

EG4[®] 12kPV INVERSOR HÍBRIDO

GUÍA DE CONEXIONES Y CONEXIÓN EN PARALELO

Este documento contiene información para guiar al usuario final en las conexiones y proporcionar una visión general tanto del inversor como del paralelizado de baterías.



TABLA DE CONTENIDOS

| | | |
|-----|--|----|
| 1. | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | 1 |
| 2. | INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD DEL INVERSOR..... | 4 |
| 2.1 | INSTRUCCIONES GENERALES DE SEGURIDAD..... | 4 |
| 2.2 | AVISOS DE SEGURIDAD..... | 4 |
| 3. | SÉCURITÉ DE L'ONDULEUR..... | 6 |
| 3.1 | INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ | 6 |
| 3.2 | NOTIFICATIONS DE SÉCURITÉ IMPORTANTES..... | 6 |
| 4. | PERFORACIONES DESPRENDIBLES DE LA CAJA DE CABLES..... | 8 |
| 5. | CONEXIONES FOTOVOLTAICA..... | 9 |
| 5.1 | CONEXIÓN FOTOVOLTAICA AL INVERSOR..... | 9 |
| 5.2 | INSTRUCCIONES PARA EL CABLEADO FOTOVOLTAICO | 11 |
| 6. | CONEXIÓN DE LA BATERÍA..... | 13 |
| 6.1 | CONEXIÓN DEL CABLE DE LA BATERÍA..... | 13 |
| 6.2 | COMUNICACIONES CON BATERÍA DE LITIO | 14 |
| 7. | CONEXIÓN DE CA | 14 |
| 7.1 | PASOS PARA LA CONEXIÓN DE CA..... | 15 |
| 7.2 | CONEXIÓN DE LOS TRANSFORMADORES DE CORRIENTE (CT)..... | 16 |
| 7.3 | CONEXIÓN FUERA DE LA RED..... | 18 |
| 8. | CONEXIÓN DEL GENERADOR..... | 18 |
| 8.1 | CONEXIÓN DEL SISTEMA DEL GENERADOR..... | 18 |
| 8.2 | INFORMACIÓN DEL CONTACTO SECO (PUERTO GENERADOR) | 19 |
| 8.3 | CONEXIONES DE CA DEL GENERADOR..... | 20 |
| 8.4 | AJUSTES DE ARRANQUE Y PARADA DEL GENERADOR | 21 |
| 9. | INFORMACIÓN SOBRE EL PARALELISMO | 22 |
| 9.1 | CONEXIONES DE COMUNICACIÓN PARALELAS | 22 |
| 9.2 | CONFIGURACIÓN PARALELA..... | 22 |
| 10. | INFORMACIÓN SOBRE LA GARANTÍA | 24 |
| 11. | REGISTRO DE CAMBIOS | 25 |

1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ENTRADA DE CA

| | |
|---|--|
| TENSIÓN NOMINAL DE CA | 120/240 VCA; 120/208 VCA (se requiere L1/L2/N) |
| FRECUENCIA | 50/60Hz |
| MÁX. POTENCIA DE ENTRADA DE CA | 8000W |
| TAMAÑO MÍNIMO DEL GENERADOR | >5000W |
| GENERACIÓN MÁX. CORRIENTE DE PASO DE GRID | 80A 80A |

SALIDA DE CA

| | | | | |
|--------------------------------------|--|------|----------|------------|
| MÁX. CORRIENTE DE SALIDA | 33.3A@240 VCA 38.5A a 208 VCA | | | |
| VOLTAJE DE SALIDA | 120/240 VCA; 120/208 VCA | | | |
| POTENCIA NOMINAL DE SALIDA | 8000W | | | |
| FRECUENCIA DE SALIDA | 50/60Hz | | | |
| FACTOR DE POTENCIA | 0.99 a Carga Completa | | | |
| RANGO DE AJUSTE DE POTENCIA REACTIVA | ±0.8 | | | |
| POTENCIA MÁXIMA DE LA LÍNEA CONT. | 4000W | | | |
| POTENCIA MÁXIMA | 0.5 s | 1 s | 1 minuto | 12 minutos |
| | 16kW | 12kW | 10kW | 8.8kW |
| FRECUENCIA DE OPERACIÓN | 50/60 Hz | | | |
| THD V (VOLTAJE) | <3% | | | |
| TIEMPO DE TRANSFERENCIA | Solo | | Paralelo | |
| | 20ms – Por Defecto, 10ms – Seleccionable | | 20ms | |

ENTRADA FV

| | |
|--|-------------------------------|
| NÚMERO DE MPPT | 2 |
| ENTRADAS POR MPPT | 2 |
| CORRIENTE DE ENTRADA UTILIZABLE MÁX. | 25/25A |
| | 25A por MPPT 41.6A en total |
| CORRIENTE MÁX. DE ENTRADA DE CORTOCIRCUITO | 31/31A |
| RANGO DE VOLTAJE DE ENTRADA DE CD* | 100-600 VCD |
| TENSIÓN DE ARRANQUE DE LA UNIDAD | 100 VCD |
| RANGO DE TENSIÓN FUNCIONAMIENTO MPPT** | 120-500 VCD |
| TENSIÓN NOMINAL DE MPPT | 360 VCD |
| PROTECCIÓN POR SOBRETENSIÓN DEL MPPT*** | 500 VCD |
| ENERGÍA SOLAR MÁXIMA UTILIZADA | 12000W |
| ENTRADA SOLAR MÁXIMA RECOMENDADA | 15000W |

*No exceda la tensión máxima de entrada CD especificada de 600 VDC. Cualquier daño causado por superar los 600 VDC no estará cubierto por la garantía.

**Al dimensionar el sistema, se recomienda seguir las especificaciones de voltaje nominal MPPT y no el voltaje mínimo/máximo del rango de voltaje operativo MPPT.

***Este es el valor en el que el inversor generará una falla para proteger el MPPT del sobrevoltaje según la especificación de 600 VDC. Asegúrese de considerar la **ubicación geográfica, los patrones climáticos y las especificaciones de los paneles** al calcular el tamaño de la cadena.

Consulte <https://eq4electronics.com/wp-content/themes/hello-elementor/eq4-solar-panel-string-sizer/> para utilizar la herramienta de cálculo de cadenas de EG4®.

| EFICIENCIA | |
|---|--|
| MÁXIMA EFICIENCIA (FV A RED) | 97.5% |
| MÁXIMA EFICIENCIA (DE LA BATERÍA A LA RED) | 94% |
| EFICIENCIA PONDERADA SEGÚN CEC | 96.4% |
| MÁXIMA EFICIENCIA (FV A BATERÍA) | 99.9% |
| CONSUMO EN REPOSO (MODO DE ESPERA) | <55W |
| BATERÍA | |
| TIPOS DE BATERÍA COMPATIBLES | Plomo-ácido/Litio |
| MÁX. CORRIENTE DE CARGA/DESCARGA | 167A a 48 VCD |
| TENSIÓN NOMINAL | 48 VCD |
| RANGO DE TENSIÓN | 40-60 VCD (litio); 40-60 VCD (plomo-ácido) |
| CAPACIDAD DE BATERÍA RECOMENDADA POR INVERSOR | >200Ah |
| DATOS GENERALES | |
| MÁX. UNIDADES EN PARALELO | 10 |
| DIMENSIONES (AL×AN×L) | 29.5×20.5×11.2 in (750×520×285 mm) |
| PESO | 110 lbs. (50 kg) |
| TOPOLOGÍA DE DISEÑO | Alta Frecuencia - Sin Transformador |
| HUMEDAD RELATIVA | 0-100% |
| ALTITUD DE OPERACIÓN | <2000m (<6561 ft) |
| RANGO DE TEMPERATURA AMBIENTE DE FUNCIONAMIENTO | -13 °F – 140 °F (-25 °C – 60 °C) |
| RANGO DE TEMPERATURA AMBIENTE DE ALMACENAMIENTO | -13 °F – 140 °F (-25 °C – 60 °C) |
| RUIDO | <50 dB @ 3 ft |
| AMPERIOS DE ROTOR REDUCIDO (LRA) | 195A |
| INTERFAZ DE COMUNICACIÓN | RS485/Wi-Fi/CAN |
| GARANTÍA ESTÁNDAR* | Garantía estándar de 10 años |
| GRADO DE PROTECCIÓN DE INGRESO | NEMA 4X |
| SEGURIDAD | Protección contra fallas de arco fotovoltaico, Protección contra fallas a tierra fotovoltaicas, Protección contra polaridad inversa fotovoltaica, unidad de monitoreo de corriente de fuga sensible a polos, dispositivo de protección contra sobretensiones, desconexión fotovoltaica integrada |

**Para obtener información sobre el registro de la garantía de los productos de EG4® Electronics, vaya a <https://eg4electronics.com/warranty/> y seleccione el producto correspondiente para comenzar el proceso de registro.*

ESTÁNDARES DE SEGURIDAD Y CERTIFICACIONES

UL1741, SA,SB, PCS CRD

Apagado rápido (RSD) NEC 2020:690.12

Interruptor de circuito de falla de arco (AFCI) NEC 2020:690.11 / UL1699B

Monitoreo de fallas a tierra (GFDI) NEC 2020:690.41(B)

CSA 22.2.107.1

CSA 22.2.330

IEEE 1547.1:2020; IEEE 1547:2018

Regla de Hawái 14H

Regla 21 de California Fase I, II, III

FCC Parte 15, Clase B

2. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD DEL INVERSOR

2.1 INSTRUCCIONES GENERALES DE SEGURIDAD

Las normas internacionales de seguridad se han observado estrictamente en el diseño y las pruebas del inversor. Antes de comenzar cualquier trabajo, lea atentamente todas las instrucciones de seguridad y consúltelas siempre que trabaje en o con el inversor. La instalación debe cumplir con todas las normas y reglamentos nacionales y locales que apliquen.

