



RESIDENCIAL

12K-3P-L

LATAM

GUÍA DE INSTALACIÓN | MANUAL DE
USUARIO





LEER COMPLETAMENTE LAS INSTRUCCIONES ANTES DE OPERAR EL EQUIPO.



Verificar el tipo de red antes de encender la unidad.



Encender y programar usando únicamente baterías.



**La unidad estará programada en 220V L-N/380V
L-L a frecuencia de 50Hz, por defecto.**

**El no seguir estas instrucciones apropiadamente podrá resultar en daños
permanente del equipo.**



ADVERTENCIA



SOL-ARK 12K - Guía de instalación & manual

AL RECIBIR EL PAQUETE	6
GUÍA DE CALIBRES (CONDUCTORES)	9
DIAGRAMAS DE CONEXIÓN	10
PANTALLAS DEL USUARIO	16
INSTALACIÓN FÍSICA	19
COMPONENTES DEL INVERSOR	19
CIRCUITOS DE RESPALDO	20
MONTAJE DEL SOL-ARK 12K	20
INTEGRACIÓN DE BATERÍAS	22
INTEGRACIÓN DE UN GENERADOR	25
INTEGRACIÓN DE SENSORES Y ACCESORIOS	27
ENCENDIDO Y PRUEBA DEL SOL-ARK	28
WI-FI / CONEXIÓN A INTERNET	30
AJUSTE DE MONITOREO REMOTO	30
INSTRUCCIONES PARA CONEXIÓN CON DIRECCIÓN IP (CELULAR O PC)	31
GUÍA DE PROGRAMACIÓN	38
PANTALLA PRINCIPAL (TÁCTIL)	39
(1) BASIC SETUP (AJUSTE BÁSICO)	41
(2) SYSTEM ALARMS (ALARMAS DEL SISTEMA)	42
(3) BATTERY SETUP (AJUSTE DE BATERÍA)	42
(4) LIMITER (LIMITADOR)	42
(5) GRID SETUP (AJUSTE DE RED)	47
SENSORES CT'S	49
CONFIGURACIÓN AUTOMÁTICA DEL SENSOR LIMITADOR CT'S	50
TIPS DE INSTALACIÓN	51
TIPS DE INSTALACIÓN EN SISTEMAS AISLADOS DE LA RED	51
TIPS DE INSTALACIÓN EN SISTEMAS INTERCONECTADOS A RED / SIN BATERÍA	51
BATERÍAS	52
CONTROLADOR DE CARGA DE BATERÍA	52
NOTA DE APLICACIÓN PARA COMUNICACIÓN CON BATERÍAS MODBUS/ CANBUS	56
SISTEMAS EN PARALELO	54
CONFIGURACIÓN DE SISTEMAS EN PARALELO	54
GUÍA DE DETECCIÓN-PROBLEMAS CON SECUENCIAS DE FASES	56
GUÍA-DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS	57
CÓDIGOS DE ERRORES-SOL-ARK	59
VERIFICACIÓN DE INSTALACIÓN	60
GARANTÍA LIMITADA: SOL-ARK 12K-3P-L	61



Aviso legal

A MENOS QUE HAYA SIDO ACORDADO POR ESCRITO, SOL-ARK:

(a) NO GARANTIZA LA PRECISIÓN, SUFICIENCIA O IDONEIDAD DE CUALQUIER INFORMACIÓN TÉCNICA O DE OTRO TIPO PROPORCIONADA EN SUS MANUALES U OTRA DOCUMENTACIÓN.

(b) NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD U OBLIGACIÓN POR PÉRDIDAS O DAÑOS, YA SEAN DIRECTOS, INDIRECTOS, CONSECUENTES O INCIDENTALES, QUE PUEDAN SURGIR DEL USO DE DICHA INFORMACIÓN. EL USO DE DICHA INFORMACIÓN SERÁ TOTALMENTE BAJO EL RIESGO DEL USUARIO.

Sol-Ark no se hace responsable de las fallas del sistema, los daños o las lesiones resultantes de una instalación incorrecta de sus productos.

La información incluida en este manual está sujeta a cambios sin previo aviso.

Esta versión es únicamente enfocada al inversor: **12K-3P-L**.

Contáctanos:

Teléfono

(USA) 1-972-575-8875 ext. (2)

Email

SUPPORT@SOL-ARK.COM

Sitio Web

WWW.SOL-ARK.COM

Símbolos de advertencia

	Este símbolo indica información que, de ser ignorada, podría provocar lesiones menores o daños en el equipo.
	Este símbolo indica información que, de ser ignorada, podría provocar lesiones graves, daños en el equipo o la muerte.
	Este símbolo indica información relevante que no está relacionada con el peligro.

Advertencias

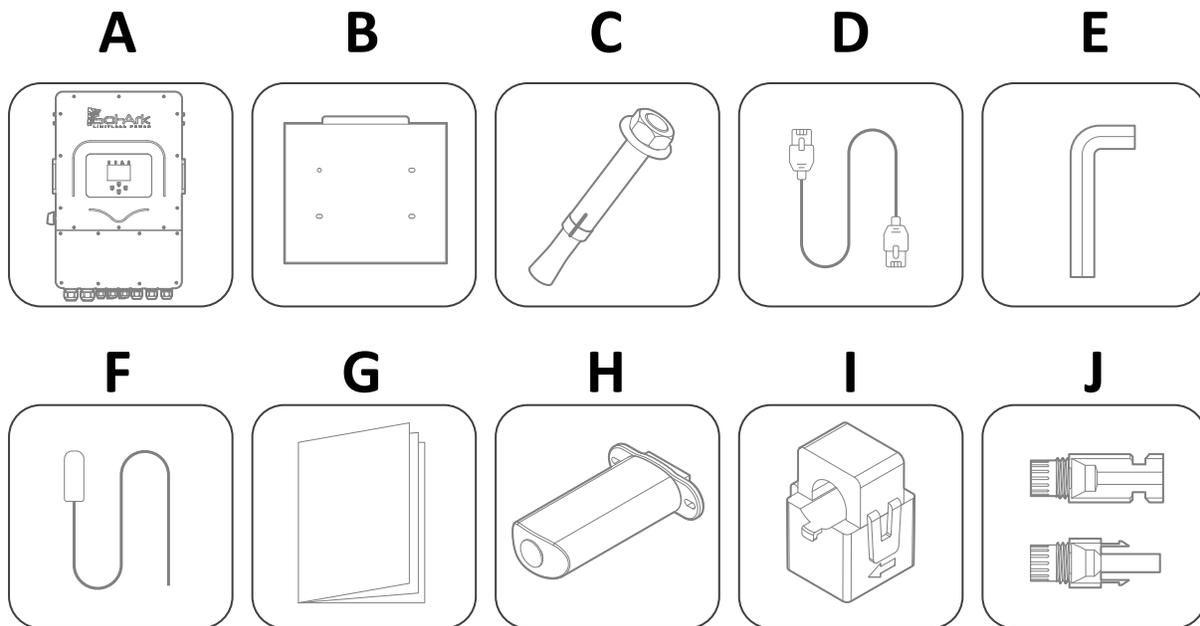
-  Lea todo el documento antes de instalar o utilizar el inversor Sol-Ark 12K. El incumplimiento de cualquiera de las instrucciones o advertencias de este documento puede provocar una descarga eléctrica, lesiones graves o incluso la muerte. También es posible dañar el inversor 12K, lo que podría dejarlo inoperable.
-  Alto riesgo de muerte por incendio o descarga eléctrica - sólo personas calificadas deben instalar el inversor Sol-Ark 12K.
-  El sistema debe tener conexiones a tierra y a neutro. La conexión a tierra DEBE estar conectada al neutro SOLAMENTE UNA VEZ en el circuito (primer punto de interconexión).
-  Los paneles solares PV+/PV- no deben ser conectados a tierra. Tome en cuenta que puede conectar los bastidores/monturas (estructura) PV a una tierra secundaria (recomendación) y NO directamente al Sol-Ark, de lo contrario, es probable que se produzcan daños en el caso de que el arreglo PV sea impactado directamente por un rayo.
-  NO conecte los cables de la red a las terminales nombradas como (loads).
-  NO invierta la polaridad de las baterías. Esto producirá daños.
-  NO supere los **800** Voc en ningún MPPT del Sol-Ark.
-  NO utilizar taladro de impacto, usar atornillador con torque ajustable para los tornillos del equipo.
-  DEBE utilizar **conectores tipo glándula** en TODOS los cables que entren o salgan de la cabina de usuario del Sol-Ark 12K.
-  DEBE utilizar CONDUIT (o un cable con doble aislamiento) para los cables de AC que entren/salgan de la zona de usuario del Sol-Ark 12K.
-  Todas las terminales, incluyendo baterías, MPPT, y las entradas de las terminales AC, deben tener un solo conductor conectado a ellas.

Al recibir el paquete

Revise su paquete.

- A. Su inversor debe incluir todos los elementos mostrados en la guía de componentes.
- B. De presentar daños o piezas faltantes llame inmediatamente al (USA) 1 972-575-8875 Ext. 2

Guía de Componentes



Objeto	Descripción	Cantidad
A	Inversor 12K-3P-L	1
B	Soporte metálico para montaje (montura francesa)	1
C	Taquete expansivo para concreto M8x80mm	4
D	Cable de comunicación CAT 5E	1
E	Llave Allen	1
F	Sensor de temperatura (3m)	1
G	Manual de usuario	1
H	Antena Wi-Fi (Dongle)	1
I	Sensores transformadores de corriente (CT's)	3
J	Conectores MC4 - Terminales (PV+/PV-)	3 pares



12K-3P-L

Ficha Técnica

Sudamérica y el Caribe



Datos de Entrada de la Batería (Opcional)

Tipo	Ácido-Plomo o Ion-Litio
Entrada CD Nominal	48V
Capacidad	50 — 9,900 Ah
Rango de Voltaje	40-60V
Salida de Carga Continua de Batería	240 A
Curva de Carga	3-Etapas con Ecuilización
Eficiencia de Carga de Red a Batería	96.0%
Sensor de Temperatura Externo	Incluido
Shunt de Corriente x % SOC Preciso	Integrado
Arranque de Generador Externo basado en Voltaje o Estado de Carga	Integrado
Comunicación con Baterías LiFePo4	CanBus & RS485

Datos de Entrada Fotovoltaica

Energía Fotovoltaica (FV) Permitida	15,600W
Voltaje Nominal / Máxima	550V / 800V
Rango de Voltaje de MPPT	200-650V
Voltaje de Arranque / Voltaje Min	160V
Numero de MPPT	2
Cadenas Solares Máximas x cada MPPT	2 + 1
Corriente máxima por Cada MPPT (A)	26A + 13A
Eficiencia de los MPPT	99.90%

General

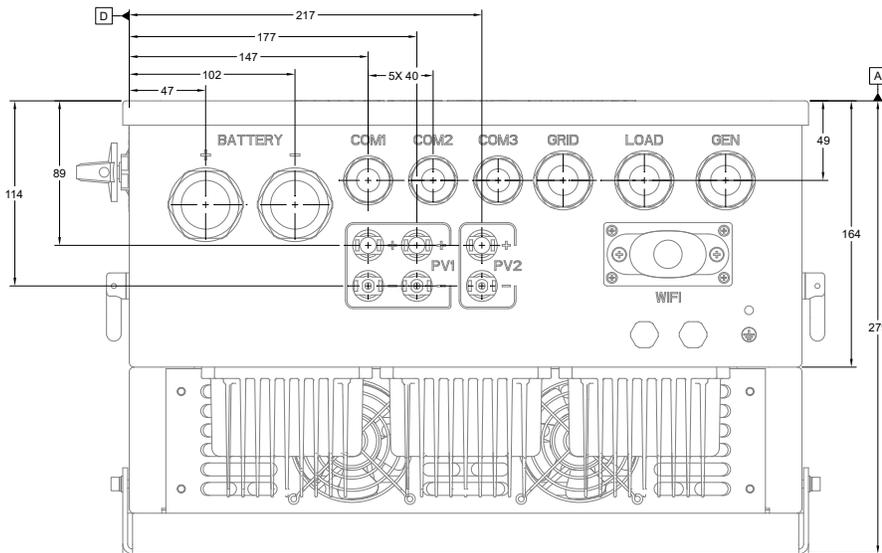
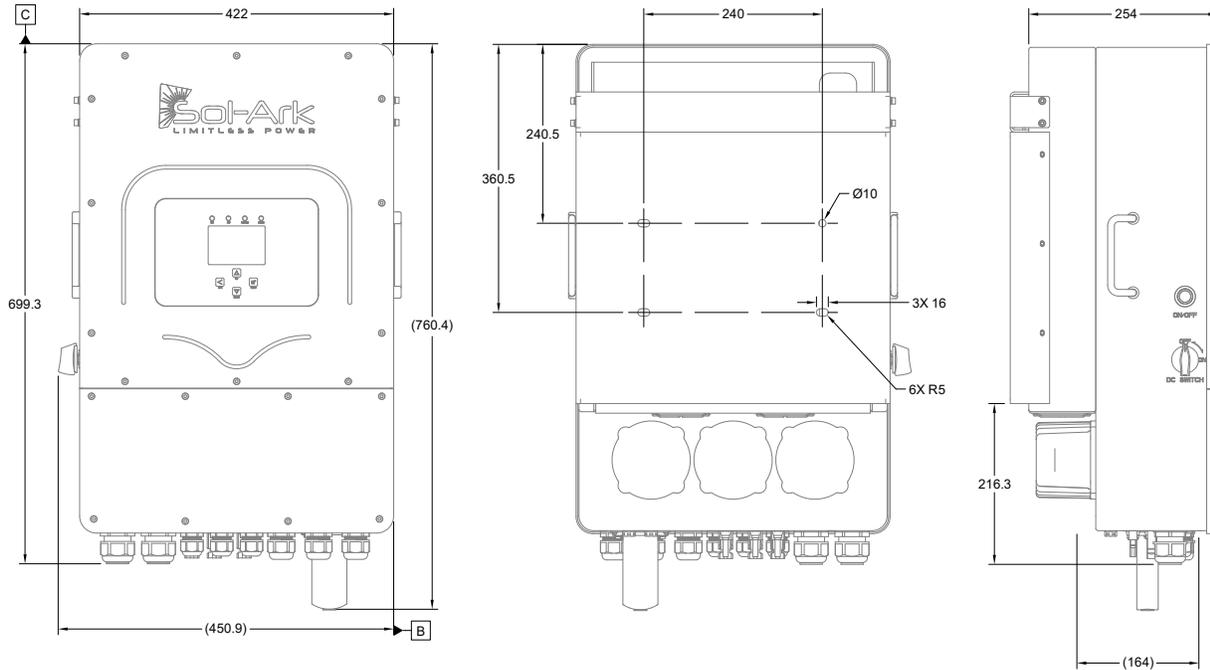
Dimensiones (Altura x Anchura x Profundidad)	702 x 422 x 381 mm
Peso	34.5 kg
Recinto (Caja)	IP65 / NEMA 3R
Temperatura Ambiente	-25~60°C, >45°C Antes de reducción
Ruido/Sonido	< 45 dB
Estilo de Instalación	Montaje Mural
Comunicación Wi-Fi y LAN	Incluido
Garantía Estándar	5 Años

Datos de Salida CA

Tipo de Red Electrica	Trifásico (3P) [220/380V, 230/400V, 240/420V]
Salida Nominal CA	12,000W
Potencia Máxima (Aislado de la red)	18,000W 5s
Corriente Nominal de Salida CA	18.2A / 17.4A
Apilabilidad en Paralelo	Si— Hasta 8
Frecuencia	60/50Hz
Paso Continuo Máximo CA (A)	45A
Eficiencia Máxima	97.6%
Consumo Inactivo (Sin Carga)	PENDIENTE
Modos de Ventas de Energía	Limitado al Hogar / Conectado a la Red
Diseño (CD—> CA)	Sin Transformador CD
Tiempo de Respuesta (Conectado a la red—> Aislado de la red)	5ms
Factor de potencia	+/- 0.8 - 1.0

Protecciones y Certificaciones

Protección contra rayos en la entrada FV	Si
Venta Hacia la Red — UL1741-2010/2018, IEEE1547a-2003/2014	Si
Protección Contra el Aislamiento	Integrado
Protección Contra Polaridad Inversa de FV	Integrado
Detección de la Resistencia de Aislamiento	Integrado
Unidad de Control de la Corriente Residual	Integrado
Protección Contra Sobrecorriente de Salida	Integrado
Protección de la Salida en Cortocircuito	Integrado
Protección Contra Sobrecargas	DC Tipo II / AC Tipo II



Unidades expresadas en mm

Reducción de potencia por temperatura.

Temperatura óptima: -25°C a 60°C

Reducción de potencia: $>45^{\circ}\text{C}$

Paro por temperatura CD: @ 100°C

Paro por temperatura CA: @ 82°C

Espacio superior mínimo- 500 mm

Valores de torque en Sol-Ark 12K-3Phase para un correcto ajuste de terminales.

Terminal "Load"	1.2 NM
Terminal "Grid"	1.2 NM
Terminal "Gen"	1.2 NM
Neutral / Tierra (barra colectora)	1.2 NM
Tornillos de carcasa	3 NM
Conexión de batería	10 NM



NO use llave de impacto para ajustar tornillos o tuercas dentro del inversor Sol-Ark.

*Entradas/Salidas AC: GRID: Interruptor de 60A MAX -> 45A paso de corriente, conductor 6 AWG

LOAD: Interruptor de 60A MAX -> 45A paso de corriente, conductor 6 AWG

*Es posible usar conductores 10 AWG en caso de que el inversor esté instalado **únicamente** para venta de energía a la RED.

**El calibre de conductores debe seleccionarse en cumplimiento al código eléctrico de su localidad.*

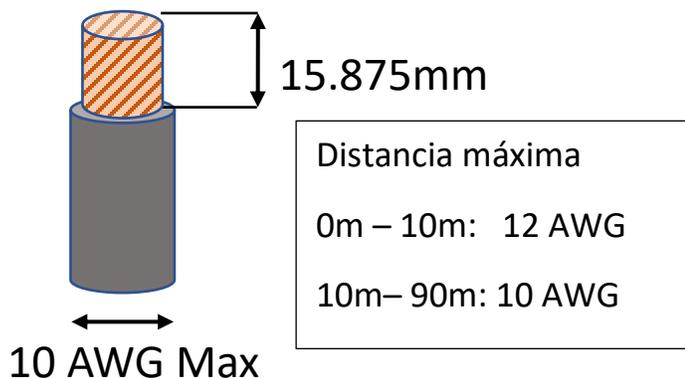
Sensores: 20-24 AWG / Sensores CT: 4m (13ft) cable incluido.

Termopar-sensor de temperatura de batería: 3m

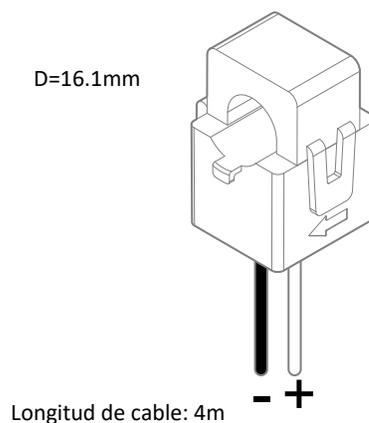
Cable RJ45: 2m incluido (Extendible hasta 6m)

Cables de batería: 2/0 AWG (Basado en "Free Air @90 °C rating")

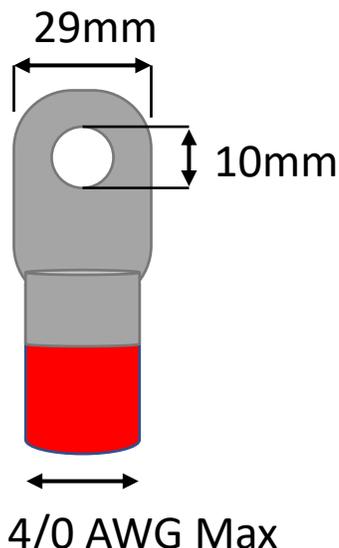
Conductores de paneles solares



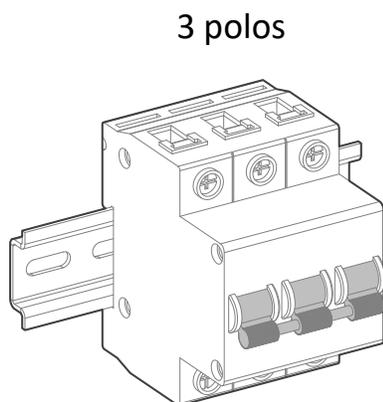
Sensores CT (incluidos)



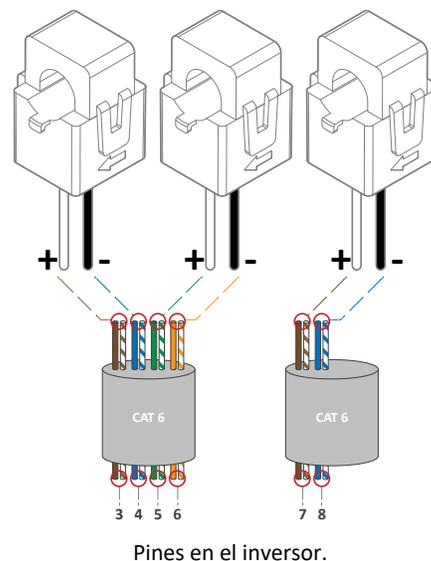
Cables de batería



Interruptor CA



Extensión de CT's





Los siguientes diagramas de cableado son ejemplos comunes en los que se utiliza el Sol-Ark 12K.

Sol-Ark no proporciona diagramas personalizados; sin embargo, puede contactar a support@sol-ark.com para cualquier pregunta sobre un diagrama existente.

