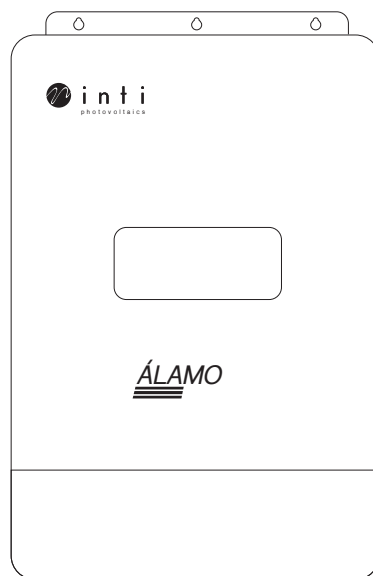
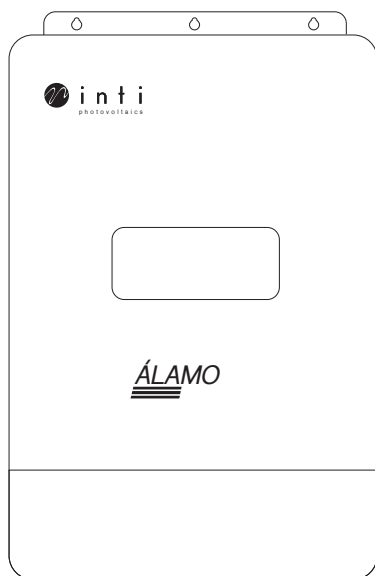

MANUAL DE USUARIO

Inversor

SERIE ÁLAMO





INDICE

1. Sobre este manual	4
2. Instrucciones de seguridad	4
3. Protección del inversor	5
4. Protección de la batería	5
5. Arquitectura de un sistema básico	5
5.1 Vista externa del equipo	6
5.2 Lista de empaque	7
5.3 Requisitos para el montaje	7
5.4 Instrucciones para el montaje	8
5.5 Conexión eléctrica	8
6. Conexión fotovoltaica	8
7. Conexión de entrada /salida de corriente alterna AC	9
8. Conexión de la batería	10
9. Modos de trabajo	11
10. Funcionamiento del sistema	12
11. LED y pantalla gráfica	13
12. Datos técnicos	14

INDEX

1. About This Manual	17
2. Safety instructions	17
3. Inverter protection	17
4. Battery protection	17
5. System diagram	18
5.1 View of the inverter	18
5.2 Scope of delivery	20
5.3 Requirements for mounting	20
5.4 Mounting instructions	21
5.5 Electrical connection	21
6. PV connection	21
7. AC input/ OUTPUT connection	22
8. Battery connection	23
9. Working mode introduction	24
10. System operation	25
11. LED and graphic display	26
12. Technical data	27

SOBRE ESTE MANUAL

Este manual describe el ensamblaje, instalación, operación y solución de posibles problemas de este inversor híbrido. Por favor, lea este manual cuidadosamente antes de la instalación y operación de los equipos.
Conserve este manual para futuras consultas.

Este manual proporciona, además, lineamientos de seguridad y de instalación e información de cableado de la unidad.



Advertencia: Lea este documento completo antes de la instalación o uso del producto. El NO cumplimiento de esta instrucción o de precaución señalada en este documento puede resultar en choque eléctrico, daño serio, o muerte, o puede dañar el producto dejándolo potencialmente inoperable.

Después de la instalación, el instalador debe entregar este manual al usuario final como referencia del presente producto.

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

El técnico debe leer atentamente este Manual de Usuario antes de cualquier operación.

No trate de reparar ni abrir esta unidad. Llévela a un centro de servicio calificado de ser necesario. La instalación incorrecta del equipo puede resultar en riesgo eléctrico o incendios.

Desconecte todo el cableado antes de hacer mantenimiento o limpieza a la unidad.

Para un funcionamiento óptimo, por favor seleccione el tamaño de cable recomendado.

Sea muy cuidadoso al momento de trabajar con relojes de muñeca metálicos o con herramientas metálicas alrededor de las baterías. Existe un riesgo potencial de cortocircuitos en los terminales de las baterías que puede generar explosiones.

Por favor, siga los procedimientos de instalación de forma estricta cuando quiera desconectar los conectores AC o DC.

Este inversor híbrido debe ser conectado a un sistema de tierra permanente. El inversor debe ser instalado, conectado eléctricamente, operado y mantenido por un técnico especialmente capacitado; El técnico calificado debe estar familiarizado con las normas de seguridad del sistema eléctrico, el proceso de trabajo del sistema de generación de energía fotovoltaica y los estándares de la red eléctrica local.

PROTECCIÓN DEL INVERSOR

⚠ ADVERTENCIA

No desconecte los conectores fotovoltaicos ni los conectores de la batería cuando el inversor esté funcionando. Espere al menos 10 minutos para que los capacitores internos se descarguen después de apagar la batería. Asegúrese de que no haya tensión ni corriente antes de instalar o desconectar cualquier conector. Todas las instrucciones de seguridad, las etiquetas de advertencia y la placa de identificación del inversor no deben quitarse ni cubrirse.

⚠ PRECAUCIÓN

No toque ninguna pieza caliente (como el disipador de calor) durante el funcionamiento.

⚠ ATENCIÓN

Tan pronto como reciba el inversor, verifique si se dañó durante el transporte. En caso afirmativo, póngase en contacto con su distribuidor inmediatamente. Solo el personal calificado puede cambiar la configuración del país. Se debe proporcionar una ventilación adecuada para la ubicación de instalación del inversor. Monte el inversor en dirección vertical y asegúrese de que ningún objeto bloquee la disipación de calor.

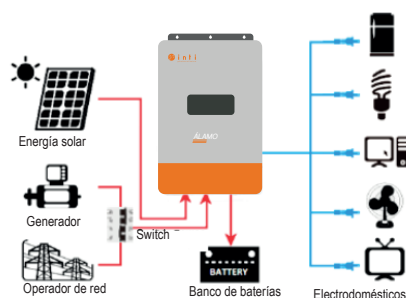
PROTECCIÓN DE LA BATERÍA

⚠ PELIGRO

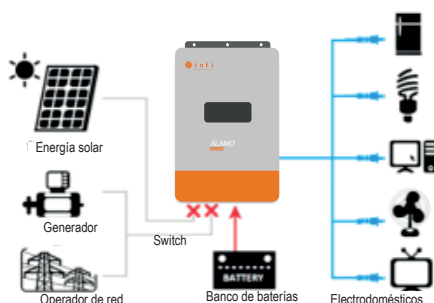
- Las baterías entregan energía eléctrica, lo que resulta en quemaduras o riesgo de incendio cuando se cortocircuitan o se instalan incorrectamente.
- Hay voltajes letales en los terminales de la batería y en los cables que se conectan al inversor.
- Pueden producirse lesiones graves o la muerte si se tocan los cables y terminales del inversor.

