Inversor de producción conectado a la red 3PH 20000TL-33000TL-V2

Manual de usuario

Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. - Green Innovation Division
Via Lungarno, 248 - 52028 Terranuova Bracciolini - Arezzo, Italia
tfno. +39 055 91971 - fax. +39 055 9197515
innovation@zcscompany.com - zcs@pec.it – **www.zcsazzurro.com**

Reg. Pilas IT12110P00002965 - Capital Social 100.000,00 € enteramente desembolsados.
Reg. Merc. AR n.03225010481 - REA AR - 94189

Identificación: MD-AL-GI-00
Rév. 1.1 del 27/04/2021 - Aplicación:

Contenido

1. Normas de seguridad preliminares 7
   1.1. Instrucciones de seguridad 7
   1.2. Símbolos e iconos 10
2. Características del producto 12
   2.1. Presentación del producto 12
   2.2. Descripción de las funciones 15
   2.3. Protección de los módulos 18
   2.4. Curvas de eficiencia y *derating* 19
3. Instalación 21
   3.1. Proceso de instalación 22
   3.2. Controles preliminares a la instalación 22
   3.3. Herramientas necesarias para la instalación 23
   3.4. Posición de instalación 25
   3.5. Desplazamiento del inversor 3PH 20000TL - 33000TL-V2 27
   3.6. Instalación del inversor 3PH 20000TL - 33000TL-V2 28
4. Conexiones eléctricas 29
   4.1. Conexiones eléctricas 30
   4.2. Conexiones de los cables PNGD (toma de tierra) 30
   4.3. Conexión de los cables de alimentación en entrada CC 32
   4.4. Conexión de los cables de alimentación en salida CA 37
   4.5. Conexión de los cables de comunicación 39
5. Puesta en servicio del inversor 42
   5.1. Inspección de seguridad antes de la puesta en servicio 42
   5.2. Encendido del inversor 42
6. Interfaz operativa 44
   6.1. Panel operativo y pantalla 44
   6.2. Interfaz principal 45
   6.3. Menú principal 47
7. Resolución de problemas y mantenimiento 63

7.1. Resolución de problemas 63
7.2. Mantenimiento 71
8. Desinstalación 72
8.1. Pasos para la instalación 72
8.2. Embalaje 72
8.3. Almacenamiento 72
8.4. Desguace 72
9. Datos técnicos 73
10. Sistemas de seguimiento 74
10.1. Tarjeta Wifi externa 74
10.1.1. Instalación 74
10.1.2. Configuración 75
10.1.3. Verificación 84
10.1.4. Resolución de problemas 87
10.2. Tarjeta Ethernet 91
10.2.1. Instalación 91
10.2.2. Verificación 93
10.2.3. Resolución de problemas 94
10.3. Tarjeta 4G 96
10.3.1. Instalación 96
10.3.2. Verificación 99
10.4. Datalogger 102
10.4.1. Notas preliminares para la configuración del datalogger 102
10.4.2. Conexiones eléctricas y configuración 103
10.4.3. Dispositivos ZSM-DATALOG-04 y ZSM-DATALOG-10 106
10.4.4. Configuración mediante wifi 106
10.4.5. Configuración mediante cable ethernet 106
10.4.6. Comprobación de la correcta configuración del datalogger 113
10.4.7. Dispositivos ZSM-RMS001/M200 y ZSM-RMS001/M1000 116
10.4.7.1. Descripción mecánica y interfaz del Datalogger 116
10.4.7.2. Conexión del Datalogger con los inversores 117

10.4.7.3. Conexión a internet mediante cable Ethernet 117
10.4.7.4. Conexión del alimentador y del paquete de baterías al Datalogger 117
10.4.7.5. Conexión del sensor de irradiación y temperatura de célula LM2-485 PRO al datalogger 118
10.4.8. Configuración Datalogger 119
10.4.8.1. Configuración de Datalogger en el portal ZCS Azzurro 122
10.4.8.2. Configuración de red 123
10.4.9. Monitoreo en local 124
10.4.9.1. Requisitos para instalación del monitoreo en local 124
10.4.9.2. Características del monitoreo en local 124
11. Términos y condiciones de garantía 126

Advertencias

Este manual contiene importantes instrucciones de seguridad que se deben seguir y respetar durante la instalación y el mantenimiento del aparato.

¡Conservar estas instrucciones!

Este manual debe considerarse parte integrante del aparato y debe estar disponible en cualquier momento para todo el que interactúe con dicho aparato. El manual deben acompañar siempre al aparato, incluso cuando se cede a otro usuario o se transfiere a otro equipo.

Declaración de copyright

El copyright de este manual pertenece a Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. Se prohíbe a otras empresas o individuos su copia y reproducción total o parcial (incluidos los programas de software, etc.), así como su distribución en cualquier forma o por cualquier canal sin la autorización de Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. Todos los derechos reservados. ZCS se reserva el derecho de interpretación final. Este manual está sujeto a modificaciones en función del *feedback* de los usuarios, los instaladores y los clientes.
Visite nuestro sitio web http://www.zcsazzurro.com para asegurarse de disponer de la última versión.

Soporte técnico

ZCS ofrece un servicio de soporte y consultoría técnica accesible mediante el envío de una solicitud directamente desde el sitio web https://www.zcsazzurro.com/it/support.

El siguiente número gratuito está disponible para el territorio italiano: 800 72 74 64.

Prefacio

Información general

Se ruega leer atentamente el manual antes de la instalación, el uso o el mantenimiento.
Este manual contiene importantes instrucciones de seguridad que se deben respetar durante la instalación y el mantenimiento del equipo.

- ## Ámbito de aplicación

Este manual describe el montaje, la instalación, las conexiones eléctricas, la puesta en funcionamiento, el mantenimiento y la resolución de problemas en relación con los inversores AZZURRO:

3PH 20000TL-V2 / 3PH 25000TL-V2 / 3PH 30000TL-V2 / 3PH 33000TL-V2

Conservar el manual de modo que se pueda tener acceso a él en cualquier momento.

- ## Destinatarios

Este manual se dirige al personal técnico cualificado (instaladores, técnicos, electricistas, personal de asistencia técnica o cualquier otra figura profesional cualificada y certificada para trabajar en un equipo de generación solar), responsable de la instalación y de la puesta en marcha del inversor en el equipo fotovoltaico, así como al operador del equipo fotovoltaico.

- ## Símbolos utilizados

Este manual proporciona información para intervenir en condiciones de seguridad y utiliza algunos símbolos con la finalidad de asegurar la incolumidad del personal y de los materiales, así como para el uso eficiente durante el funcionamiento normal.
Es importante comprender esta información para evitar accidentes y daños a objetos. Se ruega tomar nota de los símbolos que a continuación se presentan y que se emplean en este manual.

Peligro	**Peligro: indica una situación de peligro que, si no se resuelve o evita, puede causar graves lesiones personales, heridas o la muerte.**
Advertencia	**Advertencia: indica una situación de peligro que, si no se resuelve o evita, puede causar graves lesiones personales, heridas o la muerte.**
Precaución	**Precaución: indica una situación de peligro que, si no se resuelve o evita, puede causar lesiones personales leves o moderadas.**
Atención	**Atención: indica una situación de peligro que, si no se resuelve o evita, puede causar daños al equipo, objetos u otros elementos.**
Nota	**Nota: sugerencias importantes para el funcionamiento correcto e ideal del producto.**

1. Normas de seguridad preliminares

Nota	**Si se encuentran problemas o preguntas en la lectura y comprensión de la siguiente información, contactar a Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. a través de los canales establecidos.**

Información general de este capítulo

Instrucciones de seguridad

Introduce principalmente las instrucciones de seguridad durante la instalación y uso del aparato.

Símbolos e iconos

Introduce los principales símbolos de seguridad que se encontrarán en el inversor.

1.1. Instrucciones de seguridad

Leer y comprender las instrucciones de este manual y familiarizarse con los respectivos símbolos de seguridad que aparecen en capítulo, y solo entonces comenzar la instalación y proceder a hacer operativos los aparatos.

Según los requisitos nacionales y locales, antes de conectarse a la red eléctrica, es necesario obtener el permiso del gestor de la red local y realizar las operaciones de conexión solo con ayuda de un electricista cualificado.

Contactar al centro de asistencia autorizado más próximo si fuera necesaria alguna reparación u operación de mantenimiento. Consultar al distribuidor para obtener información sobre el centro de asistencia autorizado más cercano. NO realizar las reparaciones de forma autónoma; dicha operación puede ser causa de accidentes o daños.

Antes de instalar y poner en funcionamiento el aparato, es necesario seccionar el circuito eléctrico de las cadenas, abriendo para ello el interruptor CC correspondiente para así interrumpir la corriente continua de alta tensión del equipo fotovoltaico. De no ser así, dichas situaciones podrían causar lesiones graves.

Personal cualificado

Asegurarse de que el operador cuente con las competencias y la formación necesarias para llevar a cabo su función. El personal responsable del uso y del mantenimiento de la herramienta debe ser competente, consciente y estar familiarizado con las actividades descritas, además de poseer los conocimientos adecuados para interpretar correctamente los contenidos de este manual. Por motivos de seguridad, solo un electricista cualificado, que haya recibido la debida formación y/o haya demostrado la debida capacitación y conocimientos en la instalación y mantenimiento del dispositivo, puede instalar este inversor. Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. se exime de toda responsabilidad por los daños a la propiedad o las lesiones personales causadas por un uso incorrecto del dispositivo.

Requisitos para la instalación

Instalar y encender el inversor conforme a las siguientes indicaciones. Colocar el inversor sobre soportes adecuados con capacidad de carga suficiente (como paredes o bastidores solares); asegurarse también de que el inversor quede en posición vertical. Elegir un lugar adecuado para la instalación de aparatos

eléctricos.
Asegurar el espacio suficiente para la dispersión de calor y para facilitar posibles intervenciones de mantenimiento. Mantener una adecuada ventilación y asegurarse de que la circulación del aire de refrigeración sea suficiente.

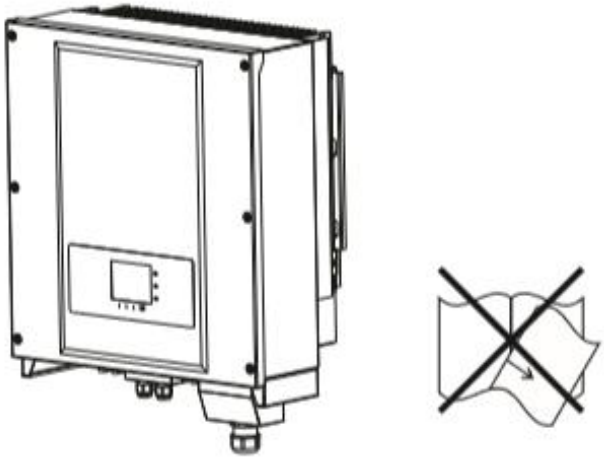


Figura 1 – No perder ni dañar este manual

Requisitos para el transporte

Si se detectan problemas en el embalaje, o en caso de daños visibles, se ruega contactar inmediatamente a la sociedad de transporte responsable. Si es necesario, pedir ayuda a un instalador de equipos fotovoltaicos o a Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. El transporte del equipo, especialmente por carretera, debe realizarse con medios adecuados para proteger los componentes (en particular los componentes electrónicos) de choques violentos, humedad, vibraciones, etc.

Conexiones eléctricas

Se ruega respetar todas las normativas eléctricas vigentes en materia de prevención de accidentes ligados a inversores fotovoltaicos.

⚠ **Peligro**	**Antes de la conexión eléctrica, asegurarse de seccionar los módulos fotovoltaicos desconectando todos los interruptores CC del generador. En caso de exposición al sol, ¡los paneles fotovoltaicos generan una tensión que puede ser peligrosa!**
⚠ **Advertencia**	**Todas las operaciones de instalación deben ser realizadas exclusivamente por un técnico electricista profesional. El técnico debe:** • **Contar con la necesaria preparación.** • **Leer atentamente este manual y comprender los argumentos correspondientes.**
⚠ **Atención**	**Antes de conectar el inversor a la red, obtener los permisos necesarios de parte del operador local de la red eléctrica; llamar a un técnico profesional para realizar todas las conexiones eléctricas y solo entonces conectar el inversor a la red eléctrica.**

 Nota	**Se prohíbe quitar la etiqueta informativa o abrir el inversor. ZCS no proporcionará garantía o asistencia alguna en caso de incumplimiento de esta norma.**

Funcionamiento

 Peligro	**¡El contacto con la red eléctrica o con el borne del aparato puede causar electrocución o incendio!** • **No tocar el borne o el conductor si están conectados a la red eléctrica.** • **Prestar atención a todas las instrucciones y a los documentos de seguridad en relación con la conexión a la red.**
 Atención	**Algunos componentes internos alcanzan temperaturas muy altas durante el funcionamiento del inversor. ¡Utilizar guantes de protección!**

Mantenimiento y reparación

 Peligro	• **Desconectar el inversor de la red eléctrica (lado CA) y del equipo de generación solar (lado CC) antes de cualquier intervención de reparación.** • **Después de haber apagado el interruptor CA y el interruptor CC, esperar 5 minutos; hecho esto, se podrán realizar el mantenimiento o la reparación del inversor.**
 Atención	• **El inversor debería volver a funcionar después de la resolución de posibles averías. Para cualquier intervención de reparación, contactar al centro de asistencia local autorizado;** • **No desmontar los componentes internos del inversor sin autorización. Hacerlo supone la anulación de la garantía. Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. no asume responsabilidad alguna por las problemáticas derivadas.**

1.2. Símbolos e iconos

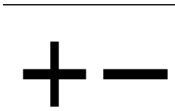
Símbolos de seguridad

Precaución	**Prestar atención a las posibles lesiones por quemaduras debidas a partes calientes.** **Durante el funcionamiento del inversor solamente se permite tocar la pantalla o pulsar las teclas.**
Atención	**Las cadenas de generación solar deberían estar conectadas a tierra de acuerdo con las normativas locales dictadas por el operador de la red eléctrica.** **Para garantizar la seguridad del sistema y de las personas, es necesario conectar a tierra el inversor y las cadenas de generación solar de manera fiable.**
Advertencia	**Asegurarse de que la tensión CC en entrada sea inferior a la tensión CC máxima admitida. ¡Una sobretensión puede causar al inversor daños permanentes y otras averías no cubiertas por la garantía!**

Símbolos en el inversor

En el inversor se han aplicado algunos símbolos relacionados con la seguridad. Es necesario leer y comprender el contenido de los símbolos antes de efectuar la instalación del inversor.

	¡Puede haber tensión residual en el inversor! Antes de abrir el inversor, esperar 5 minutos para asegurarse de que los condensadores estén completamente descargados.
	Prestar atención a la alta tensión
	Prestar atención a las altas temperaturas
	Conforme a las normativas europeas (CE)
	Punto de toma de tierra

	Leer este manual antes de instalar el inversor.
	Indicación del intervalo de temperaturas admitido.
	Grado de protección del aparato de acuerdo con el estándar IEC 70-1 (EN 60529 Junio 1997).
	Polo positivo y polo negativo de entrada (CC).

2. Características del producto

Información general de este capítulo

Descripción y medidas del producto
Se indican el campo de empleo y los tamaños de los inversores de la serie 3PH 20000TL - 33000TL-V2.

Descripción de las funciones
Describe el funcionamiento de los inversores de la serie 3PH 20000TL - 33000TL-V2 y los módulos operativos en su interior.

Curvas de eficiencia
Se describen las curvas de eficiencia del inversor.

2.1. Presentación del producto

Campo de empleo

Los inversores de la serie 3PH 20000TL - 33000TL-V2 son inversores fotovoltaicos conectados a la red y dotados de doble canal MPPT, capaces de convertir la corriente continua generada por las cadenas fotovoltaicas en corriente alterna trifásica de onda sinusoidal y de inyectar la energía en la red eléctrica pública. Se debe emplear un seccionador CA (ver el capítulo relativo) como dispositivo de desconexión y deben estar siempre fácilmente accesibles.

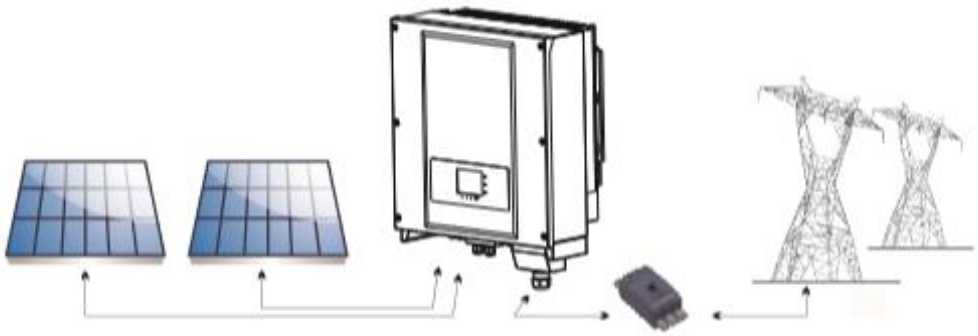


Figura 2 – Equipo fotovoltaico conectado a la red

Los inversores de la serie 3PH 20000TL - 33000TL-V2 pueden emplearse exclusivamente con módulos fotovoltaicos que no requieran la puesta a tierra de uno de los polos. La corriente y tensión operativa durante el funcionamiento normal no deben superar los límites indicados en las especificaciones técnicas. Solo los módulos fotovoltaicos pueden conectarse a la entrada del inversor (no conectar baterías u otras fuentes de generación eléctrica). Entre el inversor y la red se debe instalar un interruptor de seccionamiento adecuado para una corriente máxima de 63 A.

Redes compatibles

Los inversores 3PH 20000TL - 33000TL-V2 son compatibles con configuraciones de red TN-S, TN-C, TN-C-S, TT, IT. Para redes eléctricas de tipo TT, la tensión entre neutro y tierra debe ser inferior a 30V. En la siguiente figura se recogen los esquemas de las redes que se acaban de describir.

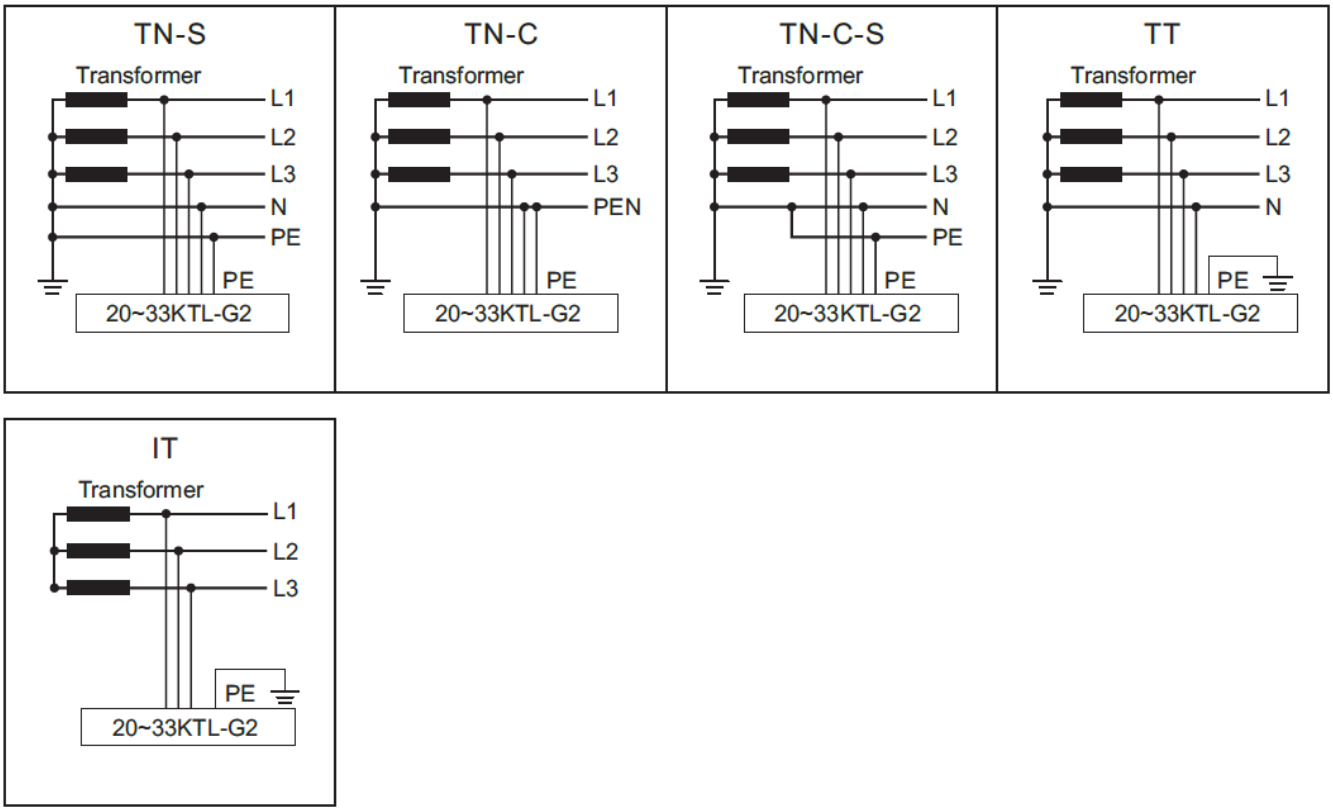


Figura 3 - Esquemas eléctricos de los tipos de red en las que se pueden instalar los inversores 3PH 20000TL - 33000TL-V2

Componentes del inversor

- Los modelos de inversor de la familia 3PH 20000TL - 33000TL-V2 se subdividen en cuatro tamaños en función de la potencia máxima de salida (20 kW, 25 kW, 30 kW, 33 kW).

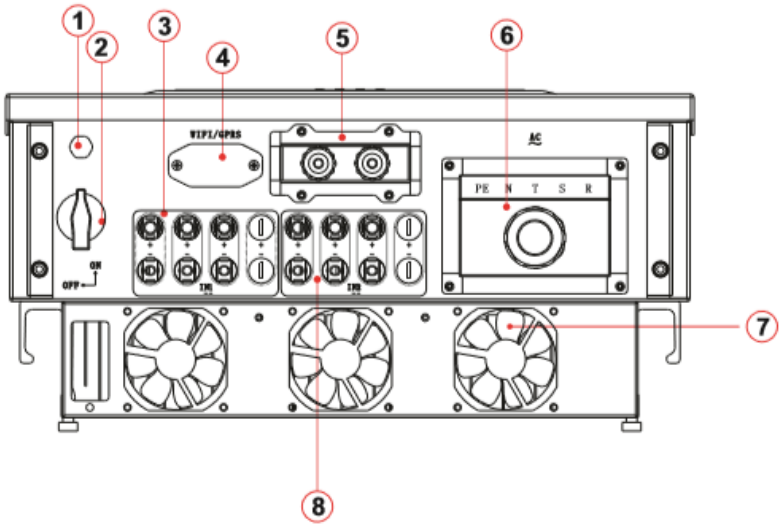


Figura 4 – Vista inferior del inversor

1. Válvula anti-condensación
2. Interruptor CC
3. Conectores de los polos positivos CC
4. Alojamiento wifi
5. Pasacables RS485
6. Pasacables CA
7. Ventiladores de refrigeración
8. Conectores de los polos negativos CC

• La elección del modelo de inversor debe dejarse en manos de un técnico cualificado que conozca las condiciones de instalación, los dispositivos que se instalarán en el exterior y la posible integración con sistemas ya existentes.

• La elección de los componentes opcionales del inversor debe ser realizada por un técnico cualificado que conozca las condiciones de instalación.

• Medidas: A x L x P = 666 mm x 512 mm x 254 mm

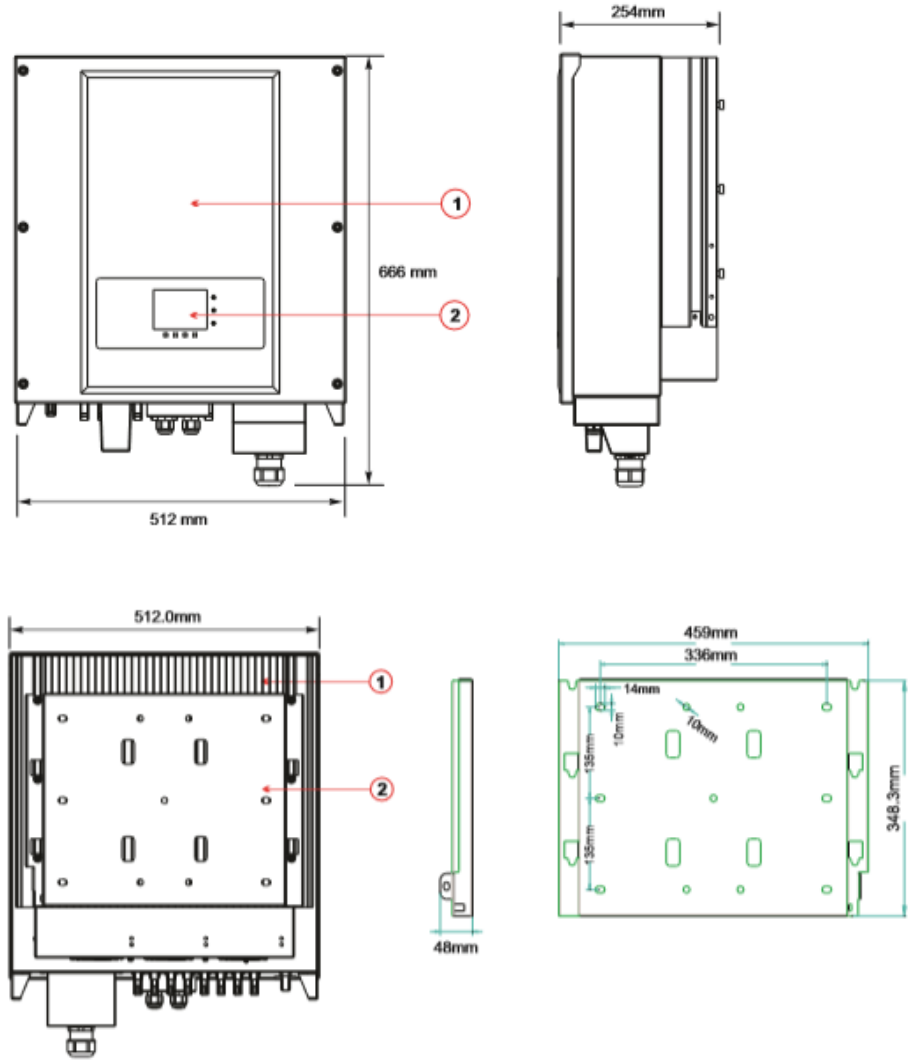


Figura 5 – Vista frontal, lateral y posterior del inversor y del soporte

• Etiquetas presentes en el inversor

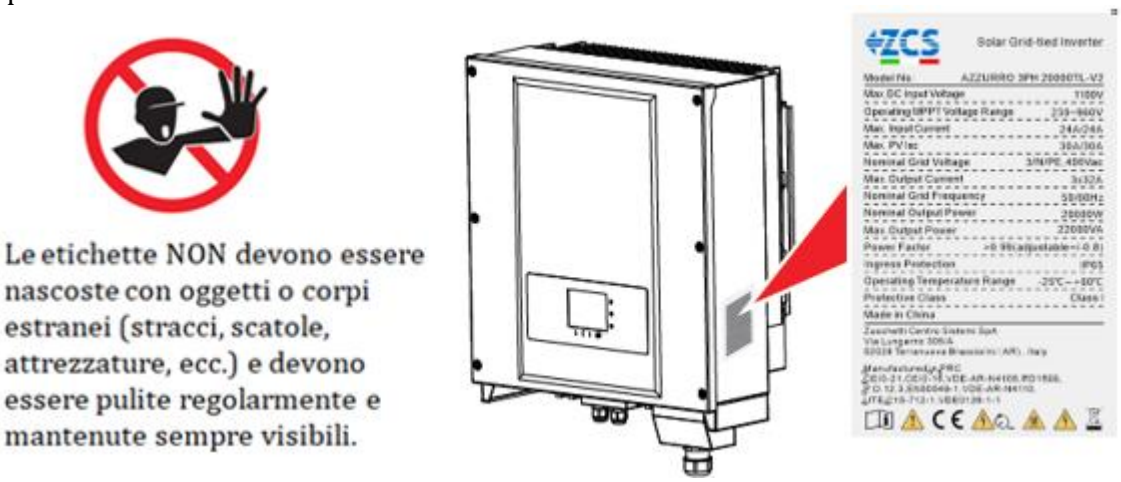


Figura 6 – No quitar la etiqueta aplicada en el lado del inversor.

2.2. Descripción de las funciones

La tensión continua generada por los módulos fotovoltaicos se filtra a través de la tarjeta de entrada antes de llegar a la tarjeta de potencia. La tarjeta de entrada ejerce también la función de medición de la impedancia de aislamiento y de la tensión/corriente de entrada en CC. La tarjeta de potencia se encarga de convertir la corriente continua en corriente alterna. La corriente convertida en CA se filtra a través de la tarjeta de salida, y de ahí se inyecta en la red. La tarjeta de salida ejerce también funciones de medición de la tensión/corriente de red, de GFCI y de pilotaje de los relés de aislamiento en salida. La tarjeta de control proporciona la alimentación auxiliar, controla el estado de funcionamiento del inversor y lo hace visible en la pantalla. La pantalla muestra además los códigos de error en caso de funcionamiento anómalo. Al mismo tiempo, la tarjeta de control puede activar el relé de protección para así proteger los componentes internos.

Principios de funcionamiento

- El interruptor CC desconecta los circuitos internos de la entrada CC para permitir el mantenimiento.
- La tarjeta de control de las cadenas mide la corriente y la tensión de entrada, analiza el estado de funcionamiento de cada cadena fotovoltaica, y en caso de localizar anomalías en las cadenas, advierte al usuario para que realice las correspondientes operaciones de control y mantenimiento.
- Los filtros electromagnéticos (EMI) en entrada y en salida filtran las emisiones electromagnéticas de los inversores para asegurar que estos respeten los requisitos de compatibilidad electromagnética.
- La tarjeta de input mide la impedancia de aislamiento, la tensión y la corriente de las distintas cadenas; gestiona también el algoritmo del punto de máxima potencia (MPPT) para así aumentar al máximo la potencia generada por las cadenas fotovoltaicas.
- El circuito de conversión CC-CA convierte la potencia CC en potencia CA y la inyecta en la red eléctrica, respetando los requisitos establecidos por las normativas locales.
- El relé de aislamiento en salida desconecta el inversor de la red eléctrica cuando la red o el inversor presentan averías.
- La tarjeta de comunicación permite al inversor comunicar mediante RS485 y wifi (opcional); el usuario puede acceder a todos los datos de funcionamiento mediante portal web desde PC y mediante APP.

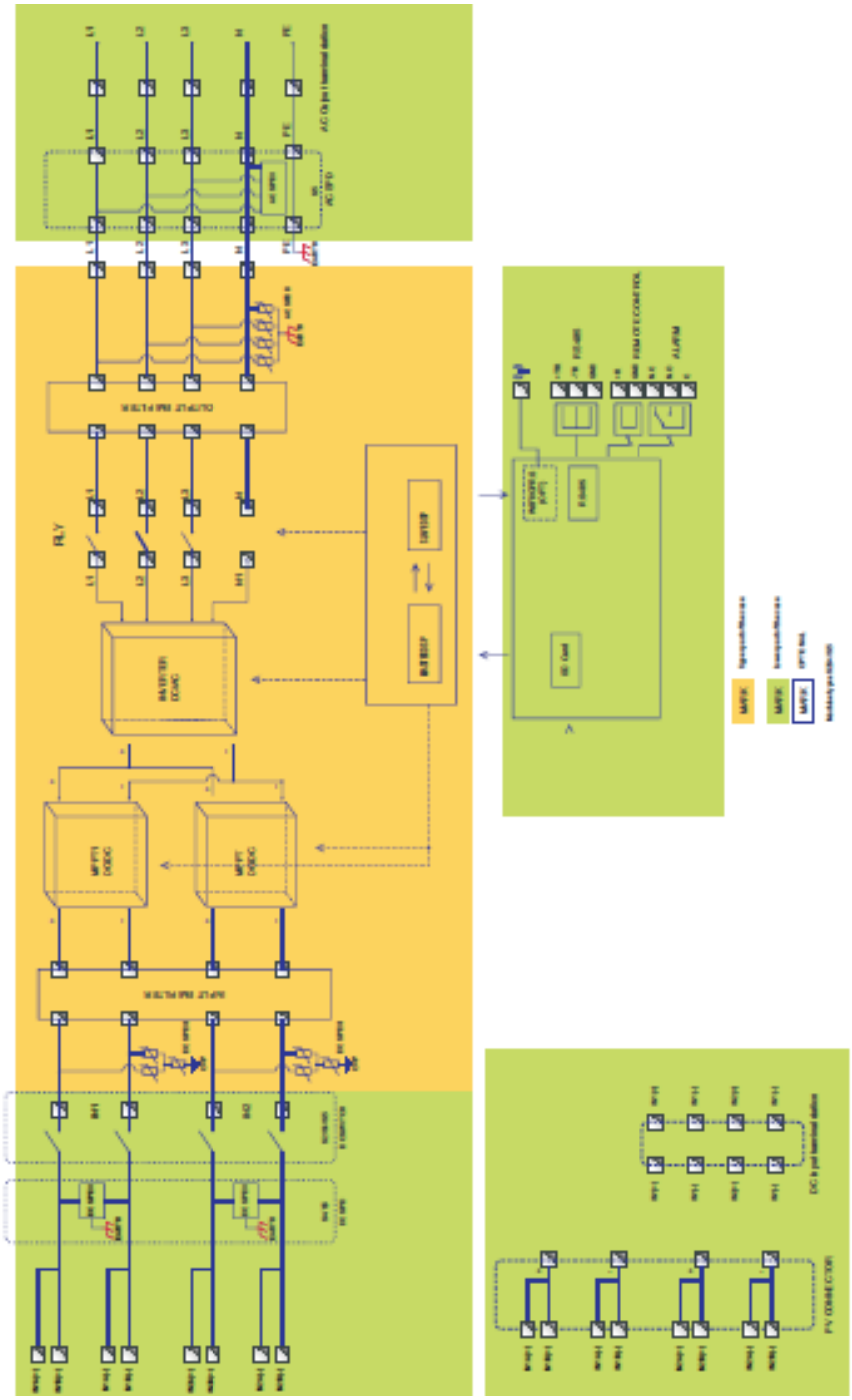


Figura 7 – Esquema de funcionamiento por bloques de los inversores de la serie 3PH 20000TL - 33000TL-V2

Funciones del inversor

A. Relé configurable

El inversor posee un relé de conmutación configurable que puede usarse en distintas condiciones operativas (establecidas en el menú correspondiente). Puede, por ejemplo, encargarse de cerrar los contactos normalmente abiertos cuando se presenta una alarma.

B. Unidad de gestión de la energía

B.1 Encendido y apagado remotos

Este control se puede utilizar para activar/desactivar el inversor mediante un control externo (remoto).

B.2 Inyección de potencia reactiva en la red

El inversor tiene la capacidad de generar potencia reactiva y puede, por tanto, inyectarla en la red mediante la configuración del factor de diferencia de fase (Factor de potencia). El operador de red puede controlar directamente la gestión de la inyección a través de una interfaz serie dedicada RS485.

B.3 Limitación de la inyección de potencia activa en la red

El inversor, debidamente configurado, puede limitar la cantidad de potencia activa inyectada en la red conforme al valor deseado (expresado en porcentaje). Para realizar dicha limitación es necesario el uso de un dispositivo externo (controlador de potencia antirreflujo) no incluido con el inversor.

B.4. Reducción automática de la potencia en caso de sobrefrecuencia de la red

Cuando la frecuencia de la red supera el límite establecido, el inversor reduce la potencia producida para así mejorar la estabilidad de la red.