Sol-Ark 12K-3P-L Sistema Aislado de la red – Diagrama estándar 220V/380V con un Generador conectado a la terminal “GRID”

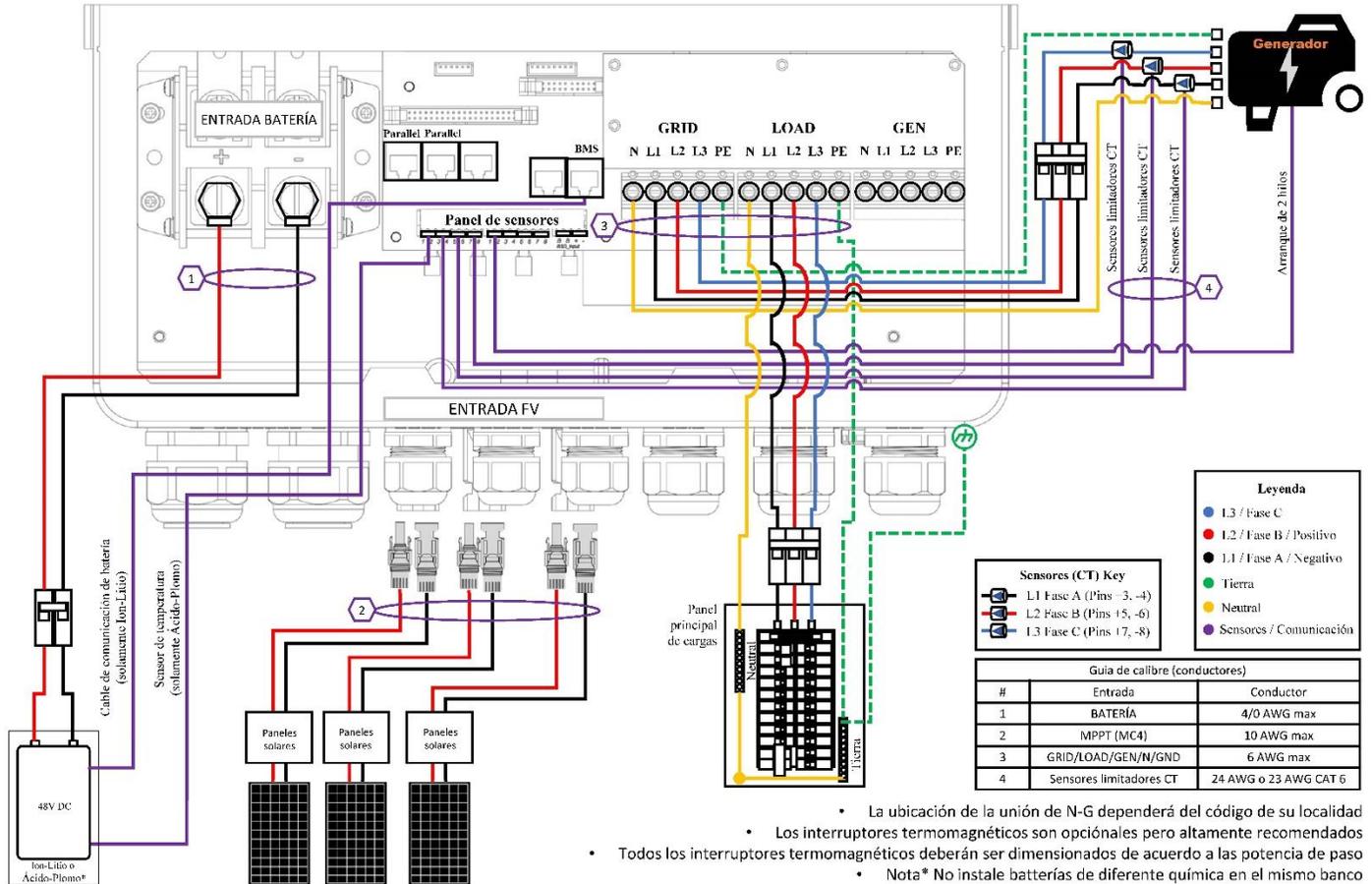


Diagrama 1

Sol-Ark 12K-3P-L Diagrama estándar 220V/380V

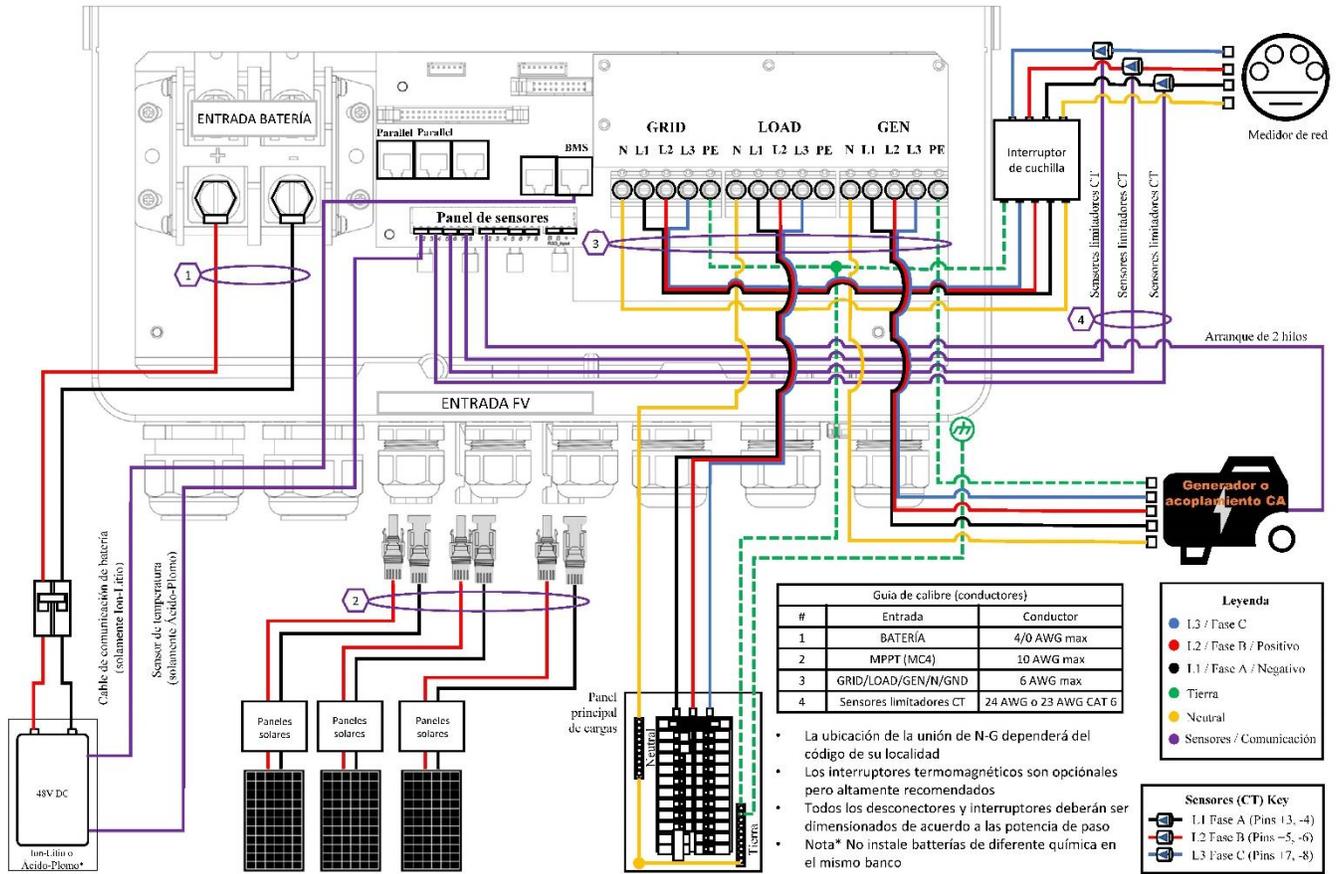


Diagrama 2

Sol-Ark 12K-3P-L Diagrama estándar 220V/380V Acoplamiento CA / Micro Inversores

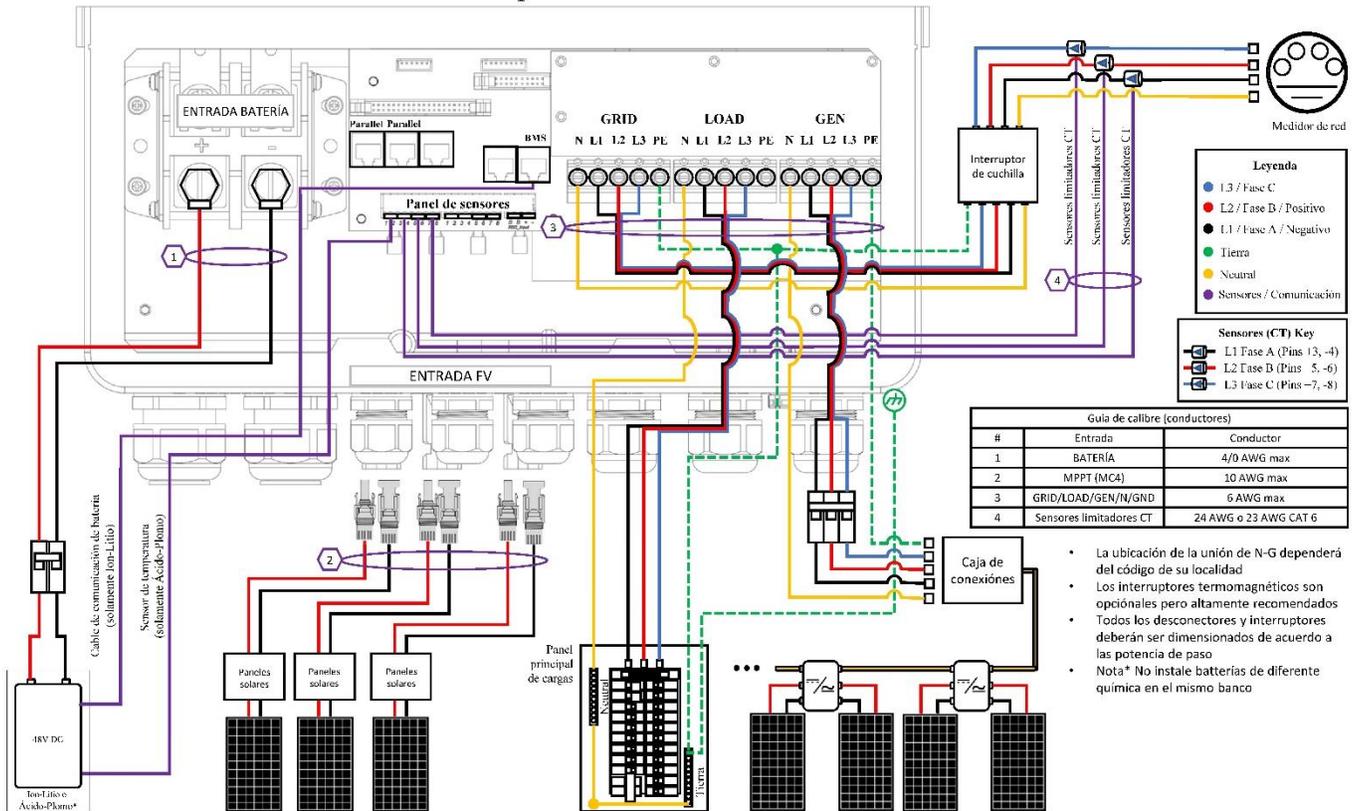


Diagrama 3

Sol-Ark 12K-3P-L Diagrama estándar 220V/380V Acoplamiento CA en lado de cargas / Micro Inversores

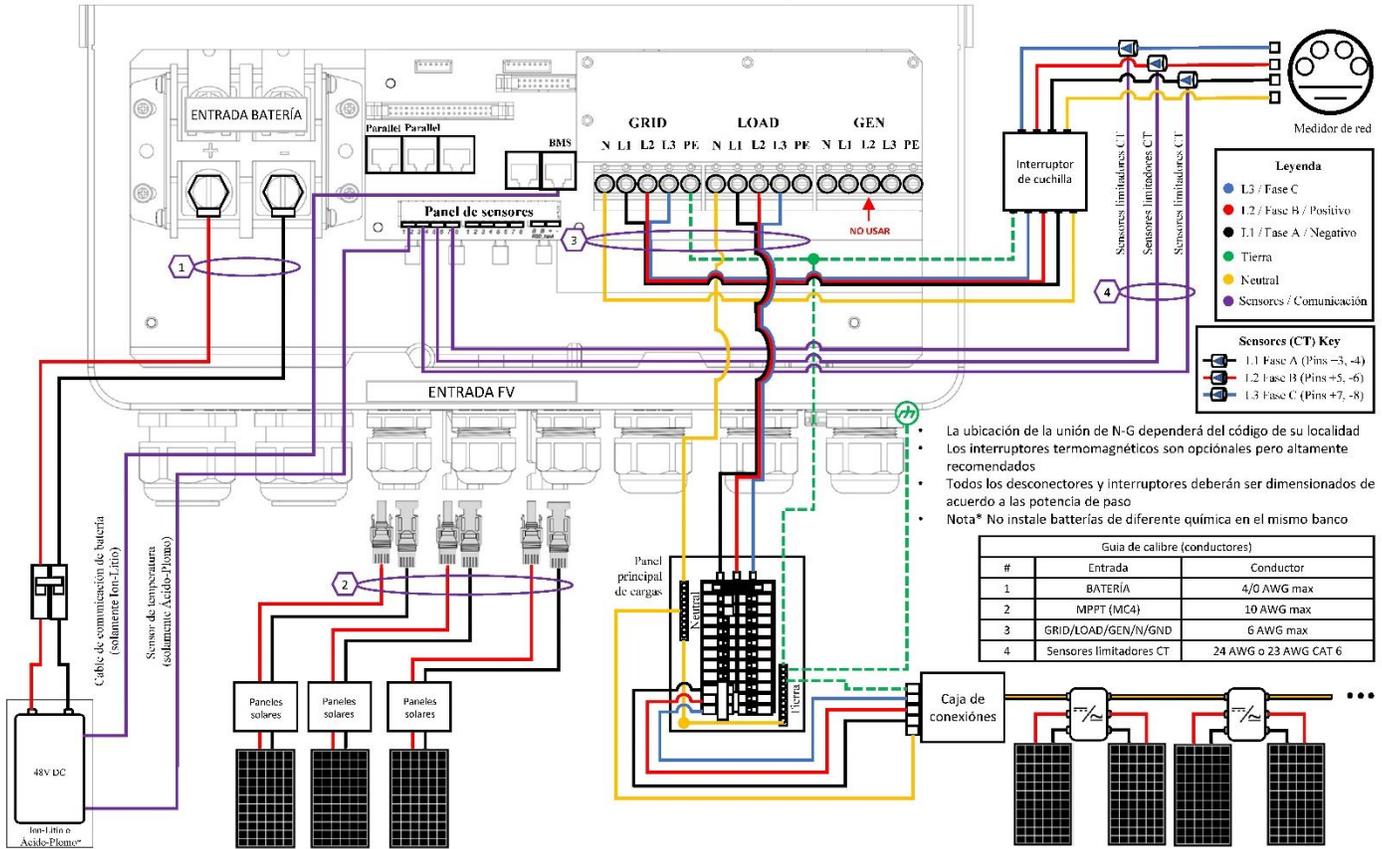


Diagrama 4

Sol-Ark 12K-3P-L Diagrama estándar 220V/380V Generador para casa

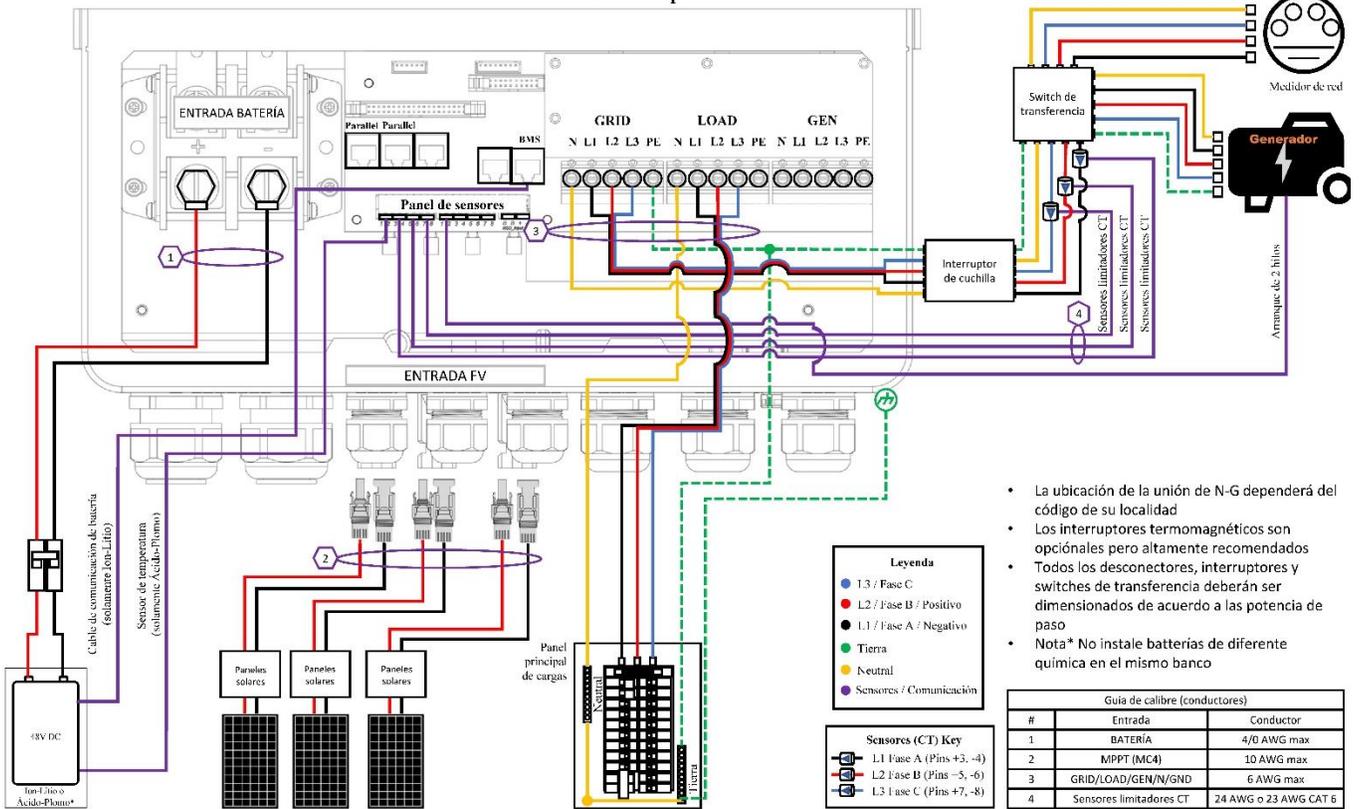


Diagrama 5

Sol-Ark 12K-3P-L Diagrama estándar 220V/380V con switch de bypass

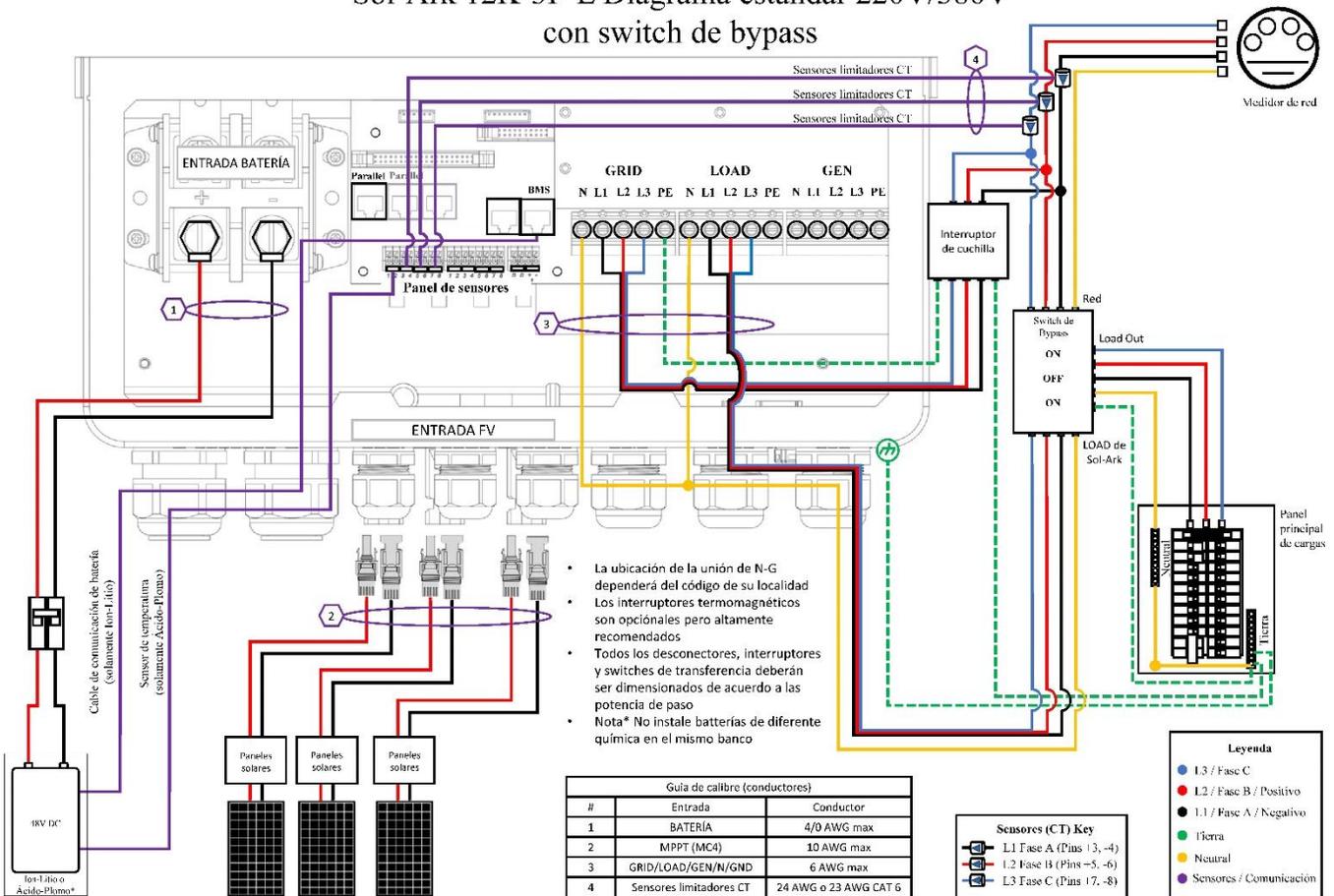


Diagrama 6

Sol-Ark 12K-3P-L Diagrama estándar 220V/380V Interconexión en lado de alimentación de la red

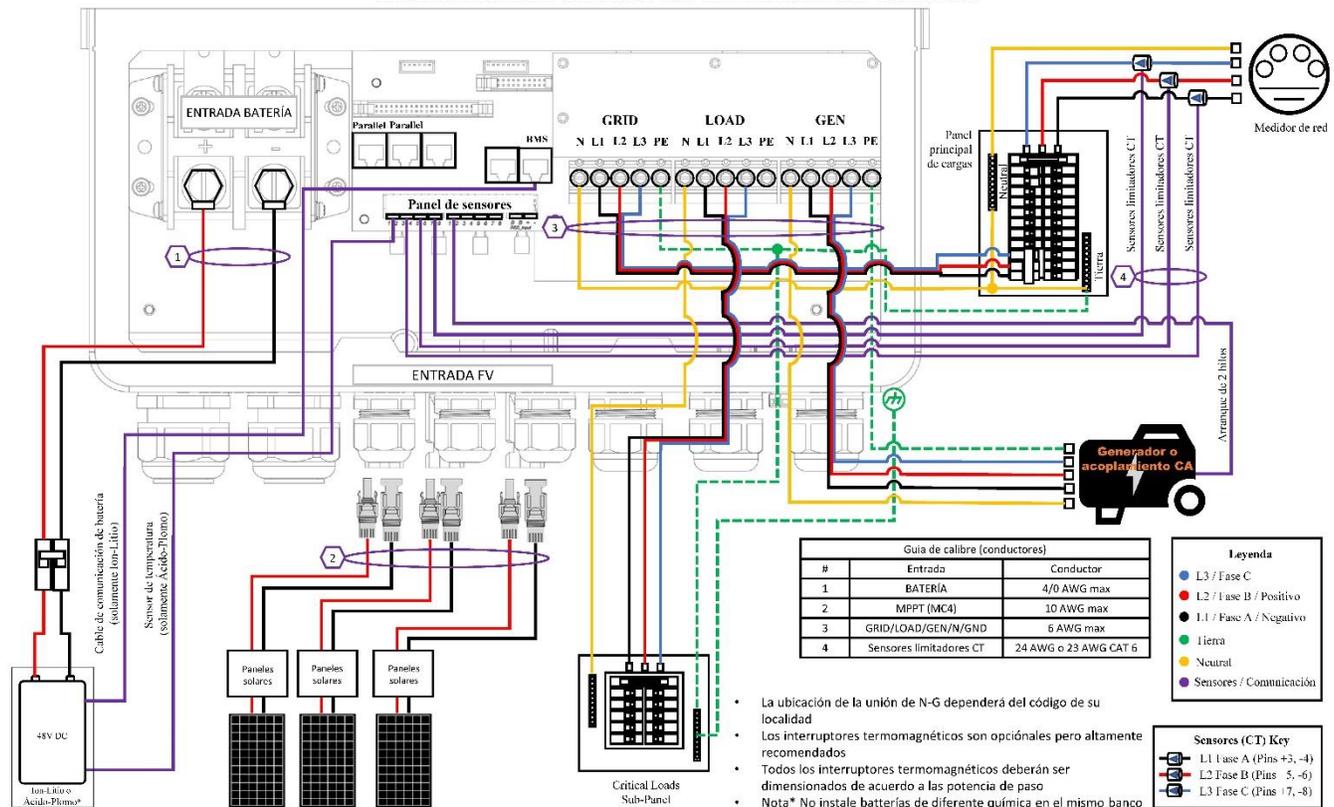


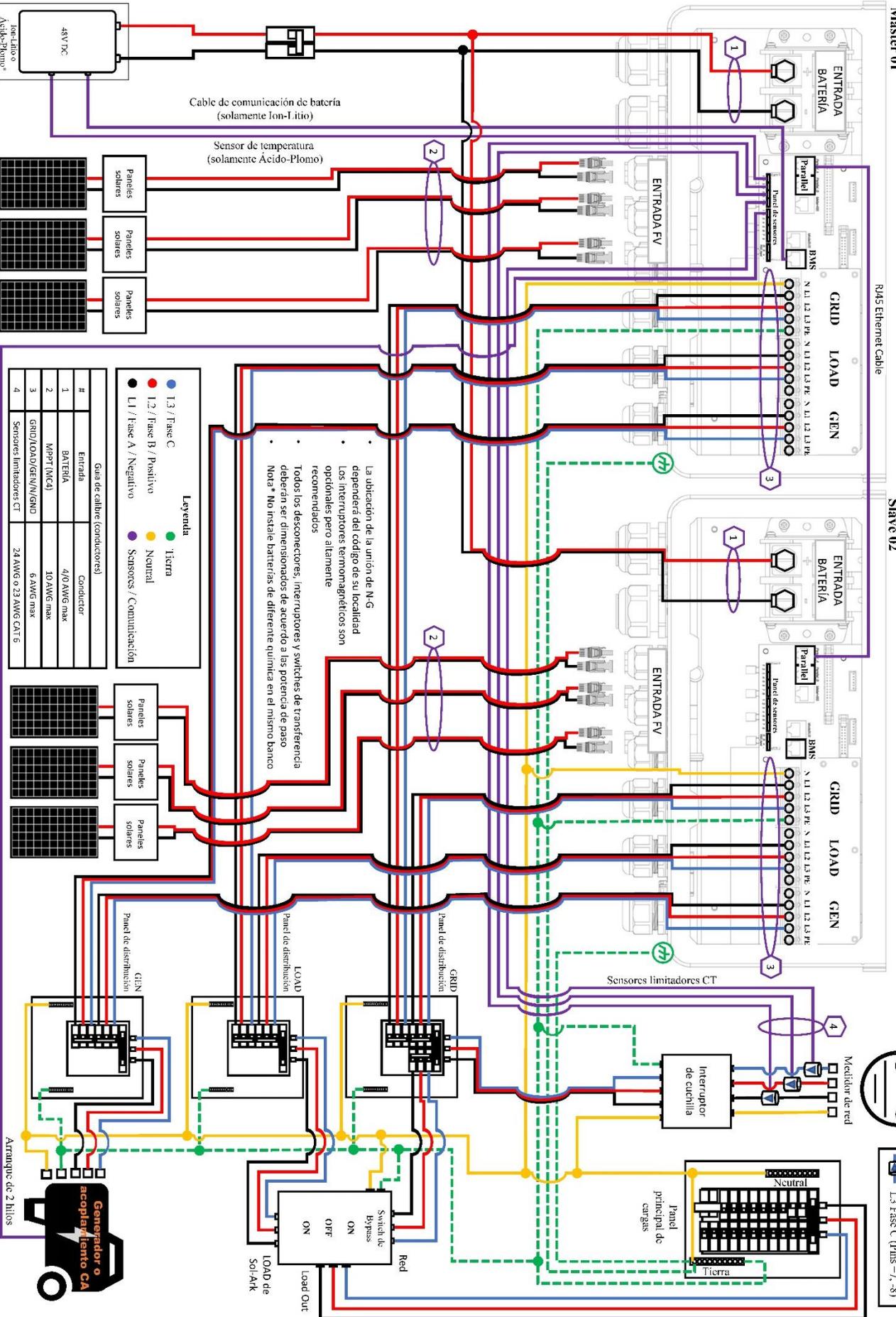
Diagrama 7

Sol-Ark 12K-3P-L x2 Diagrama estándar 220V/380V

con switch de bypass

Master 01

Slave 02



Sensores (CT) Key

- L1 Fase A (Pins +3, -4)
- L2 Fase B (Pins -5, -6)
- L3 Fase C (Pins -7, -8)

- La ubicación de la unión de N-G dependerá del código de su localidad
- Los interruptores termomagnéticos son opcionales pero altamente recomendados
- Todos los desconectores, interruptores y switches de transferencia deberán ser dimensionados de acuerdo a las potencias de paso
- Nota: No instale baterías de diferente química en el mismo banco

Leyenda

- Tierra
- Fase C
- Fase B / Positivo
- Fase A / Negativo
- Sensores / Comunicación
- Neutral

Guía de cable (conductores)

#	Entrada	Conductor
1	BATERIA	4/0 AWG max
2	MPPT (NCA)	10 AWG max
3	GRID/LOAD/GEN/VN/GND	6 AWG max
4	Sensores limitadores CT	24 AWG o 23 AWG CAT 5

Diagrama 8

Menú principal

Solar Today=53KWH Total=559.8KWH

12.00
KW

-4.30
KW

5.00
KW

-2.80
KW

Solar	Grid	INV	USP LD	Batt
0W M1: 0V 0.0A 0W	0W 0.0Hz L1: 0V L2: 0V L3: 0V M2: 0V 0.0A 0W HM1: 0W HM2: 0W HM3: 0W	0W 50.0Hz L1: 0V L2: 0V L3: 0V L1: 0A L2: 0A L3: 0A	0W L1: 0V L2: 0V L3: 0V L1: 0W L2: 0W L3: 0W	0W 52.57V 0.00A 25.0C
TEMP		Gen 50.0Hz 0W		
DC:25.0C AC:19.4C	LD1: 0W LD2: 0W LD3: 0W	L1: 0W L2: 0W L3: 0W	L1: 0W L2: 0W L3: 0W	

System Setup 10/14/2022 03:05:27 PM Fri.

