

# MICRO FORTE

MICROFORTE 1400M2/4

MICROINVERSOR DE INTERCONEXIÓN CUÁDRUPLE

# ÍNDICE

<b>1- BIENVENIDO</b> . . . . .	<b>3</b>
1.1 Gracias . . . . .	3
1.2 Por su seguridad. . . . .	3
1.3 Símbolos . . . . .	4
<b>2. INTRODUCCIÓN</b> . . . . .	<b>5</b>
2.1 Más inteligente, más flexible, más productivo . . . . .	5
2.2 Confiabilidad . . . . .	5
2.3 Sistema de Monitoreo MFLINKBOX-14. . . . .	5
2.4 Diseño simple y de fácil instalación . . . . .	6
2.5 Sistema fotovoltaico de diseño abierto . . . . .	6
<b>3- INSTALACIÓN</b> . . . . .	<b>6</b>
3.1 Compatibilidad y capacidad . . . . .	6
3.2 Empaque . . . . .	7
3.3 Identificación del Microinversor . . . . .	7
3.4 Piezas y herramientas requeridas. . . . .	8
3.5 Supresor de picos . . . . .	8
<b>4- INSTALACIÓN</b> . . . . .	<b>9</b>
4.1 Preparación . . . . .	9
4.2 Instalación . . . . .	9
<b>5- Guía de funcionamiento CONNERA</b> . . . . .	<b>15</b>
<b>6- Fallas - causas - soluciones</b> . . . . .	<b>16</b>
<b>7- Reemplazo o adición de un microinversor</b> . . . . .	<b>17</b>
<b>8- DATOS TÉCNICOS</b> . . . . .	<b>17</b>
8.1 Consideraciones técnicas . . . . .	17
8.2 Especificaciones. . . . .	18
<b>DIAGRAMA ILUSTRATIVO</b> . . . . .	<b>19</b>
<b>PÓLIZA DE GARANTÍA</b> . . . . .	<b>23</b>

## SERIE MICRO FORTE

# 1. BIENVENIDO

## 1.1 ¡Gracias!

Muchas gracias por su preferencia hacia nuestros productos. Nos complace darle la bienvenida a la creciente familia de productos CONNERRA. Ahora usted es dueño del microinversor cuádruple MICROFORTE 1400M2/4, el cuál es uno de los microinversores para sistemas fotovoltaicos interconectados, más avanzado, altamente fiable, eficiente y de fácil instalación.

Lo invitamos a leer cuidadosamente este manual, ya que en el se describe el montaje, la instalación, puesta en marcha del sistema así como la identificación de las anomalías más comunes.

## 1.2 Por su seguridad

- 1 Siga los códigos locales de instalación. Asegúrese de cumplir con todos los códigos eléctricos nacionales y locales aplicables durante la instalación. Sólo personal especializado debe instalar o reemplazar los microinversores CONNERRA.
- 2 No realice ninguna reparación. Los usuarios no deben intentar reparar o modificar los microinversores. Si el microinversor no funciona, contacte a su distribuidor más cercano. Cualquier modificación no autorizada anulará la garantía.
- 3 Lea cuidadosamente las instrucciones. Lea todas las instrucciones y notas de advertencia antes de instalar el microinversor.
- 4 Desconectar de forma segura. Asegúrese de que no exista voltaje presente Vca antes de desconectar el módulo fotovoltaico del microinversor.
- 5 El microinversor puede calentarse. La mayor parte del microinversor es un disipador de calor. En condiciones normales de funcionamiento la temperatura es de 15°C, pero en condiciones extremas puede alcanzar hasta 80°C. Para reducir el riesgo de quemaduras, tenga cuidado al trabajar con el microinversor.
- 6 Listo para trabajar. Tenga en cuenta que el microinversor CONNERRA ya está configurado y no es necesario realizar ninguna modificación o ajuste. El microinversor automáticamente comenzará a generar al ser conectado a la red.

## 1.3 Símbolos que aparecerán a lo largo del manual es importante identificarlos y entenderlos

Símbolo	Descripción
	¡ADVERTENCIA! Este símbolo indica una situación de peligro que podría causar lesiones personales o un mal funcionamiento del equipo. Siga estas instrucciones cuidadosamente para evitar o reducir el riesgo.
	NOTAS Esto indica información importante que se debe seguir para el correcto desempeño del sistema
	Tratamiento Para cumplir con la Directiva Europea 2002/96 / CE sobre aparatos eléctricos y electrónicos residuos y su transposición al derecho nacional, equipos eléctricos que hayan llegado al final de su vida útil deben ser recogidos por separado y trasladados a una planta de reciclaje autorizada.
	Certificación TÜV SÜD El microinversor cumple con los estándares de calidad de TÜV SÜD.
	Precaución Considere una distancia mayor a 20 cm mientras el microinversor está en funcionamiento.
	Peligro de alto voltaje Peligro de muerte debido a la alta tensión en el microinversor
	Cuidado superficie caliente El inversor se puede calentar durante el funcionamiento. Evite el contacto durante el funcionamiento del equipo.
	Lea primero el manual Por favor, lea el manual de instalación antes de la misma, operación.
 	Precaución, riesgo de choque eléctrico, almacenamiento de energía de descarga temporizada Después de desconectar ambas fuentes de alimentación de Vca y Vcd del microinversor, espere al menos 5 minutos para el manejo del microinversor.
  5 Minutes	

## 2. Introducción

Para la mayoría de las aplicaciones fotovoltaicas, el microinversor CONNERA beneficiará al dueño del sistema desde el inicio y durante toda la vida útil del sistema durante su generación de electricidad.