Una instalación incorrecta le pueden causar:

- lesiones o muerte al instalador, operador o a terceros.
- daños al inversor o a cualquier otro equipo que se encuentre conectado

2.2 AVISOS DE SEGURIDAD



¡PELIGRO!

Existen varios aspectos de seguridad que deben cumplirse cuidadosamente antes, durante y después de la instalación, así como durante la operación y los futuros mantenimientos. Los siguientes avisos de seguridad son importantes para el instalador y cualquier usuario de este producto en condiciones normales de funcionamiento.

1. **Cuidado con el alto voltaje FV.** Instale un interruptor o disyuntor externo de desconexión de CD y asegúrese de que esté en la posición de "apagado" (OFF) o "abierto" antes de instalar o trabajar en el inversor. Utilice un voltímetro para confirmar que no hay voltaje de CD presente para evitar descargas eléctricas.
2. **Cuidado con el alto voltaje de la red.** Asegúrese de que el interruptor de CA y/o el disyuntor de CA estén en la posición de "apagado" (OFF) o "abierto" antes de instalar o trabajar en el inversor. Utilice un voltímetro para confirmar que no hay voltaje presente para evitar descargas eléctricas.
3. **Cuidado con la alta corriente de la batería.** Asegúrese de que los interruptores del módulo de batería y los interruptores de encendido/apagado estén en la posición "abierto" o "apagado" (OFF) antes de instalar o trabajar en el inversor. Utilice un voltímetro para confirmar que no hay voltaje de CD presente para evitar descargas eléctricas.
4. **No abra el inversor mientras esté en funcionamiento para evitar descargas eléctricas y daños por el voltaje y la corriente activos dentro del sistema.**
5. No haga ninguna conexión o desconexión (FV, batería, la red, comunicación, etc.) mientras el inversor esté en funcionamiento.
6. El instalador debe asegurarse de estar bien protegido por un equipo aislante razonable y profesional (por ejemplo, equipo de protección personal [PPE]).
7. Antes de instalar, operar o darle mantenimiento al sistema, es importante inspeccionar todo el cableado existente para asegurarse de que cumpla con las especificaciones y condiciones de uso adecuadas.
8. Asegúrese de que las conexiones fotovoltaicas, de la batería y de la red al inversor estén seguras y sean adecuadas para evitar daños o lesiones causadas por una instalación incorrecta.
9. Algunos componentes del sistema pueden ser muy pesados. Asegúrese de utilizar la técnica de levantamiento en equipo entre otras técnicas de elevación seguras durante toda la instalación.



¡ADVERTENCIA!: PARA REDUCIR EL RIESGO DE LESIONES, LEA TODAS LAS INSTRUCCIONES.

Todo trabajo que se le haga a este producto (diseño del sistema, instalación, operación, ajuste, configuración y mantenimiento) debe ser realizado por personal calificado. Para reducir el riesgo de descarga eléctrica, no realice ningún servicio que no sea el especificado en las instrucciones de funcionamiento a menos que esté calificado para hacerlo.

1. Lea todas las instrucciones antes de instalar. Para trabajos eléctricos, siga todas las normas y reglamentos de cableado locales y nacionales y estas instrucciones de instalación.
2. Asegúrese de que el inversor esté correctamente conectado a tierra. Todo el cableado debe realizarse de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional (NEC), ANSI/NFPA 70.
3. El inversor y el sistema pueden interconectarse con la red si los proveedores de servicios públicos lo permiten. Consulte con la autoridad competente local AHJ (Autoridad que tiene jurisdicción) antes de instalar este producto para informarse sobre las regulaciones y los requisitos adicionales para el área inmediata.
4. Todas las etiquetas de advertencia y placas de identificación de este inversor deben ser claramente visibles y no deben quitarse ni cubrirse.
5. El instalador debe considerar la seguridad de los futuros usuarios al elegir la posición y ubicación correcta del inversor como se especifica en este manual.
6. No deje que niños toquen o hagan mal uso del inversor y de los sistemas relevantes.
7. **¡Cuidado!** El inversor y algunas partes del sistema pueden estar calientes cuando están en uso; no toque la superficie del inversor ni la mayoría de las piezas cuando estén en funcionamiento. Durante el funcionamiento, sólo se deben tocar la pantalla LCD y los botones.



¡PELIGRO!

Cáncer y daños reproductivos – consulte www.p65warnings.ca.gov para obtener más detalles.

AVISO LEGAL

EG4 se reserva el derecho de realizar cambios al material aquí incluido en cualquier momento sin previo aviso. Consulte www.eg4electronics.com para obtener la versión más actualizada de nuestros manuales/hojas de especificaciones.

3. SÉCURITÉ DE L'ONDULEUR

3.1 INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ

Les réglementations internationales de sécurité ont été strictement observées lors de la conception et des tests de l'onduleur. Avant de commencer tout travail, lisez attentivement toutes les instructions de sécurité et respectez-les toujours lorsque vous travaillez sur ou avec l'onduleur. L'installation doit suivre toutes les normes et réglementations nationales ou locales applicables. Consultez l'autorité locale compétente et/ou le fournisseur d'électricité pour obtenir les permis et autorisations nécessaires avant l'installation.

Une installation incorrecte peut causer:

- Des blessures ou la mort de l'installateur, de l'opérateur ou d'un tiers
- Des dommages à l'onduleur ou à d'autres équipements connectés

3.2 NOTIFICATIONS DE SÉCURITÉ IMPORTANTES



DANGER: *Circuits à haute tension!*

Il y a divers problèmes de sécurité qui doivent être soigneusement observés avant, pendant et après l'installation, ainsi que pendant l'exploitation et la maintenance futures.

Les notifications de sécurité suivantes sont importantes pour l'installateur et tout utilisateur final de ce produit dans des conditions normales de fonctionnement.

1. **Attention à la haute tension PV.** Installez un interrupteur ou disjoncteur externe de déconnexion DC et assurez-vous qu'il est en position "off" ou "ouvert" avant d'installer ou de travailler sur l'onduleur. Utilisez un voltmètre pour confirmer qu'il n'y a pas de tension DC présente afin d'éviter les chocs électriques.
2. **Attention à la haute tension du réseau.** Assurez-vous que l'interrupteur AC et/ou le disjoncteur AC sont en position "off" ou "ouvert" avant d'installer ou de travailler sur l'onduleur. Utilisez un voltmètre pour confirmer qu'il n'y a pas de tension présente afin d'éviter les chocs électriques.
3. **Attention au courant élevé de la batterie.** Assurez-vous que les disjoncteurs des modules de batterie et/ou les interrupteurs on/off sont en position "ouvert" ou "off" avant d'installer ou de travailler sur l'onduleur. Utilisez un voltmètre pour confirmer qu'il n'y a pas de tension DC présente afin d'éviter les chocs électriques.
4. **Ne pas ouvrir l'onduleur pendant qu'il fonctionne pour éviter les chocs électriques et les dommages dus à la tension et au courant en direct dans le système.**
5. Ne pas effectuer de connexions ou de déconnexions (PV, batterie, réseau, communication, etc.) pendant que l'onduleur fonctionne.
6. Un installateur doit s'assurer d'être bien protégé par un équipement isolant raisonnable et professionnel (par exemple, équipement de protection individuelle (EPI)).
7. Avant d'installer, d'exploiter ou de maintenir le système, il est important d'inspecter tous les câblages existants pour s'assurer qu'ils répondent aux spécifications et conditions appropriées pour l'utilisation.
8. Assurez-vous que les connexions PV, batterie et réseau à l'onduleur sont sécurisées et appropriées pour éviter les dommages ou les blessures causés par une installation incorrecte.
9. Certains composants du système peuvent être très lourds. Assurez-vous d'utiliser des techniques de levage en équipe parmi d'autres techniques de levage sûres tout au long de l'installation.



AVERTISSEMENT : POUR RÉDUIRE LE RISQUE DE BLESSURE, LISEZ TOUTES LES INSTRUCTIONS !

Tous les travaux sur ce produit (conception du système, installation, exploitation, réglage, configuration et maintenance) doivent être effectués par du personnel qualifié. Pour réduire le risque de choc électrique, ne réalisez aucun entretien autre que ceux spécifiés dans les instructions de fonctionnement, sauf si vous êtes qualifié pour le faire.

10. Lisez toutes les instructions avant d'installer. Pour les travaux électriques, suivez toutes les normes et réglementations locales et nationales de câblage, ainsi que ces instructions d'installation.
11. Assurez-vous que l'onduleur est correctement mis à la terre. Tous les câblages doivent être conformes au Code National de l'Électricité (NEC), ANSI/NFPA 70.
12. L'onduleur et le système peuvent se connecter au réseau électrique uniquement si le fournisseur d'électricité le permet. Consultez l'autorité locale compétente avant d'installer ce produit pour toute réglementation et exigence supplémentaire pour la zone immédiate.
13. Toutes les étiquettes d'avertissement et les plaques signalétiques sur l'onduleur doivent être clairement visibles et ne doivent pas être retirées ou couvertes.
14. L'installateur doit tenir compte de la sécurité des futurs utilisateurs lors du choix de la position et de l'emplacement corrects de l'onduleur, comme spécifié dans ce manuel.
15. Empêchez les enfants de toucher ou de mal utiliser l'onduleur et les systèmes pertinents.
16. **Attention !** L'onduleur et certaines parties du système peuvent être chauds lorsqu'ils sont utilisés. Ne touchez pas la surface de l'onduleur ou la plupart des pièces lorsqu'elles fonctionnent. Pendant le fonctionnement, seuls l'écran LCD et les boutons doivent être touchés.