Basic Setup

System Alarms

Only w/ BMS Lithium Mode

Li-Batt Info

Sol-Ark 12K-3P
- ID: #####
- COMM: ####
- MCU: Ver####

System Alarms 1/25/2021 03:05:27 PM Mon.

Alarms Code	Occurred
F13 Grid_Mode_changed	2021-01-13 11:22
F13 Grid_Mode_changed	2021-01-13 11:20

0.00 V	0.00 A	0.0 C	0%	0 Ah
0.0V	0.0V	0A	0A	0x00 0x00
Only w/ BMS Lithium Mode				
1. 0.00V	0.00A	0.0C	0.0%	0.0V 0.0A 0j0j
2. 0.00V	0.00A	0.0C	0.0%	0.0V 0.0A 0j0j
3. 0.00V	0.00A	0.0C	0.0%	0.0V 0.0A 0j0j
4. 0.00V	0.00A	0.0C	0.0%	0.0V 0.0A 0j0j
5. 0.00V	0.00A	0.0C	0.0%	0.0V 0.0A 0j0j
6. 0.00V	0.00A	0.0C	0.0%	0.0V 0.0A 0j0j
7. 0.00V	0.00A	0.0C	0.0%	0.0V 0.0A 0j0j
8. 0.00V	0.00A	0.0C	0.0%	0.0V 0.0A 0j0j
9. 0.00V	0.00A	0.0C	0.0%	0.0V 0.0A 0j0j
10. 0.00V	0.00A	0.0C	0.0%	0.0V 0.0A 0j0j
11. 0.00V	0.00A	0.0C	0.0%	0.0V 0.0A 0j0j
12. 0.00V	0.00A	0.0C	0.0%	0.0V 0.0A 0j0j
13. 0.00V	0.00A	0.0C	0.0%	0.0V 0.0A 0j0j

Basic Setup-Ajuste Básico

Basic Setup

Display Time Advanced Factory Reset Parallel

Brightness Beep

Auto Dim 600S

CANCEL OK

Basic Setup

Display Time Advanced Factory Reset Parallel

AM/PM Year 2021 Month 10 Day 26

Time Sync PM 03 Minute 04 Second 15

Seasons

Season1	Season 2	Season 3
Start M-D 1 - 1	4 - 1	8 - 1
End M-D 4 - 1	8 - 1	12 - 1

CANCEL OK

Basic Setup

Display Time Advanced Factory Reset Parallel

Solar Arc Fault ON Clear Arc_Fault

Gen peak-shaving Power 12000W

Grid peak-shaving Power 12000W

Auto detect Home Limit Sensors CT ratio 2000

ARC parameters
030000
045000
000400
000050
000390
000055
238094

CANCEL OK

Basic Setup

Display Time Advanced Factory Reset Parallel

Factory Reset System selfcheck

Lock out all changes Test Mode

Lock Grid Charging & Limited

CANCEL OK

Basic Setup

Display Time Advanced Factory Reset Parallel

Parallel Master Modbus SN 00

Slave

Meter > Grid Meter > Load

Meter Select Meter Select

CANCEL OK

Battery Setup- Ajuste De Bateria

Batt Setup

Batt Capacity: 400Ah Use Batt V Charged

Max A Charge: 240A Use Batt % Charged

Max A Discharge: 240A No Battery

TEMPCO: -0mV/C/Cell BMS Lithium Batt 00

Activate Battery

CANCEL OK

Batt Setup

StartV: 49.0V 49.0V Float V: 54.8V

Start%: 30% 30% Absorbtion V: 55.5V

A: 40A 200A Equalization V: 55.5V

30 Days 0.0 Hours

Gen Charge Grid Charge

Gen Force CANCEL OK

Batt Setup

Shutdown: 47.0V 20% Batt Resistance: 25mOhms

Low Batt: 47.5V 30% Batt Charge Efficiency: 99.0%

Restart: 52.0V 40%

Batt Empty V: 46.0V BMS_Err_Stop

CANCEL OK

Batt Setup

Use gen input as load output For AC Coupled Input to Gen

On Grid always on High Frz: 55.00Hz

Smart Load OFF Batt: 51.0V 80% AC couple on load side

Smart Load ON Batt: 54.0V 90%

Solar Power(W): 500W

CANCEL OK

Limiter-Limitador

Grid Param

Grid Sell: 12000

Time	Power(W)	Batt	Charge	Sell
01:00AM	2000	50%		
05:00AM	2000	50%		
09:00AM	2000	100%		
01:00PM	2000	100%		
05:00PM	2000	50%		
09:00PM	2000	50%		

CANCEL OK

Time of Use Setup

Mon. Tues. Wed. Thur.

Fri. Sat. Sun.

Season1 Season2 Season3

CANCEL OK

Grid Param

GEN connect to Grid Input

Zero Export Power: 20W

Batt First Load First

CANCEL OK

Grid Setup – Ajustes de red

The image displays six screenshots of the 'Grid Param' configuration interface, arranged in a 2x3 grid. Each screenshot shows a different set of parameters for grid setup.

- Top Left Screenshot:** Shows 'Grid Mode' (General Standard), 'Grid Reconnect Time' (300s), 'Power Factor' (1.000), 'Fixed Q' (0%), 'Q_Response_T' (0s), 'Grid Level' (LN:220V/LL:380V(AC)), and 'Phase Type' (0/240/120).
- Top Middle Screenshot:** Shows 'Reconnect' and 'Normal connect' settings for Grid Vol High/Low and Grid Hz High/Low, along with 'Reconnect Ramp rate' (36s) and 'Normal Ramp rate' (10s).
- Top Right Screenshot:** Shows 'Over Voltage Us-(10 min. running mean)' (260.0V) and a table of voltage and frequency limits for HV3, HV2, HV1, LV1, LV2, LV3, HF3, HF2, HF1, LF1, LF2, and LF3.
- Bottom Left Screenshot:** Shows 'Over frequency' and 'Under frequency' settings, including 'Droop F' (40%PE/Hz), 'Start/Stop freq F' (50.20Hz), and 'Start/Stop delay' (0.00s).
- Bottom Middle Screenshot:** Shows 'Response_T' and a table of 'Lin' and 'Lout' settings for V1 through V4 and P1 through P4.
- Bottom Right Screenshot:** Shows a table of 'P' and 'Q' settings for P1 through P4 and Q1 through Q4, along with 'Lin' and 'Lout' settings for V1 through V4 and F1 through F4.

(Los valores mostrados en TODAS las pantallas de este manual sólo son ejemplos gráficos, en caso de desconocer el ajuste apropiado contacte a soporte técnico)

Componentes del Inversor

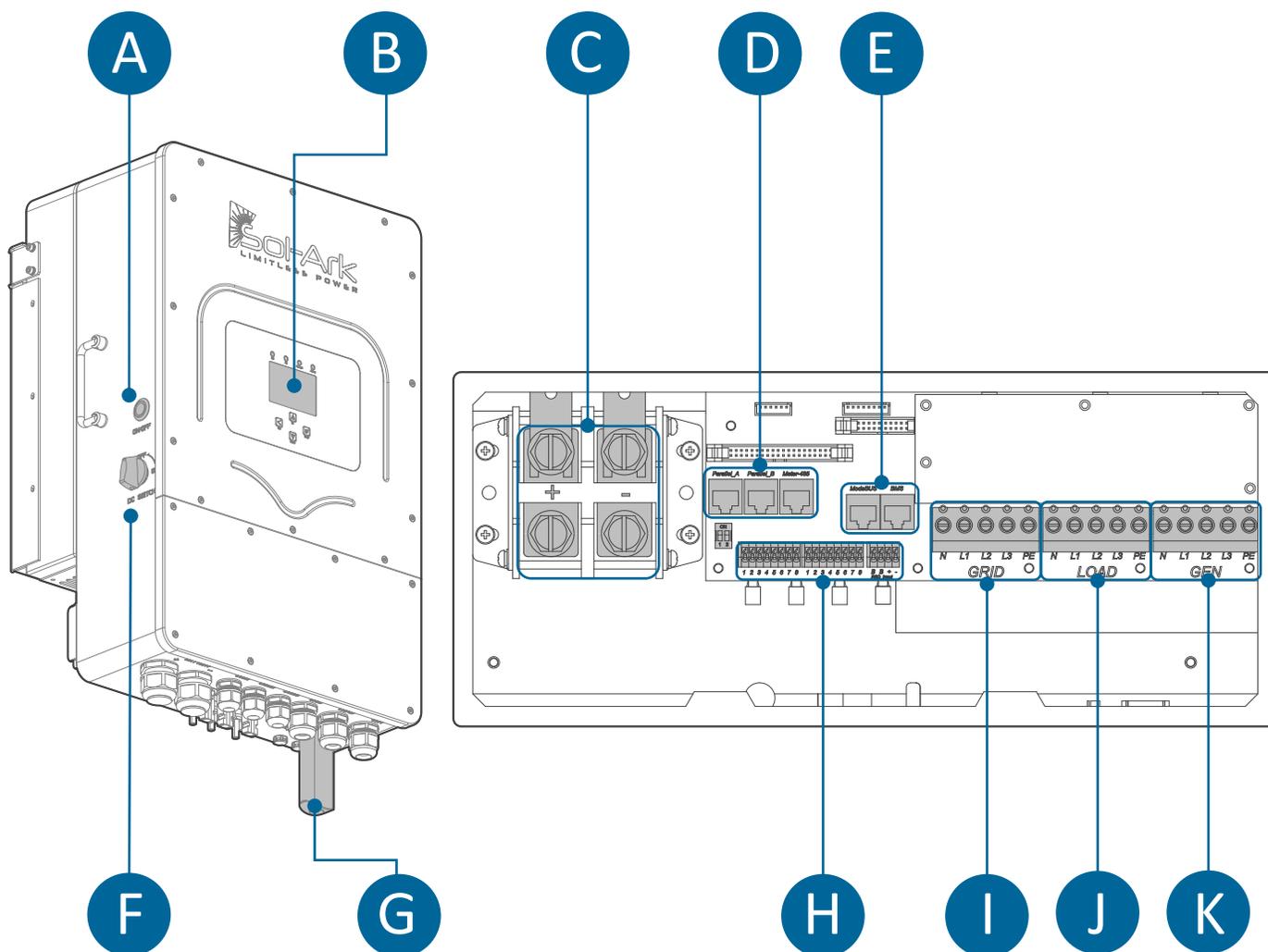


Tabla 1. Identificación de partes de Sol-Ark 12K.

Identificación	Elemento	Identificación	Elemento
A	Botón ON/OFF	G	Antena WI-FI – Puerto DB9
B	Pantalla táctil LCD	H	Placa de entrada de sensores (pins)
C	Terminales de la batería (+ -)	I	Terminal GRID
D	Puerto RJ45 (Paralelo A/Paralelo B)	J	Terminal LOAD
E	Puerto RJ45 (BMS)	K	Terminal GEN
F	Interruptor de desconexión de paneles solares		

Circuitos de respaldo

- A. El subpanel alimentado con la terminal "LOAD" será considerado el panel de cargas críticas.
- B. Debe de mantener el panel de cargas críticas en los límites de corriente del inversor según el tipo de red seleccionado:
 - Debe ser dimensionado a 12KW (ver potencia de salida a diferentes voltajes).

Montaje del Sol-Ark 12K

- A. Tomando en cuenta las dimensiones del Sol-Ark 12K-3P-L, encuentre una ubicación adecuada para el o los sistemas observar figura (1.1), debe existir por lo menos 50cm de espacio para la correcta disipación de calor en la zona superior del inversor.

La disipación de calor se realiza de abajo hacia arriba a una tasa de 290w/hr.

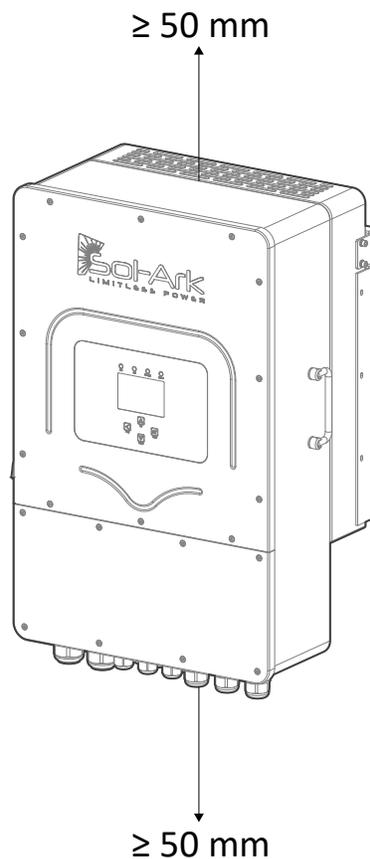


Figura (1.1) Espacio lateral.

- B. Carcasa NEMA 3R - IP65 para instalación en exteriores (puede ser instalado en interiores).
- C. **PROTEJA la pantalla LCD de la exposición directa a luz ultravioleta.**
- D. Monte el Sol-Ark correctamente sobre la percha francesa, asegurándose que la percha esté nivelada (las dimensiones de la percha francesa se pueden observar en la página 8).

- E. Peso del sistema = 34.5kg (76lb). Asegúrese de sujetar el Sol-Ark de forma segura a la pared. Es posible que deba colocar taquete para concreto, en caso de requerir otro tipo de sujeción éste debe ser calculado para soportar el peso del equipo.

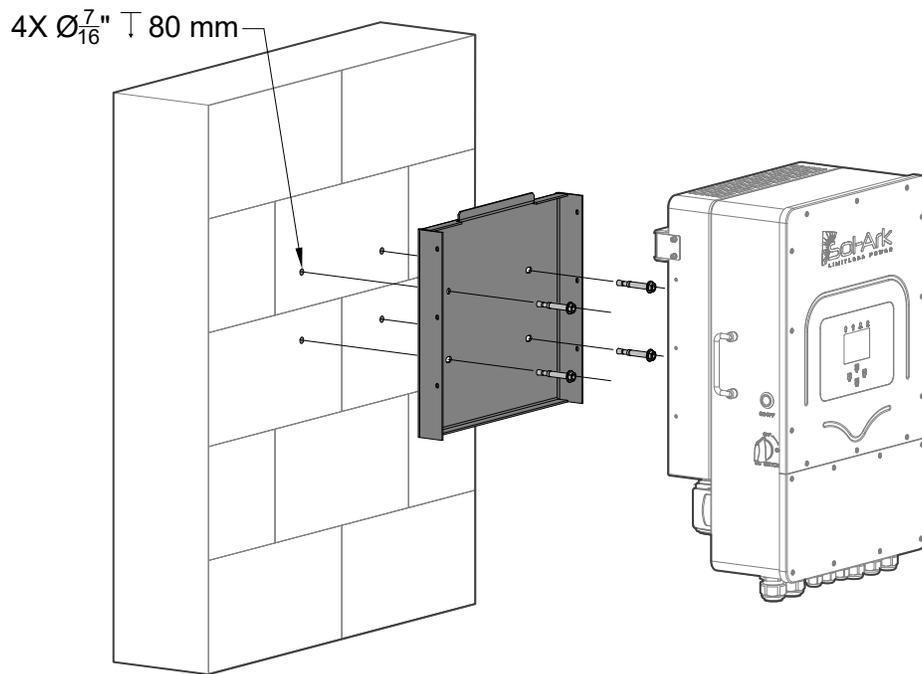


Figura (1.2) Ejemplo de montaje en muro

- F. Use 2 a 4 elementos de fijación (apropiados en longitud y calibre) + arandela, para montar el inversor.
 G. Instale en la posición apropiada su inversor 12K-3P-L.

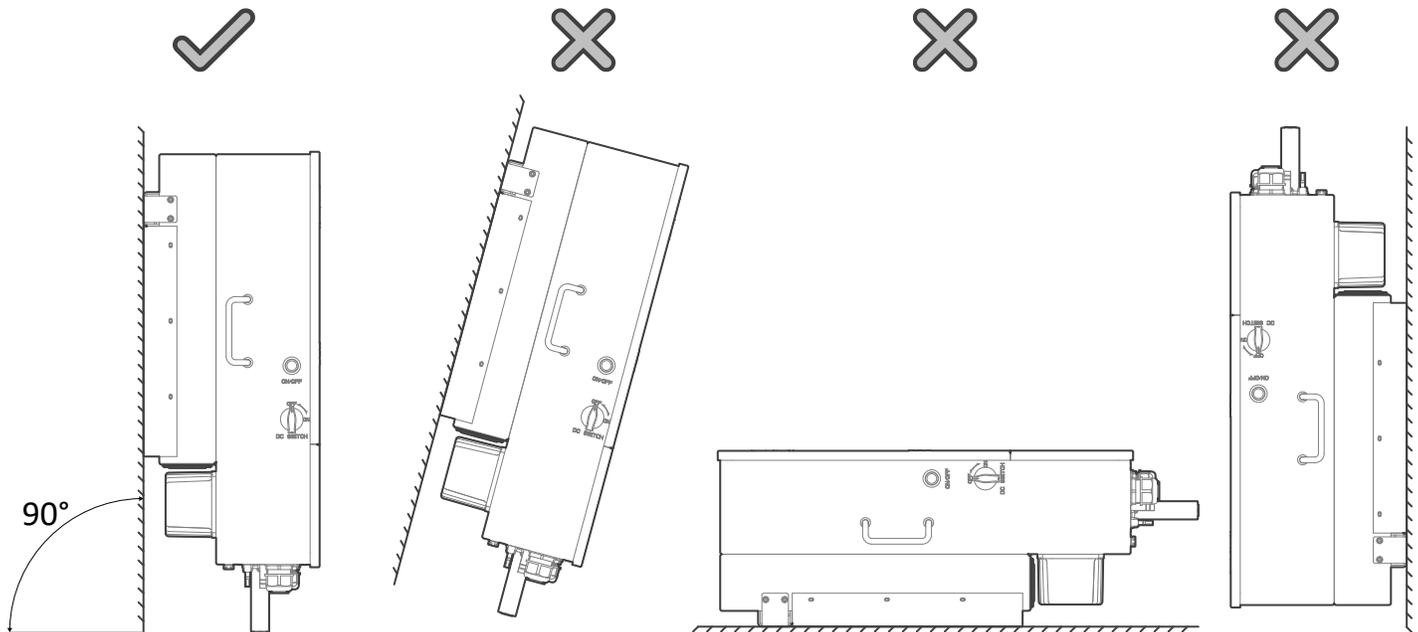


Figura (1.3) Orientación del equipo

Integración de baterías (Sol-Ark 12K-3P-L debe estar apagado)

- A. Conecte las baterías al Sol-Ark 12K-3P-L como se muestra en la figura (2.1).
- B. Asegúrese que el interruptor interno de la batería se encuentre apagado, en caso de que su banco de baterías no incluya interruptor mantenga las medidas de seguridad necesarias al manipular los cables.

Instalación de sistemas en paralelo

- a. **TODOS** los inversores en un sistema en paralelo **DEBEN** estar conectados a un único banco de baterías, en caso contrario el sistema en paralelo **no** funcionará correctamente.
- b. **No use bancos de baterías separados en sistemas en paralelo.**

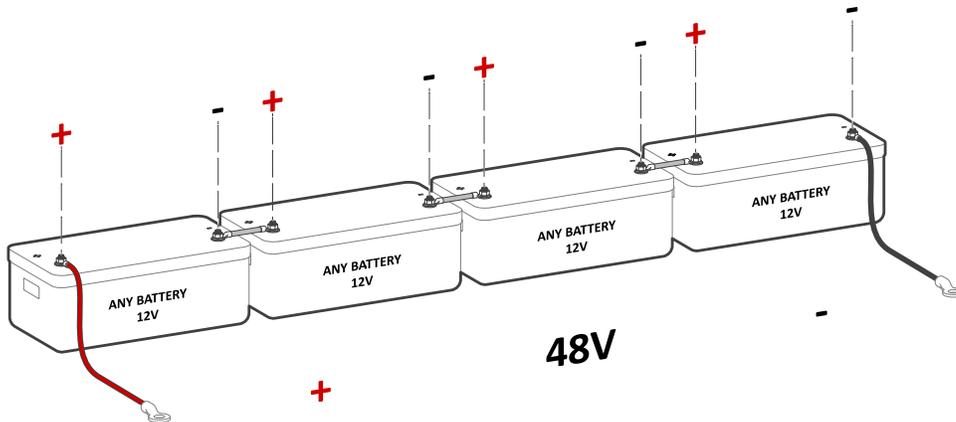


Figura (2.1) Instalación de Baterías



Sol-Ark 12K-3P-L es un sistema de **48V nominales**. **NO** conecte el inversor a ningún otro voltaje nominal.

Si utiliza baterías de 12V, no debe de exceder cuatro (4) baterías en serie como se observa en la figura (2.1).

El inversor puede trabajar con cualquier tipo de baterías siempre que se mantenga dentro del rango de **43V a 63V** de operación.



¡NO invierta la polaridad de la batería!

¡Dañará el sistema!

Perderá la garantía

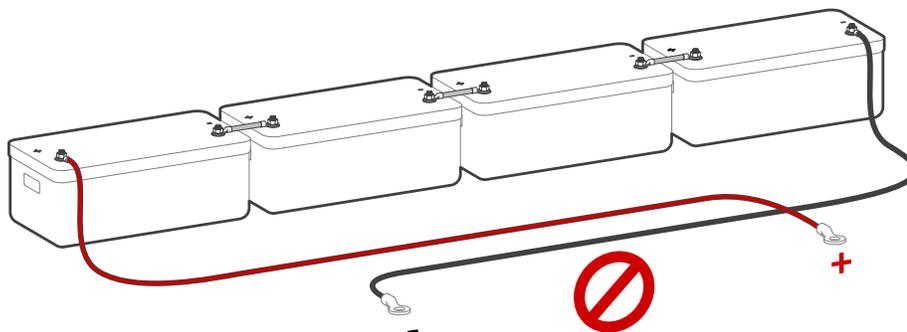


Figura (2.2) Polaridad invertida.

Conexión de tierra: Es **indispensable** colocar una conexión de tierra directo al marco del inversor con el objetivo de proteger al usuario en caso de que el conductor original a tierra falle.



NOTA

Cuando el sistema está instalado en modo aislado de la red, el neutro debe ser conectado a tierra.

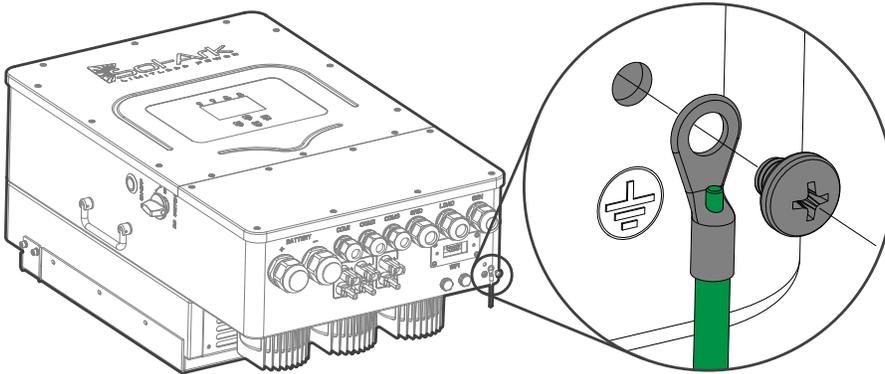


Figura (2.3) Conexión de tierra.