### 2.1 Más inteligente, más flexible, más productivo

Los microinversores son los que hacen posible tener sistemas solares modulares y más eficiente. Ya que en los inversores tradicionales funcionan conectando series numerosas de paneles a un mismo inversor. Esto funciona bien, si todos los paneles están en condiciones uniformes, pero la eficiencia se pierde cuando alguno de los paneles recibe sombra debido a nubes, árboles o chimeneas, etc. Pueden ser afectados si están cubiertos de polvo.

En el sistema con microinversor, los módulos fotovoltaicos no estarán conectados a un inversor. En su lugar, cada módulo fotovoltaico estará conectado a su propio inversor para alimentar la energía obtenida de los módulos fotovoltaicos a la red eléctrica.

El sistema integrado en el microinversor que rastrea el máximo punto de potencia (MPPT) supervisará la operación del módulo fotovoltaico en tiempo real a fin de obtener en todo momento el máximo punto de potencia. Si están sombreados uno o varios módulos fotovoltaicos en el sistema, la potencia de salida de estos módulos se reducirá pero no se verá afectado los otros módulos. De esta forma la instalación con el MICRO FORTE normalmente puede tener una producción entre el 15% - 25% más de energía eléctrica que un sistema tradicional con un solo inversor.

### 2.2 Confiabilidad

El microinversor solar MICRO FORTE ofrece instalaciones solares de gran fiabilidad. Ya que han sido diseñados para funcionar a plena potencia con temperaturas ambiente de hasta 60°C. La carcasa del microinversor está diseñada para su instalación al aire libre y cumple con la norma de clasificación de protección ambiental IP 65.

### 2.3 Sistema de Monitoreo MFLINKBOX-14

El sistema de monitoreo MFLINKBOX-14 es una herramienta práctica para supervisar el funcionamiento y el rendimiento del sistema.

Para instalar el MFLINKBOX-14, basta con conectarlo en cualquier contacto de pared en su casa y utilizar el cable Ethernet para conectarlo al router de banda ancha o módem. El sistema de monitoreo cuenta con una antena Wi-Fi para conectarse vía wireless a su router. Después de esto el sistema de monitoreo iniciará automáticamente el trabajo y comunicación con los microinversores del sistema. Los datos de la operación del sistema se recopilarán en el servidor CONNERA (consulte la ficha técnica del MFLINKBOX-14 para conocer más información).

## 2.4 Diseño simple y de fácil instalación

El MICRO FORTE gracias a su diseño simple le permitirá una fácil instalación. Simplemente conecte el MICRO FORTE a un módulo fotovoltaico (Vcd) compatible y así mismo a la red de corriente alterna (Vca) compatible. El sistema estará listo para trabajar .

## 2.5 Sistema fotovoltaico de diseño abierto

El sistema con microinversor se considera de diseño abierto ya que le permite instalar nuevos paneles en cualquier momento. Así mismo los usuarios podrán adaptar la energía solar a su propio ritmo y como su presupuesto lo permita. Al llevar a cabo el mantenimiento, reparación y sustitución no es necesario que todo el sistema se apague sino que sólo el panel que necesita reparación se desconectaría (siga las recomendaciones descritas en este manual). Así mismo al ya no hacer arreglos de numerosos paneles en una misma serie, se elimina el riesgo de exposición del personal a dosis letales de voltaje (de hasta 600 Vcd), las cuales son comunes en los sistemas de inversores tradicionales.

## Instalación

Siga las instrucciones de esta sección para instalar el MICROFORTE 1400M2/4



En la instalación existe el riesgo de una descarga eléctrica.

Sólo personal calificado debe conectar el microinversor a la red de suministro eléctrico.

Los módulos fotovoltaicos que se conectarán al microinversor deben estar conectados a tierra antes de la instalación.

## 3.1 Compatibilidad y capacidad

El MICROFORTE 1400M2/4 es compatible con módulos fotovoltaicos de 60 y 72 celdas. Para más información consulte la información técnica.

## Compatibilidad eléctrica

Código	Módulos fotovoltaicos compatibles	Tipo del conector del módulo fotovoltaico
MICROFORTE 1400M2/4	De 60 ó 72 celdas	MC-4

## Número máximo de microinversores

Red Vca	Cantidad máxima de microinversores por serie
230V monofásica	4 (en 32 Amp. x serie de Vca)



De acuerdo con UL 1741, la máxima cantidad de microinversores permitidos por cada serie Vca de 32A es de 4 MICROFORTE 1400M2/4

## 3.2 Empaque

Cada empaque de MICROFORTE 1400M2/4 contiene:

Material	Cantidad
Microinversor MICROFORTE 1400M2/4	1
Manual de instalación y póliza de garantía	1

## 3.3 Identificación del Microinversor

**CNNERA**  
Microinversor de interconexión **Micro Forte**  
Inversor interactivo con protección GFDI integrado

Código: MICROFORTE1400M2/4  
N/S

<b>ENTRADA (Vcd):</b>	<b>SALIDA (Vca):</b>
Voltaje máx. 60 Vcd	Máx. Potencia continua 1 200 - 1 400 W
Rango de voltaje 22 V ~ 55 V	Voltaje nominal 240 V
Rango de voltaje mppt 32 ~ 45 Vcd	Rango de voltaje de red 212-264V
Corriente máx. Por canal 10 A	Frecuencia de red 60 Hz
Máx. Potencia pico 1 400 W	Factor de potencia > 0.99
Isc por canal 15 A	
Temperatura ambiente -25°C a 60°C	

**¡PRECAUCIÓN!**  
 \* El equipo debe ser manipulado sólo por personal calificado.  
 \* Antes de realizar cualquier servicio, desconecte el microinversor de cualquier fuente.  
 \* Superficie caliente NO TOCAR  
 \* No quite la tapa del microinversor ya que puede sufrir una descarga eléctrica.