AVERTISSEMENT !

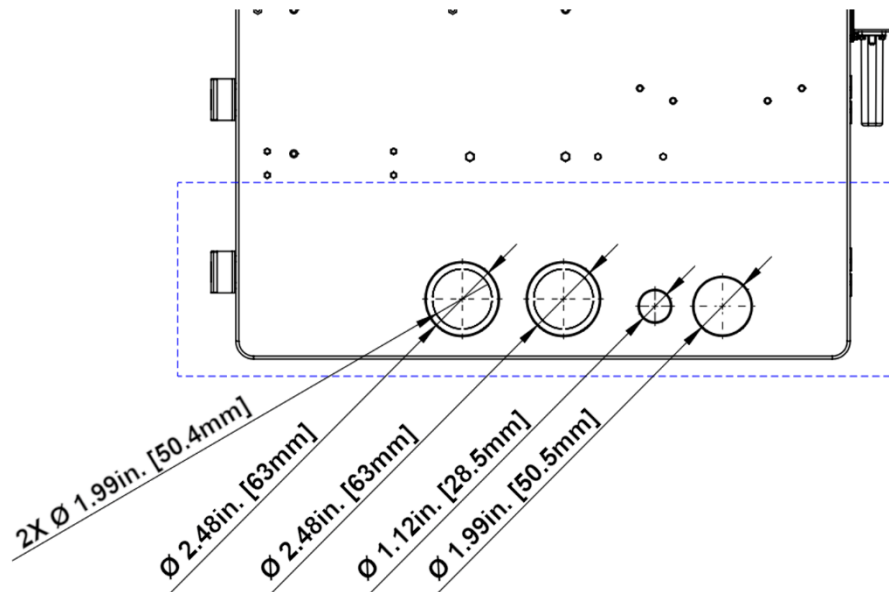
Cancer et dommages reproductifs – Voir www.P65Warnings.ca.gov pour plus de détails.

DISCLAIMER

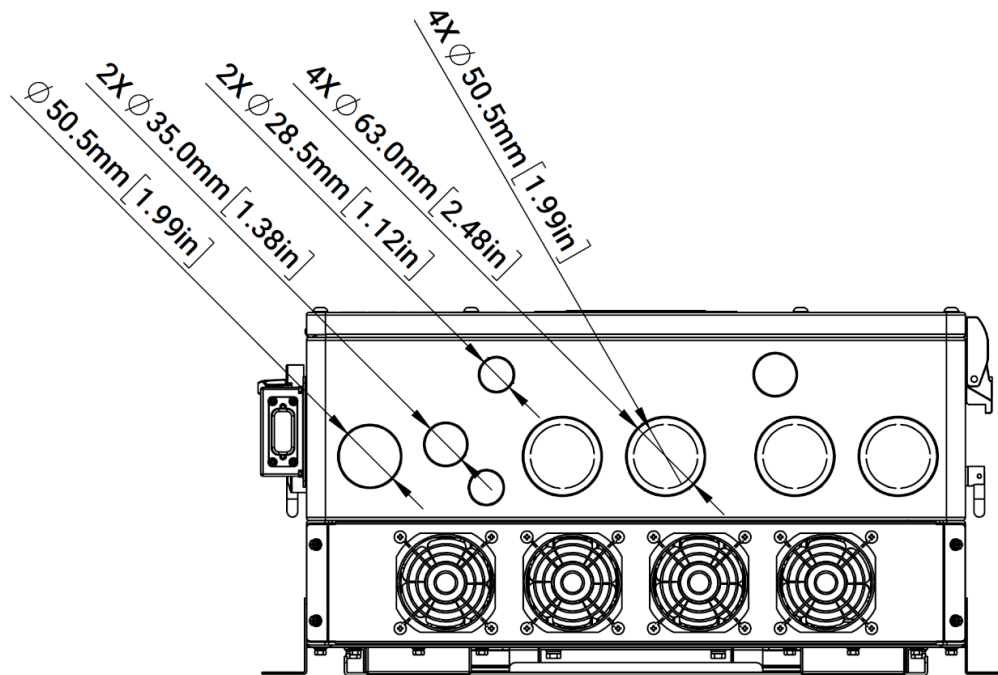
EG4® se réserve le droit de modifier le contenu de ce document à tout moment sans préavis. Veuillez consulter www.eg4electronics.com pour la version la plus récente de nos manuels/fiches techniques.

4. PERFORACIONES DESPRENDIBLES DE LA CAJA DE CABLES

Vista trasera de las perforaciones desprendibles de la caja de cables



Vista inferior de las perforaciones desprendibles de la caja de cables



| TAMAÑO NOMINAL COMERCIAL (EE. UU.) | TAMAÑO REAL DE LAS PERFORACIONES DESPRENDIBLES |
|------------------------------------|--|
| 1/2 in. | 0.88 in. (22.2 mm) |
| 3/4 in. | 1.12 in. (28.5 mm) |
| 1 in. | 1.38 in. (35 mm) |
| 1 1/4 in. | 1.73 in. (44 mm) |
| 1 1/2 in. | 1.99 in. (50.5 mm) |
| 2 in. | 2.48 in. (63 mm) |

5. CONEXIONES FOTOVOLTAICA

5.1 CONEXIÓN FOTOVOLTAICA AL INVERSOR



PRECAUCIÓN:

CONSULTE CON EL INSTALADOR PARA ASEGURARSE DE QUE SE ESTÉ UTILIZANDO EL TAMAÑO DE CABLE ADECUADO; TOMANDO EN CUENTA VARIOS FACTORES COMO LA CAÍDA DE VOLTAJE Y LOS VOC.

| TAMAÑO DEL CABLE FOTOVOLTAICO | VOLTAJE MÍNIMO DEL AISLADOR |
|--|-----------------------------|
| 10 AWG – 6 AWG (Max) (6 mm ² – 16 mm ²) | 600V |



RECORDATORIO:

Verifique la temperatura ambiente más baja de la ubicación de la instalación. El VOC nominal en la placa de identificación del módulo solar se obtiene bajo STC (77°F/25°C). A medida que baja la temperatura ambiente, el VOC del módulo solar aumenta. Asegúrese de que el voltaje máximo de la cadena solar, corregido a la temperatura más baja, NO EXCEDA el voltaje de entrada máximo del inversor de 600VCD.

| DATOS DE ENTRADA FV | DESCRIPCIÓN | PARÁMETRO |
|---|--|---------------|
| Rango de Voltaje de Entrada CD | Rango requerido para que la unidad funcione. | 100 – 600 VCD |
| Voltaje de Arranque de la Unidad | Voltaje necesario para que la pantalla LCD se encienda | 100 VCD |
| Voltaje Mínimo de Salida de Carga | Voltaje mínimo necesario para generar energía en el lado de la carga | >140 VCD |
| Rango de Voltaje de Funcionamiento MPPT | Rango en el que el MPPT puede rastrear | 120 – 500 VCD |
| Voltaje Nominal MPPT | Voltaje al que el MPPT funciona de la manera más eficiente. | 360 VCD |
| Energía Solar Máxima Utilizada | Potencia en vatios que la unidad puede aprovechar del arreglo, considerando todas las pérdidas de potencia. | 12kW |
| Potencia Solar Máxima Recomendada | La potencia FV de entrada recomendada para que el dispositivo aproveche completamente los 8 kW de potencia fotovoltaica. | 15kW |

Tamaño de las cadenas fotovoltaicas

Cuando los módulos solares están conectados en serie, el voltaje se multiplica por el número de módulos y el amperaje permanece igual que la clasificación de cada módulo.

Por ejemplo: Usando módulos solares que tienen un VOC de 40VCD (a 77°F) con una corriente de alimentación máxima de 10A (Imp), 10 módulos cableados en una cadena en serie tendrían un VOC de 400 VCD (a 77°F) y un amperaje de cadena de 10A. Cuando la temperatura baja, el voltaje puede aumentar por encima del máximo permitido por el MPPT y se producirán daños.

Finalmente, calcule la corriente máxima de la cadena para no exceder las clasificaciones del circuito MPPT del inversor. Verifique si el rango de Vmp calculado está dentro del rango de funcionamiento óptimo del circuito MPPT de 120-500 VCD. Se recomienda consultar a un diseñador solar para obtener ayuda.

Para todos los módulos, los cálculos deben realizarse o verificarse mediante el uso de una calculadora de cadenas y consultando con un profesional.



PRECAUCIÓN:

Para determinar cuántos módulos son ideales por cadena, primero verifique la temperatura ambiente más baja posible de la ubicación de instalación. Luego, encuentre los compuestos nominales VOC, VMP, Isc e Imp del módulo solar a 25°C y los coeficientes de temperatura para el voltaje y la potencia. Después, calcule el VOC más alto posible para toda la cadena cuando la temperatura ambiente caiga a la temperatura ambiente más baja posible al amanecer. Para hacer este cálculo, use una calculadora de cadenas o consulte con un diseñador solar o técnico solar.

El inversor tiene dos MPPT separados que utilizarán hasta 25A cada uno. Por lo tanto, se pueden conectar dos cadenas en paralelo para cualquier módulo que tenga menos de 12.5A (Imp) nominal.

Al dimensionar las cadenas para cada MPPT, **DEBEN** ser del mismo modelo, marca y la misma cantidad de paneles por cadena (serie y paralelo).