Conexión de paneles solares

El inversor cuenta con 2 MPPT's que trabajan por separado como se observa en la figura (2.4).

MPPT1

Soporta hasta 2 cadenas de paneles solares.

- Voltaje desde 160v -800v máx.
- Corriente máxima 26A. **(NO EXCEDER)**

MPPT2

Soporta 1 cadena de paneles solares.

- Voltaje desde 160v -800v máx.
- Corriente máxima 13A. **(NO EXCEDER)**

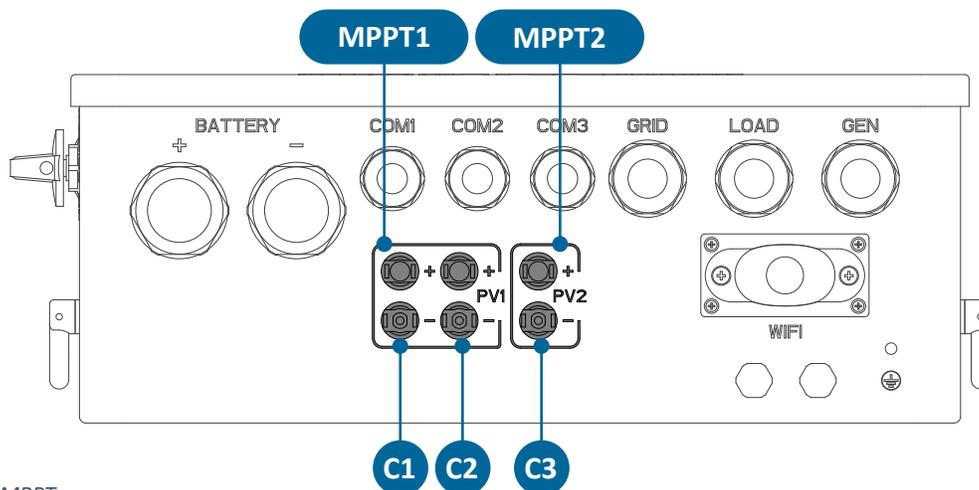


Figura (2.4) Conexión MPPT.

C1: cadena 1

C2: cadena 2

C3: cadena 3



El equipo se dañará si opera con $V > 800V$

Antes de conectar asegure que la polaridad del arreglo es correcta (+, -)

- A. Las cadenas en paralelo dentro del mismo MPPT (C1-C2) deben tener el mismo voltaje de diseño Voc.
 - i. En caso de contar con paneles orientados en diferentes direcciones y conectados en el mismo MPPT habrá una pérdida en la eficiencia del sistema.
- B. Se recomienda aterrizar el marco o soporte de los paneles a una tierra externa al sistema.
- C. Conecte las cadenas de paneles solares siguiendo el siguiente esquema:

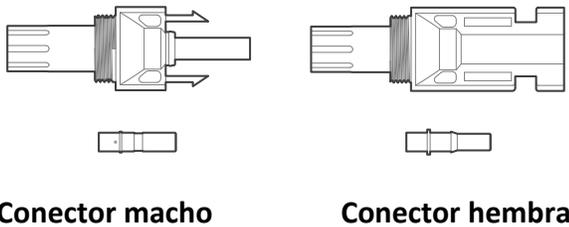
Conectores MC4

El conector MC4 puede ser conectado a cable PV del número 12AWG ó 10AWG.



NOTAS DE SEGURIDAD

- La conexión de paneles solares se debe de realizar con el equipo apagado.
- **NO** conecte positivo o negativo a tierra - dañará seriamente el inversor.
- Antes de conectar los paneles asegúrese de tener la polaridad correcta conectada a (PV +), (PV-).
- Antes de conectar al inversor asegúrese que el voltaje en circuito abierto esté por debajo de 800V.



Conector macho

Conector hembra

Figura (2.5) Conectores MC4

Los pasos para ensamblar un conector MC4 se enlistan a continuación:

1. Descubra 7mm de cobre quitando el aislante del cable PV como se observa en la figura (2.6).

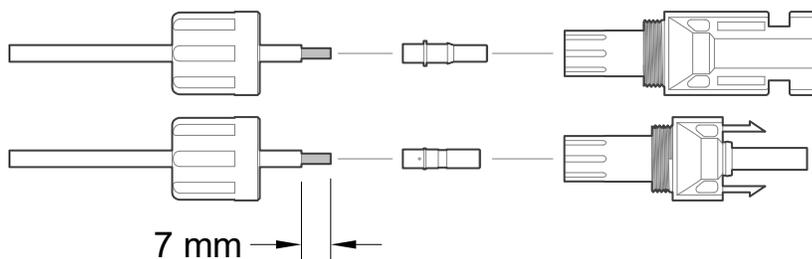


Figura (2.6) Conectores

2. Usando una pinza ponchadora sujete los pines (macho y hembra) a su respectivo cable de cobre, introduzca al conector MC4 hasta escuchar un "click".

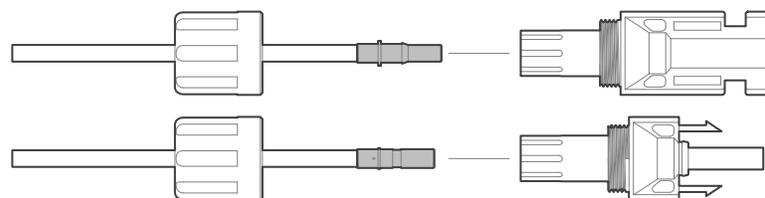


Figura (2.7) Fijación de pines

3. Inserte la terminal MC4 al (+, -) del inversor como se muestra en la figura(2.8).

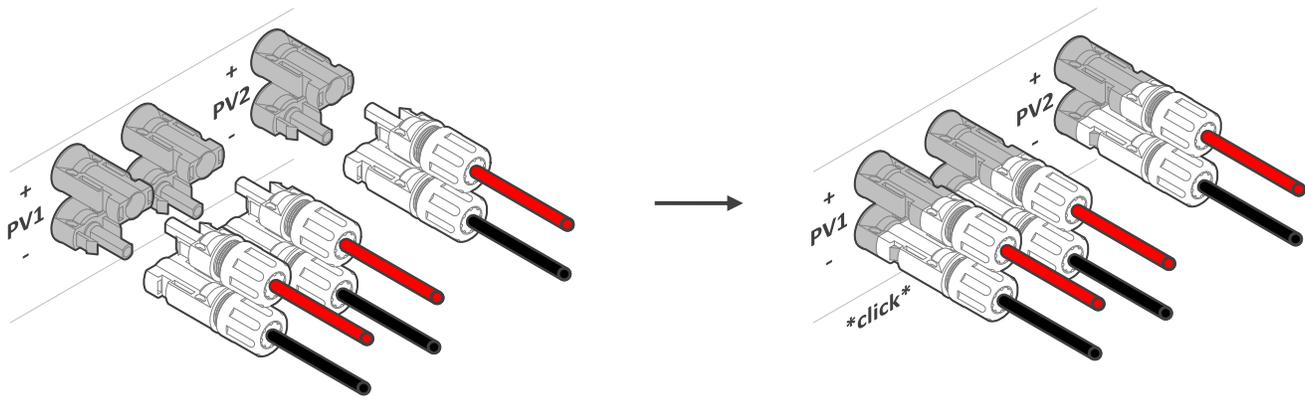


Figura (2.8) Conexión a MPPT.

Integración de un generador

Generadores en terminal "Gen"

1. Soporta generadores trifásicos de todos los tipos de voltaje descritos en la hoja de especificaciones técnicas.
2. Conecte la salida del generador a la terminal "GEN" dentro del Sol-Ark 12K-3P-L, es necesario seleccionar el tipo de red correcta antes de conectar el generador.
3. THD (Distorsión Total Harmónica) menor a 15% es recomendado mas no es requerido.
4. Las baterías se recargarán hasta que dejen de aceptar el 5% de su capacidad de carga, lo que equivale al 90-95% de su estado de carga.

Ejercicio semanal del generador

Si su generador tiene un arranque con dos hilos, experimentará un ejercicio semanal de encendido.

Este ejercicio ocurrirá a las 8am (tiempo local) cada lunes.

El ejercicio durará 20 minutos.

Si así lo desea puede eliminarlo seleccionando :00 / 00min dentro de la opción "Generator exercise Day & Time".

Generadores en terminal "Grid"

1. Soporta generadores trifásicos de todos los tipos de voltaje descritos en la hoja de especificaciones técnicas.
2. Sistemas aislados de la red o con generador de respaldo con switch the transferencia automática o manual conectado a la terminal "grid" deben seleccionar "GEN Connected to Grid Input" -> (GEN conectado en la entrada de red).

Pantalla principal →  → "Limiter" → "Other" → "[✓] GEN Connected to Grid Input" → "OK"

3. Sistemas aislados de la red **NO** deben usar "Grid Sell", los sensores CT en las líneas del generador serán necesarias en caso de tener "Grid Peak Shaving".
4. Las baterías se recargarán hasta que dejen de aceptar el 5% de su capacidad de carga, lo que equivale al 90-95% de su estado de carga.

¿Cómo mejorar de compatibilidad del generador & Sol-Ark 12K-3P-L?

Seleccione "General Standard", en "Normal Connect" aumente el rango de frecuencia a "Grid Hz High=65Hz", "Grid Hz Low=55Hz" para evitar que el inversor se desconecte del generador y el rango de voltaje a "Grid Volt High=240v" y "Grid Volt Low=220V", los voltajes descritos anteriormente son voltajes L-N.

Sol-Ark no recargará las baterías usando el generador a menos que se cumpla la condición de "Start V" o "Start %", la casilla se iluminará en blanco dependiendo el control que tenga seleccionado en "battery settings" V ó %.

Modo “Grid Peak Shaving” (Para generadores conectados en las terminales “Grid”)

1. Previene una sobrecarga del generador conectado en terminal Grid.
2. Debe de colocar los sensores CT en cada línea (L1-L2-L3) de salida del generador, las flechas en la carcasa del sensor deben de estar orientadas en dirección al inversor.
3. Sol-Ark usará como límite de potencia del generador el valor elegido en “Power” si las cargas superan ese valor el inversor proveerá esa potencia extra de energía solar y baterías para evitar una sobrecarga del generador.
4. Este modo hará un ajuste automático del valor (Grid charge A) para evitar sobrecargar el generador.

The screenshot shows the 'Basic Setup' menu with several tabs: Display, Time, Advanced, Factory Reset, and Parallel. The 'Advanced' tab is selected. Under 'ARC parameters', there are several numerical values: 030000, 045000, 000400, 000050, 000390, 000055, and 238094. The 'Grid peak-shaving' option is checked, and the 'Power' field is set to 12000W. There is also a 'Clear Arc_Fault' checkbox which is unchecked. At the bottom, there are 'CANCEL' and 'OK' buttons.

Figura (3.1) Ajuste avanzado

Encendido automático del generador usando “Start V” y “Start %”

1. “Gen charge” se usa cuando el generador está conectado en la terminal “GEN”.
 - a. “Start V” o “Start %” son los valores de la batería a los que el sistema debe llegar para poder encender automáticamente el generador usando un arranque a dos hilos, dependiendo si la batería reporta voltaje ó %.
2. “Grid charge” se usa cuando se quiere cargar con energía de la red o cuando el generador está conectado a la terminal de “GRID”.

The screenshot shows the 'Batt Setup' menu with tabs: Batt, Charge, Discharge, Smart Load, and another unlabeled tab. The 'Charge' tab is selected. There are input fields for 'StartV' (49.0V), 'Start%' (30%), and 'A' (40A). There are also checkboxes for 'Gen Charge' (unchecked) and 'Grid Charge' (checked). On the right side, there are fields for 'Float V' (54.8V), 'Absorbtion V' (55.5V), 'Equalization V' (55.5V), and '30 Days' (0.0 Hours). At the bottom, there are 'Gen Force', 'CANCEL', and 'OK' buttons.

Figura (3.2) Ajuste de carga

- a. “Start V” o “Start %” son los valores de la batería a los que el sistema debe llegar para poder encender automáticamente el generador conectado en la terminal “GRID”.
- b. Si se busca recargar las baterías usando la red eléctrica debe seleccionar “Grid charge” esta opción mantendrá las baterías siempre en un estado de carga de 100%, se usará el valor de “A” para limitar la carga proveniente de la red.

Gen Charge “A” / Grid Charge “A” (En caso de un generador en la terminal “GRID”)

Este número es la cantidad de amperes a los que se va a cargar la batería en DC con energía proveniente del generador, para evitar sobrecargar generadores pequeños es necesario ajustar el valor de “A”. En caso de tener múltiples Sol-Ark en paralelo es necesario multiplicar el # de inversores por “A” para saber el valor total de amperes a la batería.

Integración de sensores y accesorios

Sensores (Localizado en el panel frontal del Sol-Ark 12k-3P-L)

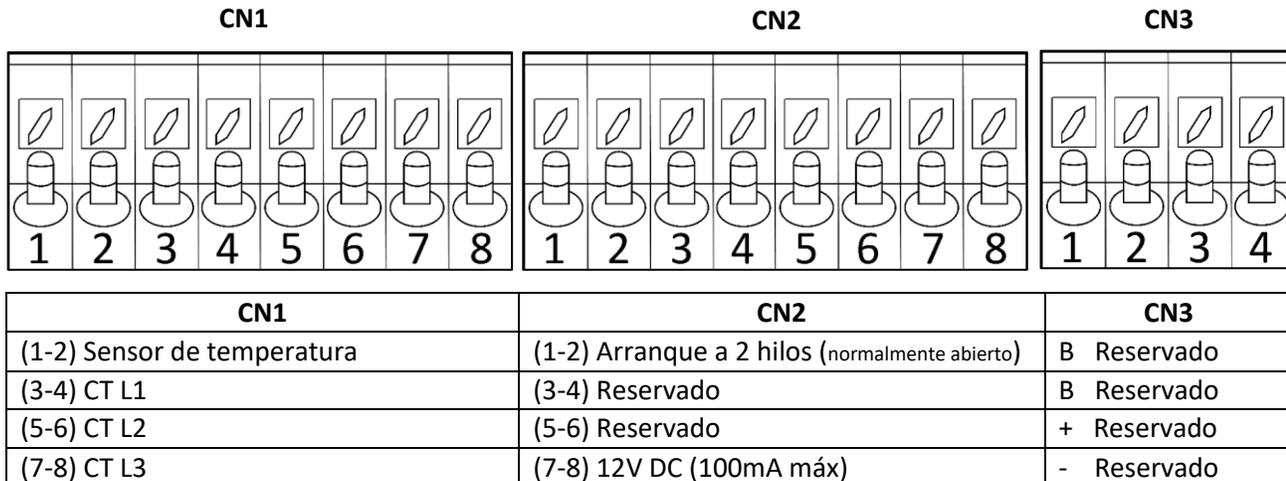


Figura (4.1) Panel de sensores

Sensor de temperatura

- Coloque el sensor entre dos baterías con cinta ver Fig. (4.2), coloque el sensor lejos de las terminales ya que estas pueden calentarse.
- Este sensor se utiliza para realizar los ajustes de voltaje de carga a diferentes temperaturas.
- **Nota:** Las baterías de litio no requieren el uso del sensor de temperatura.

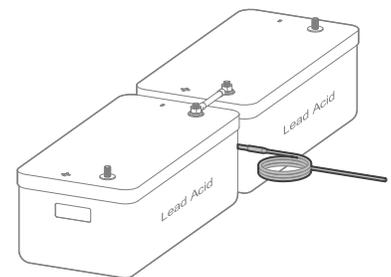


Figura (4.2) Sensor de temperatura.

Sensores limitadores CT (transformadores de corriente)

- Instale los sensores en los conductores que salen del medidor de la red eléctrica (L1-L2-L3).
- **Las flechas impresas en los sensores deben apuntar en dirección al inversor** (vea la sección de diagramas).
- El modo de trabajo **“Limited To Home”** (limitado al hogar) y **“Peak Shaving”** requiere el uso de los sensores CT para funcionar correctamente.
- Antes de instalar los sensores verifique que tiene el tamaño adecuado de CT en relación con el calibre de sus cables de alimentación, en caso contrario puede solicitar sensores de mayor tamaño.
- Vea página 45 para más información sobre modos de trabajo.

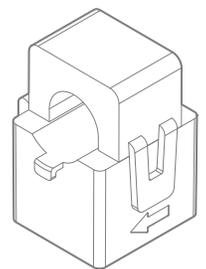


Figura (4.3) Sensor CT

Señal de arranque del generador (arranque con dos hilos)

- La señal proviene de un relé normalmente abierto, el cual se cierra cuando la condición “Gen start” se cumple.
- En caso de tener activado la opción “TOU” es necesario seleccionar “charge” para que encienda el generador.

Puerto BMS (RS485/CAN)

- Se utiliza para conectar en comunicación de lazo cerrado las baterías y el Sol-Ark 12k-3P-L (revisar guía de integración de baterías).
- Se debe usar conector RJ45.
- RS485 es SunSpec versión 4 (no funcionará con versión 3).

Antena Wi-Fi (Dongle)

- La conexión a internet a través de la antena Wi-Fi es necesaria para el monitoreo remoto y para recibir actualizaciones al sistema.

Secuencia De Reinicio

1. Coloque en posición "ON" el interruptor externo de la batería.
2. Asegúrese que baterías, módulos solares, y red eléctrica se encuentran conectados correctamente.
3. Coloque en posición "ON" el switch de desconexión externo que alimenta las terminales de "GRID" y posición "ON" el breaker externo que alimenta la terminal "Grid".
4. Presione el botón de encendido que se encuentra en el costado izquierdo del inversor como se observa en la figura (6.2).
5. Asegúrese que PV (-) NO se encuentre conectado a tierra, coloque el switch PV en la posición "ON".
6. Coloque en posición "ON" el interruptor conectado a la terminal "LOAD".
7. Siga los pasos en secuencia inversa para apagar el equipo.

Figura (4.4) Secuencia De Reinicio

Encendido y prueba del Sol-Ark

Debe medir voltaje en cada cadena FV

- A. EL voltaje de la cadena no debe de ser mayor o igual a 800V.
- B. NO debe conectar PV (-) o PV (+) a tierra.**
- C. Verificar polaridad de cada cadena (**polaridad invertida mostrará 0V**).
- D. Entrada FV solo encenderá la pantalla, el inversor no encenderá por completo sin baterías y red eléctrica.



El equipo puede encender con cualquiera de las siguientes opciones:

- 1) PV 2) Red eléctrica 3) Batería

Medición de voltaje de red (Terminal "GRID", "GEN" o "LOAD")

- A. Medir L1 a neutro, L2 a neutro, L3 a neutro, debe poder medir 230Vac (Verifique el tipo de red seleccionado).
- B. Voltaje entre neutro y tierra debe ser ~ 0 Vac.
- C. Verifique voltaje L1 en Grid vs L1 Load debe ser 0V, lo mismo aplica para L2 y L3 cuando el sistema está anclado a la red eléctrica.

Use los tornillos superiores de las terminales para tomar las lecturas con un multímetro en modo voltaje (CA).

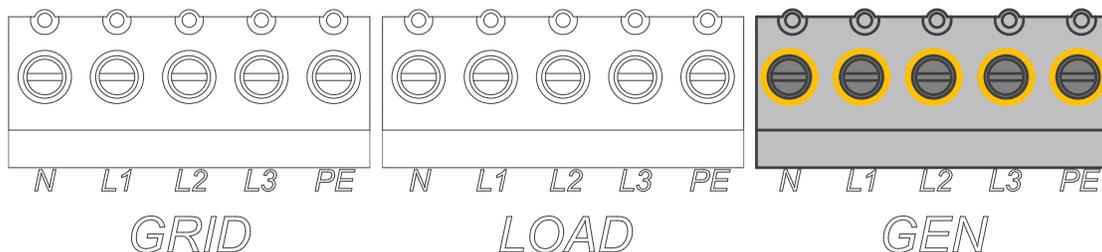


Figura (6.1) Terminales CA

Medición de voltaje de la batería

- Coloque en la posición "ON" el interruptor localizado en la batería (solo las baterías de litio incluyen interruptor).
- Coloque en la posición "ON" el interruptor externo en caso de contar con uno.
- El rango de voltaje debe ser entre $40V_{CD}$ - $60V_{CD}$.

Encendido del Sol-Ark 12K-3P-L

- Siga las instrucciones de la secuencia de reinicio, figura (4.4).
- El botón se iluminará de azul al estar en la posición de encendido.

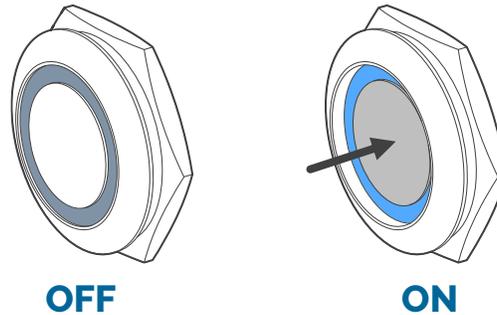


Figura (6.2) Botón ON/OFF.

Indicadores LED

DC

- Verde = Paneles solares se encuentran produciendo.
- Apagado = Paneles solares no están produciendo.

AC

- Verde = Red eléctrica se encuentra conectada.
- Apagado = Red eléctrica no se encuentra conectada.

Normal

- Verde = Sol-Ark 12K-3P-L se encuentra funcionando correctamente.
- Apagado = Sol-Ark 12K-3P-L no está trabajando correctamente.

Alarm

- Rojo = Alarma/ revisar menú de alarmas. Pantalla principal →  → "System Alarms"
- Apagado = Ninguna alarma activa.

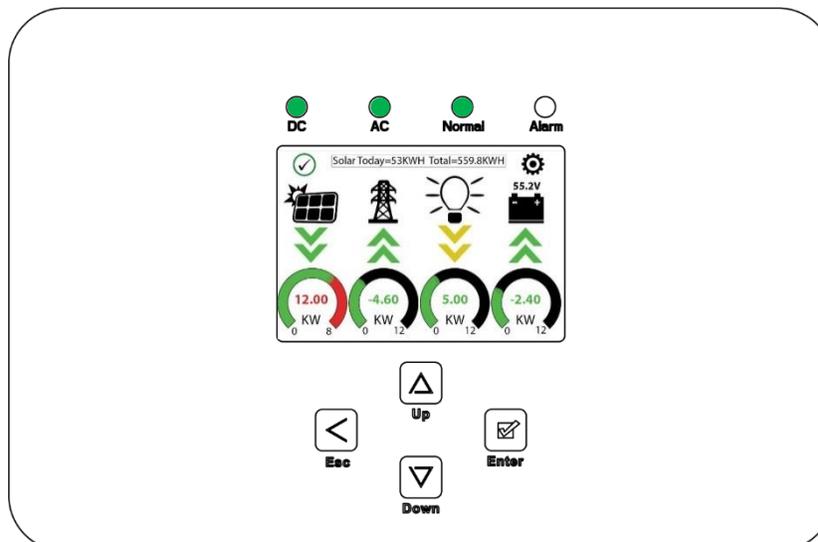


Figura (6.3) Pantalla LCD

Ajuste de monitoreo remoto

Conexión ethernet

- Quite la carcasa de plástico de la antena presionando con un desarmador plano como se observa en la figura (7.1).
- Introduzca el cable the ethernet a través de la carcasa de plástico y conecte el cable al puerto RJ45 como se observa en la figura (7.2).
- Ensamble la antena con la carcasa y conecte al inversor como se observa en la figura (7.2), podrá ver un led rojo y verde encendidos después de un par de segundos.
- Registre el número serial de la antena en la app o en: www.mysol-ark.com

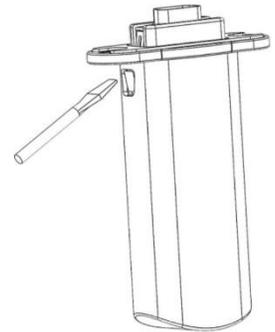


Figura (7.1) Carcasa de antena Wi-Fi

Wi-Fi (Usando celular o PC)

- Conecte la antena Wi-Fi (Dongle) al inversor, atornille con los 2 tornillos M4x 10mm incluidos (x2) como se observa en la figura (7.3).
- Use un celular o computadora y busque la red de Wi-Fi que inicia con "EAP-XXXXX" los últimos cinco dígitos corresponden al número de serie de la antena Wi-Fi (dongle).
- La contraseña de la red es: 12345678
- Siga las instrucciones descritas en: "Login" de la página 32.

