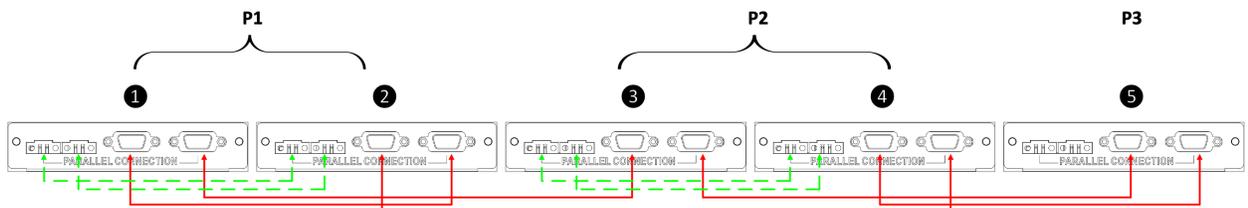


Dos inversores en dos fases y sólo un inversor para la fase restante:

Conexión de corriente

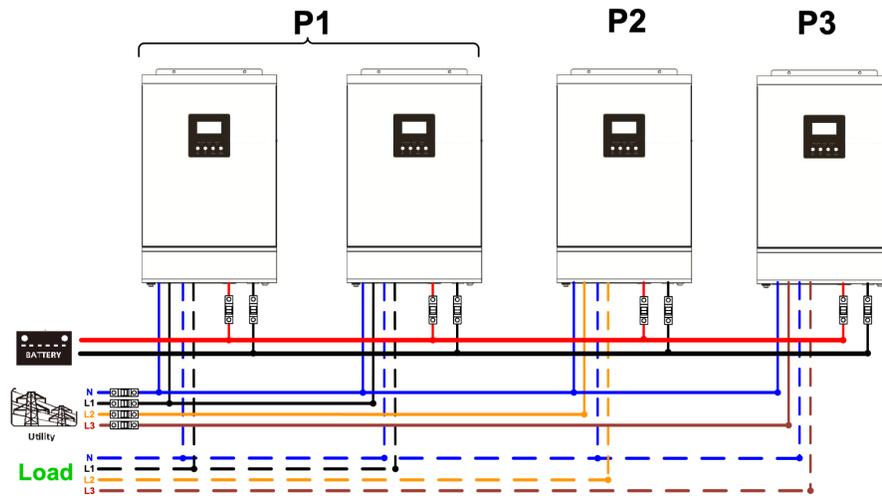


Conexión a los puertos de comunicación

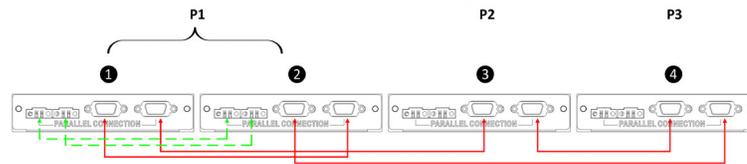


Dos inversores en una fase y sólo un inversor para las fases restantes:

Conexión de corriente

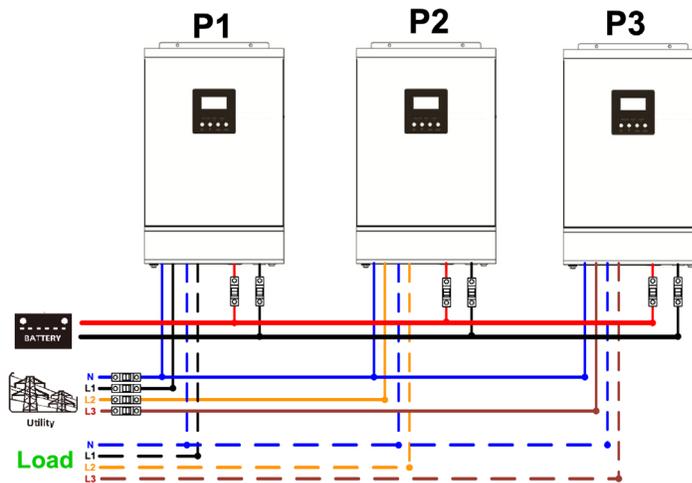


Conexión a los puertos de comunicación

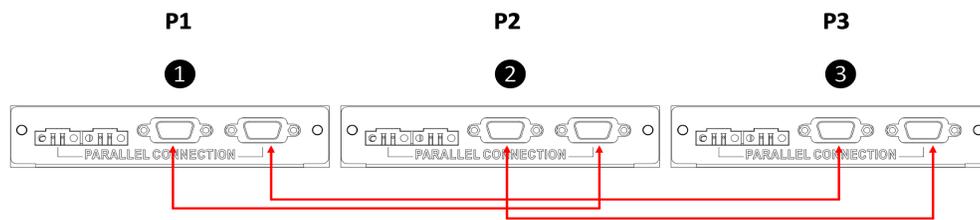


Un inversor en cada fase:

Conexión de corriente



Conexión a los puertos de comunicación



ADVERTENCIA: JAMÁS utilice el cable de corriente común para conectar unidades que pertenezcan a distintas fases. Si lo hace, puede dañar el inversor y sus componentes internos.

8. Pantalla LCD de configuración avanzada

Ícono	Descripción	Parámetros seleccionables	
28	Salida de CA *Es posible acceder a este parámetro sólo cuando el inversor está en modo de pausa. El botón de conexión debe estar en su posición de apagado	Único:	Quando la unidad se opera en forma independiente, seleccione SIG en el ítem 28
		Paralelo:	Quando las unidades se utilizan en paralelo en un sistema monofásico, seleccione PAL en el ítem 28 Refiérase a la sección relativa al funcionamiento en Paralelo para más detalles.
		Fase L1:	Quando las unidades funcionan en un sistema trifásico, seleccione 3P1 para configurar cada inversor
		Fase L2:	Se requiere un mínimo de 3 o un máximo de 9 inversores para admitir el modo trifásico. Al menos se debe asignar un inversor en cada fase o hasta cuatro inversores en una sola fase. Refiérase a la sección relativa al funcionamiento en Paralelo para más detalles.
		Fase L3:	Se requiere un mínimo de 3 o un máximo de 9 inversores para admitir el modo trifásico. Al menos se debe asignar un inversor en cada fase o hasta cuatro inversores en una sola fase. Refiérase a la sección relativa al funcionamiento en Paralelo para más detalles.
			<p>Seleccione 3P1 para los inversores conectados a la fase L1, 3P2 para los inversores conectados a la fase L2 y 3P3 para los inversores conectados a la fase L3.</p> <p>Se debe conectar el cable de corriente común a todas las unidades que estén en la misma fase. JAMÁS utilice el cable de corriente común para conectar unidades que pertenezcan a fases distintas.</p> <p>La activación de cualquier parámetro en el ítem 28, aparte de la operación en modo único, significa que se inhabilitará en forma automática la función de ahorro de energía</p>