Nota. El número de serie del producto nos ayuda a tener una identificación y rastreo detallado de cada producto.

## 3.4 Piezas y herramientas requeridas

Durante la instalación, las siguientes partes y herramientas pueden ser requeridas adicionalmente a las piezas ya incluidas:

### Partes:

- Sujeta cables o algún método de sujeción puede necesitarse para evitar caídas del cable inusuales.
- Terminales, según sean necesarias (éstas se necesitarán al final de cada cable de Vca)

### Otros componentes

- Caja de distribución Vca (esto hace referencia a un centro de distribución que típicamente se instala en el techo para conectar todas las salidas de VCA de las diferentes series de microinversores)
- Cable y conexiones de tierra
- Desarmadores de estrella
- Taladro, taquetes expansores y tornillos para montaje en pared
- Pinzas ponchadoras y de punta (para las terminales)
- Espejo de mano (para poder ver la luz indicadora ubicada en la parte posterior del microinversor)

## 3.5 Supresor de picos

Los sistemas fotovoltaicos se instalan normalmente en campos abiertos o en lugares altos (techos), estos lugares pueden ser azotados por descargas eléctricas (rayos). Los rayos causan picos de tensión drásticos en los paneles solares, que pueden dañar los equipos. Aún y cuando el MICRO FORTE tiene incorporada la protección contra sobretensiones, esto no siempre puede proteger al microinversor del pico de energía causado por el rayo. Es recomendable utilizar dispositivos adicionales de protección contra sobretensiones.



Es recomendable utilizar dispositivos adicionales de protección contra sobretensiones para proteger completamente su sistema

# Instalación

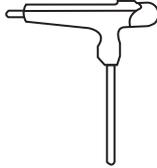
## 4.1 Preparación

Herramientas durante la instalación:

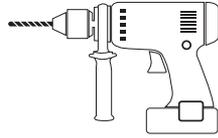
Multímetro



Llave de montaje



Taladro de impacto



Destornillador



Llave manual



Asegúrese antes de la instalación o mantenimiento de que no exista voltaje presente en los circuitos de Vcd y Vca. Al desconectar el lado de Vcd, los capacitores seguirán cargados conteniendo una carga residual, espere al menos 5 minutos para asegurar que los capacitores ya no están cargados.



Para un rendimiento óptimo, los microinversores deben ser instalados por personal técnico calificado

## 4.2 Instalación



Leer todo el procedimiento de instalación antes de llevar a cabo cualquier operación. Se debe seguir estrictamente el siguiente procedimiento para una correcta instalación.

Paso 1: Medir las fases y valor de voltaje Vca suministrado por CFE

Paso 2: Instale el microinversor al lugar donde quedará situado

- Paso 3: Conecte el cable de Vca al microinversor
- Paso 4: Utilizar la tapa final para cada serie de microinversores
- Paso 5: Instalar la caja de distribución Vca
- Paso 6: Sistema de tierra y microinversores
- Paso 7: Completar el mapa de instalación
- Paso 8: Instalar el MFLINKBOX-14 cerca de la corriente alterna
- Paso 9: Conectar los paneles fotovoltaicos a los microinversores
- Paso 10: Registre el microinversor en el portal CONNERA



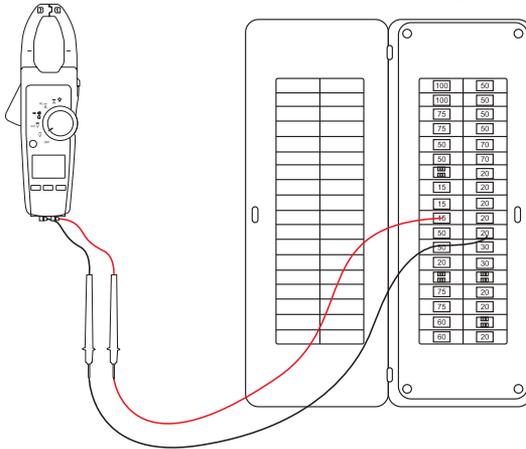
NO conecte el microinversor a la red de suministro eléctrico Vca hasta que haya completado todos los procedimientos de instalación.

## Paso 1 Medir la red de suministro Vca

Medir el voltaje de línea de la red Vca. Esto para asegurar que se cumpla con el rango adecuado para la operación de los microinversores (190 a 260 Vca).

Multímetro

Centro de carga



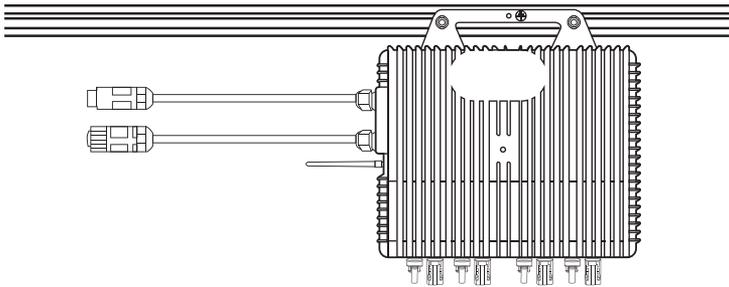
Verifique los valores de tensión del cable antes de la instalación.

