

Micro Inverter Series 1600 y 2000

Lea este manual antes de instalar el equipo y siga las instrucciones cuidadosamente durante el proceso de instalación.

Contenido

1. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	3
2. INSTRUCCIONES DE PRODUCTO	4
2.1. Descripción general del equipo	4
2.2. Características del Inversor	5
3. INSTALACIÓN	5
3.1. Componentes adicionales	6
3.2. Piezas y herramientas requeridas	6
3.3. Procedimiento de instalación.....	6
4. OPERACIÓN	9
5. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	9
5.1. Indicaciones de estado e informes de errores.....	9
5.2. Resolución de problemas para un Microinversor no operativo	10
6. REEMPLAZAR UN MICROINVERSOR FALLIDO.....	11
7. LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD	12
8. DATOS TÉCNICOS	12
9. PLATAFORMA DE MONITORIZACIÓN.....	16

1. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Este manual contiene instrucciones importantes a seguir durante la instalación y el mantenimiento de un sistema fotovoltaico conectado a la red (microinversor). Para reducir el riesgo de descarga eléctrica y garantizar la segura instalación y el funcionamiento del microinversor, aparecen los siguientes símbolos a lo largo de este documento para indicar condiciones peligrosas e importantes instrucciones de seguridad.

Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso - por favor asegúrese de que está utilizando la actualización más reciente que se encuentra en el sitio web del fabricante.

ADVERTENCIA: Esto indica una situación en la que el incumplimiento de las instrucciones puede causar un fallo grave del hardware o peligro del personal si no se aplica adecuadamente. Tenga mucho cuidado al realizar esta tarea.

NOTA: Esto indica información importante para optimizar el funcionamiento del microinversor. Siga estas instrucciones con atención.

- Este capítulo contiene importantes instrucciones de seguridad y funcionamiento. Lea y guarde este manual para futuras referencias.
- Antes de utilizar el microinversor, lea las instrucciones y señales de advertencia correspondientes en el manual de instrucciones.
- No desmonte el microinversor. Si necesita mantenimiento o reparación, llévelo a un centro de servicio profesional.
- El reensamblaje incorrecto puede provocar una descarga eléctrica o un incendio.
- Para reducir el riesgo de descarga eléctrica, desconecte todos los cables antes de realizar cualquier mantenimiento o limpieza. Apagar la unidad no reducirá este riesgo.
- Precaución: Solo el personal cualificado puede instalar este dispositivo con la batería.
- Para un funcionamiento óptimo de este microinversor, siga las especificaciones necesarias para seleccionar el tamaño de cable adecuado. Es muy importante para el correcto funcionamiento de este microinversor.
- NO desconecte el módulo PV del microinversor sin desconectar primero la alimentación de CA.
- Siga estrictamente el procedimiento de instalación cuando desee desconectar los terminales de CA o CC. Consulte la sección "Instalación" de este manual para obtener más información.
- Instrucciones de puesta a tierra: Este microinversor debe estar conectado a un sistema de cableado conectado a tierra permanente. Asegúrese de cumplir con la legislación local en esta materia.
- En cualquier caso, no conecte la entrada de CC cuando el conector de CA esté desconectado.
- Tenga en cuenta que el cuerpo del microinversor es el disipador de calor y puede alcanzar una temperatura de 80 °C. Para reducir el riesgo de quemaduras, no toque el cuerpo del microinversor.