Todos los paneles de una cadena en serie/paralelo deben tener la misma orientación y estar expuestos aproximadamente a la misma cantidad de sombra en toda la cadena. Se debe tener en cuenta la ubicación de las cadenas y el orden del cableado en los soportes para minimizar los efectos de sombreado. Un módulo sombreado puede reducir desproporcionadamente la salida de toda la cadena. Esto se debe a que el sombreado de un módulo solar provoca una caída de tensión. Todos los paneles de una cadena reducirán su tensión para igualar la tensión más baja experimentada en cualquiera de los módulos. El uso de optimizadores y evitar las cadenas lineales utilizando cadenas rectangulares pueden minimizar las pérdidas por sombreado.



NOTA:

El conjunto de paneles solares puede tener un imp más alto que el 25A especificado, pero los MPPT no aprovecharán al máximo la corriente adicional y pueden provocarle deterioro a los componentes.

5.2 INSTRUCCIONES PARA EL CABLEADO FOTOVOLTAICO

Siga los siguientes pasos para garantizar conexiones fotovoltaicas correctas:

1. Se recomienda instalar un interruptor seccionador fotovoltaico por separado cerca del inversor para facilitar la instalación y aumentar la seguridad. Antes de instalar el cableado fotovoltaico en el inversor, asegúrese de que todos los interruptores y desconexiones estén abiertos (OFF). Use un voltímetro para confirmar que no hay voltaje presente . Una vez que se haya verificado, continúe con el paso 2.
2. Pele entre 1/2 – 2/3 in. (12.7 – 17 mm) de aislamiento de los conductores positivos y negativos de las cadenas FV.
3. Inserte el accesorio de conducto en la abertura para la conexión FV y apriételo desde el interior con la contratuerca.
4. Guíe los conductores fotovoltaicos a través del accesorio de conducto hasta el inversor.
5. Asegure los conductores fotovoltaicos las entradas del inversor. Verifique que estén asegurados correctamente tirando ligeramente de ellos.
6. Asegúrese de que el conducto y los accesorios del conducto estén bien sujetos y que los orificios de entrada de cables estén sellados .



NOTA:

Utilice casquillos en los conductores de la cadena para asegurar la conexión, si utiliza cables flexibles.

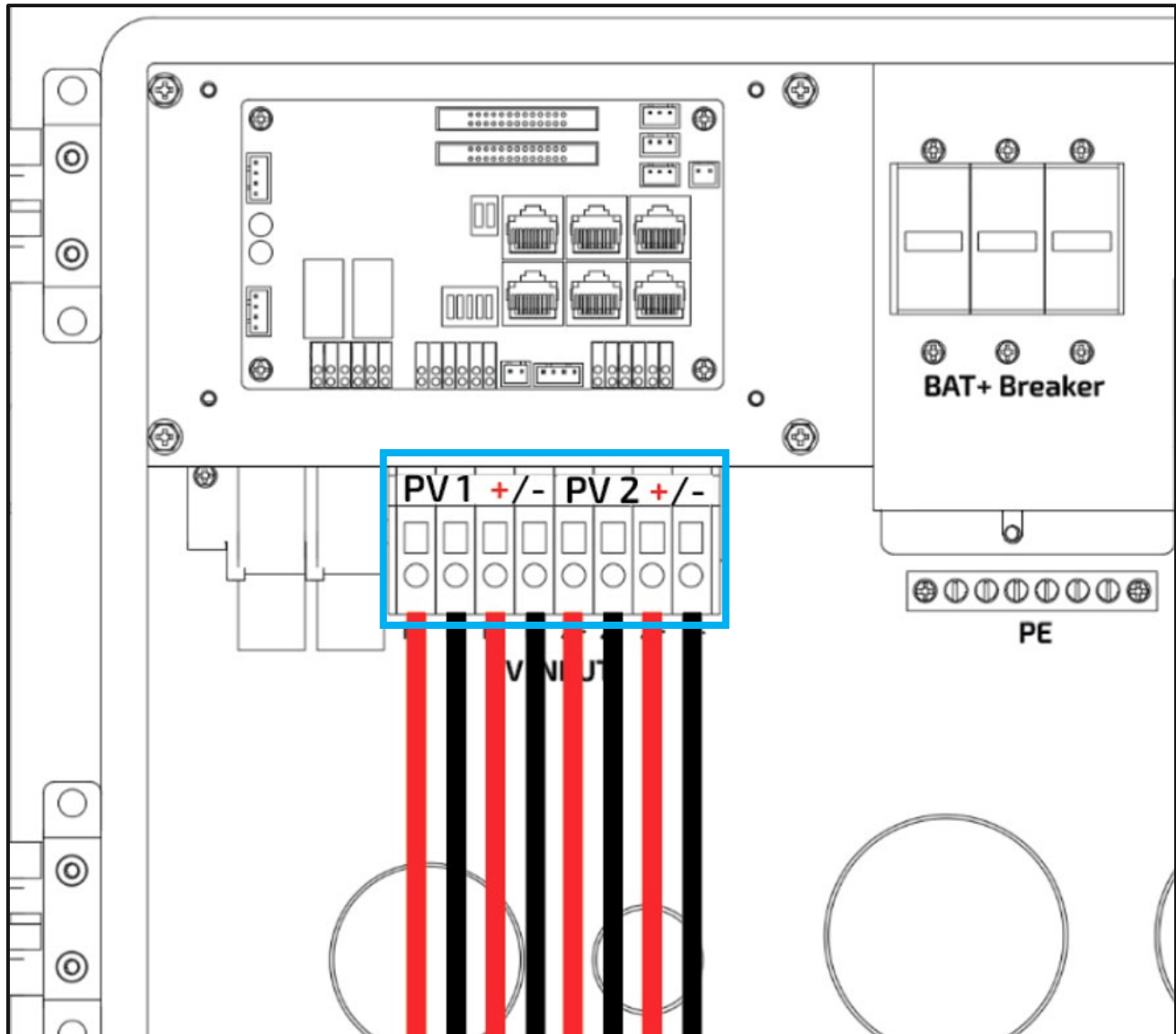
NO CONECTE A TIERRA LAS LÍNEAS FOTOVOLTAICAS NEGATIVAS, ÚNICAMENTE LOS MARCOS DE LOS PANELES SOLARES.



NOTA:

Se recomienda instalar una puesta a tierra de CD independiente para la puesta a tierra de los marcos de los paneles solares. Esta conexión a tierra debe conectarse a la varilla de tierra de CD existente. Todas las partes metálicas expuestas del sistema deben estar conectadas a tierra independientemente del voltaje.

Consulte el diagrama a continuación para el etiquetado de las terminales fotovoltaicas.



6. CONEXIÓN DE LA BATERÍA

El EG4® 12kPV puede utilizar baterías de litio o de plomo-ácido. Para cada tipo de batería, hay una combinación específica de configuraciones (*Consulte el manual del usuario de la batería para obtener más información*).

6.1 CONEXIÓN DEL CABLE DE LA BATERÍA

Siga los siguientes pasos para conectar correctamente los cables de la batería:

1. Coloque todos los interruptores en la posición abierta (apagado) antes de conectar o desconectar los cables. Asegúrese de que no haya voltaje presente usando un voltímetro.
2. Pele entre 3/15 – 4/5 in. (15 – 20 mm) de aislamiento en los extremos del cable.
3. Si utiliza un sistema de baterías, asegúrese de que todas las conexiones de la batería estén instaladas correctamente antes de continuar. Consulte el manual del sistema de baterías para obtener más información.



NOTA:

DIMENSIONE TODOS LOS CABLES DE LA BATERÍA DE ACUERDO CON LO INDICADO. Consulte una tabla de ampacidad aprobada por la NEC o consulte con el instalador o el electricista solar para obtener más información.

4. Conecte el cable positivo de la batería (rojo) a la terminal positiva de la batería (BAT+) y el cable negativo de la batería (negro) a la terminal negativa de la batería (BAT-) con una clasificación de torque de 150 in-lbs. (17Nm) por conexión.
5. Asegúrese de no realizar polarización cruzada, ya que esto dañará el equipo.

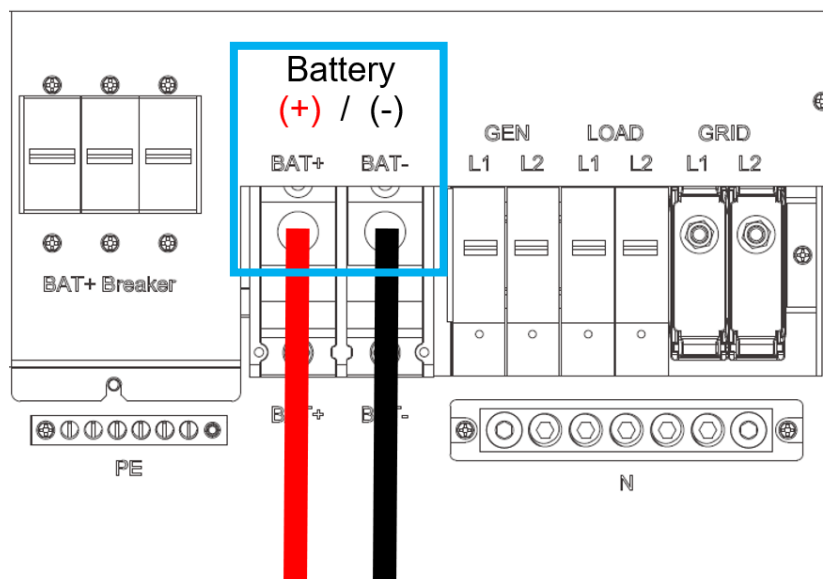


NOTA:

La capacidad de batería recomendada de un inversor de 12Kpv es de $\geq 200Ah$.