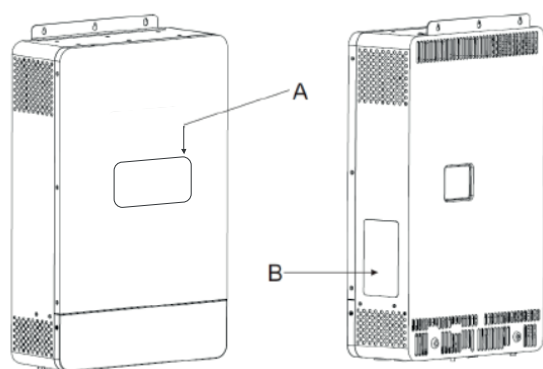
ARQUITECTURA DE UN SISTEMA BÁSICO

Energía solar y Energía AC disponibles

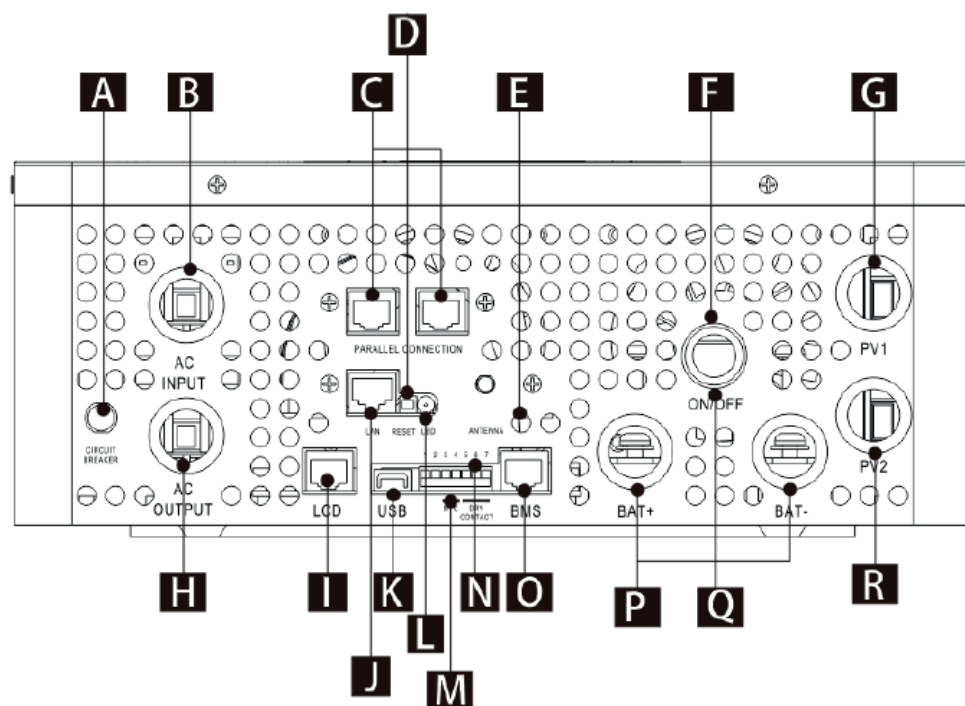


Energía solar y energía AC no disponible

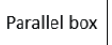




POSICIÓN	DESIGNACIÓN
A	Indicador LED
B	Etiqueta

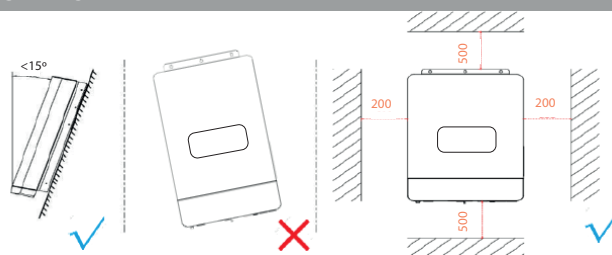


A	Cortacircuitos
B	Puerto de Entrada de CA
C	Puerto de comunicación paralelo
D	Tecla de función de reinicio para WIFI interno o LAN
E	Puerto de antena WIFI externo
F	Interruptor de encendido/apagadode salida EPS
G	Área de conexión fotovoltaica
H	Puerto de salida de CA
I	Puerto de comunicación del módulo de pantalla LCD remoto
J	Puerto de cableado Ethernet
K	Puerto USB para actualizar
L	LED para WIFI interno o LAN
M	Puerto de conexión NTC para batería de plomo-ácido
N	Contacto seco
O	Puerto de comunicación de la batería
P	Área de conexión de la batería
R	Área de conexión fotovoltaica

 A	 B	 C	 D
 E	 F	 G	 H
 I	 J (opcional)	 K (opcional)	 L (opcional)

ARTICULO	CANTIDAD	Designación
A	1	Inversor
B	5	Tornillos de expansión para fijación de soporte de montaje
C	4	Tornillos M3 para fijar el inversor
D	1	Cable NTC
E	2	Bloque de terminales SC25-5 para cables de batería
F	4	Bloque de terminales para cables fotovoltaicos y de CA
G	1	Manual de usuario
H	1	Cinta de PVC para cable NTC
I	1	Tarjeta de certificado
J	1	Placa opcional WIFI & LAN 2 en 1 (módulo y accesorios)
K	1	Tarjeta paralela opcional (tarjeta paralela y accesorios)
L	1	Caja opcional de pantalla LCD (LCD y accesorios)

REQUISITOS PARA EL MONTAJE

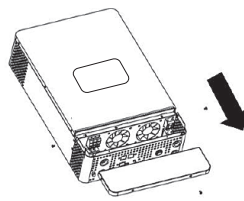


- No monte el inversor en materiales de construcción inflamables.
- Monte el inversor en una superficie sólida, de forma vertical sobre la pared.
- Instale este inversor al nivel de la vista para permitir que las pantallas LCD sean legibles todo el tiempo.
- Para circulación de aire apropiada para disipación del calor, deje una distancia aproximada de 20cm a los lados del inversor y 50 cm por encima y por debajo de la unidad.
- La temperatura ambiente en el rango de -15°C a $+60^{\circ}\text{C}$.
- La pendiente de la pared debe estar dentro de $\pm 5^{\circ}$.
- Asegúrese de mantener otros objetos y superficies como se muestra en el diagrama para garantizar suficiente disipación de calor y tener suficiente espacio para remover cables.
- El inversor debe instalarse en un ambiente ventilado para garantizar una buena disipación del calor.
- No instalar en el aire fresco directamente (solo interiores)
- No instalar cerca de la antena de televisión o del cable de la antena.
- Altitud no superior de unos 2000 m sobre el nivel del mar.
- No en ambiente de precipitación o humedad ($>95\%$).

INSTRUCCIONES PARA EL MONTAJE

Preparación

Antes de conectar todo el cableado, retire la cubierta inferior quitando los cuatro tornillos como se muestra a continuación.

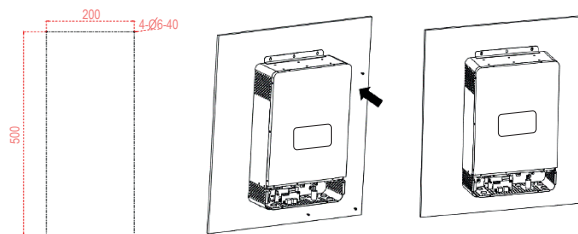


Montaje del inversor

Paso 1: taladre agujeros en la pared

- Ubique los orificios de perforación apropiados y márquelos con un rotulador.
- Taladre orificios con un taladro, asegúrese de que los orificios sean lo suficientemente profundos (al menos 50 mm) para soportar el inversor.

Paso 2: Instale el inversor en la pared. Inserte los tubos de expansión en los orificios y apriételos. Luego instale el inversor atornillando los tornillos.



CONEXIÓN ELÉCTRICA

Antes de cualquier conexión eléctrica, tenga en cuenta que el inversor tiene dos fuentes de alimentación. Es obligatorio que el personal calificado use equipos de protección personal (EPP) durante el trabajo eléctrico.

⚠ PELIGRO

¡Peligro de muerte por alta tensión en el interior del inversor! • La cadena fotovoltaica generará un alto voltaje letal cuando se exponga a la luz solar. • Antes de iniciar las conexiones eléctricas, desconecte los disyuntores de CC y CA y evite que se vuelvan a conectar accidentalmente. • Asegúrese de que todos los cables estén libres de voltaje antes de realizar la conexión del cable.

⚠ ADVERTENCIA

• Cualquier operación incorrecta durante la conexión del cable puede causar daños al dispositivo o lesiones personales. • Solo personal calificado puede realizar la conexión del cable. • Todos los cables deben estar firmemente conectados, sin daños, debidamente aislados y dimensionados adecuadamente.

⚠ ATENCIÓN

• Cumpla con las instrucciones de seguridad relacionadas con las cadenas fotovoltaicas y las normas relacionadas con la red pública. • Todas las conexiones eléctricas deben realizarse de acuerdo con las normas locales y nacionales.

CONEXIÓN FOTOVOLTAICA

Utilice únicamente los conectores fotovoltaicos de la caja de accesorios para la conexión. Antes de conectar, por favor asegúrese de:

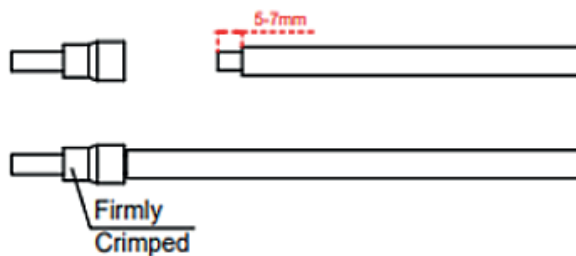
- Las clasificaciones de voltaje, corriente y potencia de los paneles que se conectarán están dentro del rango permitido del inversor.
- Asegúrese de que la polaridad sea la correcta.
- Dado que el inversor no tiene transformador, no conecte a tierra ninguna de las salidas de los paneles fotovoltaicos. Conecte a tierra los marcos de los paneles.
- Antes de conectar a los módulos fotovoltaicos, instale una protección /breaker CC entre el inversor y los módulos fotovoltaicos.
- Para evitar cualquier mal funcionamiento, no conecte ningún módulo fotovoltaico con posible fuga de corriente al inversor. Por ejemplo, los módulos fotovoltaicos conectados a tierra provocarán fugas de corriente al inversor.
- Se solicita utilizar una caja de conexiones fotovoltaica con protección contra sobretensiones. De lo contrario, causará daños en el inversor cuando se produzcan rayos en los módulos fotovoltaicos.

Modelo	Tamaño del cable	Cable	Cubilete
3KVA	12AWG	3,3mm ²	500V/30A

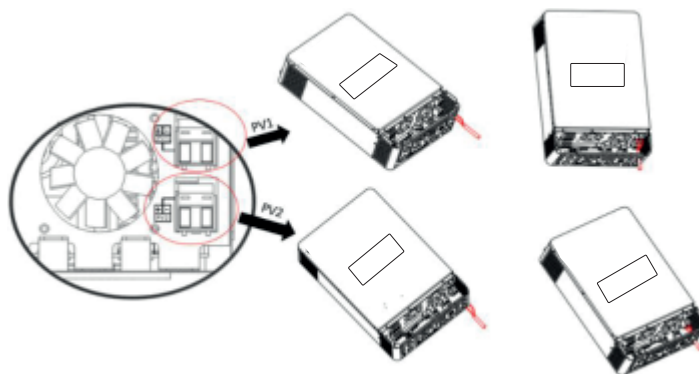
Siga los pasos a continuación para implementar la conexión del módulo fotovoltaico:

Paso 1: Retire una longitud adecuada de la capa de aislamiento de los cables de alimentación positivos y negativos con un pelacables.