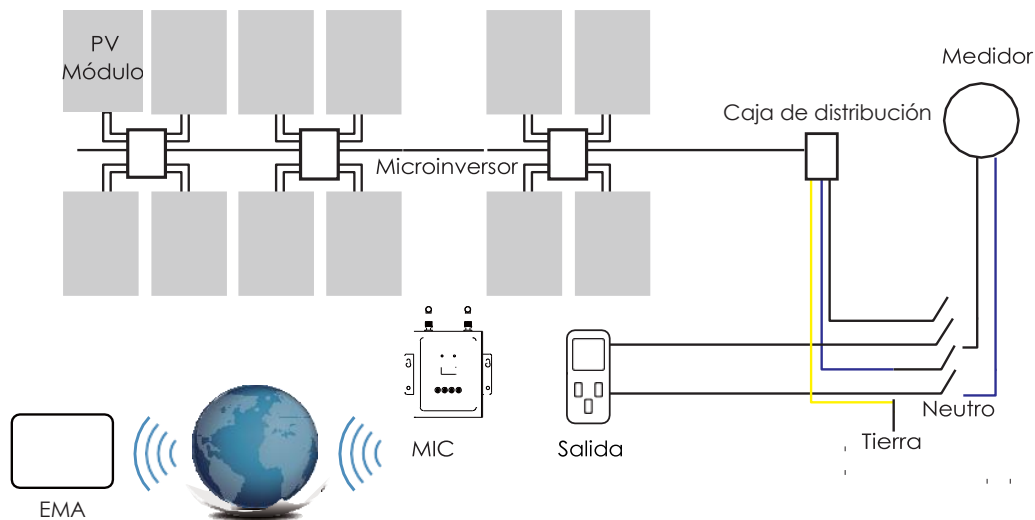
2. INSTRUCCIONES DEL PRODUCTO

El microinversor se utiliza en aplicaciones conectadas a red y con utilidades interactivas de monitorización, compuestas por tres elementos clave:

- Microinversor
- Dispositivo de recopilación de energía (MIC)
- Sistema de monitoreo y análisis de energía (EMA) basado en la web

2.1. Descripción general del equipo

MIS 1600/2000



Los microinversores maximizan la producción de energía fotovoltaica

Cada módulo fotovoltaico tiene controles individuales de seguimiento de picos de máxima potencia (MPPT), lo que garantiza que la potencia máxima se exporta a la red independientemente del rendimiento de los otros módulos fotovoltaicos del array. Cuando los módulos fotovoltaicos del conjunto se ven afectados por la sombra, el polvo, la orientación o cualquier situación en la que un módulo tiene un rendimiento inferior en comparación con las otras unidades, el microinversor garantiza el máximo rendimiento del conjunto maximizando el rendimiento de cada módulo dentro del array.

Más fiable que los inversores centralizados o en string

El sistema de microinversor distribuido garantiza que no exista un único punto de fallo del sistema en el sistema fotovoltaico. Los microinversores están diseñados para funcionar a plena potencia a temperaturas ambiente de hasta 149 °F (65 °C). La carcasa del inversor está diseñada para la instalación al aire libre y cumple con la clasificación de protección ambiental IP65.

Fácil de instalar

Puede instalar módulos fotovoltaicos individuales en cualquier combinación de cantidad de módulos, orientación, tipo y potencia. El cable de tierra (PE) del cable de CA está conectado al chasis dentro del microinversor, eliminando potencialmente la instalación de cable de puesta a tierra (consulte la regulación local).

El dispositivo recopilador de energía (MIC) se instala simplemente conectándolo a cualquier toma de corriente y proporcionando una conexión Ethernet a un router o módem de banda ancha. Después de instalar y configurar el MIC (consulte el manual del MIC), la red completa de microinversores informa automáticamente al servidor web de monitoreo y análisis de energía (EMA). El software EMA muestra tendencias de rendimiento, informa de eventos anormales y controla el apagado del sistema cuando es necesario. (Consulte el manual de MIC para obtener instrucciones).

2.2. Características del Inversor

Los Microinversores se conectan con la red monofásica, y también se pueden utilizar múltiples microinversores en forma de red monofásica para lograr una red trifásica y operar con la mayoría de los módulos fotovoltaicos de 60 y 72 celdas. Para obtener más información, consulte la página de Datos Técnicos de este manual.

Modelo	Red de CA	Módulo fotovoltaico	Max. por rama	Conector módulo
MIS 1600	50/60Hz,230V	60,72 Celdas	4 para el interruptor de 45A	Tipo MC-4 o personalizado
MIS 2000	50/60Hz,230V	60,72 Celdas	3 para el interruptor de 45A	Tipo MC-4 o personalizado

3. INSTALACIÓN

Un sistema fotovoltaico que utiliza microinversores es fácil de instalar. Cada microinversor se monta fácilmente en el soporte fotovoltaico, directamente debajo de los módulos fotovoltaicos. Los cables de CC de baja tensión se conectan desde el módulo fotovoltaico directamente al microinversor, eliminando el riesgo de alto voltaje de CC. La instalación DEBE cumplir con las regulaciones locales y las normas técnicas.

¡Declaración especial! Un dispositivo GFCI AC no debe utilizarse para proteger el circuito dedicado al microinversor, aunque sea un circuito exterior. Ninguno de los pequeños dispositivos GFCI (5 - 30 mA) están diseñados para la alimentación posterior y se dañarán si se retroalimenta. De manera similar, los AFC de CA no se han evaluado para la alimentación posterior y pueden dañarse si se retroalimentan con la salida de un inversor fotovoltaico.