El tamaño recomendado del cable de la batería y de la terminal es el siguiente.

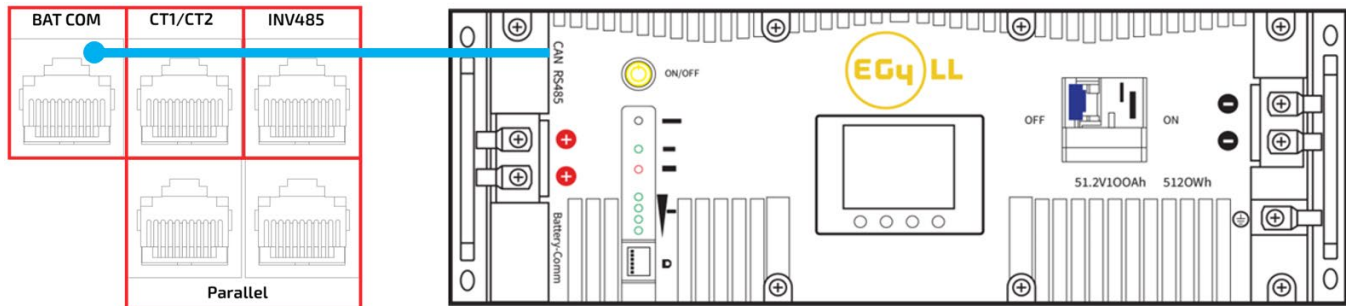
| AMPERAJE MÁX. DE CARGA/DESCARGA CONTINUA | CAPACIDAD DE LA BATERÍA | TAMAÑO DEL CABLE | VALOR DE TORQUE |
|--|-------------------------|------------------|--------------------|
| 167A | 200AH | 2/0 AWG | 150 in-lbs. (17Nm) |



6.2 COMUNICACIONES CON BATERÍA DE LITIO

Una vez instaladas las baterías correctamente, siga los siguientes pasos para habilitar las comunicaciones de bucle cerrado (con módulos de batería compatibles) entre las baterías y el inversor.

1. Conecte el cable de comunicaciones CAN o RS485 (dependiendo de la marca/modelo de la batería) entre el inversor y la batería maestra. *Vea el diagrama a continuación.*
2. Para que el inversor se comunique con el BMS de la batería, el ajuste 3 debe cambiarse a "Li-ion".
3. A continuación, el inversor cambiará a un ajuste secundario. Aquí, seleccione el modelo apropiado de batería y presione "Enter".



La siguiente tabla muestra el protocolo de comunicación para el inversor. Para conocer los pines específicos de la batería, consulte el manual usuario de la batería.

| PIN # | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-------|---------------------|-----------|-----------|---|-----------|-----------|---|---|---|
| CAN | Descripción del Pin | X | X | X | BMS_CAN H | BMS_CAN L | X | X | X |
| RS485 | | BMS_485 B | BMS_485 A | X | X | X | | | |

7. CONEXIÓN DE CA

Al dimensionar los cables de CA, siga la siguiente información.

Requisitos del Cable de CA:

| CONEXIÓN DE LAS TERMINALES | TAMAÑO DEL CABLE | VALORES DE TORQUE |
|----------------------------|------------------------------------|---------------------|
| RED | Max. 4 AWG (21.2 mm ²) | 17.7 in. lbs. (2Nm) |
| GEN | Max. 4 AWG (21.2 mm ²) | 17.7 in. lbs. (2Nm) |
| CARGA | Max. 4 AWG (21.2 mm ²) | 17.7 in. lbs. (2Nm) |

Conexión entre neutro a tierra

La siguiente información describe la naturaleza del neutro y la tierra en el inversor y su relación con el sistema. Siempre consulte con un instalador o un electricista autorizado para asegurarse de que se esté utilizando la configuración correcta:

- La línea neutra es una conexión sólida entre la entrada y la salida de CA (conocida como arquitectura neutra común).
- La línea neutra entre la entrada y la salida de CA nunca se desconecta.
- Esta arquitectura asume que existe un único enlace neutro-tierra en el sistema. Por lo general, el enlace neutro-tierra de un sistema se encuentra en el primer medio de desconexión del sistema de la red.



RECORDATORIO:

El sistema debe tener un único enlace de tierra neutra. (Por lo general, este es el puente de unión principal ubicado en la primera desconexión del sistema de la red).

7.1 PASOS PARA LA CONEXIÓN DE CA

Siga los siguientes pasos para garantizar que las conexiones de entrada/salida de CA sean correctas:

1. Antes de instalar cualquier cableado, asegúrese de que todos los interruptores estén abiertos (apagados) antes de realizar cualquier conexión. Utilice un multímetro para confirmar que las líneas de entrada de CA (L1, L2 y neutro) no estén energizadas.
2. Pele entre 3/5 – 4/5 in. (15.2 – 20.3 mm) de aislamiento de los cables de CA.



NOTA:

Si utiliza cables flexibles, use casquillos para asegurar la conexión.

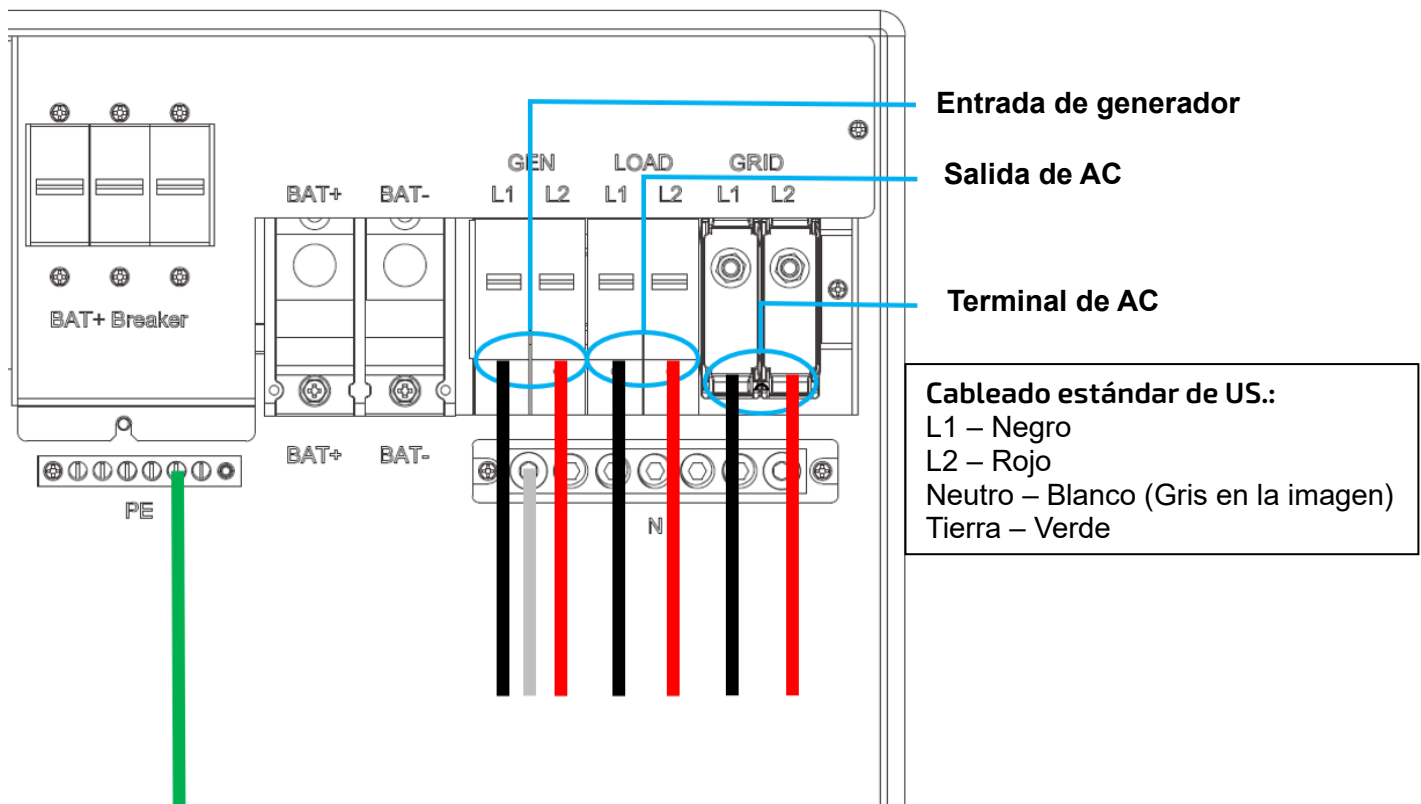
3. Inserte el accesorio de conducto en la abertura para la conexión de CA y apriételo desde el interior con la contratuerca.
4. Dirija los conductores de CA a través del accesorio de conducto hasta el inversor.
5. Fije los cables de entrada de CA en sus respectivas terminales con el torque necesario (17.7 in. lbs. – 2 Nm). Las terminales ubicadas por encima de “N.BUS” (bus neutro) se definen de la siguiente manera: LOAD es la salida de CA, GRID (entrada) es el terminal de CA y GEN es la entrada del generador.
6. Asegúrese de que el conducto y los accesorios del conducto estén bien sujetos y que los orificios de entrada de cables estén sellados.



NOTA:

Siempre asegúrese de conectar de primero el cable de tierra de salida de CA al terminal de tierra antes de instalar las salidas de CA L1 y L2.

Consulte el diagrama a continuación para ver el etiquetado de las terminales.



7.2 CONEXIÓN DE LOS TRANSFORMADORES DE CORRIENTE (CT)

Para medir la energía importada y exportada a la red, se debe instalar un par de CTs o un medidor trifásico en el punto de entrada de servicio en o cerca del panel de servicio principal. Se proporcionan dos CTs con cada inversor.

