GUÍA PARA EL MONITOREO DE LOS SISTEMAS AZZURRO ZCS MEDIANTE DATALOGGER

Identificación: MD-AL-GI-00
Rev. 1.0 del 30/03/2021 - Aplicación: GID

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.º 03225010481 - REA AR - 94189

Contenido

1. Datalogger 3
1.1. Notas preliminares para la configuración del datalogger 3
1.2. Conexiones eléctricas y configuración 4
1.3. Dispositivos ZSM-DATALOG-04 y ZSM-DATALOG-10 7
1.4. Configuración mediante wifi 7
1.5. Configuración mediante cable ethernet 7
1.6. Comprobación de la correcta configuración del datalogger 14
1.7. Dispositivos ZSM-RMS001/M200 y ZSM-RMS001/M1000 17
1.7.1. Descripción mecánica y interfaz del Datalogger 17
1.7.2. Conexión del Datalogger con los inversores 18
1.7.3. Conexión a internet mediante cable Ethernet 18
1.7.4. Conexión del alimentador y del paquete de baterías al Datalogger 18
1.7.5. Conexión del sensor de irradiación y temperatura de célula LM2-485 PRO al datalogger 19
1.8. Configuración Datalogger 20
1.8.1. Configuración de Datalogger en el portal ZCS Azzurro 23
1.8.2. Configuración de red 24
1.9. Monitoreo en local 25
1.9.1. Requisitos para instalación del monitoreo en local 25
1.9.2. Características del monitoreo en local 25

1. Datalogger

1.1. 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 1 – 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

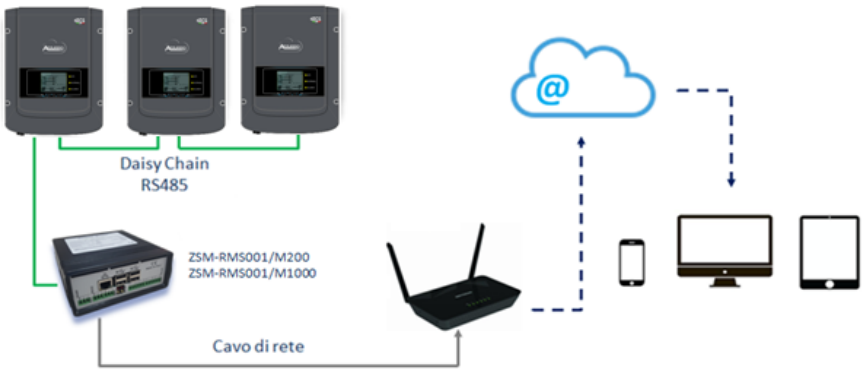


Figura 2 – Esquema de funcionamiento del Datalogger ZSM-RMS001/M200 / ZSM-RMS001/M1000

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".

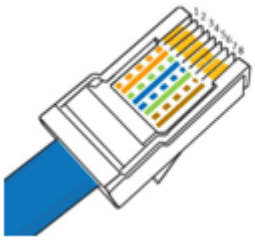
Todos los inversores Azzurro ZCS pueden monitorearse mediante datalogger; el monitoreo puede aplicarse también a inversores de otros modelos u otras familias.

1.2. 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 1 – 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 2 - Apriete del cable de red al borne GRID

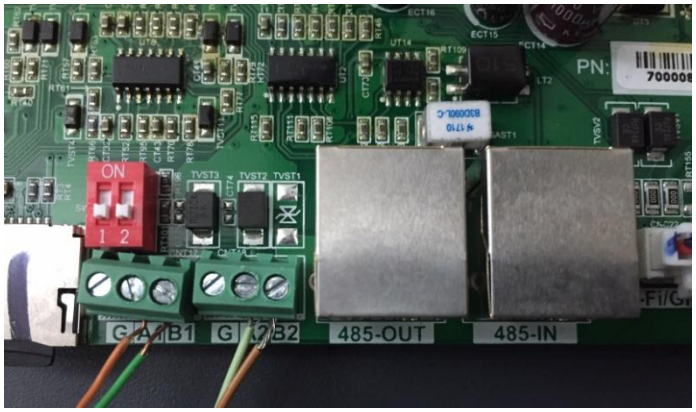


Figura 3 – Conexión de línea serie mediante regleta RS485 y mediante clavija RJ45

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

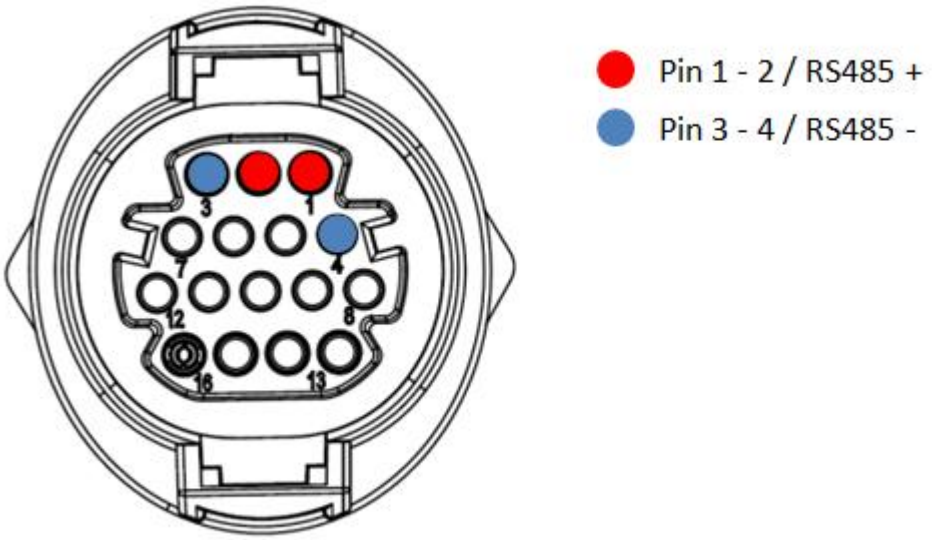


Figura 4 – Conexión de línea serie mediante conector de comunicación para 3PH HYD5000-HYD20000-ZSS

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.