ADVERTENCIA: Realizar todas las instalaciones eléctricas de acuerdo con los códigos eléctricos locales.

ADVERTENCIA: Tenga en cuenta que solo los profesionales cualificados deben instalar y/o reemplazar los microinversores.

ADVERTENCIA: Antes de instalar o utilizar un microinversor, lea todas las instrucciones y advertencias en los documentos técnicos y en el propio sistema microinversor, así como en el array fotovoltaico.

ADVERTENCIA: Tenga en cuenta que la instalación de este equipo implica el riesgo de descarga eléctrica.

ADVERTENCIA: No toque ninguna pieza viva en el sistema, incluido el array fotovoltaico, cuando el sistema se haya conectado a la red eléctrica.

NOTA: Se recomienda encarecidamente instalar dispositivos de protección contra sobretensiones en la caja del medidor.

3.1. Componentes adicionales

- Conectores de interconexión macho y hembra de CA (se venden por separado)
- Tapas de sellado (se venden por separado)

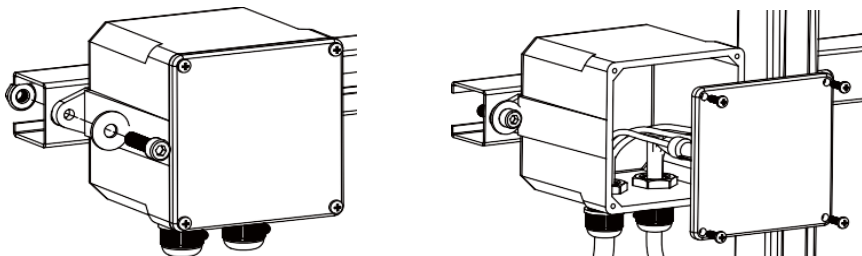
3.2. Piezas y herramientas requeridas

Además del array fotovoltaico y su hardware asociado, necesitará los siguientes elementos:

- Una caja de conexiones de CA
- Hardware de montaje adecuado para el rack de módulos
- Herramientas para el montaje
- Conductor de puesta a tierra continua y arandelas de puesta a tierra
- Un destornillador Phillips
- Una llave de torsión

3.3. Procedimiento de instalación

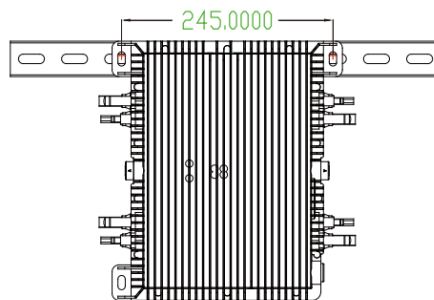
Paso 1 - Instale la caja de conexiones del circuito de rama de CA



- a. Instale una caja de conexiones adecuada en una ubicación adecuada en el sistema de rack fotovoltaico (normalmente al final de una rama de módulos).
- b. Conecte el extremo del cable de CA a la caja de conexiones utilizando

- un accesorio de alivio de tensión o prensaestopas adecuado.
- c. Cablear los conductores de CA (230): L - rojo; N - negro; PE - verde amarillo.
- d. Conecte la caja de conexiones del circuito de derivación de CA al punto de interconexión.

ADVERTENCIA: El código de color del cableado puede ser diferente según la regulación local, compruebe todos los cables de la instalación antes de conectarse al cable de CA para asegurarse de que coincidan. El cableado incorrecto puede dañar irreparablemente los microinversores, tal problema no está cubierto por la garantía.



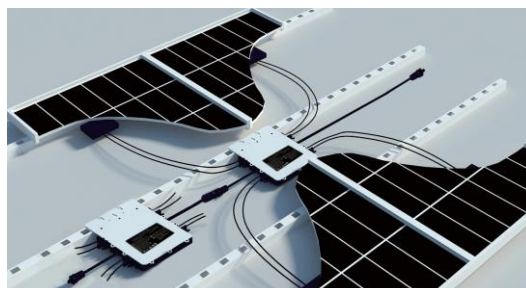
Paso 2 - Fije los microinversores al bastidor o a la estructura del módulo fotovoltaico

- a. Marque la ubicación del microinversor en el bastidor, con respecto a la caja de conexiones del módulo fotovoltaico o cualquier otra obstrucción.
- b. Monte un microinversor en cada una de estas ubicaciones utilizando el hardware recomendado por su proveedor de rack de módulos.