B.5 Reducción de la potencia a causa de condiciones ambientales, tensión de entrada y salida

El valor de reducción de la potencia y la temperatura del inversor a la que esta se produce, dependen de la temperatura ambiente y de muchos parámetros operativos, como por ejemplo: tensión de entrada, tensión de red y potencia disponible del campo fotovoltaico. El inversor puede así reducir la potencia en determinados períodos del día según el valor de estos parámetros.

C. Transmisión de datos

El inversor (o un grupo de inversores) puede monitorearse a distancia mediante un sistema de comunicación avanzado basado en una interfaz RS485 o mediante wifi.

D. Actualización del software

La tarjeta micro SD se utiliza para la actualización del *firmware*.

2.3. Protección de los módulos

A. Anti-isla

El inversor está dotado de un sistema de protección denominada “Anti-Islanding” (anti-isla) que asegura, en caso de apagón, la desconexión automática de la red. De ese modo se garantiza la seguridad y la protección del personal técnico que debe intervenir en la red eléctrica, de conformidad con las normas y leyes nacionales pertinentes.

B. RCMU

Los inversores están dotados de un sistema de redundancia en la lectura de la corriente de dispersión a tierra, tanto para el lado CC como para el lado CA. La medición de la corriente de dispersión a tierra la efectúan de forma simultánea e independiente 2 procesadores distintos; es suficiente que uno de los dos detecte una anomalía para que la protección actúe, con la consiguiente separación de la red y parada del funcionamiento.

C. Monitoreo de la red

Monitoreo continuo de la tensión de red para garantizar que los valores de tensión y de frecuencia se mantengan dentro de los límites operativos.

D. Protección interna del dispositivo inversor

El inversor cuenta con todos los tipos de protección interna para proteger el dispositivo y los componentes internos cuando la red o la línea CC de entrada presenten situaciones anómalas.

E. Protección contra averías de tierra

El inversor debe utilizarse con paneles conectados con conexiones “flotantes”, es decir, con terminales positivos y negativos sin conexión a tierra. Un circuito avanzado de protección contra averías a tierra monitorea continuamente la conexión de tierra y desconecta el inversor cuando se detecta una avería a tierra. La condición de avería a tierra se indica mediante un LED rojo en el panel delantero.

2.4. Curvas de eficiencia y *derating*

Curva de eficiencia para un modelo Azzurro ZCS de la familia 3PH 20000TL - 33000TL-V2

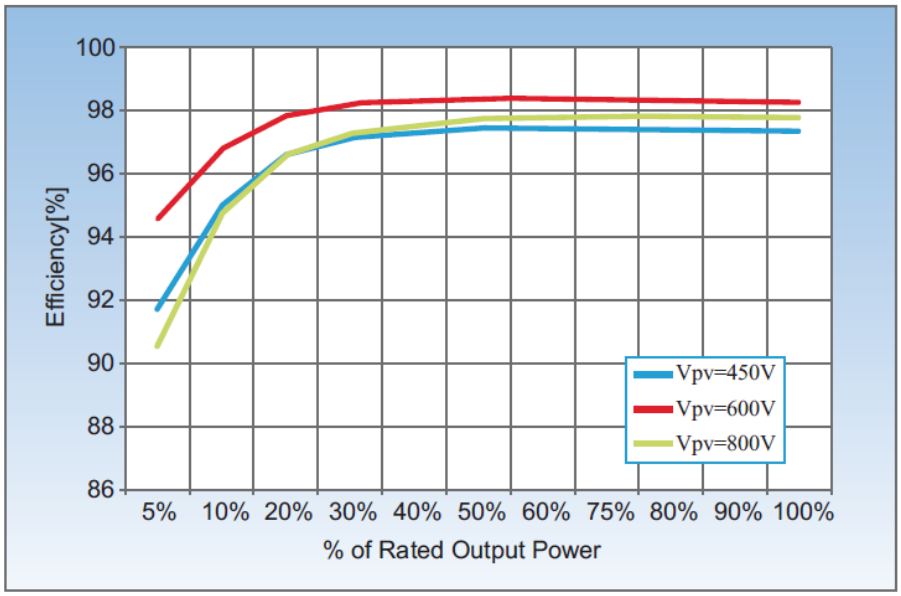


Figura 8 – Curva de eficiencia para un inversor Azzurro ZCS de la familia 3PH 20000TL - 33000TL-V2

Curva de *derating* de V_{in} para un modelo Azzurro ZCS de la familia 3PH 20000TL - 33000TL-V2

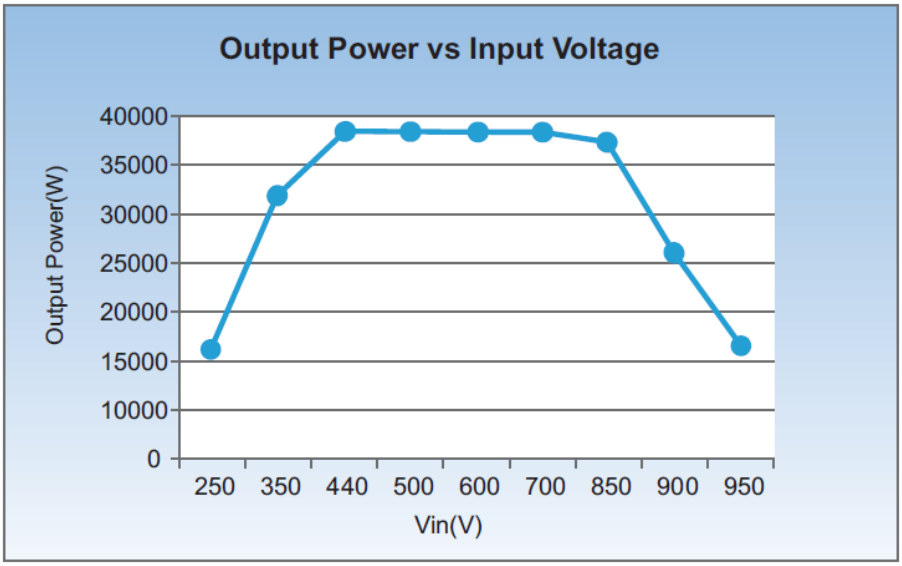


Figura 9 - Curva de *derating* de la tensión en entrada para un inversor Azzurro ZCS de la familia 3PH 20000TL - 33000TL-V2

Curva de *derating* de V_{out} para un modelo Azzurro ZCS de la familia 3PH 20000TL - 33000TL-V2

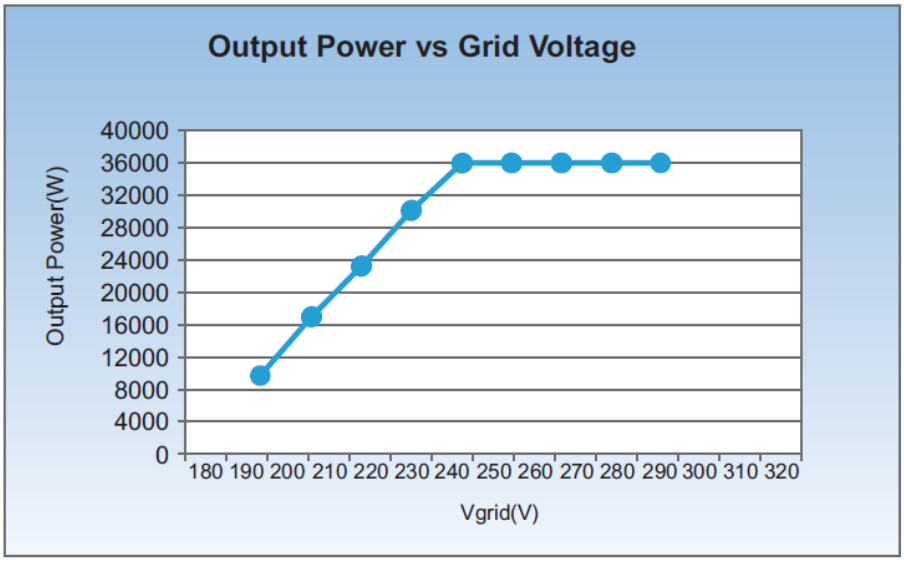


Figura 10 - Curva de *derating* de la tensión en salida para un inversor Azzurro ZCS de la familia 3PH 20000TL - 33000TL-V2

3. Instalación

Información general de este capítulo

Este capítulo explica cómo instalar el inversor de la serie 3PH 20000TL - 33000TL-V2.

Notas acerca de la instalación:

Peligro	• **NO instalar los inversores de la serie 3PH 20000TL - 33000TL-V2 cerca de materiales inflamables.** • **NO instalar los inversores de la serie 3PH 20000TL - 33000TL-V2 en una zona destinada a almacenar materiales inflamables o explosivos.**
Advertencia	**El cárter y el disipador de calor pueden ponerse muy calientes durante el funcionamiento del inversor; NO instalar el inversor en lugares en que esos elementos puedan ser tocados inadvertidamente.**
Atención	• **Tomar en consideración el peso del inversor durante el transporte y los desplazamientos.** • **Elegir una posición y una superficie de montaje adecuadas.** • **Destinar al menos a dos personas a la instalación del inversor.**

A. Proceso de instalación
Describe el proceso para la instalación del inversor de la familia 3PH 20000TL - 33000TL-V2

B. Controles preliminares a la instalación
Describe el control a realizar en el embalaje externo, en el inversor y en sus componentes

C. Herramientas necesarias para la instalación
Describe las herramientas necesarias para la instalación del inversor y las conexiones eléctricas

D. Posición de instalación
Describe las características del lugar de instalación del inversor

E. Desplazamiento del inversor
Describe cómo llevar el inversor a la posición de instalación

F. Instalación del inversor
Describe los pasos para la instalación del inversor en la pared

3.1. Proceso de instalación

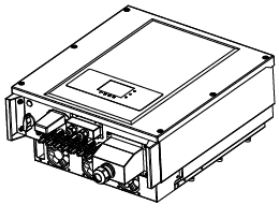
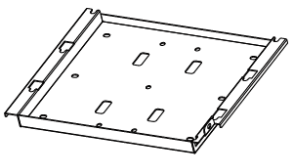
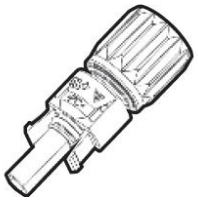
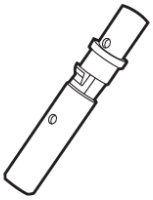
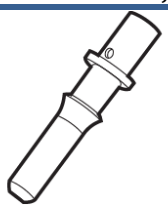
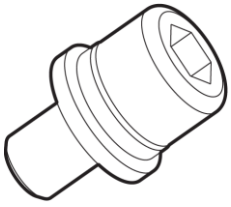
Figura 11 – Pasos de instalación

3.2. Controles preliminares a la instalación

Control externo del embalaje
Los materiales de embalaje y los componentes pueden sufrir daños durante el transporte. Por ello, se ruega controlar los materiales del embalaje externo antes de la instalación del inversor. Controlar si la superficie de la caja presenta daños externos como agujeros o desgarres. Si se detecta algún tipo de daño, no abrir la caja que contiene el inversor y contactar al proveedor y al transportista lo antes posible.
Se aconseja sacar de la caja los materiales embalados 24 horas antes de la instalación del inversor.

Control del producto
Después de quitar el inversor de su embalaje, comprobar que el producto esté intacto y completo. Si se encontraran daños o que falta algún componente, contactar al proveedor y al transportista.

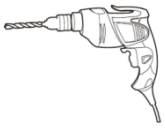
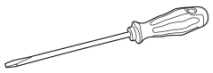
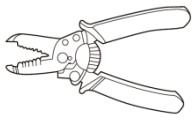
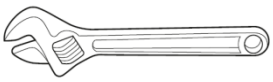
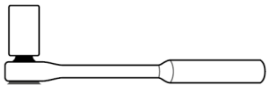
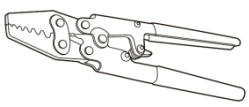
Contenido del embalaje
Comprobar atentamente el contenido del embalaje antes de la instalación, asegurándose de que no falten elementos y de que no haya elementos dañados.
Dentro del embalaje se encontrarán los siguientes componentes:

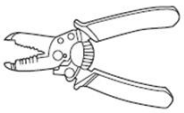
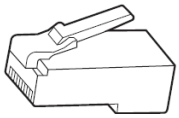
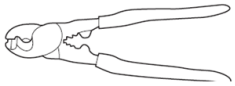
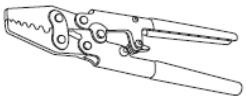
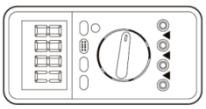
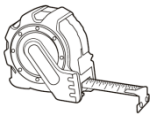
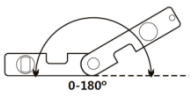
 Inversor fotovoltaico x 1	 Soporte de montaje ×1	Terminal + de entrada x4 (20kW) X 6 (25-33 kW)	 Terminal - de entrada x4 (20kW) X 6 (25-33 kW)
 Terminales metálicos para cables de potencia + CC x4 (20kW) X 6 (25-33 kW)	 Terminales metálicos para cables de potencia - CC x4 (20kW) X 6 (25-33 kW)	 Tornillos hexagonales M6 ×2	Taco de expansión y tornillos M8x80 ×6

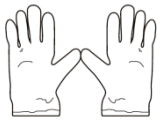
Certificado x 1	Manual de usuario x 1	Garantía × 1	

3.3. Herramientas necesarias para la instalación

Para la instalación del inversor y para las conexiones eléctricas se necesitan las siguientes herramientas, que deberán prepararse antes de la instalación.

N.º	Herramienta		Función
1		Taladro Broca aconsejada: 8 mm	Practicar orificios en la pared para la fijación del soporte
2		Destornillador	Desatornillar y apretar tornillos para las distintas conexiones
3		Pelacables	Preparar los cables para el tendido
5		Llave inglesa regulable (apertura superior a 32 mm)	Apretar los pernos
6		Llave Allen de 4 mm Llave Allen de 6 mm	Atornillar el inversor al soporte de montaje en la pared y abrir la tapa frontal del inversor
7		Llave Allen M5	Apretar los pernos
8		Crimpadora RJ45	Crimpar los conectores RJ45 para los cables de comunicación

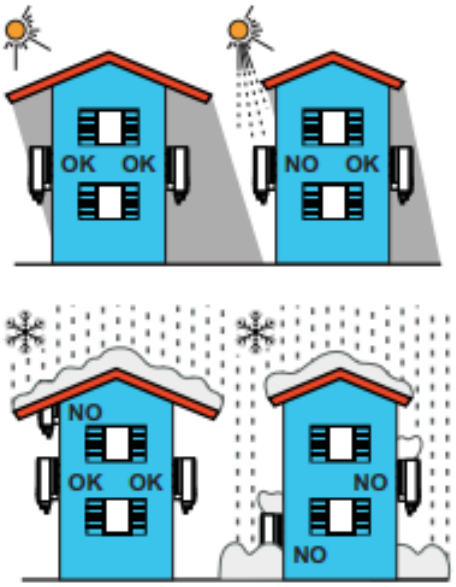
9		Martillo de goma	Introducir los tacos de expansión en los orificios en la pared
10		Herramienta extractora MC4	Quitar los conectores CC del inversor
11		Pinzas diagonales	Cortar y apretar los extremos de los cables
12		Pelacables	Quitar la funda externa de los cables
13		RJ45	2 piezas
14		Cortacables	Cortar los cables de potencia
15		Crimpadora	Crimpar los cables de potencia
16		Multímetro	Verificar los valores de tensión y corriente
17		Rotulador marcador	Crear señales en la pared para mayor precisión en la fijación
18		Metro	Medir las distancias
19		Nivel	Asegurarse de la planaridad del soporte

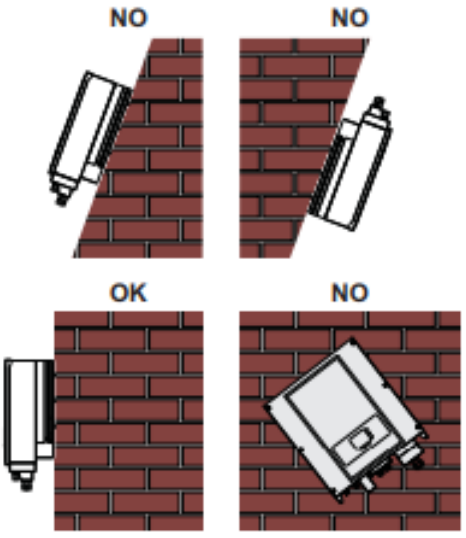
20		Guantes ESD	Prendas de protección
21		Gafas de seguridad	Prendas de protección
22		Máscara de protección	Prendas de protección

3.4. Posición de instalación

Elegir una posición de instalación adecuada para el inversor

Atenerse a los siguientes requisitos para determinar la posición de instalación.





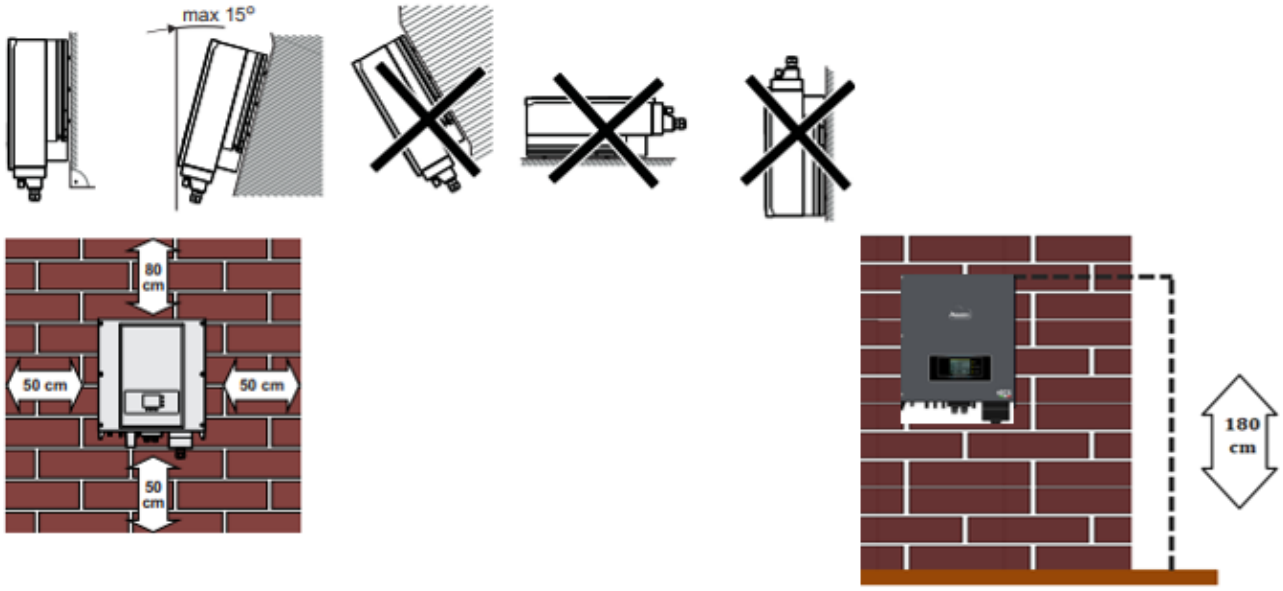


Figura 12 – Requisitos de instalación para un solo inversor

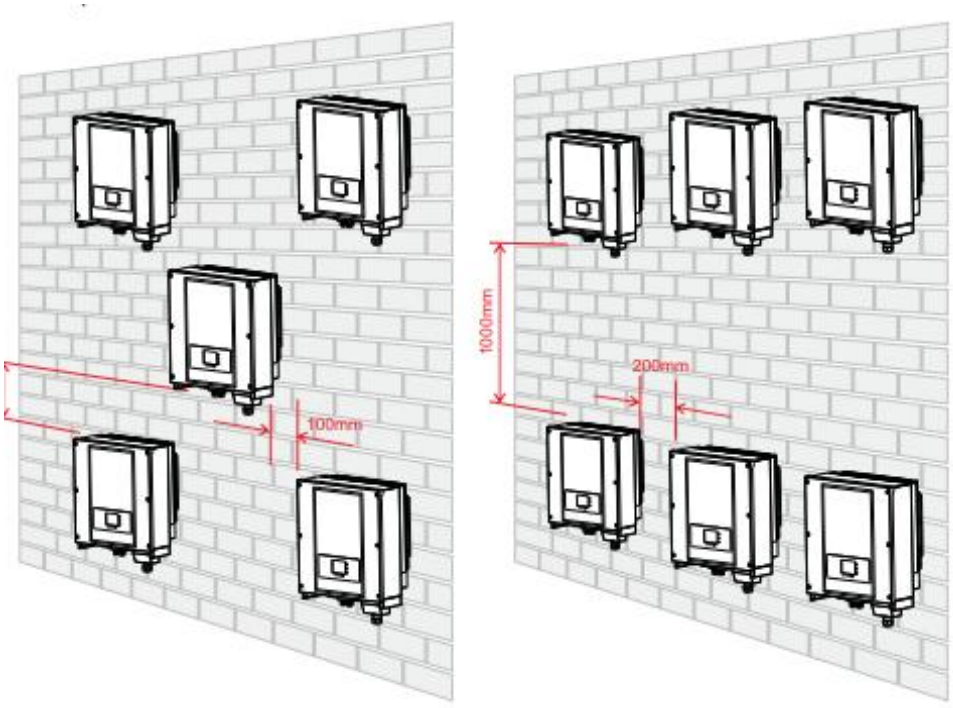


Figura 13 – Requisitos de instalación para varios inversores

Nota: Por motivos de seguridad, ZCS S.p.a. y/o los colaboradores por ella encargados no podrán realizar intervenciones técnicas de reparación o mantenimiento, ni efectuar el desplazamiento del inversor desde o hacia el suelo, en caso de que este se encuentre instalado a una altura superior a 180 cm del suelo.

Para poder efectuar intervenciones en instalaciones a alturas superiores, se requiere que el inversor sea llevado previamente al suelo.

3.5. Desplazamiento del inversor 3PH 20000TL - 33000TL-V2

En este apartado se explica la manera de mover correctamente el inversor

1) Tras abrir el embalaje, meter las manos en las ranuras a ambos lados del inversor y tomar el inversor como se muestra en las siguiente figura. Para esta operación se necesitan dos personas, para garantizar la seguridad de quienes la realizan y el correcto desplazamiento del inversor.

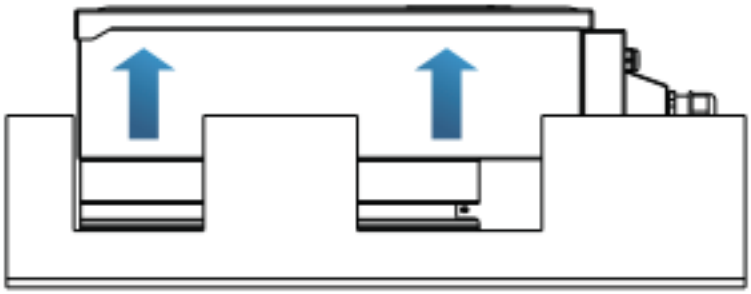


Figura 14 – Retirada de las protecciones de poliestireno

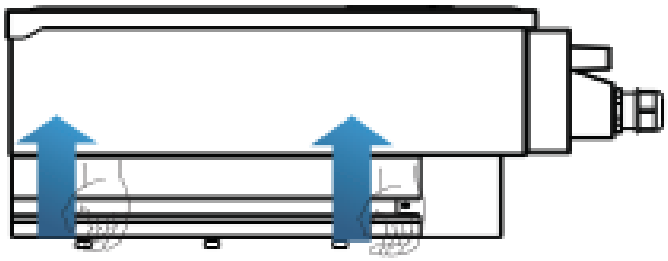


Figura 15 – Extracción del inversor del embalaje

2) Levantar el inversor de la caja de embalaje y llevarlo hasta la posición de instalación.

⚠ **Atención**	• **Para prevenir daños y lesiones personales, sujetar firmemente el inversor durante los desplazamientos, ya que se trata de un aparato pesado.** • **No colocar el inversor con los terminales de entrada/salida en contacto con otras superficies, ya que no han sido diseñados para sostener el peso del inversor. Colocar siempre el inversor en horizontal.** • **Cuando se coloque el inversor sobre el suelo, situar por debajo del mismo un soporte para proteger el portillo delantero.**

3.6. Instalación del inversor 3PH 20000TL - 33000TL-V2

1) Situar correctamente el soporte de montaje en la pared, comprobando la planaridad con un nivel, y marcar los 6 agujeros utilizando un rotulador. Manteniendo el taladro de percusión perpendicular a la pared y evitando movimientos bruscos durante la perforación, practicar los 6 agujeros en los puntos marcados en la pared utilizando una broca de 8 mm. En caso de errores durante la perforación, será necesario reajustar la posición de los agujeros.
2) Introducir horizontalmente los tacos en los agujeros practicados, prestando atención a la fuerza y a la profundidad con que se introducen (asegurarse de que el taco entre completamente en el agujero).
3) Alinear el soporte de montaje con la posición de los agujeros y fijarlo a la pared utilizando los tornillos y la arandelas adecuados, apretándolos adecuadamente.
4) Situar el inversor en el soporte de montaje.
5) Fijar el inversor en el soporte de montaje con el correspondiente perno M4 para asegurar su estabilidad.
6) (OPCIONAL) En función de las necesidades del cliente, el inversor puede asegurarse al soporte de montaje con un candado de seguridad (no incluido con el kit).

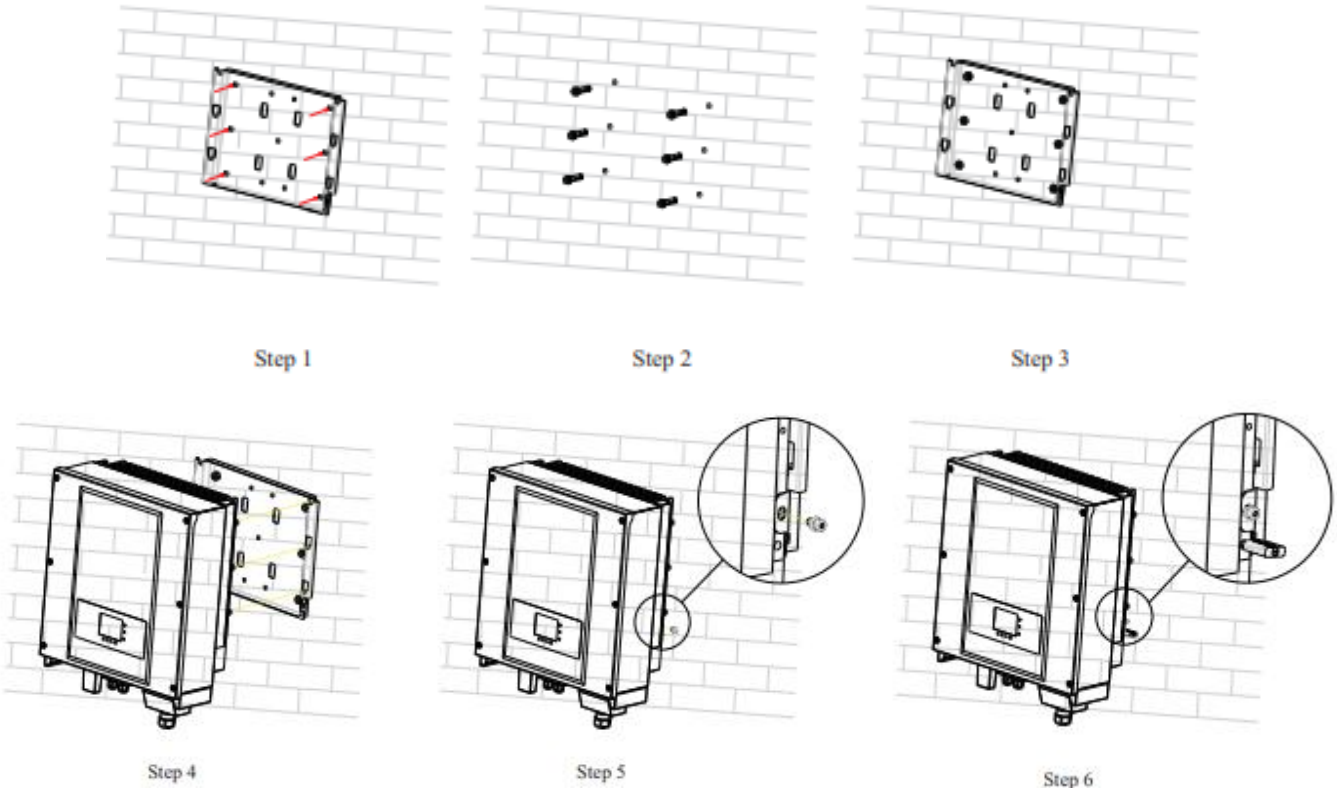


Figura 16 – Pasos para la instalación del inversor en la pared

4. Conexiones eléctricas

Información general de este capítulo

En este capítulo se describen las conexiones eléctricas del inversor de la serie 3PH 20000TL - 33000TL-V2. Leer atentamente esta sección antes de conectar los cables.

NOTA: Antes de efectuar las conexiones eléctricas, asegurarse de que los seccionadores CC y CA estén abiertos. Se recuerda que la carga eléctrica acumulada queda en el condensador del inversor incluso después de la desactivación del seccionador CC y CA. Por consiguiente, es necesario esperar un mínimo de 5 minutos para que el condensador pueda descargarse completamente.

Atención	**La instalación y el mantenimiento del inversor deben ser realizadas por técnicos o electricistas profesionales.**
Peligro	**Los módulos fotovoltaicos generan energía eléctrica cuando se exponen a la luz solar y pueden crear riesgos de electrocución. Antes de conectar el cable de alimentación de entrada CC, asegurarse de haber interrumpido las cadenas mediante los seccionadores correspondientes.**
Nota	**La tensión máxima con circuito abierto de la cadena fotovoltaica debe ser inferior a 1000 V.** **La serie 3PH 20000TL - 33000TL-V2 tiene 2 canales de entrada independientes (MPPT); todos los módulos fotovoltaicos conectados a ellos deben ser del mismo modelo y de la misma marca, y deben estar colocados con la misma orientación (azimut solar y ángulo de inclinación).**

Conexiones eléctricas
Describe el proceso para realizar las conexiones eléctricas

Conexión del cable PNGD (toma de tierra)
Describe la conexión del cable de tierra (PGND) para la toma de tierra del inversor

Conexión de los cables de alimentación en entrada CC
Describe la conexión de las cadenas fotovoltaicas al inversor utilizando los cables de potencia CC.

Conexión de los cables de alimentación en salida CA
Describe la conexión del inversor a la red eléctrica CA utilizando los cables de potencia CA (una vez que la entidad encargada de la distribución de la electricidad haya autorizado la conexión a la red).

Conexión de los cables de comunicación
Describe la función de los puertos RS485 y de la tarjeta wifi y sus relativos métodos de conexión.

4.1. Conexiones eléctricas

Figura 17 – Pasos para la conexión de los cables

4.2. Conexiones de los cables PNGD (toma de tierra)

Conectar el inversor 3PH 20000TL - 33000TL-V2 al electrodo de tierra usando los cables de protección de tierra (PGND).

⚠ **Atención**	**El inversor no lleva transformador y requiere que los polos positivo y negativo de la cadena fotovoltaica NO estén conectados a tierra. De no ser así, el inversor puede averiarse. En el equipo de producción fotovoltaica, todas las partes metálicas que no conducen corriente (como el bastidor del módulo fotovoltaico, el *rack* fotovoltaico, la caja del combinador, la carcasa del inversor), deben estar conectadas a tierra.**

Nota: Antes de conectar los cables de potencia CA, CC y de comunicación, conectar el cable PGND. Para sistemas con un inversor, conectar el cable PGND a tierra. Para equipos constituidos por varios inversores, conectar los cables PGND de cada inversor al electrodo de tierra usando conexiones equipotenciales.
Si el lugar de la instalación está cerca del suelo, antes de instalar el inversor en pared, conectar el cable PGND a tierra.

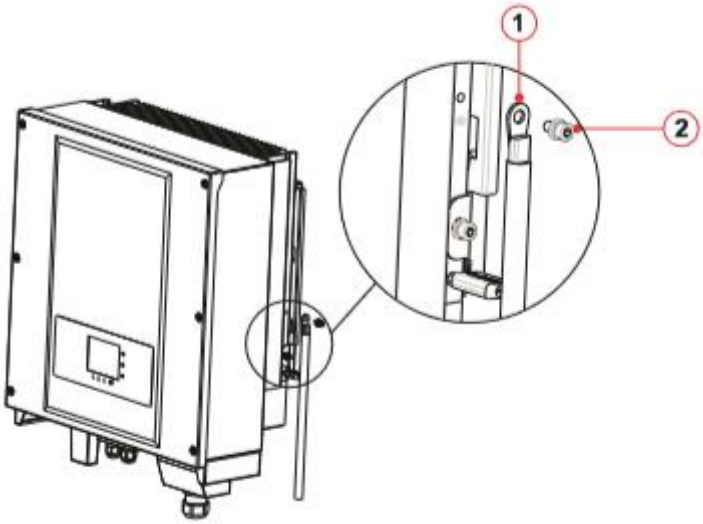


Figura 18 - Conexión del terminal de tierra

Requisitos previos:

Preparar los cables PGND que se van a conectar (se recomiendan cables de potencia para exteriores con sección de 8 mm² de tipo AWG 8 adecuados para la toma de tierra); los cables deben ser de color amarillo-verde para que sean más fáciles de reconocer.

Procedimiento:

1) Con ayuda de un pelacables, como se muestra en la siguiente figura, quitar una longitud adecuada de la capa de aislante externo.

Con ayuda de un pelacables, como se muestra en la siguiente figura, quitar una longitud adecuada de la capa de aislante externo.
Nota: L2 es unos 2-3 mm más largo que L1

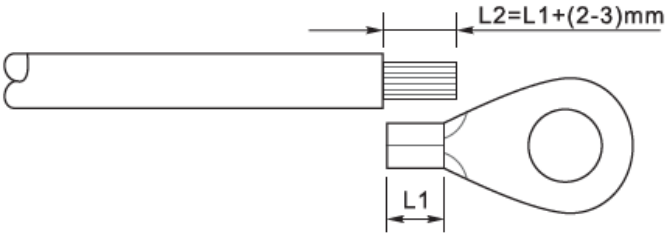


Figura 19 – Preparación del cable de tierra (1)

2) Introducir los hilos expuestos en el terminal OT y unirlos usando una crimpadora como la que se muestra en la siguiente figura.

Nota 1: L3 es la longitud entre la capa aislante del cable de tierra y la parte unida con crimpadora. L4 es la distancia entre la parte unida con crimpadora y los hilos conductores que sobresalen de la parte así unida.

Nota 2: La cavidad que se forma después de crimpar el conductor debe envolver completamente los hilos conductores. El alma del hilo debe estar en estrecho contacto con el borne.

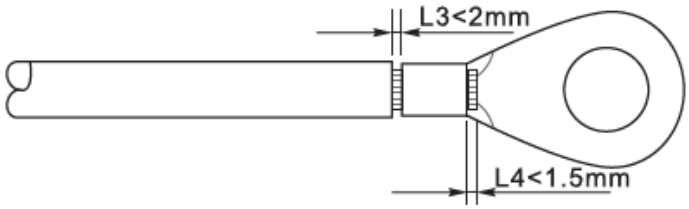


Figura 20 – Preparación del cable de tierra (2)

3) Instalar el terminal OT crimpado y la arandela plana usando el tornillo M6 en el orificio para ello situado sobre el disipador del inversor como muestra la figura; apretar el tornillo con un par de 5 Nm usando una llave Allen.

Nota: Para asegurar las prestaciones anticorrosión de los terminales de tierra, se aconseja aplicar gel o silicona sobre ellos después de conectar el cable de tierra.

4.3. Conexión de los cables de alimentación en entrada CC

Conectar el 20 -33K TL a las cadenas fotovoltaicas mediante los cables de alimentación en la entrada CC. Seleccionar la modalidad de entrada: el inversor 20-33K TL posee 2 MPPT, los cuales pueden funcionar tanto independientemente como en paralelo, en función de cómo esté diseñado el sistema. El usuario puede elegir la modalidad de funcionamiento MPPT adecuada.