Nunca utilice cables con tensión nominal por debajo del uso previsto

## Paso 2: Instalar el microinversor

La posición para el microinversor es flexible y normalmente es instalada en la misma estructura de los paneles. El lugar del microinversor debe ser determinado antes de comenzar la instalación.

Al instalar el microinversor en las estructuras de los paneles, ponga el microinversor debajo del módulo fotovoltaico, fuera de los rayos directos del sol. También, deje al menos 1.5 cm de espacio libre entre la parte superior e inferior del microinversor, y al menos un espacio de 1.5 cm entre la parte posterior del módulo fotovoltaico y la parte superior del microinversor.

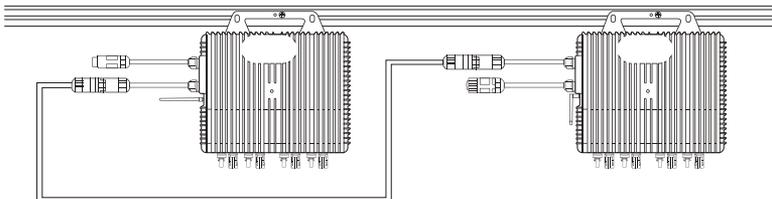


## Paso 3: Conecte el cable Vca al microinversor



No se debe exceder el número máximo de microinversores en un circuito Vca. Siga las recomendaciones descritas en este manual.

Antes de conectar los cables de Vca al microinversor, compruebe el número de microinversores en cada circuito de derivación de corriente alterna. Comience conectando cada uno de los microinversores desde el último hasta llegar al primero, el cual estará conectado más cerca a la red Vca. A continuación, repita este paso para cada circuito de microinversores.



## Paso 4: Utilizar la tapa final para cada serie de microinversores

Para el microinversor ubicado en el final, uno de sus cables de Vca no estará conectado a otro microinversor y es necesario utilizar la tapa de seguridad (que se vende por separado).

No es seguro dejar el cable Vca expuesto, ya que puede provocar descargas eléctricas.



Nunca deje cables sueltos o algún extremo del microinversor sin conectar.

## Paso 5: Instalar la caja de distribución Vca

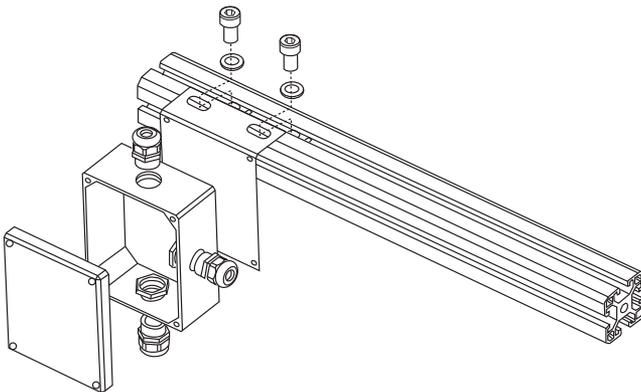


Riesgo de choque eléctrico. Quitar la alimentación de Vca del sistema antes de instalar la caja de conexiones del circuito de derivación de corriente alterna. Cada circuito de derivación de Vca debe tener un disyuntor 32A máximo

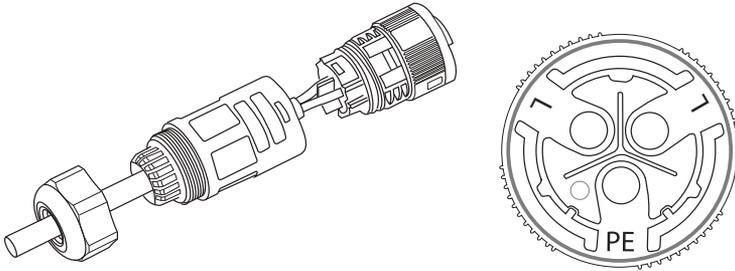
Equipos adicionales de protección contra rayos pueden ser necesarios en algunas instalaciones.

Para cada circuito de Vca, se requiere instalar una caja de distribución Vca donde los microinversores podrán ser conectados a la red Vca. Siga los pasos que se indican a continuación cuidadosamente para instalar la caja de conexión de Vca:

1. Instalar la caja de distribución de Vca al comienzo de la serie de los microinversores.



2. Conecte el cable Vca del microinversor en la caja de conexiones. Utilice los elementos adecuados para asegurar que los cables no puedan ser estirados o que puedan aflojarse fácilmente.
3. Conecte los cables de VCA, de acuerdo a la siguiente configuración:



L1 = Línea 1, L2 = Línea 2 y Terminal (PE) = Tierra física (OJO, Debe ser independiente a la red)

4. Conectar y fijar el cable del lado de la red de Vca a las terminales dentro de la caja de conexiones. Este paso conectará el microinversor con la red Vca. Asegúrese de que la red de Vca no esté presente durante esta etapa.

