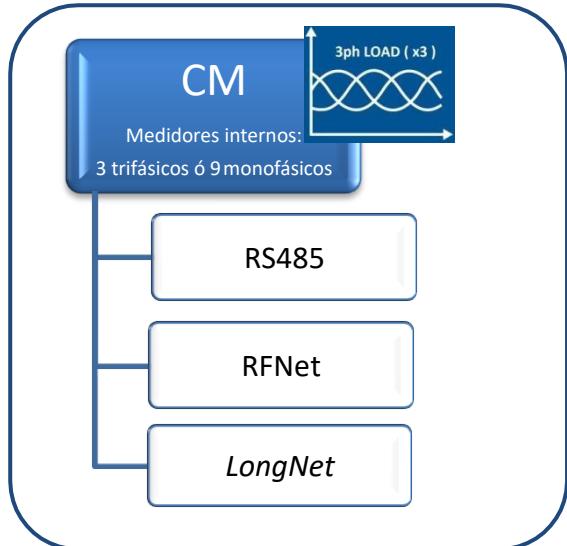


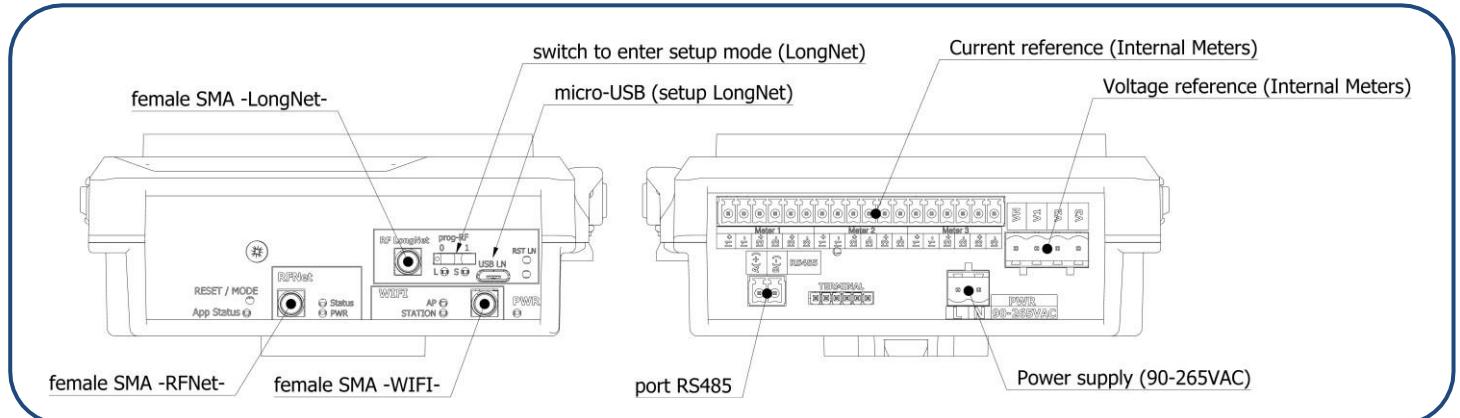
-Compact Meter Serie 200-

SenNet IoT CM_{RS485} / CM_{RFNet} / CM_{LongNet}

Analizador eléctrico SenNet IoT Compact Meter con 3 analizadores integrados y 3 interfaces de comunicación diferentes: (RS485 / RFNet / LongNet)



| Características Generales | |
|---------------------------------------|--|
| Alimentación | 90-265VAC (3W) |
| Configuración | Webserver AP WIFI |
| Comunicaciones | RS485 –Modbus RTU (SenNet CM) RFNet (SenNet CM _{RFNet}) LongNet (SenNet CM _{LongNet}) |
| RFNet | 868MHz/915MHz @ 12mW (SMA-hembra) |
| RF LongNet | 433MHz@10mW / 869MHz (EU)-915MHz(US) @25mW (SMA-hembra) |
| Medidor interno de energía CM (x3) | <ul style="list-style-type: none"> • Energía (reactiva - activa - aparente) • Potencia (reactiva - activa - aparente) • Factor de potencia • Corriente • Frecuencia |