ADVERTENCIA: Antes de instalar cualquiera de los microinversores, compruebe que la tensión de servicio en el punto de conexión común coincide con la tensión nominal de la etiqueta del microinversor.

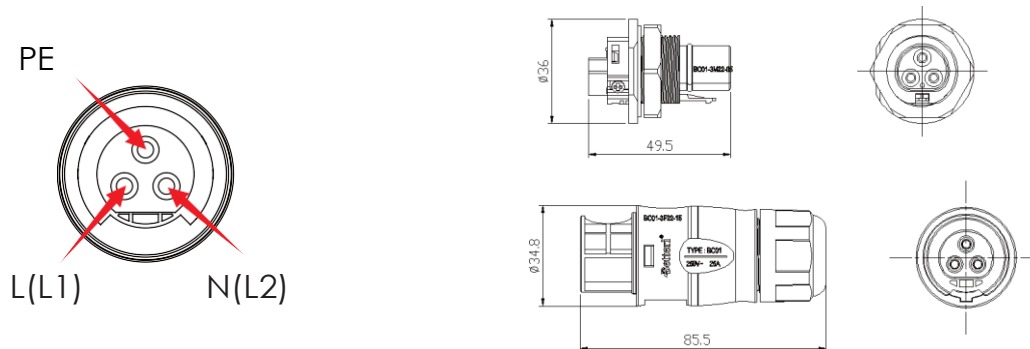
ADVERTENCIA: No coloque los inversores (incluidos los conectores de CC y CA) en lugares expuestos al sol, la lluvia o la nieve, ni siquiera en un espacio entre los módulos. Permitir un mínimo de 3/4 (1,5 cm.) entre el techo y la parte inferior del Microinversor para permitir un flujo de aire adecuado.

Paso 3 - Conectar los microinversores en paralelo



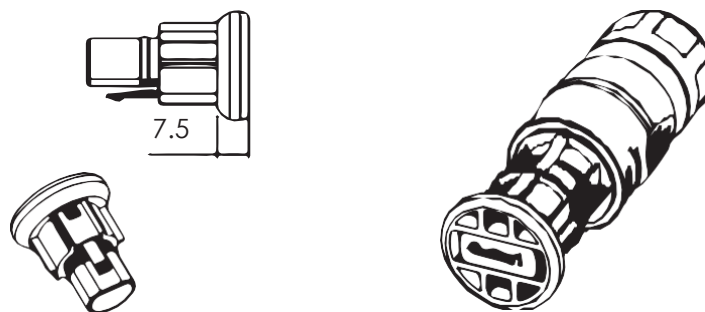
MIS 1600/2000 conexión en paralelo

- Compruebe la página de datos técnicos del microinversor (p.5) para ver el número máximo permitido de microinversores en cada rama de CA.
- Enchufe el conector de CA macho del microinversor en el conector hembra para conectar la interfaz del conector de CA de la siguiente manera:

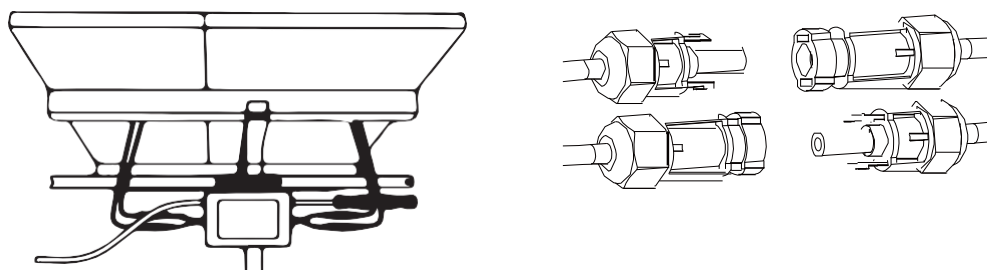


ADVERTENCIA: NO exceda el número máximo de microinversores en un circuito de derivación de CA, como se muestra en la página 7 de este manual.

Paso 4 - Instale una tapa protectora del cable de CA al final del cable de CA



Paso 5 - Conectar microinversores a los módulos fotovoltaicos



NOTA: Al enchufar los cables de CC, en el microinversor debe parpadear inmediatamente una luz roja de forma rápida y tres luces verdes más despacio. Esto sucederá tan pronto como los cables estén enchufados y demostrará que el microinversor funciona correctamente. Toda esta

función de comprobación se iniciará y terminará dentro de los 5 segundos de conectar la unidad, así que preste atención a estas luces al conectar los cables de CC.