Modalidad independiente (predefinida):
Si las cadenas son independientes (por ejemplo, instaladas en dos vertientes distintas), la modalidad de entrada debe establecerse como "modalidad independiente".
El método de configuración se describe en el capítulo relativo.
Modalidad paralela:
Si las cadenas están conectadas en paralelo, la modalidad de entrada debe configurarse como "modalidad paralela."
El método de configuración se describe en el capítulo relativo.

Nota
Elegir los accesorios adecuados en función del tipo de inversor (cables, portafusible, fusible, interruptor, etc.). La tensión de circuito abierto del equipo fotovoltaico debe ser inferior a la tensión de entrada CC máxima admisible del inversor.

Modelo	20000TL-V2	25000TL-V2	30000TL-V2	33000TL-V2
Intervalo de tensión MPPT	230-960 V CC	230-960 V CC	230-960 V CC	230-960 V CC
Máxima tensión en entrada	1000 V CC			

Los polos positivo y negativo de los paneles en el inversor debe conectarse por separado. El cable eléctrico debe ser adecuado para usos fotovoltaicos.

Nota

Las dos entradas MPPT del inversor deberían estar cubiertas, incluso en el caso de que el equipo esté formado por una sola cadena. En caso de que las cadenas estén dispuestas en paralelo, se aconseja utilizar un cable de conexión en Y o en T para desdoblar las corrientes en entrada desde el campo fotovoltaico y

cubrir todas las entradas MPPT del inversor, como se muestra en la figura. En caso de cadenas en disposición independiente, conectar simplemente las dos cadenas a los dos MPPT del inversor.

Figura 21 – Cable solar de conexión en Y

Nota	• **Controlar la polaridad de la cadena FV para asegurar la correcta conexión de los cables a la cadena.** • **Asegurarse de no conectar a tierra el polo positivo o negativo de la cadena FV.**
Atención	**Asegurarse de que se respeten las siguientes indicaciones: En caso contrario, se puede incurrir en riesgo de incendios.** • **Los módulos conectados en serie en cada cadena deben ser de la misma marca y modelo.** • **La tensión en circuito abierto para cada cadena debe ser menor o igual a 1000 VCC.** • **La corriente de cortocircuito de cada entrada debe ser menor o igual a 12 A CC** • **La potencia en salida para cada cadena FV debe ser inferior o igual a la máxima permitida en entrada por los inversores de la familia 3PH 20000TL - 33000TL-V2.** • **Los terminales positivos y negativos de las cadenas FV deben conectarse respectivamente a las entradas positivas y negativas de la regleta de entrada.**
Peligro	• **Antes de la conexión eléctrica, asegurarse de desconectar el interruptor CC del generador. En caso de exposición al sol, ¡el generador fotovoltaico genera una tensión peligrosa!** • **Antes de la conexión eléctrica, asegurarse de que la tensión de los cables CC entre en un intervalo de seguridad, inferior a 60 V CC, y de que el seccionador CC esté abierto. En caso contrario, la alta tensión puede provocar graves daños.**

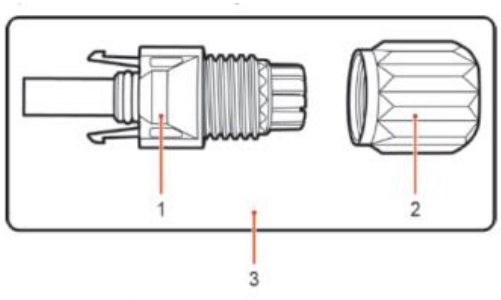
Nota	• **Si el 3PH 20000TL - 33000TL-V2 se conecta directamente a la red, asegurarse de que las cadenas fotovoltaicas no estén conectadas a tierra.** • **Si la tensión CC tiene un valor no nulo entre el terminal positivo de las cadenas fotovoltaicas y la tierra, hay problemas de aislamiento en las cadenas fotovoltaicas. Corregir la avería antes de conectar los cables.** • **Si la cadena fotovoltaica se debe conectar a tierra, instalar un transformador de aislamiento trifásico de cuatro cables por el lado de salida y deshabilitar la función de detección ISO, en referencia al capítulo relativo "Resistencia de aislamiento". En casos de conexión a tierra de la cadena, si no se instala un transformador de aislamiento, el inversor sufrirá daños.**

Contexto

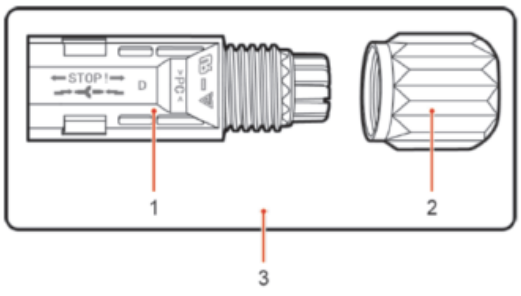
Sección transversal (mm²/ AWG)		**Diámetro externo del cable (mm)**
Intervalo	Valor recomendado	
4.0-6.0 / 11-9	4.0 / 11	4. 5 - 7 8

Tabla 1 – Especificaciones técnicas recomendadas para los cables de entrada CC

Los conectores de entrada CC (MC4) se clasifican en conectores positivos y negativos, como se muestra en las siguientes figuras.



1. Housing 2. Cable gland 3. Positive connector



1. Housing 2. Cable gland 3. Negative connector

Figura 22 – Conectores MC4 positivo (1) y negativo (2)

Nota

Los terminales metálicos positivo y negativo se embalan junto con los conectores positivo y negativo respectivamente. Separar los terminales de metal positivo y negativo después de haber desembalado el inversor para evitar confundir las polaridades.

Procedimiento

1) Quitar los prensacables de los conectores positivo y negativo
2) Quitar una longitud adecuada de funda aislante de los cables de alimentación positivo y negativo utilizando para ello un pelacables, como muestra la figura.

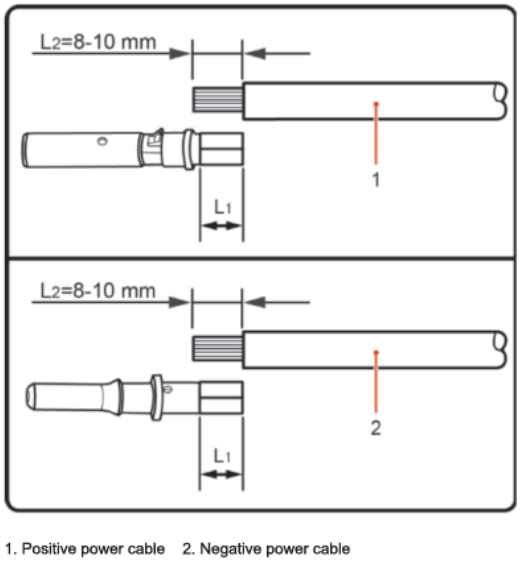


Figura 23 – Conexión de los cables de potencia CC en entrada (1)

Nota: L2 es unos 2 o 3 mm más largo que L1.

3) Introducir los cables de alimentación positivos y negativos en los prensacables correspondientes.
4) Introducir los cables de alimentación positivos y negativos antes pelados en los terminales de metal positivo y negativo respectivamente, y crimparlos utilizando la herramienta adecuada. Asegurarse de que los cables queden fijados de modo que no puedan extraerse con una fuerza inferior a 400 N, como muestra la siguiente figura

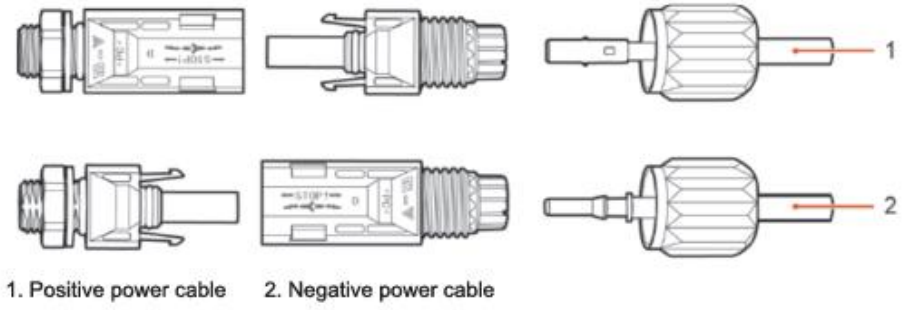


Figura 24 - Conexión de los cables de potencia CC en entrada (2)

5) Introducir los cables de alimentación crimpados en los alojamientos correspondientes hasta escuchar un “clic”. Hecho esto, los cables de alimentación quedarán sujetos en la posición correcta.

6) Montar nuevamente los prensacables en los conectores positivo y negativo y girarlos contra las cubiertas aislantes.

7) Introducir los conectores positivo y negativo en los correspondientes terminales de entrada CC del inversor hasta que se escuche un “clic”, como se muestra en la figura.

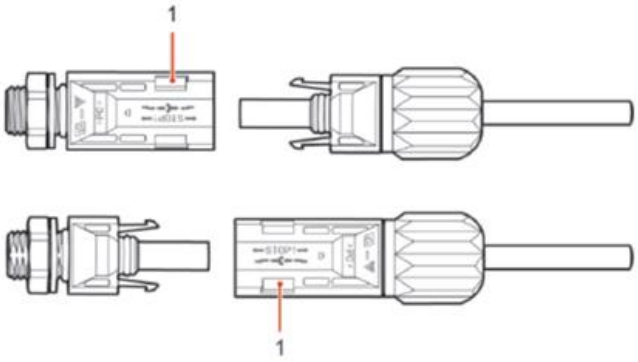


Figura 25 - Conexión de los cables de potencia CC en entrada (3)

Nota: Introducir los tapones en los conectores CC no utilizados.

Procedimiento de extracción
Para quitar los conectores positivo y negativo del inversor, introducir una llave de extracción en el acoplamiento de bayoneta y presionar la llave con una fuerza adecuada, como se muestra en la figura siguiente.

⚠ **Advertencia**	**Antes de quitar los conectores positivos y negativos, asegurarse de que el seccionador del inversor esté hacia arriba, desactivado. En caso contrario, la corriente continua puede provocar un arco eléctrico y dar lugar a un incendio.**

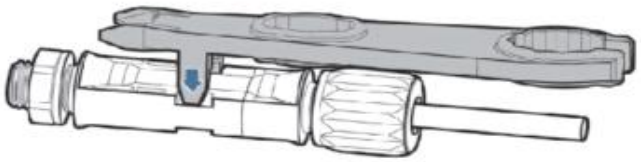


Figura 26- Retirada del conector CC

4.4. Conexión de los cables de alimentación en salida CA

Conectar el inversor a la red de distribución CA o a la red eléctrica usando los cables de potencia CA

⚠ **Advertencia**	• **No se permite emplear el mismo seccionador CA para varios inversores.** • **No se permite instalar cargas entre el inversor y el seccionador CA.** • **El interruptor usado como dispositivo de desconexión debería estar siempre operativo y listo para entrar en funcionamiento.** • **En Italia, todo equipo fotovoltaico de potencia superior a 11,08 kW conectado a la red debe estar dotado de un dispositivo de interfaz (SPI) externo**

Contexto

Todos los cables de potencia CA usados para el inversor deben ser cables pentapolares para exteriores. Para facilitar la instalación, usar cables flexibles. La tabla presenta las especificaciones técnicas recomendadas para los cables y seccionadores.

Tipo	20000TL-V2	25000TL-V2	30000TL-V2	33000TL-V2
Cable (mm^2)	**>10**	**>10**	**>12**	**>12**
Interruptor	45A	50A	63A	63A

Tabla 2- Especificaciones técnicas recomendadas para los cables de salida CA

Nota: Por motivos de seguridad, asegurarse de usar cables de la medida correcta; caso contrario, la corriente puede provocar calentamientos o sobrecargas excesivos, hasta causar incendios.

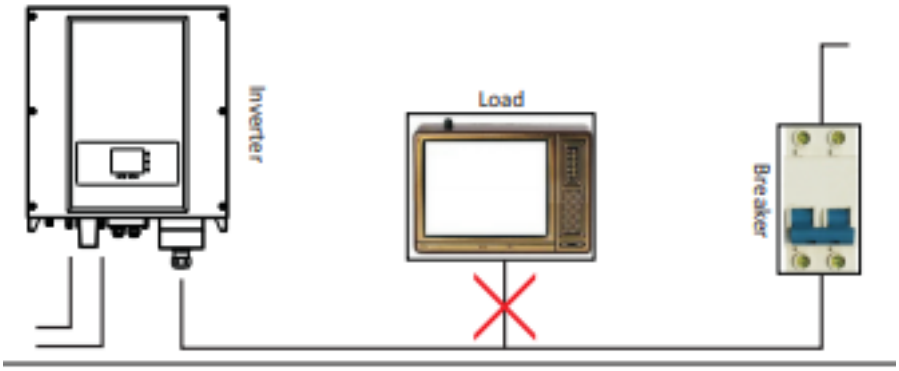
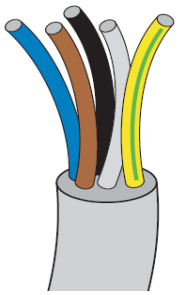


Figura 27 – No se permite la conexión de cargas entre el inversor y el seccionador

Cables de cobre multinúcleo



Las medidas de la sección transversal de una línea de potencia deben prever las desconexiones involuntarias del inversor de la red debidas a los altos valores de impedancia de la red que conecta el inversor al punto de suministro. Además, las medidas del cable CA deben calcularse correctamente para asegurar que la pérdida de potencia en el cable sea inferior al 1% de la potencia nominal y garantizar el correcto funcionamiento de la protección anti-isla. Del inversor a la red, la longitud del cable debería ser inferior a 150 m.
A continuación se da la relación entre la pérdida de potencia del cable, su longitud y el área de la sección transversal.

Sección transversal del cable (mm²/ AWG)	Longitud máxima (m)			
	20000TL-V2	25000TL-V2	30000TL-V2	33000TL-V2
10 / 7	34	34	27	27

Los inversores de la familia 3PH 20000TL - 33000TL-V2 son inversores con salida trifásica, que responden estrictamente a los requisitos de conexión a las redes locales y a los estándares de seguridad.

Los inversores están dotados de conectores de salida en CA con protección IP66 idóneos para su uso en generación solar; el cliente deberá encargarse de las conexiones del cable de salida CA.

Procedimiento de conexión de los cables

1) Abrir la tapa situada en la parte inferior del inversor quitando para ello los cuatro tornillos de estrella.

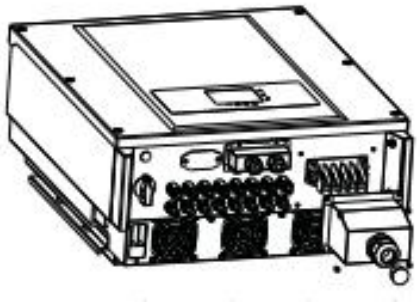


Figura 28- Conexión de los cables CA de salida (1)

2) Localizar en la tabla la sección idónea de los cables y quitar una longitud adecuada de la funda protectora, como se muestra en la figura. Introducir entonces el cable de salida CA a través del pasacables impermeable.

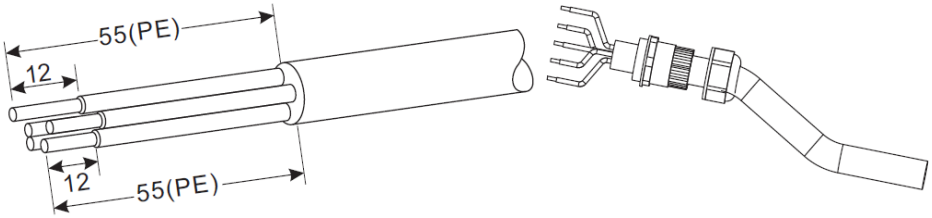


Figura 29 - Conexión de los cables CA de salida (2)

3) Conectar el cable de potencia CA respetando los siguientes criterios y según indica la figura:

• Conectar el cable amarillo-verde (tierra) al borne etiquetado "PE", apretar el hilo usando un destornillador;
• Conectar el cable de la fase R al borne etiquetado "R", apretar el hilo usando un destornillador;
• Conectar el cable de la fase S al borne etiquetado "S", apretar el hilo usando un destornillador;
• Conectar el cable de la fase T al borne etiquetado "T", ", apretar el hilo usando un destornillador;
• Conectar el cable azul (neutro) al borne etiquetado “N", apretar el hilo usando un destornillador.

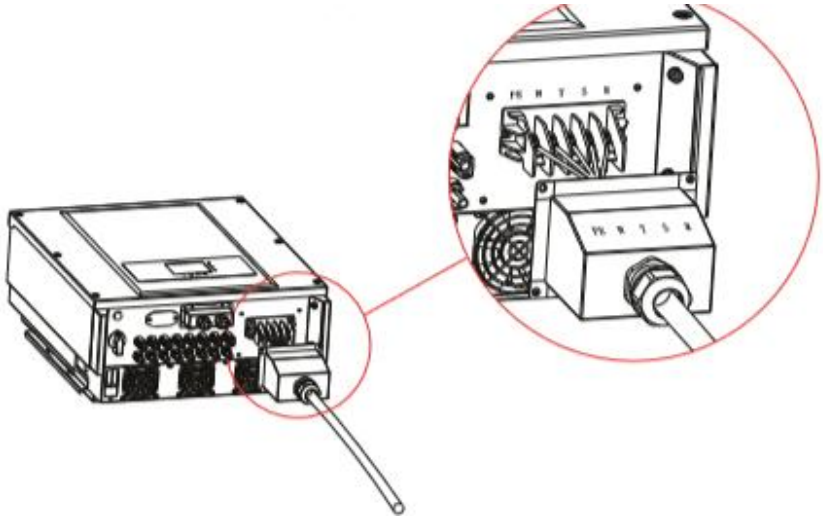


Figura 30 - Conexión de los cables CA de salida (3)

4) Asegurar el prensacables de bloqueo girándolo en el sentido de las agujas del reloj; asegurarse de que todos los cables estén conectados de forma segura.

4.5. Conexión de los cables de comunicación

Los inversores de la familia 3PH 20000TL - 33000TL-V2 tienen dos interfaces de comunicación, la interfaz RS485 y la interfaz wifi, como se muestra en la siguiente figura.

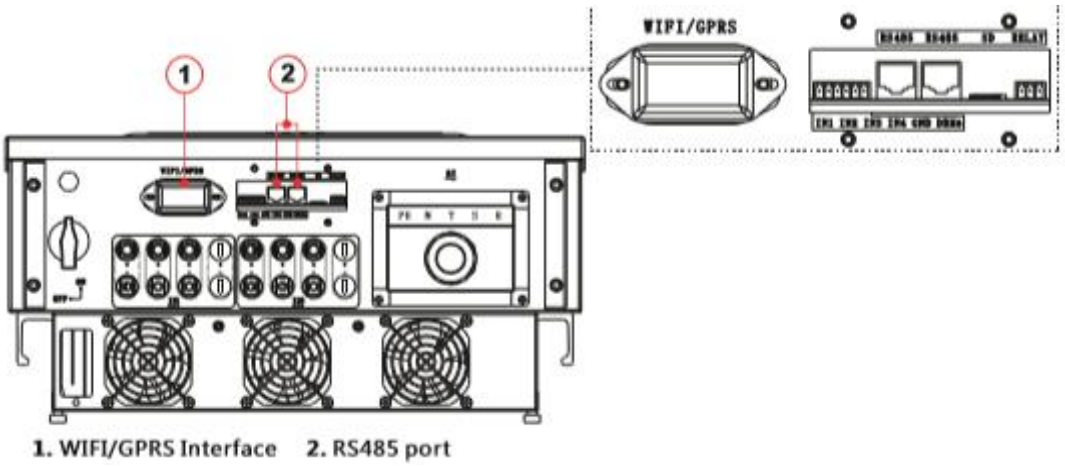


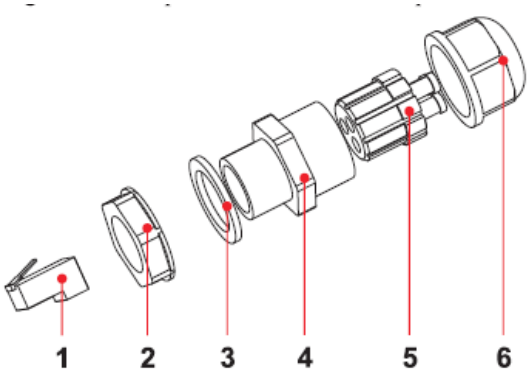
Figura 31 - Vista inferior dell’inverter 3PH 20000TL- 33000TL-V2

Conexión de los cables de comunicación RS485

Empleando para ello la línea de comunicación RS485, es necesario conectar el inversor al aparato de comunicación (por ejemplo, un dispositivo de adquisición de datos o una terminal de PC).

Para la comunicación a través de la línea RS485, es importante emplear cables de red apantallados AWG 24 para uso en exteriores con una resistencia interna inferior o igual a 1.5 ohm/10m y un diámetro externo comprendido entre 4,5 mm y 7,5 mm.

El conector RJ45 impermeable estará constituido por seis partes: clavija, tuerca, junta, alojamiento, tapón de ajuste y tuerca del cable, como se muestra en la figura.



1. Plug **2.** Screw nut **3.** Seals **4.** Housing **5.** Sealing Plug **6.** Cable Screw nut

Figura 32 – Conector para la comunicación mediante puerto 485

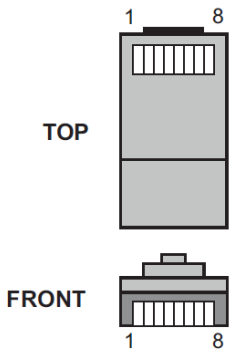
Cuando se pasen los cables de comunicación, asegurarse de que dichos cables de comunicación estén separados de los cables de alimentación y alejados de fuentes de interferencia, para prevenir posibles interferencias en la comunicación.

Procedimiento

1) Quitar una longitud adecuada de la funda externa aislante del cable de red apantallado utilizando un pelacables.

2) Abrir la tapa frontal situada en la parte inferior del inversor e introducir el cable de red en el pasacables, haciéndolo pasar por la tuerca de apriete externo, el retén y la tuerca de apriete interno.

3) Conectar el cable de red pelado a los respectivos pin en la clavija, como se muestra seguidamente.



Número	Color	Función
1	Blanco y naranja	RS485 B
2	Naranja	RS485 A
3	Blanco y verde	RS485 A
4	Azul:	RS485 A
5	Blanco y azul	RS485 B
6	Verde	RS485 B
7	Blanco y marrón	NC
8	Marrón	NC

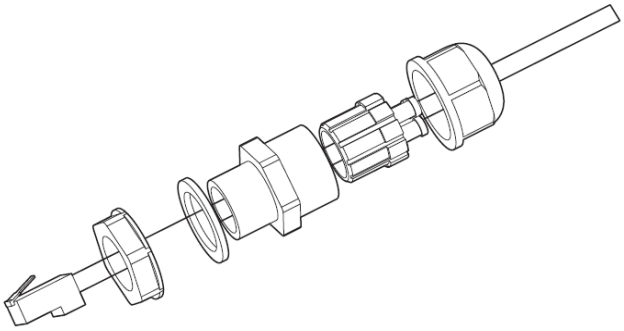


Figura 33 – Montaje del conector de comunicación

4) Crimpar la clavija con la herramienta RJ45.
5) Introducir la clavija en el puerto RS485 del inversor.
6) Introducir la junta de los cables en el alojamiento y apretar la tuerca.

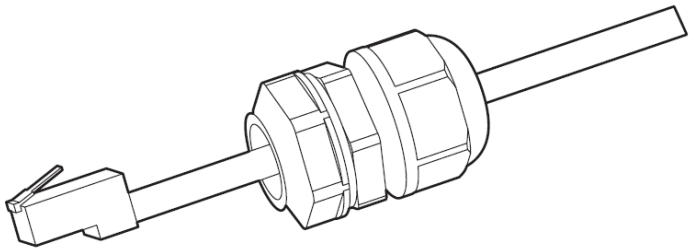


Figura 34 – Montaje del conector de comunicación

Procedimiento de retirada

Para quitar el conector RJ45 del inversor, quitar la clavija, presionar el clip en el conector RJ45 y sacar el conector RJ45.

5. Puesta en servicio del inversor

5.1. Inspección de seguridad antes de la puesta en servicio

Atención	**Asegurarse de que la tensión CC y CA entre dentro del intervalo permitido por el inversor.**

- **Cadenas fotovoltaicas**
  Antes de efectuar el encendido del inversor, es necesario examinar la cadena fotovoltaica. Controlar la tensión con circuito abierto de cada panel fotovoltaico y compararla con los datos indicados en la tarjeta técnica.
  - Asegurarse de que la tensión con circuito abierto de cada cadena FV corresponda a los datos técnicos;
  - Asegurarse de que las polaridades positiva y negativa sean correctas.

- **Conexión CC**
  Asegurarse de que el interruptor CC del inversor esté apagado. Utilizar el multímetro para controlar la tensión y la corriente del lado CC; controlar el cable CC, asegurarse de que los polos positivo y negativo no estén invertidos, de forma coherente con los polos positivo y negativo de la cadena fotovoltaica; de no ser así, el inversor puede sufrir daños irreversibles. Comparar la tensión de cada cadena conectada al mismo MPPT; en caso de que la diferencia sea superior al 3%, la cadena FV podría estar dañada. La máxima tensión en corriente continua (en caso de alcanzar la temperatura mínima de funcionamiento permitida) debería ser inferior a 960 V. Asegurarse de que todas las cadenas fotovoltaicas estén firmemente conectadas a la entrada del inversor.

- **Conexión CA**
  Asegurarse de que el interruptor CA del inversor esté apagado. Controlar que las fases del inversor estén conectadas correctamente a la red (R, S, T, N, PE). Controlar que el tipo de red CA en que se ha instalado el inversor sea correcta (TN-C, TN-S, TT). Controlar que la tensión de cada fase entre dentro del intervalo correcto. De ser posible, medir el THD; en caso de que la distorsión sea excesiva, el inversor podría no funcionar correctamente.

- **Instalación de la tapa frontal y de los tornillos de apriete**

5.2. Encendido del inversor

1) Activar el interruptor CC tanto en el tablero de campo como en el inversor fotovoltaico (si lo hubiera); esperar a que se encienda la pantalla.
2) Activar el interruptor CA instalado en la pared.
   Cuando la corriente continua generada por la cadena fotovoltaica sea suficiente, el inversor se encenderá automáticamente. La palabra "normal" que aparecerá en pantalla indica que el funcionamiento es correcto.
3) Establecer el código de país correcto (ver capítulo relativo de este manual).

Nota: Los distintos operadores de la red de distribución en los distintos países requieren características técnicas distintas en lo que se refiere a las conexiones a la red de los inversores FV. Por ello, es muy importante asegurarse de haber seleccionado el código de país correcto según los requisitos de las autoridades locales.

Consultar al diseñador del equipo o al personal cualificado de las autoridades de seguridad eléctrica al respecto.

Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. no se hace responsable de las consecuencias que puedan derivarse de la errónea selección del código de país.

Si el inversor indica la presencia de averías, consultar el capítulo relativo de este manual o al servicio de asistencia técnica Zucchetti Centro Sistemi S.p.A.

6. Interfaz operativa

Información general de este capítulo

Esta sección describe la pantalla y su funcionamiento, los botones y los indicadores LED de los inversores de la serie 3PH 20000TL - 33000TL-V2.

6.1. Panel operativo y pantalla

Botones e indicadores led

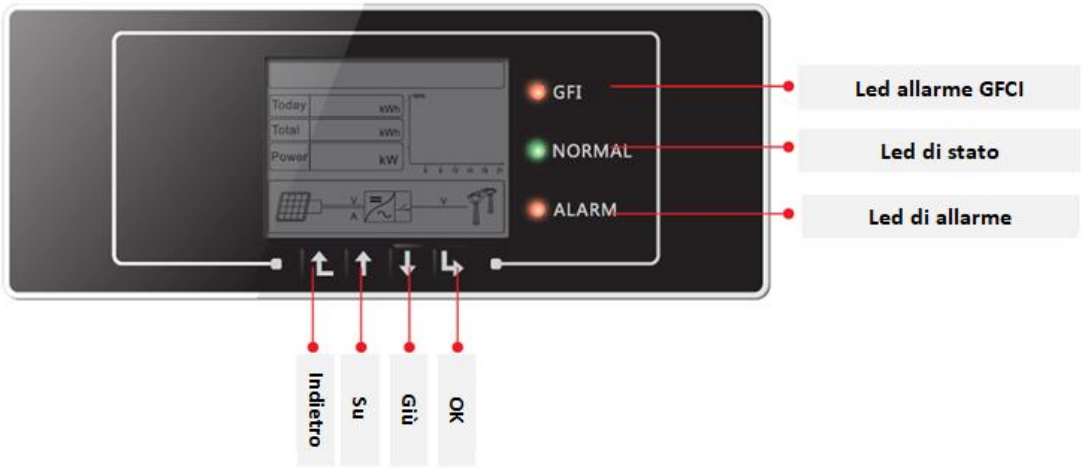


Figura 35 - Pantalla LCD con botones e indicadores led

Botones principales:

- Menú/Atrás: para volver atrás o acceder al menú principal.
- Arriba: para subir o aumentar el valor en 1.
- Abajo: para bajar o reducir el valor en 1.
- OK/Entrar: para confirmar la selección y acceder a los menús.

Indicadores luminosos:

- Luz de estado (VERDE)
    - Intermitente: en espera o control de estado
    - Fijo: funcionamiento normal
    - Apagado: error provisional o permanente
- Indicador de alarma (ROJO)
    - Intermitente: error de ventilador
    - Fijo: error provisional o permanente
    - Apagado: funcionamiento normal
- Indicador de aviso del interruptor automático diferencial GFCI (ROJO)
    - Fijo: señal de avería GFCI (ID12: avería del interruptor automático diferencial o ID20: avería de dispositivo).
    - Apagado: funcionamiento GFCI (interruptor automático diferencia) normal

6.2. Interfaz principal

La interfaz LCD principal se utiliza para visualizar los estados del inversor, la información, la configuración de los parámetros, etc.

Figura 36 – Interfaz principal de la pantalla LCD

En la pantalla LCD se puede visualizar el valor de potencia producida por el inversor, la información de entrada del equipo FV, la información en relación con los errores, etc.

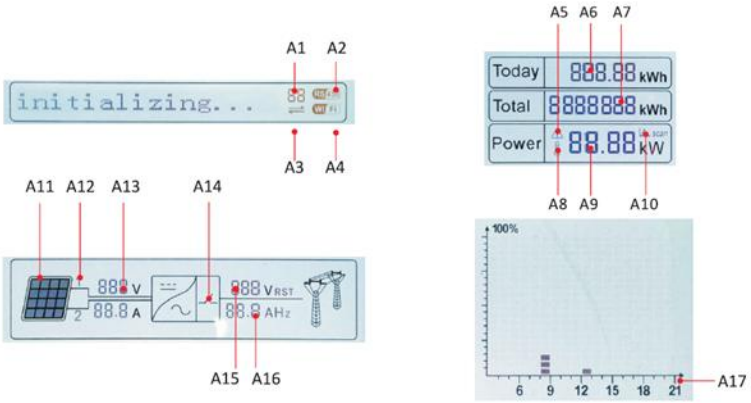


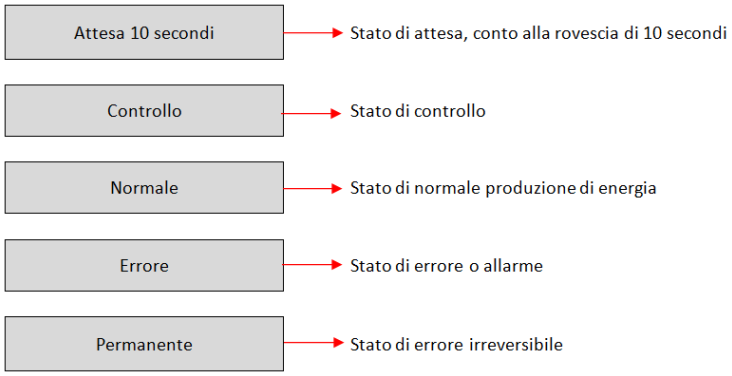
Figura 37 – Indicadores presentes en la interfaz principal

A1 - Dirección de comunicación Modbus
A2 - Comunicación RS485
A3 - Luz fija para comunicación RS485 activa
A4 - Comunicación wifi
A5 – Luz intermitente para indicar el estado de sobrefrecuencia y depotenciación (*power derating*). Luz fija para señalar el control remoto
A6 - Indica la energía producida el mismo día
A6 - Indica la energía producida en total
A8 - Luz fija para alta temperatura del inversor
A9 - Potencia en salida en tiempo real
A10 - La función MPPT SCAN está activada
A11 – Luz fija cuando la tensión de entrada es superior a 160V
A12 –Canal de entrada y tensión de entrada en tiempo real
A13 - Tensión y corriente en entrada de la cadena 1 y 2 alternativamente cada tres segundos
A14 - Luz encendida cuando el estado es normal

A15 - Tensión de fase R/S/T alternativamente cada tres segundos
A16– Corriente y frecuencia de fase R/S/T alternativamente cada tres segundos
A17 - Energía producida de las 3:00 a las 21:00 del mismo día

Al encender, la pantalla LCD muestra el texto ZCS INNOVATION…, como en la imagen siguiente

cuando la tarjeta de control esté correctamente conectada a la tarjeta de comunicación, la pantalla LCD mostrará el estado actual del inversor, como se muestra en la figura siguiente.



Los estados del inversor son los siguientes:

Espera: el inversor está en espera del estado de Control al final del tiempo de reconexión. En este estado, la tensión FV debe ser superior a 250 V, el valor de la tensión de red debe estar entre los límites mínimo y máximo admisibles, al igual que los demás parámetros de red; de no ser así, el inversor entrará en estado de error.

Control: el inversor está controlando la resistencia de aislamiento, el funcionamiento de los relés y otros requisitos de seguridad. Ejecuta además un test automático para garantizar que el software y el hardware del inversor funcionen correctamente. El inversor pasará al estado de error o al estado de error permanente si se producen errores.

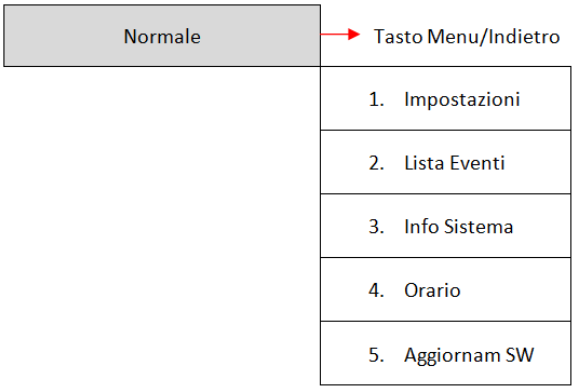
Normal: El inversor pasa al estado de funcionamiento normal y a alimentar la red eléctrica; el inversor pasará al estado de error o error permanente si se producen errores.

Error: el inversor ha detectado un error no permanente. Debería, por consiguiente, volver al estado normal si los errores se resuelven de forma autónoma. Si el estado de error persiste, se ruega controlar el código de error.

Permanente: el inversor ha encontrado un error permanente. Es por tanto necesario que el instalador realice el debug de este tipo de error en función del código encontrado para llevar de nuevo el inversor a su correcto funcionamiento.
Si la tarjeta de control y la tarjeta de comunicación no están conectadas, la interfaz de la pantalla LCD aparecerá como se muestra en la figura siguiente.