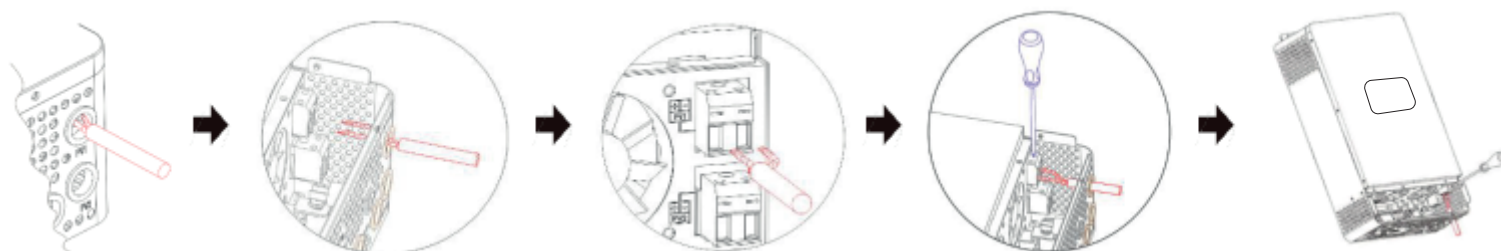
Paso 2. Inserte las áreas expuestas de los cables de alimentación positivo y negativo en los terminales metálicos de los conectores positivo y negativo respectivamente y engárcelos con una herramienta de engarce.



Paso 3. Compruebe la polaridad correcta de la conexión de cables de los módulos fotovoltaicos y los conectores de entrada fotovoltaica. Luego, conecte el polo positivo (+) del cable de conexión al polo positivo (+) del conector de entrada PV. Conecte el polo negativo (-) del cable de conexión al polo negativo (-) del conector de entrada PV. Atornille dos cables firmemente.



Paso 4. Asegúrese de que los cables estén bien conectados.



CONEXIÓN DE ENTRADA /SALIDA DE CORRIENTE ALTERNA AC

La tensión y la frecuencia de la red deben estar dentro del rango permitido.

Se debe instalar una protección AC externa ($\geq 25A@3kW$) entre el inversor y la fuente de alimentación de entrada de AC. Esto asegurará que el inversor se pueda desconectar de forma segura durante el mantenimiento y que esté totalmente protegido contra sobrecorriente de entrada de AC.

Hay dos bloques de terminales con marcas de "ENTRADA" y "SALIDA". NO conecte mal los conectores de entrada y salida.

Todo el cableado debe ser realizado por personal calificado.

Antes de realizar la conexión de entrada/salida de AC, asegúrese de abrir primero el breaker o la desconexión de CC.

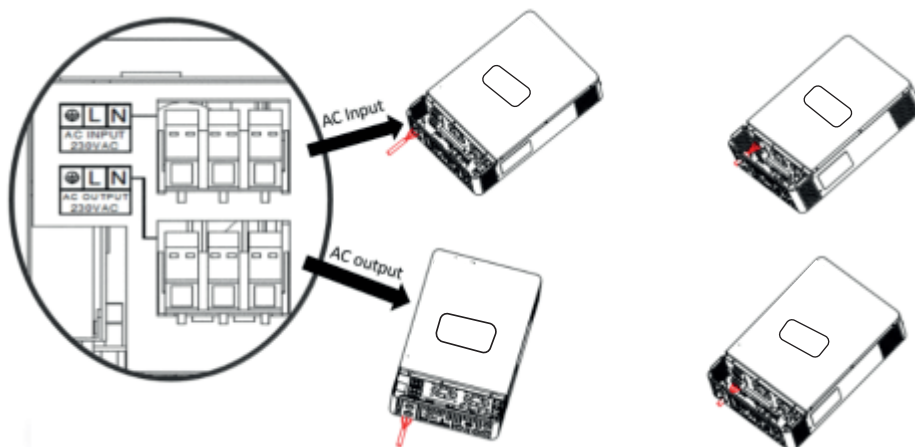
Paso 1: Montaje del conector de AC

- Retire la cubierta del cable y pele el aislamiento del cable de 5 a 7 mm.
- Introducir los conductores en el borne correspondiente y engazarlos.
- Tire de los cables hacia afuera para comprobar si están firmemente instalados.

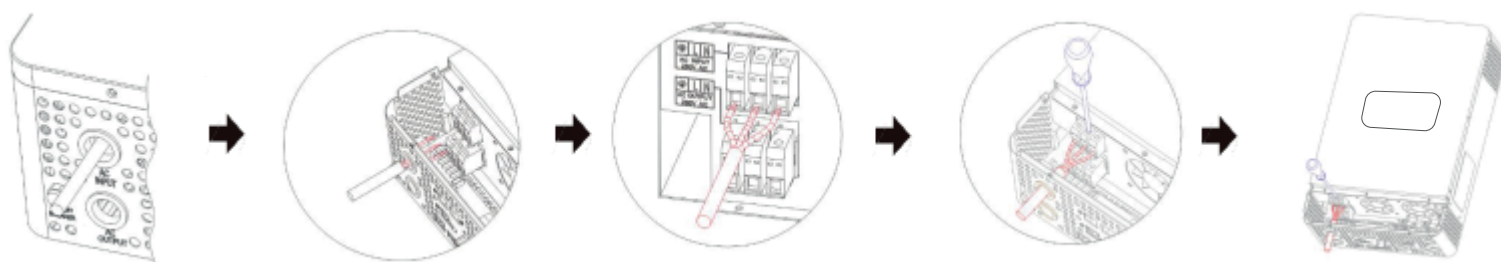


Instalación del conector de AC

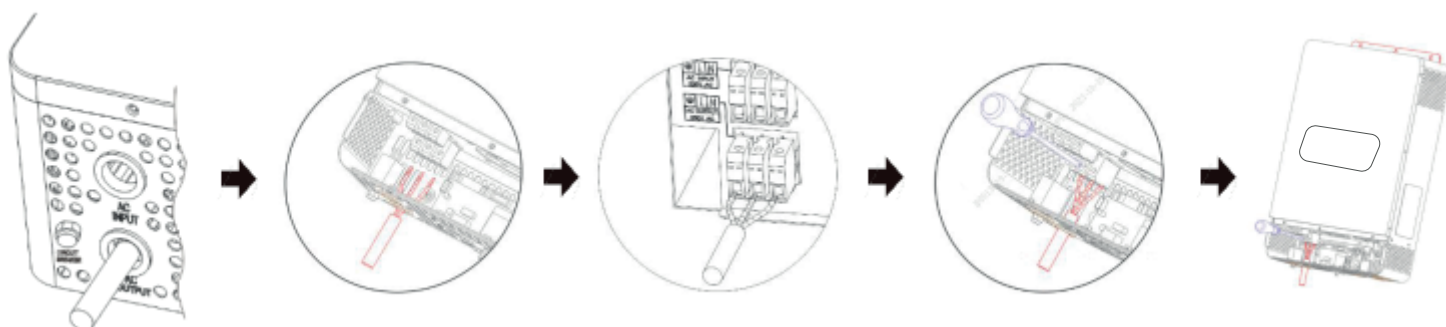
- Inserte los cables de entrada de AC según las polaridades indicadas en el bloque de terminales y apriete los tornillos de los terminales.
- Luego, inserte los cables de salida de AC según las polaridades indicadas en el bloque de terminales y apriete los tornillos de los terminales.
- Conecte el conductor "PE" al electrodo de puesta a tierra. Conecte los conductores "L" y "N" a la protección AC.
- Asegúrese de que los cables estén bien conectados.



Conexión de entrada AC



Conexión de salida AC



⚠ ADVERTENCIA

- Imprescindible conexión a tierra antes de conectar el suministro
- Asegúrese de que la fuente de alimentación de CA esté desconectada antes de intentar cablearla a la unidad.

⚠ ATENCIÓN

Los electrodomésticos, como el aire acondicionado, requieren al menos 2 a 3 minutos para reiniciarse porque 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, causará daños a los aparatos conectados. Para evitar este tipo de daños, verifique con el fabricante del acondicionador de aire si está equipado con la función de retardo de tiempo antes de la instalación. De lo contrario, este inversor/cargador activará una falla de sobrecarga y cortará la salida para proteger su electrodoméstico, pero a veces aún causa daños internos al aire acondicionado.

CONEXIÓN DE LA BATERÍA

⚠ ADVERTENCIA

- Para el funcionamiento seguro y el cumplimiento de la normativa, se requiere instalar una protección de sobrecorriente de CC independiente o un dispositivo de desconexión entre la batería y el inversor. Es posible que no se solicite tener un dispositivo de desconexión en algunas aplicaciones, sin embargo, aún se requiere tener instalada la protección contra sobrecorriente. Consulte el amperaje típico en la siguiente tabla para conocer el tamaño de fusible o breaker requerido.

⚠ ATENCIÓN

- Todo el cableado debe ser realizado por personal calificado.
- 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 como se indica a continuación.