9. Puesta en servicio y mantenimiento

Inversores conectados en paralelo en una configuración monofásica

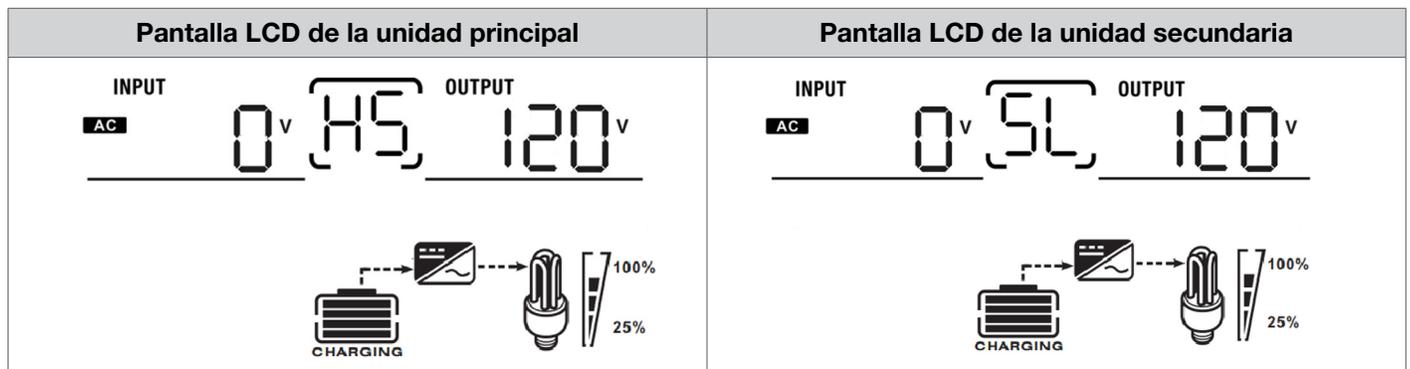
Paso 1: Asegúrese de que se cumplan los siguientes requisitos antes de poner el sistema en marcha:

- Compruebe que todas las conexiones cableadas de los inversores en el sistema hayan sido realizadas correctamente.
- Cerciórese de que los disyuntores en la sección de entrada de CA estén abiertos y que los cables neutros de los inversores estén conectados entre sí.

Paso 2: Tras encender cada unidad para acceder al modo de configuración, seleccione **Paralelo** en el ítem 28. Desconecte a continuación cada uno de los inversores cambiando el botón de conexión a su posición de **Apagado**.

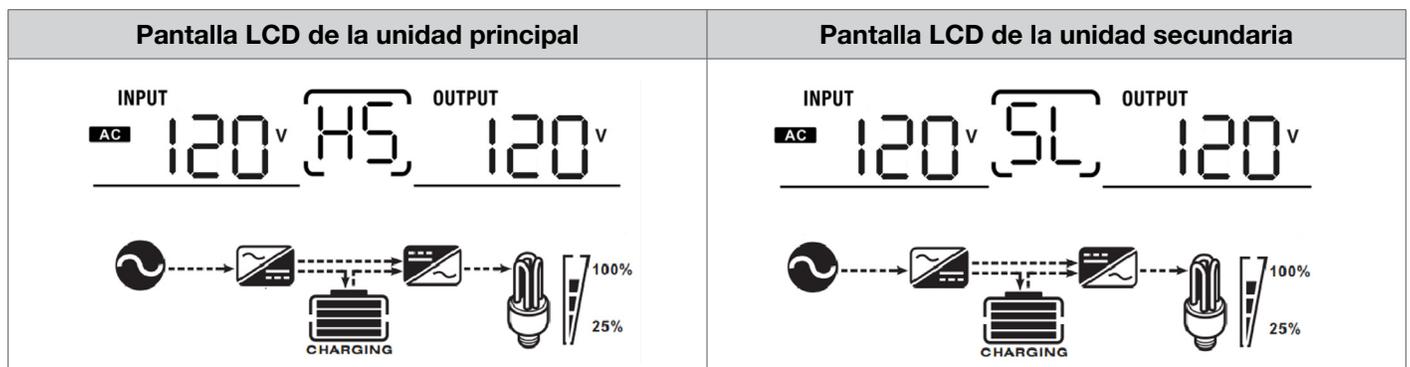
NOTA: es necesario apagar el inversor para que se haga efectiva la configuración del ítem 28. De no hacerlo, tampoco será posible programar dicho menú.

Paso 3: Cuando termine, proceda a conectar nuevamente cada uno de los inversores. En tal caso, aparecerán desplegadas las pantallas siguientes en el visualizador:



NOTA: la designación de principal y secundaria se define aleatoriamente para cada unidad.