4. OPERACIÓN

Siga los siguientes pasos para operar el sistema fotovoltaico:

1. Encienda el interruptor de CA en cada circuito de derivación de CA de los microinversor.
2. Encienda el interruptor de CA de la red principal. Su sistema comenzará a producir energía después de un tiempo de espera de un minuto.
3. Las unidades deben empezar a parpadear en rojo un minuto después de encender el interruptor de CA. Entonces el led azul parpadeará. Esto significa que están produciendo energía, un parpadeo más rápido del led azul significa más energía generada.
4. Enchufe el MIC y siga las instrucciones de acuerdo con el manual del MIC.
5. Los microinversores comenzarán a enviar datos de rendimiento a través de la línea eléctrica al MIC. El tiempo necesario para que todos los microinversores del sistema se conecten al MIC variará con el número de microinversores del sistema. Puede verificar el correcto funcionamiento de los microinversores a través del MIC. Consulte el Manual de instalación y operación de MIC para obtener más información.

NOTA: Una vez que se aplica la alimentación de CA, se puede medir una corriente de aproximadamente 0,1A y una potencia de 25VA(W) para cada microinversor con un medidor. Esta corriente y la potencia son reactivas. Los inversores NO están funcionando. Después de un tiempo de espera de más de 60s, los inversores comenzarán a funcionar.

5. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

El personal cualificado puede utilizar los siguientes pasos de solución de problemas si el sistema fotovoltaico no funciona correctamente:

5.1. Indicaciones de estado e informes de errores

LED de arranque

Un minuto después de que la energía de CC se aplique por primera vez al microinversor, un parpadeo rojo corto indica una secuencia de inicio del microinversor exitosa. Si lo que se observa es igual o mayor que dos parpadeos rojos cortos, después de que la energía de CC se aplique por primera vez al microinversor, indican un fallo durante la configuración del microinversor.

Funcionamiento del LED

Azul lento intermitente	- Producción de poca potencia
Azul rápido intermitente	- Producción de gran potencia
Rojo intermitente	- No se produce energía
Rojo parpadeando dos veces	- Baja o alta tensión de CA
Rojo parpadeando tres veces	- Mal funcionamiento de la red

Error GFDI

Un LED rojo de cuatro tiempos indica que el microinversor ha detectado un error del interruptor de detector de fallos de tierra (GFDI) en el sistema fotovoltaico. A menos que se haya borrado el error GFDI, el LED permanecerá parpadeando en cuatro tiempos.

Otros fallos

Todos los demás fallos se notifican al MIC. Consulte el Manual de instalación y operación del MIC para obtener una lista de errores adicionales y procedimientos de resolución de problemas.

ADVERTENCIA: Nunca desconecte los conectores de cable de CC bajo carga. Asegúrese de que no fluye ninguna corriente en los cables de CC antes de desconectarse. Se puede utilizar una cubierta opaca para cubrir el módulo antes de desconectarlo.

5.2. Resolución de problemas para un microinversor no operativo

Hay dos posibles áreas generales de problemas:

- A. El microinversor en sí puede estar teniendo problemas.
- B. El microinversor en sí está funcionando bien, pero está teniendo problemas para comunicarse con el MIC. Los siguientes puntos se refieren a problemas de microinversor, no problemas de comunicación (abordados en el manual del MIC).

Una forma rápida de saber si el problema es el microinversor o un problema de comunicación con el MIC:

1. Diagnóstico desde el microinversor:

Una luz roja, ya sea parpadeante o fija en el microinversor, o ninguna luz. No hay luz, o una luz roja, significa que es definitivamente un problema del microinversor.

2. Diagnóstico del MIC:

- a. No hay datos en la pantalla: Esto es probablemente un problema de comunicación, no un problema del microinversor.
- b. Problemas con una visualización errónea: los datos se muestran durante algún período y, a continuación, no se muestran datos: lo más probable es que se trate de un problema de comunicación.