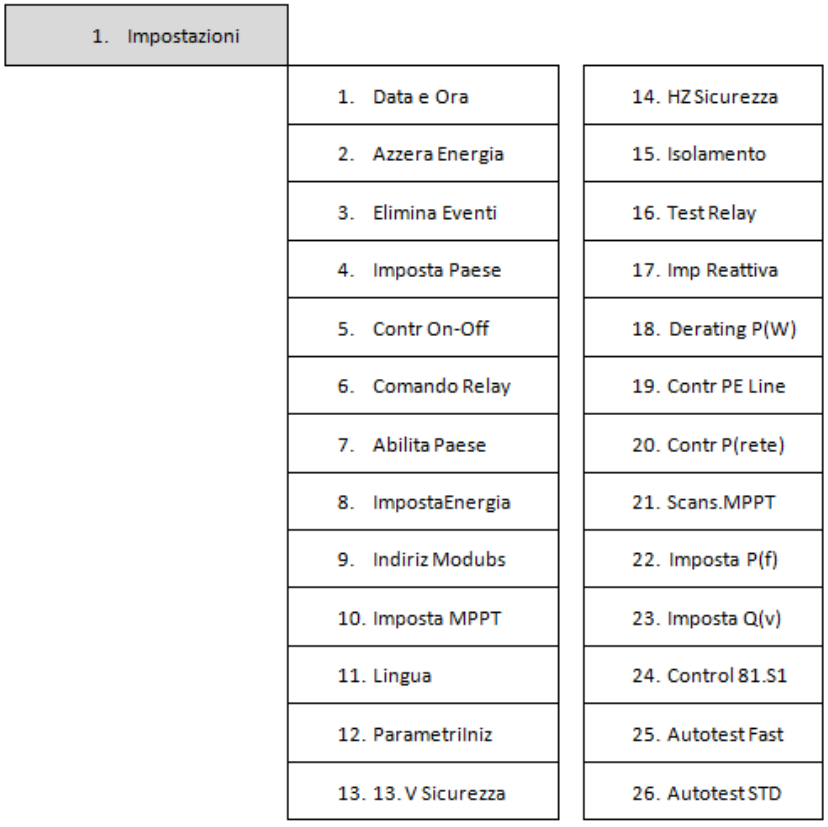
6.3. Menú principal

Pulsar el botón “Menú/Atrás” desde la pantalla de la interfaz principal para acceder al menú principal, que tendrá el siguiente aspecto.



(A) Pulsar la tecla "OK" para acceder al menú de "Configuración".

El menú “Configuración” presenta el siguiente submenú:



- **Fecha y hora**

Seleccionar “1. Fecha y hora” y pulsar “OK” para acceder al menú de programación de la fecha/hora. Establecer primero la fecha y seguidamente la hora utilizando las teclas “Arriba” y “Abajo”; hecho esto, pulsar “OK” para pasar al carácter siguiente y confirmar. Fecha y hora se expresan en el formato 20AA – MM - DD HH:MM:SS.

En pantalla se visualizará la indicación “OK” si la configuración es correcta y “Error” en caso de error. La fecha y el horario pueden verse en el submenú dedicado “4. Horario” dentro del menú principal.

- **Puesta a cero energía**

Seleccionar “2. Puesta a cero producción” y pulsar “OK” para acceder al menú de cancelación de los datos energéticos y en particular de la energía producida a diario y en total, visible en la interfaz principal. Pulsar “OK” para dar comienzo al procedimiento; en pantalla aparecerá la indicación “¡Introducir PWD!”, pulsar “OK” para introducir la contraseña. Escribir la contraseña “0001” utilizando las teclas “Arriba” y “Abajo” para elegir la cifra y “OK” para pasar a la siguiente y confirmar. Si en pantalla aparece el mensaje “¡Error, probar de nuevo!”, pulsar la tecla “Atrás” y escribir de nuevo la contraseña. Al introducir la contraseña correcta, el inversor eliminará los datos correspondientes a la energía producida y en pantalla se visualizará la indicación “OK” si la configuración se ha efectuado de forma satisfactoria.

- **Eliminar Eventos**

Seleccionar “3. Eliminar eventos” y pulsar “OK” para acceder al menú de eliminación de los eventos históricos, o para eliminar todos los avisos de error presentes en el submenú “Lista de eventos históricos”. Pulsar “OK” para dar inicio al procedimiento; en pantalla se visualizará la indicación “OK” si la configuración se ha completado de forma satisfactoria.

- **Establecer país**

Seleccionar ”4. Establecer país”, y pulsar “OK” para acceder al menú de configuración de la normativa nacional en materia de conexión a la red eléctrica. Si aparece la indicación “Configuración deshabilitada”, pasar al punto ”6. Habilitar país” para habilitar esta función. Con la función habilitada, repetir los pasos antes descritos y establecer el código en relación con la normativa nacional deseada utilizando las teclas “Arriba” y “Abajo”, confirmando con la tecla “OK”; en pantalla se visualizará la indicación “OK” si la configuración se ha completado de forma satisfactoria. Se podrá entonces controlar el código de país actual en el menú “Info sistema”.
Nota: La modificación del código de país será efectiva después de reiniciar el inversor.
Para más información y para conocer las normativas del país presentes en el inversor, consultar la siguiente tabla.

Código	país
00	Alemania VDE AR-N4105
01	CEI 0-21 Internal
02	Australia
03	España RD1699
04	Turquía
05	Dinamarca
06	Grecia - continente
07	Países Bajos

Código	país
12	Polonia
13	Alemania BDEW
14	Alemania VDE 0126
15	Italia CEI 0-16
16	UK-G83
17	Grecia - islas
18	EUEN50438
19	IEC EN61727

Código	país
24	Chipre
25	India
26	Filipinas
27	Nueva Zelanda
28	Brasil
29	Eslovaquia VSD
30	Eslovaquia SSE
31	Eslovaquia ZSD

08	Bélgica	**20**	Corea	**32**	CEI 0-21 Areti
09	R.U.-G59	**21**	Suecia	**33-49**	Reservado
10	China	**22**	Europa en general		
11	Francia	**23**	CEI 0-21 External		

Tabla 3 – Códigos de país

- **Contr On-Off**

Seleccionar "5. Contr On-Off" y pulsar "OK" para acceder al menú de configuración del interruptor de control remoto. En pantalla aparecerá la indicación "¡Introducir PWD!", pulsar "OK" para introducir la contraseña "0001" utilizando las teclas "Arriba" y "Abajo" para elegir la cifra y "OK" para pasar a la cifra siguiente. Si en pantalla apareciese el mensaje "¡Error, probar de nuevo!", pulsar la tecla "Atrás" y escribir de nuevo la contraseña. Al introducir la contraseña correcta, se podrá acceder al menú. Las teclas "Arriba" y "Abajo" permitirán elegir la opción "1.Habilitar" o "2.Deshabilitar" y seleccionarla con la tecla "OK". Si se selecciona la opción "Habilitar", seguidamente será necesario indicar cuántos días se desea mantener apagado el inversor utilizando para ello las teclas Arriba y Abajo y confirmando después con OK. Después de haber establecido la opción "Habilitar" es necesario contactar al instalador para obtener la contraseña de reinicio del inversor.

- **Mando Relay**

Seleccionar "6. Mando Relay" y pulsar "OK" para acceder al menú de configuración de mando del relé. Las teclas "Arriba" y "Abajo" permiten elegir las respectivas opciones de configuración, como se indican a continuación, y seleccionarlas con la tecla "OK". En pantalla se visualizará la indicación "OK" si la configuración se ha completado correctamente; caso contrario, se visualizará la indicación "Error".

6. Mando Relay
1. Producción
2. Alarma
3. ConfigAlarma
4. Deshab Relay

A continuación se presenta una definición detallada de las configuraciones que se pueden establecer:

Producción	El relé conmuta cuando detecta una conexión a la red (o una desconexión de la misma) Si el contacto del relé está normalmente abierto (o cerrado), el relé permanecerá abierto (o cerrado) hasta que el inversor se conecte a la red; cuando el inversor se conecta a la red y comienza a inyectar energía, el relé conmuta cerrándose o abriéndose. Cuando el inversor se desconecta de la red, el contacto del relé vuelve a su posición estándar abriéndose o cerrándose.

Alarma	El relé conmuta cuando registra una alarma en el inversor (Error). En caso de aviso provisional, no se produce conmutación alguna. Si el contacto del relé está normalmente abierto (o cerrado), el relé permanecerá abierto (o cerrado) hasta que el inversor detecte un error; si el inversor detecta un error, el relé cambia de estado y se cierra (o se abre). El contacto se mantiene activo con respecto a su condición estándar hasta que se restablece el funcionamiento normal.
Configuración de alarma	El relé conmuta cuando registra una alarma (Error) o un aviso provisional, que habrán sido seleccionados previamente por el usuario a través del PC. El contacto permanecerá abierto (o cerrado) hasta que el inversor detecte un error o un aviso distinto de los seleccionados en el menú; cuando el inversor visualiza un error o un aviso distinto de los seleccionados, cambia de estado y a raíz de ello se cierra (o se abre). El relé se mantiene activo con respecto a su condición de reposo hasta que desaparecen la alarma o el aviso.
Deshabilitación del relé	La función de control no se permite.

- **Habilitar país**

Seleccionar “7. Habilitar país” y pulsar “OK” para acceder al menú de habilitación de la selección del código de país. En pantalla aparecerá la indicación “¡Introducir PWD!”; pulsar entonces “OK” para introducir la Contraseña. Escribir la contraseña “0001” utilizando las teclas “Arriba” y “Abajo” para elegir la cifra y “OK” para pasar a la siguiente y confirmar. Si en pantalla aparece el mensaje “¡Error, probar de nuevo!”, pulsar la tecla “Atrás” y escribir de nuevo la contraseña. Al introducir la contraseña correcta, se podrá acceder al menú.

Esta operación es necesaria siempre que se quiera modificar el código de País y este no se haya cambiado en las últimas 24 horas de funcionamiento del inversor.

- **Establecer energía**

Seleccionar “8. EstablecerEnergía” y pulsar “OK” para acceder al menú de configuración de la energía ya producida por el equipo fotovoltaico. En pantalla aparecerá la indicación “¡Introducir PWD!”, pulsar “OK” para introducir la contraseña “0001” utilizando las teclas “Arriba” y “Abajo” para elegir la cifra y “OK” para pasar a la cifra siguiente. Si en pantalla apareciese el mensaje “¡Error, probar de nuevo!”, pulsar la tecla “Menú/Atrás” y escribir de nuevo la contraseña. Al introducir la contraseña correcta, se podrá acceder al menú. Se podrá indicar la cantidad de energía ya producida por el equipo antes de la instalación del inversor actual, que puede verse en la interfaz principal.

- **Dirección modbus**

Seleccionar “9. DireccModBus” y pulsar “OK” para acceder al menú de selección de la dirección de comunicación. Utilizar las teclas “Arriba” y “Abajo” para elegir la cifra y “OK” para pasar a la siguiente y confirmar. Después de haber establecido la dirección, pulsar “OK”.
La dirección Modbus indica la dirección con que el inversor envía sus datos al servidor de monitoreo. En el caso de un solo inversor, se emplea la dirección 01; si se quiere extender el monitoreo a varios inversores, se utilizarán direcciones de comunicación progresivas.

Nota: asegurarse de que la dirección introducida no sea nunca 00, porque esa configuración excluiría la posibilidad de comunicación entre inversor y red wifi o puerto RS485.

- **Configurar MPPT**

Selección de la modalidad de entrada: los inversores 3PH 20000TL - 33000TL-V2 están dotados de 2 MPPT, que pueden operar independientemente o en paralelo, según las necesidades del equipo en que estén instalados. El usuario puede establecer la modalidad de entrada a través de la pantalla LCD.

Seleccionar "10. MPPT" y pulsar "OK" para acceder al menú de configuración de la modalidad de entrada. Pulsar las teclas "Arriba" y "Abajo" para cambiar el modo de entrada entre "1. Paralelo" y "2. Independiente", y pulsar entonces "OK" para confirmar. En pantalla se visualizará la indicación "OK" si la configuración se ha completado correctamente; caso contrario, se visualizará la indicación "Error".

- **Idioma**

Seleccionar "11. Idioma" y pulsar "OK" para acceder al menú de selección del idioma. Elegir el idioma utilizando las teclas "Arriba" y "Abajo"; pulsar "OK" para confirmar En pantalla se visualizará la indicación "OK" si la operación se ha completado correctamente; caso contrario, se visualizará la indicación "Error".

Un método más rápido para modificar el idioma es pulsar las teclas "Menú/Atrás" y "OK" simultáneamente. En la versión de firmware actual (V1.60) los idiomas disponibles son: chino, inglés, italiano, alemán, francés, ucraniano, eslovaco y portugués; en futuras actualizaciones de firmware podrían añadirse otros idiomas.

- **Parámetros iniciales**

El usuario puede modificar los parámetros de inicio directamente en la pantalla LCD. En primer lugar, se requiere copiar en la tarjeta SD los archivos de texto .TXT necesarios; dichos archivos pueden solicitarse al servicio de asistencia técnica de Zucchetti Centro Sistemi Spa.

Seleccionar "12. ParametrosInic" y pulsar "OK" para acceder al menú de configuración de los parámetros de inicio. En pantalla aparecerá la indicación "¡Introducir PWD!"; pulsar entonces "OK" para introducirla. Escribir la contraseña "0001" utilizando las teclas "Arriba" y "Abajo" para elegir la cifra y "OK" para pasar a la siguiente y confirmar. Si en pantalla aparece el mensaje "¡Error, probar de nuevo!", pulsar la tecla "Atrás" y escribir de nuevo la contraseña. Al introducir la contraseña correcta, se podrá acceder al menú. Los nuevos parámetros de inicio se cargarán ahora en el inversor automáticamente.
En pantalla se visualizará la indicación "OK" si la modificación se ha completado correctamente; de no ser así, se visualizará la indicación "Error".

Atención: no acceder a dicho menú si la tarjeta micro SD no está introducida en la correspondiente ranura del inversor, o si no se han copiado en su interior los archivos de texto .TXT correctos.

- **V seguridad**

El usuario puede modificar el valor de la tensión de protección directamente en la pantalla LCD. En primer lugar, se requiere copiar en la tarjeta SD los archivos de texto .TXT necesarios; dichos archivos pueden solicitarse al servicio de asistencia técnica de Zucchetti Centro Sistemi Spa.
Seleccionar "13. V seguridad" y pulsar "OK" para acceder al menú de configuración de la tensión de protección. En pantalla aparecerá la indicación "¡Introducir PWD!"; pulsar entonces "OK" para introducirla. Escribir la contraseña "0001" utilizando las teclas "Arriba" y "Abajo" para elegir la cifra y "OK" para pasar a la siguiente y confirmar. Si en pantalla aparece el mensaje "¡Error, probar de nuevo!", pulsar la tecla "Atrás" y escribir de nuevo la contraseña. Al introducir la contraseña correcta, se podrá acceder al menú. La nueva tensión de protección se cargará automáticamente en el inversor.
En pantalla se visualizará la indicación "OK" si la modificación se ha completado correctamente; de no ser así, se visualizará la indicación "Error".

Atención: no acceder a dicho menú si la tarjeta micro SD no está introducida en la correspondiente ranura del inversor, o si no se han copiado en su interior los archivos de texto .TXT correctos.

- **Hz Seguridad**

El usuario puede modificar el valor de la frecuencia de protección directamente en la pantalla LCD. En primer lugar, se requiere copiar en la tarjeta SD los archivos de texto .TXT necesarios; dichos archivos pueden solicitarse al servicio de asistencia técnica de Zucchetti Centro Sistemi Spa.
Seleccionar "14. Hz Seguridad" y pulsar "OK" para acceder al menú de configuración de la frecuencia de protección. En pantalla aparecerá la indicación "¡Introducir PWD!"; pulsar entonces "OK" para introducirla. Escribir la contraseña "0001" utilizando las teclas "Arriba" y "Abajo" para elegir la cifra y "OK" para pasar a la siguiente y confirmar. Si en pantalla aparece el mensaje "¡Error, probar de nuevo!", pulsar la tecla "Atrás" y escribir de nuevo la contraseña. Al introducir la contraseña correcta, se podrá acceder al menú. La nueva frecuencia de protección estará ahora cargada en el inversor.
En pantalla se visualizará la indicación "OK" si la modificación se ha completado correctamente; de no ser así, se visualizará la indicación "Error".

Atención: no acceder a dicho menú si la tarjeta micro SD no está introducida en la correspondiente ranura del inversor, o si no se han copiado en su interior los archivos de texto .TXT correctos.

- **Aislamiento**

El usuario puede modificar el valor de la resistencia de aislamiento directamente en la pantalla LCD. En primer lugar, se requiere copiar en la tarjeta SD los archivos de texto .TXT necesarios; dichos archivos pueden solicitarse al servicio de asistencia técnica de Zucchetti Centro Sistemi Spa.
Seleccionar "15. Aislamiento" y pulsar "OK" para acceder al menú de configuración de la resistencia de aislamiento. En pantalla aparecerá la indicación "¡Introducir PWD!"; pulsar entonces "OK" para introducirla. Escribir la contraseña "0001" utilizando las teclas "Arriba" y "Abajo" para elegir la cifra y "OK" para pasar a la siguiente y confirmar. Si en pantalla aparece el mensaje "¡Error, probar de nuevo!", pulsar la tecla "Atrás" y escribir de nuevo la contraseña. Al introducir la contraseña correcta, se podrá acceder al menú. La nueva resistencia de aislamiento se cargará ahora en el inversor automáticamente.
En pantalla se visualizará la indicación "OK" si la modificación se ha completado correctamente; de no ser así, se visualizará la indicación "Error".

Atención: no acceder a dicho menú si la tarjeta micro SD no está introducida en la correspondiente ranura del inversor, o si no se han copiado en su interior los archivos de texto .TXT correctos.

- **Test Relay**

Seleccionar "16. Test relay" y pulsar "OK" para acceder al menú de prueba del relé interno del inversor. Las teclas "Arriba" y "Abajo" permitirán elegir la opción "1.Habilitar" o "2.Deshabilitar" y seleccionarla con la tecla "OK". Si se selecciona la opción "1.Habilitar", se llevará a cabo la prueba del relé. En pantalla se visualizará la indicación "OK" si la configuración se ha completado correctamente; caso contrario, se visualizará la indicación "Error".

- **Configuración de Potencia reactiva**

Seleccionar "17. Conf. Reactiva" y pulsar "OK" para acceder al menú de configuración del componente de potencia reactiva producida. En pantalla aparecerá la indicación "¡Introducir PWD!"; pulsar entonces "OK" para introducirla. Escribir la contraseña "0001" utilizando las teclas "Arriba" y "Abajo" para elegir la cifra y "OK" para pasar a la siguiente y confirmar. Si en pantalla aparece el mensaje "¡Error, probar de nuevo!", pulsar la tecla "Atrás" y escribir de nuevo la contraseña. Al introducir la contraseña correcta, se podrá acceder al menú. Llegados aquí, las teclas "Arriba" y "Abajo" permitirán elegir la opción "1.Habilitar" o "2.Deshabilitar" y seleccionarla con la tecla "OK". Si se selecciona la opción "1.Habilitar", las teclas "Arriba" y "Abajo" permitirán elegir la opción "Subexcitado", "Gestor de red" y "Sobrexcitado", y para cada una de ellas se podrá indicar el valor de potencia reactiva producida (expresado como valor del cosφ=*.**). En pantalla se visualizará la indicación "OK" si la configuración se ha completado correctamente; caso contrario, se

visualizará la indicación “Error”.

- ***Derating* de potencia**

Seleccionar “18. Derating P(W)” y pulsar “OK” para acceder al menú correspondiente, desde el cual se podrá habilitar la función “Derating”, que ofrece la posibilidad de establecer la potencia producida por el inversor. En pantalla aparecerá la indicación “¡Introducir PWD!”; pulsar entonces “OK” para introducirla. Escribir la contraseña “0001” utilizando las teclas “Arriba” y “Abajo” para elegir la cifra y “OK” para pasar a la siguiente y confirmar. Si en pantalla aparece el mensaje “¡Error, probar de nuevo!”, pulsar la tecla “Atrás” y escribir de nuevo la contraseña. Al introducir la contraseña correcta, se podrá acceder al menú. Con las teclas “Arriba” y “Abajo” se podrá configurar la opción “1. Habilitar” y “2. Deshabilitar y seleccionarla con la tecla “OK”. Si se selecciona la opción “1.Habilitar”, las teclas “Arriba", "Abajo” y “OK” permitirán seleccionar el valor en porcentaje (comprendido entre 0 y 100) de potencia máxima que el inversor va a producir; si la radiación solar permitiera producir una cantidad mayor de energía, el inversor llevará a cabo las operaciones necesarias para limitar la potencia de salida al valor establecido; En pantalla se visualizará la indicación “OK” si la configuración se ha completado satisfactoriamente; en caso contrario, se visualizará la indicación de “Error”.

- **Control de la toma de tierra**

Seleccionar “19. Contr. PE Line” y pulsar “OK” para acceder al menú de comprobación de la línea de toma de tierra. En pantalla aparecerá la indicación “¡Introducir PWD!”; pulsar entonces “OK” para introducirla. Escribir la contraseña “0001” utilizando las teclas “Arriba” y “Abajo” para elegir la cifra y “OK” para pasar a la siguiente y confirmar. Si en pantalla aparece el mensaje “¡Error, probar de nuevo!”, pulsar la tecla “Atrás” y escribir de nuevo la contraseña. Al introducir la contraseña correcta, se podrá acceder al menú. Llegados aquí, las teclas “Arriba” y “Abajo” permitirán elegir la opción “1.Habilitar” o “2.Deshabilitar” y seleccionarla con la tecla “OK”. Si se selecciona la opción “1.Habilitar”, se llevará a cabo la función de control de la línea de tierra y el inversor no entrará en producción si no se ha instalado la línea de tierra, correctamente cableada al suelo; esta configuración está activada de forma predefinida en todos los inversores trifásicos. Si se selecciona la opción “2.Deshabilitar”, el inversor entrará en funcionamiento y se podrá producir energía incluso sin la conexión de la línea de tierra. En pantalla se visualizará la indicación “OK” si la modificación se ha completado correctamente; de no ser así, se visualizará la indicación “Error”.

- **Control P(red)**

Seleccionar “20. Contr P(red)” y pulsar “OK” para acceder al menú correspondiente, desde donde se podrá habilitar la función de “Reflux Power”, es decir, la posibilidad de establecer la potencia máxima inyectada en la red. En pantalla aparecerá la indicación “¡Introducir PWD!”; pulsar entonces “OK” para introducirla. Escribir la contraseña “0001” utilizando las teclas “Arriba” y “Abajo” para elegir la cifra y “OK” para pasar a la siguiente y confirmar. Si en pantalla aparece el mensaje “¡Error, probar de nuevo!”, pulsar la tecla “Atrás” y escribir de nuevo la contraseña. Al introducir la contraseña correcta, se podrá acceder al menú. Con las teclas “Arriba” y “Abajo” se podrá configurar la opción “1. Habilitar” y “2. Deshabilitar y seleccionarla con la tecla “OK”. De ese modo, el inversor podrá inyectar en la red eléctrica nacional una cantidad de potencia máxima comprendida entre 0 kW y la potencia nominal del inversor, en función de la radiación solar disponible y de los consumos domésticos. En pantalla se visualizará la indicación “OK” si la configuración se ha completado satisfactoriamente; en caso contrario, se visualizará la indicación de “Error”.

Nota: En los inversores trifásicos, para activar la modalidad Reflux Power es necesario instalar el dispositivo Anti Reverse Power Controller (Controlador de potencia antirreflujo) y tres sondas TA como se señala en el procedimiento correspondiente. Dicho dispositivo puede adquirirse en los proveedores de material fotovoltaico.
En el momento de la compra se deberá especificar el tamaño del inversor y el valor de potencia que se desea inyectar en red.

- **Escán MPPT**

Seleccionar “21. Escán MPPT” y pulsar “OK” para acceder al menú correspondiente, desde donde se podrá habilitar la función de “MPPT Scan”, es decir, la posibilidad de establecer la búsqueda periódica del punto de máxima potencia (Maximum Power Point). Escribir la contraseña “0001” utilizando las teclas “Arriba” y “Abajo” para elegir la cifra y “OK” para pasar a la siguiente y confirmar. Si en pantalla aparece el mensaje “¡Error, probar de nuevo!”, pulsar la tecla “Atrás” y escribir de nuevo la contraseña. Al introducir la contraseña correcta, se podrá acceder al menú. Las teclas “Arriba” y “Abajo” permiten elegir entre las opciones “Set Scan Paras” e “Scan Test”. Para cada una de ellas, se podrá establecer la opción “1. Habilitar” y “2. Deshabilitar” con las teclas “Arriba” y “Abajo” y seleccionarla con la tecla “OK”. Entrando en el primer menú, si se selecciona la opción “1.Habilitar”, se podrá seleccionar la “Scan Freq”, es decir, el intervalo de tiempo en que se efectuará la búsqueda del nuevo MPPT (el valor temporal se expresa en ** min); con dicha función, la producción fotovoltaica se pondrá a cero cada ** minutos y volverá al punto actual de máxima potencia. En pantalla se visualizará la indicación “OK” si la configuración se ha completado satisfactoriamente; en caso contrario, se visualizará la indicación de “Error”. La segunda opción, “Scan Test” permite efectuar un test instantáneo para la búsqueda del MPPT actual, de modo que el inversor entre en las condiciones de máxima potencia.

Dicha función puede utilizarse en caso de sombras extensas sobre los paneles que reduzcan su eficiencia y productividad; en condiciones ideales dicha función no se aconseja porque limitaría la productividad del inversor.

- **Configuración P(f)**

Seleccionar “22. Configurar P(f)” y pulsar “OK” para acceder al menú correspondiente, desde donde se podrá variar la potencia activa en función de la frecuencia de red según los requisitos de las normativas locales; dicha función puede ser requerida por distintas normativas para inversores conectados a la red eléctrica. Utilizando las teclas “Arriba”, “Abajo” y “OK”, se podrá establecer el valor temporal expresado en segundos (*.***s) de retraso para la intervención de la variación de la potencia activa P.

- **Configuración Q(v)**

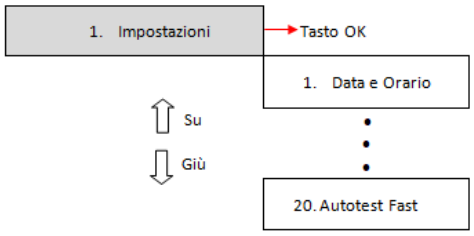
Seleccionar “23. Configurar Q(v)” y pulsar “OK” para acceder al menú correspondiente, desde donde se podrá variar la potencia reactiva en función de la tensión de red según los requisitos de las normativas locales; dicha función puede ser requerida por distintas normativas para inversores conectados a la red eléctrica. Utilizando las teclas “Arriba”, “Abajo” y “OK”, se podrá establecer el valor temporal expresado en segundos (*.***s) de retraso para la intervención de la variación de la potencia reactiva Q.

- **Control 81.S1**

Seleccionar “24. Control81.S1” y pulsar “OK” para acceder al menú correspondiente, desde donde se podrán habilitar los límites de restricción de frecuencia requeridos en casos particulares por las normativas locales. Con las teclas “Arriba” y “Abajo” se podrá configurar la opción “1. Habilitar 81.S1” y “2. Deshabilitar 81.S1” y seleccionarla con la tecla “OK”. En pantalla se visualizará la indicación “OK” si la configuración se ha completado de forma satisfactoria.

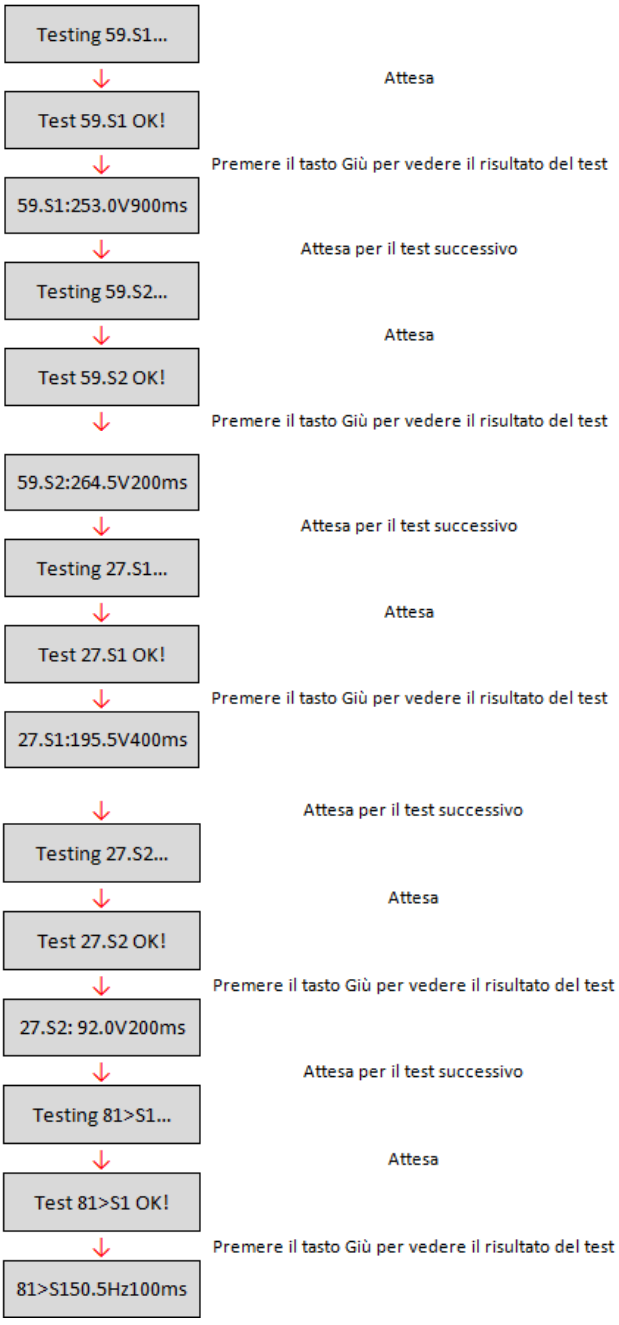
- **Autotest fast**

1) Durante el funcionamiento normal del inversor, pulsar el botón “Atrás” para acceder al menú principal.
2) Pulsar el botón "OK" para acceder al menú de "Configuración".
3) Pulsar varias veces el botón “Abajo” hasta que en pantalla se visualice “25. Autotest Fast”.



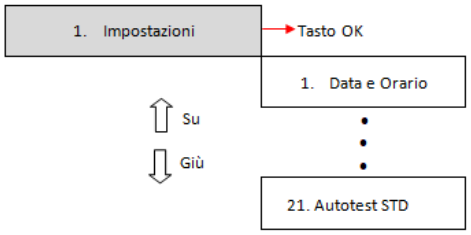
4) Pulsar el botón “OK” para dar inicio al autotest.

5) Llegados aquí, el autotest comenzará automáticamente; una vez completado, pulsar “Abajo” para visualizar los resultados del autotest como se muestra en la figura.

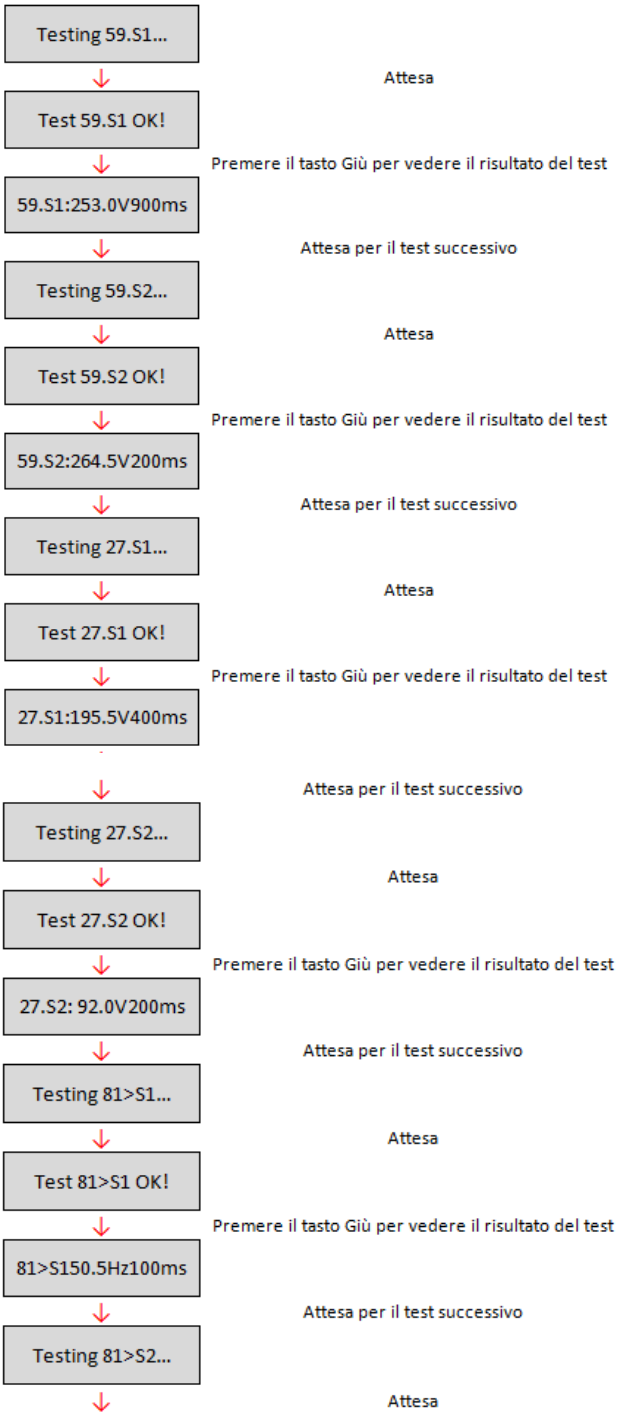


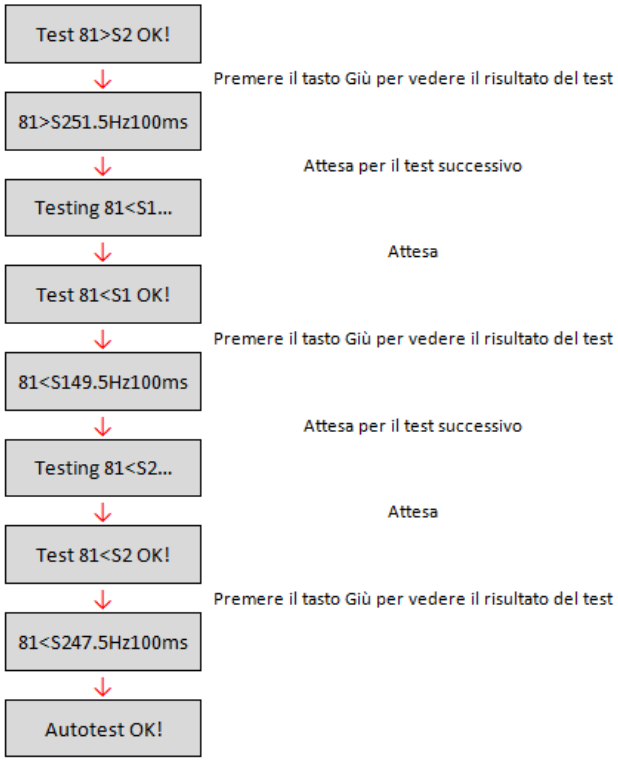
- **Autotest estándar**

1) Durante el funcionamiento normal del inversor, pulsar el botón “Atrás” para acceder al menú principal.
2) Pulsar el botón "OK" para acceder al menú de "Configuración".
3) Pulsar varias veces el botón "Abajo" hasta que en pantalla se visualice “26.Autotest estándar”.