Paso 4: Encienda el o los disyuntor(es) perteneciente(s) a la fuente de entrada de CA. Es preferible conectar todos los inversores a la red eléctrica al mismo tiempo. De no cumplir con tal condición, aparecerá desplegada la falla 82 al momento de conectar el primer inversor a la fuente de CA. Los inversores que identificaron la falla se reiniciarán en forma automática. Una vez que detecten la fuente de entrada de CA y resuelto satisfactoriamente dicha falla, se restablecerá el funcionamiento normal de los inversores. En tal caso, la pantalla cambiará para exhibir lo siguiente:



Paso 5: Si no se generan otras fallas ni alarmas, significa que el sistema en paralelo ha sido instalado y puesto en marcha en la forma correcta.

Paso 6: Coloque los disyuntores correspondientes en su posición de encendido con el fin de conectar las cargas a la red de alterna. El sistema comenzará entonces a suministrar corriente a las cargas.

Inversores conectados en paralelo en una configuración trifásica

Paso 1: Asegúrese de que se cumplan los siguientes requisitos antes de poner el sistema en marcha:

- Compruebe que todas las conexiones cableadas de los inversores en el sistema hayan sido realizadas correctamente.
- Cerciórese de que los disyuntores en la sección de entrada de CA estén abiertos y que los cables neutros de los inversores estén conectados entre sí.

Paso 2: Tras encender cada unidad para acceder al modo de configuración, seleccione **P1**, **P2** y **P3** secuencialmente en el ítem 28. Desconecte a continuación cada uno de los inversores cambiando el botón de conexión a su posición de Apagado.

NOTA: es necesario apagar el inversor para que se haga efectiva la configuración del ítem 28. De no hacerlo, tampoco será posible programar dicho menú.

Paso 3: Cuando termine, proceda a conectar secuencialmente cada uno de los inversores. En tal caso, aparecerán desplegadas las siguientes ventanas en el visualizador:

Pantalla LCD de la unidad en fase L1	Pantalla LCD de la unidad en fase L2	Pantalla LCD de la unidad en fase L3

Paso 4: Encienda el o los disyuntor(es) perteneciente(s) a la fuente de entrada de CA. Una vez que se activen las 3 fases y todos los inversores detecten las fases correspondientes, éstos comenzarán a funcionar normalmente, haciendo que la información a continuación aparezca desplegada en pantalla. De lo contrario, el ícono se iluminará en forma intermitente, haciendo que el modo de entrada de CA/ línea deje de funcionar.

Pantalla LCD de la unidad en fase L1	Pantalla LCD de la unidad en fase L2	Pantalla LCD de la unidad en fase L3

Paso 5: Si no se generan otras fallas ni alarmas, significa que el sistema trifásico ha sido instalado y puesto en marcha en la forma correcta.

Paso 6: Coloque los disyuntores correspondientes en su posición de encendido con el fin de conectar las cargas de alterna. El sistema comenzará entonces a suministrar corriente a las cargas.

Nota 1: Debe tener todos los inversores funcionando antes de encender los disyuntores para evitar una sobrecarga.

Note 2: El tiempo de transferencia aplica para esta función. Es posible que se interrumpa el suministro de energía hacia los dispositivos de misión crítica de no admitir dicho lapso de transferencia.

10. Códigos de falla e indicadores de advertencia

El inversor cuenta con indicadores para dar a conocer cuándo se produce un error o una situación de advertencia. Un error se define como una falla crítica que produce la desconexión de la unidad. Una advertencia constituye una falla no crítica la cual permite que la unidad continúe funcionando. Algunas advertencias pueden transformarse en errores si no se atienden.

