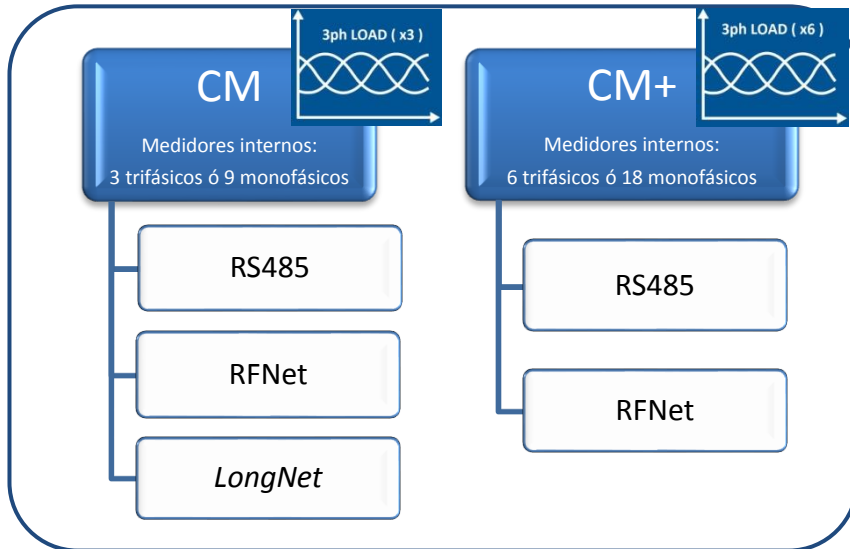




## -Compact Meter Serie 100-

**SenNet CM<sub>RS485</sub> / CM<sub>RS485+</sub> / CM<sub>RFNet</sub> / CM<sub>RFNet+</sub> / CM<sub>LongNet</sub>**

Analizador eléctrico SenNet Compact Meter con hasta 6 analizadores integrados y 3 interfaces de comunicación diferentes: ( RS485 / RFNet / LongNet )



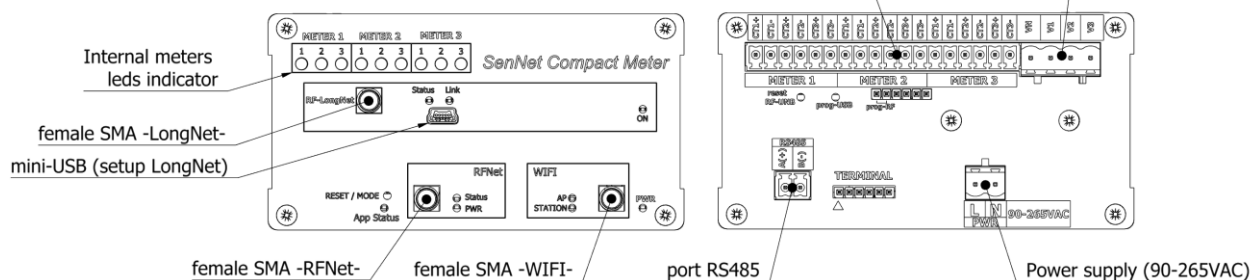
### Características Generales

|                                   |  |  |  |
|-----------------------------------|--|--|--|
| <b>Alimentación</b>               | 90-265VAC (3W)   |  |  |
| <b>Configuración</b>              | Webserver AP WIFI  |  |  |
| <b>Comunicaciones</b>             | RS485 –Modbus RTU<br>(SenNet CM)   | RFNet<br>(SenNet CM <sub>RFNet</sub> ) | LongNet<br>(SenNet CM <sub>LongNet</sub> ) |
| <b>RFNet</b>                      | 868MHz/915MHz @ 12mW (SMA-hembra)  |  |  |
| <b>RF LongNet</b>                 | 433MHz@10mW / 869MHz (EU)-915MHz(US) @25mW (SMA-hembra)  |  |  |
| <b>Medidor interno de energía</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Energía (reactiva - activa - aparente)</li> <li>Potencia (reactiva - activa - aparente)</li> <li>Factor de potencia</li> <li>Corriente</li> <li>Frecuencia</li> </ul> |  |  |
| <b>CM (x3)</b>                    |  |  |  |
| <b>CM+ (x6)</b>                   |  |  |  |



### Current reference (Internal Meters)

### Voltage reference (Internal Meters)



## Conexión 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<sub>RS485</sub> / CM<sub>RS485+</sub> 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: (\*)