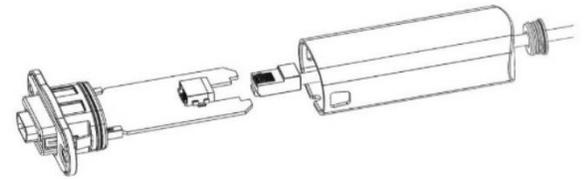


Figura (7.2) Conexión ethernet

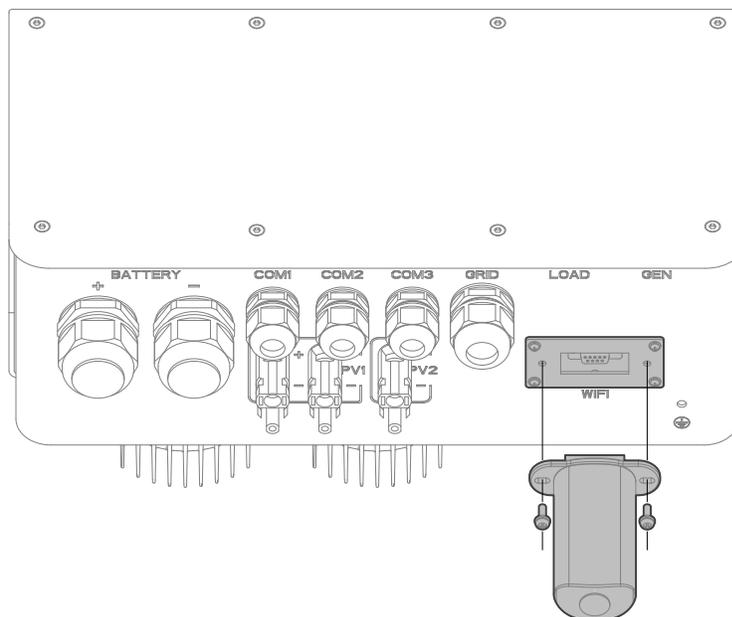


Figura (7.3) Ajuste de antena

Instrucciones para conexión con dirección IP (celular o PC)

Conectar a la red la antena Wi-Fi (Dongle)

- A. En su dispositivo móvil o PC diríjase a: ajustes → Wi-Fi → Seleccione la red EAP-XXXXX → Contraseña= 12345678 (La red NO provee internet solo es un medio de comunicación entre el celular/laptop y la antena Wi-Fi).
- B. Al conectarse su dispositivo le informará (“conexión sin internet” –“conexión no segura”) todo esto es normal ya que la red (EAP-XXXXX) creada por la antena Wi-Fi no tiene acceso a internet.
- C. El nombre de la red EAP-XXXXX contiene los últimos 5 dígitos del número de serie (S/N:) localizados en la calcomanía de su antena Wi-Fi (Dongle).

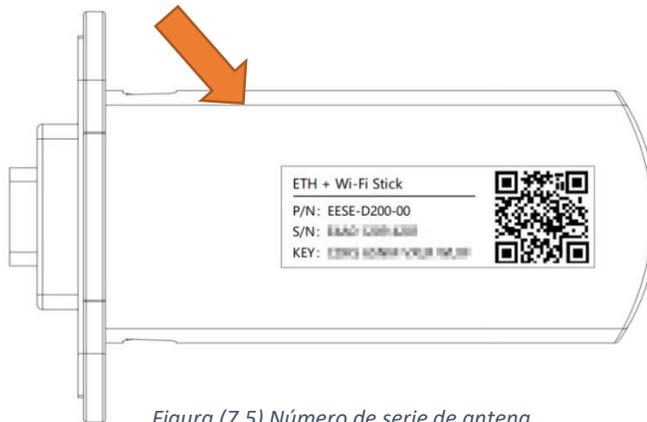


Figura (7.5) Número de serie de antena

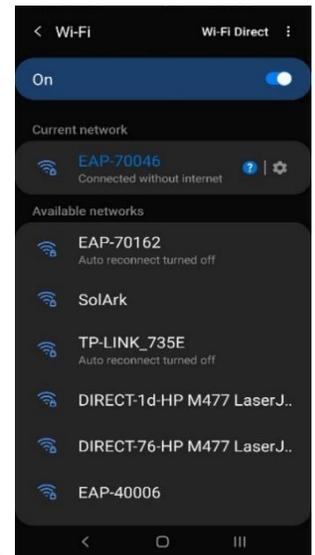


Figura (7.4) Red EAP

Contraseña de la red EAP-XXXXX = 12345678

Descargo de responsabilidades: La antena Wi-Fi (dongle) no provee de internet, necesita un proveedor externo de internet.

La red a la cual se conectará el dongle debe ser de 2.4GHz (no es posible usar redes 5G).

“Login”- al Portal web usando un buscador



- Una vez conectado a la red del dongle diríjase a su buscador (Safari-Google-Chrome, etc.)
- En la barra de dirección web (http://.....) escriba la siguiente dirección: **10.10.10.1** como se observa en la figura (7.6), si no es posible acceder intente desde una PC.
- Descienda a la sección "Wlan Connection" figura (7.7).
- Presione el botón "Scan".

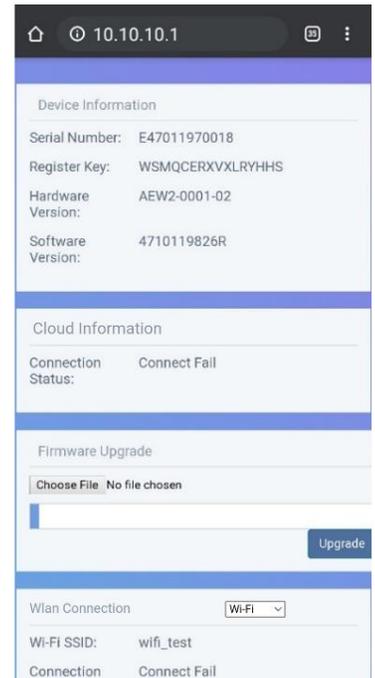


Figura (7.6) Dirección IP

Seleccione la red de su hogar

- Al presionar "Scan" debe poder observar la red Wi-Fi de su hogar, figura (7.7), (debe tener el router a una distancia máxima de 9m, solo será posible conectarse a redes de 2.4 GHz).
- Seleccione la red de su hogar y coloque la contraseña.
- Seleccione "Connect".
- En este paso NO seleccione la red EAP.**

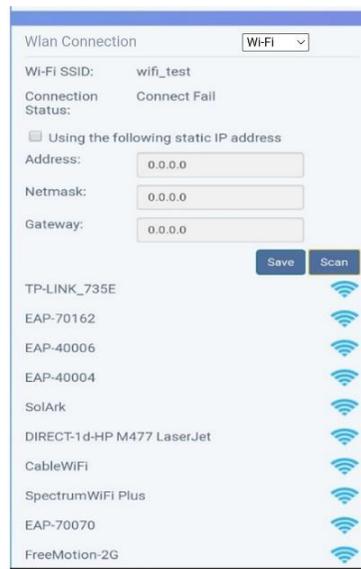


Figura (7.7) Escaneo de red

Guarde su información.

Al finalizar debe seleccionar "Save" como se observa en la figura (7.8).

NOTA: Si el proceso se realizó de la manera correcta debe poder observar una luz roja y verde en la antena Wi-Fi, figura (7.9).

LED rojo: El dongle se encuentra encendido.

LED verde: Conectado a internet y conectado al servidor.

LED verde intermitente: Conectado al router, pero no al servidor (usualmente el router bloquea el acceso, revisar VPN o "firewall" puerto 80 y 51100 deben estar habilitados).

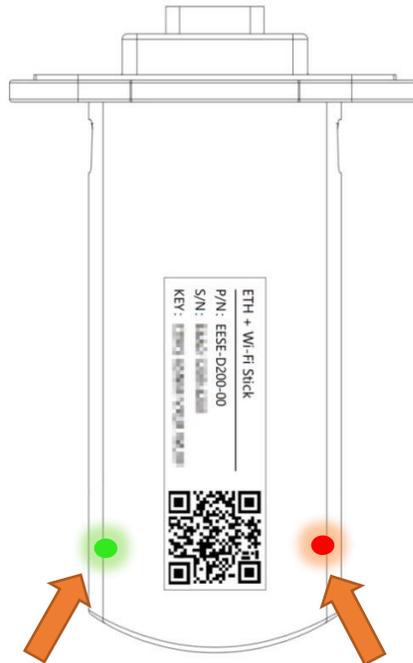


Figure (7.9) Luz de Antena Wi-Fi

Figure (7.8) Guardar información

Descargo de responsabilidades

Conectar la antena Wi-Fi (dongle) usando la dirección IP 10.10.10.1 a la red de su hogar es únicamente para proveer de internet al inversor.

Aún debe crear una cuenta en PowerView



Puede acceder al software de monitoreo siguiendo la dirección:

<http://www.mysol-ark.com>

Aplicación para celular (PV Pro).



Figure (7.10) aplicación IOS

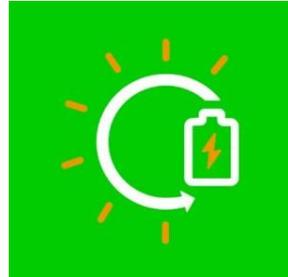


Figure (7.11) aplicación Android

Instaladores



Se recomienda que el instalador sea quien cree la planta y la comparta posteriormente con permiso de "Manager" al dueño del sistema.

Una vez creada la planta el cliente o el instalador puede compartir la planta y asignar permisos de "Manager", en la sección the "My plants" seleccione "... " -> "Share" -> "Add account".

TIP: Si desea compartir la planta con alguien primero debe crear una cuenta usando ese correo.

Video tutorial

PV Pro página web video tutorial



Figure (7.12) Código QR

Crear una cuenta e iniciar sesión en PowerView

Después de llenar los datos seleccione "SIGN UP".

Coloque el correo electrónico que registró en el paso anterior y la contraseña.

Add a Plant

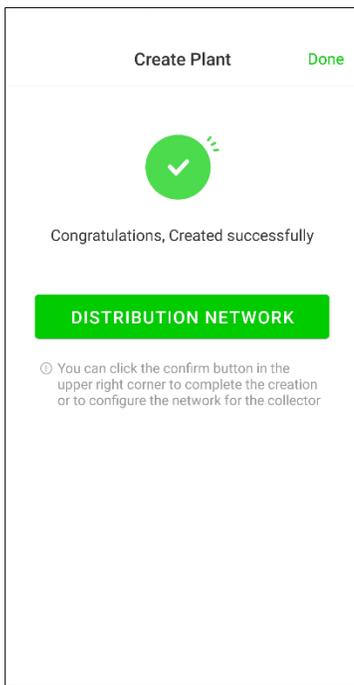
Escanee el Código QR o introduzca manualmente S/N y KEY

Seleccione (...), inmediatamente después seleccione "Create Plant".

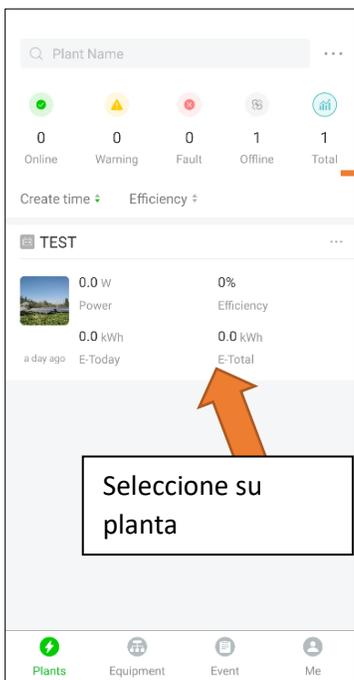
En "Plant Type" siempre Seleccione (Energy storage DC coupling).

Figure (7.13) Número de serie

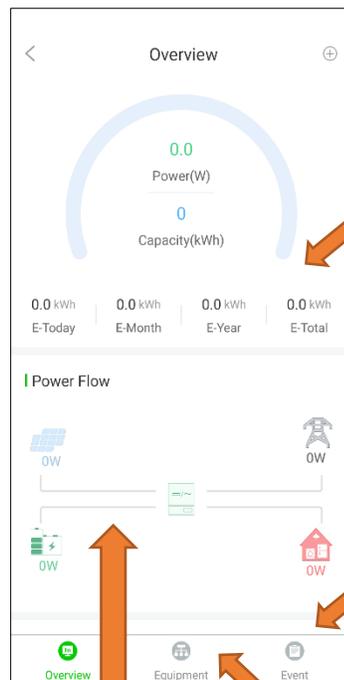
Si ya conectó su red local a la antena Wi-Fi usando el método de la dirección IP – seleccione "Done".



Monitoreo remoto en PV Pro (PowerView)-(<https://pv.inteless.com>)



Seleccione su planta



Generación de energía.

Flujo de potencia

Alarmas

Información del sistema y ajuste de parámetros.



Atención

Si tiene un sistema en paralelo NO debe crear una planta para cada inversor.

Al crear la planta usando 1 dongle seleccione "Equipment" después "Add Gateway" para enlazar los otros inversores dentro de la misma planta.

Conectar a internet usando PV Pro.

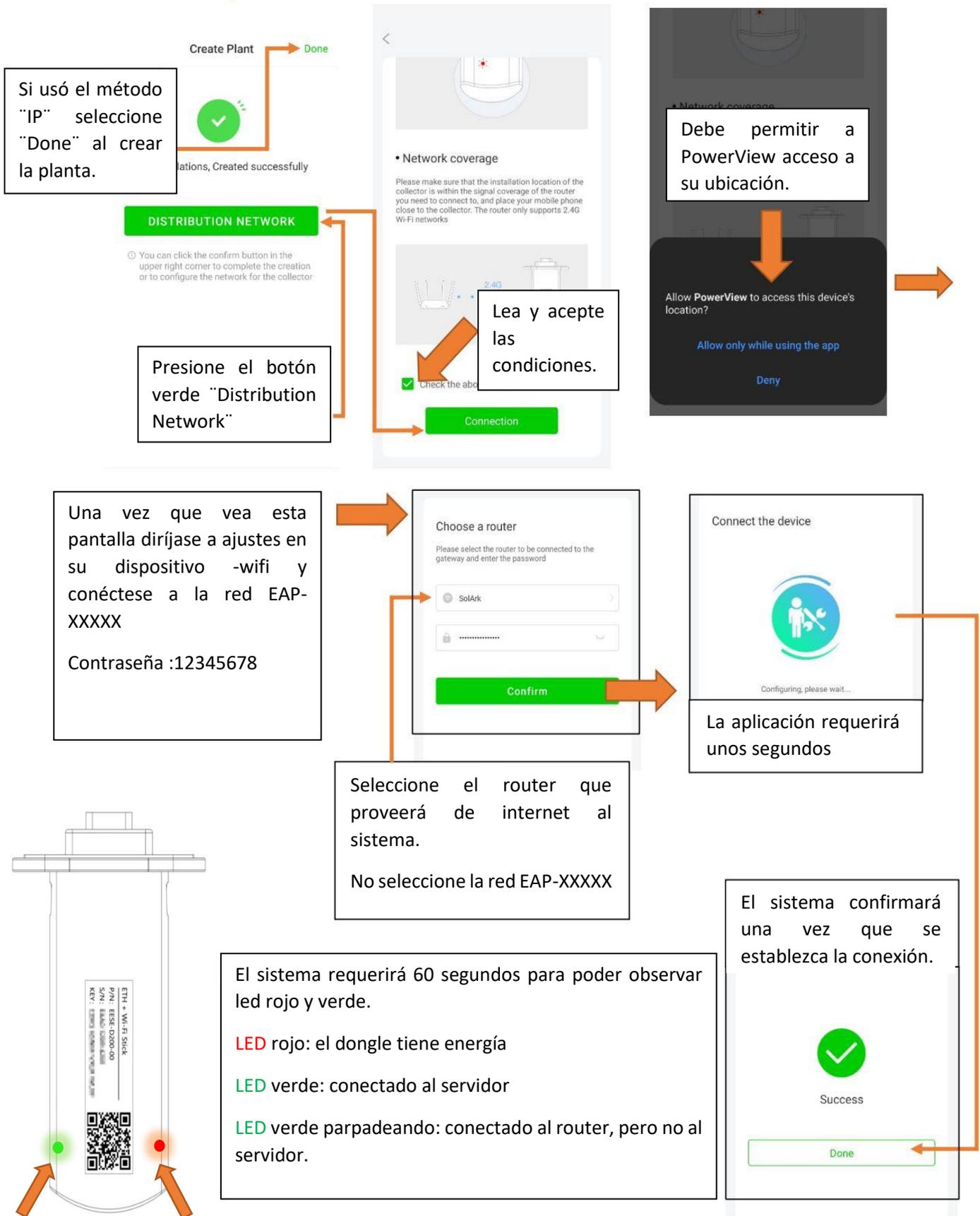
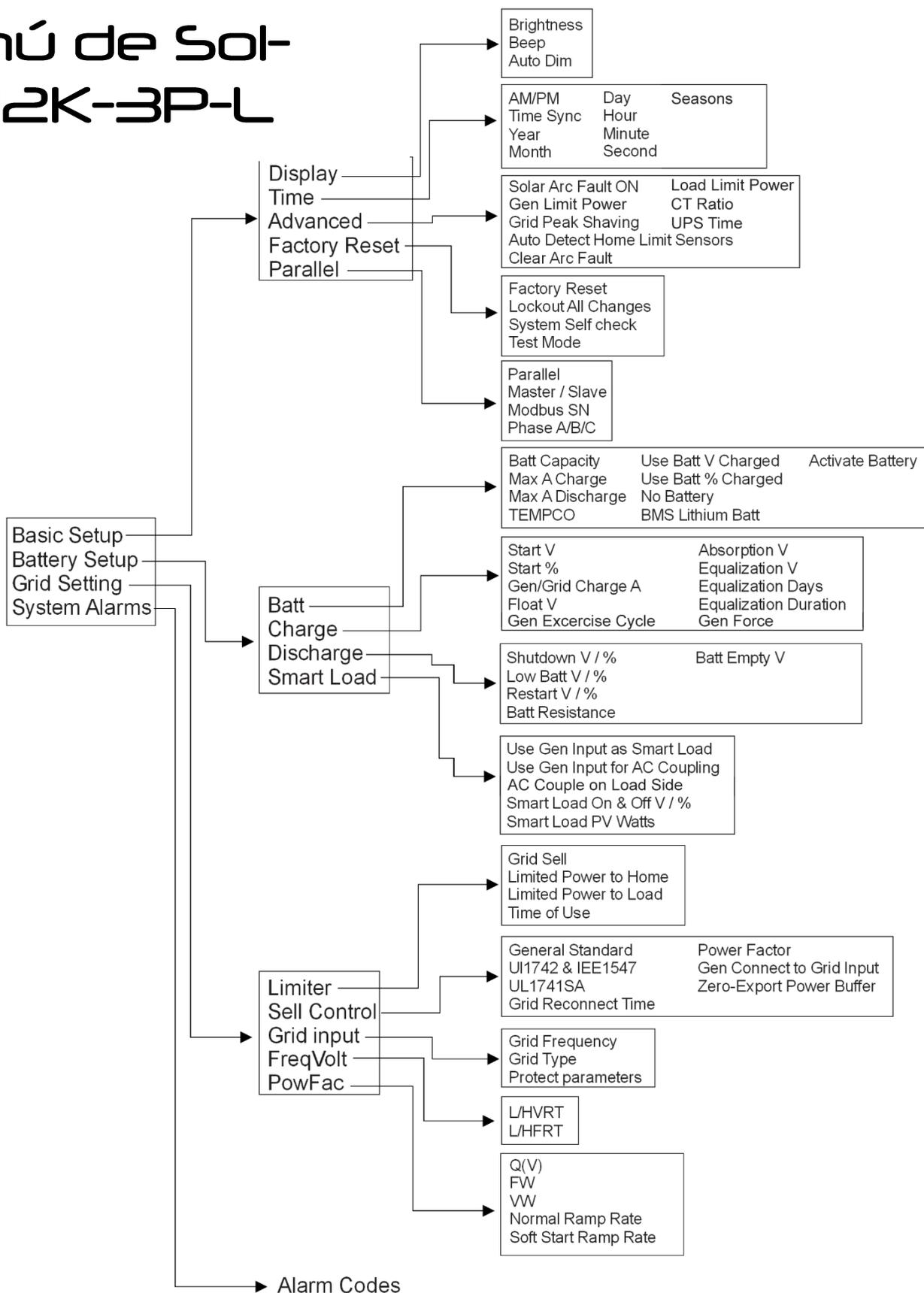


Figure (7.14) Luz de antena Wi-Fi

Menú de Sol-Ark 12K-3P-L



Pantalla principal (Táctil)

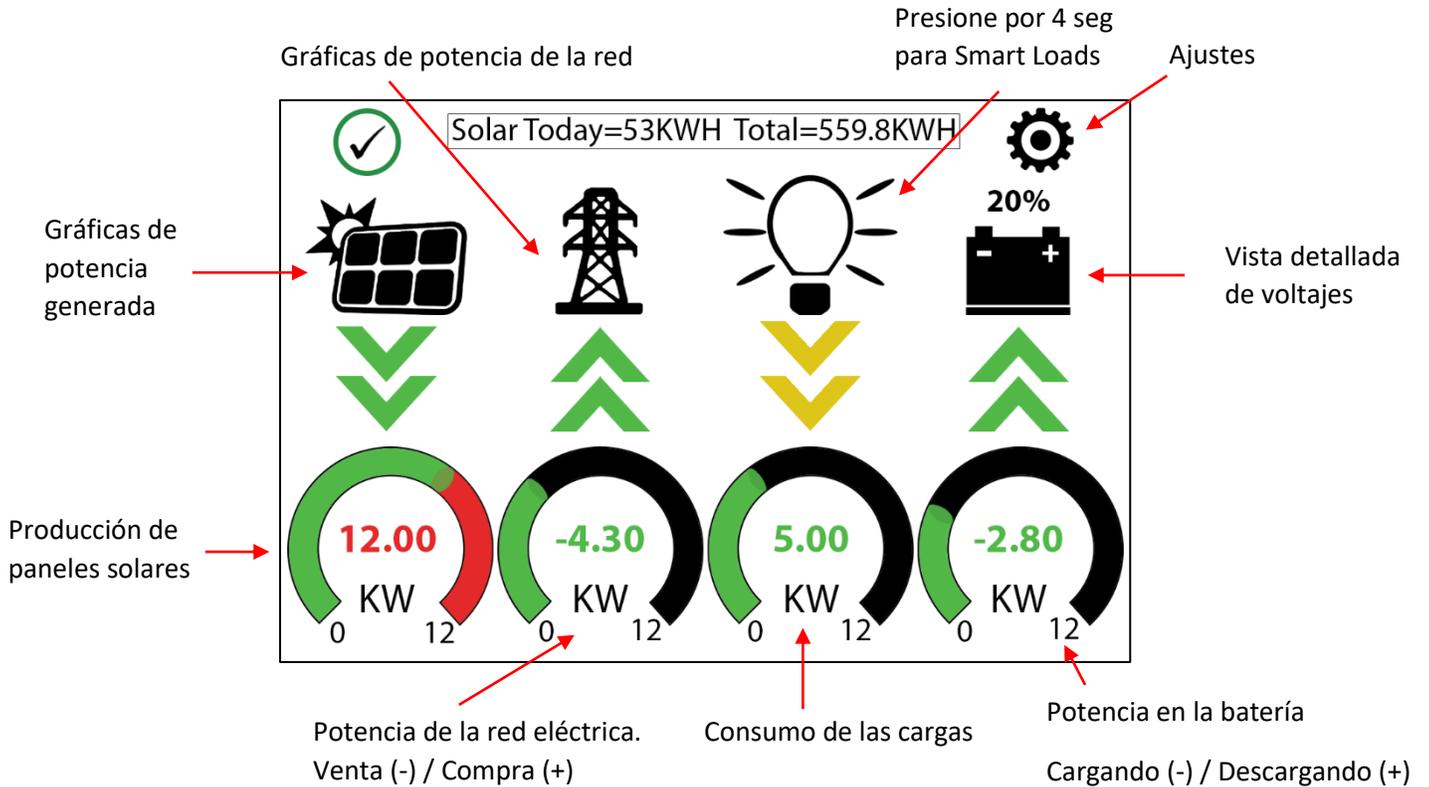


Figura (8.1) Pantalla principal

Vista detallada de voltajes

- Fila superior = Potencia total por columna.
- Fila media = Voltaje, Amps, y Watts en MPPT1.
 - ⚠ (nota: Voltaje en columna "Solar" no debe superar los 800V).
- Fila inferior = Voltaje, Amps, y Watts en MPPT2.
 - ⚠ (nota: Voltaje en columna "Solar" no debe superar los 800V).
- La temperatura en columna de batería mostrará -20°C si el sensor de la batería no se encuentra conectado. Batt SOC % = % del estado de la carga de la batería.
- DC Temp = Temperatura en circuitos de conversión DC.
 - Batt → AC
 - PV → Batt

Solar	Grid	INV	USP LD	Batt
0W	0W	0W	0W	0W
M1: 0V 0.0A 0W	0.0Hz	50.0Hz	L1: 0V L2: 0V L3: 0V	52.57V
M2: 0V 0.0A 0W	L1: 0V L2: 0V L3: 0V	L1: 0V L2: 0V L3: 0V	L1: 0W L2: 0W L3: 0W	0.00A 25.0C
	HM1: 0W HM2: 0W HM3: 0W	L1: 0A L2: 0A L3: 0A	Gen 50.0Hz 0W	
TEMP	LD1: 0W LD2: 0W LD3: 0W	L1: 0W L2: 0W L3: 0W	L1: 0V L2: 0V L3: 0V	L1: 0W L2: 0W L3: 0W
DC:25.0C AC:19.4C				

Figura (8.2) Vista detallada de voltajes

- AC → Batt
- AC Temp = Temperatura de conversión CA
 - Batt → AC
 - PV → AC
- Columna "GRID" = Red eléctrica
 - Venta de energía a la red, Watts = negativos (-)
 - Consumo de energía de la red, Watts = positivo (+)
 - HM= potencia medida por los sensores CT's. L1-L2-L3
 - LD = potencia detectada usando los sensores internos en la terminal "Grid".