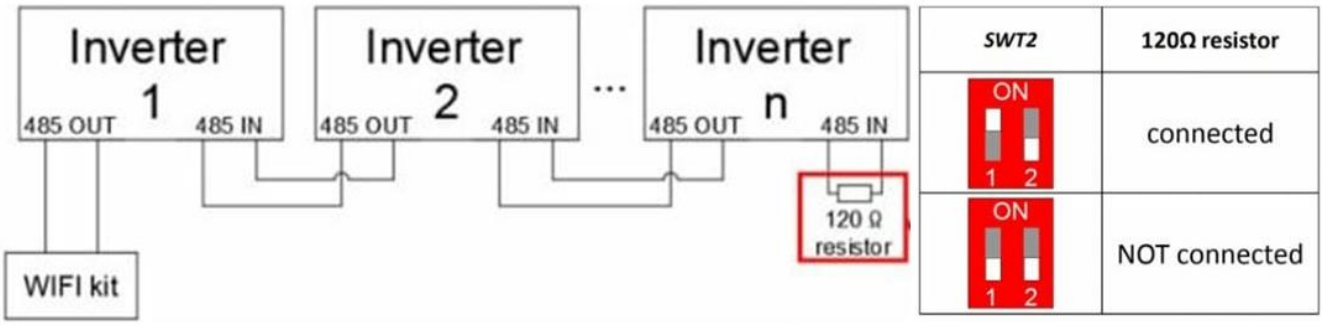


Figura 5 – Posición de los interruptores dip para conectar la resistencia de aislamiento

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.

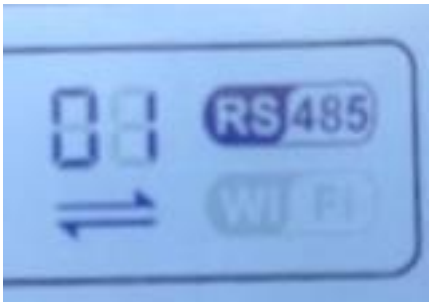


Figura 6 – Símbolo RS485 en la pantalla del inversor

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.

1.3. 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

1.4. 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.

1.5. Configuración mediante cable ethernet

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

Figura 7 – 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.

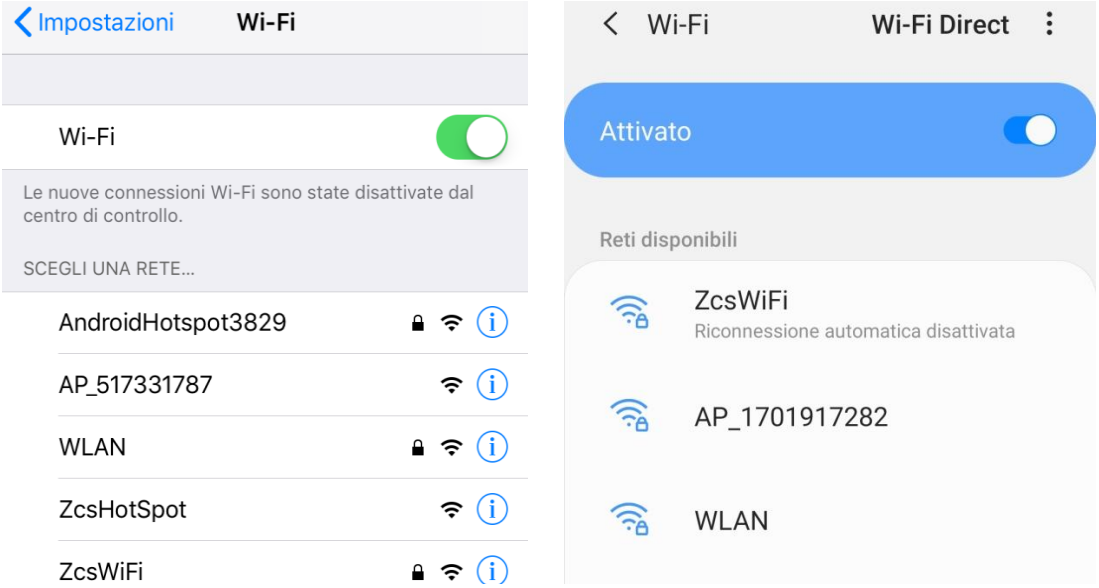


Figura 8 - Búsqueda de la red wifi en Smartphone iOs (a la izquierda) y Android (a la derecha)

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

Figura 9 - 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_*******.

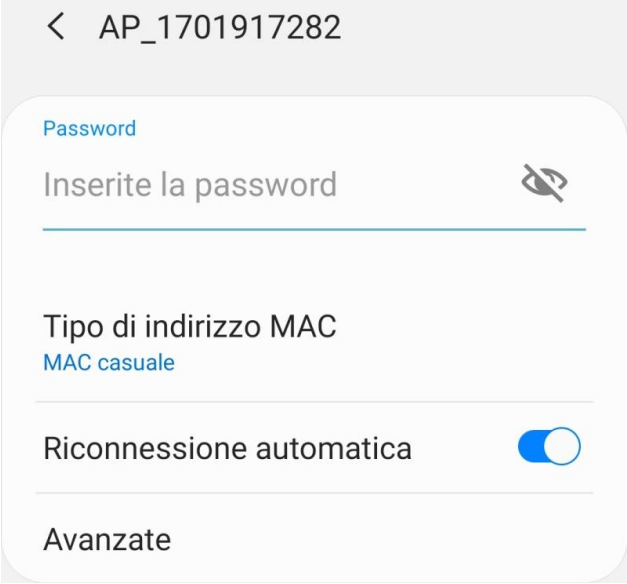


Figura 10 - Solicitud de contraseña

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 11 - 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 12 - 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.

