



*Llena tu vida de esperanza*

# GUÍA DEL USUARIO

## Inversor solar

Serie IVCM LV (1 kW~2 kW)

*Inversor solar*



# Contenido

<b>ACERCA DE ESTE MANUAL .....</b>	<b>1</b>
Objetivo .....	1
Ámbito de aplicación .....	1
Introducción a la seguridad .....	1
<b>SÍMBOLOS DE ADVERTENCIA .....</b>	<b>2</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
Características .....	3
Arquitectura básica del sistema .....	3
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PRODUCTO .....</b>	<b>4</b>
<b>ESPECIFICACIONES .....</b>	<b>5</b>
<b>INSTALACIÓN .....</b>	<b>7</b>
Pautas de seguridad .....	7
Desembalaje e inspección .....	8
Preparación .....	8
Montaje de la unidad .....	8
Conexión de la batería .....	9
Conexión de entrada/salida de CA .....	10
Conexión fotovoltaica .....	12
Montaje final .....	13
Señal de contacto seco .....	13
<b>FUNCIONAMIENTO .....</b>	<b>14</b>
Encendido/Apagado .....	14
Panel de operación y visualización .....	14
Iconos de la pantalla LCD .....	15
Diagrama de funcionamiento de la pantalla LCD .....	17
Página de información básica .....	17
Página de configuración .....	19
Página de información del BMS .....	23
Página de información nominal .....	24
<b>COMUNICACIÓN DE LA BATERÍA DE LITIO .....</b>	<b>25</b>
<b>TABLA DE CÓDIGOS DE ADVERTENCIA .....</b>	<b>27</b>
<b>TABLA DE CÓDIGOS DE ERROR .....</b>	<b>27</b>

## ACERCA DE ESTE MANUAL

### Propósito

Este manual describe el montaje, la instalación, el funcionamiento y la resolución de problemas de esta unidad. Lea atentamente este manual antes de realizar la instalación y el funcionamiento. Conserve este manual para futuras consultas.

### Ámbito de aplicación

Este manual proporciona directrices de seguridad e instalación, así como información sobre herramientas y cableado.

## INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD





**ADVERTENCIA:** Este capítulo contiene importantes instrucciones de seguridad y funcionamiento. Lea y conserve este manual para futuras consultas.

- Antes de utilizar la unidad, lea todas las instrucciones y advertencias que figuran en la unidad, las baterías y todas las secciones pertinentes de este manual.
- PRECAUCIÓN:** para reducir el riesgo de lesiones, cargue únicamente baterías recargables de plomo-ácido de ciclo profundo. Otros tipos de baterías pueden explotar, causando lesiones personales y daños.
- No desmonte la unidad. Llévela a un centro de servicio técnico cualificado cuando sea necesario realizar un servicio o una reparación. Un montaje incorrecto puede provocar riesgo de descarga eléctrica o incendio.
- Para reducir el riesgo de descarga eléctrica, desconecte todos los cables antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento o limpieza. Apagar la unidad no reducirá este riesgo.
- PRECAUCIÓN:** solo personal cualificado puede instalar este dispositivo con batería.
- NUNCA** cargue una batería congelada.
- Para un funcionamiento óptimo de este inversor/cargador, siga las especificaciones requeridas para seleccionar el tamaño de cable adecuado. Es muy importante utilizar correctamente este inversor/cargador.
- Tenga mucho cuidado al trabajar con herramientas metálicas sobre las baterías o cerca de ellas. Existe el riesgo potencial de que se caiga una herramienta y provoque chispas o un cortocircuito en las baterías u otras piezas eléctricas, lo que podría causar una explosión.
- Siga estrictamente el procedimiento de instalación cuando desee desconectar los terminales de CA o CC. Consulte la sección INSTALACIÓN de este manual para obtener más detalles.
- Se proporcionan fusibles (150 A) como protección contra sobrecorriente para el suministro de la batería.
- INSTRUCCIONES DE CONEXIÓN A TIERRA:** este inversor/cargador debe conectarse a un sistema de cableado con conexión a tierra permanente. Asegúrese de cumplir con los requisitos y normativas locales para instalar este inversor.
- NUNCA** provoque un cortocircuito entre la salida de CA y la entrada de CC. NO lo conecte a la red eléctrica cuando la entrada de CC esté en cortocircuito.
- ¡Advertencia!** Solo personal cualificado puede realizar el mantenimiento de este dispositivo. Si los errores persisten después de seguir la tabla de resolución de problemas, envíe este inversor/cargador al distribuidor local o al centro de servicio para su mantenimiento.

## SÍMBOLOS DE ADVERTENCIA

Los símbolos de advertencia informan a los usuarios de condiciones que pueden causar lesiones físicas graves o la muerte, o daños al dispositivo. También indican a los usuarios cómo prevenir los peligros. A continuación, se muestran los símbolos de advertencia utilizados en este manual de instrucciones:

Símbolo	Nombre	Instrucciones
	Peligro	Pueden producirse lesiones físicas graves o incluso la muerte si no se siguen los requisitos relativos
	Advertencia	Pueden producirse lesiones físicas o daños en los dispositivos si no se siguen los requisitos relativos
	Sensible a la electrostática	Pueden producirse daños si no se siguen los requisitos relativos
	Superficie caliente	Los laterales del dispositivo pueden calentarse. No tocar.
<b>NOTA</b>	Nota	Los procedimientos adoptados para garantizar un funcionamiento correcto.

## INTRODUCCIÓN

Se trata de un inversor/cargador multifunción que combina las funciones de inversor, cargador solar MPPT y cargador de batería para ofrecer un suministro de energía ininterrumpido con un tamaño portátil. Su completa pantalla LCD ofrece un funcionamiento mediante botones configurables por el usuario y de fácil acceso, como la corriente de carga de la batería, la prioridad del cargador de CA/solar y el voltaje de entrada aceptable en función de las diferentes aplicaciones.

### Características

- Inversor de onda sinusoidal pura
- Regulador de carga solar MPPT incorporado.
- Rango de tensión de entrada configurable para electrodomésticos y ordenadores personales mediante ajuste por la LCD
- Corriente de carga de la batería configurable en función de las aplicaciones mediante ajuste por la LCD
- Prioridad del cargador de CA/solar configurable mediante el ajuste por la LCD
- Compatible con la tensión de red o con la alimentación del generador
- Reinicio automático mientras se recupera la CA
- Protección contra sobrecargas, sobrecalentamiento y cortocircuitos
- Función de arranque en frío.

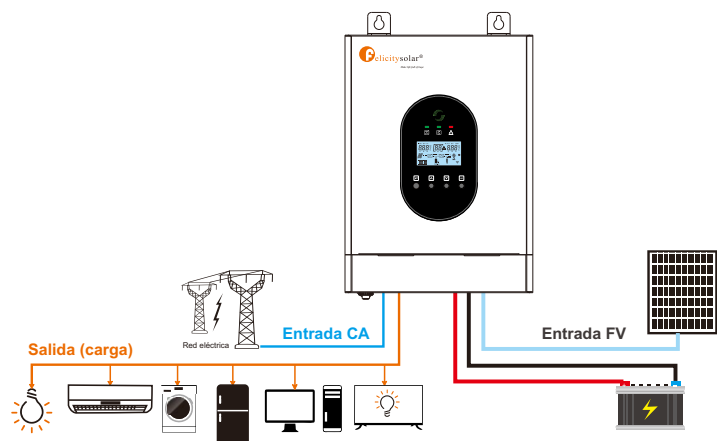
### Arquitectura básica del sistema

La siguiente ilustración muestra la aplicación básica de este inversor/cargador. También incluye los siguientes dispositivos para disponer de un sistema de funcionamiento completo:

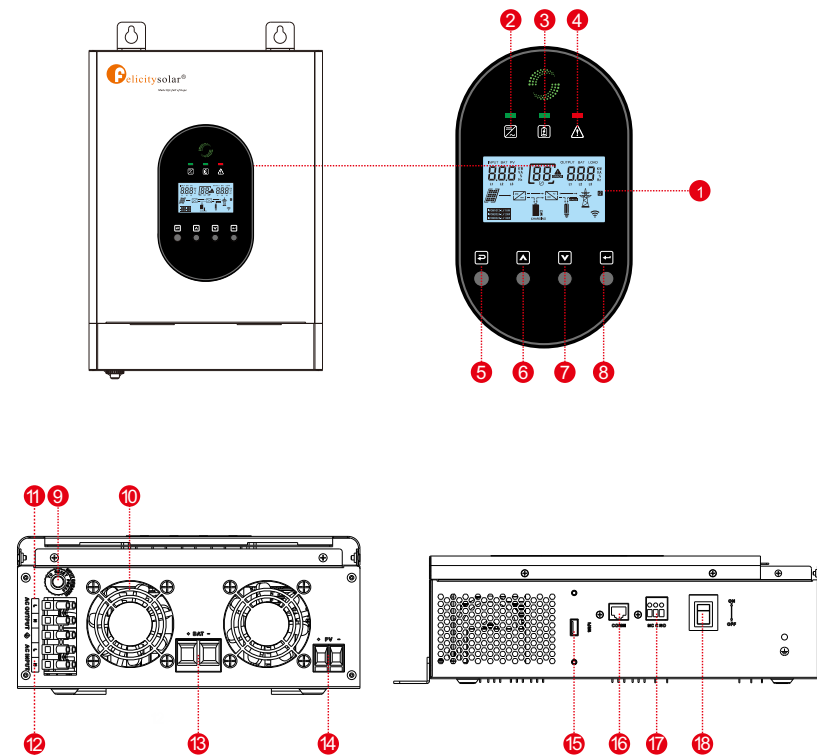
- Generador o suministro eléctrico.
- Módulos FV (opcional)

Consulte con su integrador de sistemas otras posibles arquitecturas del sistema en función de sus necesidades.

Este inversor puede alimentar todo tipo de electrodomésticos en entornos domésticos o de oficina, incluidos electrodomésticos de tipo motor como la luz de tubo, el ventilador, el frigorífico y el aire acondicionado.



## DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PRODUCTO



- |   |                             |                                      |
|---|-----------------------------|--------------------------------------|
| 1. Pantalla LCD                                 | 7. Botón DOWN (Abajo)       | 13. Puerto de conexión de la batería |
| 2. Indicador del inversor o de la red eléctrica | 8. Botón ENTER (Intro)      | 14. Puerto de conexión de entrada FV |
| 3. Indicador de carga                           | 9. Disyuntor de entrada     | 15. Puerto wifi                      |
| 4. Indicador de fallo o advertencia.            | 10. Ventilador.             | 16. Puerto de comunicación RS485     |
| 5. Botón ESC.                                   | 11. Puerto de salida de CA. | 17. Nodo seco                        |
| 6. Botón UP (Arriba)                            | 12. Puerto de entrada CA    | 18. Interruptor                      |

## ESPECIFICACIONES

Tabla 1 Especificaciones del modo de línea

Especificaciones del modo de línea		
Modelo	IVCM1012 LV	IVCM2024 LV
Potencia nominal de salida	1000 VA/1000 W	2000 VA/2000 W
Tensión de entrada CC nominal	12 V	24 V
Forma de onda de tensión de entrada	Sinusoidal (red eléctrica o generador)	
Tensión nominal de entrada	110/120 V CA	
Desconexión por tensión de línea baja	90 Vac ±3 V (UPS); 65 Vac ±3 V (para electrodomésticos)	
Reconexión con baja pérdida de tensión	95 Vac ± 3 V (UPS); 70 Vac ± 3 V (para electrodomésticos)	
Desconexión por alta tensión de línea	140 Vac ±3 V	
Reconexión por alta tensión de línea	135 Vac ±3 V	
Voltaje de entrada CA máximo	140 Vac ±3 V	
Frecuencia de entrada nominal	50 Hz/60 Hz (detección automática)	
Desconexión por baja frecuencia de línea	40 ±1 Hz	
Reconexión por baja frecuencia de línea	42 ±1 Hz	
Desconexión por alta frecuencia de línea	65 ±1 Hz	
Reconexión por alta frecuencia de línea	63 ±1 Hz	
Forma de onda del voltaje de salida	Igual que la forma de onda de entrada	
Protección contra cortocircuitos de salida	Modo línea: Disyuntor Modo batería: Circuitos electrónicos	
Eficiencia (modo línea)	>95 % (carga R nominal, batería completamente cargada)	
Tiempo de transferencia (unidad individual)	10 ms típico (SAI); 20 ms típico (para electrodomésticos)	
Corriente máxima de sobrecarga del bypass	14 A	24 A
Corriente máxima del inversor/rectificador	10 A/1000 W	20 A/2000 W
Especificaciones del modo de carga de la red eléctrica		
Tensión nominal de entrada	110/120 V CA	
Rango de tensión de entrada	65-140 V CA	
Tensión de salida nominal	Depende del tipo de batería	
Corriente máxima de carga	10 A	15 A
Protección contra sobrecarga	Sí	
Carga solar y carga de red		
Tensión máxima de circuito abierto fotovoltaico	105 V	145 V
Rango de tensión de funcionamiento	15-90V	30-120V
Potencia máxima de entrada	800 W	1600 W
Corriente máxima de carga solar	60 A	
Corriente máxima de carga (FV + red)	70 A	75 A
Corriente máxima de entrada	35 A	

Algoritmo de carga	
Algoritmo	Tres etapas: Reducción CC (etapa de corriente constante) -> Reducción CV (etapa de tensión constante)-> Flotación (etapa de voltaje constante)









Curva de carga			
Configuración del tipo de batería	Tipo de batería	Reducción CC/CV	Flotación
	AGM	14.4 V/28.8 V	13.6 V/27.2 V
	Inundada	14.6 V/29.2 V	13.8 V/27.6 V
	Definida por el usuario	Ajustable, hasta 15 V/30 V	
Litio			

Especificaciones del modo inversor		
Modelo	IVCM1012 LV	IVCM2024 LV
Potencia nominal de salida	1000 VA/1000 W	2000 VA/2000 W
Tensión de entrada CC nominal	12 V	24 V
Forma de onda del voltaje de salida	Onda sinusoidal pura	
Tensión de salida nominal	120 V ± 5 %.	
Frecuencia de salida nominal (Hz)	50 ± 0.3 Hz/60 Hz ± 0.3 Hz (detección automática)	
Eficiencia máxima	90%	
Protección contra sobrecargas (carga SMPS)	5 segundos a ≥ 150 % de carga; 10 segundos a 110 % ~ 150 % de carga	
Clasificación de sobretensión		
Capaz de arrancar eléctricamente	Sí	
Protección contra cortocircuitos de salida	Sí	
Tensión de arranque en frío	11.5 V	23.0 V
Alarma de batería baja		
A carga < 20 %	11.0 V	22.0 V
a 20 % ≤ carga < 50 %	10.7 V	21.4 V
a carga ≥ 50 %	10.1 V	20.2 V
Recuperación de alarma de batería baja		
a carga < 20 %	11.5 V	23.0 V
a 20 % ≤ carga < 50 %	11.2 V	22.4 V
a carga ≥ 50 %	10.6 V	21.2 V
Apagado por entrada de CC baja		
A carga < 20 %	10.5 V	21.0 V
a 20 % ≤ carga < 50 %	10.2 V	20.4 V
a carga ≥ 50 %	9.6 V	19.2 V
Alarma y fallo por entrada de CC alta	15 V	30 V
Recuperación por entrada de CC alta	14.5 V	29 V
Especificaciones generales		
Temperatura de funcionamiento	-10 °C~55 °C	
Rango Temperatura de almacenamiento	-15 °C~60 °C	
Peso neto (kg)	5.5 kg	6.5 kg
Tamaño del producto (P*An*Al)	340 x 248 x 107 mm	340 x 290 x 124 mm
Dimensiones del embalaje (P*An*Al)	422 x 330 x 181 mm	422 x 372 x 198 mm