Compact Meter - Serie200
IoT CM_{RS485}/CM_{RFNet}/CM_{LongNet}

Conexionado Compact Meter

La alimentación del dispositivo se realiza a través de una entrada alterna en un rango 100-265VAC, para mayor seguridad se aconseja utilizar a su entrada una protección.

| | |
|--------------|------------|
| Alimentación | 100-265VAC |
| Consumo | 3W |

La versión CM_{RS485} con comunicación RS485 es la única que tiene habilitado dicho puerto, para la versiones con comunicación radio (RFNet / LongNet) será necesario utilizar la antena correspondiente.

Configuración y acceso a los datos capturados

Para configurar el equipo por primera vez se debe utilizar la red WIFI en **modo AP** (Access Point), conectándose a ella de manera directa.

La red creada por el equipo tiene el siguiente formato:

SSID_WIFI : SenNet-MAC_dispositivo ejemplo: SenNet-C4BE847654D8

Contraseña: (*)

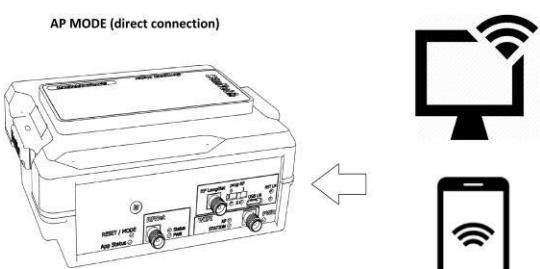
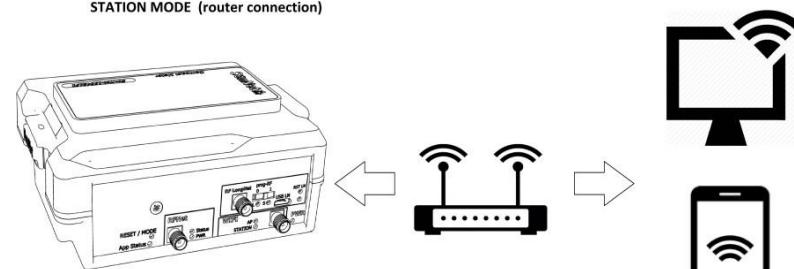
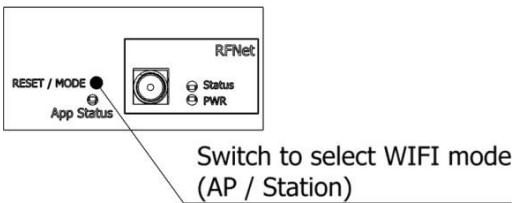
* (Las contraseña para entrar en webserver se encuentran en la caja con la que se suministra el equipo)

Una vez conectado al equipo a través de la WIFI, utilizamos el navegador para acceder al webserver del equipo.

www.sennet.net

usuario: admin clave: admin

Una vez dentro del webserver podemos configurar los parámetros de los medidores eléctricos, así como la configuración WIFI para conectar este dispositivo a un router WIFI (**modo Station**), añadiendo la SSID y clave del mismo. Para descubrir la IP asignada por el propio router WIFI se puede utilizar la APP desarrollada para IOs y Android, 'SenNet Discover'.

| | |
|--|--|
| <p>AP MODE (direct connection)</p>  <p>looking for a WIFI network: SenNet-MAC_device</p> <p>Conexión directa Access Point WIFI</p> | <p>STATION MODE (router connection)</p>  <p>looking for a Device in your router with ID: SenNet-MAC_device</p> <p>Conexión a través de un router Station WIFI</p> |
|  <p>Switch to select WIFI mode (AP / Station)</p> | <p>SenNet Monitoring Solutions</p> <p>SenNet Meter Wifi</p> <p>Current Status: Offline</p> <p>Welcome General Parameters Internal Meters Setup Wifi Access Data About</p> <p>Congratulations! You are now connected to the SenNet Compact Meter</p> <p>Device Model: Compact_Meter Serial Number: 9984E3318972 License Type: M03 Revision SW: 14.11.0</p> <p>www.sennetmonitoring.com</p> <p>Webserver</p> |

RS485 IoT CM / CM+

A través del webserver le debemos asignar un ID Modbus para acceder a los datos capturados por los medidores internos. Utilizar la tabla* modbus para conocer los registros de acceso.