Tamaño recomendado del cable de la batería

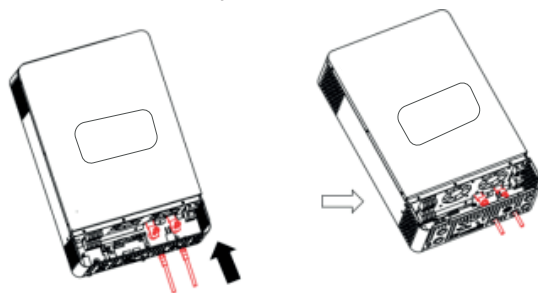
Modelo	Tamaño del cable	Cable	Cubilete
3KVA	2AWG	3,63mm ²	80V/80A

Procedimiento de cableado:

1. Retire el manguito aislante de 12-16 mm para conductores positivos y negativos.
2. Inserte las áreas expuestas de los cables de alimentación positivo y negativo en los terminales metálicos de los conectores positivo y negativo, respectivamente, y enrósquelos con una herramienta engarzadora.



3. Inserte los cables de la batería de forma plana en los conectores de la batería del inversor y asegúrese de que los pernos estén apretados con un par de 2 Nm en el sentido de las agujas del reloj.
4. Asegúrese de que la polaridad tanto en la batería como en el inversor/carga esté correctamente conectada y que los conductores estén bien atornillados en los terminales de la batería.
5. Para asegurar firmemente la conexión de los cables, puede fijar los cables al alivio de tensión con una brida para cables.



⚠ ADVERTENCIA

La instalación debe realizarse con cuidado debido al alto voltaje de la batería en serie.
No coloque nada entre la parte plana del terminal del inversor y el terminal de anillo. De lo contrario, puede producirse un sobrecalentamiento.
No aplique sustancias antioxidantes en los terminales antes de que los terminales estén bien conectados.
Antes de realizar la conexión final de CC o cerrar el breaker/desconexión de CC, asegúrese de que el positivo (+) debe estar conectado al positivo (+) y el negativo (-) debe estar conectado al negativo (-).

MODOS DE TRABAJO

Este es un inversor solar inteligente que puede conectarse a la red eléctrica pública o generador diésel y gestiona un sistema fotovoltaico y un banco de baterías. Hay tres modos de trabajo : Modo aislado, modo de respaldo y modo económico, que se pueden configurar mediante la aplicación o la pantalla LCD.

Modo aislado

La energía fotovoltaica y la batería constituyen un sistema aislado puro, adecuado para áreas sin red.

La energía solar proporciona energía a las cargas como primera prioridad.

Si la energía solar no es suficiente para alimentar todas las cargas conectadas, la energía de la batería suministrará energía a las cargas al mismo tiempo.

La prioridad de la fuente de energía es Solar > bater

La prioridad de la fuente de carga es solar

Modo de Respaldo

El sistema funciona en este modo por defecto cuando el sistema está instalado en un área con red o generador diesel. El propósito del modo de respaldo es proporcionar energía de respaldo durante estos cortes de energía, mientras tanto reduce la frecuencia de carga y descarga de la batería para prolongar la vida útil de la batería.

En modo respaldo

La energía solar proporciona energía a las cargas como primera prioridad, la energía restante carga la batería.

Si la energía solar no es suficiente para alimentar todas las cargas conectadas, la red eléctrica suministrará energía a las cargas y la batería al mismo tiempo.

Si la energía solar es insuficiente y no hay red eléctrica, el generador se puede encender, que es equivalente a una fuente de alimentación ininterrumpida, El generador suministra energía de carga y PV carga la batería.

La batería se descarga solo en condiciones anormales de la red eléctrica, Cuando la red está normal, la batería no se descarga, solo se carga hasta que la batería está llena, cuando la red eléctrica se corta o apaga, y la batería puede suministrar energía a la carga.

La energía solar proporciona energía a las cargas como primera prioridad, la energía restante carga la batería.

La prioridad de la fuente de energía es Solar > Red eléctrica > Batería > Diesel

Fuente de carga La prioridad es Solar > Red eléctrica > Diesel

Modo Económico

En este modo, las baterías se utilizan para transferir energía. El propósito del modo económico es ahorrar en la factura de electricidad, el tiempo de carga/descarga y la potencia se pueden configurar mediante la aplicación o la pantalla LCD.

En Modo Económico:

La energía solar proporciona energía a las cargas como primera prioridad, la energía restante carga la batería.

Si la energía generada por la fotovoltaica es insuficiente para proporcionar energía a la carga, la energía restante la proporciona la batería (cumplir ciertas condiciones), si sigue siendo insuficiente, entonces la proporciona la red.

Si no hay servicio de energía eléctrica, se puede iniciar el generador, lo que equivale a una fuente de alimentación ininterrumpida. El generador suministra energía de carga y PV carga la batería.

La batería se descarga cuando el valor SOC de la batería de litio o el valor de voltaje de la batería de plomo-ácido es mayor que el valor establecido. De lo contrario, la batería no se descarga, solo carga por fotovoltaica hasta que el valor de voltaje de la batería o SOC supera el valor establecido en un 10% antes de que comience a descargarse.

La red eléctrica proporciona energía a las cargas solo cuando el voltaje de la batería o el SOC cae al voltaje de advertencia de bajo nivel o al punto de ajuste.

Si no hay energía de la red, el generador se puede encender y el generador suministrará energía a la carga y cargará la batería al mismo tiempo.

La prioridad de la fuente de alimentación es Solar > Batería > Red eléctrica > Diesel

Fuente de carga La prioridad es Solar > Red eléctrica > Diesel

FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

Encendido del inversor

Paso 1: Encienda el breaker /protección de CC y AC

Espere unos segundos y el inversor iniciará un procedimiento de autocomprobación cuando la luz indicadora parpadee, cuando se haya realizado con éxito, el LED verde debería estar encendido y la pantalla gráfica debería comenzar a mostrarse.

Paso 2: Encienda el breaker /protección del lado de la batería

Para la batería de litio, encienda primero la breaker /protección, luego encienda la batería; Luego, el ícono de la batería y sus parámetros deben mostrarse en la pantalla.

Paso 3: Pulse el interruptor de encendido/apagado de salida EPS

El interruptor de encendido/apagado de la salida EPS se usa para controlar el relé del puerto EPS, cuando el interruptor está apagado significa que no hay salida desde el puerto EPS.

Paso 4: Encender las cargas

Deberían mostrarse los parámetros de carga. Se recomienda encender uno por uno, para evitar que se dispare la acción de protección por un gran impacto instantáneo cuando la carga se enciende al mismo tiempo.

Apagado del inversor

Paso 1: Apague las cargas

Paso 2: Apague el PV

Paso 3: Apague la batería (para la batería de litio, apague la batería primero, luego desconecte la protección).

Paso 4: Apague el interruptor de AC;

Paso 5: Espere al menos 5 minutos después de que el LED y la pantalla gráfica se apaguen para que los circuitos internos descarguen energía;

Paso 6: Desconecte todos los cables de alimentación y de comunicación si es necesario.

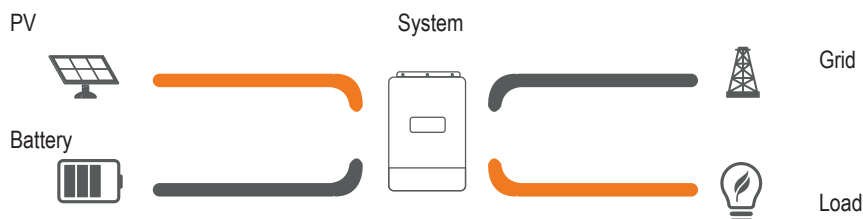
ADVERTENCIA

Después de que el inversor se apague, la electricidad y el calor restantes pueden causar descargas eléctricas y quemaduras en el cuerpo. Comience a reparar el inversor solo diez minutos después del apagado.

LED Y PANTALLA GRÁFICA

El estado de funcionamiento del inversor se puede obtener observando el estado del indicador LED.

Color	Estado	Descripción
Verde	Encendido	El inversor funciona normalmente
	Apagado	Otros estados excepto funcionamiento
Rojo	Encendido	Ocurre una falla
	Apagado	No se produce ningún fallo
Verde/ Rojo	Parpadear	Puesta en marcha o actualización del sistema



Para obtener más detalles, consulte el estado del indicador LED de la tabla a continuación.