## INSTALACIÓN

### Pautas de seguridad

Los símbolos de advertencia informan a los usuarios de condiciones que pueden causar lesiones físicas graves o la muerte, o daños al dispositivo. También indican a los usuarios cómo prevenir los peligros. A continuación, se muestran los símbolos de advertencia utilizados en este manual de instrucciones:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tras recibir este producto, compruebe primero que el embalaje esté intacto. Si tiene alguna duda, póngase en contacto inmediatamente con la empresa de logística o el distribuidor local.</li> <li>La instalación y el funcionamiento del inversor deben ser realizados por técnicos profesionales que hayan recibido formación específica y estén perfectamente familiarizados con todo el contenido de este manual y los requisitos de seguridad del sistema eléctrico.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>No realice operaciones de conexión/desconexión, inspección del embalaje ni sustitución de unidades en el inversor cuando esté conectado a la fuente de alimentación. Antes del cableado y la inspección, los usuarios deben confirmar que los interruptores del lado de CC y CA del inversor están desconectados y esperar al menos 5 minutos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asegúrese de que no haya interferencias electromagnéticas fuertes causadas por otros dispositivos electrónicos o eléctricos alrededor del lugar de instalación.</li> <li>No vuelva a montar el inversor a menos que esté autorizado.</li> <li>Toda la instalación eléctrica debe cumplir con las normas eléctricas locales y nacionales.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>No toque la carcasa del inversor ni el radiador para evitar quemaduras, ya que pueden calentarse durante el funcionamiento.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conecte a tierra con las técnicas adecuadas antes de la operación.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>No abra la cubierta superficial del inversor a menos que esté autorizado. Los componentes electrónicos del interior del inversor son sensibles a la electricidad estática. Tome las medidas antiestáticas adecuadas durante el funcionamiento autorizado.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El inversor debe estar conectado a tierra de forma fiable.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asegúrese de que los disyuntores de los lados de CC y CA estén desconectados y espere al menos 5 minutos antes de realizar el cableado y la comprobación.</li> </ul>

## INTRODUCCIÓN

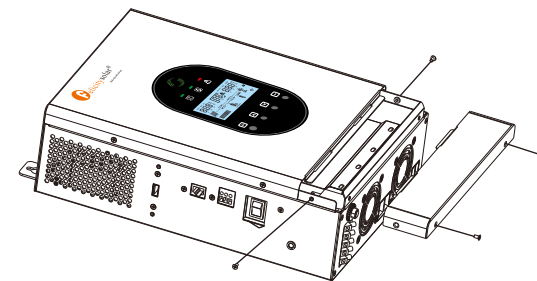
### Desembalaje e inspección

Antes de la instalación, inspeccione la unidad. Asegúrese de que nada dentro del paquete esté dañado. Debe haber recibido los siguientes artículos dentro del paquete:

- La unidad x 1
- Manual de usuario x 1

### Preparación

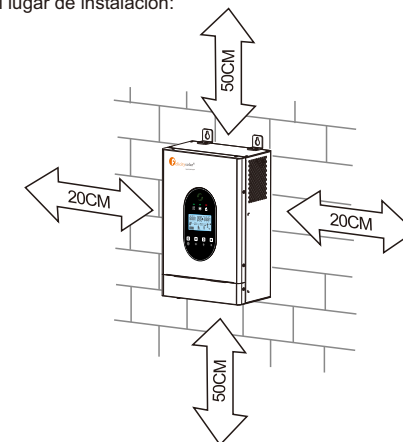
Antes de conectar todos los cables, retire la cubierta inferior quitando los dos tornillos, como se muestra a continuación.



### Montaje de la unidad

Tenga en cuenta los siguientes puntos antes de seleccionar el lugar de instalación:

- No monte el inversor sobre materiales de construcción inflamables.
- Monte la unidad sobre una superficie sólida.
- Instale este inversor a la altura de los ojos para poder leer la pantalla LCD en todo momento.
- La temperatura ambiente debe estar entre -10 °C y 55 °C para garantizar un funcionamiento óptimo.
- La posición de instalación recomendada es pegado a la pared en vertical.
- Asegúrese de mantener otros objetos y superficies como se muestra en el diagrama de la derecha para garantizar una disipación del calor suficiente y disponer de espacio suficiente para retirar los cables.



**APTO SOLO PARA MONTAJE EN HORMIGÓN U OTRAS SUPERFICIES NO COMBUSTIBLES.**

Instale la unidad atornillando dos tornillos.



### Conexión de la batería

**PRECAUCIÓN:** Para un funcionamiento seguro y el cumplimiento de la normativa, se requiere instalar un protector de sobrecorriente de CC independiente o un dispositivo de desconexión entre la batería y el inversor. Es posible que en algunas aplicaciones no sea necesario disponer de un dispositivo de desconexión, sin embargo, si es necesario instalar una protección contra sobrecorriente. Consulte el amperaje típico en la tabla siguiente para conocer el tamaño del fusible o disyuntor necesario.

**¡ADVERTENCIA!** Todo el cableado debe ser realizado por personal cualificado.

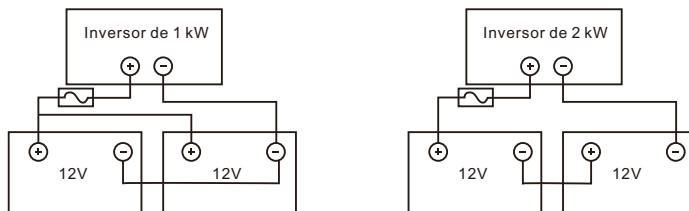
**¡ADVERTENCIA!** Es muy importante para la seguridad del sistema y el funcionamiento eficiente utilizar un cable adecuado para la conexión de la batería. Para reducir el riesgo de lesiones, utilice el cable adecuado recomendado.

Tamaño recomendado del cable y el terminal de la batería:

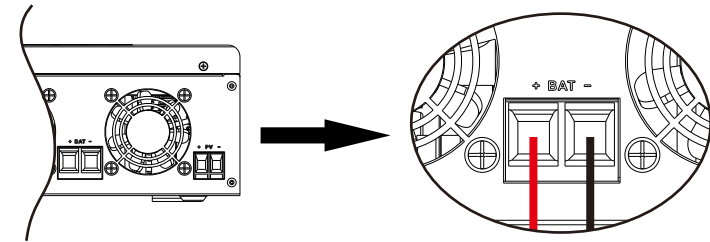
Modelo	Amperaje típico	Capacidad de la batería	Tamaño del cable	Valor de par
1 kW/2 kW	84 A	100 AH	1*4 AWG	2~3 Nm
		200 AH	2*8 AWG	

Siga los pasos siguientes para realizar la conexión de la batería:

1. Monte el terminal de anillo de la batería según el cable de batería y el tamaño de terminal recomendados.
2. El modelo de 1 kW solo es compatible con sistemas de 12 V CC. La conexión de la cadena de baterías es la que se muestra en la tabla siguiente. Para los modelos de 1 kW, se recomienda conectar una batería con una capacidad mínima de 100 Ah.



3. Inserte el cable de la batería de forma plana en el conector de la batería del inversor y asegúrese de que los pernos estén apretados con un par de 2-3 Nm. Asegúrese de que la polaridad de la batería y la carga del inversor estén correctamente conectadas y bien atornilladas a los terminales de la batería.



**ADVERTENCIA:** Peligro de descarga eléctrica.

La instalación debe realizarse con cuidado debido al alto voltaje de las baterías en serie.



**¡PRECAUCIÓN!** No coloque nada entre la parte plana del terminal del inversor y el terminal de la batería. De lo contrario, podría producirse un sobrecalentamiento.

**¡PRECAUCIÓN!** No aplique sustancias antioxidantes en los terminales antes de conectarlos firmemente.

**¡PRECAUCIÓN!** Antes de realizar la conexión CC definitiva o cerrar el disyuntor CC, asegúrese de que el positivo (+) esté conectado al positivo (+) y el negativo (-) al negativo (-).