*(ver último apartado de este manual)

RFNet IoT CM_{RFNet} / CM+_{RFNet}

A través de la red de radio propietaria RFNet es posible obtener los datos capturados por este dispositivo utilizando los datalogger serie 100/200. Para la configuración del datalogger vamos a necesitar el ID RFNet impreso en la pegatina del equipo y el ID modbus del Compact Meter.

RFNet versiones

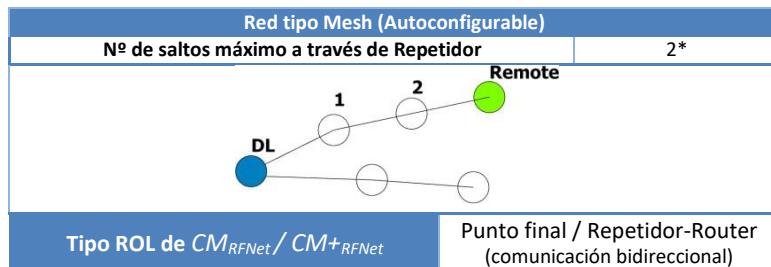
| | Frecuencia | Modulación | Velocidad en el aire | Normativa |
|------------|------------|------------|----------------------|--------------------|
| EU versión | 868MHz | BPSK | 20kbits/seg | IEEE 802.15.4-2006 |
| US versión | 915MHz | BPSK | 40kbits/seg | IEEE 802.15.4-2006 |

| RF características | |
|--------------------|---------------|
| Nº canales RF | 1 |
| RX sensibilidad | -110dBm |
| TX potencia | 11 dBm (12mW) |



RFNet video explicativo

El protocolo RFNet está desarrollado bajo la capa física ZigBee PRO y ZigBee, con la flexibilidad de instalación de este tipo de redes. Se caracteriza por ser una red de tipo Mesh (autoconfigurable), con posibilidad de aplicar el rol de repetidor a los equipos con alimentación constante.



(*)Es posible superar este número de saltos, sólo en los casos que los equipos conectados tengan el rol de punto final y comunicación unidireccional.

La conexión inalámbrica se realizará de manera automática entre el datalogger y el IoT CM_{RFNet} / CM+_{RFNet} cuando se alimente el equipo, existe un identificador único para cada remota (ver etiqueta), con el cual se podrá identificar dentro del árbol de red.

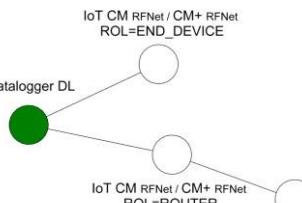
Existe la posibilidad de que cohabiten distintas redes dentro del mismo entorno, hasta 4 redes distintas e independientes. Para realizar el cambio red es necesario que se especifique a fábrica ya que no se encuentra accesible por el cliente. (configuración de fábrica: red '1', envío de Ping de estado cada 1 minuto).

Cambio ROL RFNet

Es posible realizar un cambio de ROL del IoT CM_{RFNet} / CM+_{RFNet} dentro de la red RFNet para que realice la función de Repetidor/Router. Por defecto esta función está desactivada.

Con esta opción es posible extender el alcance de la red. El cambio se realizará a través del Webserver del datalogger y permanecerá almacenado en el equipo remoto.

IoT CM RFNet / CM+ RFNet
ROL=END_DEVICE



Remote RF device configuration

Select RF serial number: 53727

RFNet radio ROL

Router(1) End Point(2):1

Send

No se debe abusar de esta opción, ya que es posible que la red se vuelva más inestable.