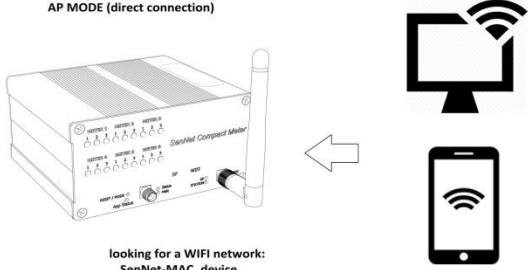
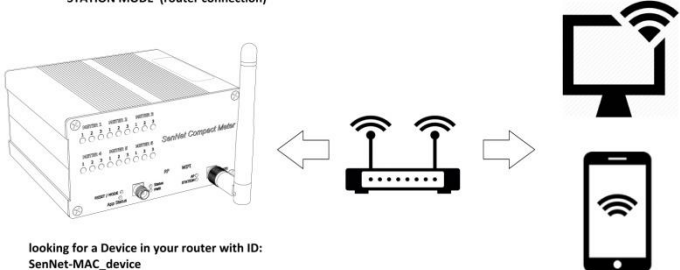
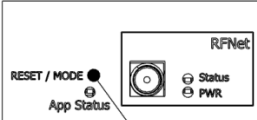
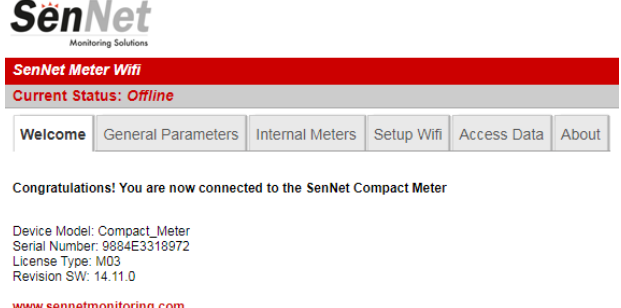
\* (Las contraseña para entrar en webserver se encuentran en la caja con la que se suministra el equipo)

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

[www.sennet.net](http://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><b>AP MODE (direct connection)</b></p>  <p><b>Conexión directa</b><br/><b>Access Point WIFI</b></p> | <p><b>STATION MODE (router connection)</b></p>  <p><b>Conexión a través de un router</b><br/><b>Station WIFI</b></p> |
|  <p>Switch to select WIFI mode (AP / Station)</p>  |  <p><b>Webserver</b></p>   |

## RS485 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 CM<sub>RFNet</sub> / CM+<sub>RFNet</sub>

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       | 20kbts/seg           | IEEE 802.15.4-2006 |
| US versión | 915MHz     | BPSK       | 40kbts/seg           | IEEE 802.15.4-2006 |

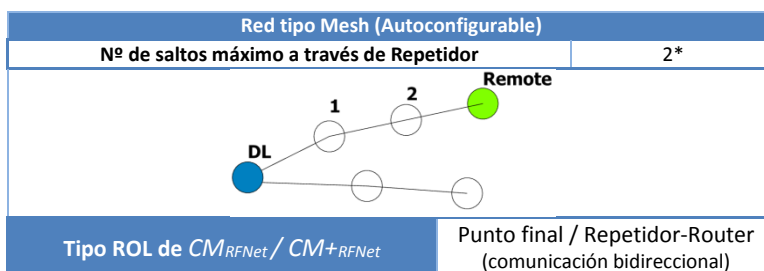
| RF características |               |
|--------------------|---------------|
| Nº canales RF      | 1             |
| RX sensibilidad    | -110dBm       |
| TX potencia        | 11 dBm (12mW) |



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.

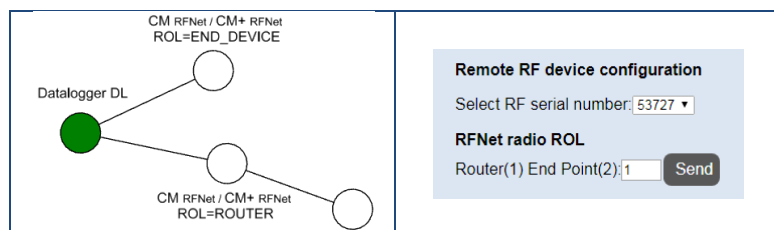
La conexión inalámbrica se realizará de manera automática entre el datalogger y el CM<sub>RFNet</sub> / CM+<sub>RFNet</sub> cuando se alimente el equipo, existe un identificador unívoco para cada remota (ver etiqueta), con el cual se podrá identificar dentro del árbol de red.