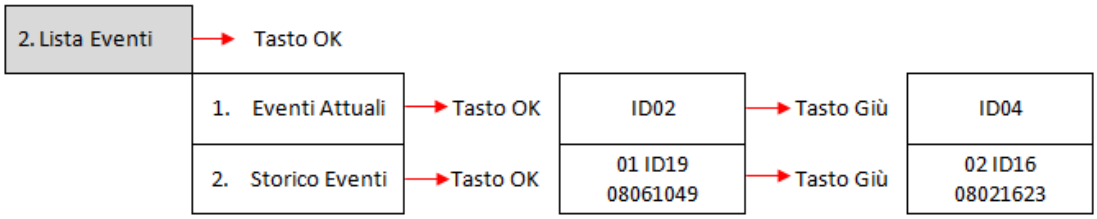
4) Pulsar el botón “OK” para dar inicio al autotest.
5) Llegados aquí, el autotest comenzará automáticamente; una vez completado, pulsar “Abajo” para visualizar los resultados del autotest como se muestra en la figura.


Testing 59.S1...
Attesa
Test 59.S1 OK!
Premere il tasto Giù per vedere il risultato del test
59.S1:253.0V900ms
Attesa per il test successivo
Testing 59.S2...
Attesa
Test 59.S2 OK!
Premere il tasto Giù per vedere il risultato del test
59.S2:264.5V200ms
Attesa per il test successivo
Testing 27.S1...
Attesa
Test 27.S1 OK!
Premere il tasto Giù per vedere il risultato del test
27.S1:195.5V400ms
Attesa per il test successivo
Testing 27.S2...
Attesa
Test 27.S2 OK!
Premere il tasto Giù per vedere il risultato del test
27.S2: 92.0V200ms
Attesa per il test successivo
Testing 81>S1...
Attesa
Test 81>S1 OK!
Premere il tasto Giù per vedere il risultato del test
81>S150.5Hz100ms
Attesa per il test successivo
Testing 81>S2...
Attesa



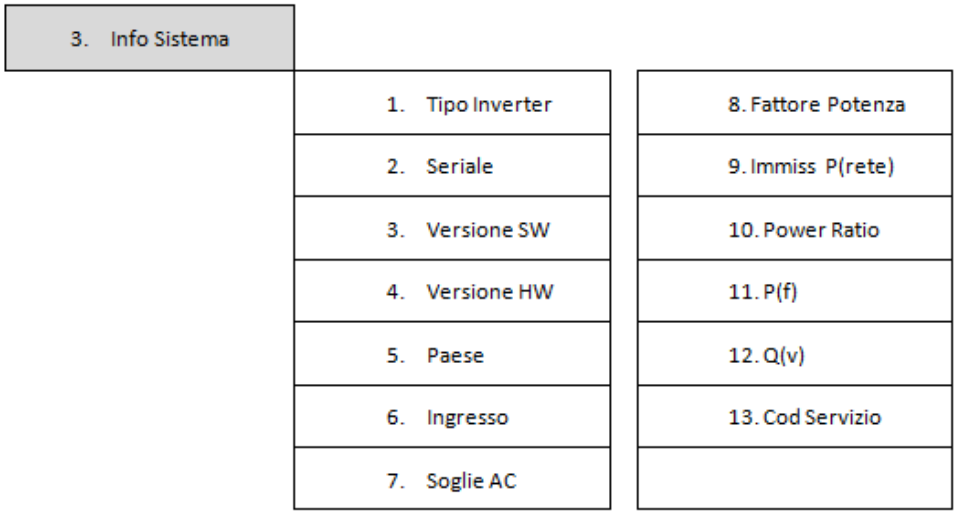
(B) Pulsar la tecla “OK” para acceder al menú “Lista de eventos”.

El menú “Lista de eventos” se utiliza para visualizar los eventos que el inversor ha registrado, tanto de historial como en tiempo real, mostrando el número progresivo del evento, el código de identificación, la fecha y el horario en que ha tenido lugar. El usuario puede acceder a esta interfaz de la pantalla LCD para controlar los detalles de las alarmas y de los avisos. La lista de errores se presentará en función de la fecha y la hora en que se han producido, por lo cual los eventos recientes aparecerán en primer plano. Para más información, tomar como referencia la siguiente imagen.
Pulsar el botón "Atrás" en la interfaz principal seguido del botón “Abajo” para acceder al submenú “2. Lista de eventos”. Aquí elegir el menú “1. Eventos Actuales” para la lista de los eventos actuales o “2. Historial de eventos” para la lista del historial de eventos.



(C) Pulsar la tecla "OK" para acceder al menú "Info sistema".

El menú "Info sistema" presenta el siguiente submenú:



- **Tipo de inversor**

En el menú "Info sistema", utilizar la teclas "Arriba" y "Abajo" para desplazarse y la tecla "OK" para acceder al menú "1. Tipo de inversor". Aquí se podrá visualizar la potencia del modelo de inversor.

- **Número de serie**

Del menú "Info sistema", utilizar la teclas "Arriba" y "Abajo" para desplazarse y la tecla "OK" para acceder al menú "2. Número de serie". Aquí se podrá visualizar el número de serie del modelo de inversor.

- **Versión SW**

En el menú "Info sistema", utilizar la teclas "Arriba" y "Abajo" para desplazarse y la tecla "OK" para acceder al menú "3. Versión SW". Aquí se podrá visualizar la versión del software.

- **Versión HW**

En el menú "Info sistema", utilizar la teclas "Arriba" y "Abajo" para desplazarse y la tecla "OK" para acceder al menú "4. Versión HW". Aquí se podrá visualizar la versión del hardware.

- **País**

En el menú "Info sistema", utilizar la teclas "Arriba" y "Abajo" para desplazarse y la tecla "OK" para acceder al menú "5. País". Aquí se podrá visualizar el código de país establecido.

- **Entrada**

En el menú "Info sistema", utilizar la teclas "Arriba" y "Abajo" para desplazarse y la tecla "OK" para acceder al menú "6. Entrada". Aquí se podrá visualizar el tipo de entrada de las cadenas fotovoltaicas.

- **Límites CA**

En el menú "Info sistema", utilizar la teclas "Arriba" y "Abajo" para desplazarse y la tecla "OK" para acceder al menú "7. Límites CA". Aquí se podrá visualizar el valor de los umbrales de tensión y frecuencia para la intervención del relé.

- **Factor de potencia**

En el menú "Info sistema", utilizar la teclas "Arriba" y "Abajo" para desplazarse y la tecla "OK" para acceder al menú "8. Factor de potencia". Aquí se podrá visualizar el valor del factor de potencia.

- **Inyecc P(red)**

En el menú "Info sistema", utilizar la teclas "Arriba" y "Abajo" para desplazarse y la tecla "OK" para acceder al menú "9. Inyecc P(red)". Aquí se podrá visualizar el valor establecido de potencia inyectada en red.

- **Power Ratio**

En el menú "Info sistema", utilizar la teclas "Arriba" y "Abajo" para desplazarse y la tecla "OK" para acceder al menú "10.Power Ratio". Aquí se podrá visualizar si dicha función está o no habilitada.

- **P(f)**

En el menú “Info sistema”, utilizar la teclas “Arriba” y “Abajo” para desplazarse y la tecla “OK” para acceder al menú “11. P(f)”. Aquí se podrá visualizar el valor establecido de P(f).

- **Q(v)**

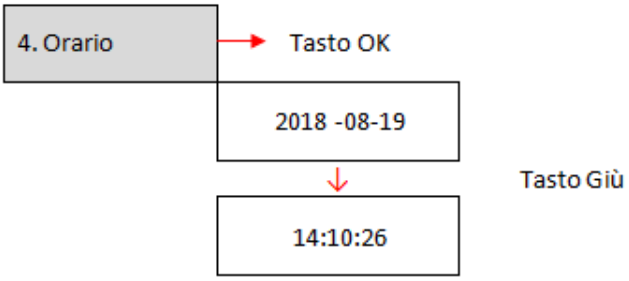
En el menú “Info sistema”, utilizar la teclas “Arriba” y “Abajo” para desplazarse y la tecla “OK” para acceder al menú “12. Q(v)". Aquí se podrá visualizar el valor de Q(v) establecido.

- **Cód.Servicio**

En el menú “Info sistema”, utilizar la teclas “Arriba” y “Abajo” para desplazarse y la tecla “OK” para acceder al menú “13. Cód.Servicio”. Aquí se podrá visualizar la versión del firmware actualmente instalada.

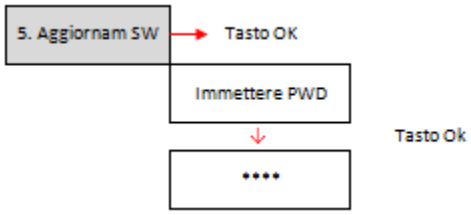
(D) Pulsar la tecla “OK” para acceder al menú de “Fecha y hora”.

Pulsar el botón "Atrás" en la interfaz principal y los botones "Arriba" o "Abajo" para acceder al submenú “4. Fecha y hora”; hecho esto, pulsar “OK” para visualizar la fecha y la hora actual establecida en el inversor.



(E) Pulsar la tecla “OK” para acceder al menú “Software update”.

Pulsar el botón "Atrás" en la interfaz principal y los botones "Arriba" o "Abajo" para acceder al submenú "5. Actualización Software”, y pulsar “OK” para acceder. En pantalla aparecerá la indicación “¡Introducir PWD!”, pulsar “OK” para introducir la contraseña “0715” utilizando las teclas “Arriba” y “Abajo” para elegir la cifra y “OK” para pasar a la cifra siguiente y confirmar. Si en pantalla apareciese el mensaje “¡Error, probar de nuevo!”, pulsar la tecla “Atrás” y escribir de nuevo la contraseña. Cuando la contraseña escrita sea la correcta, se podrá acceder al menú y dar comienzo a la actualización del firmware.



Nota: la versión del firmware actualmente presente en el inversor se puede comprobar en el submenú “Código de servicio” presente dentro del menú “Info sistema”.

IMPORTANTE: No efectuar la operación de actualización si dentro del inversor no se encuentra la tarjeta micro SD o si dentro de la tarjeta micro SD no se encuentran los correspondientes archivos de actualización. Asegurarse siempre de haber cargado en la tarjeta micro SD los archivos de actualización correctos, y de haber introducido correctamente la tarjeta en la ranura correspondiente.

Nota: la tarjeta micro SD no se entrega con el inversor, por lo cual el instalador o el cliente deberán procurarse una ellos mismos.

A continuación se presenta el procedimiento completo y detallado para realizar la actualización del firmware.

Requisitos para efectuar la actualización

- TARJETA Micro SD de 4 GB
- Adaptador de Micro SD a SD o de micro SD a USB, necesario para introducir la tarjeta micro SD en el PC

Procedimiento de actualización de firmware

1. Apagar el inversor ZCS cortando primero la alimentación CA mediante el seccionador para ello instalado en el equipo y seccionando seguidamente la alimentación CC mediante el interruptor situado en el lado inferior del inversor (si lo hubiera) o mediante el seccionador instalado en el equipo. Esperar entonces a que la pantalla se apague completamente.
2. Quitar, desatornillando los cuatro tornillos de estrella, la tapa central que se encuentra en la parte inferior del inversor, asegurándose de haber aflojado los cuatro prensacables.
3. Sacar (EN SU CASO) la TARJETA MICRO SD de su ranura presionando ligeramente en la TARJETA SD y extrayéndola del inversor. También se puede utilizar una tarjeta micro SD propia. Introducirla después en el PC con ayuda del adaptador adecuado.
4. Abrir la unidad de TARJETA MICRO SD y crear una nueva carpeta con el nombre ***firmware***, respetando las minúsculas y mayúsculas según se indica y comprobando que no se introducen espacios. Hecho esto, copiar dentro de la carpeta ***firmware*** los archivos proporcionados por ZCS.
5. Sacar la TARJETA MICRO SD del PC mediante el procedimiento de expulsión segura de los dispositivos.
6. Introducir la TARJETA MICRO SD en la correspondiente ranura del inversor.
7. Dar al inversor solamente alimentación CC utilizando para ello el seccionador correspondiente y esperar unos segundos antes de que la pantalla se ilumine.
8. Desde la pantalla, entrar en el menú pulsando la tecla "Menú/Atrás" (primera a la izquierda) y acceder a la opción ACTUALIZACIÓN SOFTWARE pulsando la tecla "OK" (cuarta por la izquierda). Introducir la contraseña ***0715*** y pulsar de nuevo "OK" para comenzar la actualización.
9. El proceso de actualización durará unos 3 minutos y se realizará de forma completamente autónoma. Aparecerá la siguiente secuencia de indicaciones:

   Actualización DSP1

   Actualización DSP2

   Actualización ARM

10. Comprobar que el inversor termine correctamente la actualización y que en pantalla aparezca el texto "INITIALIZING"; acto seguido, el inversor se iniciará normalmente. En caso de que la actualización no se completase correctamente, en pantalla aparecerá uno de los siguiente mensajes: "COMUNICATE FAIL", "UPDATE DSP1 FAIL", "UPDATE DSP2 FAIL"; en ese caso, apagar el inversor, esperar un minuto y comenzar de nuevo a partir del punto 7 del procedimiento.
11. Una vez que la actualización se haya completado con éxito, es necesario cambiar el código de país: acceder al menú "Configuración" pulsando la tecla "Menú/Atrás" y desplazarse hasta la opción "Establecer país" e introducir el código de país 22.

    Nota: si el inversor lleva más de 24 horas funcionando, es necesario habilitar la función accediendo

al menú “Habilitar país” que corresponde a la opción 6 del menú “Configuración”, e introduciendo entonces la contraseña ***0001***.

12. Apagar el inversor mediante el seccionador correspondiente en la línea CC.
13. Reiniciar el inversor dando alimentación CC y acceder de nuevo al menú de selección del país; hecho esto, establecer el código de país correspondiente al estándar de red adecuado (por ejemplo, para Italia: CEI-021 INT, CEI-021 EXT, CEI-016).
14. Apagar el sistema y volver a encenderlo unos minutos después, como se indica en el punto 13.
15. El procedimiento de actualización se completa así, por lo cual el inversor ahora podrá conectarse a la línea CA conectándolo a la red. La nueva versión firmware puede controlarse ahora bajo el menú “Código de servicio” que se encuentra en el menú “Info sistema”.

7. Resolución de problemas y mantenimiento

7.1. Resolución de problemas

Esta sección contiene información y procedimientos para resolver las posibles averías y errores que pudieran presentarse durante el funcionamiento del inversor 3PH 20000TL - 33000TL-V2.

En caso de problemas con el inversor, proceder conforme a los siguientes pasos.

- Controlar los mensajes de aviso y los códigos de error en el panel de información del inversor. Registrarlos antes de cualquier otra operación.
- Si el inversor no visualiza ningún error, efectuar las siguientes comprobaciones:
  - ¿El inversor se encuentra en un lugar limpio, seco y adecuadamente ventilado?
  - ¿El interruptor CC está cerrado?
  - ¿Los cables son del tamaño correcto y lo más cortos posible?
  - ¿Las conexiones de entrada/salida y el cableado están en buenas condiciones?
  - ¿Los parámetros de configuración son correctos para la instalación realizada?
  - ¿El panel de pantalla y el cable flat de comunicación están correctamente conectados y no presentan daños?

Seguir los pasos que se indican seguidamente para visualizar las alarmas registradas:

Pulsar “Menú/Atrás” para acceder al menú principal desde la interfaz estándar. En la pantalla del menú seleccionar “Lista de eventos” y, hecho esto, pulsar “OK” para acceder a lista de alarmas y errores.

Información en la lista de eventos

Código de error	Nombre del error	Descripción del error	Posible solución
ID01	GridOVP	La tensión de red es demasiado alta.	Si la alarma se presenta ocasionalmente, la causa probable es un estado de anomalía en la red eléctrica. El inversor volverá automáticamente al estado de funcionamiento normal cuando se restablezca el estado de normalidad de la red eléctrica. Si la alarma se presenta con frecuencia, controlar si la tensión/frecuencia de red se encuentra dentro del intervalo correcto. De no ser así, contactar al servicio de asistencia técnica. En caso positivo, controlar el interruptor CA y el cableado CA del inversor. Si la tensión/frecuencia se encuentra dentro del intervalo aceptable y el cableado CA es correcto, mientras la
ID02	GridUVP	La tensión de red es demasiado baja.	
ID03	GridOFP	La frecuencia de la red eléctrica es demasiado alta.	
ID04	GridUFP	La frecuencia de la red eléctrica es demasiado baja.	

			alarma se presenta repetidamente, contactar al servicio de asistencia técnica para modificar los puntos de protección contra sobretensión de la red, hipotensión, sobrefrecuencia e hipofrecuencia, después de haber obtenido la aprobación del operador de la red eléctrica local.
ID05	PVUVP	La tensión de entrada es demasiado baja.	Controlar si se han conectado en serie un número demasiado bajo de módulos fotovoltaicos en una cadena fotovoltaica, de modo que la tensión (Vmp) de la cadena fotovoltaica es inferior a la tensión mínima de funcionamiento del inversor. Si así fuera, regular el número de módulos fotovoltaicos conectados en serie para aumentar la tensión de la cadena fotovoltaica, a fin de adaptarla al intervalo de la tensión de entrada del inversor.
ID06	Vlvrtlow	Error función LVRT	Controlar las conexiones CA a la red eléctrica; si son correctas, contactar al servicio de asistencia técnica.
ID07	Vovrthigh	Error función OVRT	
ID09	PVOVP	La corriente de entrada es demasiado alta.	El inversor vuelve automáticamente al estado de funcionamiento normal una vez establecida la regulación correcta. Controlar si se han conectado en serie demasiados módulos fotovoltaicos en una cadena fotovoltaica, de modo que la tensión (Voc) de la cadena fotovoltaica es mayor que la de entrada del inversor. Si así fuera, regular el número de módulos fotovoltaicos montados en serie para disminuir la tensión de la cadena fotovoltaica, a fin de adaptarla al intervalo de tensión de entrada del inversor. El inversor vuelve automáticamente al estado de funcionamiento normal una vez establecidas las regulaciones correctas.

ID10	IpvUnbalance	La corriente de entrada no está equilibrada.	Controlar la configuración de la modalidad de entrada (modo paralelo / modo independiente) del inversor como se indica en la sección relativa (C). 6 Modo de entrada de este manual de usuario; si no es correcto, modificarlo conforme a la sección relativa (A).
ID11	PvConfigSetWrong	Modalidad de entrada no correcta	
ID12	GFCIFault	Avería del interruptor automático diferencial	Si la avería se presenta ocasionalmente, la causa probable son anomalías ocasionales en los circuitos eléctricos. El inversor vuelve automáticamente al estado de funcionamiento normal después de corregir la avería.
ID13	GridFault	Comprobar la tensión y la frecuencia de la red	Si la avería se presenta ocasionalmente, la causa probable son anomalías ocasionales en la red eléctrica. Si la avería se presenta con frecuencia, controlar si los intervalos de valores de tensión y frecuencia de red son aceptables. En ese caso, contactar al servicio de asistencia técnica. De no ser así, comprobar las condiciones del interruptor CA y de los cableados.
ID14	HwBoostOCP	La corriente de entrada es demasiado alta y ha causado la activación de la protección hardware.	Controlar si la corriente de entrada es más alta que la corriente de entrada máxima del inversor; hecho esto, controlar el cableado de entrada; si ambos son correctos, llamar al servicio de asistencia técnica.
ID15	HwAcOCP	La corriente de red es demasiado alta y ha causado la protección hardware.	ID15_ID24 son averías internas del inversor; seccionar el “contactor CC” y esperar 5 minutos. Activar entonces el “contactor CC”. Controlar si se ha eliminado la avería. Si no es así, contactar al servicio de asistencia técnica.
ID16	AcRmsOCP	Corriente de red demasiado alta.	
ID17	HwADFaultIGrid	Error de muestreo de la corriente de red.	
ID18	HwADFaultDCI	Error de muestreo DCI.	
ID19	HwADFaultVGrid	Error de muestreo de la tensión de red.	
ID20	GFCIDeviceFault	Error de muestreo GFCI.	

ID21	MChip_Fault	Avería del chip máster	
ID22	HwAuxPowerFault	Error de la tensión auxiliar	
ID23	BusVoltZeroFault	Error de muestreo de la corriente	
ID24	IacRmsUnbalance	La corriente de entrada no está equilibrada.	
ID25	BusUVP	La tensión del bus es demasiado baja.	Si la configuración de la cadena fotovoltaica es correcta (en ausencia de la avería ID05), la causa posible es que la radiación solar es demasiado baja. El inversor vuelve automáticamente al estado de funcionamiento normal cuando la radiación solar vuelve al nivel normal.
ID26	BusOVP	La tensión del bus es demasiado alta.	ID26_ID27 son averías internas del inversor; seccionar el "contactor CC" y esperar 5 minutos. Activar entonces de nuevo el "contactor CC". Controlar si la avería se ha corregido; de no ser así, contactar al servicio de asistencia técnica.
ID27	VbusUnbalance	La tensión del bus no está equilibrada.	
ID28	DciOCP	La DCI es demasiado elevada.	Controlar la configuración de la modalidad de entrada (modo paralelo / modo independiente) del inversor como se indica en la sección relativa (C). "6 Modo de entrada" de este manual de usuario. Si no es correcta, cambiarla según la sección relativa (A) "10 Configuración del modo de entrada" de este manual. Si el modo de entrada es correcto, seccionar el "contactor CC" y esperar 5 minutos; hecho esto, activar de nuevo el "contactor CC". Controlar si la avería se ha corregido; de no ser así, contactar al servicio de asistencia técnica. Si no es correcta, cambiarla según la sección relativa (A) "10 Configuración del modo de entrada" de este manual.
ID29	SwOCPInstant	Corriente de red demasiado alta.	Averías internas del inversor; seccionar el "contactor CC" y esperar 5 minutos. Activar entonces el "contactor CC". Controlar si la avería se ha corregido. Si así no fuera,

			contactar al servicio de asistencia.
ID30	SwBOCPInstant	La corriente de entrada es demasiado alta.	Controlar si la corriente de entrada es más alta que la corriente de entrada máxima del inversor; hecho esto, controlar el cableado de entrada; si ambos son correctos, llamar al servicio de asistencia técnica.
ID33	Reservado	Reservado	Reservado
ID49	ConsistentFault_VGrid	Muestreo de la tensión de red con un valor entre el DSP máster y el DSP slave no adecuado.	ID49_ID55 son averías internas del inversor; seccionar el "contactor CC" y esperar 5 minutos. Activar entonces el "contactor CC". Controlar si la avería se ha corregido; de no ser así, contactar al servicio de asistencia técnica.
ID50	ConsistentFault_FGrid	Los valores de muestreo de la frecuencia de red entre el DSP máster y el DSP slave no son adecuados.	
ID51	ConsistentFault_DCI	El valor de muestreo de la corriente del interruptor automático diferencial entre el DSP máster y el DSP slave no es adecuado.	
ID52	ConsistentFault_GFCI	El valor de muestreo del interruptor automático diferencial entre el DSP máster y el DSP slave no es adecuado.	
ID53	SpiCommLose	Comunicación SPI entre el DSP máster y el DSP slave en anomalía.	
ID54	SciCommLose	La comunicación SCI entre la tarjeta de control y la tarjeta de comunicación es anómala.	
ID55	RelayTestFail	Relé averiado.	

ID56	PvIsoFault	La resistencia de aislamiento es demasiado baja.	Controlar la resistencia de aislamiento entre la cadena fotovoltaica y la tierra; en caso de cortocircuito, rectificar la avería.
ID57	OverTempFault_Inv	La temperatura del inversor es demasiado alta.	Asegurarse de que la posición de instalación y el método de instalación satisfagan los requisitos de la sección relativa de este manual de usuario. Controlar si la temperatura ambiente en el lugar de instalación está por encima del límite superior. En caso positivo, mejorar la ventilación para disminuir la temperatura.
ID58	OverTempFault_Boost	La temperatura del boost es demasiado elevada.	
ID59	OverTempFault_Env	La temperatura ambiente es demasiado alta.	
ID60	PEConnectFault	Toma de tierra incorrecta	Controlar que la toma de tierra se haya realizado correctamente.
ID61	InvTempDiffFault	La diferencia de temperatura entre las tres fases R/S/T es superior a 10°C	Contactar al servicio de asistencia técnica
ID65	UnrecoverHwAcOCP	La corriente de red es demasiado alta y ha causado una avería hardware irremediable.	ID65_ID70 son averías internas del inversor; seccionar el “contactor CC” y esperar 5 minutos. Activar entonces el “contactor CC”. Controlar si la avería se ha corregido; de no ser así, contactar al servicio de asistencia técnica.
ID66	UnrecoverBusOVP	La tensión del bus es demasiado alta y ha causado una avería irremediable.	
ID67	UnrecoverIacRmsUnbalance	La corriente de red no está equilibrada y ha causado una avería irremediable.	
ID68	UnrecoverIpvUnbalance	La corriente de entrada no está equilibrada y ha causado una avería irremediable.	
ID69	UnrecoverVbusUnbalance	La tensión del bus no está equilibrada y ha causado una avería irremediable.	
ID70	UnrecoverOCPInstant	La corriente de red es demasiado alta y ha causado una avería irremediable.	

ID71	UnrecoverPvConfigSetWrong	Modalidad de entrada no correcta	Controlar la configuración de la modalidad de entrada (modo paralelo / modo independiente) del inversor como se indica en la sección relativa (C). 6 Modo de entrada del manual de usuario. Si no es correcta, cambiarla según la sección relativa (A).
ID72-ID73	Reservado	Reservado	Reservado
ID74	UnrecoverIPVInstant	La corriente de red es demasiado alta y ha causado una avería irremediable.	ID74_ID77 son averías internas del inversor; seccionar el "contactor CC" y esperar 5 minutos. Activar entonces de nuevo el "contactor CC". Controlar si la avería se ha corregido; de no ser así, contactar al servicio de asistencia técnica.
ID75	UnrecoverWRITEEEPROM	La E E P R O M es irrecuperable.	
ID76	UnrecoverREADEEPROM	La E E P R O M es irrecuperable.	
ID77	UnrecoverRelayFail	El relé ha generado una avería permanente	
ID78-ID80	Reservado	Reservado	Reservado
ID81	OverTempDerating	Depotenciación porque la temperatura es demasiado alta.	Asegurarse de que la posición de instalación y el método de instalación satisfagan los requisitos de la sección relativa de este manual de usuario. Controlar si la temperatura ambiente en el lugar de instalación está por encima del límite superior. En caso positivo, mejorar la ventilación para disminuir la temperatura.
ID82	OverFreqDerating	Se ha depotenciado el inversor debido a una frecuencia de red demasiado alta.	El inversor reduce automáticamente la potencia de salida cuando la frecuencia de la red eléctrica es demasiado alta.
ID83	RemoteDerating	El inversor se ha depotenciado a través del mando a distancia.	El inversor registra ID83 en caso de operación de depotenciación remota. Controlar el cableado de la entrada remota y el puerto de la señal de control de la salida en la tarjeta de comunicación según la sección relativa del presente manual de usuario.

ID84	RemoteOff	Apagado remoto del inversor.	El inversor registra ID 84 en caso de operación de apagado remoto. Controlar el cableado de la entrada remota y el puerto de la señal de control de la salida en la tarjeta de comunicación según la sección relativa de este manual de usuario.
ID85	UnderFrequency Derating	Se ha depotenciado el inversor debido a una corriente de red demasiado baja.	El inversor reduce automáticamente la potencia de salida cuando la frecuencia de la red eléctrica es demasiado baja.
ID89	Reservado	Reservado	Reservado
ID90	Alarma Ventilador 3	Avería en el ventilador 3	Controlar el funcionamiento del ventilador interno. Si no funciona, sustituir el ventilador. Si el error persiste incluso después de la sustitución, llamar al servicio de asistencia técnica
ID91	Alarma Ventilador 1	Avería en el ventilador 1	Controlar el funcionamiento del ventilador interno. Si no funciona, sustituir el ventilador. Si el error persiste incluso después de la sustitución, llamar al servicio de asistencia técnica
ID92	Alarma Ventilador 2	Avería en el ventilador 2	Controlar el funcionamiento del ventilador interno. Si no funciona, sustituir el ventilador. Si el error persiste incluso después de la sustitución, llamar al servicio de asistencia técnica
ID93	Alarma de protección de encendido	Error durante el encendido	Controlar el módulo de protección de encendido. Si no hay daños, contactar al servicio de asistencia
ID94	La versión del software no es la adecuada.	El software entre la tarjeta de control y la tarjeta de comunicación no es adecuado.	Contactar al servicio de asistencia técnica para actualizar el software.
ID95	La tarjeta de comunicación EEPROM está averiada.	La EEPROM de la tarjeta de comunicación está averiada.	ID95_ID96 son averías internas del inversor; seccionar el “contactor CC” y esperar 5 minutos. Activar entonces de nuevo el “contactor CC”. Controlar si la avería se ha corregido. De no ser así, contactar al servicio de asistencia técnica.
ID96	Anomalía del chip del reloj RTC	El chip del reloj RTC está averiado.	
ID97	Código de país no válido	El código de país no es válido.	Controlar la configuración del país, como se indica en la sección relativa (C). “5 País” de este manual de usuario; si no es correcta, cambiarla según la sección relativa (A) “4

			Configuración código de país" de este manual.
ID98	Avería tarjeta micro SD	La tarjeta micro SD está averiada o se ha producido un falso contacto.	Sustituir la tarjeta SD.
ID99-ID100	Reservado	Reservado	Reservado

7.2. Mantenimiento

Generalmente, los inversores no requieren mantenimiento diario o periódico. En todo caso, para un correcto funcionamiento a largo plazo del inversor, asegurarse de que el disipador de calor para la refrigeración del inversor tenga espacio suficiente para garantizar una adecuada ventilación y no esté obstruido por el polvo u otros elementos.

Limpieza del inversor

Se ruega utilizar un compresor de aire, un paño suave y seco o un cepillo de cerdas blandas para limpiar el inversor. Para dicha limpieza no se deben utilizar agua, sustancias químicas corrosivas o detergentes agresivos. Desactivar la alimentación CA y CC del inversor antes de efectuar cualquier actividad de limpieza.

Limpieza del disipador

Se ruega utilizar un compresor de aire, un paño suave y seco o un cepillo de cerdas blandas para limpiar el disipador. Para dicha limpieza no se deben utilizar agua, sustancias químicas corrosivas o detergentes agresivos. Desactivar la alimentación CA y CC del inversor antes de efectuar cualquier actividad de limpieza.

8. Desinstalación

8.1. Pasos para la instalación

- Desconectar el inversor de la red de CA abriendo el seccionador CA.
- Desconectar el inversor de las cadenas fotovoltaicas abriendo el seccionador CC.
- Esperar 5 minutos
- Quitar los conectores CC
- Quitar los terminales CA
- Destornillar el perno de fijación al soporte y quitar al inversor de la pared.

8.2. Embalaje

De ser posible, se ruega empaquetar el producto en el embalaje original.

8.3. Almacenamiento

Guardar el inversor en un lugar seco con una temperatura ambiente entre -25 y +60 ° C.

8.4. Desguace

Zucchetti Centro Sistemi S.p.a. no responde de un desguace del aparato, o de partes del mismo, que no realicen de conformidad con las reglamentaciones y normas vigentes en el país de instalación.

Allí donde se haya aplicado, el símbolo del contenedor tachado indica que el producto, al final de su vida útil, no debe eliminarse con los desechos domésticos.
Este producto debe entregarse en el punto de recogida de residuos de la comunidad local del usuario para su reciclaje.
Para más información, consultar al organismo encargado de la eliminación de residuos de la población de que se trate.
Una eliminación inadecuada de los residuos puede tener efectos negativos para el medio ambiente y para la salud humana, a causa de sustancias potencialmente peligrosas.
Al colaborar en la correcta eliminación de este producto, se contribuye a la reutilización, el reciclaje y la recuperación del producto, así como a la protección del medioambiente.

9. Datos técnicos

DATOS TÉCNICOS	3PH 20000TL-V2	3PH 25000TL-V2	3PH 30000TL-V2	3PH 33000TL-V2
Datos técnicos entrada CC				
Potencia CC Típica*	24000W	30000W	36000W	39600W
Máxima potencia CC por cada MPPT	13000W	16000W	18000W	20000W
N.º MPPT independientes/N.º cadenas por MPPT	2/2	2/3		
Tensión máxima de entrada CC	1100V			
Tensión de activación	250V			
Tensión nominal de entrada CC	620V			
Intervalo MPPT de tensión CC	230V-950V			
Intervalo de tensión CC a plena carga	480V-850V	460V-850V	520V-850V	580V-850V
Máxima corriente en entrada por cada MPPT	24A/24A	28A/28A	30A/30A	
Máxima corriente absoluta por cada MPPT	30A/30A	35A/35A	37.5A/37.5A	
Máxima corriente por cadena***	-	12A		
Datos técnicos salida CA				
Potencia nominal CA	20000W	25000W	30000W	33000W
Potencia máxima CA	22000 VA	27500 VA	33000 VA	36300 VA
Máxima corriente CA por fase	32A	40A	48A	53A
Tipo de conexión/Tensión nominal de red	Trifásica 3PH/N/PE 220V/230V/240V (PH-N); 380V/400V/415V (PH-PH) o Trifásica 3PH/PE 380V/400V/415V (PH-PH)			
Intervalo de tensión de red	184V~276V (PH-N); 320V~480V (PH-PH) (según los estándares de red locales)			
Frecuencia nominal de red	50Hz/60Hz			
Intervalo de frecuencia de red	45Hz-55Hz / 54Hz-66Hz (según los estándares de red locales)			
Distorsión armónica total	<3 %			
Factor de potencia	1 (programable +/-0,8)			
Intervalo de regulación de la Potencia activa (configurable)	0-100 %			
Limitación de inyección en red	Inyección regulable de cero al valor de potencia nominal**			
Eficiencia				
Eficiencia máxima	98.2%	98,4 %		98.6%
Eficiencia ponderada (EURO)	98%	98.2%		
Eficiencia MPPT	>99.9%			
Consumo nocturno	<1W			
Protecciones				
Protección de interfaz interna	No			
Protecciones de seguridad	Anti isla, RCMU, Monitoreo de fallo a tierra			
Protección contra inversión de polaridad CC	Sí			
Seccionador CC	Integrado			
Protección contra sobrecalentamiento	Sí			
Categoría de sobretensión/Tipo de protección	Overvoltage Category III / Protective class I			
Descargadores integrados	CA/CC MOV: Tipo 3 estándar			
Estándar				
EMC	EN 61000-6-1/2/3/4			
Estándar de seguridad	IEC 62116, IEC 61727, IEC 61683, IEC 60068-1/2/14/30, IEC 62109-1/2			
Estándar de conexión a la red	Certificados y estándares de conexión disponibles en www.zcsazzurro.com			
Comunicación				
Interfaz de comunicación	Wi-Fi (Opcional), RS485 (protocolo propietario), tarjeta SD			
Otras entradas o conexiones	Entradas I/O para conexión de controlador de potencia antirreflujo			
Archivado de datos en SD	25 años			
Datos generales				
Intervalo de temperatura ambiente admitido	-25°C...+60°C (limitación de potencia por encima de los 45°C)			
Topología	Sin transformador			
Grado de protección ambiental	IP65			
Intervalo de humedad relativa admitido	0%... 95 % sin condensación			
Máxima altitud operativa	2000m			
Niveles de ruido	< 30 dB @ 1 m	< 45 dB @ 1m		
Peso	37 Kg			
Refrigeración	Convección natural	Convección forzada de ventiladores	Convección forzada de ventiladores	Convección forzada de ventiladores
Medidas (H*L*P)	666mm*512mm*254mm			
Pantalla	LCD			
Garantía	10 años			

* La potencia CC típica no representa un límite máximo de potencia aplicable El Configurador online disponible en el sitio www.zcsazzurro.com proporcionará las posibles configuraciones aplicables
** Posible conectando controlador de potencia antirreflujo (ZSM- ZEROINJ)
*** los modelos con más de dos cadenas por MPPT tienen diodos de protección internos, corrientes de cadena más altas de las indicadas podrían causar la interrupción de los diodos

10. Sistemas de seguimiento

10.1. Tarjeta Wifi externa

10.1.1. Instalación

A diferencia de la tarjeta wifi interna, para el modelo externo la instalación debe realizarse para todos los inversores compatibles con ella. El procedimiento resulta todavía más rápido y sencillo, ya que no requiere la apertura de la tapa frontal del inversor.