Compact Meter - Serie200
IoT CM_{RS485}/CM_{RFNet}/CM_{LongNet}

LongNet IoT CM_{LongNet}

Esta versión de Compact Meter posee la vía de comunicación *LongNet*, red de radio de largo alcance, por sus características de emisión en banda estrecha posee una gran sensibilidad e inmunidad al ruido / interferencias, lo que le transfiere una cobertura superior.

Versiones hardware disponibles

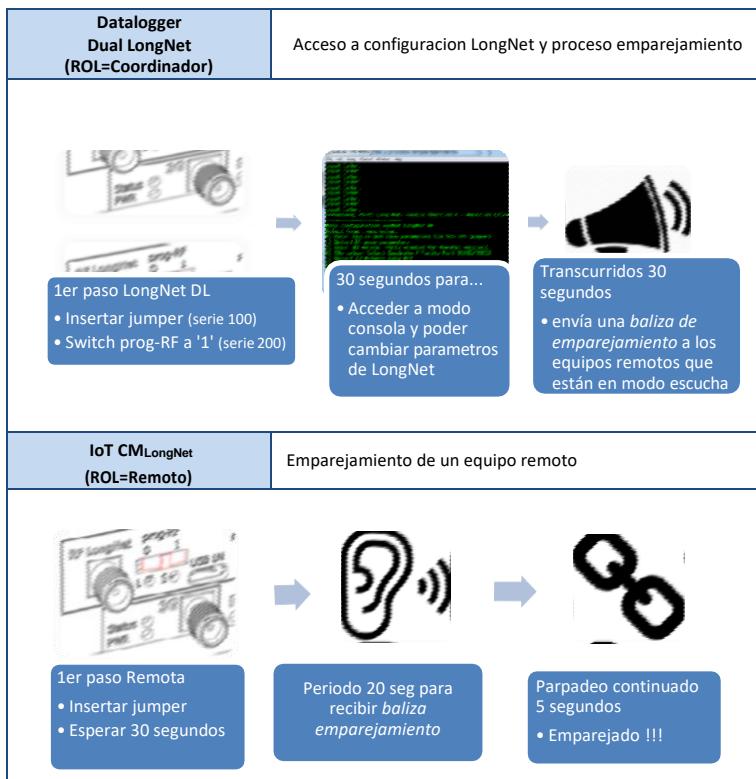
| Versiones RF | Banda 433 | Banda 868 |
|---------------------------|------------------|---|
| Frecuencia | 433.99MHz | 869.2248MHz (EU versión) 915MHz (US versión) |
| TX potencia | 10mW | 25mW |
| RX sensibilidad | -129dBm @ 300bps | -128dBm @ 300bps |
| Mínimo ancho canalización | | 6.25KHz |
| Modulaciones | | 2-FSK / 2-GFSK / 4-FSK / 4GFSK |
| Velocidad en el aire | | 300bps 50kbps |
| Máximo buffer RF | | 125 bytes |

Por defecto todo el material entregado estará en la configuración para obtener la máxima cobertura:

Por defecto configuración 300bps @ 2FSK @ 6.25KHz

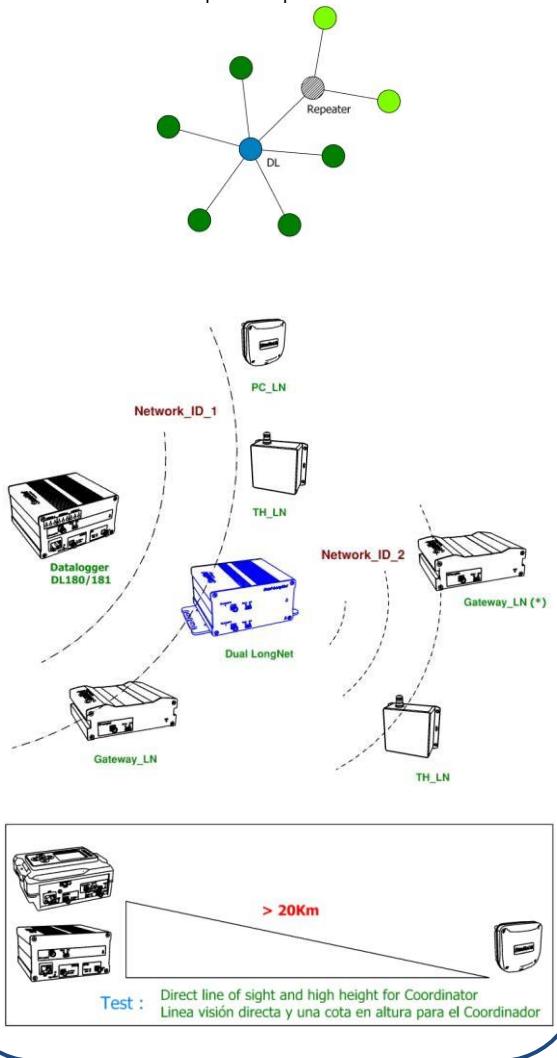
Proceso emparejamiento IoT CM_{LongNet}: para realizar este proceso se puede hacer a través de 2 vías:

- Menú: a través del menú que monta en la consola del puerto mini-USB, para ello hay que insertar el jumper en la posición que se menciona más adelante, y tomar nota de los ID_Network por defecto que están definidos en las etiquetas de los productos.
- Emparejamiento automático, explicado en la siguiente tabla:



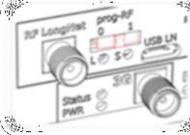
Nota:
Después de cada proceso de emparejamiento realizar un reinicio a los equipos, tanto datalogger como remota.

Tipo de arquitectura



Test nivel de señal

Para conocer el nivel de señal del IoT CM_{LongNet} con respecto a su padre en la jerarquía de red se debe mantener el jumper insertado (>50 segundos).

| | | |
|---|----|---|
|  | 1) | > 50 segundos |
| | 2) | Ping cada 5 segundos con nivel de señal |
| | 3) | Comprobar el Webserver datalogger |

Medidores Integrados

Compact Meter es un analizador que posee 3 medidores integrados.

3 medidores trifásicos
ó 9 monofásicos

IoT CM

Con la distintas versiones en función de la interfaz de comunicación.

Conexionado para la referencia de intensidad y tensión.

| IoT CM | Referencia intensidad medidor 1 -Meter 1- | | | | | | Referencia intensidad medidor 2 -Meter 2- | | | | | | Referencia intensidad medidor 3 -Meter 3- | | | | | | Referencias de tensiones Medidor 1-2-3 | | | |
|---|--|------------|------------|------------|------------|------------|--|------------|------------|-------------|-------------|-------------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---|------------|------------|------------|
| | I1+ (1) | I1- (2) | I2+ (3) | I2- (4) | I3+ (5) | I3- (6) | I1+ (7) | I1- (8) | I2+ (9) | I2- (10) | I3+ (11) | I3- (12) | I1+ (13) | I1- (14) | I2+ (15) | I2- (16) | I3+ (17) | I3- (18) | Vn (19) | V1 (20) | V2 (21) | V3 (22) |
| Conexionado para la referencia de intensidad y tensión. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

CT 0.33VAC

Sonda Flexible

Referencia de Tensión

| | |
|-------------|---|
| Rango | 110-220/240VAC (CAT III – 400V) |
| Frecuencia | 50-60Hz |
| Aislamiento | 2.5Kv @ 60seg |
| Consumo | 0.1 VA por fase |
| Precisión | Clase 0.2 (+/-0.2%) |
| | Se aconseja utilizar una protección previa a esta toma de referencia. |

Referencia de intensidad

Precisión de la medida de intensidad: Clase 0.2 (+/-0.2%)

Se puede utilizar los transformadores CT (0.33V) y flexibles SenNet, dependiendo del rango de intensidad a medir.