Códigos de falla	Evento	Ícono permanente
01	Se bloquea el ventilador cuando se apaga el inversor	
02	Temperatura excesiva	
03	Voltaje de batería excesivamente alto	
04	Voltaje de batería insuficiente	
05	Salida en cortocircuito o temperatura excesiva detectada por los componentes internos del convertidor	
06	Tensión de salida excesivamente alta	
07	Salida sobrecargada (ha expirado el lapso máximo admisible)	
08	Voltaje del conductor colectivo demasiado alto	
09	Falla de arranque gradual del conductor colectivo	
50	Sobrecorriente en la etapa PFC	
51	Sobrecorriente o sobretensión	
52	Tensión del conductor colectivo demasiado baja	
53	Falla de arranque suave del inversor	
55	Sobretensión de CC en la salida de CA	
56	La conexión de la batería está abierta	
57	Falla del sensor de corriente	
58	Tensión de salida demasiado baja	
60	Protección contra realimentación de corriente	
71	Versión del firmware inconsistente	
72	Falla de corriente compartida	
80	Falla CAN	
81	Pérdida en el anfitrión (host)	
82	Pérdida de sincronización	

83	El voltaje detectado de la batería es inconsistente	
84	La tensión de entrada de CA y la frecuencia detectada son inconsistentes	
85	Corriente de salida de CA desequilibrada	
86	Configuración del modo de salida de CA inconsistente	

Indicadores de advertencia

Código de advertencia	Evento	Alarma audible	Ícono intermitente
01	Se bloquea el ventilador al encender el inversor	Emite un tono tres veces por segundo	
02	Temperatura excesiva	Ninguno	
03	Batería sobrecargada	Emite un tono cada segundo	
04	Bajo voltaje de la batería	Emite un tono cada segundo	
07	Sobrecarga	Emite un tono cada 0,5 segundo	
10	Reducción de potencia de salida	Emite dos tonos cada 3 segundos	
E9	Ecuilibración de la batería en curso	Ninguna	
bP	La batería no está conectada	Ninguna	

11. Solución de problemas

Problema		Acción a seguir
Códigos de falla	Explicación/posible causa	
60	Se ha detectado realimentación de corriente hacia el inversor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reinicie el inversor 2. Compruebe que no estén invertidos los cables L/N en todos los inversores. 3. En los sistemas monofásicos en paralelo, asegúrese de que los cables de corriente común estén conectados a todos los inversores. En los sistemas trifásicos, asegúrese de que los cables de corriente compartida estén interconectados entre inversores de la misma fase, pero desconectados entre inversores de diferentes fases. 4. Si el problema persiste, póngase en contacto con su instalador.
71	La versión del firmware de cada inversor no es la misma	<ol style="list-style-type: none"> 1. A través de la configuración del menú LCD, verifique la versión de cada inversor y cerciórese de que también coincidan las versiones de la UPC. Si difieren, actualice todo el firmware del inversor a la misma versión (póngase en contacto con su instalador). 2. Si el problema persiste después de la actualización, comuníquese con su instalador.
72	La corriente de salida de cada inversor es inestable	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique que los cables de corriente común estén bien conectados y vuelva a iniciar los inversores 2. Si el problema persiste, póngase en contacto con el instalador