Para poder monitorizar el inversor es necesario configurar directamente desde la pantalla la dirección de comunicación RS485 con el valor 01.

Herramientas necesarias para la instalación:

- Destornillador de cruz
- Tarjeta wifi externa

1) Apagar el inversor siguiendo el procedimiento correspondiente, indicado en el manual.
2) Quitar la tapa de acceso al conector wifi en el lado inferior del inversor desenroscando los dos tornillos de cruz (a) o desatornillando la tapa (b), en función del modelo del inversor, como se muestra en la figura.

a)

(b)

Figura 38 - Alojamiento de la tarjeta wifi externa

3) Introducir la tarjeta wifi en su alojamiento asegurándose de respetar el sentido de inserción de la tarjeta y garantizar el contacto correcto entre las dos partes.

(a)

(b)

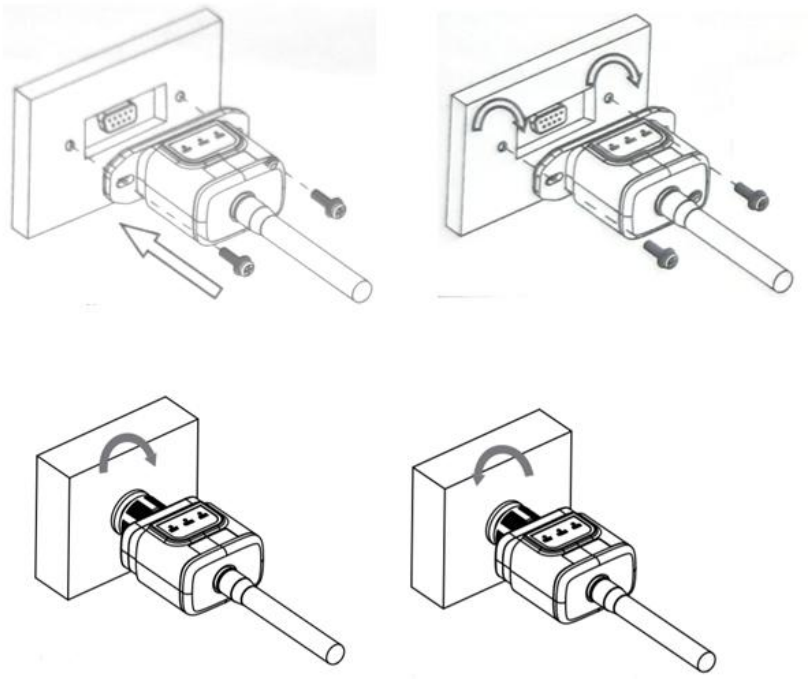


Figura 39 – Introducción y fijación de la tarjeta wifi externa

4) Encender el inversor normalmente siguiendo el procedimiento que se da en el manual.

10.1.2. Configuración

Para la configuración de la tarjeta wifi se requiere la presencia de una red wifi próxima al inversor, a fin de realizar una transmisión estable de los datos de la tarjeta del inversor al módem wifi.

Dispositivos necesarios para la configuración:

- Smartphone, PC o tablet

Situarse delante del inversor y comprobar, haciendo una búsqueda de la red wifi mediante smartphone, PC o tablet, que la señal de la red wifi de casa llegue hasta el lugar donde está instalado el inversor.
Si la señal de la red wifi llega hasta el punto en que se ha instalado el inversor, se podrá dar inicio al procedimiento de configuración.
En caso de que la señal wifi no llegue al inversor, será necesario preparar un sistema que amplifique la señal y la lleve al lugar de instalación.

1) Activar la búsqueda de las redes wifi en el teléfono o PC de modo que se visualicen todas las redes que el dispositivo puede captar.

Figura 40– Búsqueda de la red wifi en Smartphone iOs (a la izquierda) y Android (a la derecha)

Nota: Desconectarse de las redes wifi a las que se esté conectado, desactivando el acceso automático.

Figura 41 – Desactivación de la reconexión automática a una red

2) Conectarse a la red wifi generada por la tarjeta wifi del inversor (del tipo AP_*******, donde ******* indica el número de serie de la tarjeta wifi que aparece en la etiqueta del dispositivo), y que actúa como Punto de Acceso.

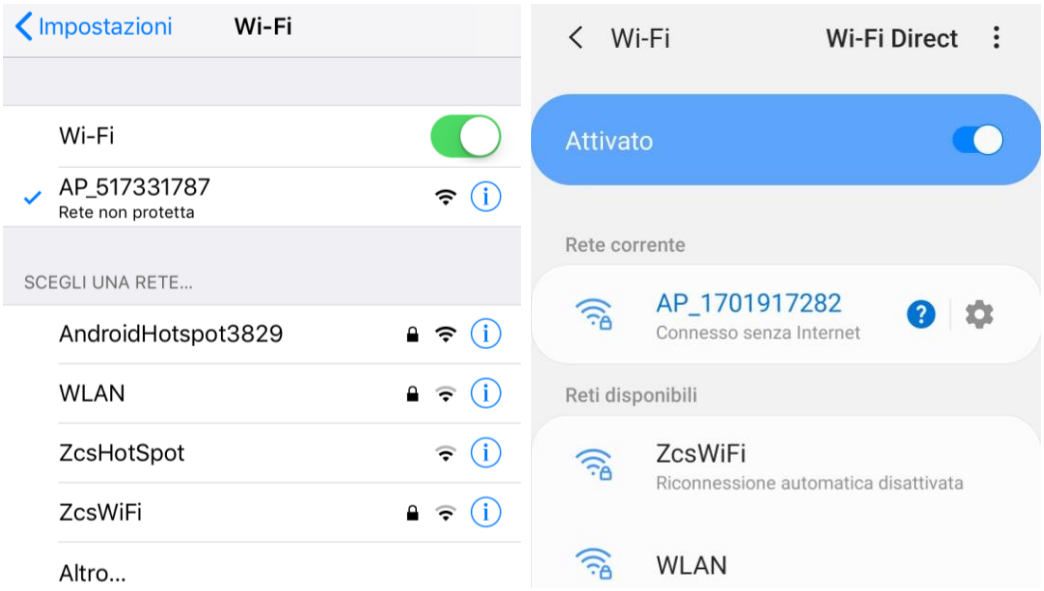


Figura 42 – Conexión al Punto de Acceso de la tarjeta wifi en Smartphone iOs (a la izquierda) y Android (a la derecha)

3) En caso de que se esté utilizando una tarjeta wifi de segunda generación, se pide una contraseña para la conexión a la red wifi del inversor. Es necesario utilizar la contraseña que se encuentra en la caja o en la tarjeta wifi.

Figura 43 – Contraseña de la tarjeta wifi externa

Nota: Para garantizar la conexión de la tarjeta al PC o al smartphone durante el procedimiento de configuración, activar la reconexión automática de la red AP_*******.

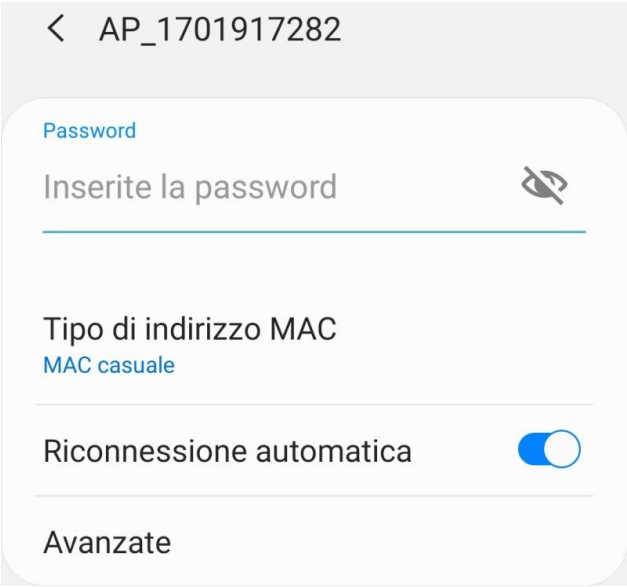


Figura 44 – Solicitud de contraseña

Nota: el Punto de Acceso no tiene capacidad de proporcionar acceso a Internet; confirmar que se mantenga la conexión wifi incluso si no hay internet

Figura 45– Pantalla que indica que no se puede acceder a internet

4) Abrir un navegador (Google Chrome, Safari, Firefox) y escribir en la barra de direcciones (parte superior del navegador) la dirección 10.10.100.254.
En el cuadro de diálogo que aparece escribir “admin” tanto en Nombre de usuario como en Contraseña.

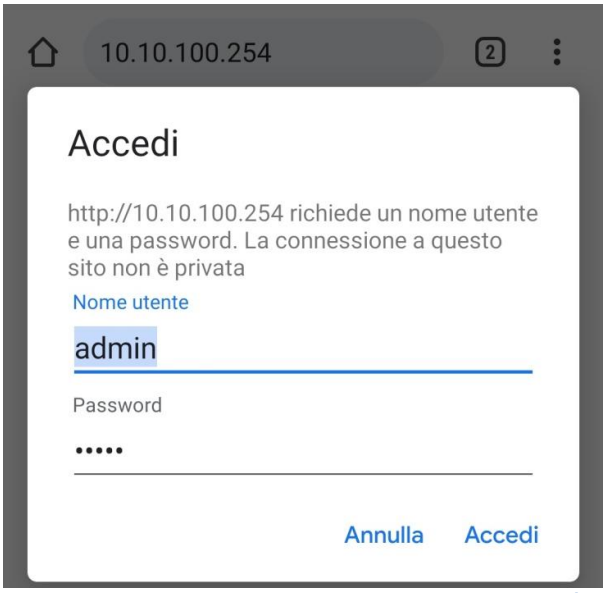


Figura 46 – Pantalla de acceso al servidor web para la configuración la tarjeta wifi

5) Se verá ahora la pantalla de Status que recoge la información del logger, como número de serie y versión de firmware.

   Comprobar que en los campos de Inverter Information se halla introducido la información del inversor.

   El idioma de la página puede cambiarse mediante el mando que aparece arriba a la derecha.

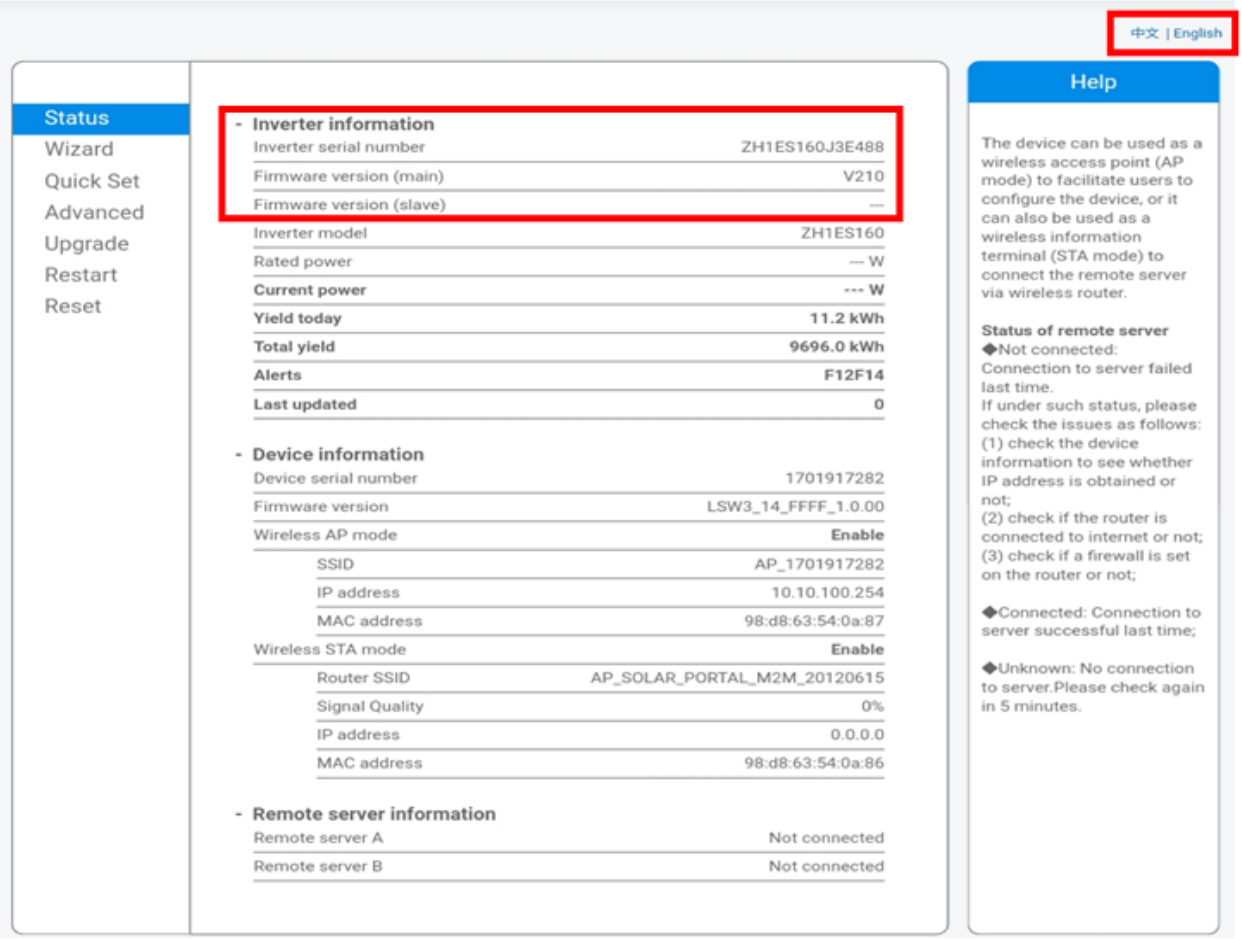


Figura 47 – Pantalla de Estado

6) Hacer clic en la tecla Wizard que aparece en la columna de la izquierda.

7) En la nueva pantalla que aparece, seleccionar la red wifi a la que se quiere conectar la tarjeta wifi, comprobando que la señal (RSSI) sea superior al menos al 30 %. Si no hubiera ninguna red visible, se puede pulsar la tecla Refresh.
Nota: comprobar que la potencia de la señal sea superior al 30%; de no ser así, será necesario acercar el router o instalar un repetidor o un amplificador de señal.
Hacer clic en la tecla Next.

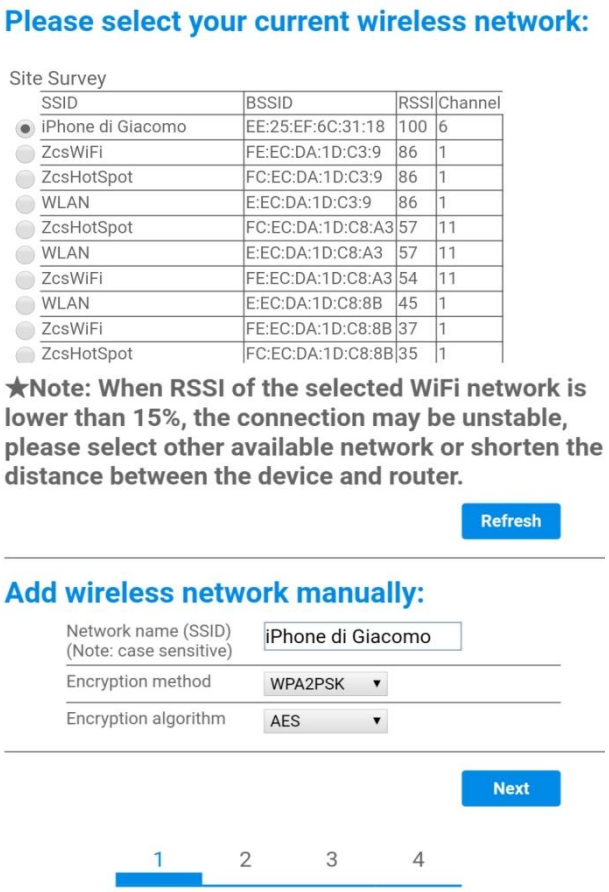


Figura 48 – Pantalla de selección de la red inalámbrica disponible (1)

8) Introducir la contraseña de la red wifi (modem wifi), haciendo clic en Show Password para asegurarse de que sea correcta; la contraseña no debe contener caracteres especiales (&, #, %) ni espacios.
Nota: Durante este paso, el sistema no puede comprobar que la contraseña introducida sea efectivamente la que el módem requiere, por lo cual será necesario asegurarse de que la contraseña introducida sea correcta.
Comprobar además que la casilla que está debajo esté en Enable
Hacer clic entonces en la tecla Next y esperar unos segundos para la comprobación.

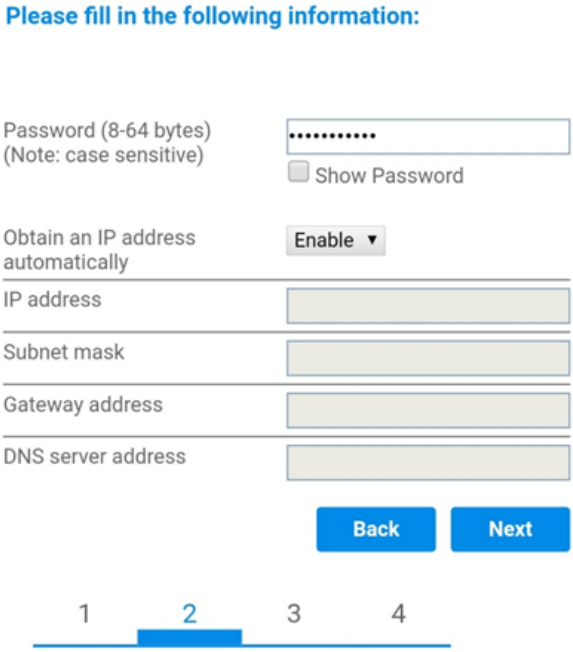


Figura 49 - Pantalla para introducir la contraseña de la red inalámbrica (2)

9) Hacer clic de nuevo en la tecla Next sin marcar ninguna de las opciones correspondientes a la seguridad de la tarjeta.

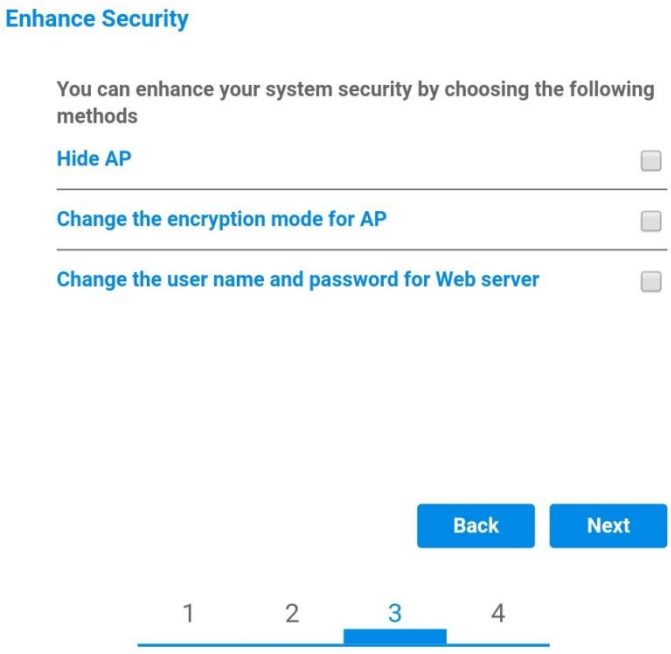


Figura 50 - Pantalla de configuración de las opciones de seguridad (3)

10) Hacer clic en la tecla OK.

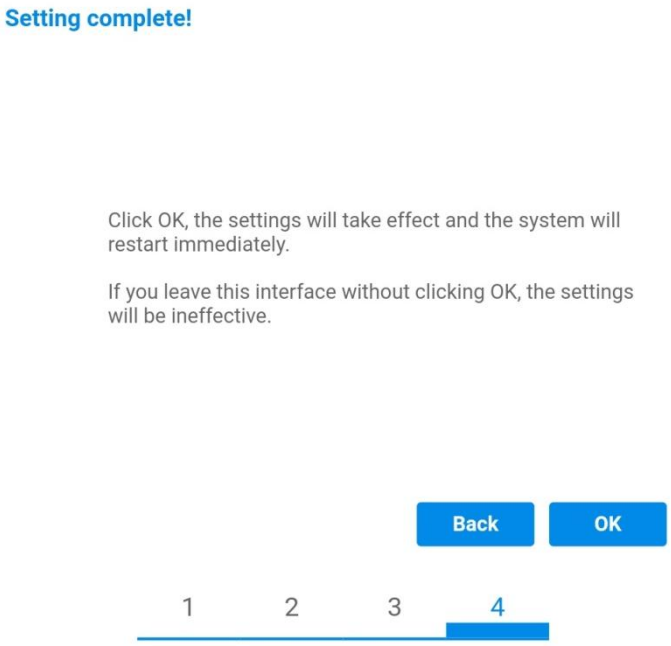


Figura 51 - Pantalla final de la configuración (4)

11) Llegados aquí, si la configuración de la tarjeta se ha completado correctamente, aparecerá la pantalla de fin de configuración y el teléfono o el PC se desconectarán de la red wifi del inversor.

12) Cerrar manualmente la página web con la tecla cerrar en el PC o quitarla de la pantalla de fondo del teléfono.

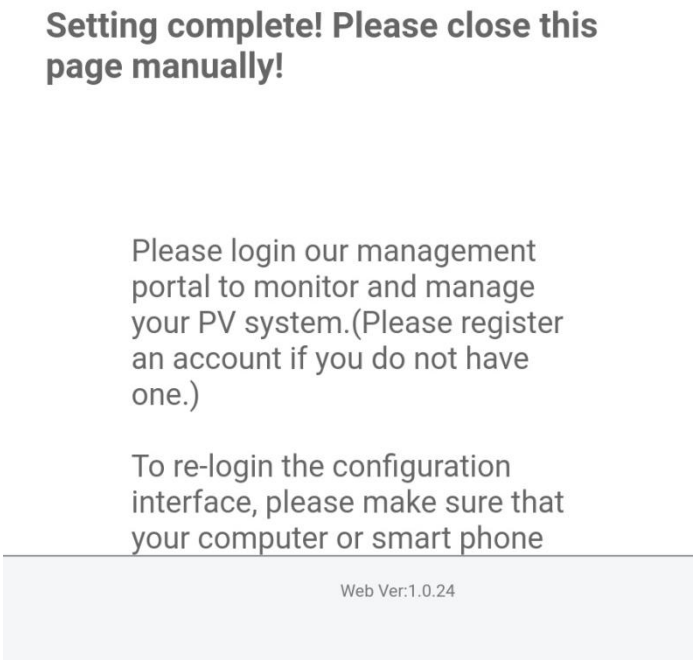


Figura 52 - Pantalla de configuración finalizada

10.1.3. Verificación

Esperar dos minutos después de haber finalizado la configuración de la tarjeta y verificar, volviendo a la pantalla de selección de las redes wifi, que la red AP_******* ya no esté presente. La ausencia de la red wifi en la lista confirmará que la tarjeta wifi se ha configurado correctamente.

Figura 53 - Búsqueda de las redes wifi en Smartphone (iOs y Android); el Punto de Acceso de la tarjeta wifi ha dejado de estar visible.

En caso de que la red wifi permanezca todavía en la lista de las wifi, conectarse de nuevo a ella y acceder a la página Status. Una vez aquí, comprobar la siguiente información.

a. Verificar Wireless STA mode
   i. Router SSID > Nombre del router
   ii. Signal Quality > distinto de 0 %
   iii. IP address > distinto de 0.0.0.0
b. Verificar Remote server information
   i. Remote server A > Connected

Figura 54 – Pantalla de Estado

Estado de los led presentes en la tarjeta.

1) Estado inicial:
   NET (Led de la izquierda): apagado
   COM (Led central): encendido fijo
   READY (Led de la derecha): encendido intermitente

Figura 55 – Estado inicial de los led

2) Estado final:
   NET (Led de la izquierda): encendido fijo
   COM (Led central): encendido fijo
   READY (Led de la derecha): encendido intermitente

Figura 56 - Estado final de los led

En caso de que no se encienda el led NET o en la página de Status la opción Remote Server A resulte todavía "Not Connected", la configuración no se ha completado correctamente a causa, por ejemplo, de la introducción de una contraseña de router errónea o de la desconexión del dispositivo en fase de conexión.

Se hace necesario reiniciar la tarjeta:
- Pulsar durante 10 segundos la tecla de reset y soltar
- Pasados unos segundos, los led se apagarán y READY parpadeará rápidamente
- La tarjeta habrá vuelto ahora al estado inicial. Llegados aquí, se puede repetir nuevamente el procedimiento de configuración.

El reinicio de la tarjeta puede llevarse a cabo solo cuando el inversor esté encendido.

Figura 57 – Tecla de reset en la tarjeta wifi

10.1.4. Resolución de problemas

Estado de los led presentes en la tarjeta.

1) Comunicación irregular con el inversor
   - NET (Led de la izquierda): encendido fijo
   - COM (Led central): apagado
   - READY (Led de la derecha): encendido intermitente

Figura 58 - Estado de comunicación irregular entre inversor y wifi

- Verificar la dirección Modbus establecida en el inversor:

Acceder al menú principal con la tecla ESC (primera tecla a la izquierda), pasar a Info Sistema y acceder al submenú con la tecla ENTER. Deslizándose hacia abajo, asegurarse de que el parámetro dirección Modubs tenga un valor 01 (y en cualquier caso distinto de 00).

En caso de que el valor establecido sea distinto de 01, ir a Configuración (Configuración de base para los inversores híbridos) y acceder del menú Dirección Modbus, donde se podrá establecer el valor 01.

- Comprobar que la tarjeta wifi esté conectada la inversor en forma correcta y firme, asegurándose de apretar los dos tornillos de cruz incluidos.

- Comprobar en la pantalla del inversor esté presente el símbolo wifi arriba a la derecha (fijo o intermitente).

Figura 59 – Iconos presentes en la pantalla de los inversores monofásicos LITE (izquierda) y trifásicos o híbridos (derecha)

- Reiniciar la tarjeta:
  - Pulsar durante 5 segundos la tecla de reset y soltar
  - Pasados unos segundos, los led se apagarán y parpadearán rápidamente.
  - La tarjeta se habrá reiniciado entonces sin haber perdido la configuración con el router.

2) Comunicación irregular con el servidor remoto
- NET (Led de la izquierda): apagado
- COM (Led central): encendido
- READY (Led de la derecha): encendido intermitente

Figura 60 – Estado de comunicación irregular entre wifi y servidor remoto

- Comprobar que se ha realizado correctamente el procedimiento de configuración y que la contraseña de red utilizada es correcta
- Haciendo una búsqueda de la red wifi mediante smartphone o PC, comprobar que la potencia de la señal wifi sea adecuada (durante la configuración se solicita una potencia mínima de la señal RSSI del 30 %). Si fuera el caso, aumentarla mediante el uso de un extensor de red o de un router dedicado al monitoreo del inversor.
- Comprobar que el router tenga acceso a la red y que la conexión sea estable; verificar a través de un PC o de un smartphone que sea posible acceder a internet
- Comprobar que el puerto 80 de router esté abierto y habilitado para el envío de los datos
- Ejecutar el reinicio de la tarjeta como se explica en el apartado anterior.

En caso de que al final de los controles anteriores y la posterior configuración, esté todavía presente la indicación Remote server A – Not Connected o el led NET esté apagado, podría haber un problema de transmisión a nivel de red doméstica y, en particular, que no se esté efectuando correctamente la transmisión de datos entre router y servidor. En este caso se aconseja efectuar las comprobaciones a nivel de router para tener la certeza de que no haya bloqueos en la salida de los paquetes de datos hacia nuestro servidor.
Para asegurarse de que el problema esté en el router de casa y excluir problemas de la tarjeta wifi, la configuración de la tarjeta se puede efectuar utilizando como red wifi de referencia la hotspot generada por un smartphone en modalidad módem.

- **Utilizar un móvil Android como módem**

a) Comprobar que la conexión 3G/LTE esté correctamente activa en el smartphone. Acceder al menú Configuración del sistema operativo (icono del engranaje que se encuentra en la página con la lista de todas las app instaladas en el teléfono), seleccionar la opción Otros del menú Wireless y redes y asegurarse de que el Tipo de red establecido sea 3G/4G/5G.
b) Sin salir del menú Configuración > Wireless y redes > Otros de Android, seleccionar la opción Tethering/hotspot portátil, llevando a ON la flag de la opción Hotspot Wi-Fi portátil; en unos segundos se creará la red inalámbrica. Para cambiar el nombre de la red inalámbrica (SSID) o su clave de acceso, seleccionar la opción Configurar hotspot Wi-Fi.

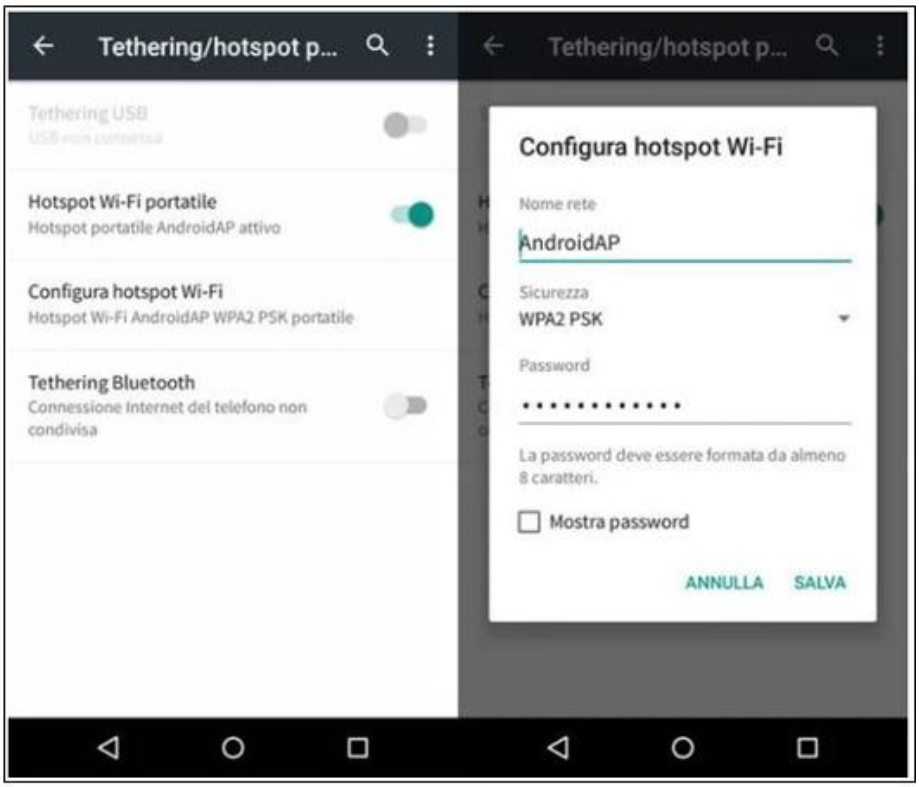


Figura 61 – Configuración del smartphone Android como router hotspot

- **Utilizar un móvil iPhone como módem**

a) Para compartir la conexión del iPhone, hay que comprobar que la red 3G/LTE esté debidamente activa yendo al menú Configuración > Móvil y asegurándose de que la opción Voz y datos establecida sea 5G, 4G o 3G. Para acceder al menú de configuración de iOS, es necesario hacer clic en el icono gris del engranaje, que se encuentra en la página de inicio del teléfono.
b) Acceder al menú de Configuración > Hotspot personal y llevar a ON la flag correspondiente a la opción Hotspot personal. Ahora la función hotspot está habilitada. Para cambiar la contraseña de la red Wi-Fi, seleccionar la opción Contraseña Wi-Fi del menú del Hotspot personal.

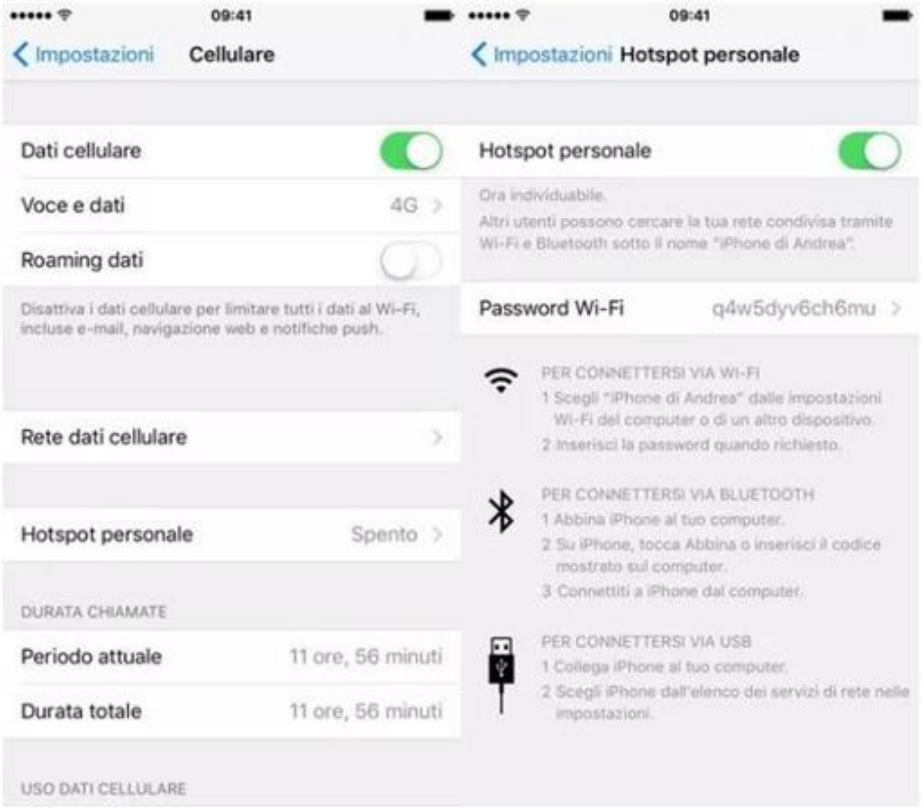


Figura 62 - Configuración del smartphone iOs como router hotspot

Llegados aquí, es necesario efectuar nuevamente al procedimiento de configuración de la tarjeta wifi utilizando como dispositivo un PC o un smartphone distinto del empleado como módem.
Durante este procedimiento, en el momento en que se solicite seleccionar la red wifi, se deberá elegir la activada por el smartphone y, hecho esto, introducir la contraseña a ella correspondiente (modificable en las configuraciones del hotspot personal). Si al final de la configuración aparece la palabra Connected junto al texto Remote server A, el problema dependerá del router doméstico.
Se aconseja, por tanto, controlar la marca y el modelo del router doméstico que se está tratando de conectar a la tarjeta wifi; algunas marcas de router pueden presentar puertos de comunicación cerrados. En este caso es necesario contactar al servicio de asistencia al cliente de la empresa fabricante del router y solicitar que se abra en salida la puerta 80 (directa de la red hacia los usuarios externos).

10.2. Tarjeta Ethernet

10.2.1. Instalación

La instalación debe realizarse para todos los inversores compatibles con la tarjeta. El procedimiento resulta todavía más rápido y sencillo, ya que no requiere la apertura de la tapa frontal del inversor. Para el correcto funcionamiento del dispositivo se requiere la presencia de un módem correctamente conectado a la red y operativo, a fin de realizar una transmisión estable de los datos de la tarjeta del inversor al servidor.

Para poder monitorizar el inversor es necesario configurar directamente desde la pantalla la dirección de comunicación RS485 con el valor 01.

Herramientas necesarias para la instalación:

- Destornillador de cruz
- Tarjeta Ethernet
- Cable de red (Cat. 5 o Cat. 6) crimpado con conectores RJ45

1) Apagar el inversor siguiendo el procedimiento correspondiente, indicado en el manual.
2) Quitar la tapa de acceso al conector wifi/eth en el lado inferior del inversor desenroscando los dos tornillos de cruz (a) o desatornillando la tapa (b), en función del modelo del inversor, como se muestra en la figura.