5. Cierre la cubierta de la caja de conexión de Vca firmemente asegurando los tornillos en las esquinas de la tapa

## Paso 6: Sistema de tierra y microinversores

Por motivos de seguridad, todos los elementos del sistema fotovoltaico (incluyendo módulos fotovoltaicos, estructuras de montaje de los paneles y la cubierta de los microinversores) deben estar firmemente conectados y puestos a tierra antes de la operación. Siga los siguientes pasos para la puesta a tierra:

1. Conecte un cable de puesta a tierra desde cada uno de los microinversores hasta el electrodo de puesta a tierra. Este es el método más común. Conecte también el marco de los paneles fotovoltaicos así como las estructuras de montaje a tierra.
2. Considere que el cable de neutro del Vca no está conectado a tierra dentro del microinversor.
3. Para estructuras de montaje de paneles que ya están conectadas a tierra, sujete firmemente el módulo fotovoltaico a cada estructura.



Nunca ponga en marcha la operación del sistema antes de terminar la puesta a tierra. El dispositivo de detección de falla a tierra (GFDI) dentro del microinversor podría activarse si el sistema no está conectado a tierra.

## Paso 7: Completar el mapa de instalación

Necesitaremos los números de serie de los microinversor para registrarlos en nuestro sistema más adelante.

El mapa de instalación es una representación esquemática de la ubicación física de cada microinversor en la instalación fotovoltaica. Esta representación podrá ser establecida en nuestra portal de monitoreo.

Cada microinversor tiene en la parte superior un número de serie removible. Cuando instale el microinversor, remueva el número de serie y colóquelo en el lugar correcto del plano de instalación. Recuerde mantener una copia del plano de la instalación.



¡Falta poco para terminar! Complete la sección “Guía de funcionamiento CONNERA” para comenzar a utilizar el microinversor de forma correcta. Es importante registrar los números de serie de los microinversores.

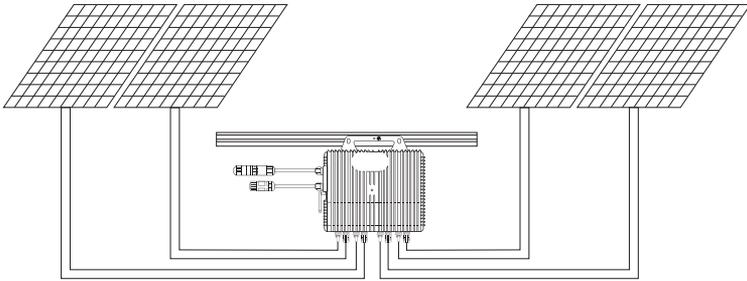
## Paso 8: Instalar el MFLINKBOX-14

MFLINKBOX-14 es un sistema de monitoreo de la familia CONNERA. Su principal función es el monitoreo de los microinversores que están conectados a los módulos fotovoltaicos, recopilar los datos de energía y desempeño de la instalación.

CONNERA recomienda que el MFLINKBOX-14 se coloque lo más cerca de los cables de los microinversores. Esto asegura que se reciba una señal más fuerte de los microinversores. MFLINKBOX-14 debe ser instalado en interiores y de preferencia de forma vertical. El MFLINKBOX-14 puede ser conectado a la internet mediante su antena Wi-Fi integrada o mediante el cable ethernet.

## Paso 9: Conectar los paneles fotovoltaicos a los microinversores

Conecte los paneles compatibles a las entradas Vcd del microinversor. Compruebe todas las conexiones para asegurarse que todos los microinversores del sistema están conectados firmemente a los módulos fotovoltaicos.



## Paso 10: Registre el microinversor en el portal de monitoreo CONNERA

Para más información consulte el manual del MFLINKBOX-14

## Guía de funcionamiento CONNERA

Felicidades por terminar la instalación del sistema fotovoltaico! Siga estos pasos para comenzar la operación:

1. Cierre el disyuntor de Vca para cada circuito derivado (usualmente es de un rango de 32 amperes).
2. Cierre el interruptor principal para todo el sistema. Esta protección debe ser elegida en función de la capacidad de la instalación fotovoltaica. El sistema de microinversor comenzará a funcionar en unos 2 minutos.

El estado de funcionamiento básico se muestra por los indicadores Leds en cada microinversor. Se recomienda tomar una rápida comprobación de los Leds después del encendido inicial. Cada microinversor auto-prueba su conexión después de haber sido conectado a la Vca. El led parpadeará de verde diez veces para indicar que la conexión continua. Un estado sólido de color rojo indica la desconexión - asegúrese de que todos las uniones estén bien conectadas.

La siguiente tabla resume la descripción del funcionamiento de los indicadores LED después de la auto-comprobación:

Descripción	Led
Encendido del sistema	Verde destella cada 1 segundo
Funcionando	Verde
En espera	Verde enciende 2 segundo y permanece apagado 1 segundo
Error	Rojo intermitente

## Fallas - causas - soluciones



Sólo personal calificado deben manipular los equipos



No desconecte el microinversor durante el funcionamiento. Esto puede dañar el microinversor y exponer al operador a una descarga eléctrica. En primer lugar abra el disyuntor de Vca; después desconecte el cable de Vca; a continuación, desconecte el microinversor de los módulos fotovoltaicos. Para desconectar todos los microinversores de la red Vca abra el interruptor principal. Para desconectar un circuito Vca específico abra sólo el interruptor de ese circuito.