- c. 0 vatios, o 2 vatios: Posiblemente sea un problema del microinversor.
- d. Visualización de datos erróneos que no se están coordinados con las visualizaciones de datos de otras unidades: lo más probable es que sea un problema del microinversor

Para solucionar problemas de un microinversor no operativo, siga los pasos que se indican a continuación en orden:

1. Verifique que la tensión y la frecuencia están dentro de los rangos que se muestran en la sección *Datos técnicos* de este manual.
2. Compruebe la conexión a la red. Verifique que la energía de la compañía eléctrica está presente en el inversor en cuestión quitando la CA y, a continuación, la alimentación de CC. Nunca desconecte los cables de CC mientras el microinversor produce energía. Vuelva a conectar los conectores del módulo de CC y observe tres parpadeos cortos del LED.
3. Compruebe la interconexión del circuito de rama de CA entre todos los microinversores. Compruebe que la red alimenta a cada inversor tal y como se describe en el paso anterior.
4. Asegúrese de que el interruptor de CA funciona correctamente y está cerrado.
5. Compruebe las conexiones de CC entre el microinversor y el módulo fotovoltaico.
6. Verifique que la tensión de CC del módulo fotovoltaico está dentro del rango permitido que se muestra en los datos técnicos de este manual.
7. Si el problema persiste, llame al servicio de atención al cliente.

ADVERTENCIA: No intente reparar el microinversor. Si los métodos de solución de problemas fallan, llame al Soporte Técnico.

6. REEMPLAZAR UN MICROINVERSOR AVERIADO

Siga el procedimiento para reemplazar un microinversor averiado:

- A. Desconecte el microinversor del módulo fotovoltaico, en el orden que se muestra a continuación:
 1. Desconecte la CA apagando el interruptor del circuito de derivación.
 2. Desconecte el conector de CA del microinversor.
 3. Cubra el módulo con una cubierta opaca.
 4. Desconecte los conectores de los cables de CC del módulo PV del microinversor.
 5. Retire el microinversor del soporte del array fotovoltaico.
- B. Retire la cubierta opaca, instale un microinversor de sustitución en el soporte. Recuerde observar la luz LED parpadeante tan pronto como el nuevo microinversor esté conectado a los cables de CC.

- C. Conecte el cable de CA del microinversor de repuesto.
- D. Cierre el interruptor de la rama, y verifique el funcionamiento del nuevo microinversor de sustitución.

7. LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

El fabricante no se hará responsable del posible lucro cesante o pérdidas económicas incurridas por los fallos del producto cubiertos por el alcance de la garantía de producto.

8. DATOS TÉCNICOS

ADVERTENCIA: Asegúrese de verificar que las especificaciones de voltaje y corriente de su módulo fotovoltaico coincidan con las del microinversor. Consulte la hoja de datos o el manual del usuario.