Tipo de CT:

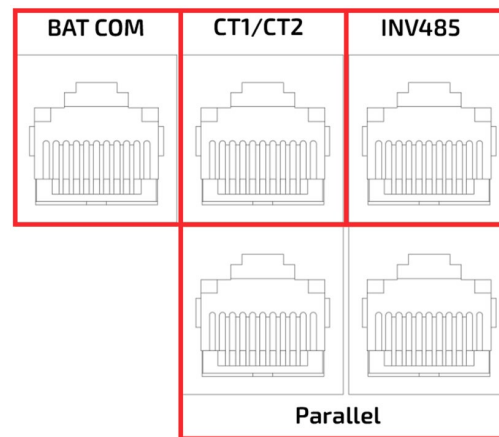
Modelo: CTSA024-300A/100mA

Especificaciones técnicas: 240V/208V, 300A/100mA

Definición del pin del puerto CT

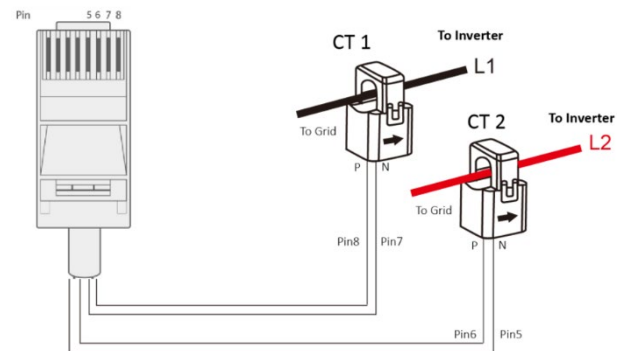
La interfaz para las conexiones CT es un puerto RJ45 etiquetado: CT1/CT2. Los CT incluidos vienen con conectores precableados para que se puedan conectar directamente a sus respectivos puertos.

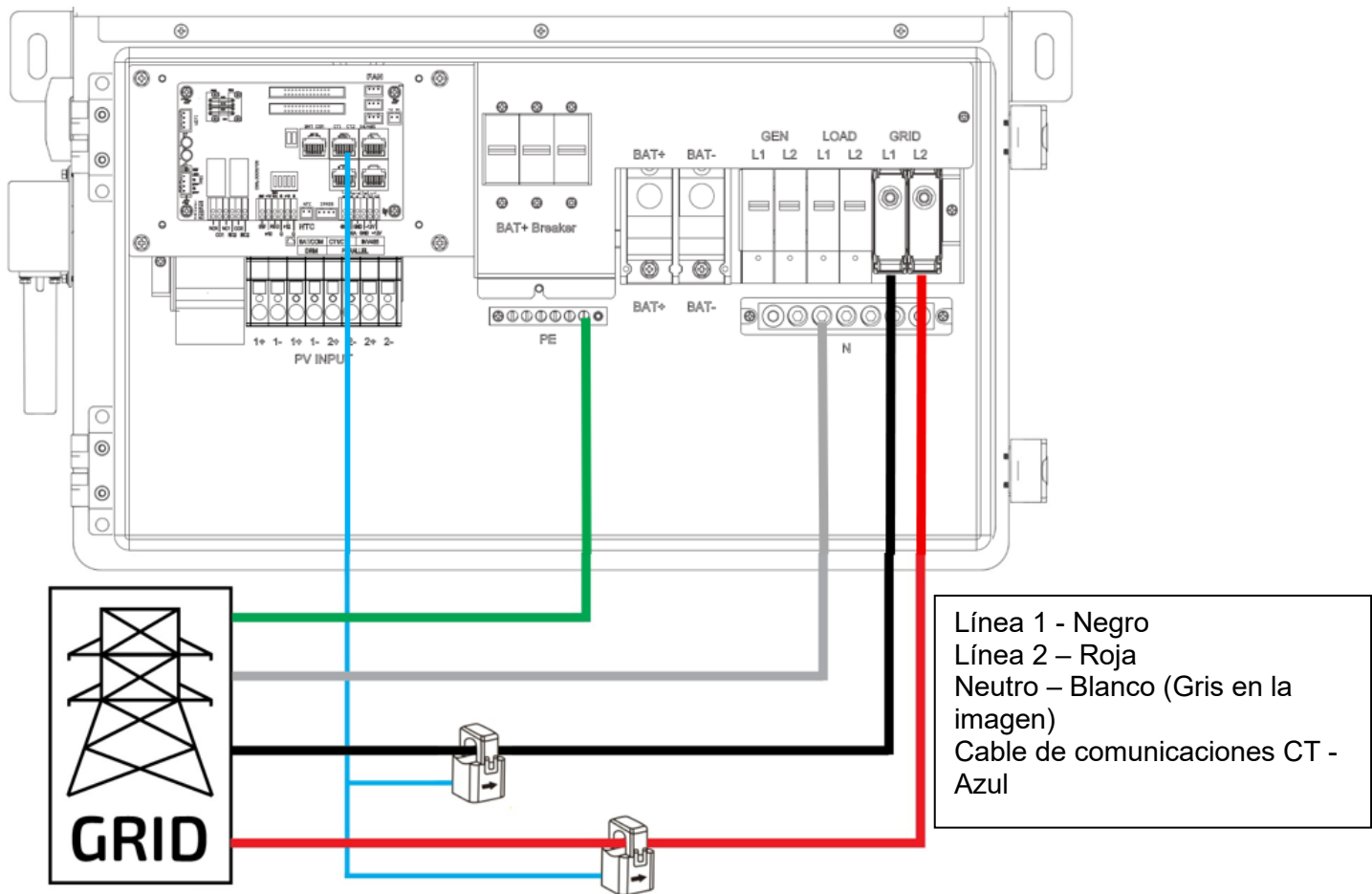
| PIN(S) | DESCRIPCIÓN |
|--------|--------------|
| 1-4 | Reservado |
| 5 | CT2N CT2P |
| 6 | CT2P |
| 7 | CT1N |
| 8 | CT1P |



Si se necesita un cable para conexiones CT, el diagrama de la derecha y la tabla anterior muestran qué pines se utilizan para operaciones adecuadas.

El siguiente diagrama muestra las conexiones y la orientación de instalación de los CT. Para que los CT funcionen según lo previsto, deben instalarse como se muestra en el diagrama de la derecha. Comience sujetando CT1 (etiquetado) en la línea de entrada de CA 1 (L1). Sujete CT2 (etiquetado) en la línea de entrada de CA 2 (L2) y asegúrese de que las flechas de los CT apunten hacia el inversor.





Cuando los CTs ya estén sujetos a las líneas de entrada de CA, conecte el cable de comunicaciones del CT (RJ45) al puerto del inversor.



NOTA:

Los CT deben instalarse en o cerca del panel de servicio principal para obtener lecturas precisas.

Relación de los transformadores de corriente CT

El 12kPV admite 3 relaciones de transformadores CT: 1000:1, 2000:1 y 3000:1. Las pinzas CT incluidas con el inversor tienen una potencia nominal de 3000:1. Si utiliza una CT de terceros, asegúrese de que las CT coincidan con una de las proporciones anteriores. A continuación, navegue a la configuración del inversor (ya sea en la pantalla física o a través de la página de monitoreo) y seleccione la relación CT correcta de acuerdo con el *hardware*.



Extensión del Cable de Sujeción CT

Si se requiere más longitud, el cable de comunicaciones CT se puede extender con un cable Ethernet común. Se requiere un conector RJ45 hembra a hembra para extender el cable existente. El cable de comunicaciones CT se puede extender hasta 300 ft. (alrededor de 100 m).

7.3 CONEXIÓN FUERA DE LA RED

El 12kPV puede funcionar completamente solo en modo fuera de la red, lo que elimina la necesidad de una red eléctrica o un generador. Se recomienda encarecidamente que los sistemas puramente fuera de la red sin acceso a la empresa de servicios públicos tengan un generador de respaldo con arranque remoto durante períodos nublados prolongados (generador diésel mínimo de 5kW por inversor de 12kPV). Los sistemas fuera de la red deben tener bancos de baterías robustos dimensionados para garantizar varios días de energía y reducir el tiempo de funcionamiento del generador.

El 12kPV también puede utilizar la entrada solar acoplada a la CA a través del puerto GEN en sistemas puramente fuera de la red. A continuación, el generador puede conectarse al puerto de red en caso de emergencia. El inversor debe estar configurado en Microgrid cada vez que un generador esté conectado al puerto de red.

Cableado Fuera de la Red

El 12kPV puede aceptar hasta 50A (12 kW) de potencia del generador y pasará toda la energía disponible a las cargas. El interruptor principal en el subpanel de cargas se puede seleccionar dependiendo del número de inversores, con un mínimo de 60A por inversor.