### Por favor, siga los siguientes pasos para solucionar las anomalías más comunes:

1. Asegúrese de que la tensión de red de Vca y la frecuencia están en el rango permitido para el correcto funcionamiento del microinversor. Consulte la hoja técnica del microinversor para conocer las condiciones de la red de Vca correctas.
2. Compruebe la conexión del sistema. Desconecte el lado de Vca y luego el lado de entrada de Vcd del microinversor.
3. Compruebe el voltaje de circuito abierto del módulo FV. La tensión en circuito abierto del módulo fotovoltaico debe permanecer en el rango especificado en la ficha técnica del microinversor.
4. Vuelva a conectar el cable del lado de Vcd y compruebe el estado del led del microinversor. Si el led verde parpadea, la conexión de Vcd es correcta.
5. Compruebe la conexión del lado de la red de corriente alterna. Si todo el sistema no funciona, compruebe el interruptor principal de Vca del circuito. Para un problema de un circuito en particular, verificar el disyuntor de Vca conectado a ese circuito. Para un problema de un microinversor en particular, compruebe la conexión del cable de Vca de ese microinversor.



No intente reparar el microinversor. Esto anulará la garantía y puede provocar riesgo de descarga eléctrica al intentarlo. Contacte a su distribuidor.

# Reemplazo o adición de un microinversor



Identificar el interruptor del circuito en el que se desea sustituir o añadir un microinversor. Abra ese interruptor antes de hacer cualquier procedimiento.

Siga los pasos a continuación para sustituir un microinversor:

1. Abra el interruptor que corresponda al circuito de microinversores que desea sustituir o agregar.
2. Cubra el panel fotovoltaico conectado al microinversor que desea reemplazar.
3. Desconecte el cable de conexión de Vca de los microinversores continuos.
4. Desconecte los paneles fotovoltaicos del microinversor.
5. Remueva el microinversor dañado del circuito.
6. Siga las instrucciones de instalación para instalar un nuevo microinversor.
7. Remueva la cubierta del módulo fotovoltaico y cierre el interruptor que corresponda al circuito.
8. El nuevo microinversor comenzará funcionar en 2 minutos.
9. Registrar el nuevo microinversor el portal de CONNERA.

Módulos fotovoltaicos y microinversores se pueden añadir a los sistemas actuales en cualquier momento. Por favor, siga las instrucciones en la sección de instalación.

## Datos técnicos

### 8.1 Consideraciones técnicas

MICROFORTE 1400M2/4 es eléctricamente compatible con la mayoría de los paneles fotovoltaicos de 60 y 72 celdas. Asegúrese que las especificaciones de voltaje y corriente de sus paneles coincidan con las del microinversor.



El voltaje máximo a circuito abierto de los módulos fotovoltaicos no debe exceder el máximo voltaje de entrada de los microinversores.

El voltaje de salida y la corriente del módulo fotovoltaico dependen de la cantidad, el tamaño y la temperatura de las celdas, así como el aislamiento en cada celda. La tensión de salida más alta de los módulos fotovoltaicos se produce cuando la temperatura de las celdas es baja y el módulo fotovoltaico está en circuito abierto (no operativo). La corriente de cortocircuito del módulo fotovoltaico debe ser igual o menor que la corriente de entrada de cortocircuito del microinversor.