| Tipos de transformadores | Rango de medida | Salida | Precisión |
|----------------------------|-----------------|----------|---------------------------------|
| CT 50 | 1....50 A | 0.33VAC | +/-1% (5%... 100% ln) |
| CT 100 | 1....100 A | 0.33VAC | +/-1% (5%... 100% ln) |
| CT 150 | 1....150 A | 0.33VAC | +/-1% (5%... 100% ln) |
| CT 400 | 1....400 A | 0.33VAC | +/-1% (5%... 100% ln) |
| CT 800 | 1....800 A | 0.33VAC | +/-1% (5%... 100% ln) |
| Flexible 5000 (7cm □) (*) | 10....5000 A | Rogowski | +/-1% (centrando cable a medir) |
| Flexible 5000 (12cm □) (*) | 10....5000 A | Rogowski | +/-1% (centrando cable a medir) |
| Flexible 5000 (20cm □) (*) | 10....5000 A | Rogowski | +/-1% (centrando cable a medir) |

(*) Utilizando sondas flexibles SenNet, certificamos una medida de Clase 1, calibradas junto al analizador desde fábrica.

Precisiones en la medida intensidad

| | |
|--|---------|
| Medidores internos + transformador SenNet CT | Clase 1 |
| Medidores internos + SenNet flexible | Clase 1 |

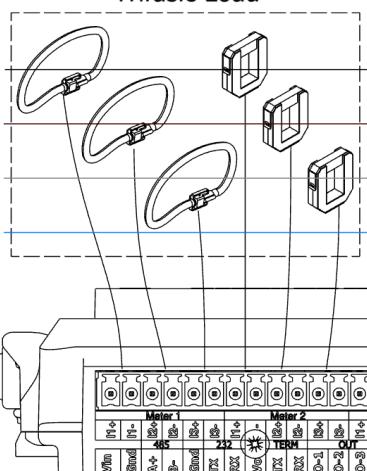
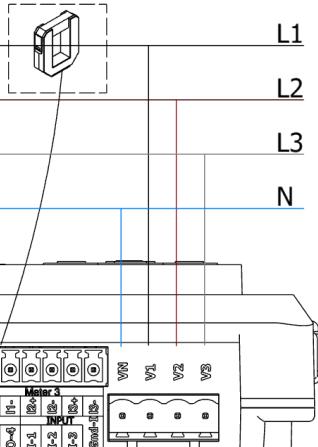
Aislamiento

| | |
|------------------|----------------------|
| Transformador CT | 2.5KV / 0.5mA / 3seg |
| Flexible | 600V CAT IV |

Compact Meter - Serie200
IoT CM_{RS485}/CM_{RFNet}/CM_{LongNet}

Adquisición de la medida

| | |
|----------------------------------|---------------------|
| Muestreo canal intensidad | 8000 muestras / seg |
| Muestreo canal tensión | 8000 muestras / seg |
| Resolución | 24 bits |
| Muestreo paso por cero | 62.5 useg |

**Trifasic Load****Monofasic Load**

L1
L2
L3
N

Ejemplo de conexión para una carga monofásica y trifásica, ambas configuraciones es posible alternarlas en los medidores. Con las sondas flexibles SenNet pre-calibradas es importante mantener el orden para conservar la Clase 1 en la medida.

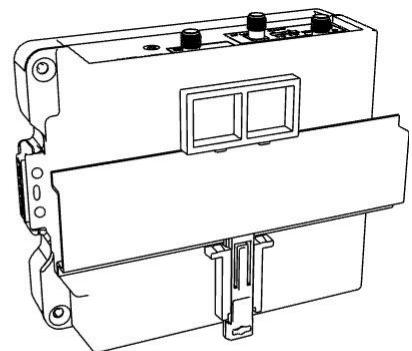
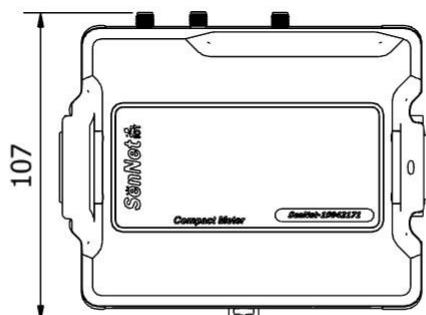
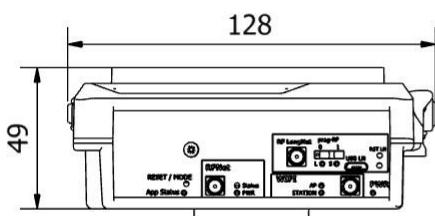
Precisión en la medida