● Luz encendida x Luz apagada ⊙ Parpadeando ★ Mantener estado original

Mensaje de error	Código de advertencia	PV	Batería	Red	Carga	Sistema	Falla
Iniciando		x	x	x	x	★	★
Estado normal		⊙	⊙	⊙	⊙	●	x
Comunicación WIFI		⊙	⊙	⊙	⊙	●	x
Energía PV débil	bit02	x	⊙	⊙	⊙	●	x
Sobrevoltaje PV	bit00	x	⊙	⊙	⊙	x	●
Sobrecorriente PV	bit01	x	⊙	⊙	⊙	x	●
Cadenas PV inversas	bit21	x	⊙	⊙	⊙	x	●
Falla de voltaje AC	bit04	⊙	⊙	x	⊙	●	x
Falla de frecuencia AC	bit05	⊙	⊙	x	⊙	●	x
Falla de voltaje EPS	bit09	⊙	⊙	⊙	x	x	●
Sobre carga EPS	bit10	⊙	⊙	⊙	x	x	●
Temp. Interna alta	bit 11~13	⊙	⊙	⊙	⊙	x	●
Falla CKT interna	bit 06~08	x	⊙	x	x	x	●
	bit16	x	x	x	x	x	●
	bit18~20	x	x	x	x	x	●
Falla de intercomunicación	bit23	x	x	x	x	x	●
Batería Baja	bit02	⊙	x	⊙	⊙	●	x
Alta temp en batería	bit14	⊙	x	⊙	⊙	●	x
Falla de voltaje en batería	bit15	⊙	x	⊙	⊙	x	●
Error BMS	bit36~43	⊙	x	⊙	⊙	●	x
BMS perdido	bit26	⊙	x	⊙	⊙	x	●
BMS en falla	bit28~35	⊙	x	⊙	⊙	x	●
Falla CKT interno	bit17	⊙	x	⊙	⊙	x	●
Falla EEPROM	bit25	x	x	x	x	x	●
Falla de firmware	bit27	x	x	x	x	x	●
Ventilador Anormal	bit22	x	x	x	x	x	●
Falla LCD	bit24	⊙	⊙	⊙	⊙	x	●

DATOS TÉCNICOS

Datos de entrada solar

Máx. Potencia de entrada fotovoltaica [wp]	3000
Máx. Voltaje de circuito abierto de matriz fotovoltaica [v]	500
Máx. Corriente de entrada de CC [A]	14
Máx. Corriente de cortocircuito [A]	17
MPPT No./Cadena	1/1

Entrada

Onda de voltaje de entrada	Senoidal (red o generador)
Voltaje nominal de entrada [V]	120
Rango de voltaje seleccionable [V]	90-145 (UPS) 60-145 (Appliances) 108-132 (UL)
Rango de frecuencia [Hz]	(45-55) +/- 5% / (55-65)+/- 5%
Eficiencia	>95%
Tiempo de transferencia	10ms typical(UPS);20ms typical (Appliances)
Máxima corriente de entrada AC [A]	14

Salida

Onda	Onda pura senoidal
Potencia nominal de salida [VA/W]	3000/3000
Pico de potencia [VA]	6000
Factor de potencia	1
Voltaje nominal de salida [V]	110V/120 +/-5
Rango de frecuencia [Hz]	50/60 +/- 0.3
Max. Eficiencia (PV to AC)	94%
Max. Eficiencia (Bat to AC)	94%
THDv (@linear load)	<3%

Batería

Tipo de batería	Plomo acido/litio
Voltaje de Batería	48V
Rango de voltaje de batería [V]	40-60
Voltaje de carga bulk de batería inundada [V]	58.4
Batería AGM/Gel	56.4
Voltaje de flotación [V]	54 (ajustable)
Protección de sobre voltaje [V]	63 (ajustable)
Algoritmo de carga	3 etapas
BMS	CAN

Controlador MPPT

Tipo de carga	MPPT
Corriente Max de carga PV	60A
Corriente Max de carga AC	60A
Corriente Max de carga (PV+AC)	60A

Información General

Dimensiones [W*H*D] [mm]	330*535*130
Peso [kg]	12 kg
Grado de protección	IP21
Refrigeración	Ventilador
Rango de temperatura de almacenamiento	-15 a 60°C
Rango de temperatura de operación	-10 a 55°C
Humedad relativa	5%-95%
Máxima altitud de operación	2000
Emisión de ruido típica	<60dB
Display	Inalámbrico y aplicación + LED, LCD (opcional)

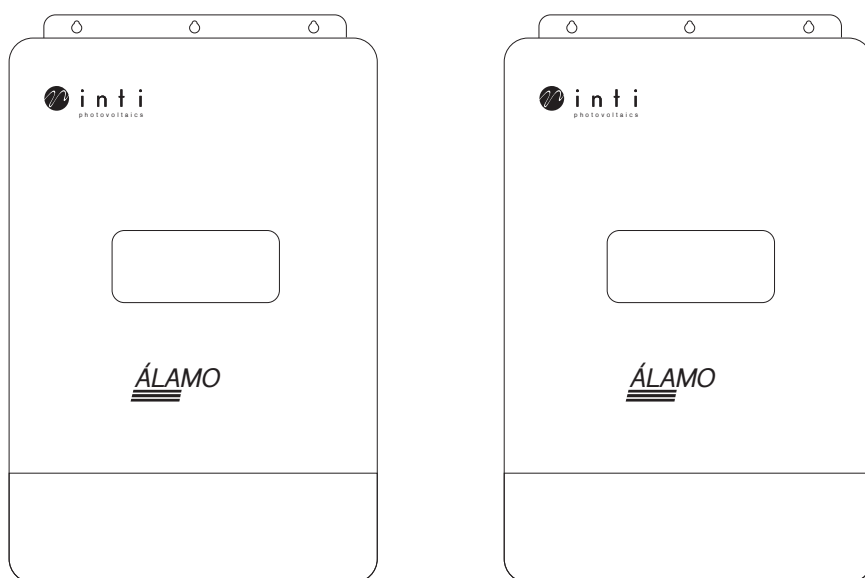
Comunicación CAN(BMS)/USB/Dry Contact/Bluetooth /NTC/ RS485/WIFI(Opcional)/LCD(Opcional)

info@intipv.com
www.intipv.com
Barcelona, España.
+(34) 930234422

USER MANUAL

Inverter

ÁLAMO SERIES



ABOUT THIS MANUAL

This manual describes the assembly, installation, operation and troubleshooting of this hybrid inverter. Please read this manual carefully before installation and operation of the equipment. Keep this manual for future reference.
This manual also provides installation and safety guidelines and unit wiring information.

SAFETY INSTRUCTIONS

The technician must carefully read this User Manual before any operation.

Do not try to repair or open this unit. Take it to a qualified service center if necessary. Improper installation of the equipment may result in electrical hazard or fire.

Disconnect all wiring before servicing or cleaning the unit.

For optimal performance, please select the recommended wire size.

Be very careful when working with metal wristwatches or metal tools around batteries. There is a potential risk of short circuiting the battery terminals which can lead to explosions.

Please follow the installation procedures strictly when you want to disconnect the AC or DC connectors.

This hybrid inverter must be connected to a permanent ground system.

The inverter must be installed, electrically connected, operated and maintained by a specially trained technician;

The qualified technician must be familiar with the safety regulations of the electrical system, the working process of the photovoltaic power generation system, and the standards of the local electrical network.

INVERTER PROTECTION

WARNING

Do not disconnect the PV connectors or battery connectors when the inverter is running.

- Wait at least 10 minutes for the internal capacitors to discharge after the battery is powered off.
- Ensure that there is no voltage or current before installing or disconnecting any connectors.
- All safety instructions, warning labels, and nameplate on the inverter should not be removed or covered.

CAUTION

Do not touch any hot parts (such as the heat sink) during operation.

NOTICE

As soon as receiving the inverter please check if it is damaged during its transportation. If yes, please contact your dealer immediately.

Only qualified personnel can change the country settings.

- Adequate ventilation must be provided for inverter installation location. Mount the inverter in vertical direction, and ensure that no objects block the heat dissipation.

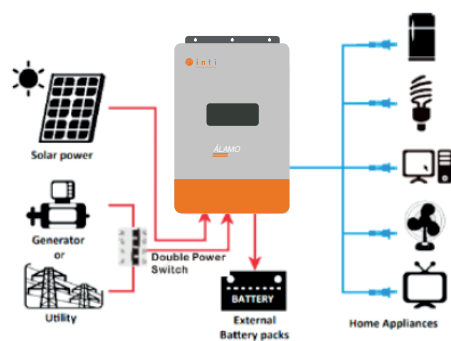
BATTERY PROTECTION

DANGER

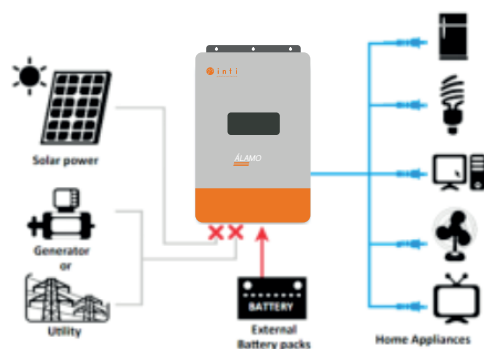
- Batteries deliver electric power, resulting in burns or a fire hazard when they are short circuited, or wrongly installed.
- Lethal voltages are present at the battery terminals and cables connecting to the inverter.
- Severe injuries or death may occur if the cables and terminals in the inverter are touched.