8. CONEXIÓN DEL GENERADOR

8.1 CONEXIÓN DEL SISTEMA DEL GENERADOR

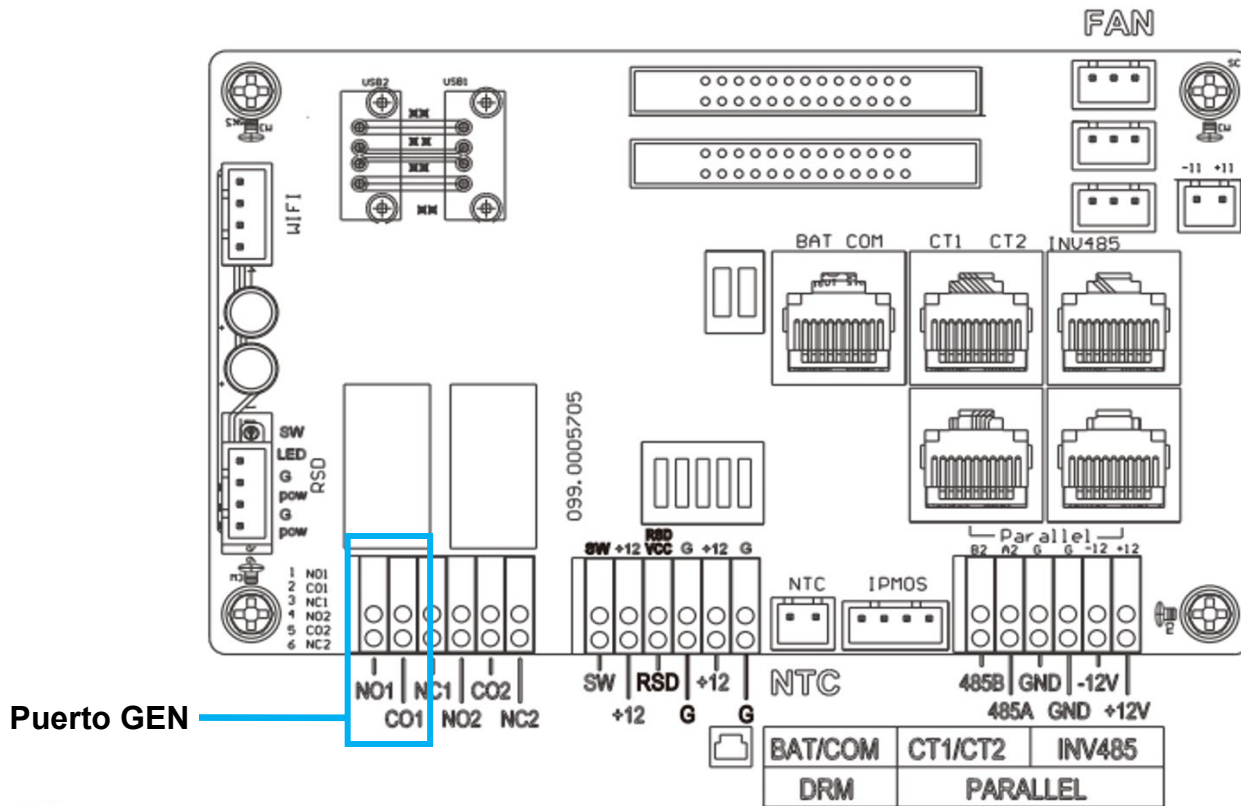
El 12kPV puede utilizar una potencia de generador suplementaria de 240 VCA (se recomienda un generador de $\geq 12\text{kW}$) como respaldo en caso de falla de la red. Al dimensionar los generadores para proporcionar la potencia adecuada y la frecuencia óptima, la distorsión armónica total (THD) del generador debe ser del $<3\%$. Para lograr este valor óptimo de THD, se recomienda dimensionar el generador para **al menos** 1.5 veces la salida del inversor para permitir la alimentación de cargas y la carga de baterías. La siguiente tabla muestra la capacidad recomendada del generador para un funcionamiento óptimo.

| NÚMERO DE INVERSORES EN PARALELO | CAPACIDAD RECOMENDADA DEL GENERADOR |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | >12kW |
| 2 | >24kW |
| 3 | >36kW |
| 4 | >48kW |

Cuando está correctamente cableado y configurado, el generador se iniciará automáticamente cuando el voltaje de la batería sea inferior al valor de corte o haya una solicitud de carga del BMS. Cuando el generador está funcionando, cargará las baterías y el exceso de energía de CA se desviará a la salida de CA (LOAD) para alimentar las cargas. El relé de paso en el terminal del generador (GEN) del inversor es de 50A. Cuando el generador esté encendido, asegúrese de que la carga total y la corriente de carga no excedan los 50A. Cuando se utiliza la función "Gen Boost" y la potencia del generador no es adecuada para alimentar todas las cargas, el inversor se alimentará de las baterías y la energía fotovoltaica como energía suplementaria. Cuando el voltaje de la batería excede el umbral para la carga de CA, el generador se detendrá.

8.2 INFORMACIÓN DEL CONTACTO SECO (PUERTO GENERADOR)

Este inversor tiene una conexión de contacto seco que se puede utilizar para habilitar de forma remota dispositivos externos como un generador. Los contactos GEN (NO1, CO1) se pueden utilizar para arrancar un generador de forma remota. Para ello, la señal de arranque del generador debe estar conectada a los contactos GEN del inversor, NO1 y CO1.



NOTA:
NO1 = normalmente abierto, CO1 = común. Especificación máxima del relé de contacto GEN: 250 VCA, 5A

8.3 CONEXIONES DE CA DEL GENERADOR

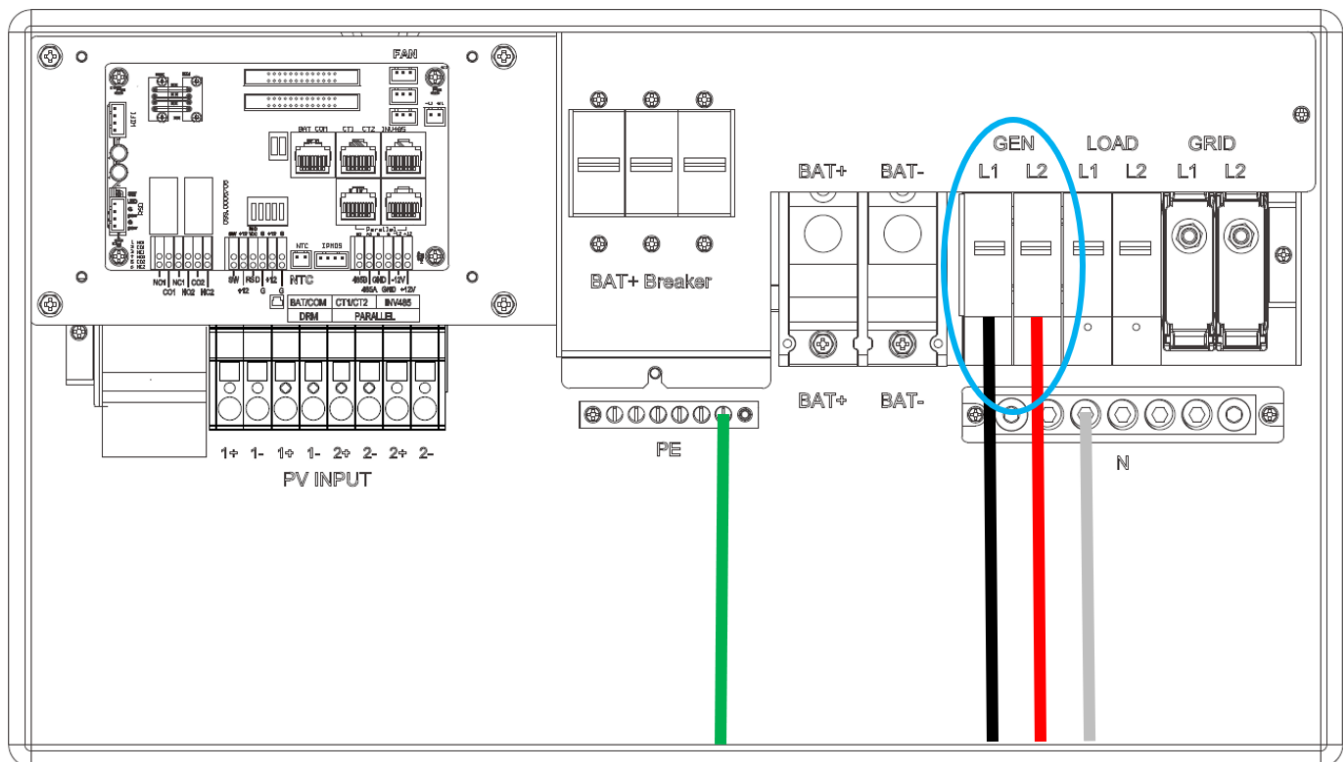


NOTA:

Si funciona con más de un inversor en el sistema, el generador debe estar conectado para proporcionar energía a TODOS los inversores que funcionen en paralelo para que estos funcionen según lo previsto.

Siga los siguientes pasos para asegurarse de que las conexiones del generador estén instaladas correctamente:

1. Antes de realizar cualquier conexión de cableado, asegúrese de tener los inversores apagados, el generador apagado y todos los disyuntores abiertos (apagados) para evitar daños a la unidad.
2. Identifique correctamente las líneas de salida del generador. Según los estándares de cableado de U.S., el cable L1 será negro y el L2 será rojo, el neutro será blanco y el conductor de tierra será verde o desnudo (sin aislamiento). Una vez identificado, retire aproximadamente 3/8in. (10mm) del manguito de aislamiento de los cables.
3. Conecte a tierra la salida del generador al bus tierra (etiquetado como PE) del inversor.
4. Instale L1 (negro) en el terminal L1 del puerto GEN y, a continuación, instale L2 (rojo) en el terminal L2 del puerto generador. A continuación, fije el cable neutro (blanco) (representado por un cable gris en la imagen) del generador en el terminal del puerto N-BUS generador.



8.4 AJUSTES DE ARRANQUE Y PARADA DEL GENERADOR

Usando el Centro de Monitoreo EG4®, vaya a la página "Mantener", donde se seleccionará automáticamente "Set remoto". En la sección "Modelo" en "Configuración común", seleccione el "Tipo de batería" (vea la *imagen a continuación*). Normalmente, las baterías de plomo-ácido se cargan de acuerdo con el voltaje y las baterías de litio se cargan de acuerdo con el SOC. Desplácese hacia abajo hasta la sección "Carga del generador" para encontrar las configuraciones "Voltio de inicio de carga (V)/SOC (%)" y "Voltio de fin de carga (V)/SOC (%)".