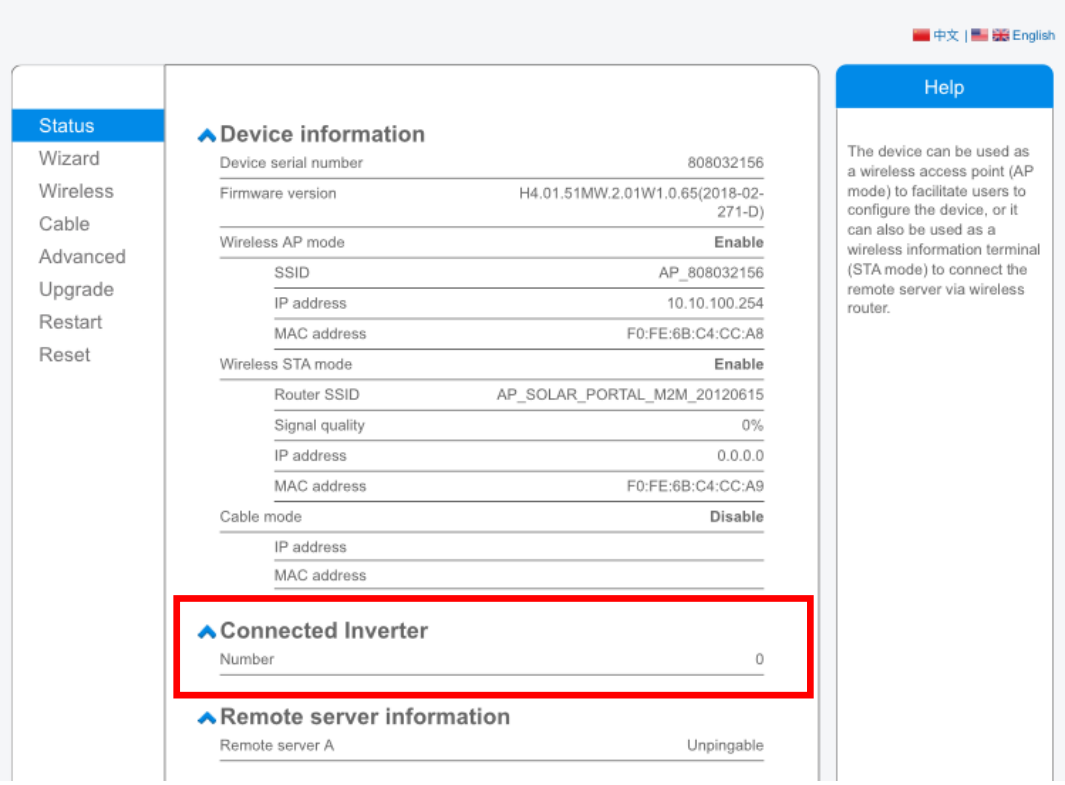


Figura 13 – Pantalla de Status

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.

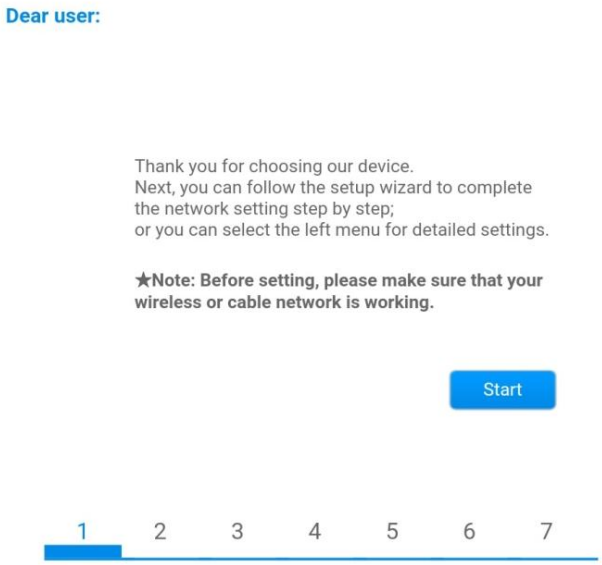


Figura 14 – Pantalla de inicio (1) del procedimiento de Wizard

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

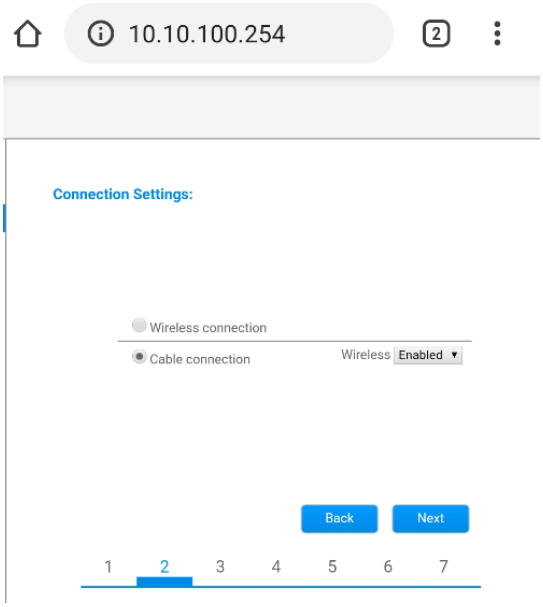


Figura 15

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

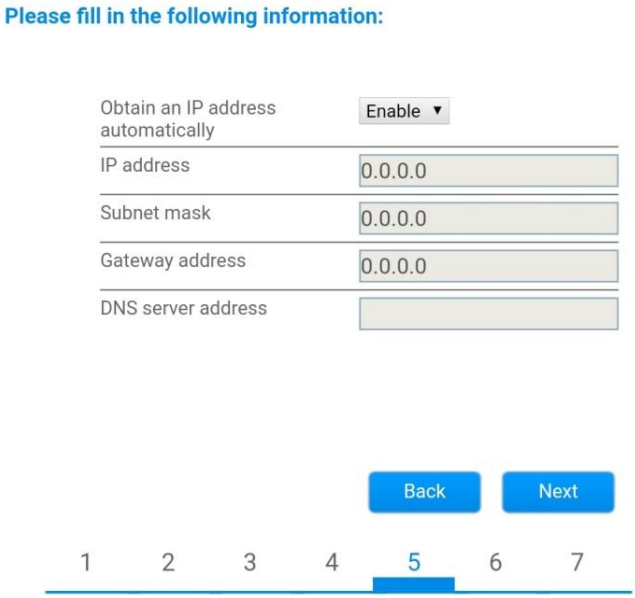


Figura 16 – Pantalla de habilitación para obtener automáticamente la dirección IP (5)

12) Hacer clic en Next sin efectuar ningún cambio.