Gráficas de paneles solares

- A. Muestra la producción solar VS tiempo.
- B. Presione arriba/abajo para navegar en diferentes días.
- C. Vista por mes/ vista por año/ producción total.

Gráficas de consumo de la red

- A. Muestra la potencia consumida (+) / vendida a la red eléctrica (-).
- B. Valores por debajo de la línea indica "consumo" de la red.
- C. Valores por arriba de la línea indica "venta" a la red.
- D. Estas gráficas ayudan a determinar la hora del día en la que se tiene un mayor consumo de la red.

Menú de ajustes

ID= Número de serie del equipo.

COMM = Versión de software de pantalla LCD.

MCU = Versión de software del inversor.

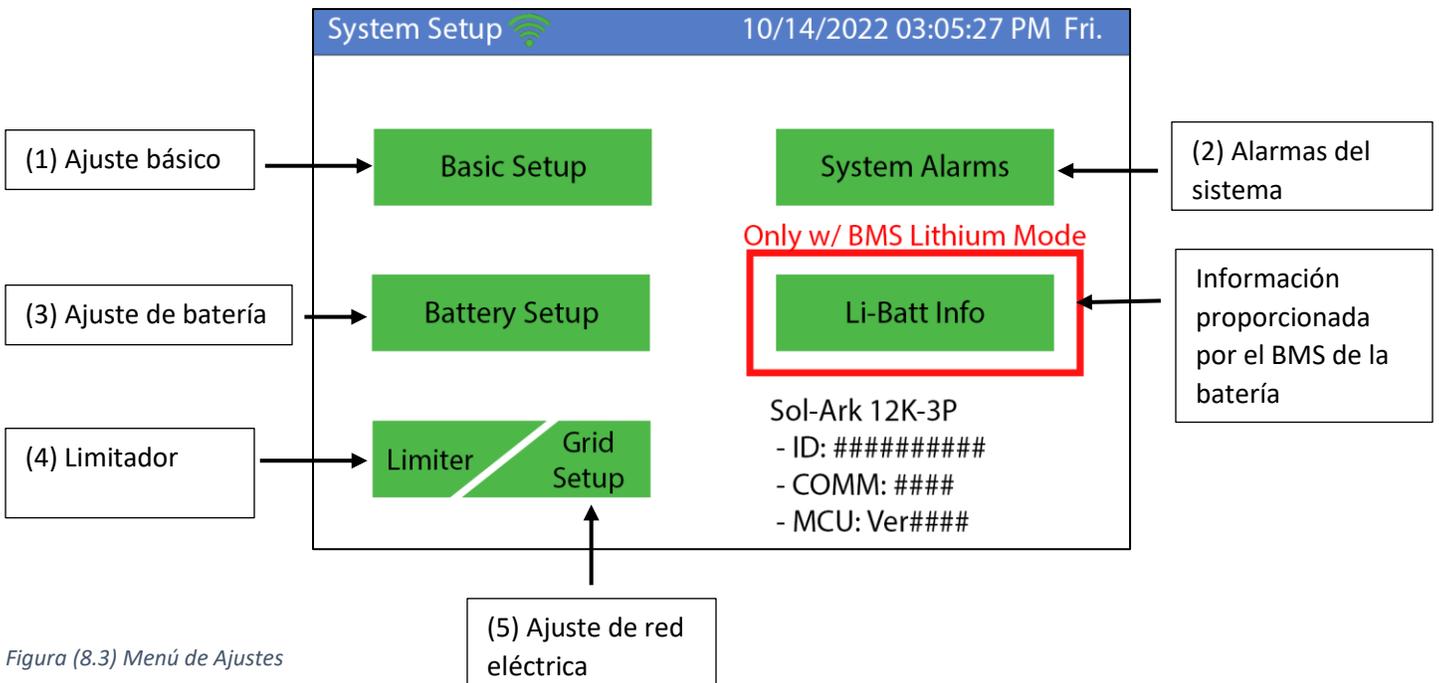


Figura (8.3) Menú de Ajustes

(1) Basic Setup (Ajuste básico)

Display - (Pantalla)

Brightness: Ajuste de brillo (+, -).

Auto Dim: Atenuación automática- debe de estar encendida para hacer válida la garantía.

Beep: Enciende / apaga el sonido de alarma en caso de tener una falla.

Time - (Fecha)

Time sync: Ajuste fecha y hora del sistema. (Recomendado mantener "Time sync" encendido).

Seasons: Ajuste de temporadas para TOU (time of use), 3 temporadas en orden cronológico.

Advanced - (Avanzado)

Solar Arc Fault: Algoritmo de detección de arco eléctrico en MPPT's.

Clear Arc Fault: Comando para borrar el paro por arco eléctrico, necesario cada que el sistema detecta una alarma F63.

Gen Limit Power: Fija un valor máximo de aportación de potencia por parte del generador, el inversor reducirá la potencia de carga a las baterías en caso de llegar a ese valor.

Load Limit Power: Fija un valor máximo de potencia de salida proveniente de la batería por la terminal "LOAD", por defecto se coloca el valor máximo que puede producir el inversor.

Grid Peak Shaving: Fija un valor máximo de consumo de la red eléctrica, superando ese valor el Sol-Ark aportará energía de las baterías para reducir el consumo de red.

Auto detect home Limit Sensor: Prueba para detectar la polaridad correcta de los sensores transformadores de corriente (CT sensor).

CT Ratio: Relación de transformación del sensor CT, por defecto es 2000/1 **NO** cambie ese valor o perderá garantía del equipo.

Factory reset - (Reinicio de fábrica)

Restricciones: Todos los elementos dentro de esta pestaña deben de ser autorizados previamente por soporte técnico.

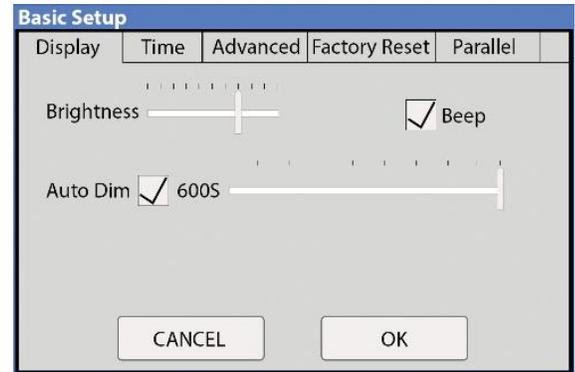


Figura (9.1) Ajuste básico

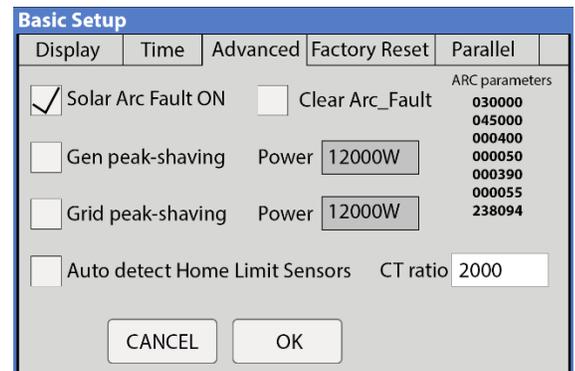


Figura (9.2) Ajuste avanzado

Parallel - (Sistemas en paralelo).

Parallel: Es el modo de trabajo cuando se tiene más de un sistema conectado, se debe elegir un inversor como "Master" y otro como "Slave".

MODBUS: Número de identificación que se le da a cada inversor en configuraciones en paralelo (1,2,3,4,n).

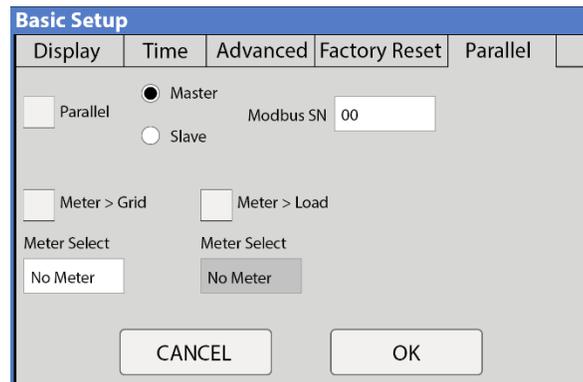
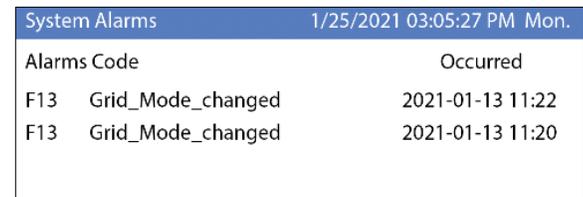


Figura (9.3) Ajustes-paralelo

(2) System Alarms (Alarmas del sistema)

Lista en orden cronológico de todas las alarmas registradas en el sistema (observe tabla de alarmas).



Alarms Code	Occurred
F13 Grid_Mode_changed	2021-01-13 11:22
F13 Grid_Mode_changed	2021-01-13 11:20

Figura (9.4) Alarmas del sistema

(3) Battery Setup (Ajuste de Batería)

Batt - (Batería)

Batt Capacity: Capacidad de carga de la batería, valor en (Ah).

NOTA:

- Baterías en serie -> se suma el voltaje
- Baterías en paralelo -> se suma la capacidad (Ah).

Max A Charge: Fija la corriente máxima a la que se va a cargar la batería, este valor limita la tasa de carga de PV → Batería, 240A máx.

- Se sugiere 20% -30% de la capacidad de la batería para ácido plomo.

Max A discharge: Fija la corriente de descarga máxima para el banco de baterías, 240A máx (en sistemas aislados de la red, el banco de baterías podrá descargar al 120% de este valor durante 10 segundos antes de que el inversor se apague para evitar daños en la batería).

TEMPCO: Coeficiente de temperatura, utilizado junto con el sensor de temperatura de la batería para ajustar los voltajes en baterías de ácido-plomo.

Use Batt V Charged: Muestra la carga de la batería en términos de voltaje.

Use Batt % Charged: El inversor usa algoritmos que miden la energía de entrada y salida para medir un valor real de % de carga. También compensa el envejecimiento de la batería comparando la capacidad en Ah contra la corriente real que acepta la batería.

No Battery: La opción "No batería" se selecciona cuando el inversor no cuente con conexión a baterías, será necesario realizar una **secuencia de reinicio**.

BMS Lithium Batt: Establece comunicación de lazo cerrado con baterías incluidas en nuestra guía de integración de baterías.

Activate Battery: Indispensable al contar con conexión a un banco de batería.

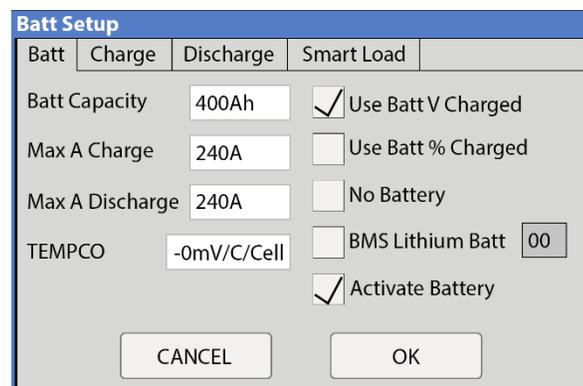


Figura (9.5) Ajustes de batería

Charge - (Carga)

Float V: Voltaje de flotación, voltaje que el sistema mantiene en las baterías al llegar a su máximo estado de carga.

Absorption V: Voltaje de absorción, voltaje que el sistema mantienen para cargar la batería.

- La absorción se detendrá al 2% de la capacidad del banco de baterías y caerá a voltaje de flotación.
- Ejemplo: una batería de 400 Ah detendría su carga al llegar a 392Ah.

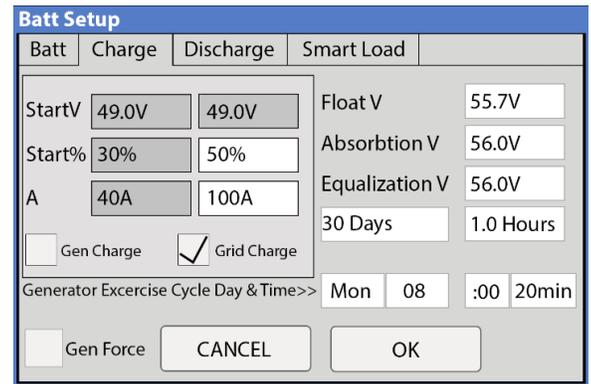


Figura (9.6) Ajustes de carga

Equalization V: Voltaje de ecualización, es una sobrecarga calculada usando un voltaje mayor o igual que “absorption” para remover los sulfatos que se generan en la batería y balancear las celdas internas (las baterías de litio no deben ecualizarse).

Days: Período de días entre ciclos de ecualización.

Hours: Período de tiempo que se ecualizarán las baterías.



NOTA: Si “Hours” = 0h el sistema no ecualizará las baterías.

Gen Charge: Usa la terminal “Gen” del sistema para cargar el banco de batería usando un generador.

Start V: Voltaje al que el sistema iniciará automáticamente un generador conectado para cargar el banco de baterías (es necesario que el generador cuente con modo “auto” y tenga arranque con dos hilos).

Start %: Porcentaje de S.O.C (estado de carga) en el que el sistema iniciará automáticamente un generador conectado para cargar el banco de baterías.

A: Tasa de carga del generador conectado al sistema en amperios (DC). 100A en DC equivalen a 22.5A AC aproximadamente.

Grid Charge: Existen dos escenarios en los que se usa esta opción:

1. **Red conectada en terminal “Grid”:** El sistema limitará la velocidad de carga al valor “A” y la batería se llevará al 100% del SOC.
2. **Generador conectado en terminal “Grid”:** Será necesario seleccionar “GEN connect to Grid input”, el sistema usará las condiciones “Start V”, “Start%” y “A”, el sistema detendrá la carga alrededor del 95% SOC.

Gen Exercise Cycle (Day & Time): Establece un programa semanal de encendido del generador. (Día de la semana/hora/duración).



El generador debe tener un arranque a dos hilos conectado al Sol-Ark.

Para desactivar el ejercicio, ajuste la duración a 0 minutos.

Discharge - (descarga)

Shutdown: Voltaje de la batería al que se apagará el inversor para protegerla de una sobre descarga (el símbolo de batería en la pantalla de inicio se volverá rojo).

Low Batt: Voltaje de batería “bajo” (el símbolo de batería en la pantalla de inicio se volverá amarillo).

Restart: Voltaje de batería al que se reanudará la conversión de AC después de haber llegado previamente a “shutdown”.

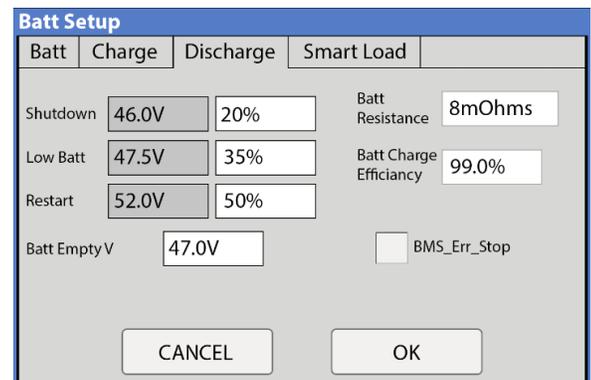


Figura (9.7) Ajustes de descarga

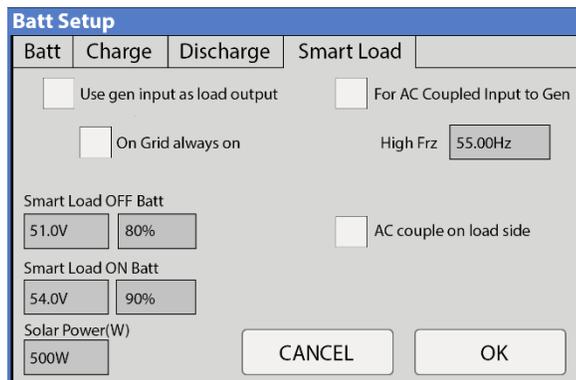
Batt Resistance: Resistencia interna en ohms del banco de baterías que se usa para calcular % SOC (estado de carga).

Batt Charge Efficiency: Eficiencia de carga de la batería (%), se usa para calcular SOC (estado de carga).

Batt Empty V: Voltaje al que la batería se considera vacía, este valor determina el límite inferior del % SOC (estado de carga).

Smart Load - (Cargas inteligentes-terminal GEN)

- Este modo utiliza la terminal "Gen" como una salida que solo se energiza cuando la batería está por encima de un valor determinado por el usuario, o cuando está conectado a la red.
- La terminal "Gen" en el área de usuario del sistema se convierte en una salida extra para cargas de alta potencia como un calentador de agua, bomba de riego, unidad de aire acondicionado, bomba de piscina, etc.
- "On Grid always on" energiza la terminal "Gen" al estar conectado a la red, sin tomar en cuenta el % de la batería.



Smart Load OFF Batt: Voltaje ó % de batería en el que las cargas terminal "Gen" dejarán de energizarse.

Figura (9.8) Smart Load

en

Smart Load ON Batt: Voltaje ó % de batería al que se energizarán las cargas en la terminal "GEN".

Solar Power (W): Potencia solar mínima que el sistema espera para encender la carga inteligente (aplica en sistemas interconectados a la red).

AC Coupling Settings - (Ajustes de acoplamiento en CA)

- Para usar la terminal "GEN" o "LOAD" como entrada acoplada de CA con micro inversores u otro inversor central, marque la casilla correspondiente según su conexión "For AC Coupled Input to Gen" o "AC couple on load side".
- El significado de "Smart Load OFF Batt" y "Smart Load ON Batt" cambia en este modo.



NOTA: Combinación máxima de acoplamiento = 3kW CA +15.6kW CD

Figura (9.9) Combinación de acoplamiento en CA

Smart Load OFF Batt: Es el % SOC en el que se apagan los inversores acoplados en CA cuando se encuentra en modo aislado de la red.



90% recomendado

Smart Load ON Batt: Es el % SOC en el que se encienden los inversores acoplados en CA cuando se encuentra en modo aislado de la red.



Cuando está conectado a la red, el inversor acoplado en CA siempre estará encendido y venderá la energía extra a la red. El modo Limited To Home **no funcionará** con los paneles fotovoltaicos acoplados en CA.

Para utilizar la terminal "LOAD" en acoplamiento CA con micro inversores u otro inversor:

- Debe seleccionar "AC couple on load side".

- B. No se podrá utilizar la terminal de GEN (el acoplamiento CA en la terminal "LOAD" impide el uso de la terminal "GEN" para cualquier otro propósito).
- C. Realice el cableado como se muestra en el diagrama de "Acoplamiento AC en lado de cargas".

(4) Limiter (Limitador)

Limiter

El inversor Sol-Ark 12k-3P-L utilizará simultáneamente varias fuentes de energía disponibles para satisfacer la demanda los centros de cargas (panel de cargas críticas / panel de cargas central). Los siguientes modos de trabajo permiten al usuario determinar cómo generar su energía y de donde extraerla.

Grid Sell: El inversor producirá toda la potencia disponible de los módulos solares, la potencia que se puede vender a la red en watts será 12000W para el inversor 12K-3P-L.

Grid Param		Time	Power(W)	Batt	Charge	Sell
<input type="checkbox"/>	Grid Sell 12000	01:00AM	2000	50%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Limited Power to Home	05:00AM	2000	50%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Limited Power to Load	09:00AM	2000	100%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Time of Use Setup	01:00PM	2000	100%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		05:00PM	2000	50%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		09:00PM	2000	50%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura (10.1) Limitador

Descripción general:

1. Permite que su inversor venda a la red cualquier exceso de energía producida por los paneles solares sin autolimitarse.
2. El inversor reportará como cargas únicamente aquello que se encuentre conectado en la terminal "Load".
3. El inversor reportará como "venta" todo aquello que salga por la terminal "Grid".

Limited Power to Home (Zero Metering): Limita la energía producida por el sistema para satisfacer la demanda del hogar (panel de cargas críticas + panel central), en este modo el inversor envía energía a la terminal "load" (panel de cargas críticas) + la terminal "Grid" (panel central), la energía se consumirá en el panel central sin fugarse a la red, es indispensable colocar los sensores CT's para permitir que el inversor calcule las cargas en el centro de cargas externo en la terminal "Grid". Este modo es útil para usuarios que no cuentan con permiso de venta a la red.

Descripción general:

1. Envía energía a toda su casa sin vender ningún exceso a la red (no se requiere permiso de venta del proveedor de red).
2. Es indispensable instalar los sensores CT's para que este modo pueda funcionar correctamente.
3. Las cargas reportadas por el sistema serán la suma del **panel de cargas críticas + panel central de cargas**.
4. Este modo de trabajo es OBLIGATORIO en sistemas en paralelo, permite una óptima distribución de potencia entre los inversores.
5. **Prioridad de energía:** 1. Paneles Solares | 2. Red eléctrica | 3. Baterías (hasta el % de "shutdown") | 4. Generador (debe cumplir la condición de la columna de "Gen charge").

Limited to Home + Grid Sell: Ésta configuración NO limitará la producción de energía fotovoltaica y tendrá mayor control en la distribución de potencia en sistemas tanto en paralelo como en sistemas con un único inversor, el sistema calculará las cargas reales tanto en el panel de cargas críticas en la terminal "LOAD" como en el panel central que se encuentra en la terminal de GRID, el inversor además venderá toda la energía sobrante a la red eléctrica y reportará la cantidad real que se envíe a la red (es importante recordar que los sensores tienen + - 3% de error). Es indispensable instalar los sensores CT's.

Limited Power to Load: limita la producción de energía solar para igualar la demanda de las cargas conectadas en la terminal "Load" (panel de cargas críticas) únicamente, en este modo el sistema NO toma en cuenta las cargas del panel central, tampoco enviará energía por la terminal "Grid".

Descripción general:

1. El inversor solo alimentará las cargas conectadas en terminal "LOAD".
2. No producirá más energía de la que requieren las cargas conectadas.
3. Este modo NO enviará energía a través de la terminal "Grid" (no venderá).
4. Las cargas reportadas por el sistema constituirán únicamente el panel de cargas críticas (terminal load).
5. Se recomienda tener este modo de trabajo en sistemas aislados de la red.
6. **Prioridad de energía:** 1. Paneles Solares | 2. Red eléctrica | 3. Baterías (hasta el % de "shutdown") | 4. Generador (debe cumplir la condición de la columna de "Gen charge").

Limited to Load + Grid Sell: Esta configuración NO limitará la producción de energía fotovoltaica, solo puede usarse en sistemas con un único inversor. El sistema calculará las cargas únicamente de la terminal "LOAD" y venderá el exceso, en caso de tener un panel central de cargas en la terminal "Grid" el inversor NO podrá calcular el valor correcto, este modo de trabajo se recomienda cuando la instalación cuenta únicamente con panel de cargas críticas.

Time Of Use (TOU): "Tiempo de uso", al agregar este modo a "limited to home" o "limited to load" el sistema descargará las baterías para enviar energía al hogar y así reducir el consumo de la red eléctrica en intervalos de tiempo específico, la descarga de las baterías igualará el comportamiento de las cargas, el valor máximo de descarga será la potencia seleccionada en la columna "Power(W)", se pueden seleccionar 6 diferentes ritmos de descarga (Watts) y profundidad de descarga de la batería (V ó %).

Descripción general:

- A. Utiliza sus baterías para reducir el consumo de energía de la red durante el periodo seleccionado por el usuario.
- B. **Prioridad de la Fuente de Energía:** 1. Paneles Solares | 2. Baterías (hasta el % de descarga programado) | 3. Red eléctrica | 4. Generador.

Time: "Tiempo", horario en el que el sistema distribuirá energía de la batería a la red o al hogar, los 6 horarios deben de estar en orden cronológico.

Power(W): Potencia límite de descarga en watts que se extraerán de la batería en cada intervalo de tiempo.

Batt: Voltaje o % del estado de carga del banco de almacenamiento en el que el sistema detendrá el uso de la batería. El sistema descargará la batería hasta caer en el porcentaje o voltaje seleccionado, en caso de haber seleccionado "charge" el valor de "Batt" se volverá el límite superior al que el sistema recargará la batería con energía proveniente de una fuente CA (red eléctrica o generador).

Charge: Permite cargar desde una fuente externa de CA durante el período seleccionado hasta el voltaje o porcentaje seleccionado ya sea de la red o de un generador, es necesario cumplir con la condición seleccionada en "Start V" o "Start %" que se encuentra en los ajustes de la batería. En contraste a los módulos solares, los cuales siempre recargarán las baterías hasta 100% independientemente de seleccionar o no "charge" en TOU.

Sell: "Venta", la casilla de venta en TOU permite descargar la batería y enviar esa potencia a través de la terminal "Grid" a un ritmo constante durante el periodo de tiempo seleccionado.

Grid Param		Time	Power(W)	Batt	Charge	Sell
<input type="checkbox"/> Grid Sell	12000	01:00AM	2000	50%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Limited Power to Home		05:00AM	2000	50%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Limited Power to Load		09:00AM	2000	100%	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Time of Use	<input type="button" value="Setup"/>	01:00PM	2000	100%	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		05:00PM	2000	50%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		09:00PM	2000	50%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura (10.2) Tiempo de uso.

Other (otros)

GEN Connect to Grid Input: Seleccione en caso de tener un generador conectado en la terminal de "GRID".

Zero Export Power: Potencia mínima que se consume de la red al conectar una carga para evitar flujo de corriente del inversor a la red eléctrica en caso de no contar con permiso de venta, se puede ajustar de 1-100W (recomendado usar incrementos de 20W).