SYSTEM DIAGRAM

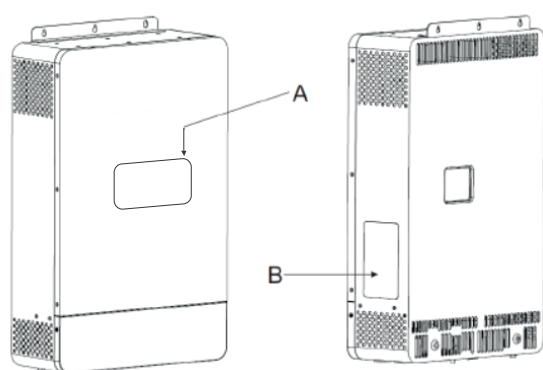
Solar Power and AC Power available



Solar Power and AC Power not available

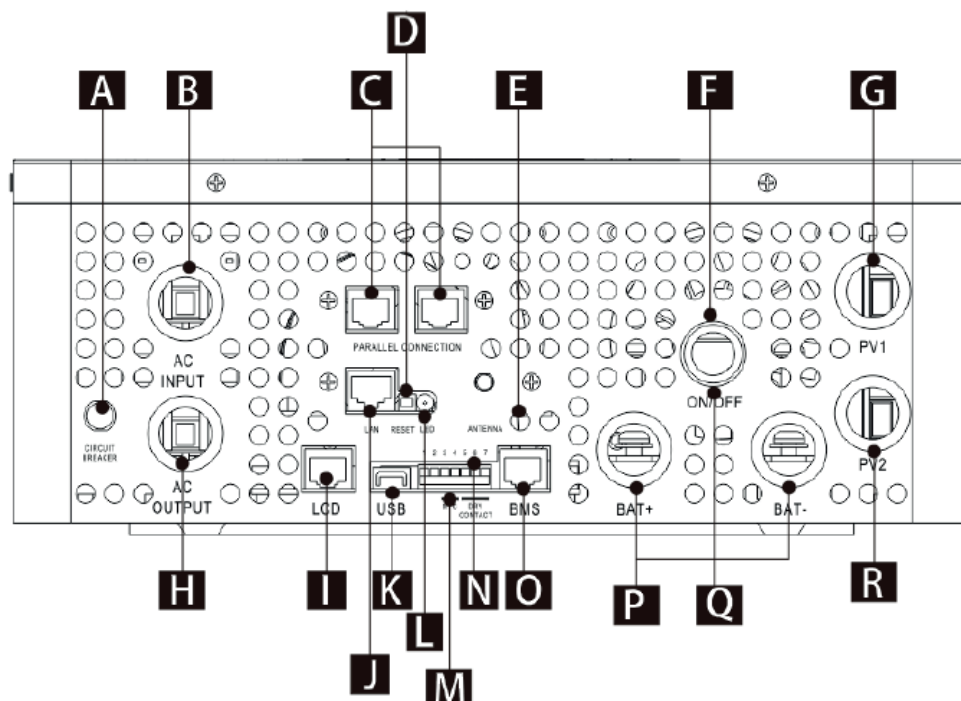


VIEW OF THE INVERTER



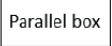
View of the ALAMO inverter

POSITION	DESIGNATION
A	LED indicator
B	Label



A	Circuit breaker
B	AC input port
C	Parallel communication port
D	Reset function key for internal WIFI or LAN
E	External WIFI antenna port
F	EPS output on/off switch
G	PV connection Area
H	AC output port
I	Remote LCD Display module communication port
J	Ethernet cabling port
K	USB port for upgrading
L	LED for internal WIFI or LAN
M	NTC connection port for Lead-acid battery
N	Dry contact
O	Battery communication port
P	Battery connection Area
R	PV connection Area

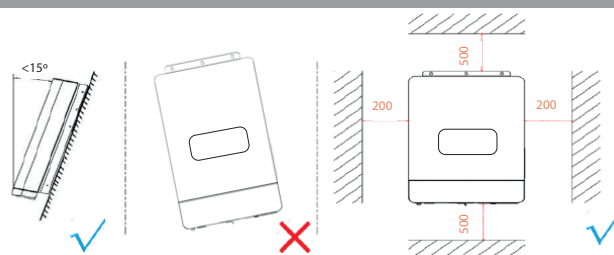
SCOPE OF DELIVERY

			
A	B	C	D
			
E	F	G	H
			
I	J (opcional)	K (opcional)	L (opcional)

ITEM	QTY	Designación
A	1	Inverter
B	5	Expansion Screws for Fixing Mounting Bracket
C	4	M3 Screws for Fixing the inverter
D	1	NTC cable
E	2	Terminal block SC25-5 for battery cables
F	4	Terminal block for PV and AC cables
G	1	User manual
H	1	PVC tape for NTC cable
I	1	Certificate card
J	1	WIFI & LAN 2 in 1 optional board (Module & Accessories)
K	1	Parallel optional board (Parallel board & Accessories)
L	1	LCD Display optional Box (LCD & Accessories)

Note: The installation and operation of optional parts, please check the corresponding installation guide for details respectively.

REQUIREMENTS FOR MOUNTING

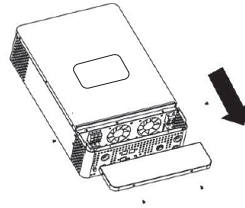


- Do not mount the inverter on flammable building materials.
- Mount the inverter on a solid surface, vertically on the wall.
- Install this inverter at eye level to allow LCD displays to be readable at all times.
- For proper air circulation for heat dissipation, leave a distance of approximately 20cm on the sides of the inverter and 50cm above and below the unit.
- Ambient temperature in the range of -15 to +60 .
- The slope of the wall must be within $\pm 5^\circ$.
- Be sure to keep other objects and surfaces as shown in the diagram to ensure sufficient heat dissipation and enough space to remove cables.
- The inverter must be installed in a ventilated environment to ensure good heat dissipation.
- Do not install in fresh air directly (indoors only)
- Do not install near the television antenna or the antenna cable.
- Altitude not higher than about 2000 m above sea level.
- Not in precipitation or humidity environment (95%).

MOUNTING INSTRUCTIONS

Preparation

Before connecting all wiring, please take off the bottom cover by removing four screws as below.



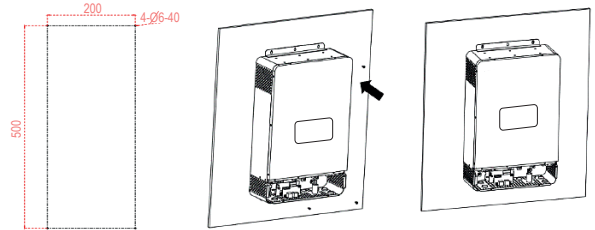
Mounting the Inverter

Step1: Drill holes on the wall

- Locate the appropriate drilling holes and mark it with a marker pen.
- Drill holes with driller, make sure the holes are deep enough (at least 50mm) to support the inverter.

Step 2: Install the inverter to the wall

Insert the expansion tubes into the holes and tighten them. Then install the inverter by screwing the screws



ELECTRICAL CONNECTION

This chapter mainly describes the cable connections of the system.

Prior to any electrical connections, keep in mind that the inverter has dual power supplies. It is mandatory for the qualified personnel to wear personal protective equipments (PPE) during the electrical work.

DANGER

Danger to life due to a high voltage inside the inverter!

- The PV string will generate lethal high voltage when exposed to sunlight.
- Before starting electrical connections, disconnect the DC and AC circuit breakers and prevent them from inadvertent reconnection.
- Ensure that all cables are voltage free before performing cable connection.

WARNING

- Any improper operations during cable connection can cause device damage or personal injury.
- Only qualified personnel can perform cable connection.
- All cables must be firmly attached, undamaged, properly insulated and adequately dimensioned.

NOTICE

- Comply with the safety instructions related to the PV strings and the regulations related to the utility grid.
- All electrical connections must be in accordance with local and national standards.

PV CONNECTION

Please only use the PV connectors from the accessory box for connection. Before connecting, please make sure:

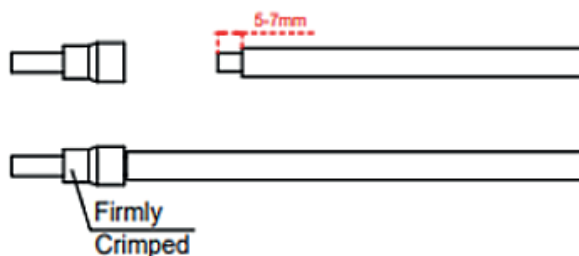
- The voltage, current and power ratings of the panels to be connected are within the allowable range of the inverter. Ensure polarity is correct. Please refer to the Technical Data in chapter 9 for voltage and current limits.
- Since the inverter is transformerless, please do not ground either output of the PV panels. Ground the panel frames.
- Before connecting to PV modules, please install separately a DC circuit breaker between inverter and PV modules.
- To avoid any malfunction, do not connect any PV modules with possible current leakage to the inverter. For example, grounded PV modules will cause current leakage to the inverter. When using CIGS modules, please be sure NO grounding.
- It's requested to use PV junction box with surge protection. Otherwise, it will cause damage on inverter when lightning occurs on PV modules.

Model	Wire size	Wire	Beaker
3KVA	12AWG	3,3mm ²	500V/30A

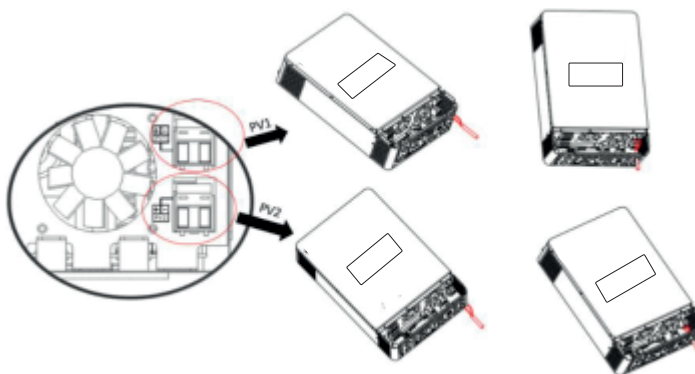
Please follow below steps to implement PV module connection:

Step1: Remove an appropriate length of the insulation layer from the positive and negative power cables using a wire stripper.