### Conexión de entrada/salida de CA

**¡PRECAUCIÓN!** Antes de conectar la fuente de alimentación de CA, instale un disyuntor de CA independiente entre el inversor y la fuente de alimentación de CA. Esto garantizará que el inversor se pueda desconectar de forma segura durante el mantenimiento y esté totalmente protegido contra sobrecorrientes de la entrada de CA. La especificación recomendada del disyuntor de CA es de 15 A para 1 kW.

**¡PRECAUCIÓN!** Hay dos bloques de terminales con las marcas "IN" y "OUT". NO conecte incorrectamente los conectores de entrada y salida.

**¡ADVERTENCIA!** Todo el cableado debe ser realizado por personal cualificado.

**¡ADVERTENCIA!** Es muy importante para la seguridad del sistema y el funcionamiento eficiente utilizar el cable adecuado para la conexión de entrada de CA. Para reducir el riesgo de lesiones, utilice el tamaño de cable adecuado recomendado a continuación.


Requisitos de cable recomendados para cables de CA

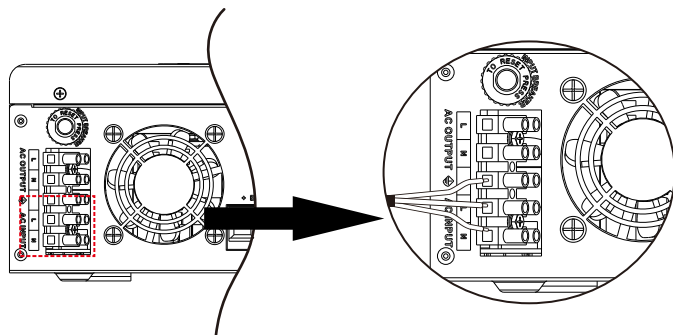
Modelo	Indicador	Valor de par
1 kW	14 AWG	0.8~1.0 Nm
2 kW	12 AWG	1.2~1.6 Nm

Siga los pasos que se indican a continuación para realizar la conexión de entrada/salida de CA:


1. Antes de realizar la conexión de entrada/salida de CA, asegúrese de abrir primero el protector o el seccionador de CC.
2. Retire el manguito aislante de 10 mm de los seis conductores. Acorte la fase L y el conductor neutro N 3 mm.
3. Inserte los cables de entrada de CA según las polaridades indicadas en el bloque de terminales y apriete los tornillos de los terminales.


Asegúrese de conectar primero el conductor de protección PE ( ).

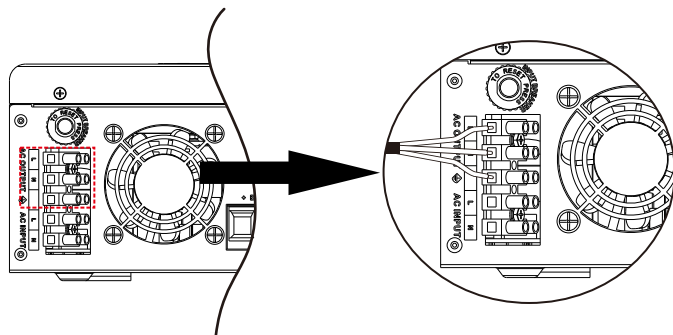
-  → Tierra (amarillo-verde)
- L → LÍNEA (marrón o negro)
- N → Neutro (azul)



**ADVERTENCIA:**  Asegúrese de que la fuente de alimentación de CA esté desconectada antes de intentar conectarla a la unidad.

4. A continuación, inserte los cables de salida de CA según las polaridades indicadas en el bloque de terminales y apriete los tornillos de los terminales. Asegúrese de conectar primero el conductor de protección PE ().

-  → Tierra (amarillo-verde)
- L → LÍNEA (marrón o negro)
- N → Neutro (azul)




5. Asegúrese de que los cables estén bien conectados.

**PRECAUCIÓN:** Importante

Asegúrese de conectar los cables de CA con la polaridad correcta. Si los cables L y N se conectan al revés, puede producirse un cortocircuito en la red eléctrica cuando estos inversores funcionan en paralelo.

**PRECAUCIÓN:** Los aparatos como los aires acondicionados necesitan al menos 2-3 minutos para reiniciarse, ya que se requiere tiempo suficiente para equilibrar el gas refrigerante dentro de los circuitos. Si se produce un corte de energía y se recupera en poco tiempo, se dañarán al menos 2 o 3 de los aparatos conectados. Para evitar este tipo de daños, compruebe antes de la instalación si el fabricante del aire acondicionado ha equipado el aparato con una función de retardo. De lo contrario, este cargador inversor activará una avería por sobrecarga y cortará la salida para proteger su aparato, pero a veces esto sigue causando daños internos al aire acondicionado.

**Conexión fotovoltaica**

 **PRECAUCIÓN:** Antes de conectar los módulos fotovoltaicos, instale por separado un disyuntor de CC entre el inversor y los módulos fotovoltaicos.

**¡ADVERTENCIA!** Todo el cableado debe ser realizado por personal cualificado.

**¡ADVERTENCIA!** Es muy importante para la seguridad del sistema y el funcionamiento eficiente utilizar el cable adecuado para la conexión del módulo fotovoltaico. Para reducir el riesgo de lesiones, utilice el tamaño de cable adecuado recomendado a continuación.

Modelo	Amperaje típico	Tamaño del cable	Par de apriete
1 kW / 2 kW	60 A	8 AWG	1.4~1.6 Nm

Selección de módulos fotovoltaicos:

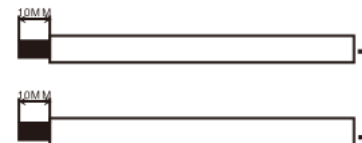
Al seleccionar los módulos FV adecuados, asegúrese de tener en cuenta los siguientes parámetros:

1. El voltaje de circuito abierto (Voc) de los módulos fotovoltaicos no supera el voltaje de circuito abierto máximo del inversor.
2. El voltaje de potencia máxima (Vmp) debe estar dentro del rango de voltaje MPPT del conjunto fotovoltaico.

Modo de carga solar		
MODELO DE INVERSOR	1 KW	2 KW
Voltaje de circuito abierto máximo del conjunto fotovoltaico	105 V	145 V
Rango de tensión MPPT del generador fotovoltaico	15 Vdc~90 Vdc	30 Vdc~120 Vdc

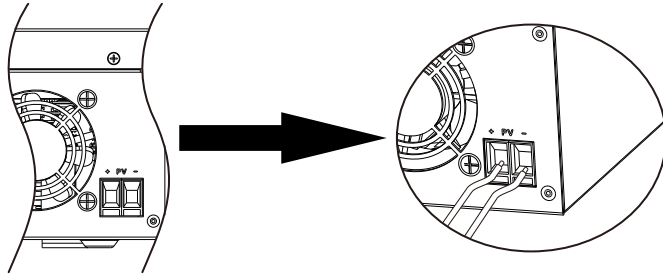
Siga los pasos que se indican a continuación para conectar los módulos fotovoltaicos:

1. Retire el manguito aislante de 10 mm de los conductores positivo y negativo.
2. Compruebe la polaridad correcta del cable de conexión de los módulos fotovoltaicos y los conectores de entrada fotovoltaicos.



A continuación, conecte el polo positivo (+) del cable de conexión al polo positivo (+) del conector de entrada fotovoltaica.

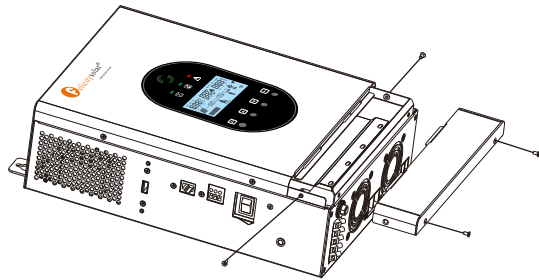
Conecte el polo negativo (-) del cable de conexión al polo negativo (-) del conector de entrada fotovoltaico.