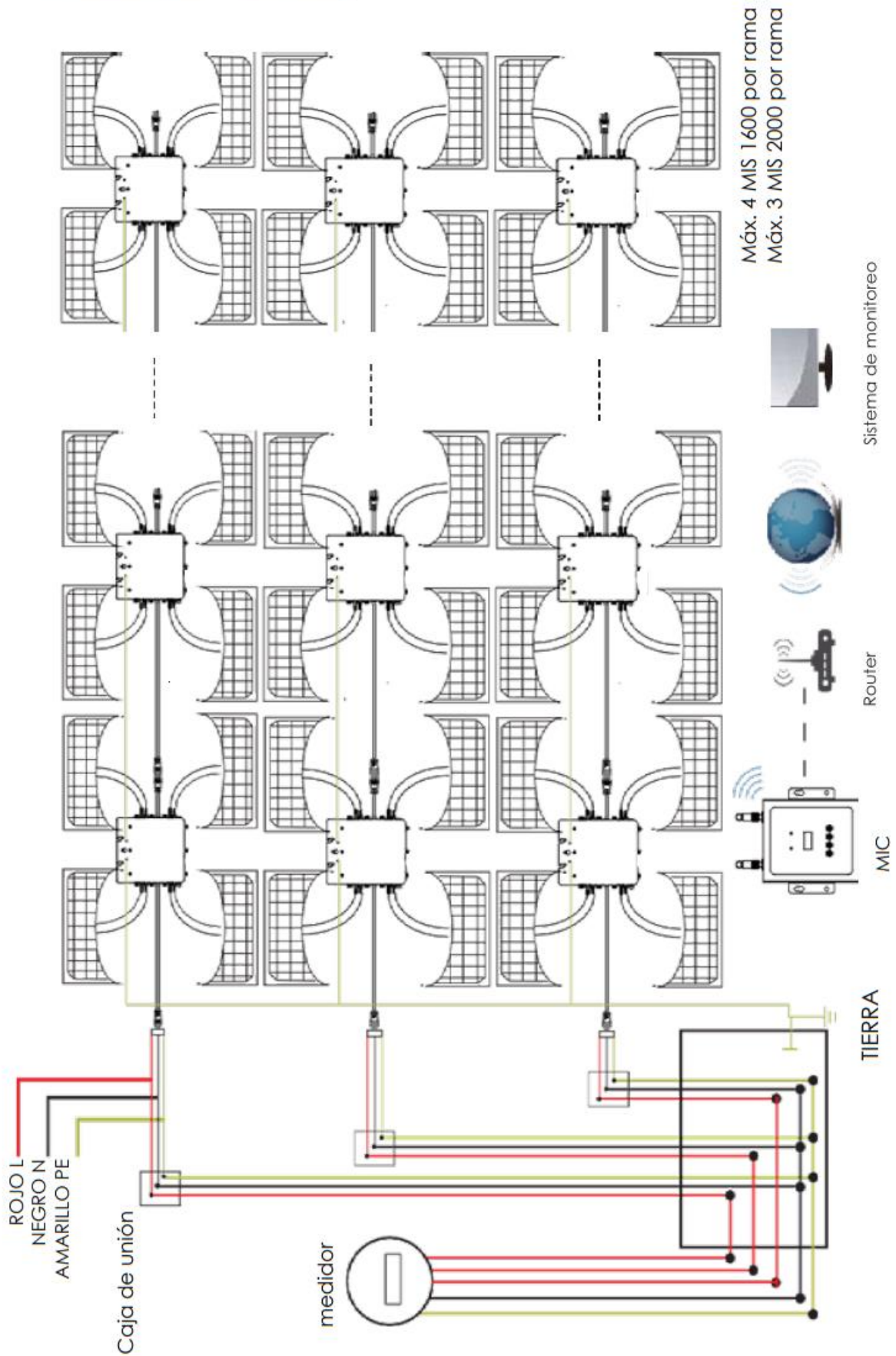
ADVERTENCIA: Debe hacer coincidir el rango de voltaje de funcionamiento de CC del módulo fotovoltaico con el rango de voltaje de entrada permitido del microinversor.

ADVERTENCIA: La tensión máxima de circuito abierto del módulo fotovoltaico no debe exceder la tensión de entrada máxima especificada del inversor.