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 CM<sub>RFNet</sub> / CM+<sub>RFNet</sub> 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.



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



## LongNet CM<sub>LongNet</sub>

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)<br>915MHZ (US versión) |
| TX potencia               | 10mW                           | 25mW  |
| RX sensibilidad           | -124dBm @ 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 CM<sub>LongNet</sub>: para realizar este proceso se puede hacer a través de 2 vías:

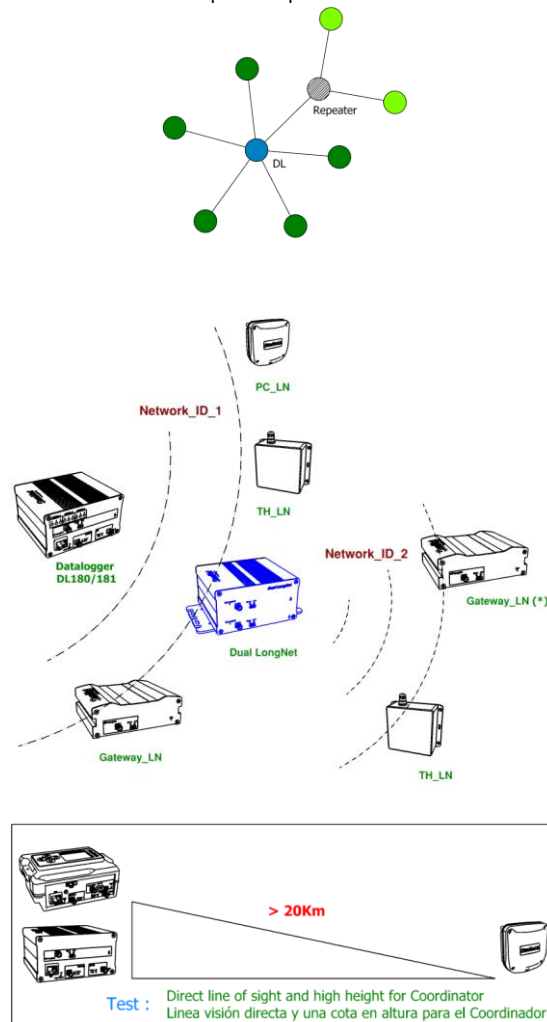
- **Menú:** a través del menú que monta en la consola del puerto mini-USB, para ello hay que insertar el jumper en la posición que se menciona más adelante, y tomar nota de los ID\_Network por defecto que están definidos en las etiquetas de los productos.
- **Emparejamiento automático**, explicado en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

|   |   |
|---|---|
| <b>Datalogger Dual LongNet (ROL=Coordinador)</b>  | Acceso a configuración LongNet y proceso emparejamiento |
| <p><b>1er paso LongNet DL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Insertar jumper (serie100)</li> <li>• Switch prog-RF a '1' (serie 200)</li> </ul> <p><b>30 segundos para...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceder a modo consola y poder cambiar parámetros de LongNet</li> </ul> <p><b>Transcurridos 30 segundos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• envía una <i>baliza de emparejamiento</i> a los equipos remotos que están en modo escucha</li> </ul> |   |
| <b>CM<sub>LongNet</sub> (ROL=Remoto)</b>  | Emparejamiento de un equipo remoto                      |
| <p><b>1er paso Remota</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Insertar jumper</li> <li>• Esperar 30 segundos</li> </ul> <p><b>Periodo 20 seg para recibir baliza emparejamiento</b></p> <p><b>Parpadeo continuado 5 segundos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emparejado !!!</li> </ul>  |   |

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 CM<sub>LongNet</sub> con respecto a su padre en la jerarquía de red se debe mantener el jumper insertado (>50 segundos).