80	Pérdida de datos CAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique que los cables de comunicación estén conectados correctamente y vuelva a iniciar los inversores 2. Si el problema persiste, póngase en contacto con el instalador
81	Pérdida de datos en el anfitrión	
82	Pérdida de datos de sincronización	
83	El voltaje de las baterías detectado es inconsistente entre las distintas unidades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese de que todos los inversores compartan el mismo grupo de baterías 2. Desconecte todas las cargas, la entrada de CA y la entrada FV. A continuación, verifique el voltaje de la batería en la pantalla de todos los inversores. Si los valores de todos los inversores son similares, verifique que todos los cables de la batería sean de la misma longitud y tipo de material. De lo contrario, comuníquese con su instalador con el fin de obtener el procedimiento estándar (SOP) necesario para calibrar el voltaje de la batería de cada inversor 3. Si el problema persiste, póngase en contacto con el instalador
84	La tensión de entrada de CA y la frecuencia detectada son inconsistentes entre las distintas unidades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tras verificar el estado de la conexión al cableado de la red eléctrica, reinicie los inversores 2. Asegúrese de que todas las fases de la red de CA se inicien al mismo tiempo. De haber disyuntors instalados entre la entrada de CA y los inversores, asegúrese de que tales interruptores se puedan encender al mismo tiempo 3. Si el problema persiste, póngase en contacto con el instalador
85	Corriente de salida de CA desequilibrada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reinicie los inversores 2. Desconecte las cargas excedentes y luego vuelva a verificar los valores de carga en la pantalla LCD de los inversores. Si los valores son diferentes, verifique que los cables de entrada y salida de CA sean de la misma longitud y tipo de material 3. Si el problema persiste, póngase en contacto con el instalador
86	La configuración del modo de salida de CA es diferente en todas las unidades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apague el inversor y verifique el parámetro del menú #28 en la pantalla de configuración LCD 2. Para sistemas monofásicos, asegúrese de que ninguna unidad haya sido configurada en 3P1, 3P2 o 3P3 en el menú #28 Para sistemas trifásicos, asegúrese de que no ninguna unidad haya sido configurada en PAL en el menú #28 3. Si el problema persiste, póngase en contacto con el instalador

Problema	LCD/LED/Tono de alarma	Explicación / Posible causa	Paso a seguir
La unidad se desconecta automáticamente durante el proceso de inicio	La pantalla LCD/ los LEDs y el tono de alarma se activan durante 3 segundos antes de apagarse por completo	El voltaje de la batería es insuficiente (<1,91V/ celda)	1. Recargar la batería
No hay respuesta tras encender la unidad	Sin indicador	1. El voltaje de la batería es inferior al límite admisible (<1,4V/ celda) 2. La polaridad de la batería está invertida	1. Compruebe si las conexiones de las baterías y el cableado se han realizado correctamente 2. Recargar la batería 3. Cambiar la batería.
A pesar de que la fuente de alterna está disponible, la unidad continúa funcionando en modo de batería	La tensión de entrada aparece en 0 en la pantalla de LCD y el LED verde aparece intermitente	El protector de alimentación ha sido activado	Verifique si se disparó el disyuntor de CA y si las conexiones del cableado se han realizado correctamente
	LED verde intermitente	Energía CA de calidad insuficiente (aplicaciones náuticas o generador)	1. Verifique si los cables de corriente utilizados son demasiado delgados o largos 2. Compruebe si el generador (en los casos pertinentes) está funcionando debidamente o si el margen de tensión de entrada es correcto (UPS ----> electrodoméstico)
		La prioridad de la fuente de alimentación de salida ha sido configurada en Solar como primera prioridad	Cambiar la prioridad de la fuente de salida a Red eléctrica
Cuando se enciende la unidad, el relé interno se activa y desactiva reiteradamente	La pantalla de LCD y los LEDs se iluminan en forma intermitente	La batería está desconectada	Reducir las cargas desconectando algunos equipos
El tono de alarma se activa continuamente y se ilumina el LED de color rojo	Código de falla 07	Error por sobrecarga. El inversor está sobrecargado al 110% y el intervalo asignado ha expirado	Reducir las cargas desconectando algunos equipos
	Código de falla 05	La salida está en cortocircuito	Verificar si el cableado está conectado correctamente y retire las cargas defectuosas
		La temperatura del componente interno del convertidor es superior a 120°C. (Sólo disponible para los modelos de 1-3KVA)	Compruebe si está obstruido el flujo de aire de la unidad o si la temperatura ambiente es demasiado alta
	Código de falla 02	La temperatura de los componentes internos del inversor es superior a 100°C	
	Código de falla 03	Batería sobrecargada	Devolver al centro de atención técnica
		El voltaje de la batería es demasiado alto	Verifique si el tipo y la cantidad de baterías concuerdan con las especificaciones
	Código de falla 01	Falla del ventilador	Reemplazar el ventilador
	Código de falla 06/58	Salida anormal (la tensión del inversor es inferior a 190VCA o bien, excede los 260VCA)	1. Reduzca el número de cargas conectadas 2. Devolver al centro de atención técnica
Código de falla 08/09 /53/57	Falla de componentes externos	Devolver al centro de atención técnica	