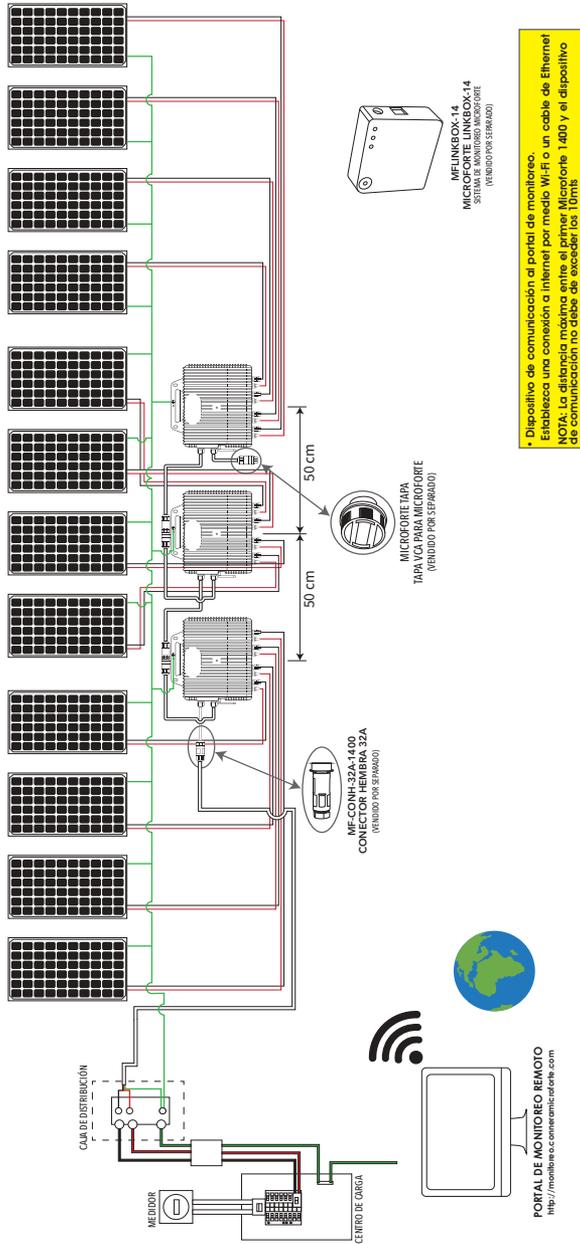
## 8.2 Especificaciones

Entrada (Vcd)	MICROFORTE 1400M2/4
Potencia de entrada x MPPT (STC)	230 - 400W
Numero de canales MPPT	4
Máximo voltaje	60V
Rango de voltaje MPPT (a máxima potencia)	32 - 45V
Rango de voltaje de funcionamiento	22 - 55V
Máxima corriente de cortocircuito Vcd	60A (15A cada canal MPPT)
Máxima corriente de entrada	40A (10A cada canal MPPT)
Salida (Vca)	
Potencia máxima de salida continua	1 400W
Corriente nominal de salida	5.83
Voltaje nominal	230V
Rango de voltaje de operación	190 - 260V
Frecuencia nominal de operación	60 Hz
Factor de potencia	> 0.99
Distorsión armónica total (THD)	< 3%
Eficiencia	
Pico de eficiencia	95.0%
Eficiencia CEC	94.5%
Eficiencia MPPT	99.9%
Datos mecánicos	
Temperatura de funcionamiento	-25°C a 60°C
Dimensiones (W x H x D)	32 cm x 28 cm x 8 cm
Peso (kg)	7.5 kg
Método de enfriamiento	Convección natural
Grado de protección	IP 65
Otras características	
Consumo	< 200 mW
Certificaciones	IEC61727, IEC62116, IEC/EN62109-1, IEC/EN 62109-2, AS4777.2, AS4777.3, AS/NZS3100, UL 1741/IEEE 1547, FCC Part 15 Class B, CAN/CSA-C22.2 NO.0-M91, 0.4-04, and 107.1-01
Comunicación	MFLINKBOX-14



# Diagrama Ilustrativo

## Ejemplo 2 / Sin extensión



## Tabla de estatus MICROFORTE1400M2/4

Estado LED		Descripción
Rojo	Verde	
-	Solido	El equipo esta operando de manera correcta, cada uno de sus canales de MPPT esta detectando un panel fotovoltaico, es decir se encuentran conectados 4 paneles al microinversor.
2 segundos segundos solido	2 segundos solido	El equipo esta operando de manera correcta, cuando se presenta esta condición en el LED es porque no se encuentran conectados 4 paneles en el microinversor. Es decir, el usuario solo tiene conectado 3 paneles, esta condición se presentara. Cuando se conecten los 4 paneles, el LED permanecerá en color verde. Esta condición no afecta la generación del microinversor, dependerá de la potencia conectada por canal.
Destella 1 vez	-	Protección por sobre voltaje, revisar que el valor de voltaje de la red no sea mayor a 260V cuando el microinversor detecta un valor fuera de este rango se alarmara. El microinversor volverá a operar de manera normal en cuanto el valor de voltaje de la RED se estabilice.
Destella 2 veces	-	Protección por bajo voltaje, revisar que el valor de voltaje de la red no sea menor a 190V cuando el microinversor detecta un valor fuera de este rango se alarmara. El microinversor volverá a operar de manera normal en cuanto el valor de voltaje de la RED se estabilice.
Destella 3 veces	-	Protección por sobre frecuencia, revisar que el valor de frecuencia de la red no sea mayor al indicado en la placa de datos. Cuando el microinversor detecta un valor fuera de este rango se alarmara. El microinversor volverá a operar de manera normal en cuanto el valor de voltaje de la RED se estabilice.
Destella 4 veces	-	Protección por baja frecuencia, revisar que el valor de frecuencia de la red no sea menor al indicado en la placa de datos. Cuando el microinversor detecta un valor fuera de este rango se alarmara. El microinversor volverá a operar de manera normal en cuanto el valor de voltaje de la RED se estabilice.
Destella 5 veces	-	Si esta alarma persiste favor de contactar el departamento de servicio.
Destella 6 veces	-	Protección por sobre temperatura, si el microinversor esta operando a más de 93°C el equipo se protegerá. Una vez que la temperatura haya descendido hasta los 75°C el equipo volverá a operar de manera normal.
Solido	-	El microinversor se encuentra en falla, favor de contactarse con el departamento de servicio.
Destello rápido 1 vez	Destello rápido 1 vez	Protección rápida por sobre voltaje, el microinversor detecta una fluctuación de voltaje en la RED. En cuanto el voltaje se estabilice el microinversor volverá a operar de manera correcta.
Destello rápido 2 veces	Destello rápido 1 vez	Protección rápida por bajo voltaje, el microinversor detecta una fluctuación de voltaje en la RED. En cuanto el voltaje se estabilice el microinversor volverá a operar de manera correcta.
Destello rápido 3 veces	Destello rápido 1 vez	Si esta alarma persiste favor de contactar el departamento de servicio.

Estado LED		Descripción
Rojo	Verde	
Destello rápido 5 veces	Destello rápido 1 vez	Protección Anti- isla, el microinversor detecta perturbaciones en el voltaje o en la frecuencia. En cuanto el voltaje y la frecuencia de la red se estabilicen el microinversor volverá a operar de manera correcta.
Destello rápido 6 veces	Destello rápido 1 vez	Protección rápida por sobre corriente, el microinversor detecta una fluctuación de corriente en la RED. En cuanto el voltaje se estabilice el microinversor volverá a operar de manera correcta.
Destello rápido 7 veces	Destello rápido 1 vez	Error en lectura de EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory) el microinversor tiene problemas para leer la memoria interna, después de un intento el microinversor debe de volver a operar de manera normal. Si esta alarma persiste contacte al departamento de servicio.
Destello rápido 8 veces	Destello rápido 1 vez	Error en escritura de EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory) el microinversor tiene problemas para escribir en su memoria interna, después de un intento el microinversor debe de volver a operar de manera normal. Si esta alarma persiste contacte al departamento de servicio.
Destello rápido 9 veces	Destello rápido 1 vez	Protección de relay. Si existe una variación de $30V \pm$ entre el voltaje de entrada y el voltaje de entrada del inversor se presentara esta alarma.
Destello rápido 2 veces	Destello rápido 3 veces	Si esta alarma persiste favor de contactar el departamento de servicio.
Destello rápido 3 veces	Destello rápido 3 veces	Protección por fuga corriente a tierra. El microinversor detecta una fuga de corriente a tierra. En cuanto desaparezca el microinversor volverá a su operación normal.
Destello rápido 4 veces	Destello rápido 3 veces	Protección interna de sobre voltaje de corriente directa. El microinversor volverá a operar de manera normal en cuanto esta condición desaparezca.