| | |
|---------------------------|---------------------|
| Tensión/Intensidad | Clase 0.2 (+/-0.2%) |
| Potencia | Clase 1* (+/-1%) |
| Energía | Clase 1* (+/-1%) |

(*) Clase 0.5 (+/-0.5%) servicio opcional para obtener esta clase en la medida

Envolvente / Montaje

| Características ambientales | |
|-------------------------------|-------------------------|
| Temperatura trabajo | -20°C...+60°C |
| Temperatura de almacenamiento | -20°C...+75°C |
| Carcasa | |
| Dimensiones | 128 x 107 x 49 mm |
| Montaje | Carril DIN (DIN46277) |
| Grado de protección | IP30 |
| Material | ABS – V0 autoextingible |



Rail DIN support

Garantía

Satel Spain garantiza sus productos contra todo defecto de fabricación por un periodo de 1 año.



No se aceptará ninguna devolución de material ni se reparará ningún equipo sino viene acompañado de un informe (RMA) indicando el defecto observado o los motivos de la devolución.

La garantía quedará sin efecto si el equipo ha sufrido "mal uso" o no se han seguido las instrucciones de almacenaje, instalación o mantenimiento de este manual. Se define "mal uso" como cualquier situación de empleo o almacenaje contraria al Código Eléctrico Nacional o que supere los límites indicados en este manual.

Satel Spain declina toda responsabilidad por los posibles daños, en el equipo o en otras partes de las instalaciones y no cubrirá las posibles penalizaciones derivadas de una posible avería, mala instalación o "mal uso" del equipo. En consecuencia, la garantía no es aplicable a las averías producidas en los siguientes casos.

- Por sobretensiones y/o perturbaciones eléctricas en el suministro.
- Por agua, si el producto no tiene la clasificación IP apropiada.
- Por exponer al equipo a temperaturas extremas, que superen el límite de temperatura de funcionamiento o almacenaje.
- Por una modificación del producto por parte del cliente sin previo aviso a Satel Spain.

Tabla – Modbus RTU

- Modbus RTU: 9600 kbits – 8N1
- Formato: Float inverse
- 16 bit cada registro (2 bytes)
- Base 0