	Código de falla 50	Sobrecorriente o sobretensión en PFC	Reinicie la unidad, si el error se repite, regrese la unidad al centro de servicio técnico
	Código de falla 51	Sobrecorriente o sobretensión en PFC	
	Código de falla 52	Voltaje del conductor colectivo insuficiente	
	Código de falla 55	Tensión de entrada desequilibrada	
	Código de falla 56	La batería no está conectada o el fusible está fundido	Si la batería se encuentra bien conectada, regrese la unidad al centro de servicio técnico

12. Cuadro con lapsos de autonomía aproximados

Modelo	Carga (VA)	Tiempo de respaldo con 12VCC y 100Ah (min)	Tiempo de respaldo con 12VCC y 100Ah (min)
1KW	100	766	1610
	200	335	766
	300	198	503
	400	139	339
	500	112	269
	600	95	227
	700	81	176

Modelo	Carga (VA)	Tiempo de respaldo con 24VCC y 100Ah (min)	Tiempo de respaldo con 24VCC y 100Ah (min)
2KW	200	766	1610
	400	335	766
	600	198	503
	800	139	339
	1000	112	269
	1200	95	227
	1400	81	176

Modelo	Carga (VA)	Tiempo de respaldo con 48VCC y 100Ah (min)	Tiempo de respaldo con 48VCC y 100Ah (min)
3KW	300	1054	2107
	600	491	1054
	900	291	668
	1200	196	497
	1500	159	402
	1800	123	301
	2100	105	253
	2400	91	219
	2600	71	174

Nota: El tiempo de autonomía depende de la calidad, antigüedad y del tipo de batería. Las especificaciones de las baterías pueden variar entre los distintos fabricantes.

13. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Tabla 1

Modo de línea

MODELO DE INVERSOR	1KW	2KW	3KW
Forma de onda de la tensión de entrada	Sinusoidal		
Tensión nominal de alimentación	120VCA		
Tensión de baja pérdida	95VCA±3V		
Tensión de retorno de baja pérdida	100VCA±3V		
Tensión de alta pérdida	140VCA±3V		
Tensión de retorno de alta pérdida	135VCA±3V		
Tensión máx. de entrada de CA	150VCA		
Frecuencia de entrada nominal	60Hz/50Hz (detección automática)		
Frecuencia de baja pérdida	56 (46)±1Hz		
Frecuencia de retorno de baja pérdida	57 (46,5)±1Hz		
Frecuencia de alta pérdida	64 (54)±1Hz		
Frecuencia de retorno de alta pérdida	63 (53)±1Hz		
Factor de potencia	>0,98		
Protección contra cortocircuitos de salida	Modo de línea Interruptor de cortacircuito Modo de batería: Circuitos electrónicos		
Eficiencia máxima (modo de línea)	≤88%	90%	92%
Tiempo de transferencia	Modo de línea← →Modo de batería = 0ms Inversor← →Derivación= 4ms		