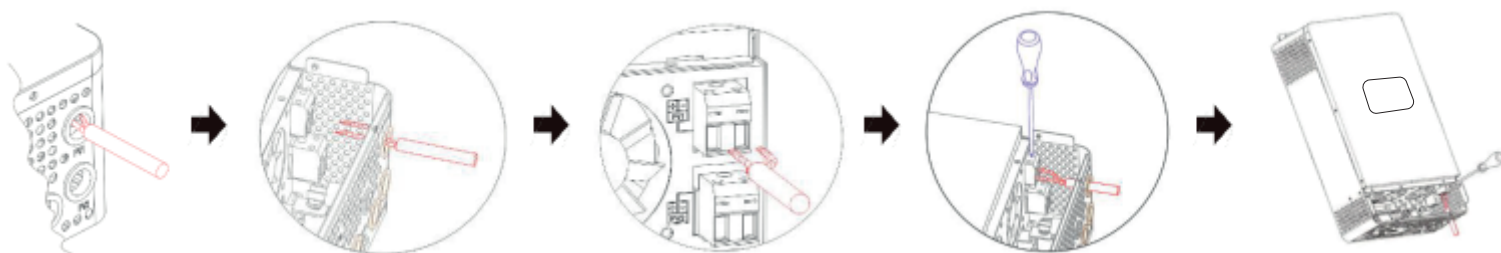
Step2: Insert the exposed areas of the positive and negative power cables into the metal terminals of the positive and negative connectors respectively and crimp them using a crimping tool.



Step3. Check correct polarity of wire connection from PV modules and PV input connectors. Then, connect positive pole (+) of connection wire to positive pole (+) of PV input connector. Connect negative pole (-) of connection wire to negative pole (-) of PV input connector. Screw two wires tightly in clockwise direction.



Step 4. Make sure the wires are securely connected.

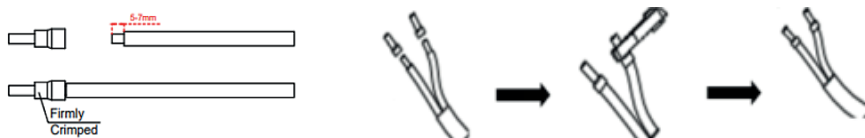


AC INPUT/OUTPUT CONNECTION

- The grid voltage and frequency must be in the permissible range.
- An external AC breaker ($\geq 25A@GF1-3K48S1$, $\geq 40A@GF1-5K48S1$) must be installed between inverter and AC input power source. This will ensure the inverter can be securely disconnected during maintenance and fully protected from over current of AC input.
- There are two terminal blocks with "IN" and "OUT" markings. Please do NOT misconnect input and output connectors.
- All wiring must be performed by a qualified personnel.
- Before making AC input/output connection, be sure to open DC protector or disconnection first.
- Disconnect the AC circuit breaker and secure it against reconnection.

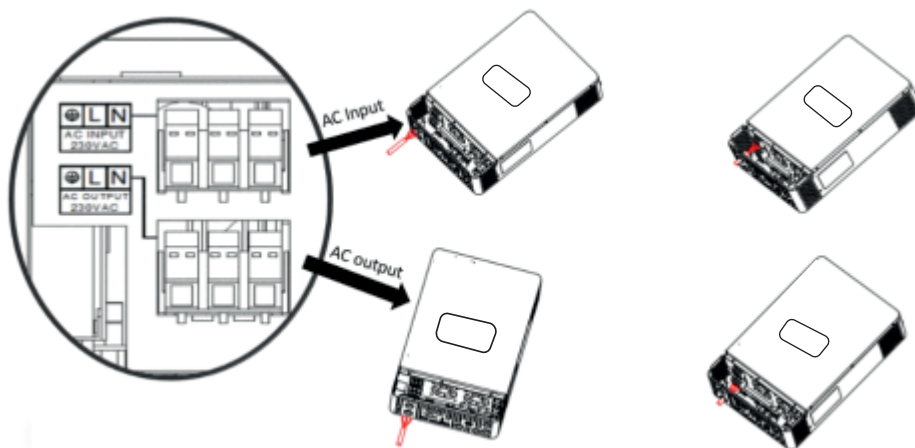
Step1: Assembling the AC Connector

- Remove the cable jacket and strip the wire insulation by 5–7 mm
- Insert the conductors to the corresponding terminal and crimp them.



Step 2: Installing the AC Connector

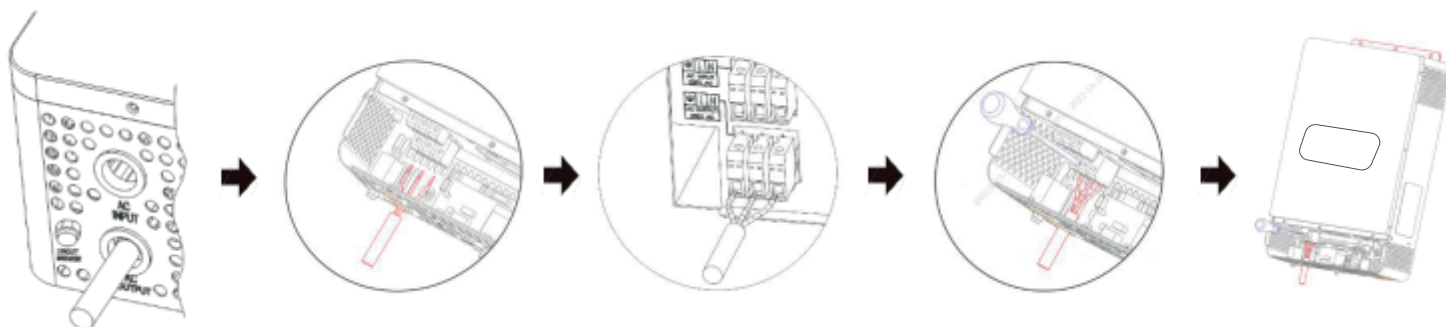
- Insert AC input wires according to polarities indicated on terminal block and tighten the terminal screws.
- Then, insert AC output wires according to polarities indicated on terminal block and tighten terminal screws.
- Connect "PE" conductor to the grounding electrode. Connect "L" and "N" conductors to the AC circuit breaker.
- Make sure the wires are securely connected.



AC INPUT CONNECTION



AC OUTPUT CONNECTION



⚠ WARNING

- Earth connection essential before connecting supply
- Be sure that AC power source is disconnected before attempting to hardwire it to the unit.

⚠ NOTICE

Appliances such as air conditioner are required at least 2~3 minutes to restart because it's required to have enough time to balance refrigerant gas inside of circuits. If a power shortage occurs and recovers in a short time, it will cause damage to your connected appliances. To prevent this kind of damage, please check manufacturer of air conditioner if it's equipped with time-delay function before installation. Otherwise, this inverter/charger will trigger overload fault and cut off output to protect your appliance but sometimes it still causes internal damage to the air conditioner.

BATTERY CONNECTION

⚠ WARNING

- All wiring must be performed by a qualified personnel.
- It's very important for system safety and efficient operation to use appropriate cable for battery connection. To reduce risk of injury, please use the proper recommended cable as below.

NOTICE

• For safety operation and regulation compliance, it's requested to install a separate DC over-current protector or disconnect device between battery and inverter. It may not be requested to have a disconnect device in some applications, however, it's still requested to have over-current protection installed. Please refer to typical amperage in below table as required fuse or breaker size.

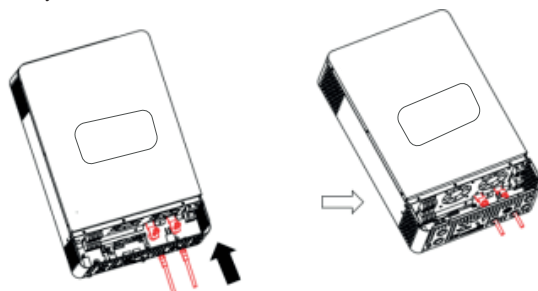
Recommended battery cable size

Model	Wire size	Wire	Beaker
3KVA	2AWG	3,63mm ²	80V/80A

• For safety operation and regulation compliance, it's requested to install a separate DC over-current protector or disconnect device between battery and inverter. It may not be requested to have a disconnect device in some applications, however, it's still requested to have over-current protection installed. Please refer to typical amperage in below table as required fuse or breaker size.



3. Insert the battery wires flatly into battery connectors of inverter and make sure the bolts are tightened with torque of 2 Nm in clockwise direction.
4. Make sure polarity at both the battery and the inverter/charge is correctly connected and conductors are tightly screwed into the battery terminals
5. To firmly secure wire connection, you may fix the wires to strain relief with cable tie.



WARNING

- Installation must be performed with care due to high battery voltage in series.
- Do not place anything between the flat part of the inverter terminal and the ring terminal. Otherwise, overheating may occur.
- Do not apply anti-oxidant substance on the terminals before terminals are connected tightly.
- Before making the final DC connection or closing DC breaker/disconnection, be sure positive (+) must be connected to positive (+) and negative (-) must be connected to negative (-).