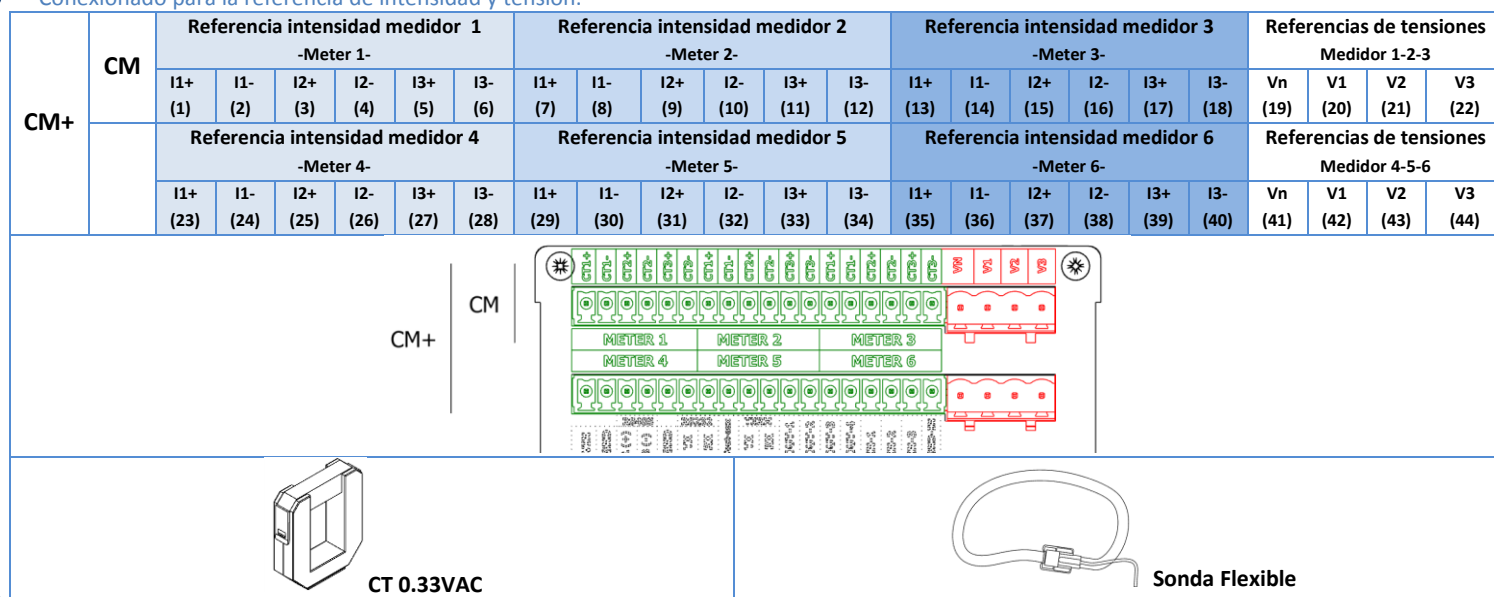
|  |    |   |
|--|----|---|
|  | 1) | > 50 segundos                           |
|  | 2) | Ping cada 5 segundos con nivel de señal |
|  | 3) | Comprobar el Webserver datalogger       |

## Medidores Integrados

Compact Meter es un analizador que posee medidores integrados con la diferencia que existen distintas versiones en función de la cantidad de ellos que integra, existen 2 versiones:

|  |            |   |
|--|------------|---|
| 3 medidores trifásicos<br>ó 9 monofásicos  | <b>CM</b>  | Con la distintas versiones en función de la interfaz de comunicación. |
| 6 medidores trifásicos<br>ó 18 monofásicos | <b>CM+</b> |   |

### Conexión para la referencia de intensidad y tensión.



### Referencia de Tensión

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Rango</b>       | 110-220/240VAC (CAT III – 400V)                                       |
| <b>Frecuencia</b>  | 50-60Hz   |
| <b>Aislamiento</b> | 2.5Kv @ 60seg   |
| <b>Consumo</b>     | 0.1 VA por fase   |
| <b>Precisión</b>   | 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.