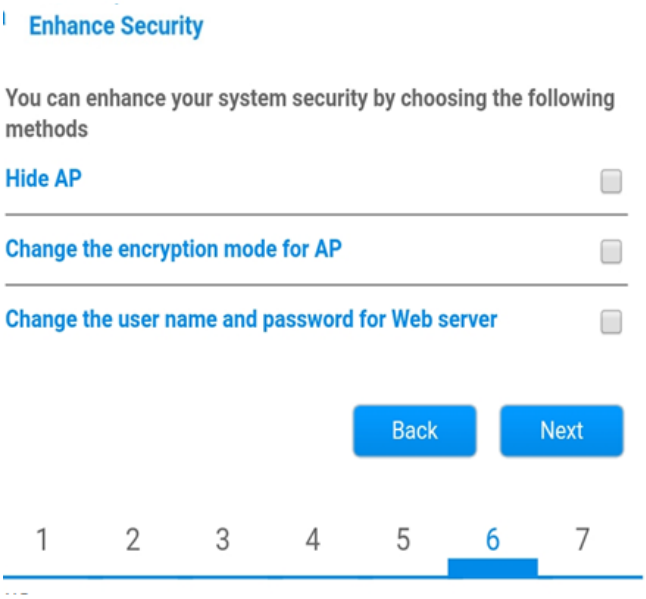


Figura 17 - Pantalla de configuración de las opciones de seguridad (6)

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

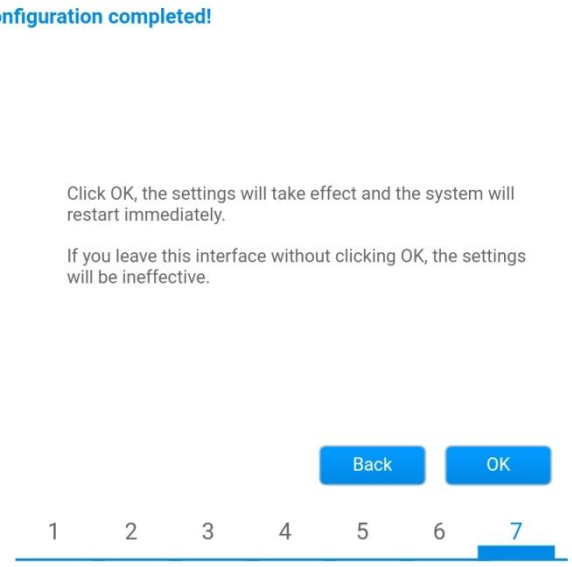


Figura 18 – Pantalla final de la configuración (7)

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.

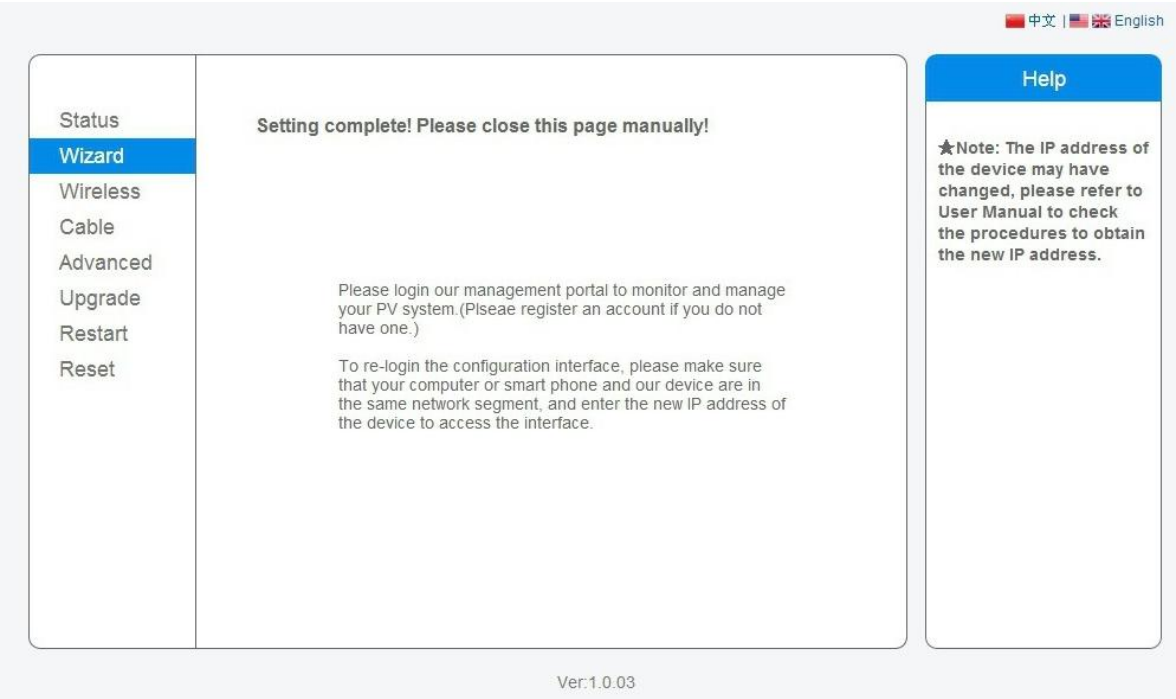


Figura 19 – Pantalla de configuración finalizada

1.6. 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.

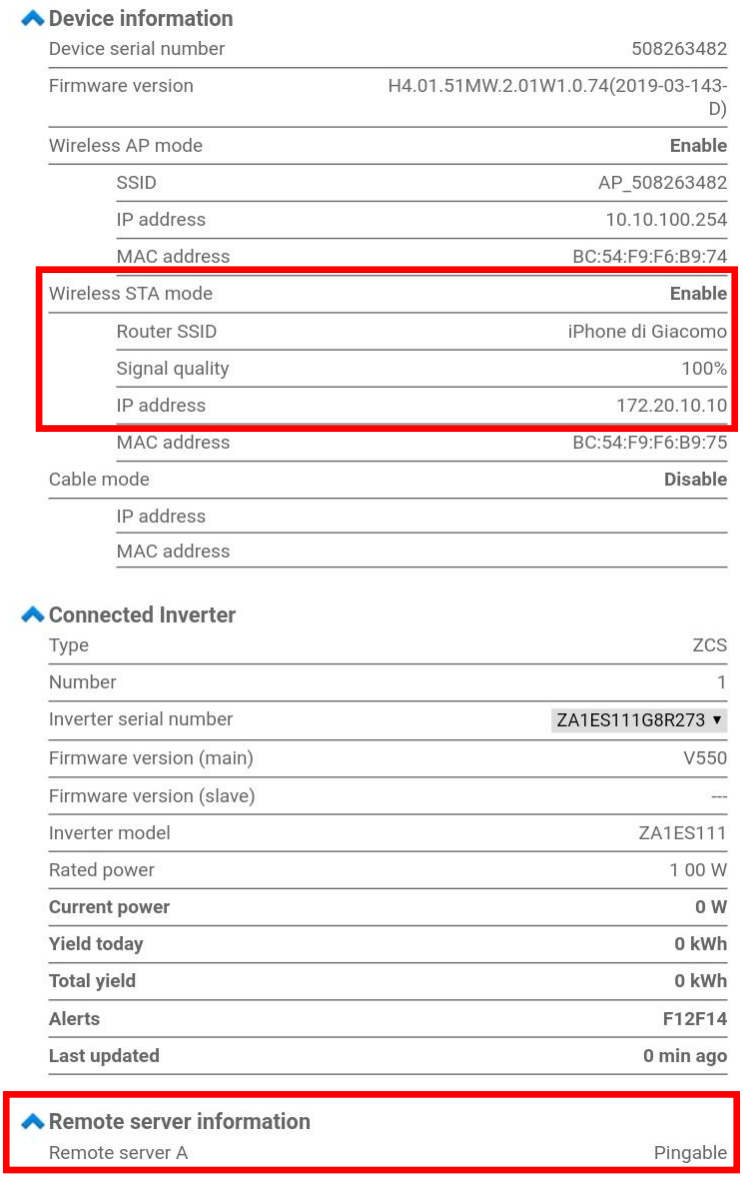
Figura 20 – Led que indican que el datalogger está correctamente configurado