Batt First: Determina la prioridad de carga del sistema, la energía producida por los paneles fotovoltaicos se enviará primero a la batería para recargarla (se recomienda tener "Batt First" ya que es la opción más eficiente en términos de conversión de energía).

Load First: Determina la prioridad de carga del sistema, la energía producida por los paneles fotovoltaicos se enviará primero a las cargas.

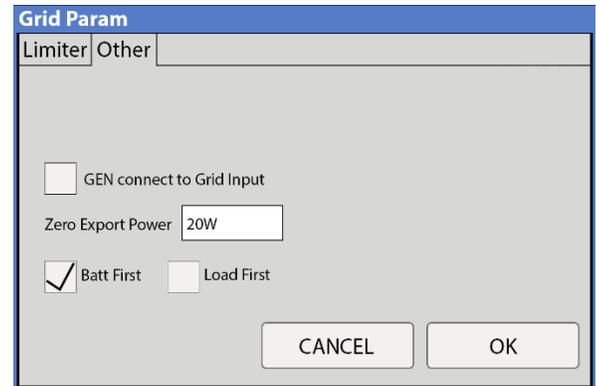


Figura (10.3) Otro

(5) Grid Setup (Ajuste de red)

Grid Selection (Selección de red)

General Standard: Permite ampliar parámetros de la red eléctrica para permanecer conectados a la red (útil al conectar generadores).

UL 1741 & IEEE1547: Permite la funcionalidad que cumple con estándares de venta a la red.

UL1741SA: Permite un control en el rango de frecuencia, voltaje y factor de potencia para venta a la red en EU y al hacer uso de modo acoplado en CA.

Grid Frequency: Frecuencia de la red conectada al sistema (el sistema vendrá configurado a 50Hz).

IT system-neutral is not GND: (Tierra aislada) Para sistemas que no cuenten con unión eléctrica entre N-GND en el panel de distribución.

Grid Level: Voltaje de red al que se conectará el sistema L-N/L-L (Únicamente sistemas "Y").

- 220v/380v 230v/400v

Grid Reconnect Time: Tiempo que el sistema esperará antes de conectarse a la red.

Phase Type: Ajusta el ángulo de fase en caso de tener una fase invertida por parte de la red, por defecto el inversor recibe L1 (0°), L2(120°), L3(240°) siguiendo la convención A-B-C  o rotación de fase directa.

Power Factor (Factor de Potencia)

El factor de potencia se puede programar de 0.8 a 1.0 (llame a soporte técnico si necesita modificar ese valor).

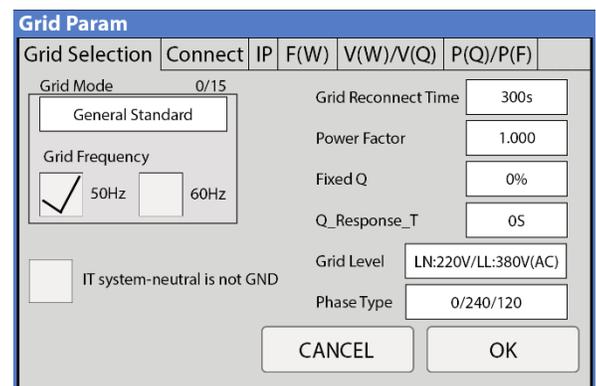


Figura (10.4) Selección de red



Connect

Normal connect: Parámetros de protección por fluctuaciones de red, solo se usan al seleccionar “General Standard”, el voltaje mostrado en esta sección es voltaje L-N (el valor máximo de diferencia del voltaje de red es +- 10v).

IP- F(W)-V(W)/V(Q)-P(Q)/P(F) reservado

Grid Param					
Grid Selection	Connect	IP	F(W)	V(W)/V(Q)	P(Q)/P(F)
Reconnect		Normal connect			
Grid Vol High	263.0V	Grid Vol High	265.0V		
Grid Vol Low	187.0V	Grid Vol Low	185.0V		
Grid Hz High	51.3Hz	Grid Hz High	51.5Hz		
Grid Hz Low	48.2Hz	Grid Hz Low	48.0Hz		
Reconnect Ramp rate	36s	Normal Ramp rate	10s		
CANCEL		OK			

Figura (10.5) Conexión



En caso de contar con múltiples inversores L1, L2 Y L3 serán fases específicas y deben coincidir:

- L1 inversor 1 con L1 inversor 2 tanto en “Grid” como en “Load”.
- L2 inversor 1 con L2 inversor 2 tanto en “Grid” como en “Load”.
- L3 inversor 1 con L3 inversor 2 tanto en “Grid” como en “Load”.

Se requiere una secuencia de reinicio del inversor cada vez que se cambia el voltaje de entrada/salida.

Los sensores CT's permiten el modo de trabajo "Limited to home" y el modo "Grid peak shaving". Los sensores permiten al sistema calcular las cargas existentes en el panel de cargas central que se encuentra entre el medidor y la terminal de "GRID".

Instalación de CT's

- Los sensores CT's deben de ser instalados en L1-L2-L3, se deben colocar entre el medidor de la red eléctrica y el panel central.

Tamaño de CT's

- Cada inversor incluye un par de 5/8" (puede usarse para conductor 2/0 AWG máximo).
- Existen CT's con medida interior de 15/16" (para conductores 4/0 AWG) y de 2" (NO incluidos).
- Las dimensiones proporcionadas son una medida interna del orificio. Contacte a soporte en caso de requerir alguna medida más grande +1(972) 575-8875 Ext 2.

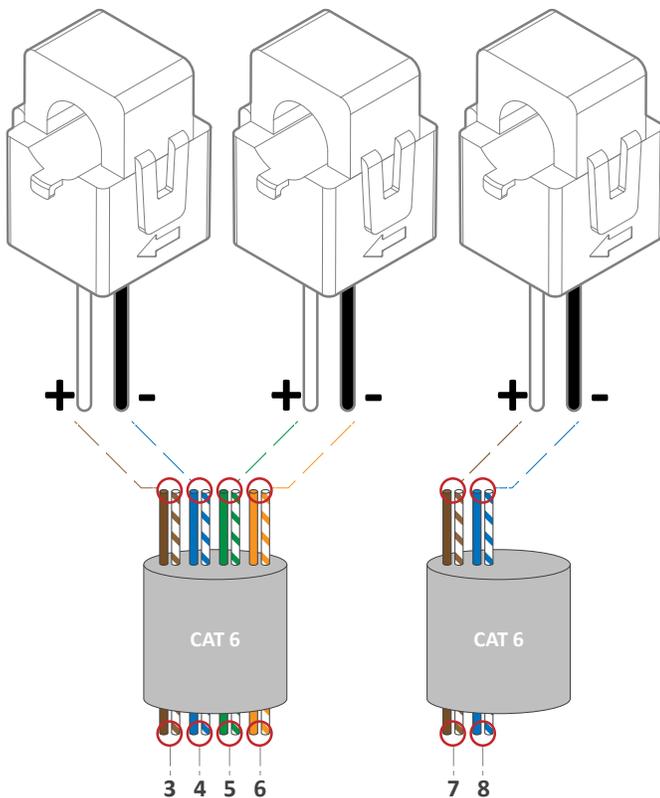


Figura (11.1) Ejemplo de extensión de CT

Cableado de sensor CT

- Conecte CT1 de línea L1 al pin 3 (blanco), 4 (negro).
- Conecte CT2 de línea L2 al pin 5 (blanco), 6 (negro).
- Conecte CT3 de línea L3 al pin 7 (blanco), 8 (negro).
- Mantenga los conductores trenzados (blanco-negro) a lo largo de la conexión.
- Si es necesario extender los cables use cable Cat 6 (blindado) use ambos cables del par trenzado, observar figura (11.1).

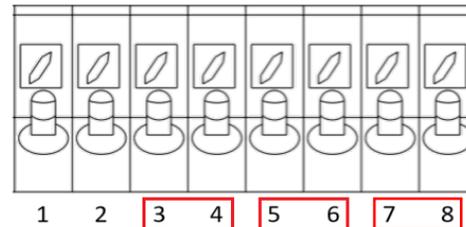


Figura (11.2) Tarjeta de sensores CT's

Dirección del sensor CT

- En la carcasa del sensor se puede observar una flecha que determina la dirección de la medición.
- La flecha debe apuntar en dirección al inversor.

Modo-Peak Shaving

"Grid peak shaving" requiere de la instalación de sensores CT's, para usar esta función con un generador debe colocar el generador en la terminal "Grid".

Relación CT

La relación de transformación de los sensores es de 2000/1. **NO** cambie ese valor o perderá la garantía de su sistema.

Sistemas en paralelo

- Cada inversor incluirá 3 sensores CT's.
- Solo debe instalar los sensores en el inversor asignado como "MASTER".

- En sistemas en paralelo **debe** de usar el modo "Limited to home" por lo que es **indispensable** instalar los sensores CT's.

Configuración Automática del Sensor Limitador CT's

"Auto detect Home Limit sensors "-Detección automática de sensores limitadores

Esta prueba **requiere baterías**, paneles acoplados en CA deben estar apagados durante esta prueba de detección, en caso de realizar la prueba con sistemas acoplados en CA deberá realizar un reinicio de fábrica.

Instale los sensores limitadores como se describe en todos los diagramas. También se requieren conexiones de batería y red eléctrica antes de iniciar la configuración automática.

Instrucciones:

 → Presione "Basic Setup" → Seleccione "Advanced" → Seleccione "Auto detect Home Limit Sensors" y presione "OK".

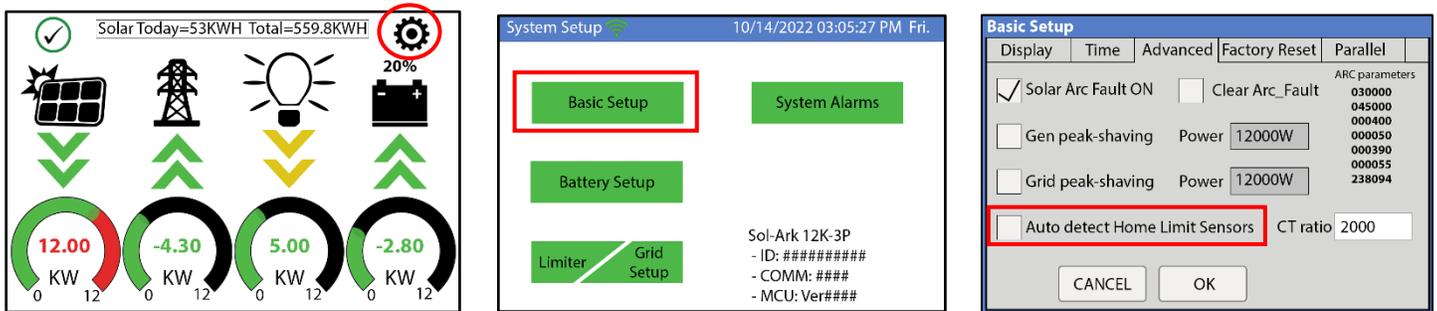


Figura (11.3) Guía de detección automática de sensores limitadores

Espera 10 a 15 seg, Sol-Ark realizará una prueba de aprendizaje (El inversor alternará la distribución de corriente entre las líneas L1, L2 y L3, determinando automáticamente la polaridad correcta de los sensores).



Verificación de la dirección correcta del sensor

- Si usa el modo "Limited to Home", entonces HM será cercano a 0 watts, para poner a cero el medidor de la red eléctrica, (el sistema coincide con las cargas dentro del 97%, revise "Zero Export Power").
- Cualquier carga en la casa mostrará un valor positivo de HM (+) en watts.
- Si se encienden los módulos solares y se activa la venta a la red, se mostrará un valor negativo de HM (-) en watts en caso de estar produciendo más energía de la que consumen las cargas (flujo hacia la red).

Figura (11.4) Guía de detección automática de sensores limitadores

Tips de Instalación en sistemas aislados de la red.

- A. Los sensores limitadores no son necesarios para instalaciones completamente aisladas de la red a menos que se utilice "Grid Peak Shaving" con un generador conectado a la terminal "GRID".
- B. El generador debe conectarse en la terminal "Grid" para que pueda hacer uso de la terminal "Gen" con la función "Smart Load".
- C. Cuando esté aislado de la red, simplemente conecte su panel de cargas a la terminal "Load" por lo que su panel central se convertirá en su panel de cargas críticas.
- D. No utilice los modos "Grid Sell", solo use "Limited Power to Load" en sistemas con 1 único inversor.
- E. El "Auto Gen-Start"- arranque automático del generador; funciona como un interruptor de 2 cables (cierra el circuito cuando se necesita encender un generador).
 1. El Auto Gen-Start se activará cuando el V ó % de la batería alcance el nivel programado. Una vez activado el generador continuará cargando las baterías hasta que estén aproximadamente al 95% de su capacidad sin hacer uso de "TOU" antes de apagarlo.
 2. El generador será forzado a realizar una vez a la semana un ejercicio de encendido con el objetivo de mantener en óptimas condiciones su batería interna, se llevará a cabo los lunes a las 8 AM durante 20min.
- F. Cuando utilice un generador y se encuentre aislado de la red, recomendamos cambiar "Grid mode" a "General Standard" y "Grid Reconnect Time" (tiempo de reconexión a la red) en la pestaña "Grid selection" del menú "Grid Setup" a 30 segundos; de lo contrario, el inversor no recargará las baterías con el generador hasta que haya estado encendido durante 300 segundos, al realizar este cambio hará mejor uso de su combustible.
- G. En la pestaña de "Connect" ("Reconnect" y "Normal connect") amplíe el rango de frecuencia de entrada entre 55Hz-65Hz para evitar desconexiones por fluctuaciones en la frecuencia del generador.
- H. En la configuración de Grid -> **Limitier - Other** seleccione "GEN Connect to Grid Input".

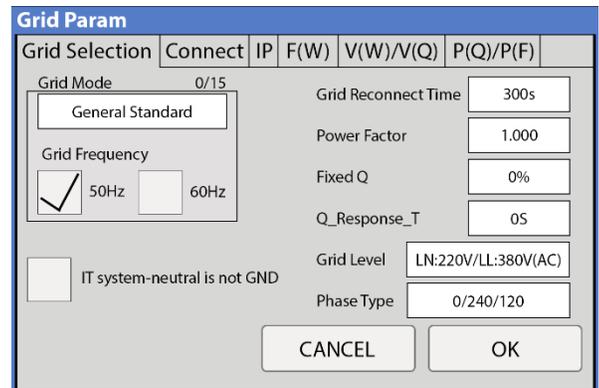


Figura (11.5) Modo de red

Tips de instalación en sistemas interconectados a red / Sin Batería

- A. En "Battery Setup", seleccione "no Battery" y desactive "Activate Battery" (el sistema emitirá una alarma).
- B. Se requiere una **secuencia de reinicio** del sistema cuando cambie la configuración de batería a "sin batería".
- C. En "Grid Setup", seleccione "Grid Sell".
- D. Toque el ícono de la batería para ver la vista detallada de voltajes para verificar sus entradas y salidas, el sistema conectará la red a su panel de cargas.

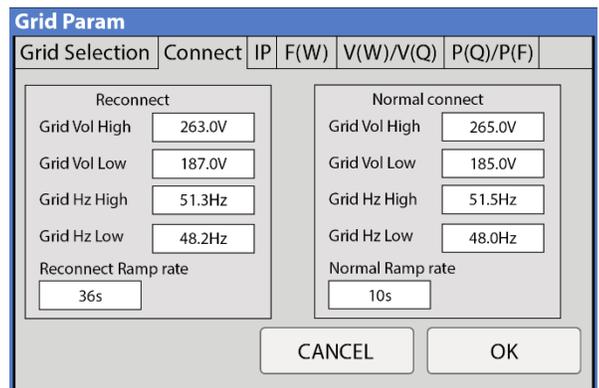


Figura (11.6) Rango de voltaje / frecuencia

Controlador de carga de batería

4 Etapas de Carga de una batería

El MPPT tiene un algoritmo de carga de batería que consta de 4 etapas para una carga rápida, eficiente y segura. La siguiente figura muestra la secuencia de las etapas.

Etapa “Bulk” (carga fuerte)

En la etapa de carga fuerte, la batería no se encuentra al 100% del estado de carga y el voltaje de la batería aún no se ha elevado al punto de ajuste de voltaje de absorción. El controlador hará uso de la energía solar disponible para recargar la batería.

Etapa “Absorption” (absorción)

Cuando la batería se ha recargado al punto de ajuste de voltaje de absorción, se usa regulación de voltaje constante para mantener el voltaje de la batería en el punto de absorción. Este proceso evita el calentamiento y el exceso de gasificación de la batería. Se permite que la batería alcance el estado de carga completo en el punto de voltaje de absorción. La absorción dura hasta que las baterías se recargan al 98% de la capacidad en Ah seleccionada.

Etapa “Float” (flotación)

Una vez que la batería está completamente cargada en la etapa de absorción, el MPPT reduce el voltaje de la batería al punto de flotación. Cuando la batería está completamente recargada, no hay más reacciones químicas dentro de la batería por lo que toda la corriente de carga se convertiría en calor y gases. La etapa de flotación suministra una tasa muy baja de mantenimiento de carga mientras reduce el calentamiento y evita la formación de gases. El objetivo de la etapa de flotación es proteger la batería contra la sobrecarga a largo plazo.

Ejemplos de parámetros de carga (Banco de 48v nominales)

Tipo de batería	Absorption	Float	Equalize (cada 30 días por 3hr)
AGM / PCC	(57.6v)	(53.6v)	(57.6v)
Gel	(56.4v)	(54.0v)	
Wet	(59.0v)	(55.0v)	(59.0v)
Litio	(54.6v)	(54.3v)	-

Cálculo de banco de baterías Amp-Hora (AGM)

Núm. de baterías	Voltaje por batería	Ah por batería	Amp- Hr @48V (cadenas de 4 baterías de 12v en serie)	Máxima carga/ Descarga (A)
4	12V	230Ah	230Ah	100A
8	12V	230Ah	460Ah	200A
12	12V	230Ah	690Ah	275A

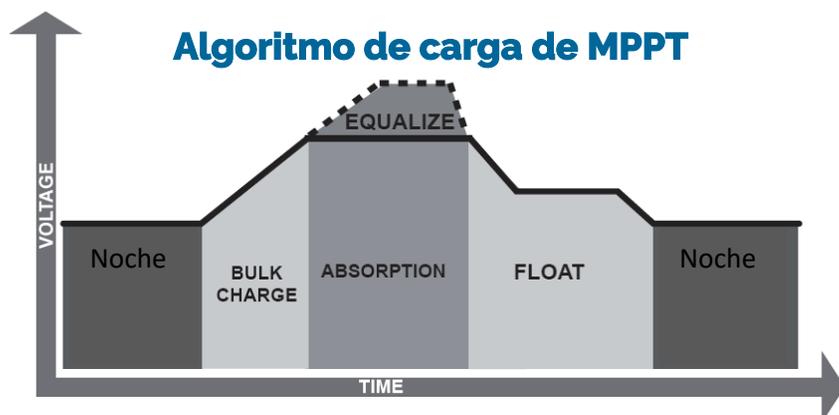


Figura (12.1) Curva de controlador de carga



- Baterías en serie: suma **voltaje**.
- Baterías en paralelo: suma **capacidad** de carga (Ah).
- **Siga los valores proporcionados por los fabricantes de la batería.**

Sol-Ark PCC-230 (AGM)

Capacidad de baterías: 230Ah x #baterías en paralelo
 (1 Paralelo= 4 Batt in series, 2 = 8 Batt, 3 = 12 Batt, 4 =16 Batt)
 Max A Charge: 100A x #baterías en paralelo
 Max A Discharge: 100A x #baterías en paralelo
 Max A Grid Charge: 50A x #baterías en paralelo
 TEMPCO: -5mV/C/Cell
 Float V: 53.6V
 Absorption V: 57.6V
 Equalization V: 57.6V
 Equalization Days: 30
 Equalization Duration: 3 Hours
 Shutdown V / %: 47.0V & 20%
 Low Batt V / %: 47.5V & 35%
 Restart V / %: 52.0V & 50%
 Battery Resistance: 35mOhms (8 Batt) o 25mOhms (16 Batt)
 Battery Charge Efficiency: 99%
 Battery Empty Voltage: 45V

Generación 2 Fortress -eVault 18.5KW

Capacidad de baterías: 360Ah x #baterías en paralelo
 Max A Charge: 185A (100A para aumentar la expectativa de vida) x #de baterías en paralelo
 Max A Discharge: 185A
 Max A Grid Charge: 100A x #baterías en paralelo
 TEMPCO: 0mV/C/Cell
 Float V: 56V
 Absorption V: 56V
 Equalization V: 56 V
 Equalization Days: 0
 Equalization Duration: 0 Hours
 Shutdown V / %: 51V & 10%
 Low Batt V / %: 51.4V & 20%
 Restart V / %: 51.8V & 25%
 Battery Resistance: 5mOhms
 Battery Charge Efficiency: 98%
 Battery Empty Voltage: 49v

Simplifi Power: PHI 3.8 Battery 48V

Capacidad de baterías: 75Ah x # Batt
 Max A Charge: 37.5A x # Batt (20A para aumentar expectativa de vida)
 Max A Discharge: 37.5A x # Batt (20A para aumentar expectativa de vida)
 Max A Grid Charge: 20A x # Batt
 TEMPCO: 0mV/C/Cell
 BMS Lithium Batt: vacío
 Float V: 54V
 Absorption V: 56V
 Equalization V: 56V
 Equalization Days: 30
 Equalization Duration: 2 Hours
 Shutdown V / %: 50.2V & 20%
 Low Batt V / %: 50.6V & 30%
 Restart V / %: 51.0V & 50%
 Battery Resistance: 24mOhms ÷ (# de Baterías)
 Battery Charge Efficiency: 99%
 Battery Empty Voltage: 46V

Ejemplos de TOU (Tiempo de uso)

Tabla (1) Ejemplo de Tiempo de uso

Time	Watts	SOC	Charge	Sell
1:00AM	1500*	70%		
5:00AM	1500*	70%		
9:00AM	1500*	70%		
1:00PM	1500*	100%		
4:00PM	1500*	70%		
9:00PM	1500*	70%		

Estos ajustes cargarán las baterías solo con energía solar. Las baterías se descargarán hasta un máximo del 70% de su capacidad a un ritmo máximo de 1500w. El modo "Limited to Home" no venderá a la red desde las baterías (solo el hogar usará energía de la batería). El intervalo en el que se elige 100% (TOU) es para garantizar la carga completa usando energía solar.

Tabla (2) Ejemplo de Tiempo de uso

Time	Watts	SOC	Charge	Sell
1:00AM	6000*	40%		
5:00AM	6000*	40%		
9:00AM	6000*	40%		
1:00PM	6000*	40%		
5:00PM	6000*	40%		
9:00PM	6000*	40%		

Estos ajustes cargarán las baterías solo con energía solar. Las baterías se descargarán hasta un máximo del 40% de su capacidad para reducir el consumo de red. El modo "Limited to Home" no venderá a la red desde las baterías (solo el hogar usará energía de la batería).

Tabla (3) Ejemplo de Tiempo de uso

Time	Watts	SOC	Charge	Sell
1:00AM	6000*	40%		
5:00AM	6000*	40%		
9:00AM	6000*	40%		
1:00PM	6000*	40%		x
5:00PM	6000*	40%		x
9:00PM	6000*	40%		

Estos ajustes cargarán las baterías solo con energía solar. Las baterías se descargarán hasta un máximo del 40% de su capacidad para reducir el consumo de red sin vender. En la fila de tiempo de 1pm a 5pm el inversor venderá a la red 6000w constantes hasta llegar al 40% del estado de carga.

*Este valor debe considerar la capacidad de descarga de sus Baterías

Configuración de sistemas en paralelo

- A. Asegúrese que todas las unidades se encuentran en el mismo software, puede llamar a soporte para consultarlo.
- B. Verifique “COMM” y “MCU” en la pantalla mostrada en la figura (13.1).
- C. Diríjase a <https://www.sol-ark.com/software-update/> para agendar una actualización, llame o envíe un correo a support@sol-ark.com
- D. Sistemas en paralelo **REQUIEREN un único banco de baterías**, si no cuenta con baterías **DEBE** sacar a los inversores del modo de “Paralelo” y usar en cada uno el modo “GRID SELL”.
- E. Debe tener en cuenta que todas las ENTRADAS/SALIDAS del sistema deben estar en paralelo entre **todos** los inversores, a excepción de los paneles solares.

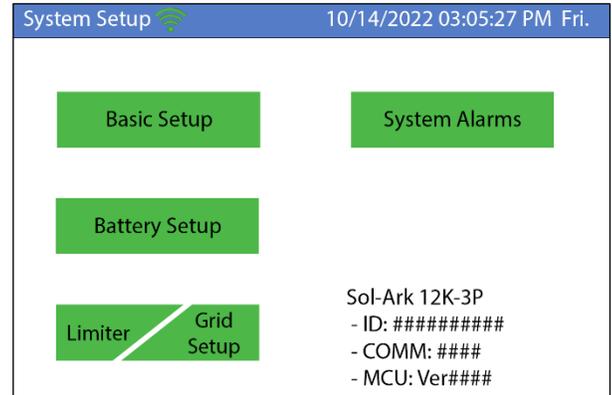


Figura (13.1) Versión de Firmware

Configuración de DIP switches en sistemas en paralelo



En sistemas en paralelo es necesario colocar el “DIP Switch” mostrado en la figura 13.2 en la posición correcta según corresponda la tabla 4 (Configuración de dip switches en sistemas en paralelo).