3. Asegúrese de que los cables estén bien conectados.

### Montaje final

Tras conectar todos los cables, vuelva a colocar la cubierta inferior atornillando los dos tornillos como se muestra a continuación.



### Señal de contacto seco

Hay un contacto seco (3 A/250 VCA) disponible en el panel trasero. Se puede utilizar para enviar una señal a un dispositivo externo cuando la tensión de la batería alcanza el nivel de advertencia.

Estado de la unidad	Condición	Puerto de contacto seco:	
		NC y C	NO y C
Apagado	La unidad está apagada y no hay salida de alimentación.	Cerrar	Abrir
Encendido	Tensión de la batería < Valor de ajuste en el programa 12.	NO y C	Cerrar
	Tensión de la batería > Valor de ajuste en el programa 13 o la carga de la batería alcanza la fase flotante.	Cerrar	NO y C

## FUNCIONAMIENTO

### Encendido/Apagado



Una vez que la unidad se haya instalado correctamente y las baterías estén bien conectadas, simplemente presione el interruptor de encendido/apagado (ubicado en el lado izquierdo de la carcasa) para encender la unidad.

### Panel de operación y visualización

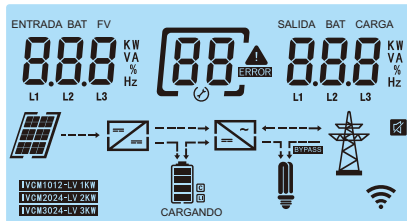
El panel de operación y visualización, que se muestra en el cuadro siguiente, se encuentra en el panel frontal del inversor. Incluye tres indicadores, cuatro teclas de función y una pantalla LCD, que muestran el estado de funcionamiento y la información de entrada/salida de energía.



Tecla de Función	Icono	Descripción
ESC		A la página anterior
ARRIBA		Para ir a la selección anterior.
ABAJO		Para ir a la siguiente selección.
ENTRAR		Para confirmar la selección o ir a la página siguiente

Indicador LED	Icono	Descripción
Inversor		El inversor funciona en modo autónomo y la luz LED estará siempre encendida. Cuando el inversor funciona en modo red, la luz LED parpadeará constantemente. El inversor no funciona en modo autónomo ni en modo red, y la luz LED está apagada.
Batería		Al cargar la batería, el LED parpadea. Cuando la batería está llena, la luz LED estará siempre encendida. Si la batería no está cargada, la luz LED se apagará.
Fallo		Si el inversor presenta un fallo, la luz LED permanecerá encendida. Si el inversor presenta una advertencia, la luz LED parpadeará. Si el inversor funciona con normalidad, la luz LED se apagará.
Información sobre el zumbador		
Sonido del zumbador		Al encender o apagar el inversor, el zumbador sonará durante 2.5 segundos. Al pulsar cualquier botón, el zumbador sonará durante 0.1 segundos. Al mantener pulsado el botón "ENTER", el zumbador sonará durante 3 segundos. Si se produce un fallo, el zumbador seguirá sonando. En caso de aviso, el zumbador sonará de forma discontinua. (Consulte más información en el capítulo "Tabla de códigos de aviso").

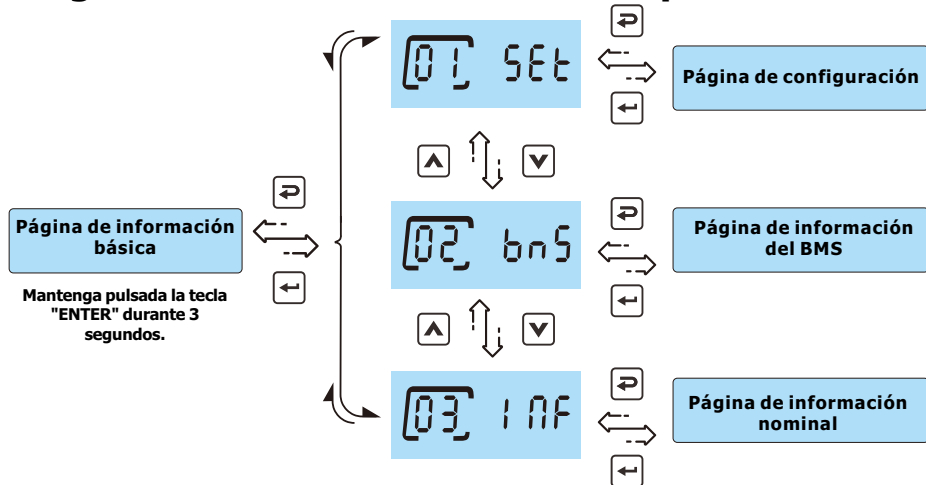
## Iconos de la pantalla LCD



Icono	Descripción de las funciones
Información sobre la fuente de entrada	
	Indica el voltaje de entrada, la frecuencia de entrada, el voltaje fotovoltaico, la potencia fotovoltaica, el voltaje de la batería y la corriente del cargador.
Programa de configuración e información sobre fallos	
	Indica los programas de configuración.
	Indica los códigos de advertencia y fallo. Advertencia:  parpadea con el código de advertencia. Fallo:  se ilumina con el código de fallo

Información de salida	
	Indica la tensión de salida, la frecuencia de salida, el porcentaje de carga, la carga en VA, la carga en vatios y la corriente de descarga.
Información de la batería	
	Indica el nivel de la batería en 0-24 %, 25-49 %, 50-74 % y 75-100 %.
	Indica el tipo de batería de litio.
	Indica que hay comunicación entre el inversor y la batería.
Información sobre el modo de funcionamiento	
	Indica la red eléctrica.
	Indica que la carga es suministrada directamente por la red eléctrica.
	Indica que la carga tiene una salida.
	Indica que el inversor/cargador está funcionando.
	Indica los paneles fotovoltaicos.
	Indica que el MPPT fotovoltaico está funcionando.
	Indica la conexión wifi.
	Indica el modelo de la máquina.
Funcionamiento en silencio	
	Indica que la alarma de la unidad está desactivada.

## Diagrama de funcionamiento de la pantalla LCD



En la página de información básica, mantenga pulsada la tecla "ENTER" durante 3 segundos y la unidad accederá a la página de parámetros.

Pulse la tecla "UP" o "DOWN" para cambiar la selección y pulse la tecla "ENTER" para acceder a la página seleccionada. Pulse la tecla "ESC" para volver a la página anterior.

## Página de información básica

La información básica se cambiará pulsando la tecla "UP" o "DOWN". La información seleccionable se cambia en el siguiente orden:

<p><b>Tensión de entrada/tensión de salida</b> La tensión de la red eléctrica es de 120 V, la tensión de salida es de 120 V.</p>	<p><b>Frecuencia de entrada/tensión de salida</b> La frecuencia de la red eléctrica es de 50.0 Hz, la tensión de salida es de 120 V.</p>
<p><b>Tensión fotovoltaica/tensión de salida</b> La tensión fotovoltaica es de 80 V, la tensión de salida es de 120 V.</p>	<p><b>Potencia fotovoltaica / Tensión de salida</b> La potencia fotovoltaica es de 800 W, la tensión de salida es de 120 V.</p>

<p><b>Tensión de la batería / Tensión de salida</b> Tensión de la batería: 13.0 V; tensión de salida: 120 V</p>	<p><b>Corriente de carga / Tensión de salida</b> La corriente de carga es de 60 A, la tensión de salida es de 120 V.</p>
<p><b>Tensión de la batería / Frecuencia de salida</b> Tensión de la batería: 13.0 V; frecuencia de salida: 60.0 Hz</p>	<p><b>Tensión de la batería / Porcentaje de carga</b> La tensión de la batería es de 13.0 V, el porcentaje de carga es del 40%.</p>
<p><b>Tensión de la batería / Potencia VA</b> Tensión de la batería: 13.0 V; potencia de salida: 1.00 kVA</p>	<p><b>Tensión de la batería / Potencia</b> Tensión de la batería: 13.0 V, potencia de salida: 1.00 kW</p>
<p><b>Tensión de la batería / Corriente de descarga</b> La tensión de la batería es de 13.0 V y la corriente de descarga es de 77 A</p>	

## Página de configuración

Pulse el botón "UP" (Arriba) o "DOWN" (Abajo) para seleccionar los programas de configuración. A continuación, pulse el botón "ENTER" (Intro) para confirmar la selección o el botón ESC para salir.