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



Device information

Device serial number	508263482
Firmware version	H4.01.51MW.2.01W1.0.74(2019-03-143-D)
Wireless AP mode	**Enable**
SSID	AP_508263482
IP address	10.10.100.254
MAC address	BC:54:F9:F6:B9:74
Wireless STA mode	**Enable**
Router SSID	iPhone di Giacomo
Signal quality	100%
IP address	172.20.10.10
MAC address	BC:54:F9:F6:B9:75
Cable mode	**Disable**
IP address	
MAC address	

Connected Inverter

Type	ZCS
Number	1
Inverter serial number	ZA1ES111G8R273 ▾
Firmware version (main)	V550
Firmware version (slave)	---
Inverter model	ZA1ES111
Rated power	1 00 W
Current power	**0 W**
Yield today	**0 kWh**
Total yield	**0 kWh**
Alerts	**F12F14**
Last updated	**0 min ago**

Remote server information

Remote server A	Pingable

Figura 21 – 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 22 - 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.

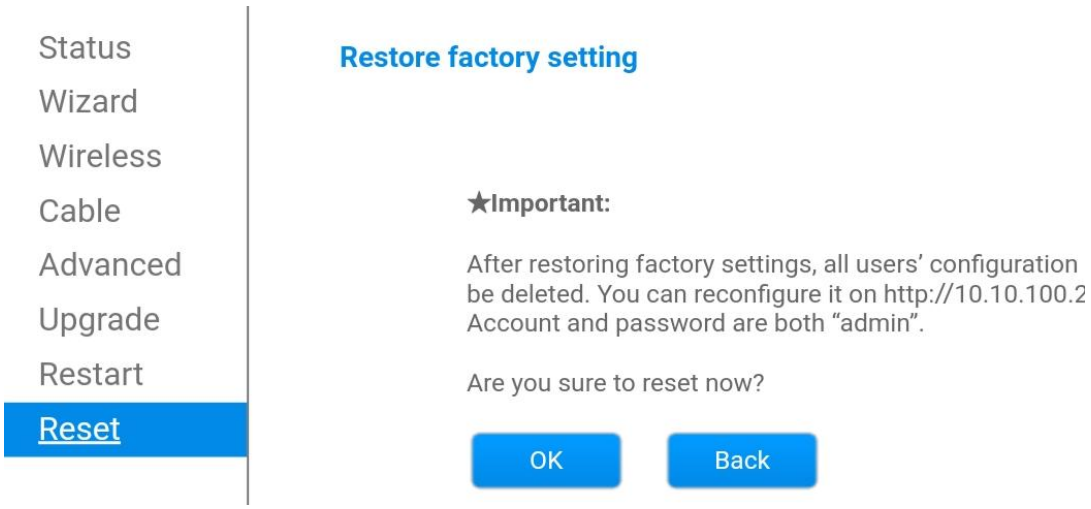


Figura 23 – Pantalla de Reset

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

1.7.1. Descripción mecánica y interfaz del Datalogger

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

Abajo se indican los puertos utilizables.