(a)

(b)

Figura 63 - Alojamiento de la tarjeta ethernet

3) Quitar la virola y el pasacables impermeable de la tarjeta para permitir el paso del cable de red; introducir entonces el cable de red en el alojamiento correspondiente dentro de la tarjeta y apretar la virola y el pasacables de modo que quede asegurada la estabilidad de la conexión.

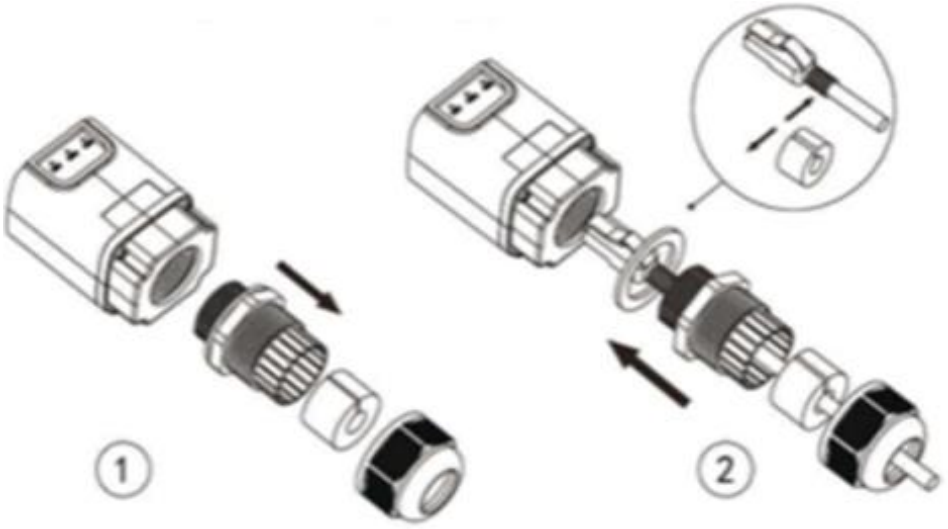
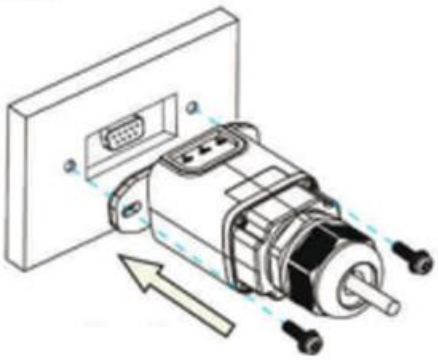


Figura 64 – Introducción del cable de red en el dispositivo

4) Introducir la tarjeta Ethernet en su alojamiento asegurándose de respetar el sentido de inserción de la tarjeta y garantizar el contacto correcto entre las dos partes.

(a)



(b)

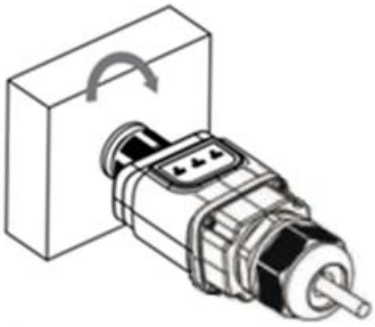


Figura 65 – Introducción y fijación de la tarjeta ethernet

5) Conectar el otro extremo del cable de red a la salida ETH (o equivalente) del módem o de un dispositivo adecuado para la transmisión de datos.

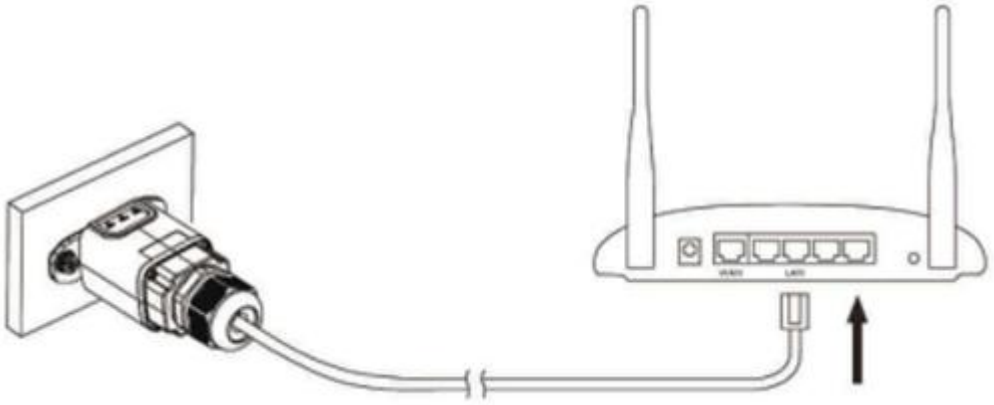


Figura 66 – Conexión del cable de red al módem

6) Encender el inversor normalmente siguiendo el procedimiento que se da en el manual.

7) A diferencia de las tarjetas wifi para el monitoreo, el dispositivo ethernet no requiere configuración y comienza a transmitir datos poco después del encendido del inversor.

10.2.2. Verificación

Esperar dos minutos después de haber concluido la instalación de la tarjeta y comprobar el estado de los led del dispositivo.

Estado de los led presentes en la tarjeta.

1) Estado inicial:
   NET (Led de la izquierda): apagado
   COM (Led central): encendido fijo
   SER (Led de la derecha): encendido intermitente

Figura 67 – Estado inicial de los led

2) Estado final:
NET (Led de la izquierda): encendido fijo
COM (Led central): encendido fijo
SER (Led de la derecha): encendido intermitente

Figura 68 - Estado final de los led

10.2.3. Resolución de problemas

Estado de los led presentes en la tarjeta.

1) Comunicación irregular con el inversor

- NET (Led de la izquierda): encendido fijo
- COM (Led central): apagado
- SER (Led de la derecha): encendido intermitente

Figura 69 - Estado de comunicación irregular entre inversor y tarjeta

- Verificar la dirección Modbus establecida en el inversor:
  Acceder al menú principal con la tecla ESC (primera tecla a la izquierda), pasar a Info Sistema y acceder al submenú con la tecla ENTER. Deslizándose hacia abajo, asegurarse de que el parámetro dirección Modubs tenga un valor 01 (y en cualquier caso distinto de 00).
  En caso de que el valor establecido sea distinto de 01, ir a Configuración (Configuración de base para los inversores híbridos) y acceder del menú Dirección Modbus, donde se podrá establecer el valor 01.
- Comprobar que la tarjeta Ethernet esté conectada al inversor en forma correcta y firme, asegurándose de apretar los dos tornillos de cruz incluidos. Comprobar que el cable de red se haya introducido correctamente en el dispositivo y en el módem, y que el conector RJ45 esté correctamente crimpado.

2) Comunicación irregular con el servidor remoto

- NET (Led de la izquierda): apagado
- COM (Led central): encendido
- SER (Led de la derecha): encendido intermitente

Figura 70 – Estado de comunicación irregular entre tarjeta y servidor remoto

- Comprobar que el router tenga acceso a la red y que la conexión sea estable; verificar a través de un PC que sea posible acceder a internet

  Comprobar que el puerto 80 de router esté abierto y habilitado para el envío de los datos
  Se aconseja controlar la marca y el modelo del router doméstico que se está tratando de conectar a la tarjeta Ethernet; algunas marcas de router pueden presentar puertos de comunicación cerrados. En este caso es necesario contactar al servicio de asistencia al cliente de la empresa fabricante del router y solicitar que se abra en salida la puerta 80 (directa de la red hacia los usuarios externos).

10.3. Tarjeta 4G

Las tarjetas 4G ZCS se venden incluyendo una SIM virtual integrada en el interior del dispositivo con una tarifa para 10 años de tráfico de datos, adecuada para la correcta transmisión de los datos de monitoreo del inversor.

Para poder monitorizar el inversor es necesario configurar directamente desde la pantalla la dirección de comunicación RS485 con el valor 01.

10.3.1. Instalación

La instalación debe realizarse para todos los inversores compatibles con la tarjeta. El procedimiento resulta todavía más rápido y sencillo, ya que no requiere la apertura de la tapa frontal del inversor.

Herramientas necesarias para la instalación:

- Destornillador de cruz
- Tarjeta 4G

1) Apagar el inversor siguiendo el procedimiento correspondiente, indicado en el manual.
2) Quitar la tapa de acceso al conector wifi/ GPRS en el lado inferior del inversor desenroscando los dos tornillos de cruz (a) o desatornillando la tapa (b), en función del modelo del inversor, como se muestra en la figura.

(a)

(b)

Figura 71 - Alojamiento de la tarjeta 4G

3) Introducir la tarjeta 4G en su alojamiento asegurándose de respetar el sentido de inserción de la tarjeta y garantizar el contacto correcto entre las dos partes. Asegurar por último la tarjeta 4G apretando los dos tornillos para ello dispuestos en el interior de la caja.

(a)

(b)

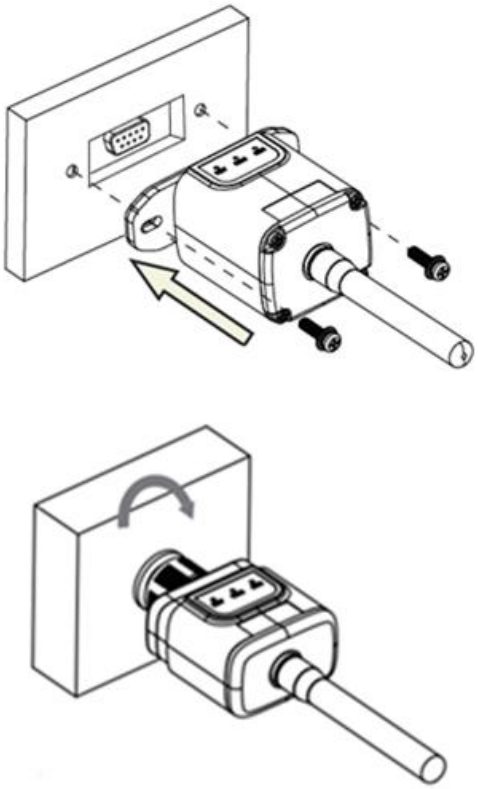


Figura 72 – Introducción y fijación de la tarjeta 4G

4) Encender el inversor normalmente siguiendo el procedimiento que se da en el manual.
5) A diferencia de las tarjetas wifi para el monitoreo, el dispositivo 4G no requiere configuración y comienza a transmitir datos poco después del encendido del inversor.

10.3.2. Verificación

Una vez concluida la instalación de la tarjeta verificar el estado de los led presentes en el dispositivo en los 3 minutos siguientes para asegurarse de la correcta configuración del dispositivo.

Estado de los led presentes en la tarjeta.

1) Estado inicial:

   - NET (Led de la izquierda): apagado
   - COM (Led central): encendido intermitente
   - SER (Led de la derecha): encendido intermitente

Figura 73 – Estado inicial de los led

2) Registro:

   - NET (Led a la izquierda): parpadea rápidamente durante unos 50 segundos; el proceso de registro requiere unos 30 segundos
   - COM (Led central): parpadea rápidamente 3 veces pasados 50 segundos

3) Estado final (unos 150 segundos después de encendido el inversor):

   - NET (Led a la izquierda): encendido intermitente (se apaga y se enciende en tiempos iguales)
   - COM (Led central): encendido fijo
   - SER (Led a la derecha): encendido fijo

Figura 74 - Estado final de los led

Estado de los led presentes en la tarjeta.

1) Comunicación irregular con el inversor

- NET (Led de la izquierda): encendido
- COM (Led central): apagado
- SER (Led de la derecha): encendido

Figura 75 - Estado de comunicación irregular entre inversor y tarjeta

- Verificar la dirección Modbus establecida en el inversor:
  Acceder al menú principal con la tecla ESC (primera tecla a la izquierda), pasar a Info Sistema y acceder al submenú con la tecla ENTER. Deslizándose hacia abajo, asegurarse de que el parámetro dirección Modubs tenga un valor 01 (y en cualquier caso distinto de 00).

  En caso de que el valor establecido sea distinto de 01, ir a Configuración (Configuración de base para los inversores híbridos) y acceder del menú Dirección Modbus, donde se podrá establecer el valor 01.

- Comprobar que la tarjeta 4G esté conectada al inversor en forma correcta y firme, asegurándose de apretar los dos tornillos de cruz incluidos.

2) Comunicación irregular con el servidor remoto:

- NET (Led de la izquierda): encendido intermitente
- COM (Led central): encendido
- SER (Led de la derecha): encendido intermitente

Figura 76 – Estado de comunicación irregular entre tarjeta y servidor remoto

- Comprobar la presencia de la señal 4G en el lugar de instalación (la tarjeta utiliza para la transmisión 4G la red Vodafone; en ausencia de dicha red, o si la señal es débil, la SIM recurrirá a una red distinta o limitará la velocidad de la transmisión de datos). Asegurarse de que el lugar de instalación sea adecuado para la transmisión de la señal 4G y de que no haya obstáculos que puedan comprometer la transmisión de datos.

- Comprobar el estado de la tarjeta 4G y la ausencia de signos de desgaste o daños externos.

10.4. Datalogger

10.4.1. Notas preliminares para la configuración del datalogger

Los inversores AzzurroZCS ofrecen la posibilidad de ser monitoreados mediante datalogger conectado a una red wifi presente en el lugar de instalación o mediante un cable ethernet conectado a un módem.
La conexión de los inversores al datalogger se efectúa mediante línea serie RS485 con conexión daisy chain.

- Datalogger para un máximo de 4 inversores (cód. ZSM-DATALOG-04): permite monitorear hasta 4 inversores.
  La conexión a la red se lleva a cabo mediante cable de red Ethernet o Wifi.
- Datalogger para un máximo de 10 inversores (cód. ZSM-DATALOG-10): permite monitorear hasta 10 inversores.
  La conexión a la red se lleva a cabo mediante cable de red Ethernet o Wifi.

Figura 77 – Esquema de conexión del datalogger ZSM-DATALOG-04 / ZSM-DATALOG-10

- Datalogger para un máximo de 31 inversores (cód. ZSM-RMS001/M200): permite el monitoreo de un máxima de 31 inversores o de un equipo con una potencia máxima instalada de 200 kW.
  La conexión a la red se lleva a cabo mediante un cable de red Ethernet

- Datalogger para un máximo de 31 inversores (cód. ZSM-RMS001/M1000): permite el monitoreo de un máximo de 31 inversores o de un equipo con potencia máxima instalada de 1000 kW.
  La conexión a la red se lleva a cabo mediante un cable de red Ethernet

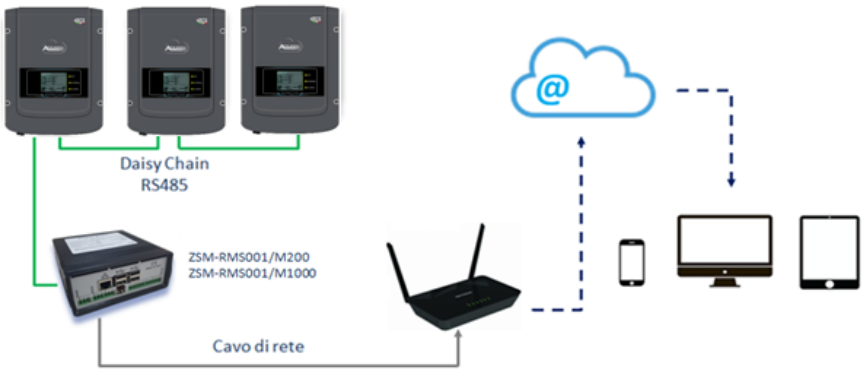


Figura78 – Esquema de funcionamiento del Datalogger ZSM-RMS001/M200 / ZSM-RMS001/M1000

Todos estos dispositivos cumplen la misma función, transmitir datos de los inversores a un servidor web para permitir el monitoreo remoto del equipo tanto mediante la app "Azzurro Monitoring" como mediante el portal web "www.zcsazzurroportal.com".

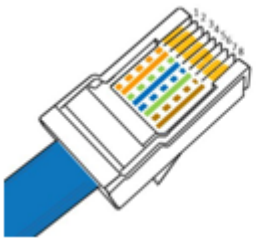
Todos los inversores Azzurro ZCS pueden monitorearse mediante datalogger; el monitoreo puede aplicarse también a inversores de otros modelos u otras familias.

10.4.2. Conexiones eléctricas y configuración

Todos los inversores Azzurro ZCS disponen al menos de un punto de conexión RS485.
Las conexiones posibles se llevan a cabo mediante la regleta verde o bien mediante la clavija RJ45 presente en el inversor.
Los conductores a utilizar son positivo y negativo. No se requiere el uso de un conductor para el GND. Esto es válido tanto si se usa la regleta como si se usa clavija.
Para la creación de la línea serie se puede utilizar un cable de red Cat. 5 o Cat. 6 o bien un clásico cable para RS485 2x0,5 mm².

1) En caso de inversor trifásico se puede utilizar también un cable de red debidamente crimpado con conector RJ45:

   a. Situar el cable azul en la posición 4 del conector y el cable blanco-azul en la posición 5 del conector RJ45 como se muestra en la siguiente figura.
   b. Enchufar el conector en el borne 485-OUT.
   c. En caso de que haya varios inversores trifásicos, introducir un conector adicional en la regleta 485-IN para conectarse con él a la entrada 485-OUT del inversor siguiente.



RJ 45	Colore	Monofase	Trifase
4	Blu	TX +	485 A
5	Bianco-Blu	TX -	485 B

Figura 79 – Patillaje para la conexión del conector RJ45

2) Daisy chain

a. Apretar el cable azul en la entrada A1 y el cable blanco-azul en la entrada B1.
b. En caso de que haya varios inversores trifásicos, apretar un cable azul en la entrada A2 y un cable blanco-azul en la entrada B2 con los que conectarse respectivamente a las entradas A1 y B1 del inversor siguiente.

Algunos inversores disponen tanto de regleta RS485 como de clavijas para RJ45. En la siguiente figura se muestra en detalle.

Figura 80 - Apriete del cable de red al borne GRID

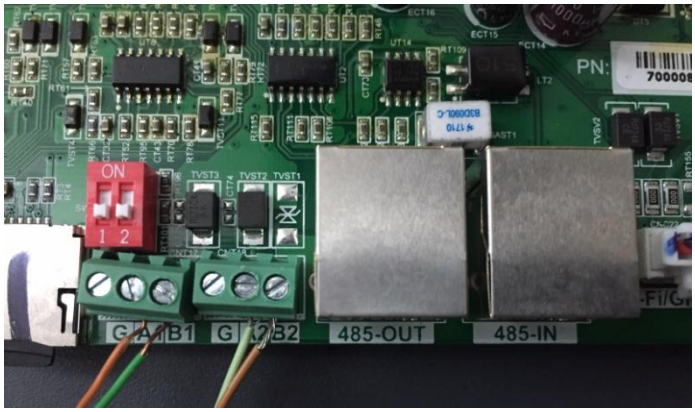


Figura 81 – Conexión de línea serie mediante regleta RS485 y mediante clavija RJ45

Para el inversor híbrido trifásico 3PH HYD5000-HYD20000-ZSS, utilizar un solo positivo y un solo negativo entre los indicados en la figura siguiente.

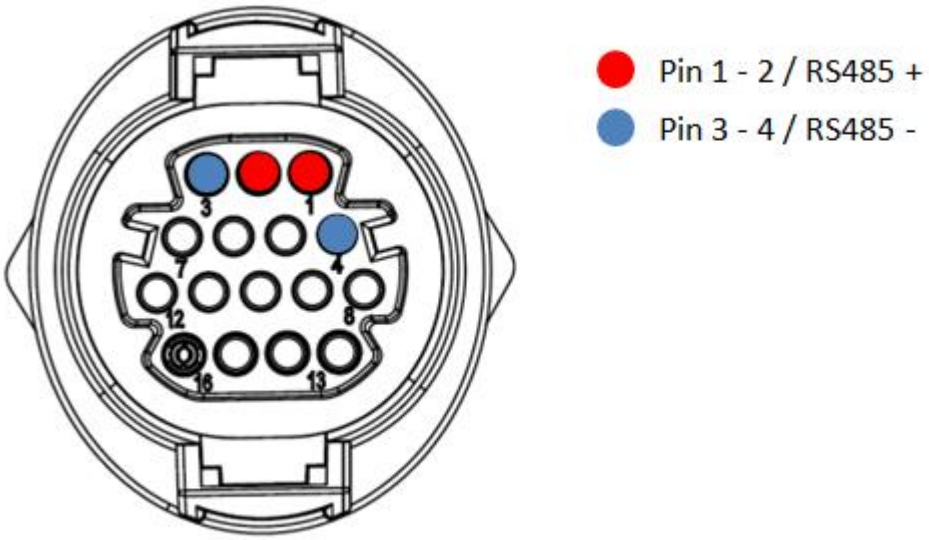


Figura 82 – Conexión de línea serie mediante conector de comunicación para 3PH HYD5000-HYD20000-ZSS

c. Colocar los interruptores dip del último inversor de la daisy chain como se indica en la siguiente figura para activar la resistencia de 120 Ohm y así cerrar la cadena de comunicación. En caso de que no haya interruptores, conectar físicamente una resistencia de 120 Ohm para completar el bus.

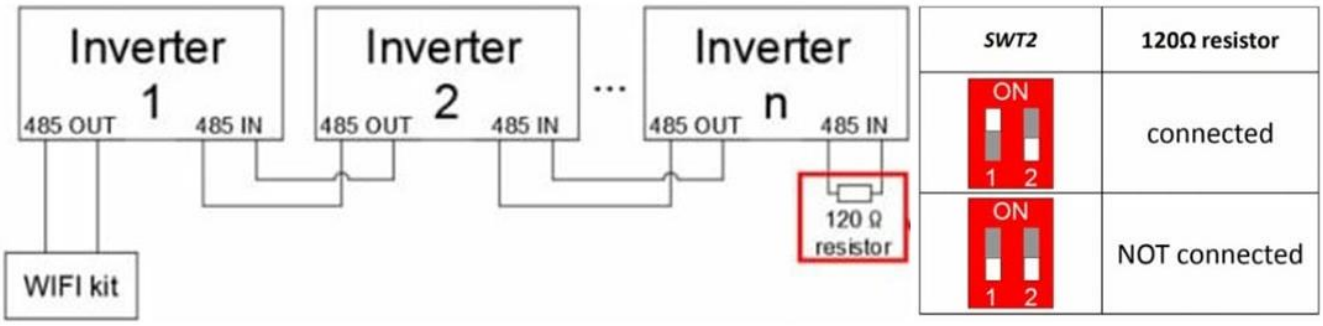


Figura 83 – Posición de los interruptores dip para conectar la resistencia de aislamiento

3) Comprobar en la pantalla de todos los inversores aparezca el icono RS485, que indica la efectiva conexión de los inversores mediante el puerto serie. Si dicho símbolo no apareciese, comprobar que la conexión sea correcta, como se indica en esta guía.

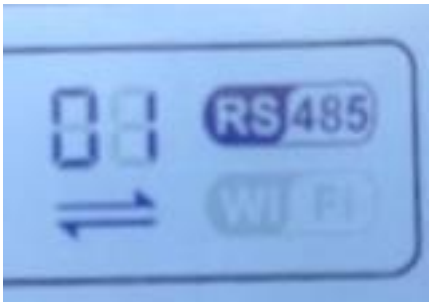


Figura 84 – Símbolo RS485 en la pantalla del inversor

4) Establecer una dirección Modbus secuencial en cada inversor conectado:

   a. Acceder al menú “Configuración”.
   b. Desplazar hasta visualizar el submenú “Dirección Modbus”.
   c. Modificar las cifras y establecer en cada inversor una dirección en orden creciente comenzando por 01 (primer inversor) hasta el último inversor conectado. La dirección Modbus estará visible en la pantalla del inversor junto al símbolo RS485. No debe haber inversores con la misma dirección Modbus.

10.4.3. Dispositivos ZSM-DATALOG-04 y ZSM-DATALOG-10

El estado inicial de los led presentes en el datalogger será:

- POWER encendido fijo
- 485 encendido fijo
- LINK apagado
- STATUS encendido fijo

10.4.4. Configuración mediante wifi

Para el procedimiento de configuración del datalogger mediante Wifi, se remite capítulo correspondiente a los sistemas de monitoreo ya que la configuración es análoga a la de cualquier tarjeta Wifi.

10.4.5. Configuración mediante cable ethernet

1) Introducir el conector RJ45 del cable ethernet en la entrada ETHERNET del datalogger.

Figura 85 – Cable ethernet conectado al datalogger

2) Conectar el otro extremo del cable ethernet a la salida ETH (o equivalente) del módem o de un dispositivo adecuado para la transmisión de datos.

3) Activar la búsqueda de las redes wifi en el teléfono o PC de modo que se visualicen todas las redes que el dispositivo puede captar.

Figura 356 - Búsqueda de la red wifi en Smartphone iOs (a la izquierda) y Android (a la derecha)

Nota: Desconectarse de las redes wifi a las que se esté conectado, desactivando el acceso automático.

Figura 87 - Desactivación de la reconexión automática a una red

4) Conectarse a la red wifi generada por el datalogger (del tipo AP_*******, donde ******* indica el número de serie del datalogger que aparece en la etiqueta del dispositivo), y que actúa como Punto de Acceso.

5) Nota: Para garantizar la conexión del datalogger al PC o al smartphone durante el procedimiento de configuración, activar la reconexión automática de la red AP_*******.

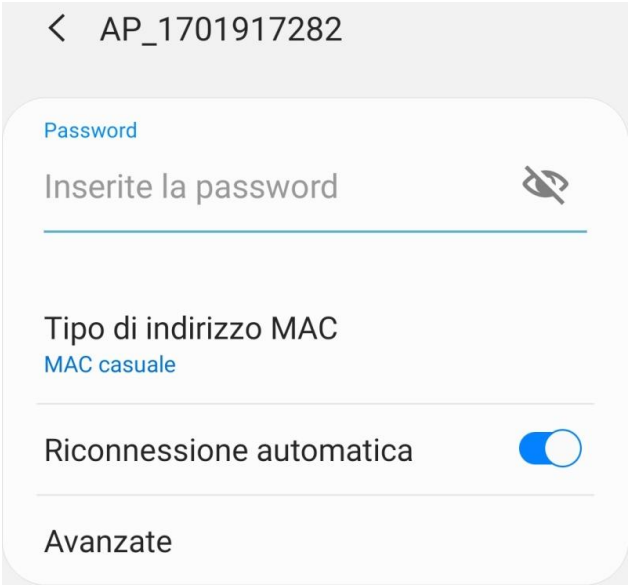


Figura 88 - Solicitud de contraseña

Nota: el Punto de Acceso no tiene capacidad de proporcionar acceso a Internet; confirmar que se mantenga la conexión wifi incluso si no hay internet disponible.

Figura 89 - Pantalla que indica que no se puede acceder a internet

6) Abrir un navegador (Google Chrome, Safari, Firefox) y escribir en la barra de direcciones (parte superior del navegador) la dirección 10.10.100.254.
En el cuadro de diálogo que aparece escribir "admin" tanto en Nombre de usuario como en Contraseña.

Figura 90 - Pantalla de acceso al servidor web para la configuración del datalogger

7) Se verá ahora la pantalla de Status que recoge la información del datalogger, como número de serie y versión de firmware.

Comprobar que en los campos de Inverter Information se halla introducido la información de todos los inversores conectados.

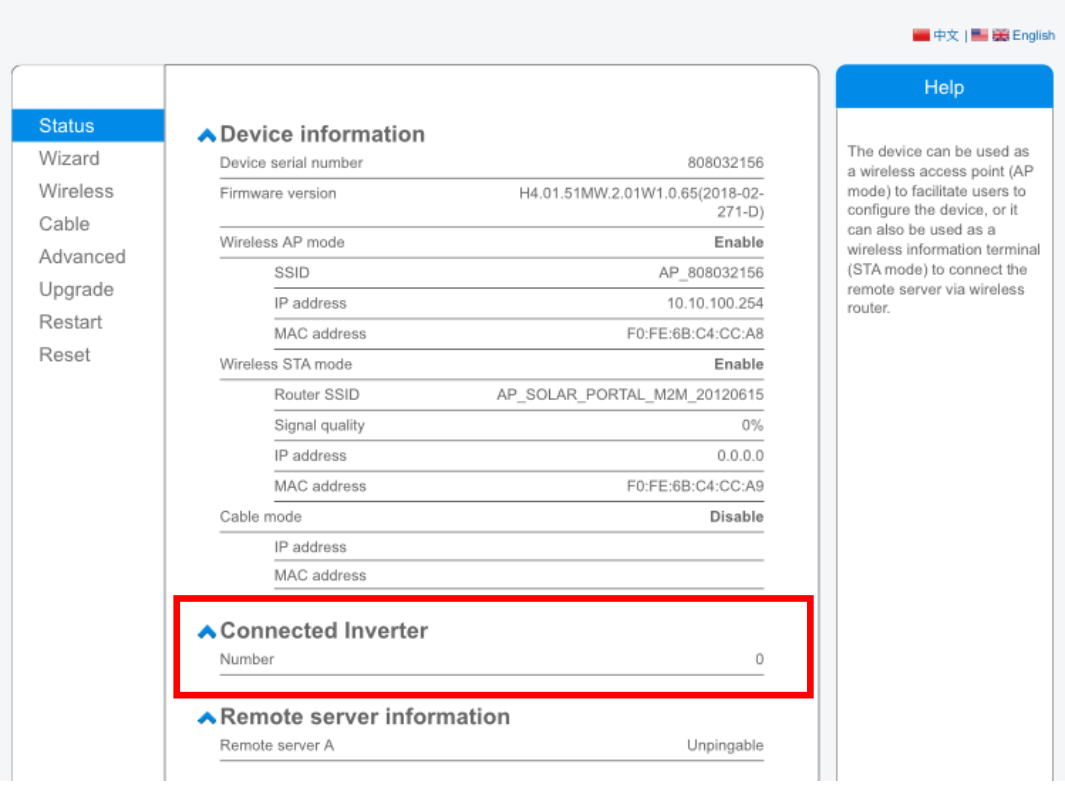


Figura 91 – Pantalla de Status

8) Hacer clic en la tecla Wizard que aparece en la columna de la izquierda.

9) Hacer clic sobre la tecla Start para iniciar el procedimiento guiado de configuración.

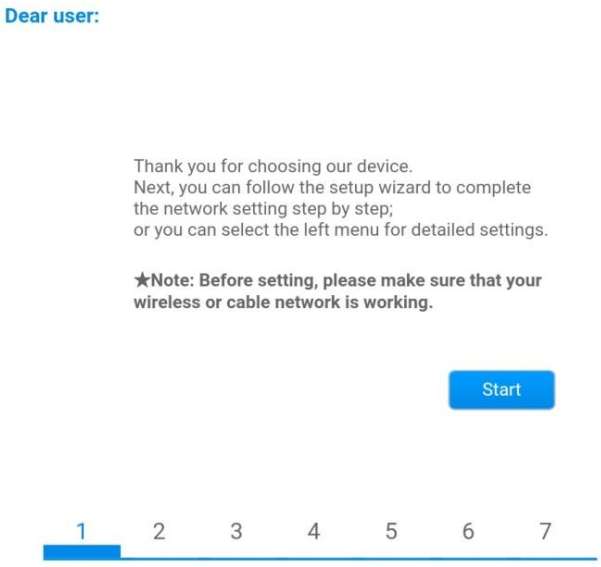


Figura 92 – Pantalla de inicio (1) del procedimiento de Wizard

10) Marcar la opción “Cable connection” seguida de “Next”.

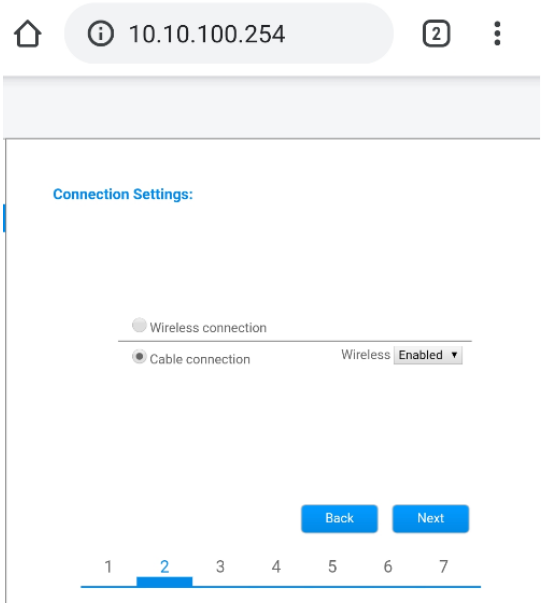


Figura 93 - Pantalla de selección de conexión de cable de red

11) Asegurarse de que esté seleccionada la opción “Enable” para obtener automáticamente la dirección IP del router; hecho esto, hacer clic en Next.

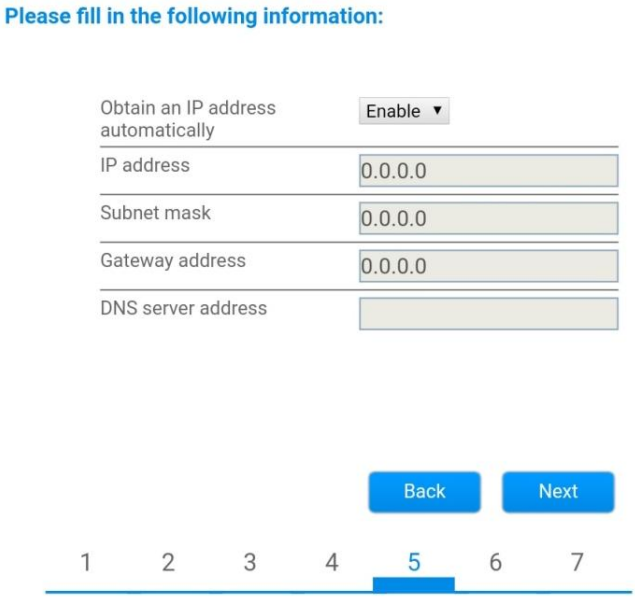


Figura 94 – Pantalla de habilitación para obtener automáticamente la dirección IP (5)

12) Hacer clic en Next sin efectuar ningún cambio.

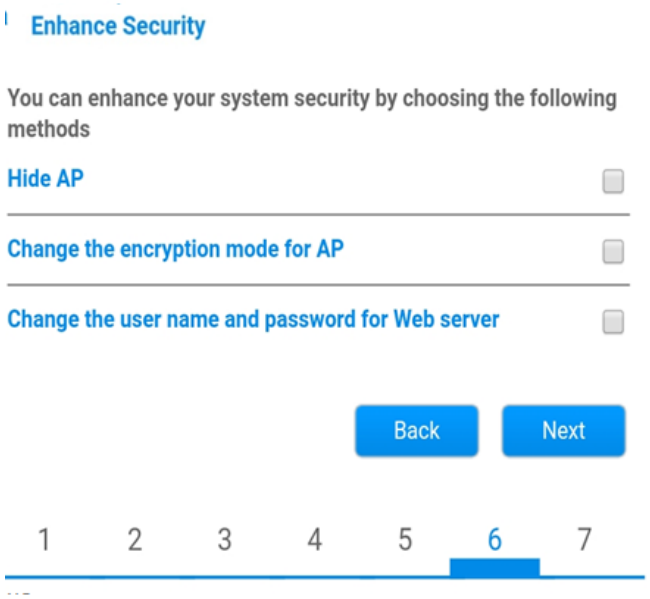


Figura 95 - Pantalla de configuración de las opciones de seguridad (6)

13) El procedimiento de configuración se concluye haciendo clic en OK como se muestra en la siguiente pantalla.