Elementos de configuración:

		Opción seleccionable	
00	Salir de la configuración		
01	Configuración de la tensión de salida	110V 	Configuración de la tensión de salida
		115V 	
		120V 	
02	Configuración de la frecuencia de salida	50Hz 	Configuración de la frecuencia de salida
		60Hz 	
03	Configuración del rango de entrada de la red eléctrica	Modo del aparato 	Se debe seleccionar APL cuando la red eléctrica no funciona correctamente.
		Modo SAI 	
04	Prioridad de la fuente de salida	Red eléctrica >> FV >> Batería 	La red eléctrica suministra energía a las cargas en primer lugar. La energía fotovoltaica y la batería suministrarán energía a las cargas solo cuando la red eléctrica no esté disponible.
		Fotovoltaica >> Red eléctrica >> Batería 	La energía fotovoltaica suministra energía a las cargas en primer lugar. Si la energía fotovoltaica no es suficiente, la red eléctrica suministrará energía a las cargas al mismo tiempo. La batería solo suministrará energía a las cargas cuando la red eléctrica no esté disponible.
		FV >> Batería >> Red eléctrica 	La energía fotovoltaica suministra energía a las cargas en primer lugar. Si la energía fotovoltaica no es suficiente, la batería suministrará energía a las cargas al mismo tiempo. La red suministra energía a las cargas solo cuando la tensión de la batería cae al punto de ajuste del programa 12.

05	Prioridad del cargador	<b>Si el inversor funciona en modo red eléctrica, la prioridad del cargador se puede configurar como se indica a continuación. Sin embargo, cuando el inversor funciona en modo batería, solo la energía fotovoltaica puede cargar la batería.</b>	
		Primero la energía fotovoltaica 	La energía fotovoltaica cargará primero la batería. La red eléctrica cargará la batería solo cuando la energía fotovoltaica no esté disponible.
		FV y red 	La energía fotovoltaica y la red eléctrica cargarán la batería conjuntamente.
06	Corriente de carga máxima (corriente de carga de la red eléctrica + corriente de carga de la energía fotovoltaica)	Modelo de 1 kW 	El rango de ajuste es de 10 A a 70 A. El incremento de cada clic es de 1 A.
		Modelo de 2 kW 	El rango de ajuste es de 10 A a 75 A. El incremento de cada clic es de 1 A.
07	Ajuste de la corriente de carga máxima de la red eléctrica	Modelo de 1 kW 	La corriente máxima de carga de la red es de 10 A.
		Modelo de 2 kW 	La corriente máxima de carga de la red es de 15 A.
08	Configuración del tipo de batería	El tipo de batería es AGM. 	Si se selecciona "Self-defined" o "Lib", la tensión de carga de la batería y la tensión de corte de CC baja se pueden configurar en los programas 9, 10 y 11. Si se selecciona "Lib", el inversor puede cargar la batería de litio cuando sea necesario activarla. Asegúrese de que la batería de litio esté conectada antes de poner en marcha el inversor. Si el inversor no está conectado a una batería o a una batería de litio, no seleccione el tipo de batería "Lib".
		El tipo de batería es inundada. 	
		El tipo de batería es autodefinido. 	
		El tipo de batería es Lib. 	

09	Configuración de la tensión de carga bruta (tensión C.V.)	Modelo de 12 V. [4] [09] 14.1 V	Si se selecciona "Autodefinido" o "Lib" en el programa 8, este programa se habilita. El rango de ajuste es de 12.0 V a 15.0 V El incremento de cada clic es de 0.1 V
		Modelo de 24 V. [4] [09] 28.2 V	Si se selecciona "Autodefinido" o "Lib" en el programa 8, este programa se habilita. El rango de ajuste es de 24.0 V a 30.0 V El incremento de cada clic es de 0.1 V
10	Tensión de carga flotante	Modelo de 12 V. FL4 [10] 13.5 V	Si se selecciona "Autodefinido" o "Lib" en el programa 8, este programa se habilita. El rango de ajuste es de 12.0 V a 15.0 V El incremento de cada clic es de 0.1 V
		Modelo de 24 V. FL4 [10] 27.0 V	Si se selecciona "Autodefinido" o "Lib" en el programa 8, este programa se habilita. El rango de ajuste es de 24.0 V a 30.0 V El incremento de cada clic es de 0.1 V
11	Tensión de corte de CC baja	12 V bc4 [11] 11.5 V	Si se selecciona "Autodefinido" o "Lib" en el programa 8, este programa se habilita. El rango de ajuste es de 10.5 V a 13.5 V. El incremento de cada clic es de 0.1 V
		24 V bc4 [11] 23.0 V	Si se selecciona "Autodefinido" o "Lib" en el programa 8, este programa se habilita. El rango de ajuste es de 21.0 V a 17.0 V. El incremento de cada clic es de 0.1 V
12	Restablecer el punto de tensión de la batería al modo de red al seleccionar "Prioridad SBU" en el programa 4.	12 V bu4 [12] 11.5 V	El rango de ajuste es de 11.0 V a 13.5 V El incremento de cada clic es de 0.1 V
		24 V bu4 [12] 23.0 V	El rango de ajuste es de 22.0 V a 17.0 V El incremento de cada clic es de 0.1 V
13	Restablecer el punto de tensión de la batería al modo de batería al seleccionar "Prioridad SBU" en el programa 4.	12 V bb4 [13] 13.5 V	El rango de ajuste es de 12.0 V a 15.0 V El incremento de cada clic es de 0.1 V
		24 V bb4 [13] 27.0 V	El rango de ajuste es de 24.0 V a 30.0 V El incremento de cada clic es de 0.1 V
		Totalmente cargado bb4 [13] FUL	La batería debe cargarse hasta la fase de carga flotante.
14	Función de derivación por sobrecarga	Desactivado LbP [14] d15	Si está activada, el inversor pasará al modo de red eléctrica si se produce una sobrecarga en el modo de batería.
		Activado LbP [14] ENA	

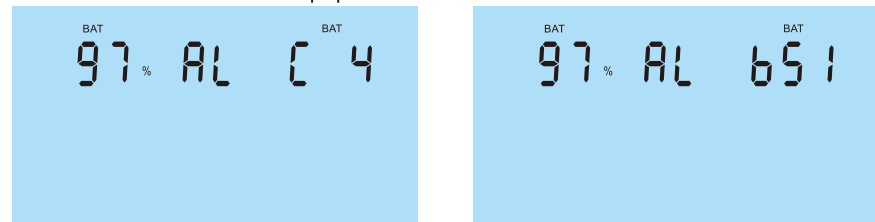
15	Función de reinicio por sobrecarga	Desactivado Olt [15] d15	Si está activada, el inversor se reiniciará automáticamente cuando se produzca una sobrecarga.
		Activado Olt [15] ENA	
16	Función de reinicio por sobrecalentamiento	Desactivado Olt [16] d15	Si está activada, el inversor se reiniciará automáticamente cuando se produzca un sobrecalentamiento.
		Activado Olt [16] ENA	
17	Retroiluminación de la pantalla LCD	Desactivado bl [17] d15	Si se selecciona, la retroiluminación de la pantalla LCD se apagará después de 60 segundos sin pulsar ningún botón.
		Activado bl [17] ENA	Si se selecciona, la retroiluminación de la pantalla LCD permanecerá siempre encendida.
18	Retorno automático a la primera página de la pantalla	Desactivado bFP [18] d15	Si se selecciona, la pantalla permanecerá en la última pantalla que el usuario haya seleccionado.
		Activado bFP [18] ENA	Si se selecciona, volverá automáticamente a la primera página de la pantalla (tensión de entrada/tensión de salida) después de 60 segundos sin pulsar ningún botón.
19	Alarma sonora	Desactivado bEP [19] d15	Si se selecciona, no se permitirá que suene el zumbador.
		Activado bEP [19] ENA	Si se selecciona, se permitirá que suene el zumbador.
20	Modo Turbo	Desactivado tTb [20] d15	Este modo está desactivado por defecto y no se puede configurar.