| Meter 1 | Register | Register | Description | Format | Units |
|---------|----------|----------|---------------------------------|----------------------|-------|
| 1 | 00000 | 00001 | Frequency Hz | 32 bit Float Inverse | Hz |
| 1 | 00002 | 00003 | Phase 1 Power factor | 32 bit Float Inverse | |
| 1 | 00004 | 00005 | Phase 2 Power factor | 32 bit Float Inverse | |
| 1 | 00006 | 00007 | Phase 3 Power factor | 32 bit Float Inverse | |
| 1 | 00008 | 00009 | Phase 1 to Neutral Voltage | 32 bit Float Inverse | V |
| 1 | 00010 | 00011 | Phase 2 to Neutral Voltage | 32 bit Float Inverse | V |
| 1 | 00012 | 00013 | Phase 3 to Neutral Voltage | 32 bit Float Inverse | V |
| 1 | 00014 | 00015 | Phase 1 Line current | 32 bit Float Inverse | A |
| 1 | 00016 | 00017 | Phase 2 Line current | 32 bit Float Inverse | A |
| 1 | 00018 | 00019 | Phase 3 Line current | 32 bit Float Inverse | A |
| 1 | 00020 | 00021 | Phase 1 Active Power | 32 bit Float Inverse | W |
| 1 | 00022 | 00023 | Phase 2 Active Power | 32 bit Float Inverse | W |
| 1 | 00024 | 00025 | Phase 3 Active Power | 32 bit Float Inverse | W |
| 1 | 00026 | 00027 | Phase 1 Reactive Power | 32 bit Float Inverse | VAr |
| 1 | 00028 | 00029 | Phase 2 Reactive Power | 32 bit Float Inverse | VAr |
| 1 | 00030 | 00031 | Phase 3 Reactive Power | 32 bit Float Inverse | VAr |
| 1 | 00032 | 00033 | Phase 1 Apparent Power | 32 bit Float Inverse | kVA |
| 1 | 00034 | 00035 | Phase 2 Apparent Power | 32 bit Float Inverse | kVA |
| 1 | 00036 | 00037 | Phase 3 Apparent Power | 32 bit Float Inverse | kVA |
| 1 | 00038 | 00039 | Phase 1 Active Energy Partial | 32 bit Float Inverse | kWh |
| 1 | 00040 | 00041 | Phase 2 Active Energy Partial | 32 bit Float Inverse | kWh |
| 1 | 00042 | 00043 | Phase 3 Active Energy Partial | 32 bit Float Inverse | kWh |
| 1 | 00044 | 00045 | Phase 1 Reactive Energy Partial | 32 bit Float Inverse | kVAh |
| 1 | 00046 | 00047 | Phase 2 Reactive Energy Partial | 32 bit Float Inverse | kVAh |
| 1 | 00048 | 00049 | Phase 3 Reactive Energy Partial | 32 bit Float Inverse | kVAh |
| 1 | 00050 | 00051 | Phase 1 Apparent Energy Partial | 32 bit Float Inverse | kVAh |
| 1 | 00052 | 00053 | Phase 2 Apparent Energy Partial | 32 bit Float Inverse | kVAh |
| 1 | 00054 | 00055 | Phase 3 Apparent Energy Partial | 32 bit Float Inverse | kVAh |
| 1 | 00056 | 00057 | Phase 1 Active Energy Total | 32 bit Float Inverse | kWh |
| 1 | 00058 | 00059 | Phase 2 Active Energy Total | 32 bit Float Inverse | kWh |
| 1 | 00060 | 00061 | Phase 3 Active Energy Total | 32 bit Float Inverse | kWh |
| 1 | 00062 | 00063 | Phase 1 Reactive Energy Total | 32 bit Float Inverse | kVAh |
| 1 | 00064 | 00065 | Phase 2 Reactive Energy Total | 32 bit Float Inverse | kVAh |
| 1 | 00066 | 00067 | Phase 3 Reactive Energy Total | 32 bit Float Inverse | kVAh |
| 1 | 00068 | 00069 | Phase 1 Apparent Energy Total | 32 bit Float Inverse | kVAh |
| 1 | 00070 | 00071 | Phase 2 Apparent Energy Total | 32 bit Float Inverse | kVAh |
| 1 | 00072 | 00073 | Phase 3 Apparent Energy Total | 32 bit Float Inverse | kVAh |
| 1 | 00074 | 00075 | Active Energy Total | 32 bit Float Inverse | kWh |
| 1 | 00076 | 00077 | Reactive Energy Total | 32 bit Float Inverse | kVAh |
| 1 | 00078 | 00079 | Apparent Energy Total | 32 bit Float Inverse | kVAh |

| | |
|----------------|--|
| Meter 2 | A la tabla anterior sumar 100 a cada registro Modbus |
| Meter 3 | A la tabla anterior sumar 200 a cada registro Modbus |
| Meter 4 | A la tabla anterior sumar 300 a cada registro Modbus |
| Meter 5 | A la tabla anterior sumar 400 a cada registro Modbus |
| Meter 5 | A la tabla anterior sumar 500 a cada registro Modbus |