WORKING MODE INTRODUCTION

The inverter is a smart solar inverter that can be connected to the public electricity grid or diesel generator and manages a photovoltaic system and a battery bank. There are three working modes : Off-grid mode, Backup mode and Economic mode, which can be set by APP or LCD display.

Off-grid Mode

Photovoltaic and battery constitute a pure off-grid system, suitable for non-grid areas.

- Solar energy provides power to the loads as first priority.
- If solar energy is not sufficient to power all connected loads, battery energy will supply power to the loads at the same time.
- Power source Priority is Solar > Bat
- Charging source Priority is Solar

Backup Mode:

The system works in this mode by default when the system is installed in an area with a grid or diesel generator. The purpose of Backup Mode is to provide backup power during these power outages, meanwhile reduce the frequency of battery charging and discharging to extend battery life.

In Back Mode:

- Solar energy provides power to the loads as first priority, the remaining power charges the battery.
- If solar energy is not sufficient to power all connected loads, Utility will supply power to the loads and battery at the same time.
- If the solar energy is insufficient and there is no Utility, the generator can be started, which is equivalent to an Uninterruptible power supply. The generator supplies load power and PV charges the battery.
- Battery discharges only in abnormal condition of Utility, When the Utility is normal, the battery does not discharge, only charges until the battery is full, when the Utility is cut off or shut down, and the battery can supply power to the load.
- Solar energy provides power to the loads as first priority, the remaining power charges the battery.
- Power source Priority is Solar >Utility >Bat > Diesel
- Charging source Priority is Solar > Utility > Diesel

Economic mode

In this mode, batteries are used to transfer energy. The purpose of Economic Mode is to save electricity bill, charging/discharging time and power can be set by APP or LCD display.

In Economic Mode:

- Solar energy provides power to the loads as first priority, the remaining power charges the battery.
- If the power generated by photovoltaic is insufficient to provide load power, the remaining energy is provided by the battery (meet certain conditions), if it is still insufficient, then the grid provided.
- If there is no power Utility, the generator can be started, which is equivalent to an uninterruptible power supply. The generator supplies load power and PV charges the battery.
- Battery discharges when the SOC value of the lithium battery or the voltage value of the lead-acid battery is higher than the value you set. Otherwise, the battery does not discharge, only charges by photovoltaic until the value of battery voltage or SOC more than the value you set by 10% before it starts to discharge.
- Utility provides power to the loads only when battery voltage or SOC drops to either low-level warning voltage or the setting point.
- If there is no grid power, the generator can be started, and the generator will supply power to the load and charge the battery at the same time.
- Power source Priority is Solar > Bat > Utility > Diesel
- Charging source Priority is Solar > Utility > Diesel

SYSTEM OPERATION

Powering ON the Inverter

Step 1: Switch ON the DC and AC circuit breaker

Wait a few seconds and the inverter will start a self-test procedure when the indicator light flashes, when it is done successfully, the green led should be solid on and the graphical display should start displaying.

Step 2: Switch ON the circuit breaker on the battery side

For Lithium battery, turn on the isolator firstly, then switch on the battery; Then the battery icon and its parameters should be shown on the screen.

Step 3: Press EPS Output On/Off switch

The EPS Output on/off switch is used to control the relay of the EPS port, when the switch is off means that there is no output from the EPS port.

Step 4: Switch on the loads

The load parameters should show. It is recommended to turn on one by one, to avoid triggering the protection action due to a large instantaneous impact when the load is turned on at the same time.

Powering OFF the Inverter

Step1: Turn off the loads;

Step 2: Turn off the PV;

Step 3: Turn off battery (For Lithium battery, switch off the battery firstly, then disconnect the isolator.)

Step 4: Turn off the AC switch;

Step 5: Wait for at least 5 minutes after the LED and graphical display black out for the internal circuits to discharges energy;

Step 6: Disconnect all the power cables and communication cables if needed

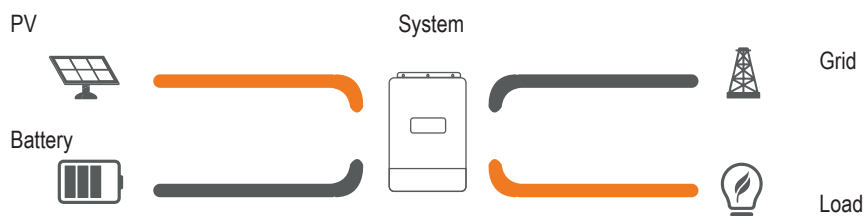
WARNING

After the inverter powers off the remaining electricity and heat may still cause electrical shock and body burns. Please only begin servicing the inverter ten minutes after the power-off.

LED AND GRAPHICAL DISPLAY

The inverter operation status can be obtained from observing LED indicator status

Color	Status	Description
Green	on	The inverter is running normally
	off	Other statuses except running
Red	on	Fault occurs
	off	No fault occurs
Green/ Red	Blink	System startup or updating



For more details, refer to table LED indicator status below

● Means light on x Means light off ⊙ Means blink ★ Means keep original status

Error message	Warning code	PV	Battery	Grid	Load	System	Fault
Starting up		x	x	x	x	★	★
Normal status		⊙	⊙	⊙	⊙	●	x
WIFI communication		⊙	⊙	⊙	⊙	●	x
PV energy weak	bit02	x	⊙	⊙	⊙	●	x
PV over volt	bit00	x	⊙	⊙	⊙	x	●
PV over current	bit01	x	⊙	⊙	⊙	x	●
PV strings reverse	bit21	x	⊙	⊙	⊙	x	●
AC volt fault	bit04	⊙	⊙	x	⊙	●	x
AC freq fault	bit05	⊙	⊙	x	⊙	●	x
EPS volt fault	bit09	⊙	⊙	⊙	x	x	●
EPS over load	bit10	⊙	⊙	⊙	x	x	●
Inter temp high	bit 11~13	⊙	⊙	⊙	⊙	x	●
Intern CKT fault	bit 06~08	x	⊙	x	x	x	●
	bit16	x	x	x	x	x	●
	bit18~20	x	x	x	x	x	●
Intern com fault	bit23	x	x	x	x	x	●
Low battery	bit02	⊙	x	⊙	⊙	●	x
BAT temp high	bit14	⊙	x	⊙	⊙	●	x
BAT volt fault	bit15	⊙	x	⊙	⊙	x	●
BMS error	bit36~43	⊙	x	⊙	⊙	●	x
BMS lost	bit26	⊙	x	⊙	⊙	x	●
BMS fault	bit28~35	⊙	x	⊙	⊙	x	●
Inter CKT fault	bit17	⊙	x	⊙	⊙	x	●
EEPROM fault	bit25	x	x	x	x	x	●
Firmware fault	bit27	x	x	x	x	x	●
Fan abnormal	bit22	x	x	x	x	x	●
LCD fault	bit24	⊙	⊙	⊙	⊙	x	●

TECHNICAL DATA

Solar input data	
Max. PV Input Power [Wp]	3000
Max. PV Array Open Circuit Voltage[V]	500
PV Operating Range[V]	14
Max. DC Input Current[A]	17
MPPT No./String	1/1
Input	
Input Voltage Waveform	Sinusoidal (utility or generator)
Nominal Input Voltage[V]	120
Selectable Voltage Range[V]	90-145 (UPS) 60-145 (Appliances) 108-132 (UL)
Frequency Range[Hz]	(45-55) +/- 5% / (55-65)+/- 5%
Efficiency	>95%
Transfer Time	10ms typical(UPS);20ms typical (Appliances)
Max. Input Current[A]	14
Output	
Waveform	Pure Sine Wave
Nominal Output Power[VA/W]	3000/3000
Peak power[VA/W]	6000
Power Factor	1
Nominal Output Voltage[V]	110V/ 120 +/-5
Frequency Range[Hz]	50/60 +/- 0.3
Max. Efficiency (PV to AC)	94%
Max. Efficiency (Bat to AC)	94%
THDv (@linear load)	<3%
Battery	
Battery Type	Lead acid/Lithium
Battery Voltage[V]	48V
Battery Voltage Range[V]	40-60
Flooded Battery Bulk Charging Voltage[V]	58.4
AGM/Gel Battery	56.4
Floating Charge Voltage[V]	54 (adjustable)
Overcharge Protection[V]	63 (adjustable)
Charging Algorithm	3 step
BMS	CAN
MPPT charger	
Charge Type	MPPT
Max. PV Charge Current	60A
Max. AC Charge Current	60A
Max. Charge Current (PV+AC)	60A
General data	
Dimensions [W*H*D] [mm]	330*535*130
Weight [kg]	12 kg
Protection Degree	IP21
Cooling	Ventilador
Storage Temperature Range °C	-15 a 60°C
Operating Temperature Range °C	-10 a 55°C
Relative Humidity	5%-95%
Max. Operating Altitude[m]	2000
Typical Noise Emission[dB]	<60dB
Display	Inalámbrico y aplicación + LED, LCD (opcional)
Communication	CAN(BMS)/USB/Dry Contact/Bluetooth /NTC/ RS485/WIFI(Opcional)/LCD(Opcional)



info@intipv.com
www.intipv.com
Barcelona, España.
+(34) 930234422