Tabla 2

Especificaciones del modo de batería

MODELO DE INVERSOR	1KW	2KW	3KW
Potencia nominal de salida	1KVA/1KW	2KVA/2KW	3KVA/3KW
Forma de onda de la tensión de salida	Onda sinusoidal pura		
Regulación de la tensión de salida	120VCA±5%		
Frecuencia de salida	60Hz o 50Hz		
Eficiencia máxima	87,5%	89,5%	91%
Protección contra sobrecarga	5s para una carga de ≥150%; 10s para una carga de 05%~150%		
Capacidad de sobrecarga	2 veces la potencia nominal durante 5 segundos		
Tensión nominal (CC) de alimentación	12VCC	24VCC	48VCC/48VCC
Margen de funcionamiento	40VCC -16VCC	40VCC -32VCC	40VCC-64VCC
Tensión de arranque en frío	11,5VCC	23VCC	46VCC
Advertencia por baja tensión de la batería Para una carga de < 50% Para una carga de < 50%	11,2VCC 11,0VCC	22,5VCC 22,0VCC	45,0VCC 44,0VCC
Tensión de retorno por advertencia de bajo voltaje de CC Para una carga de < 50% Para una carga de < 50%	11,7VCC 11,5VCC	23,5VCC 23,0VCC	47,0VDC 46,0VDC
Tensión de corte por bajo voltaje de CC Para una carga de < 50% Para una carga de < 50%	10,7VCC 10,5VCC	21,5VCC 21,0VCC	43,0VCC 42,0VCC
Alta tensión de CC de recuperación	15VCC	31VCC	63VCC
Tensión de corte por alto voltaje de CC	16VCC	32VCC	64VCC
Consumo de energía sin carga	<30W	<30W	<40W

Tabla 3
Especificaciones del modo de cargador

Carga con suministro de la red				
MODELO DE INVERSOR		1KW	2KW	3KW
Corriente de carga con una tensión de entrada nominal		Valor original: 30A, máx 60A		
Tensión de carga volumétrica	Batería de electrolito líquido	14,6VCC	29,2VCC	58.4VCC
	Batería AGM / Gel	14,1VCC	28,2VCC	56,4VCC
Tensión de carga flotante		13,5VCC	27VCC	54VCC
Protección contra sobrecarga		16,5VCC	33VCC	66VCC
Algoritmo de carga		De 3 pasos con ecuación		
Curva de carga				
Modo de cargador solar (tipo MPPT)				
MODELO DE INVERSOR		1KW	2KW	3KW
Potencia nominal		1000W	2000W	4000W
Corriente máxima de carga		80 ^a		
Eficiencia de carga solar		82,0% máx.	89,0% máx.	94,0% máx.
Tensión máx. del conjunto fotovoltaico con el circuito abierto		145VCC		
Margen de tensión del controlador MPPT para el conjunto fotovoltaico		15~115VCC	30~115VCC	60~115VCC
Precisión del voltaje de la batería		≤-0,3%		
Precisión de la tensión FV		+/-5V		
Algoritmo de carga		De 3 pasos con ecuación		

Carga con electricidad de la red y solar	
Corriente máxima de carga	140A
Corriente máxima de carga	60A

Tabla 4
Especificaciones en el modo ECO/Derivación

MODELO DE INVERSOR	1KW	2KW	3KW
Forma de onda de la tensión de entrada	Sinusoidal		
Tensión de baja pérdida	85VCA±3V		
Tensión de retorno de baja pérdida	90VCA±3V		
Tensión de alta pérdida	140VCA±3V		
Tensión de retorno de alta pérdida	130VCA±3V		
Frecuencia de entrada nominal	60Hz/50Hz (detección automática)		
Frecuencia de baja pérdida	56 (46)±1Hz		
Frecuencia de retorno de baja pérdida	57 (46,5)±1Hz		
Frecuencia de alta pérdida	64 (54)±1Hz		
Frecuencia de retorno de alta pérdida	63 (53)±1Hz		

Tabla 5
Especificaciones generales

MODELO DE INVERSOR	1KW	2KW	3KW
Tipo de UPS	MPPT		
Paralelizable	Incluido		
Comunicación	RS232 y USB		
Certificación de seguridad	CE		
Margen de temperaturas de funcionamiento	de -10 a 50°C		
Temperatura de almacenamiento	-15°C~ 60°C		
Humedad	De 5% a 95% humedad relativa (no condensada)		
Dimensiones (LaxAnxAl)	120x295x468mm		
Peso neto	10kg	10,5kg	11kg

forza[®]
POWER TECHNOLOGIES