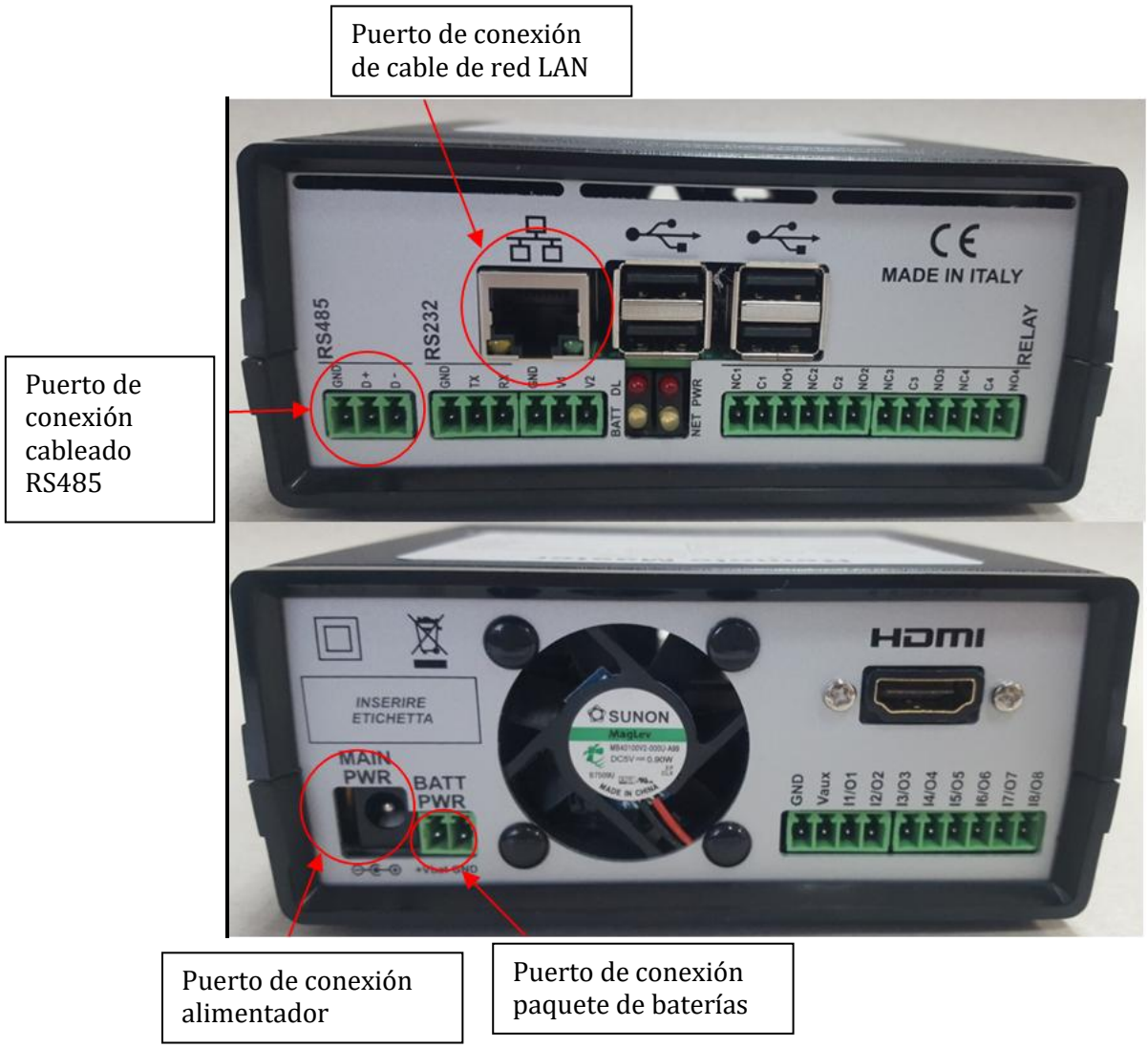


Figura 24: Trasera del Datalogger

1.7.2.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 1: Conexión del Datalogger con los inversores

1.7.3.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.

1.7.4.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.

1.7.5.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.

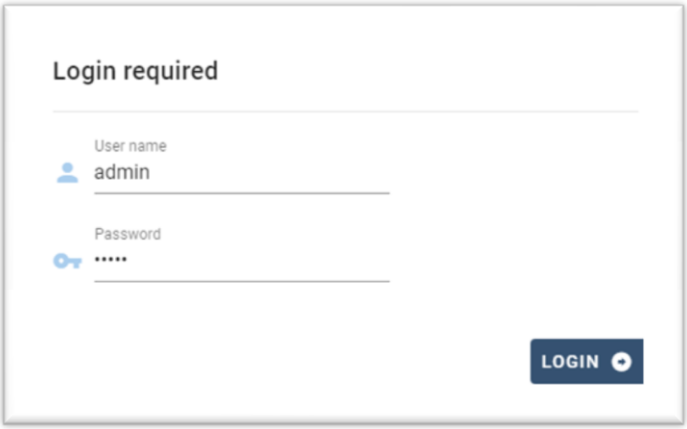
LADO Datalogger	LADO SENSOR
Borne ***V1*** (tensión en salida 12 Vcc)	Borne **RED +12V**
Borne ***GND*** (GND/RTN)	Borne **BLACK 0V**
Borne ***V2*** (tensión pilotable 12 Vcc)	

Tabla 2: Conexión eléctrica del sensor con datalogger (alimentación)

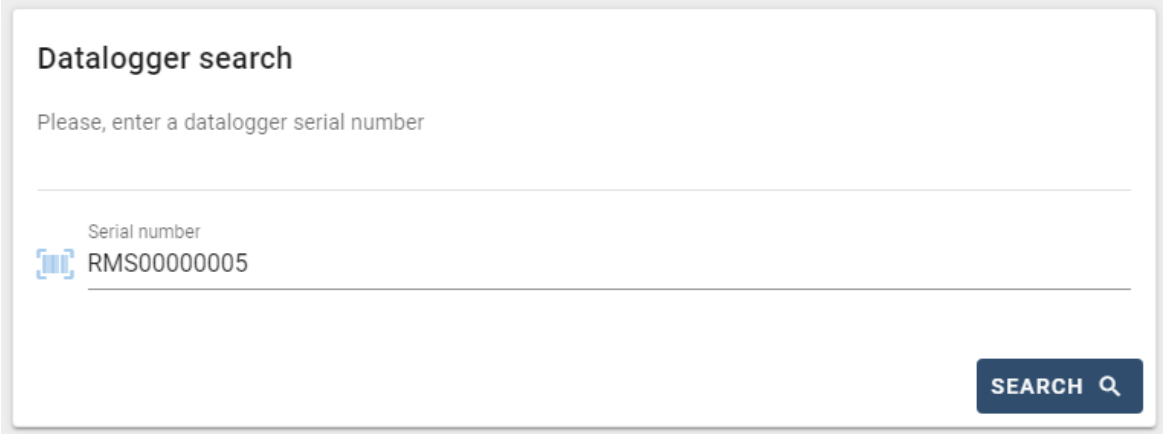
Se garantiza una comunicación estable en términos de señal y de alimentación, hasta 200 m, utilizando el cable RS485 tipo Te.Co. 15166 (2x2x0,22+1x0,22)st/pu.
Para tramos más largos, se aconseja una conexión al datalogger por el lado de la señal, con una conexión a la alimentación +12 V mediante alimentador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

1.8. Configuración Datalogger

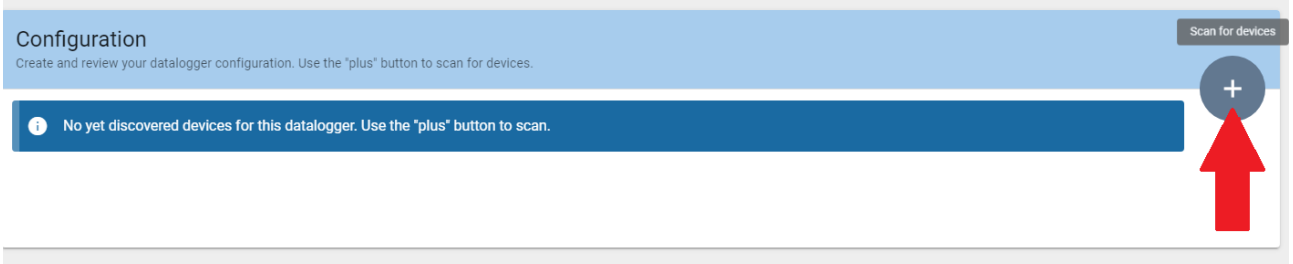
Ir al sitio dlconfig.it y efectuar el acceso introduciendo las credenciales temporales Username = admin y Password = admin.