## Página de información del BMS

La información del BMS se cambiará pulsando la tecla "ARRIBA" o "ABAJO". La información seleccionable se cambia en el siguiente orden:

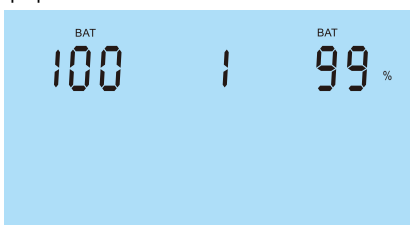
### SOC medio/Número de paquete de baterías/Estado del BMS Energía fotovoltaica generada este mes.

El SOC medio es del 97%, el número de paquetes de baterías conectados es 4 y el estado del BMS es 51 (consulte los detalles en la tabla de códigos de advertencia). Si se produce un estado BMS, se actualizará automáticamente con el número de paquete de baterías.



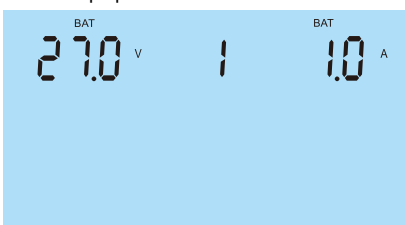
### Versión BMS/SOC

La versión BMS es 100, el SOC es del 99% en el paquete de baterías de la dirección 1



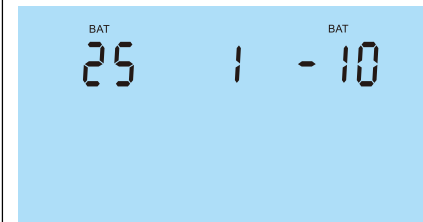
### Tensión/corriente BMS

La tensión BMS es de 27.0 V, la corriente es de 1 A en el paquete de baterías de la dirección 1



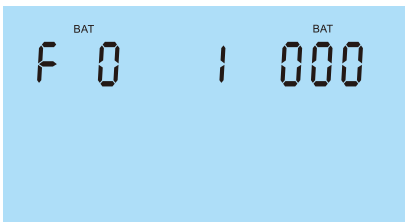
### Temperatura máxima/mínima del BMS.

La temperatura máxima del BMS es de 25 °C y la mínima es de -10 °C en el paquete de baterías de la dirección 1.



### Código de error/indicador del BMS

El código de error del BMS es 0, el indicador es 000 en la batería de la dirección 1



## Página de información nominal

La información nominal se cambiará pulsando la tecla "ARRIBA" o "ABAJO". La información seleccionable se cambia en el siguiente orden:

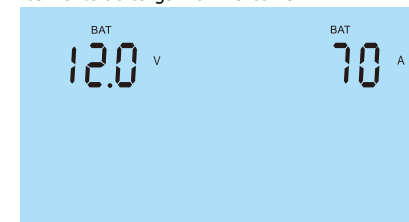
### VA/WATT nominales

El VA nominal es 1 KVA, el WATT es 1 KW



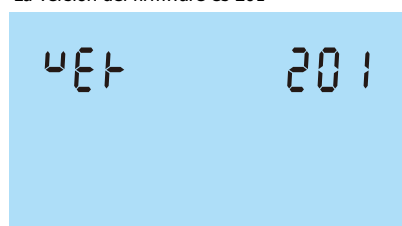
### Voltaje nominal de la batería/corriente de carga máxima

La tensión nominal de la batería es 12 V, la corriente de carga máxima es 70 A



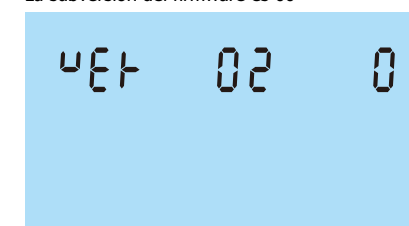
### Versión del firmware

La versión del firmware es 201



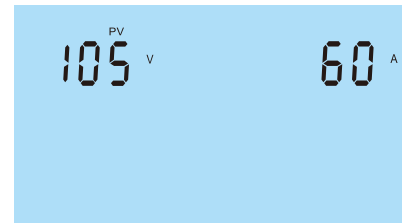
### Subversión del firmware

La subversión del firmware es 00



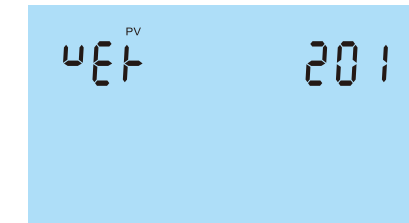
### Tensión fotovoltaica máxima / Corriente MPPT máxima

La tensión fotovoltaica máxima es de 105 V y la corriente MPPT máxima es de 60 A.



### Versión del firmware

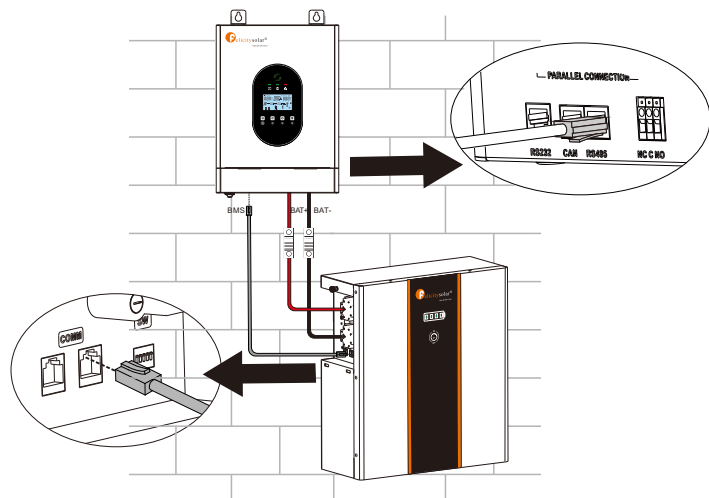
La versión del firmware es 201



## Comunicación de la batería de litio

Se permite conectar la batería de litio y establecer la comunicación solo si se ha configurado. Siga los pasos que se indican a continuación para configurar la comunicación entre la batería de litio y el inversor.

1. Conecte los cables de alimentación entre la batería de litio y el inversor. Preste atención a los terminales positivo y negativo. Asegúrese de que el terminal positivo de la batería está conectado al terminal positivo del inversor, y el terminal negativo de la batería está conectado al terminal negativo del inversor.
2. El cable de comunicación está incluido con la batería de litio. Ambos lados son puertos RJ45. Un puerto está conectado al puerto Rs485 del inversor y el otro está conectado al puerto COMM de la batería de litio.



Asignación de pines para el puerto de comunicación CAN/RS485 del inversor

	RS485	
PIN 1	NC	
PIN 2	NC	
PIN 3	NC	
PIN 4	COM-GND	
PIN 5	RS485-B	
PIN 6	RS485-A	
PIN 7	NC	
PIN 8	NC	

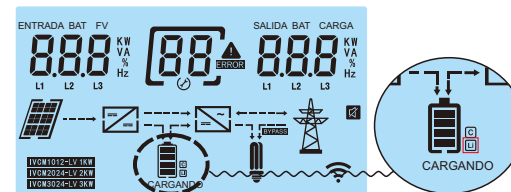
Nota: El uso del modo litio debe garantizar que la comunicación entre el inversor y la batería sea normal.