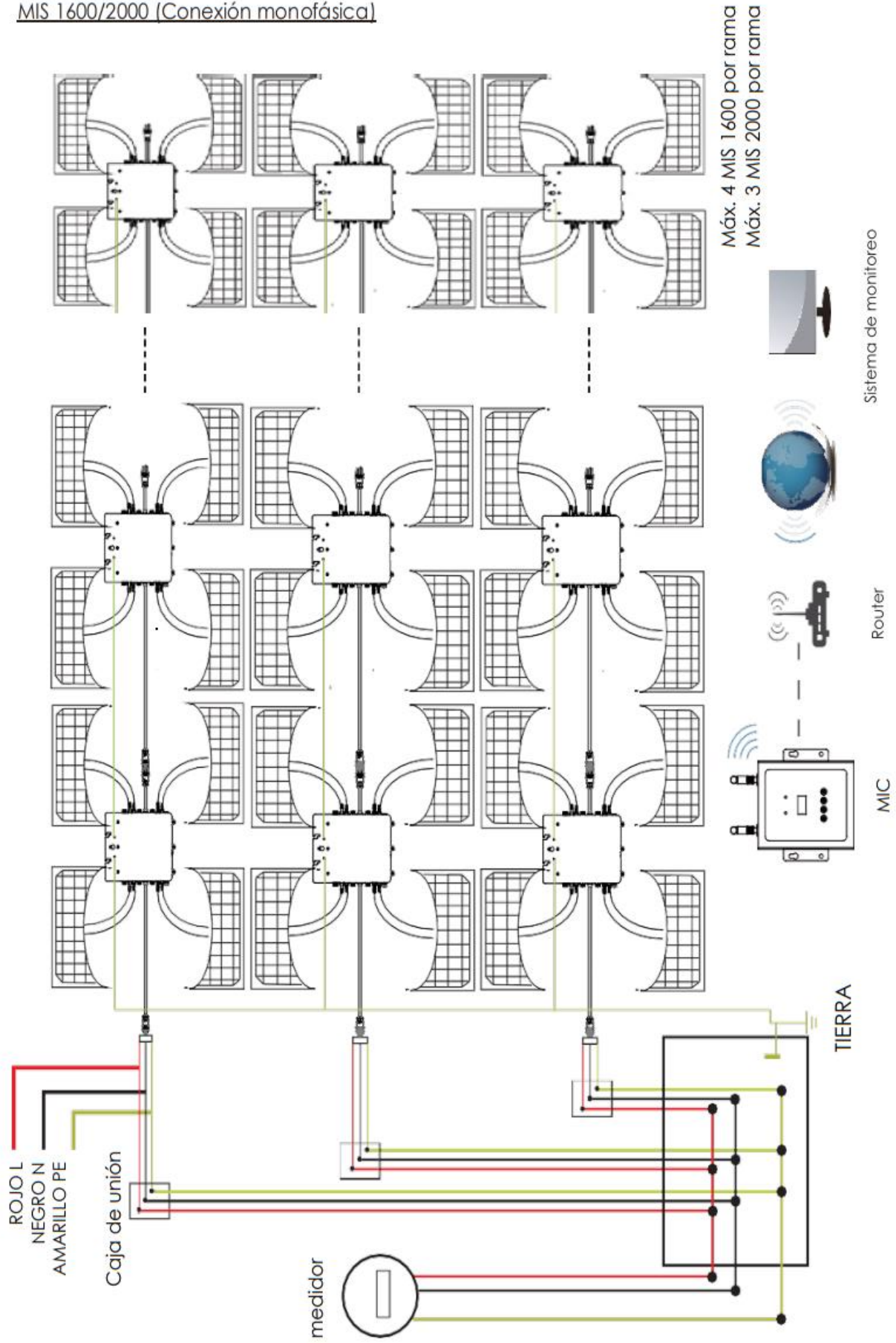
Modelo	MIS 1600	MIS 2000
Datos de entrada (CC)		
Potencia de entrada recomendada (STC)	210~600 W	
Tensión máxima de entrada de CC	60 V	
Rango de voltaje MPPT	25~55V	
Rango de voltaje de funcionamiento de CC	20~60V	
Corriente máxima de cortocircuito de CC	16A	
Corriente de entrada máxima	12.5A×4	
Datos de salida (CA)		
Potencia de salida nominal	1600 W	2000 W
Potencia máxima de salida	1760 W	2200 W
Corriente máxima de salida	7.7 A	9.6 A
Tensión nominal / rango	230V / 184-265V	
Frecuencia nominal	50/60Hz	
Frecuencia extendida/ rango	45~55Hz/ 55~65Hz	
Factor de potencia	>0.99	
Unidad máxima por rama	4	3
Altitud de operación máxima permitida	< 4000m	
Corriente máxima de retroalimentación del inversor a la rama	0A	

Corriente de fallo de salida máxima	10A	
Protección contra sobrecorriente	7.7 A	9.6 A
Eficiencia		
Eficiencia ponderada de la CEC	95%	
Pico de eficiencia del inversor	96.5%	
Eficiencia del MPPT estático	99%	
Consumo nocturno de energía	50 mW	
Datos mecánicos		
Rango de la temperature ambiente	-40 °C ~ +65 °C	
Dimensiones (W×H×D mm)	267×300×42.5 mm (No incluye cable)	
Peso (kg)	5.2 kg	
Enfriamiento	Convección natural – No ventiladores	
Clasificación ambiental de la carcasa	IP67	
Clase de protección	Clase I	
Características		
Compatibilidad	Compatible con módulos fotovoltaicos de 60~72 celdas	
Comunicación	Wi-Fi	
Cumplimiento normativa	EN50549,VDE0126,VDE4105,IEC62109,CE,INMETRO	
Garantía	10 años	

MIS 1600/2000 (Conexión trifásica)



MIS 1600/2000 (Conexión monofásica)



9. PLATAFORMA DE MONITORIZACIÓN

Este microinversor necesita conectarse al MIC, con módulo WIFI incorporado, para la monitorización a distancia. Para la configuración del MIC, consulte el manual de "Manual del usuario de MIC"

Cuenta del distribuidor: <https://pro.solarmanpv.com>

Cuenta de usuario principal: <https://home.solarmanpv.com/login>

Busca "Solarman Business " en la App Store o Google Play, para descargar la aplicación del distribuidor.

Busca "Solarman" en la App Store o Google Play y elige "Solarman Smart", para descargar la aplicación de usuario.



Sistema IOS/Android para la cuenta del distribuidor



Sistema IOS/Android para la cuenta del propietario de la planta