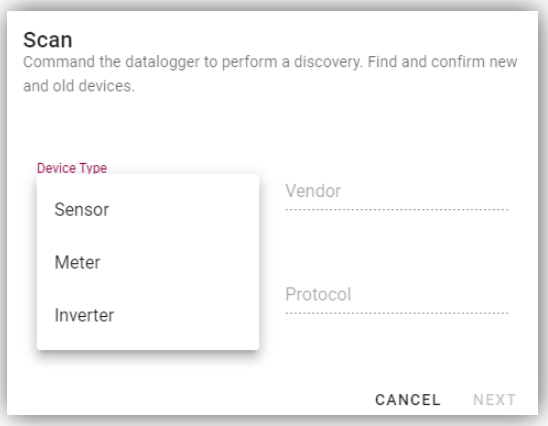
En la siguiente pantalla, introducir el número de serie (S/N) del datalogger a configurar y pulsar la tecla “SEARCH”.



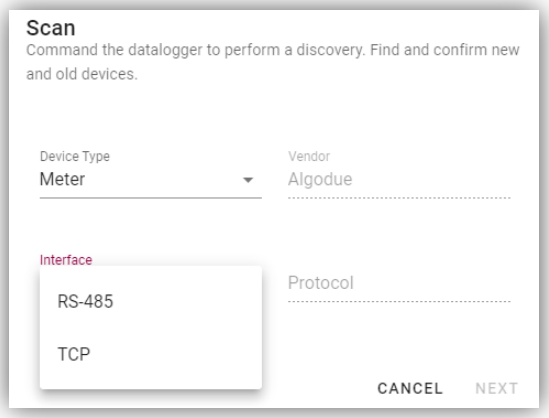
Hecho esto, en la página de configuración se pueden buscar los dispositivos conectados al datalogger (inversor, medidor o sensores) haciendo clic en la tecla +, como en la figura.

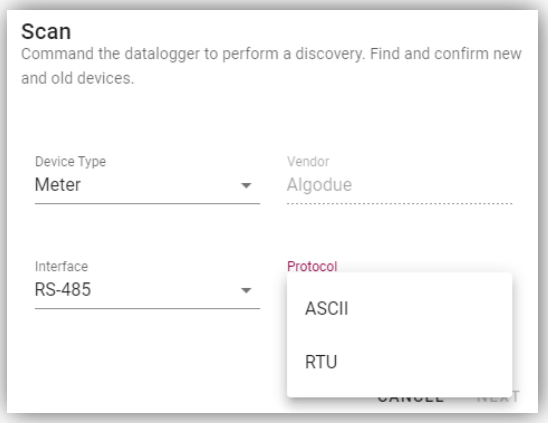


Aparecerá entonces una ventana donde, para cada tipo de dispositivo conectado, se deberá realizar una sola búsqueda, después de haber indicado el intervalo de direcciones asociadas a los dispositivos correspondientes.

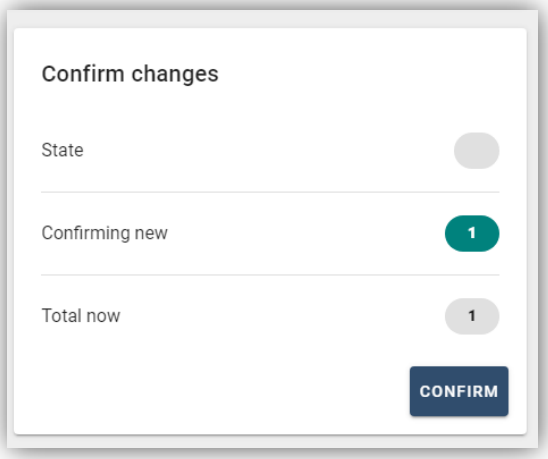


En caso de que entre los dispositivos conectados al Datalogger haya un Medidor, se deberá seleccionar el tipo de interfaz de comunicación medidor/Datalogger y el correspondiente protocolo de comunicación.

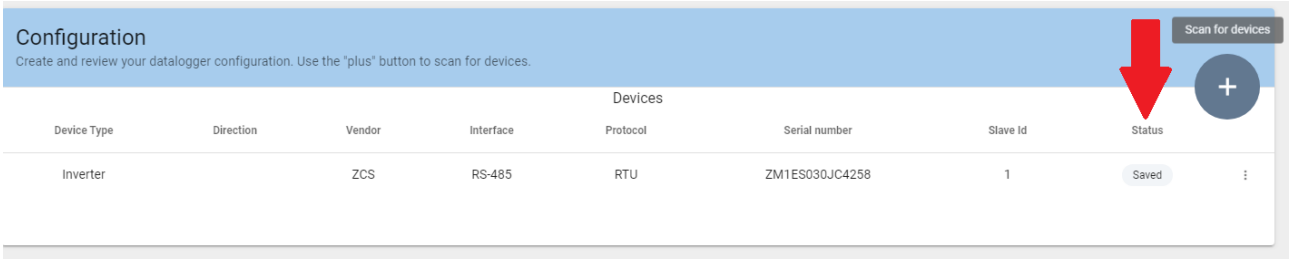




Una vez completada dicha operación, es necesario actualizar la nueva configuración mediante la tecla “confirm”, que permitirá registrar definitivamente los dispositivos asociados al datalogger.

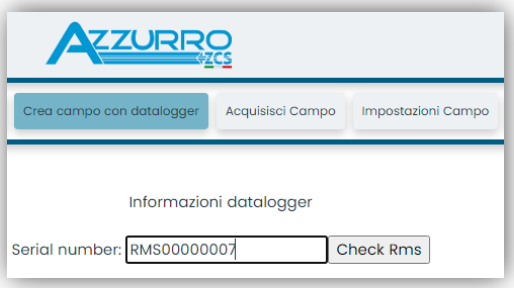


Desde este momento, el datalogger resulta correctamente configurado (todos los dispositivos deben aparecer en el estado “saved”), de modo que el cliente podrá crear un nuevo equipo en el portal ZCS Azzurro, al cual asociar el datalogger y, con él, los dispositivos conectados al mismo.