ADVERTENCIA:

El sistema debe ponerse en modo de espera a través del Centro de Monitoreo o en la pantalla LCD antes de cambiar la configuración del tipo de batería.

The top screenshot shows the 'Common Setting' section of the EG4 Electronics web interface. The 'Battery Type' dropdown menu is open, showing options: '<Empty>', '0: No battery', '1: Lead-acid', and '2: Lithium'. The 'Lithium Brand' dropdown is also open, showing options: '1: Lead-acid' and '2: Lithium'. The 'Set Model' button is visible.

The bottom screenshot shows the 'Generator Charge' section. The 'Generator Boost' is set to 'Disable'. The 'Generator Cool-Down Time(Min)' is set to 0. The 'Batt Charge Current Limit(Adc)' is set to 60. The 'Gen Rated Power(kW)' is set to 12. The 'Charge Start SOC(%)' is set to 10. The 'Charge End SOC(%)' is set to 100. The 'Charge Start Volt(V)' is set to 40. The 'Charge End Volt(V)' is set to 56. All settings have 'Set' buttons next to them.

Condiciones de Arranque del Generador:

El generador se pondrá en marcha *cuando falle el servicio público* y se cumpla una de las siguientes condiciones:

- La batería se descarga a la configuración de corte o
- Hay una solicitud de carga forzada de la batería o
- El voltaje de la batería o SOC es más bajo que la configuración "Voltaje de inicio de carga (V)/SOC (%)".

Condiciones de Parada del Generador:

Cuando el voltaje de la batería o el SOC son más altos que los ajustes de "Voltaje (V)/SOC (%)".

9. INFORMACIÓN SOBRE EL PARALELISMO

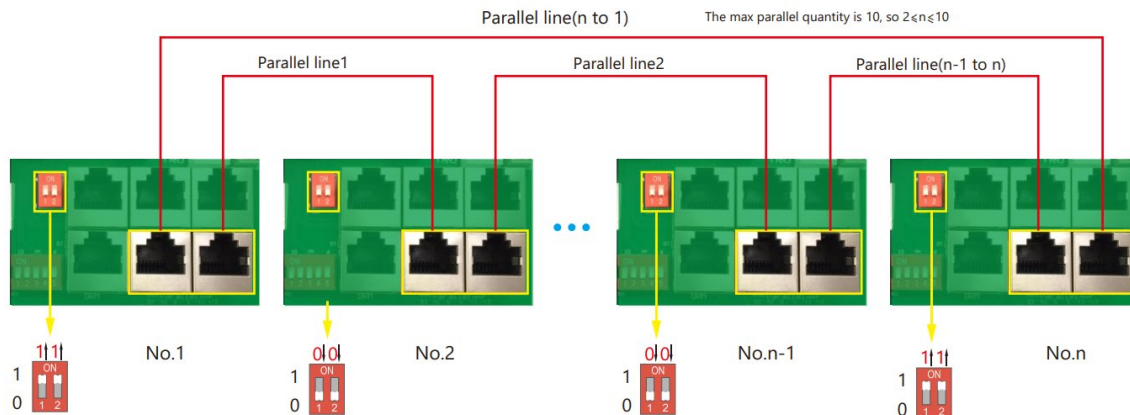
9.1 CONEXIONES DE COMUNICACIÓN PARALELAS

Se pueden conectar varias unidades 12kPV en paralelo para ampliar el almacenamiento de energía y la capacidad de respaldo para adaptarse a diferentes escenarios. Se pueden conectar hasta 10 unidades en paralelo para alcanzar una capacidad de carga de hasta 80kW. A continuación, se muestran los diagramas de cableado para comunicación en paralelo.



RECORDATORIO:

Coloque el pin de comunicación CAN en el estado ON (encendido) para el primer y último inversor y OFF (apagado) para los inversores intermedios.



NOTA:

Ambos interruptores en la posición "ON" se traducen en la dirección 1. Ambos interruptores en la posición "OFF" se traducen en la dirección 0.

Contacte al proveedor del inversor para obtener instrucciones más detalladas sobre los sistemas en paralelo.

9.2 CONFIGURACIÓN PARALELA

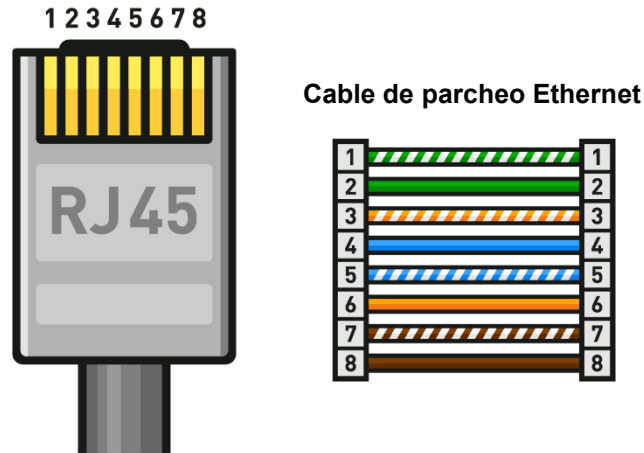
Avisos importantes para el sistema paralelo:

- Si utiliza la entrada del generador (GEN), asegúrese de que el generador esté conectado a todos los inversores en paralelo.
- Si no es posible dividir uniformemente las cadenas solares por inversor, se recomienda tener más cadenas fotovoltaicas en el inversor principal.
- Los valores que se muestran en la pantalla LCD de cada inversor muestran la contribución del inversor individual al sistema, **no el total del sistema.**



RECORDATORIO:

Si es necesario extender el cable e paralelización de inversor a inversor, asegúrese de que el cable sea CAT5 o superior y de tipo directo (straight-through). Consulte la imagen a continuación como referencia.



Antes de poner en marcha:

1. Verifique que todos los inversores del sistema estén actualizados al firmware más reciente. Póngase en contacto con el distribuidor para confirmar la última versión.
2. Asegúrese de que los cables de alimentación y los cables de comunicaciones paralelos estén conectados correctamente y verifique que la configuración del interruptor DIP sea correcta.
3. Si usa energía de las baterías, encienda la batería maestra. Luego, encienda cada batería adicional en intervalos de ~5 segundos para proporcionar energía al inversor. Si usa energía de CA, cierre el disyuntor de RED para encender el inversor.
4. Configure el sistema en modo de espera a través de la página **"Básico"** en la configuración.
5. Verifique que el estado del inversor esté configurado en **"0"**.
6. Seleccione qué unidad será la maestra seleccionando **"1 fase maestro"** en las Configuraciones avanzadas. Establezca todos los demás como **"Esclavo"**.
7. Asegúrese de que todos los inversores estén configurados en la fase **"R"**.
8. Para comunicaciones de bucle cerrado, habilite la configuración **"Compartir batería"** para todos los inversores en paralelo.
9. Asegúrese de que el cable de comunicaciones de la batería al inversor esté conectado correctamente desde la batería maestra al inversor maestro.

Pasos para poner en marcha:

1. Encienda la batería y asegúrese de que la comunicación funcione en todas las unidades.
2. Consulte la información de paralelización a través de la página de inicio.
3. Active la función **"Salida fuera de la red"** en la página **"Configuraciones avanzadas"**.
4. Antes de conectar la carga a la terminal de salida de carga, verifique la salida de L1 a N (120V en EE. UU.), L2 a N (120V en EE. UU.) y L1 a L2 (240V en EE. UU.).
5. Suministre algunas cargas pequeñas a la salida de carga y verifique la potencia de salida.

10. INFORMACIÓN SOBRE LA GARANTÍA

Para obtener información sobre el registro de la garantía de los productos de EG4® Electronics, visite <https://eg4electronics.com/warranty/> y seleccione el producto correspondiente para comenzar el proceso de registro.

11. REGISTRO DE CAMBIOS

Versión 1.2.9

- Se actualizó la información de “Tipificación CT” en conjunto con la actualización UL3141. Ver Sección 7.2.
- Se agregó la especificación Voltaje alto de MPPT.

Versión 1.2.8

- Se modificó la hoja de especificaciones en Seguridad y certificaciones y se agregó información adicional.

Versión 1.2.7

- Se agregó un asterisco a la línea Rango de voltaje de operación MPPT en la hoja de especificaciones.
- Se agregó una nota después de la hoja de especificaciones relacionada con el asterisco del Rango de voltaje de operación MPPT.

Versión 1.2.6

- Modified AC input power max from 12000 to 8000W
- Added French safety section & warnings

Versión 1.2.3

- Added cable box knockout dimensions image.

Versión 1.2.2

- Modified warranty information

Versión 1.2.1

- Added California Prop. 65 warning label to Safety section

Versión 1.2

- Added warranty information
- Updated safety information

Versión 1.1

- Modified safety information for consistency.
- Changed verbiage throughout document for clarity.
- Modified Max. Usable Input Current & Max. Short Circuit Input Current for clarity in Sec. 1.
- Added additional grounding information to Sec. 3.2.
- Modified Battery Cable Connection list and table for clarity in Sec. 4.1.
- Modified Sec. 5.1 for consistency and clarity.
- Added additional setting information in Sec. 6.4.
- Modified Sec. 7.2 list for clarity.
- Modified structure of document for readability.

Versión 1.0.1

- Added inverter communication pinout to Section 7.2

Versión 1.0

- First version completed.



CONTACTENOS

support@eg4electronics.com

(903) 609-1988

www.eg4electronics.com