3. Configure el tipo de batería como "Lib" en el ajuste n.º 08 de la pantalla LCD.

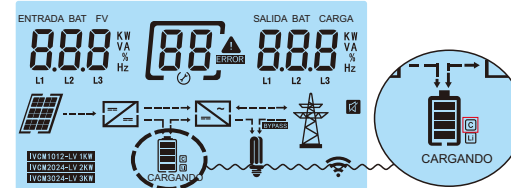
El tipo de batería es Lib.

bAt 08 LiB

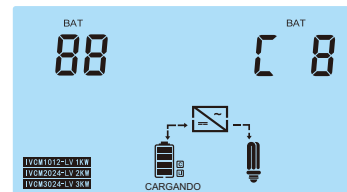
A continuación, la pantalla LCD mostrará el icono "Li".



4. Encienda la batería de litio y el inversor. Espere un momento; si se establece la comunicación entre ambos, la pantalla LCD mostrará el icono "C", como se muestra a continuación.




5. Desplácese por las páginas de información en tiempo real de la pantalla LCD pulsando el botón "UP" (Arriba) o "DOWN" (Abajo). En la página siguiente, puede ver los parámetros de SOC y las unidades de la batería en el sistema de comunicación.




Esta página significa que el SOC es del 88% y que hay 8 unidades de batería.

## Tabla de códigos de advertencia

Cuando ocurre un evento de fallo, el LED de fallo parpadea. Al mismo tiempo, se muestra el código de advertencia y el icono  en la pantalla LCD.

Código de advertencia	Información de advertencia	Alarma sonora	Solución del problema
03	Sobrecarga de corriente de carga fotovoltaica	Pitido tres veces por segundo	Reinicie la unidad; si el error se repite, devuélvala al centro de reparación.
04	La temperatura fotovoltaica es demasiado alta		Compruebe si el flujo de aire de la unidad está bloqueado o si la temperatura ambiente es demasiado alta.
05	Alta tensión fotovoltaica		Compruebe la tensión del panel solar, que debe ser inferior a 95 V. Si la tensión es correcta, póngase en contacto con su instalador.
06	La tensión del relé fotovoltaico es anómala		Fallo de los componentes internos. Reinicie la unidad; si el error se repite, devuélvala al centro de reparación.
07	Cortocircuito del relé fotovoltaico		
08	El ventilador 1 está bloqueado.		Compruebe si el cableado del ventilador está bien conectado. Sustituya el ventilador.
09	El ventilador 2 está bloqueado.		
10	Sobrecarga	Pitido dos veces por segundo	Reduzca las cargas.
11	Batería baja	Pitido tres veces por segundo	La tensión de la batería es demasiado baja, debe cargarse.
13	Alta tensión en la línea.		Compruebe la tensión de la línea, debe ser inferior a 140 V.
16	La comunicación entre las CPU primaria y secundaria es defectuosa.		Fallo de los componentes internos. Reinicie la unidad; si el error se repite, devuélvala al centro de reparación.

## Tabla de códigos de error

Cuando se produce un error, el inversor corta la salida y el LED de error se ilumina de forma fija. Al mismo tiempo, el código de error, los iconos  y **ERROR** aparecen en la pantalla LCD.

07	La tensión de la batería es demasiado alta	Compruebe que las especificaciones y la cantidad de baterías cumplan los requisitos.
17	Protección contra sobrecargas.	Reduzca las cargas y reinicie la máquina.
19	Cortocircuito de salida.	Compruebe que el cableado esté bien conectado y elimine cualquier carga anómala.
21	Fallo del sensor de corriente OP.	Reinicie la unidad; si el error se repite, devuélvala al centro de reparación.

22	La tensión de salida es demasiado baja.	Reduzca la carga conectada. Reinicie la unidad; si el error se repite, devuélvala al centro de reparación.
23	La tensión de salida es demasiado alta.	Reinicie la unidad; si el error se repite, devuélvala al centro de reparación.
24	Corriente excesiva del inversor.	Reduzca la carga conectada apagando algunos equipos.
25	La corriente del hardware del inversor es demasiado alta.	Reduzca la carga conectada apagando algunos equipos.
26	Falla el arranque suave del voltaje del inversor.	Reinicie la unidad; si el error se repite, devuélvala al centro de reparación.
29	El sensor de corriente del inversor está defectuoso.	Devuélvalo al centro de reparación.
30	La tensión del bus es demasiado baja.	Reinicie la unidad; si el error se repite, devuélvala al centro de reparación.
31	La tensión del bus es demasiado alta	Sobretensión de CA o fallo de los componentes internos. Reinicie la unidad; si el error se repite, devuélvala al centro de reparación.
33	Fallo del arranque suave del bus.	Fallo de los componentes internos. Reinicie la unidad; si el error se repite, devuélvala al centro de reparación.
34	Se produce un exceso de temperatura en el radiador 1.	Compruebe si el flujo de aire de la unidad está bloqueado o si la temperatura ambiente es demasiado alta.
35	Se produce un exceso de temperatura en el radiador 2.	Compruebe si el flujo de aire de la unidad está bloqueado o si la temperatura ambiente es demasiado alta.
50	Fallo de EEPROM.	Devuélvalo al centro de reparación.
90	DSP BootLoad no está escrito.	Devuélvalo al centro de reparación.

# 12.8V

## LiFePO4 Battery Pack

### Low-voltage

#### Features

- Scalable expansion up to 16 pcs in parallel.
- Flexible Installation: Floor-Mounted.
- LiFePO4: Higher safe performance and longer cycle life.
- Multiple Protection with built-in smart BMS, and fuse.
- Compatible with leading inverter brands.
- Up to 5-year long warranty.



FLA12100



FLA12200



FLA12300



Model	FLA12100	FLA12200	FLA12300
Battery Type	LiFePO4		
Nominal Energy	1.28kWh	2.56kWh	3.75kWh
Nominal Voltage	12.8V	12.8V	12.8V
Operating Voltage	11.2V-14.4V	11.2V-14.4V	11.2V-14.4V
Recommend Charge/Discharge Current[1]	≤100A	≤100A	≤100A
Recommend Charge/Discharge Power[1]	≤1,250W	≤1,500W	≤1,875W
Maximum Charge/Discharge Current(15s)	150A	200A	200A
Maximum Charge/Discharge Power(15s)	1,875W	2,500W	2,500W
Scalability	Max. 16 pcs in Parallel(20.48kWh)	Max. 16 pcs in Parallel(40.96kWh)	Max. 16 pcs in Parallel(60kWh)
Depth of Discharge(DOD)	≥95%		
Communication	RS485/CAN		
Protection Degree	IP21		
Cycle Life[2]	≥6,000 Cycles		
Charging Temperature Range	0°C~+55 °C		
Discharging Temperature Range	-20°C~+55 °C		
Display Type	LED		
Installation	Floor-Mounted		
Protection	Built-in smart BMS, Fuse		
Warranty Period	5 Years		
Certification	UN38.3		
Product Weight	10KG	15KG	26KG
Package Weight	12KG	18KG	29KG
Product Dimension	295X201X199MM	328X248X199MM	379X241X286MM
Package Dimension	357X263X261MM	391X310X257MM	443X305X344MM

[1] Max. Continuous Charge/Discharge Current is Affected by Temperature and SOC.

[2] Test Conditions: 0.2C Charging/Discharging @25°C,80% DOD

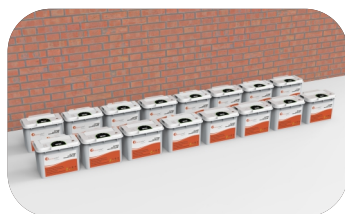
\*Product specifications may vary during continuous improvements. Please contact us for latest details.

\*Refer to Felicitysolar's Warranty Policy for applicable conditions.

## Product Display



Longer Lasting  
LiFePO4 Battery



Support 16 Pcs in  
Parallel



Real-time Status via  
LCD Screen & LED



Wide Inverter  
Compatibility