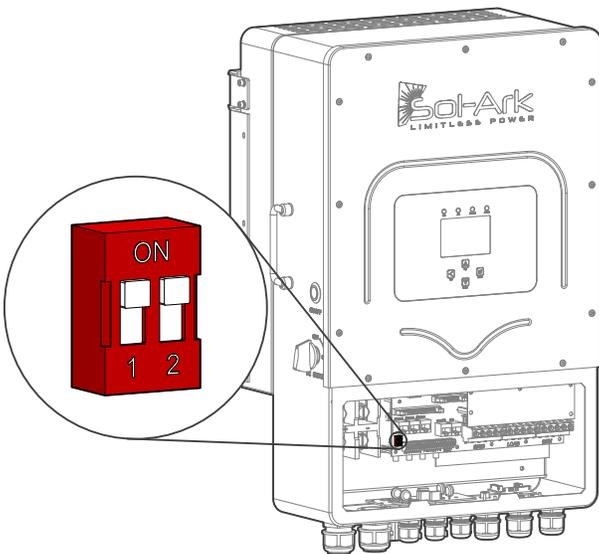


Tabla 4 Configuración de DIP switches en sistemas en paralelo

Inversores en paralelo	1	2	3	4	5	6	7	8
Inversor 1 (Master)	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Inversor 2		ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
Inversor 3			OFF	ON	ON	ON	ON	ON
Inversor 4				OFF	ON	ON	ON	ON
Inversor 5					OFF	ON	ON	ON
Inversor 6						OFF	ON	ON
Inversor 7							OFF	ON
Inversor 8								OFF

Figura (13.2) DIP Switches

Sistemas en paralelo Sol-Ark 12K-3P-L @ 220V/380V- Salida

# de inversores en paralelo	Potencia continua CON PV (kW)	Potencia continua de Baterías (kW)	Entrada de red eléctrica "Pass Through" (A)	Pico 5 seg (KVA)
1	12	12	45	18
2	24	24	90	36
3	36	36	135	54
4	48	48	180	72
5	60	60	225	90
6	72	72	270	108
7	84	84	315	126
8	96	96	360	144

Secuencia de programación de sistemas en paralelo:

- Programe cada una de las unidades en la opción de paralelo, en la pantalla de "Basic Setup" opción "Parallel".
- Asigne un sistema como "Master" | Modbus SN: 1
- Asigne los demás sistemas como "Slave" | Modbus SN: 2,3,4...etc.
- Debe existir comunicación entre los inversores usando el cable con terminales RJ45 (cable ethernet amarillo) en conexión tipo cadena entre los puertos descritos como "Parallel_A" o "Parallel_B" entre **todos** los inversores.
- Encienda primero la unidad "Slave", cuente 3 seg y presione el botón de encendido para el "Master".
- Recibirá alarmas; F29-F41 hasta que ambos inversores se encuentren encendidos.
- Todos los sistemas deben de estar conectados al **MISMO BANCO DE BATERÍAS**.

En caso de tener un generador, debe de estar conectado a todos los sistemas en paralelo, el inversor asignado como "Master" controlará el encendido de dos hilos (en caso de tener arranque a dos hilos).



Si un sistema entra en estado de falla-todas las unidades se apagarán, se reiniciarán automáticamente, si la misma falla se repite los inversores intentarán encender en 5 ocasiones, si la misma falla continua será necesario un reinicio manual (siga las instrucciones de la secuencia de reinicio), primero debe resolver el problema causante de la falla. Siga la secuencia de reinicio de la figura (4.4).

Guía de detección-problemas con secuencias de fases

Si la pantalla de su inversor Sol-Ark muestra el error que se observa en la figura (13.3) o “W03” debe revisar que la asignación de fases respete la convención A-B-C, el mensaje “Grid Phase Wrong” se muestra cuando el inversor no detecta la correcta rotación de fases, esta situación puede provocar fallas de sobrecarga en el sistema (F18, F26, F34) incluso con el interruptor de “LOAD” desconectado, este problema **CAUSARÁ DAÑOS** en el equipo si no se corrige, es posible usar la opción “Phase Type”, la cual ajusta el ángulo de fase en caso de tener una fase invertida por parte de la red.

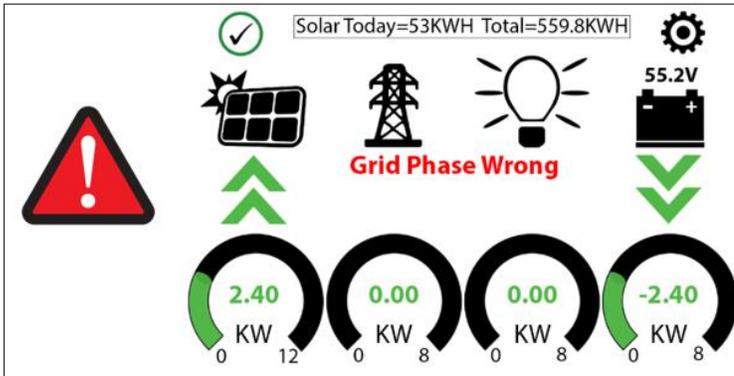
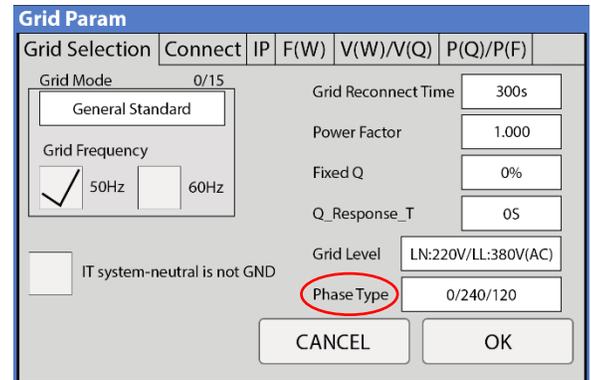


Figura (13.3) Error en asignación de fase.



Nota de aplicación para comunicación con baterías MODBUS/ CANBus

Utilice la información a continuación bajo su propio riesgo. Cualquier daño causado por el uso inadecuado de los protocolos de comunicación no estará cubierto por la garantía, mapa Modbus disponible únicamente para lectura (contactar a soporte técnico).

Configuración de puerto RJ45-BMS:

No.	Puerto BMS
1	RS485_B
2	RS485_A
3	-
4	CAN-H
5	CAN-L
6	GND_485
7	RS485_A
8	RS485_B

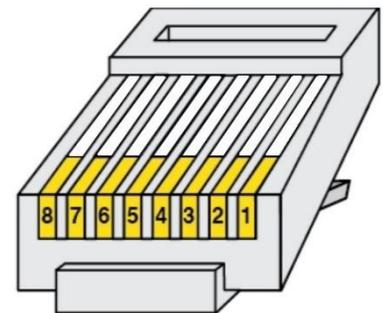


Figura 13.4 Configuración de Puerto RJ45

La pantalla LCD no enciende

- Verifique todas las conexiones.
- Se requiere al menos una de las siguientes fuentes de energía: PV / red eléctrica / baterías.
- Intente presionar el botón de encendido (la pantalla táctil o botón de navegación).

Los paneles están conectados pero la luz de (DC) no está encendida

- Asegúrese que voltaje FV (PV) esté entre 200V-800V, posiblemente es de noche.

Los paneles no están produciendo

- Verifique que todas las conexiones de los paneles solares estén instaladas correctamente.
- Encienda el interruptor PV.
- Compruebe que el voltaje de entrada fotovoltaica no sea superior a 800V.
- Si el sistema dice PV = 0V, verifique la polaridad PV.

Los paneles no están produciendo mucha energía

- Sus baterías pueden estar al máximo estado de carga, no hay más elementos por energizar. Puede probar "Grid Sell" para verificar.

El sistema no mantiene las baterías cargadas

- Compruebe la configuración de carga en el menú "Charge".

Auto Gen-Start (inicio automático del generador) no funciona

- Verifique que su generador sea compatible con "Auto mode".
- Asegúrese de que el cable de 2 hilos esté conectado correctamente al Sol-Ark 12K y al generador.

La luz LED "Normal" no está encendido

- Sol-Ark 12K no está funcionando correctamente (contacte a soporte técnico).
- Sol-Ark 12K está en modo "pass-through" solo hay entrada de la red eléctrica pero no PV o batería.

La luz de alarma está encendida

- Compruebe el menú de alarmas del sistema para ver qué alarma se ha registrado.

El valor de "Grid HM" es negativo cuando debería ser positivo (solo en el modo Limited to Home)

- Los sensores CT están al revés o los sensores en L1/L2 están intercambiados o mal conectados. Intente "Auto detect Home Limit Sensors".

Falla por sobrecarga de CA o desbalance

- Verifique el cableado del interruptor al subpanel.
- Compruebe si hay cargas grandes que demandan más de lo que está recomendado para el inversor (Ej. unidades de aire acondicionado de más de 2 toneladas).

El sistema se conecta a la red y se desconecta rápidamente

- Con un multímetro digital, verifique que su cable neutro esté conectado (debe ser 0Vac referenciado a tierra GND).
- Verifique que su frecuencia esté configurada en 60Hz y que el 12K-3P-L vea 220V en L1-V, L2-N y L3-N.
- En caso de sobrecarga: verifique que los cables de 220V/380V de entrada de la red (Grid) y de salida de las cargas (Load) no estén intercambiados.

Falla por sobrecarga de (DC)

- Revise que el voltaje de los paneles solares se encuentre dentro de los parámetros correctos.
- Asegúrese de no haber conectado más de 2 cadenas solares en paralelo.

El sistema está emitiendo un pitido

- Consulte el menú de alarmas del sistema para ver qué alarma se ha activado. La mayoría de las alarmas se reiniciarán automáticamente.
- No hay batería conectada. Si no usa baterías, seleccione “No battery” y deshabilite “Activate Batt” en “Batt Setup”.
- Para reiniciar completamente el sistema realice secuencia de reinicio.

El cable de la batería emite chispas cuando está conectado

- El interruptor externo recomendado para la batería debe colocarse en la posición “OFF” antes de conectar o desconectar las baterías.

El símbolo de batería en la pantalla de inicio se volvió rojo

- La batería está debajo del voltaje mínimo o arriba del voltaje máximo.

El símbolo de batería en la pantalla de inicio se volvió amarillo

- La batería está baja o la corriente de carga / descarga está cerca del límite programado (lo cual está bien).

El símbolo de la red eléctrica en la pantalla de inicio es amarillo

- Los parámetros de la red están fuera del rango especificado o la red está inactiva.

El sistema se ha reiniciado

- Ocurre si: el sistema está sobrecargado, el voltaje de la batería es superior a 63V o si se actualiza el software.

Las baterías se conectaron al revés

- Es muy probable que el sistema se haya dañado.

¿Por qué la pantalla LCD sigue encendida cuando el botón de encendido está apagado?

- Si hay energía FV o de la red, la pantalla LCD permanece encendida pero el inversor y las cargas están apagados.

El medidor de estado de carga (%) de la batería no llega al 100%

- El sistema debe pasar por un pequeño ciclo de “carga / descarga” para calibrar la batería (3 ciclos).

La configuración del generador está leyendo 0Hz

- Seleccione “General Standard” en lugar de UL1741, luego amplíe el rango de frecuencia a 55Hz-65Hz.

La pantalla táctil está congelada

- Mantenga presionado el botón de ESC [↓] durante 7-10 segundos.

Códigos de Error-Sol-Ark 12K-3P-L

Falla	Instrucción	Causa común / posible solución
F1	DC Inversed Failure	Si tiene sistemas paralelos y apaga un sistema, recibirá esta notificación. No es una falla.
F8	GFDI_Relay_Failure	Fuga de corriente desde la salida de CA del inversor a tierra, verifique que puesta a tierra y neutro estén conectados en el panel principal
F13	Grid_Mode_change	Puede pasar cuando no se utilizan baterías o se cambia la configuración de la entrada Grid. Esto es una notificación, no una falla. Si cambia del modo sin batería al modo con batería, apague el sistema por completo para reiniciar
F15	AC_OverCurr_Failure	Usualmente se debe a que las cargas son muy grandes para el inversor. Si está fuera de la red, los amps de descarga de la batería están programados muy bajos. Sobrecargas pueden resultar en F15, F18, F20 o F26.
F16	GFCI_Failure	Falla a tierra. Verifique el cableado PV + o PV- (el cual debe estar sin conexión a tierra). Los conductores FV expuestos + lluvia también pueden ser la causa. Compruebe que la línea neutra y tierra no tengan un enlace doble (lo que es común con los generadores portátiles).
F18	Tz_Ac_OverCurr_Fault	Sobrecarga de la salida "Load" (Carga). Reduzca las cargas. Un corto en el cableado en el lado de CA también puede causar este error. Sobrecargas pueden resultar en F15, F18, F20 o F26.
F20	Tz_Dc_OverCurr_Fault	Por lo general, se debe a que la corriente CC de la batería es demasiado grande (por ejemplo, con una unidad de CA de 4 tons). Sobrecargas pueden resultar en F15, F18, F20 o F26.
F22	Tz_EmergStop_Fault	Se inició la parada de emergencia, consulte la tabla de asignación de terminales de sensores.
F23	Tz_GFCI_OC_Fault	Fallo a tierra del sistema PV. Verifique el cableado PV + o PV- (que no debe estar conectado a tierra o pueden ocurrir daños). Típicamente causado por un cable PV pinzado que conecta a tierra el PV + o PV-. El cable PV conectado a tierra puede causar F20, F23 o F26.
F24	DC_Insulation_Fault	Conductores FV expuestos combinado con humedad pueden causar esta falla (al igual que F16, F24, F26).
F25	AC_Active_Batt_Fault	Contacte Sol-Ark.com
F26	BusUnbalance_Fault	Demasiada carga en una rama (L1 o L2) comparada con la otra rama, o cargas de CC en la salida de CA cuando no está conectado a la red. Cables FV conectados a tierra también puede causar F20, F23 o F26.
F29	AC_AirSwitch_Fault	Usualmente, un error de comunicación en sistemas paralelos. Verifique cableado y las direcciones MODBUS
F31	Soft_Start_Failed	Falló el arranque suave de un motor grande.
F34	AC Overload Fault	Sobrecarga de CA o carga en cortocircuito. Reduzca las cargas pesadas.
F35	AC_NoUtility_Fault	Se perdió la conexión a la red.
F37	DCLLC_Soft_Over_Cur	Sobrecorriente de CC de software
F39	DCLLC_Over_Current	Sobrecorriente CC de hardware
F40	Batt_Over_Current	Se superó el límite de corriente de descarga de las baterías
F41	AC_WU_OverVolt_Fault	Si un sistema falla en paralelo, la falla se registrará en las otras unidades cuando se desconecten de la red.
F45	AC_UV_OverVolt_Fault	Bajo voltaje de la red cause desconexión. Se reiniciará automáticamente cuando la red se estabilice.
F46	Parallel_Aux_Fault	No fue posible comunicarse con otros sistemas en paralelo. Compruebe que Master = 1, Slaves 2-9, y los cables ethernet estén conectados.
F47	AC_OverFreq_Fault	Exceso de frecuencia de la red (común en los cortes de energía) causa desconexión. Se reiniciará automáticamente cuando la red se estabilice.
F48	AC_UnderFreq_Fault	Baja frecuencia de la red (común en cortes de energía) causa desconexión. Se reiniciará automáticamente cuando la red se estabilice.
F55	DC_VoltHigh_Fault	Puede que PV esté por encima de 500 V. El voltaje de la batería no debe ser superior a 59 V o 63 V (según el modelo).
F56	DC_VoltLow_Fault	Las baterías están demasiado descargadas o el sistema de gestión de baterías de litio (BMS) se ha apagado. Si la batería está desactivada en configuraciones, esto también puede ser la causa.
F58	BMS communication fault	Sol-Ark está programado para el modo de batería de litio BMS (BMS Lithium Battery Mode) pero no puede comunicarse con un BMS.
F60	Gen_Volt_or_Fre_Fault	El voltaje o la frecuencia del generador se salieron del rango permitido
F61	Button_Manual_OFF	Alguno de los sistemas esclavo paralelo se apagó sin apagar el sistema maestro
F63	ARC_Fault	Puede ser debido a un conector o conexión fotovoltaica defectuosa. En ocasiones es una falsa alarma debido a fuertes tormentas eléctricas.
F64	Heatsink_HighTemp_Fault	Verifique que los ventiladores incorporados estén funcionando. La temperatura ambiente puede ser demasiado alta

El instalador debe completar el formulario después de que el sistema esté operando. El propósito es proteger al instalador, al propietario y al inversor.

- A. ¿El inversor 12K-3P-L está instalado en un lugar donde la pantalla LCD está protegida de la luz solar directa y tiene un espacio de 50 cm en la parte superior para tener una correcta disipación de calor? S/N
 - B. ¿Están ajustadas todas las terminales de la batería con el torque adecuado?
S/N
 - C. El 12K-3P-L debe estar conectado a la red, interruptor "Load" en posición "ON", las baterías conectadas, la entrada fotovoltaica (PV) encendida y el botón ON/OFF encendido. Al estar el inversor conectado a la red y alimentando al panel de cargas críticas:
 - D. ¿Se disparó alguno de los interruptores? S/N
 - E. ¿Se sobrecargó el inversor? S/N
2. Si experimenta problemas, mande una descripción del problema (con fotografías de lo siguiente) a: support@ Sol-Ark.com
- I. Pantalla de Voltajes Detallados encontrada al presionar el ícono de la batería.
 - II. Sol-Ark 12K-3P-L mostrando las baterías y la cabina de usuario con el cableado.
3. Prueba de carga y producción solar
- A. Presione el ícono de la batería para ver la pantalla detallada de voltajes.
 - B. ¿El sensor de temperatura de la batería funciona apropiadamente? S/N
 - C. Encienda algunas cargas dentro del panel de cargas críticas. ¿Los paneles solares producen suficiente energía para igualar la demanda de las cargas (debe haber suficiente energía solar)? S/N
 - D. Programe al modo "Grid Sell" (venta a la red). En caso de haber suficientes paneles y radiación solar, o cargas ligeras en toda la casa, las medidas de "Grid HM" serán negativas tanto en L1 como en L2/L3. ¿Son negativas? S/N
 - E. Programe al modo "Limited Power to Home." Las medidas "Grid HM" se acercarán a cero o serán ligeramente positivas. ¿Están ambas lecturas cerca de cero y cancelando toda la energía del hogar? S/N
 - F. ¿Ha verificado que los sensores limitadores CT se encuentran instalados correctamente? La función "Autolearn" corrige errores de polaridad en el cableado del limitador CT (siempre y cuando tenga baterías).
4. ¿Programó la capacidad Ah correcta para el banco de baterías y la carga / descarga máxima en amperes? S/N
5. ¿Programó los voltajes de carga de batería correctos para su tipo específico de baterías? S/N
6. **Apague el interruptor externo que alimenta a la terminal "GRID" para que el 12K-3P-L esté funcionando en modo aislado de la red durante varios minutos.** ¿Los electrodomésticos siguen encendidos y operando? S/N
7. **Apague la entrada fotovoltaica (PV), funcionando solo con baterías durante varios minutos.** ¿Los electrodomésticos siguen encendidos y operando? S/N
8. Encienda nuevamente el interruptor fotovoltaico y el interruptor de CA externo de la red (PV y terminal GRID).
9. ¿Configuró la antena Wi-Fi (Dongle) a la red de internet del cliente? S/N
10. ¿El sistema ha sido registrado en la plataforma de monitoreo? (Indispensable para las actualizaciones de software). S/N
11. ¿El sistema del usuario cuenta con un generador de respaldo/portátil? S/N
- A. ¿Deshabilitó UL1741/IEEE1547 (use General Standard) y reprogramó " Grid freq range" a 55-65Hz? S/N
 - B. ¿Configuró correctamente la opción de "Gen charge" y el amperaje que en DC con el que se cargarán las baterías? S/N
12. ¿En caso de contar con un sistema EMP (pulso electromagnético), instaló los supresores en los conductores de sus cargas?
S/N



Esta lista de verificación debe completarse y enviarse para registrar su garantía. Visite la página: <https://www.sol-ark.com/register-your-sol-ark/>

Nombre del Instalador

Firma del instalador

Fecha

Nombre del Cliente

Firma del cliente

Fecha

Garantía limitada de 5 años para productos SOL-ARK (Portable Solar LLC). Sol-Ark ofrece una “Garantía” limitada a cinco (5) años contra defectos de materiales y mano de obra para sus productos Sol-Ark. El plazo de esta garantía comienza en la fecha de compra inicial del producto (s), o la fecha en la que se recibe el producto (s) por parte del usuario final, cualquiera que sea posterior. Esto debe estar indicado en la factura, cuenta de venta de su instalador. Esta garantía se aplica al comprador original del producto Sol-Ark y es transferible solo si el producto permanece instalado en el lugar de uso original. Llame a Sol-Ark para informarnos si está vendiendo su casa, y díganos el nombre y contacto del nuevo propietario.

La garantía no será aplicada a productos o piezas de productos que hayan sido modificados o dañados por lo siguiente:

- Instalación o desinstalación (ejemplos: voltaje incorrecto de la batería, conectar los cables de la batería al revés, exposición de los electrónicos al agua, daños evitables a los conductores solares).
- Modificación o desmontaje
- Deterioro y desgaste normal
- Accidente o abuso
- Actualizaciones de Firmware / Software o alteraciones en la programación no autorizadas.
- Corrosión
- Relámpagos: a no ser que use un sistema reforzado contra PEM (EMP), entonces Sol-Ark reparará el producto
- Reparación o servicio por parte de un establecimiento/centro de reparación no autorizado
- Operación o instalación contraria a las instrucciones del fabricante
- Incendios, inundaciones o fenómenos naturales
- Envío o transporte
- Daño incidental o consecuente causado por otros componentes del servicio de energía
- Cualquier producto cuyo número de serie haya sido alterado, deformado o eliminado
- Cualquier otro evento no previsible por Sol-Ark (Portable Solar, LLC)

Contacto: (USA) 1-972-575-8875

Información/Ventas:

sales@sol-ark.com | ext.1

Soporte Técnico/Garantías:

support@sol-ark.com | ext.2

Apoyo Administrativo | ext.3

La responsabilidad de Sol-Ark (Portable Solar LLC) por cualquier Producto defectuoso, o cualquier parte del producto, se limitará a la reparación o reemplazo del producto, a discreción de Sol-Ark (Portable Solar LLC). Sol-Ark no justifica ni garantiza la mano de obra realizada por ninguna persona o empresa que instale sus productos. Esta garantía no cubre los costos de instalación, extracción, envío (excepto como se describe a continuación) o reinstalación de productos o partes de productos. La pantalla LCD y los ventiladores están cubiertos durante 5 años a partir de la fecha de compra.

ESTA GARANTÍA LIMITADA ES LA GARANTÍA EXCLUSIVA APLICABLE A LOS PRODUCTOS SOL-ARK (PORTABLE SOLAR LLC). SOL-ARK RENUNCIA EXPRESAMENTE A CUALQUIER OTRA GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA DE SUS PRODUCTOS. SOL-ARK TAMBIÉN LIMITA EXPRESAMENTE SU RESPONSABILIDAD EN CASO DE UN DEFECTO DEL PRODUCTO A LA REPARACIÓN O REEMPLAZO DE ACUERDO CON LOS TÉRMINOS DE ESTA GARANTÍA LIMITADA Y EXCLUYE TODA RESPONSABILIDAD POR DAÑOS INCIDENTALES O CONSECUENTES, INCLUIDA, ENTRE OTROS, CUALQUIER RESPONSABILIDAD POR PRODUCTOS QUE NO ESTÉN DISPONIBLES PARA SU USO O PÉRDIDA DE INGRESOS O BENEFICIOS, INCLUSO SI TIENE CONOCIMIENTO DE DICHOS DAÑOS POTENCIALES.

Política de devoluciones - No se aceptarán devoluciones sin autorización previa y deben incluir el número de autorización de devolución de material (RMA). Llame y hable con uno de nuestros ingenieros para obtener este número al (USA)1- 972-575-8875. Autorización de devolución de material (RMA) - La solicitud de un número RMA requiere toda la siguiente información: 1. Modelo y número de serie del producto; 2. Comprobante de compra en forma de copia de la factura de compra original del producto o recibo que confirme el número de modelo y el número de serie del producto; 3. Descripción del problema; 4. Validación del problema por parte del Soporte Técnico y 5. Dirección de envío para el equipo reparado o reemplazado. Al recibir esta información, el representante de Sol-Ark puede emitir un número RMA. Cualquier producto que se devuelva debe ser nuevo, en excelentes condiciones y empacado en la caja original del fabricante con todo el hardware y la documentación correspondiente. Las devoluciones deben enviarse con flete prepago y asegurarse, a través de la empresa de envíos de su elección, que lleguen a Sol-Ark dentro de los 30 días posteriores a la entrega o recolección inicial. Los gastos de envío no serán reembolsados. Todas las devoluciones están sujetas a una tarifa de reposición del 35%. No se aceptarán devoluciones más allá de los 30 días posteriores a la entrega original. El valor y el costo de reemplazar cualquier artículo faltante (por ejemplo, repuestos, manuales, etc.) se deducirán del reembolso. Si tiene alguna pregunta sobre nuestra política de devoluciones, envíenos un correo electrónico a sales@sol-ark.com o llámenos al número anterior durante el horario comercial habitual (de lunes a viernes).

El cuestionario de verificación operativa de instalación del Sol-Ark 12K-3P-L se debe completar, firmar y fechar para asegurar la cobertura total de la garantía.