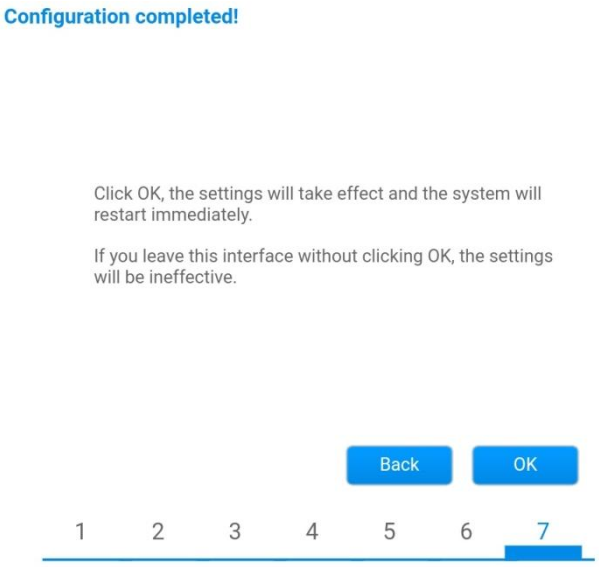


Figura 96 – Pantalla final de la configuración (7)

14) Si el procedimiento de configuración se completa correctamente, aparecerá la siguiente pantalla.

Si no apareciera dicha pantalla, probar a actualizar la página del navegador. En la pantalla se pide cerrar manualmente la página; para ello, quitarla del fondo del teléfono o usar la tecla cerrar del PC.

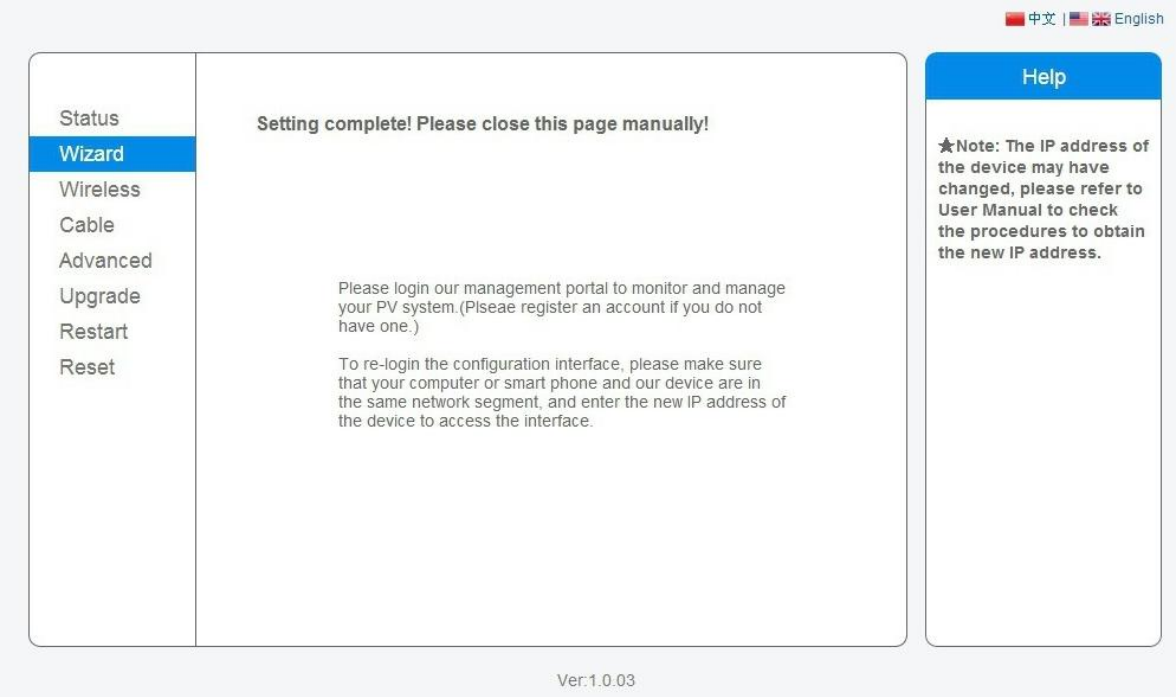


Figura 97 – Pantalla de configuración finalizada

10.4.6. Comprobación de la correcta configuración del datalogger

Esperar dos minutos después de haber finalizado la configuración del dispositivo.
Comprobar en primer lugar que el led LINK en el dispositivo esté encendido y fijo.

Figura 98 – Led que indican que el datalogger está correctamente configurado

Acceder nuevamente a la dirección IP 10.10.100.254 introduciendo las credenciales admin tanto en nombre de usuario (username) como en contraseña (password). Una vez efectuado el nuevo acceso, aparecerá la pantalla de Status; verificar en ella los siguientes datos:

- Comprobar el Wireless STA mode (en caso de haber configurado el datalogger mediante wifi)
  - Router SSID > Nombre del router
  - Signal Quality > distinto de 0 %
  - IP address > distinto de 0.0.0.0
- Comprobar el Cable mode (en caso de que el datalogger se haya configurado mediante cable ethernet)
  - IP address > distinta de 0.0.0.0
- Verificar Remote server information
  - Remote server A > Pingable

Figura 99 – Pantalla principal de Status y verificación de configuración correcta

Cable mode	**Enable**
IP address	192.168.0.177
MAC address	BC:54:F9:F6:B9:77

Figura 100 - Pantalla principal de Status y verificación de configuración correcta

En caso de que en la página de Status la opción Remote Server A resulte todavía "Unpingable", la configuración no se ha completado correctamente a causa, por ejemplo, de la introducción de una contraseña de router errónea o de la desconexión del dispositivo en fase de conexión.
Se hace necesario reiniciar el dispositivo:

- Seleccionar la tecla Reset en la columna de la izquierda
- Confirmar pulsando la tecla OK
- Cerrar la página web y efectuar de nuevo el acceso a la página Status. Llegados aquí, se puede repetir nuevamente el procedimiento de configuración.

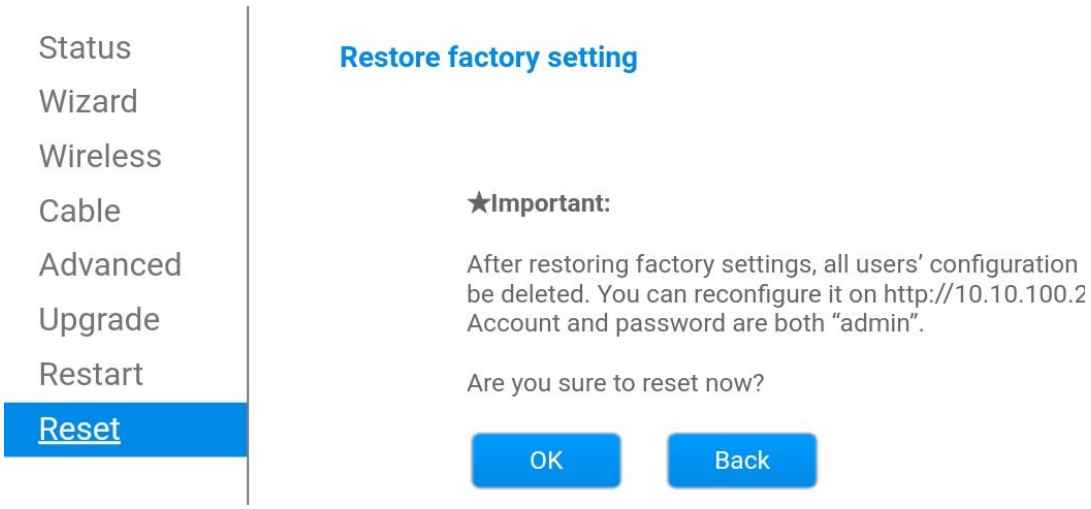


Figura 101 – Pantalla de Reset

10.4.7. Dispositivos ZSM-RMS001/M200 y ZSM-RMS001/M1000

10.4.7.1. Descripción mecánica y interfaz del Datalogger

Medidas mecánicas: 127mm x 134 x 52 mm
Grado de protección IP20

Abajo se indican los puertos utilizables.

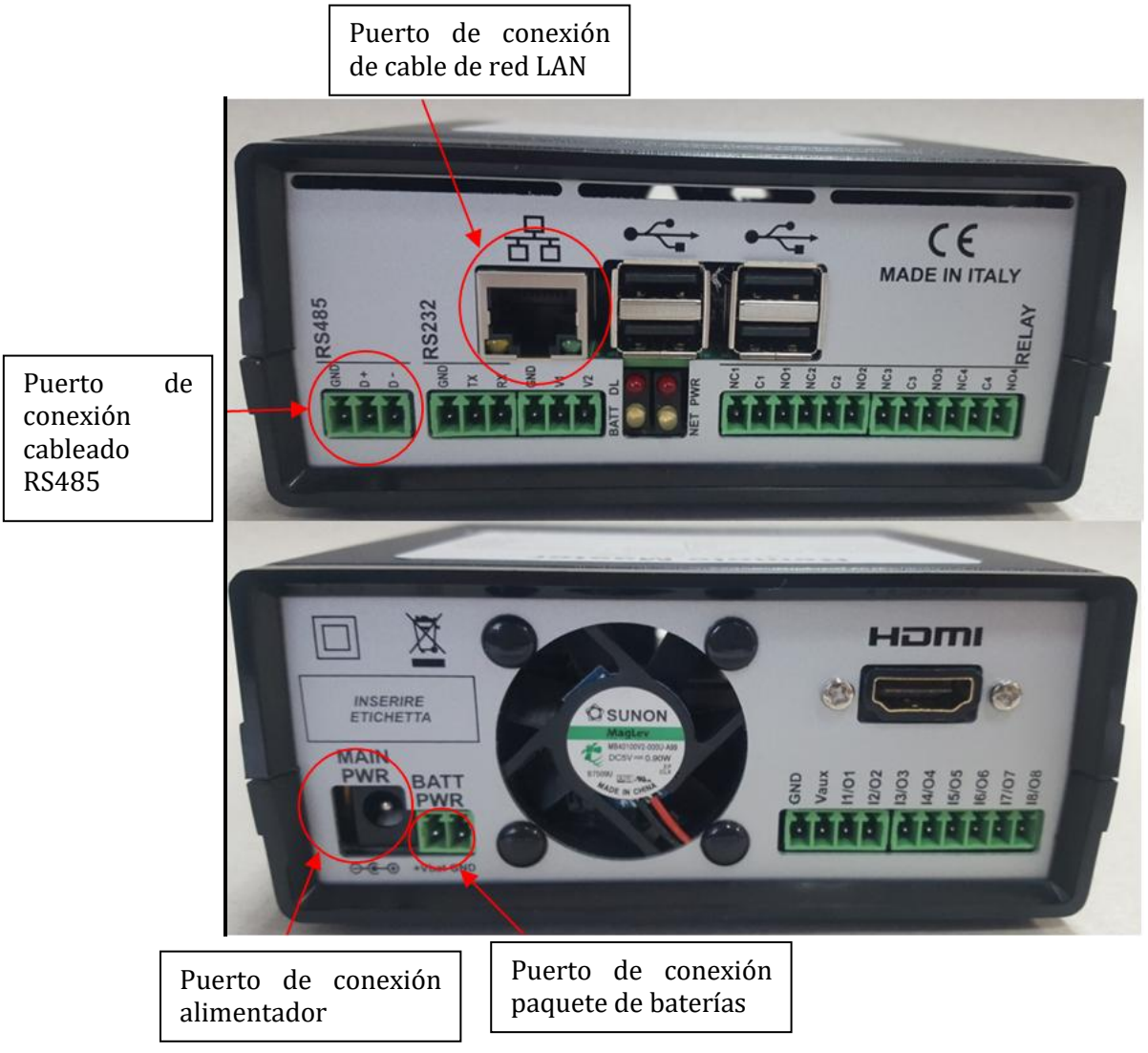


Figura 102: Trasera del Datalogger

10.4.7.2. Conexión del Datalogger con los inversores

Para la conexión a los inversores se ha dispuesto una comunicación serie mediante cable RS485.
Para la conexión a los inversores no es necesario conectar el cable GND. Efectuar las conexiones como se indica en la siguiente tabla.

LADO Datalogger	BUS Señal	LADO SENSOR (ZSM-IRR-TEMP-LM2)	LADO Inversor
Borne ***D+***	+	Borne RS485***+/B***	Borne ***+Tx***
Borne ***D–***	-	Borne RS485***-/A***	Borne ***- Tx***

Tabla 4: Conexión del Datalogger con los inversores

10.4.7.3. Conexión a internet mediante cable Ethernet

Para poder visualizar los datos medidos y elaborados por el Datalogger en el portal es necesario conectarse a internet mediante cable de red LAN y abrir los siguientes puertos del router:

- Puertos para la VPN: 22 y 1194
- Puertos http: 80
- Puertos DB: 3050
- Puertos ftp: 20 y 21

La configuración de red local estándar del dispositivo es en DHCP y no es necesario activar ningún puerto de comunicación en el router. En caso de que se quiera establecer una dirección de red fija, esta debe indicarse en el momento del pedido junto con la dirección del gateway.

10.4.7.4. Conexión del alimentador y del paquete de baterías al Datalogger

Una vez conectado el cable RS485 Half Duplex, es necesario alimentar el Datalogger, enchufando el conector del alimentador incluido en la caja a la entrada MAIN PWR (12V CC - 1A).
Para prevenir posibles vacíos de tensión y/o ausencia de energía eléctrica, es conveniente conectar también el paquete de batería, también incluido en la caja. Este último debe conectarse a las entradas $+V_{bat}$ y GND del conector BATT PWR, respectivamente positivo y negativo (rojo en la entrada $+V_{bat}$ y negro en la entrada GND).

El paquete de baterías (ZSM-UPS-001) puede adquirirse por separado.

10.4.7.5. Conexión del sensor de irradiación y temperatura de célula LM2-485 PRO al datalogger

Para una correcta instalación, será necesario conectar tanto los cables de señal del sensor como los de alimentación.

En particular, para los cables de señal, es necesario conectar el sensor, como se indica en la siguiente tabla, en modalidad daisy-chain con los restantes dispositivos del bus RS485.

LADO Datalogger	BUS Señal	LADO SENSOR (ZSM-IRR-TEMP-LM2)	LADO Inversor
Borne ***D+***	+	Borne RS485***+/B***	Borne ***+Tx***
Borne ***D–***	-	Borne RS485***-/A***	Borne ***- Tx***

Para la alimentación del mismo sensor, se podrá optar por una conexión directa al datalogger, conforme a la siguiente tabla, o bien utilizar una fuente de alimentación externa +12 Vcc.

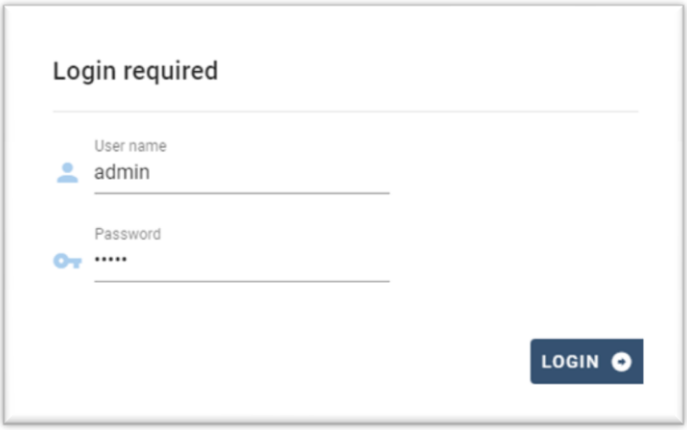
LADO Datalogger	LADO SENSOR
Borne ***V1*** (tensión en salida 12 Vcc)	Borne **RED +12V**
Borne ***GND*** (GND/RTN)	Borne **BLACK 0V**
Borne ***V2*** (tensión pilotable 12 Vcc)	

Tabla 5: Conexión eléctrica del sensor con datalogger (alimentación)

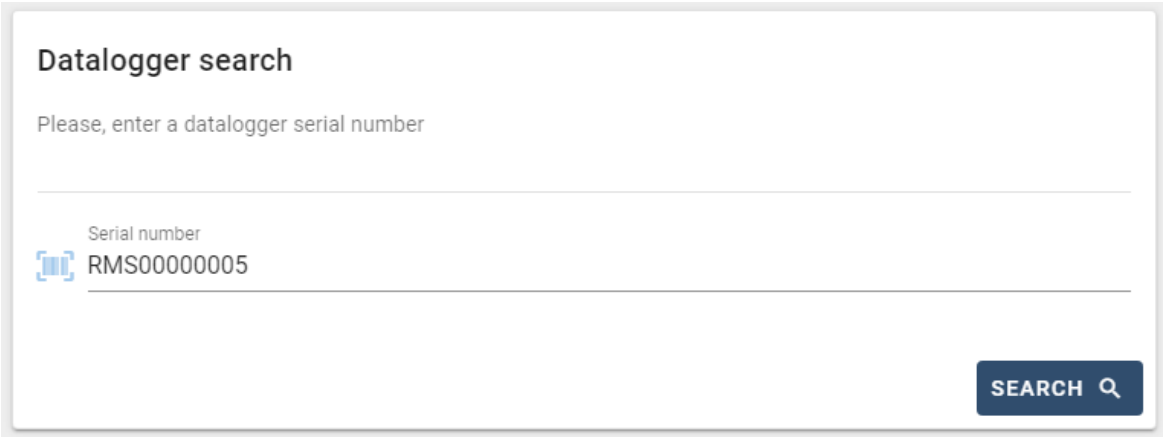
Se garantiza una comunicación estable en términos de señal y de alimentación, hasta 200 m, utilizando el cable RS485 tipo Te.Co. 15166 (2x2x0,22+1x0,22)st/pu.
Para tramos más largos, se aconseja una conexión al datalogger por el lado de la señal, con una conexión a la alimentación +12 V mediante alimentador externo.

10.4.8. Configuración Datalogger

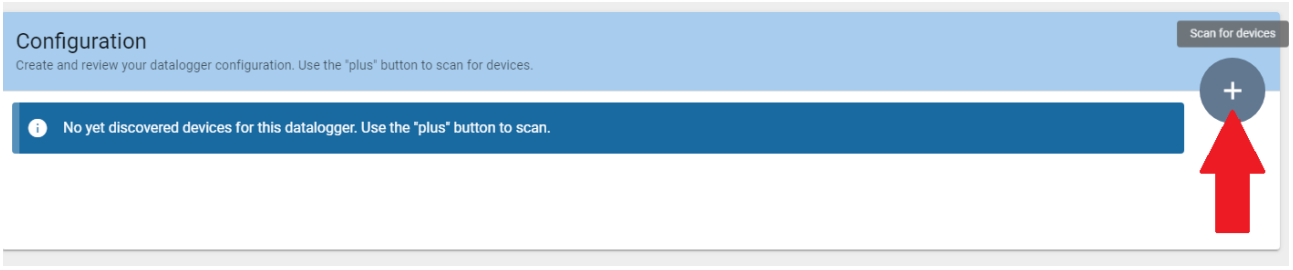
Ir al sitio dlconfig.it y efectuar el acceso introduciendo las credenciales temporales Username = admin y Password = admin.



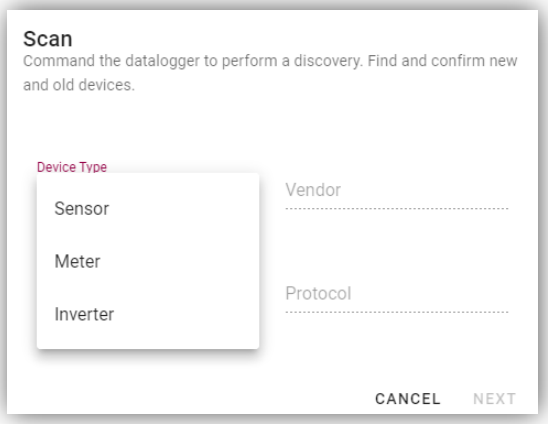
En la siguiente pantalla, introducir el número de serie (S/N) del datalogger a configurar y pulsar la tecla "SEARCH".



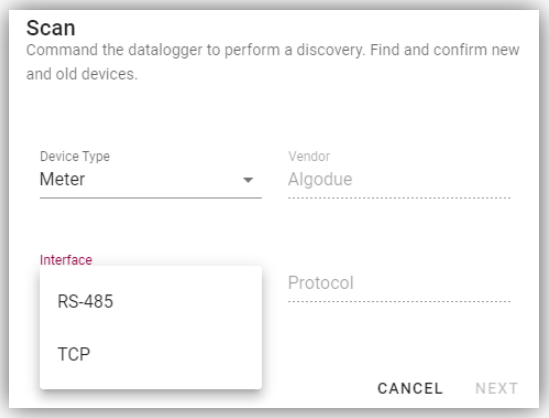
Hecho esto, en la página de configuración se pueden buscar los dispositivos conectados al datalogger (inversor, medidor o sensores) haciendo clic en la tecla +, como en la figura.

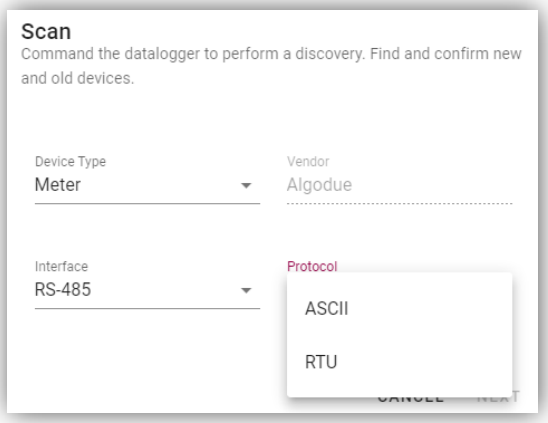


Aparecerá entonces una ventana donde, para cada tipo de dispositivo conectado, se deberá realizar una sola búsqueda, después de haber indicado el intervalo de direcciones asociadas a los dispositivos correspondientes.

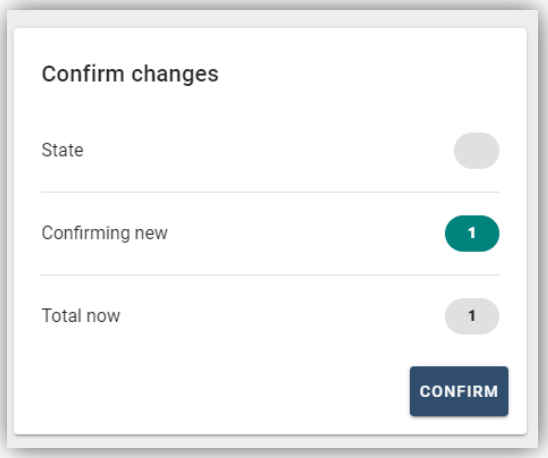


En caso de que entre los dispositivos conectados al Datalogger haya un Medidor, se deberá seleccionar el tipo de interfaz de comunicación medidor/Datalogger y el correspondiente protocolo de comunicación.

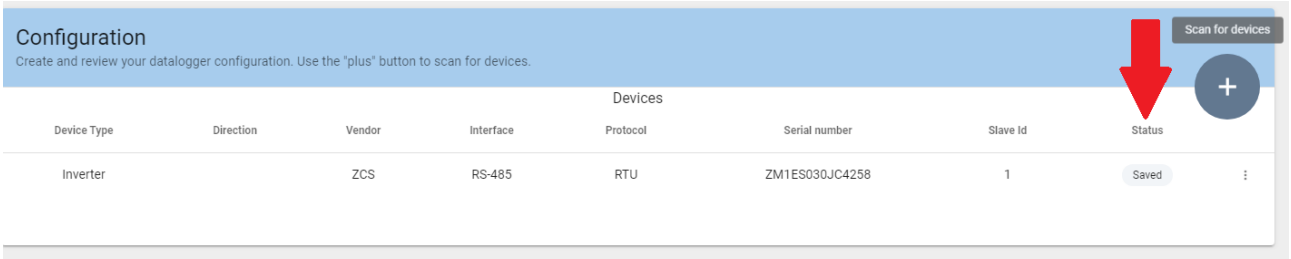




Una vez completada dicha operación, es necesario actualizar la nueva configuración mediante la tecla "confirm", que permitirá registrar definitivamente los dispositivos asociados al datalogger.

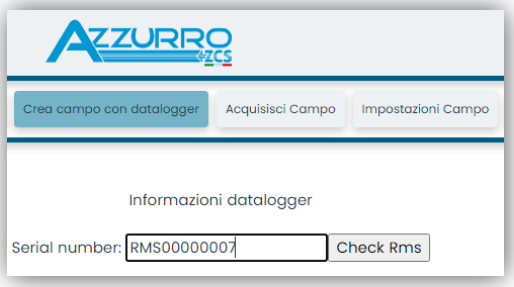


Desde este momento, el datalogger resulta correctamente configurado (todos los dispositivos deben aparecer en el estado "saved"), de modo que el cliente podrá crear un nuevo equipo en el portal ZCS Azzurro, al cual asociar el datalogger y, con él, los dispositivos conectados al mismo.

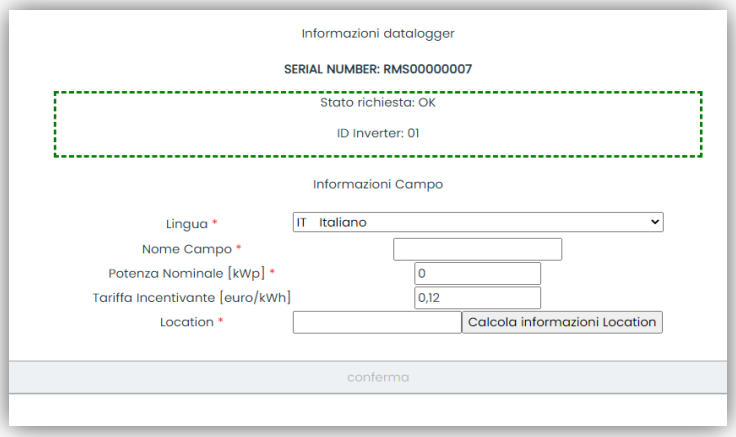


10.4.8.1. Configuración de Datalogger en el portal ZCS Azzurro

Acceder al portal Azzurro ZCS (https://www.zcsazzurroportal.com). Para los nuevos usuarios, hacer clic en "Sign up now" para registrarse en el portal introduciendo el e-mail, el username y la password de referencia. Después de haber efectuado el acceso en el portal, hacer clic en la tecla "Panel de Configuración", seleccionar la opción "Crear campo con Datalogger". La operación de Creación de Nuevo Campo solo podrán realizarse en caso de que el usuario, según sus privilegios, tenga la posibilidad de adquirir nuevos campos (en el momento del registro, el límite estará en 1, para aumentar el límite es necesario pasar a una versión superior).



Introducir el número de serie (S/N) del datalogger de referencia y pulsar la tecla "check RMS". Si el datalogger está correctamente configurado, se abrirá una página donde se deberá introducir la información solicitada en relación con el campo a instalar.

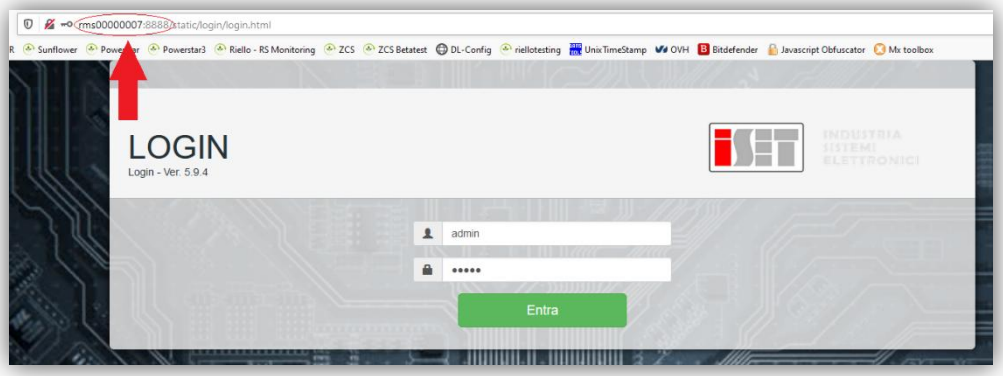


Una vez introducida la "location", donde está situado el campo, es necesario pulsar el botón "Calcular información Location", para permitir al sistema obtener la latitud, longitud y zona horaria del equipo. Al terminar, es necesario pulsar el botón "confirmar" para llevar a efecto la configuración del propio campo. Bastará esperar unos minutos para poder observar el flujo de datos en el portal ZCS Azzurro.

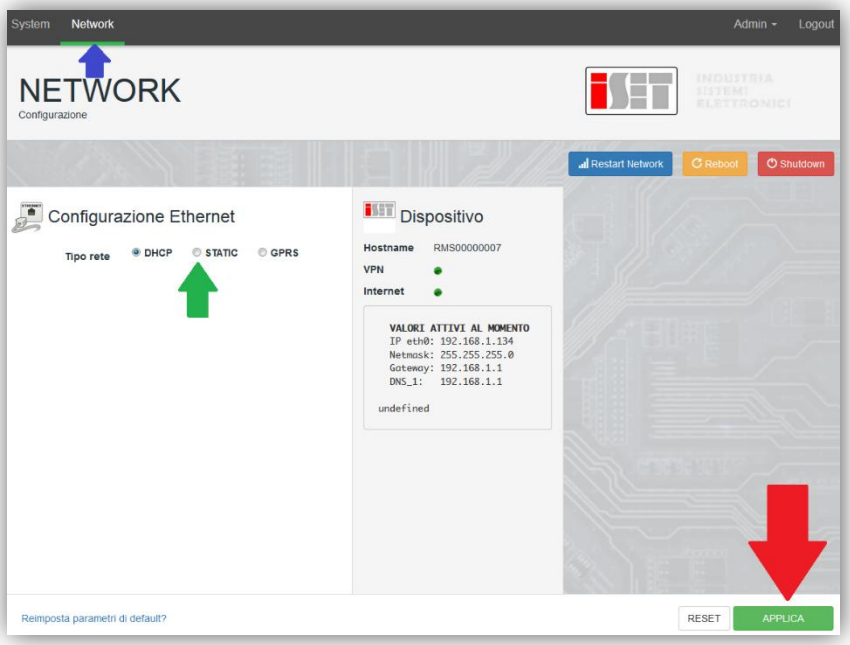
¡ATENCIÓN! El dato correspondiente a la location es fundamental para el correcto funcionamiento del datalogger en el sistema ZCS. Es necesario definirlo con la máxima atención.

10.4.8.2. Configuración de red

En el momento de la compra, el Datalogger está configurado en DHCP, es decir, en configuración dinámica. Aun así, si se quisiera establecer para el propio Datalogger una configuración estática, se puede acceder a la página Internet mediante el enlace RMSxxxxxxxx:8888, como se ve en la figura (p.ej. RMS00000007).



La introducción de las credenciales username = admin y password = admin, permite modificar la configuración, de dinámica a estática, seleccionando la ventana network (ver flecha azul) y seguidamente la opción "STATIC" (ver flecha verde).



Para terminar la operación, hacer clic en la tecla "Aplicar" (ver flecha roja).

10.4.9. Monitoreo en local

Gracias al datalogger, se podrá obtener un sistema de monitoreo adicional (***monitoreo en local***), a través de la página web en local (que por tanto funciona incluso sin conexión a internet), accesible desde cualquier dispositivo presente en la misma red local del datalogger.

10.4.9.1. Requisitos para instalación del monitoreo en local

Para instalar el sistema de monitoreo en local, en datalogger, el cliente debe garantizar que:

- El datalogger esté conectado en red local y a internet (es necesaria la conexión a internet, solo en la fase de instalación y configuración del sistema de monitoreo en local).
- Disponer de una dirección estática (que deberá proporcionar), con gateway y subnet mask, que servirá para visualizar la página en local.

10.4.9.2. Características del monitoreo en local

El monitoreo en local permite monitorear, aguas abajo de la instalación y configuración, e incluso en ausencia de conexión a internet, los parámetros fundamentales del sistema fotovoltaico, desde cualquier dispositivo conectado a la misma red local.
En particular, se pueden monitorear las potencias y energías del los inversores y de los sistemas de acumulación en los últimos 7 días. También permite visualizar las posibles alarmas, y otras informaciones como temperatura, pico de potencia diaria, ganancia y ahorro de CO_2.
Veamos a continuación un ejemplo de página de monitoreo en local.

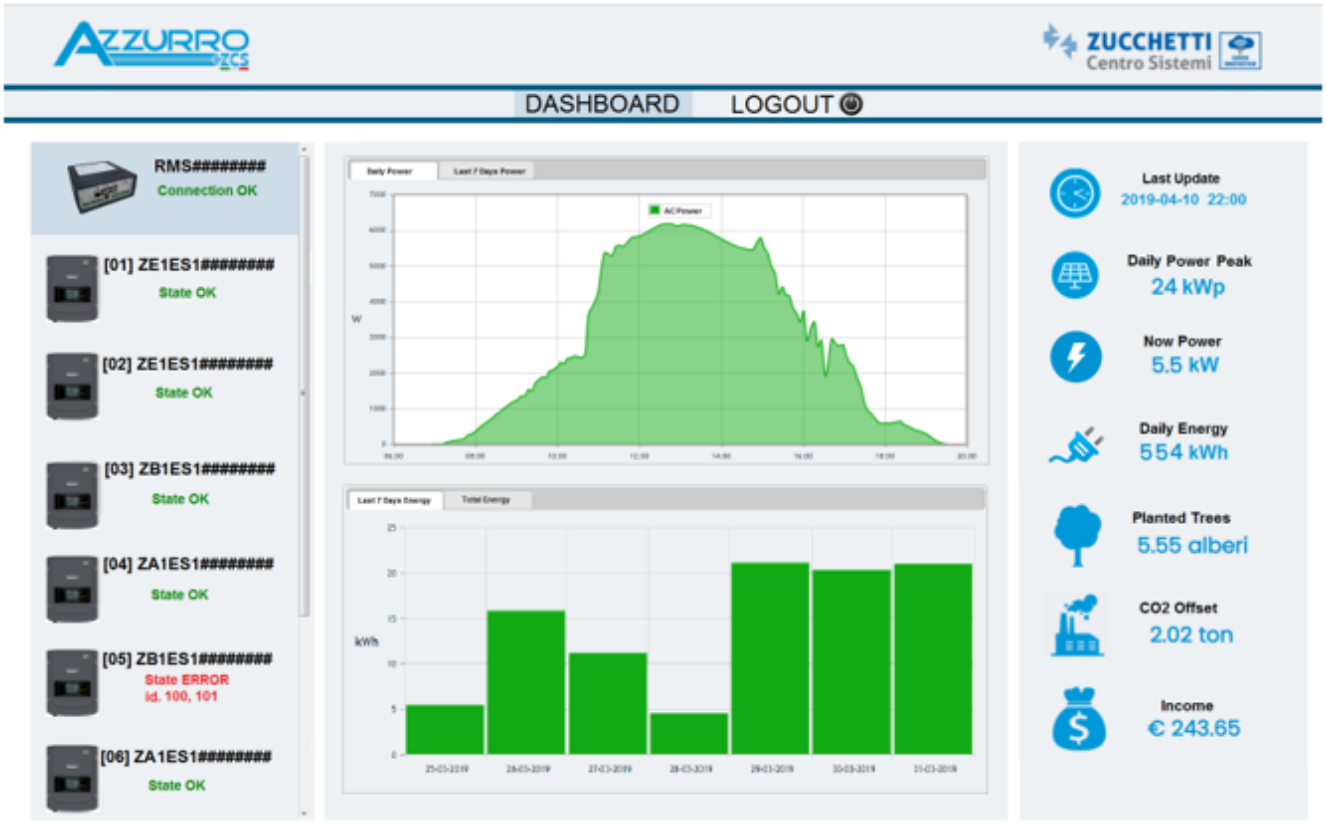


Figura 103: Ejemplo de página de monitoreo en local

11. Términos y condiciones de garantía

Para consultar los “Términos y Condiciones de garantía” ofrecidos por ZCS Azzurro se ruega hacer referencia a la documentación que se encontrará en la caja del producto y en el sitio www.zcsazzurro.com.