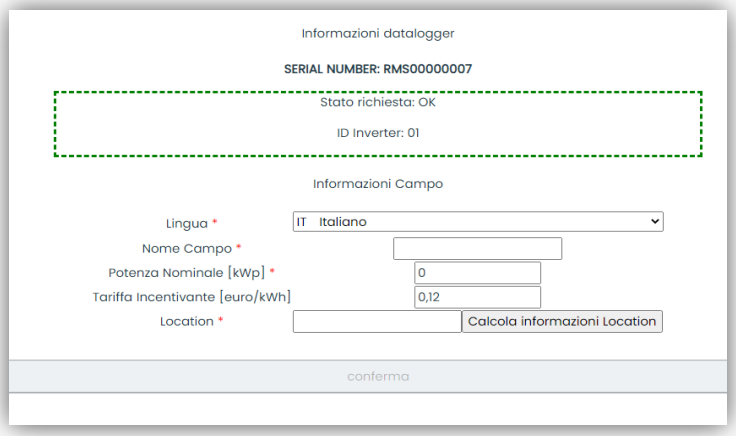


1.8.1.Configuración de Datalogger en el portal ZCS Azzurro

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.

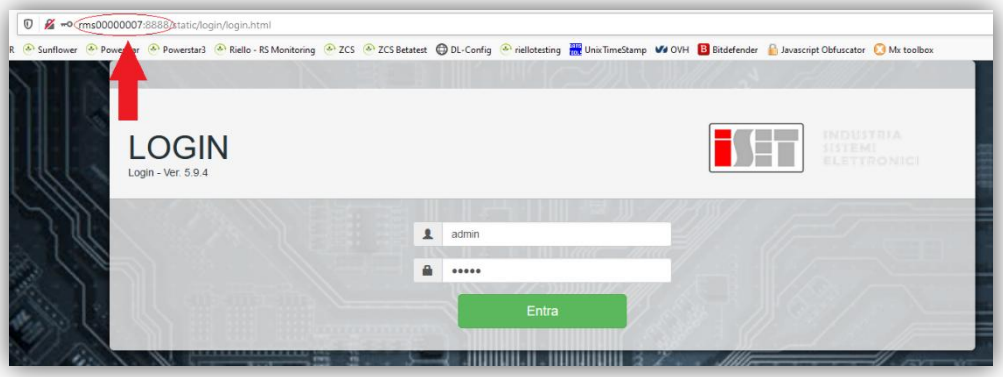


Una vez introducida la “location”, donde está situado el campo, es necesario pulsar el botón “Calcular información Location”, para permitir al sistema obtener la latitud, longitud y zona horaria del equipo. Al terminar, es necesario pulsar el botón “confirmar” para llevar a efecto la configuración del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

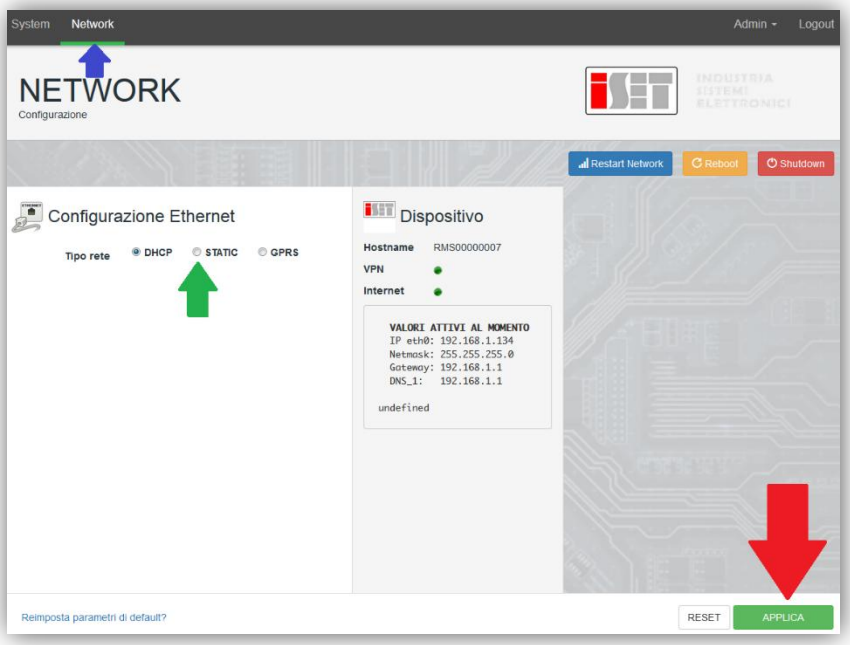
¡ATENCIÓN! El dato correspondiente a la location es fundamental para el correcto funcionamiento del datalogger en el sistema ZCS. Es necesario definirlo con la máxima atención.

1.8.2.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).

1.9. 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.

1.9.1.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.

1.9.2.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.

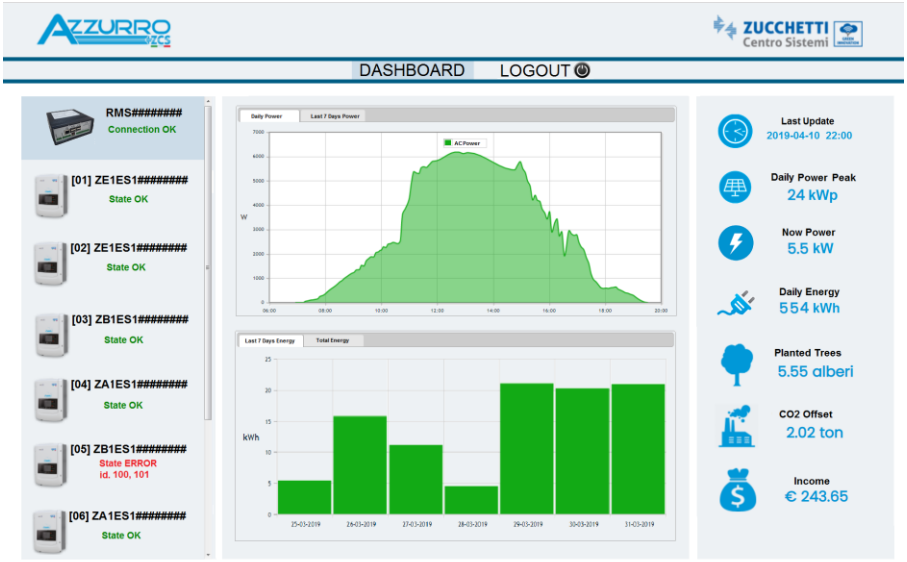


Figura 25: Ejemplo de página de monitoreo en local