## PÓLIZA DE GARANTÍA LÍMITADA

**Términos de Garantía:** Respecto al microinversor de interconexión marca CONNERA SERIE MICRO FORTE, la Empresa ofrece una garantía de 10 años contra defectos de fabricación y mano de obra a partir de la fecha de facturación.

**Condiciones de la Garantía:** Esta aplica solo para equipos vendidos directamente por la Empresa a Distribuidores Autorizados. Cualquier equipo que sea adquirido por cualquier otro canal de distribución no será cubierto por esta garantía. La Empresa no se hará responsable por ningún costo de remoción, instalación, transporte o cualquier otro costo que pudiera incurrir en relación con una reclamación de garantía.

**Garantía Exclusiva:** Las garantías de los equipos son hechas a través de este certificado, ningún empleado, agente, representante o distribuidor está autorizado a modificar los términos de esta garantía.

### Procedimiento para reclamo de garantía:

- 1) El equipo debe de ser enviado al Centro de Servicio de la Empresa, adicional al equipo deberá enviarse una copia de la factura de compra y de esta póliza de garantía debidamente firmada y sellada.
- 2) Los costos del envío al y del centro de servicio son asumidos por el cliente.
- 3) La responsabilidad de la Empresa es limitada solo al costo del reemplazo de las piezas dañadas del inversor o en caso que no tenga reparación al reemplazo del mismo, considerando el valor equivalente de acuerdo al modelo y antigüedad. Daños por el retraso, uso o almacenamiento inadecuado de los equipos no es responsabilidad de la Empresa. Tampoco la Empresa se hace responsable por los daños consecuenciales generados a raíz del desuso del equipo así como defectos cosméticos que no influyan en la producción de energía.

La Empresa no se hace responsable por defectos imputables a actos, daños u omisiones de terceros ocurridos después del embarque así como; fenómenos naturales extremos (descargas eléctricas atmosféricas, tornados, huracanes, terremotos, granizo, hielo, etc.)

La garantía no es aplicable bajo condiciones en las cuales, a criterio de la Empresa hayan afectado al equipo, en su funcionamiento y/o comportamiento como:

- a) Daño por transporte.
- b) Manejo incorrecto.
- c) Instalación, aplicación o puesta en marcha inadecuada.
- d) El no seguir las instrucciones descritas en el manual de instalación.
- e) Reparaciones o modificaciones no autorizadas.
- f) Excesivas condiciones de operación.
- g) Daño accidental o intencional.
- h) Daños causados por incendios, motines, manifestaciones o cualquier otro acto vandálico así como daños ocasionados por fuerzas naturales.
- i) Cuando se haya solicitado el envío del equipo y éste no sea recibido en el domicilio de la Empresa.

Bajo las condiciones de este certificado la empresa tiene el derecho de inspeccionar cualquier equipo que tenga una reclamación por garantía en su Centro de Servicio.

Para cualquier duda o aclaración respecto a este certificado de Garantía o al uso del equipo, favor de contactar a nuestro departamento de atención y servicio a cliente.

### REPRESENTANTES AUTORIZADOS EN:

#### MÉXICO

Villareal División Equipos, S.A. de C.V.

Morelos 905 Sur / Allende, N.L. 67350 México

Conmutador: (826) 26 80 800

Servicio a cliente: 01-800-833-50-50

Internet: [www.vde.com.mx](http://www.vde.com.mx)

Correo electrónico: [servicio@vde.com.mx](mailto:servicio@vde.com.mx)

ATL SYNERGY, S.A. de C.V.

Ermilo Salazar No. 103 Col. Valle Dorado

Allende, N.L. México, C.P. 67350

Ventas: 01 (826) 268 7290

Contacto: [ventas@atlsynergy.com](mailto:ventas@atlsynergy.com)

Distribuidor: \_\_\_\_\_

Usuario: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

Fecha de compra / instalación: \_\_\_\_\_

No. de factura: \_\_\_\_\_

Modelo: \_\_\_\_\_

Descripción de la falla: \_\_\_\_\_



**COLOMBIA:**  
Altamira Water, Ltda.  
Autopista Medellín KM 3.4,  
Centro Empresarial Metropolitano  
BODEGA # 16, Módulo 3, Cota, C/marca,  
Colombia  
Conmutador: (57)-(1)-8219230  
Internet: [www.altamirawater.com](http://www.altamirawater.com)  
Correo-e: [servicio@altamirawater.com](mailto:servicio@altamirawater.com)

Fecha: \_\_\_\_\_

Tel: \_\_\_\_\_

Sello de distribuidor



MICO-MFI-400-1908161