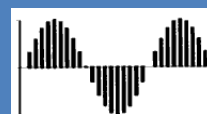
| Tipos de transformadores          | Rango de medida | Salida   | Precisión                       |
|-----------------------------------|-----------------|----------|---------------------------------|
| <b>CT 50</b>                      | 1....50 A       | 0.33VAC  | +/-1% (5%....100% In)           |
| <b>CT 100</b>                     | 1....100 A      | 0.33VAC  | +/-1% (5%....100% In)           |
| <b>CT 150</b>                     | 1....150 A      | 0.33VAC  | +/-1% (5%....100% In)           |
| <b>CT 400</b>                     | 1....400 A      | 0.33VAC  | +/-1% (5%....100% In)           |
| <b>CT 800</b>                     | 1....800 A      | 0.33VAC  | +/-1% (5%....100% In)           |
| <b>Flexible 5000 (7cm Ø) (*)</b>  | 10....5000 A    | Rogowski | +/-1% (centrando cable a medir) |
| <b>Flexible 5000 (12cm Ø) (*)</b> | 10....5000 A    | Rogowski | +/-1% (centrando cable a medir) |
| <b>Flexible 5000 (20cm Ø) (*)</b> | 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                 |         |                       |  |
|---|---------|-----------------------|--|
| <b>Medidores internos + transformador SenNet CT</b> | Clase 1 |                       |  |
| <b>Medidores internos + SenNet flexible</b>         | Clase 1 | Calibrados de fábrica |  |

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

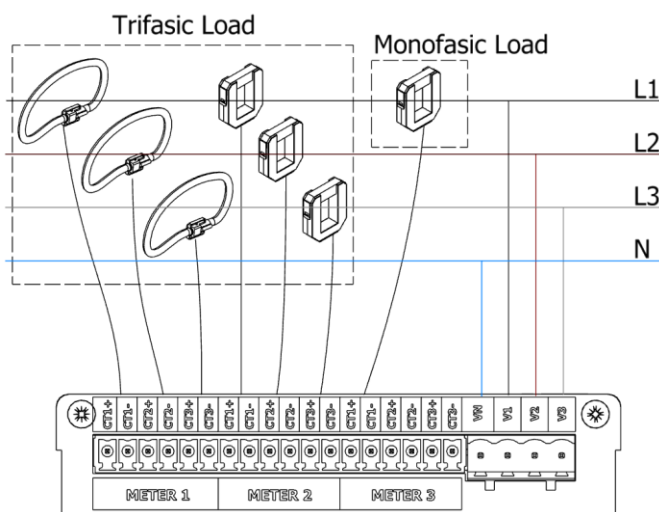
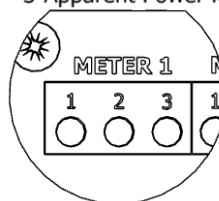
|                                  |                     |
|----------------------------------|---------------------|
| <b>Muestreo canal intensidad</b> | 8000 muestras / seg |
| <b>Muestreo canal tensión</b>    | 8000 muestras / seg |
| <b>Resolución</b>                | 24 bits             |
| <b>Muestreo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



A diagram of a 6-meter scale. It consists of six rectangular boxes labeled METER 1 through METER 6. Each box contains three circles labeled 1, 2, and 3. A star icon is in the top left corner, and an arrow points to the first circle in the METER 1 box.

Each blink:

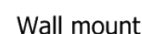
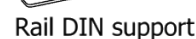
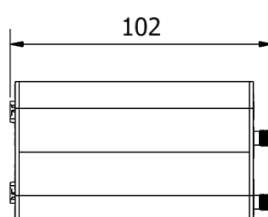
- 1-Active Power kw/secon
- 2-Reactive Power kvar/secon
- 3-Apparent Power kva/secon



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

6

|                                    |                                |
|------------------------------------|--------------------------------|
|                                    |                                |
| <b>Características ambientales</b> |                                |
| Temperatura trabajo                | -20°C...+60°C                  |
| Temperatura de almacenamiento      | -20°C...+75°C                  |
| <b>Carcasa</b>                     |                                |
| Dimensiones                        | 106 x 102 x 55 mm              |
| Montaje                            | Carril DIN (DIN46277)<br>Panel |
| Grado de protección                | IP40                           |
| Material                           | Aluminio – AL6063              |



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



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.

Frente a posibles erratas de la presente hoja técnica, manténgala actualizada.



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 | kVArh |
| 1       | 00046    | 00047    | Phase 2 Reactive Energy Partial | 32 bit Float Inverse | kVArh |
| 1       | 00048    | 00049    | Phase 3 Reactive Energy Partial | 32 bit Float Inverse | kVArh |
| 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 | kVArh |
| 1       | 00064    | 00065    | Phase 2 Reactive Energy Total   | 32 bit Float Inverse | kVArh |
| 1       | 00066    | 00067    | Phase 3 Reactive Energy Total   | 32 bit Float Inverse | kVArh |
| 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 | kVArh |
| 1       | 00078    | 00079    | Apparent Energy Total           | 32 bit Float Inverse | kVAh  |

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