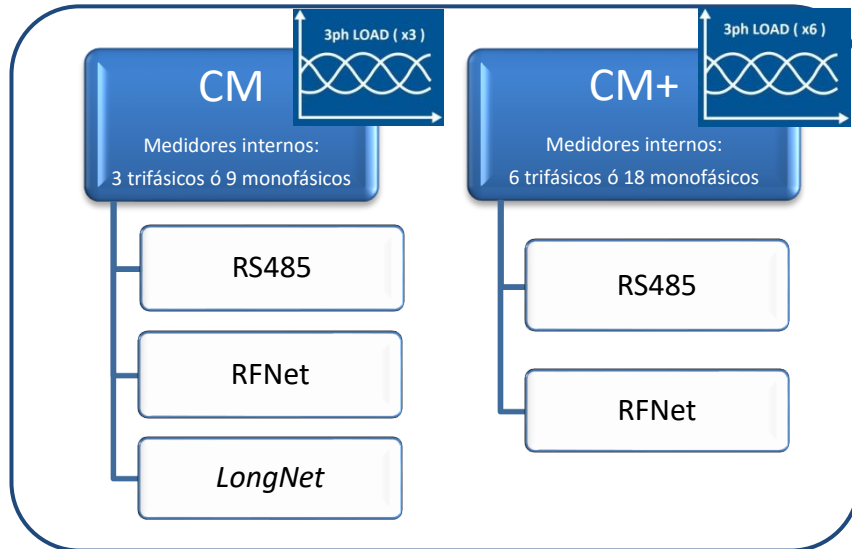




## -Compact Meter Serie 100-

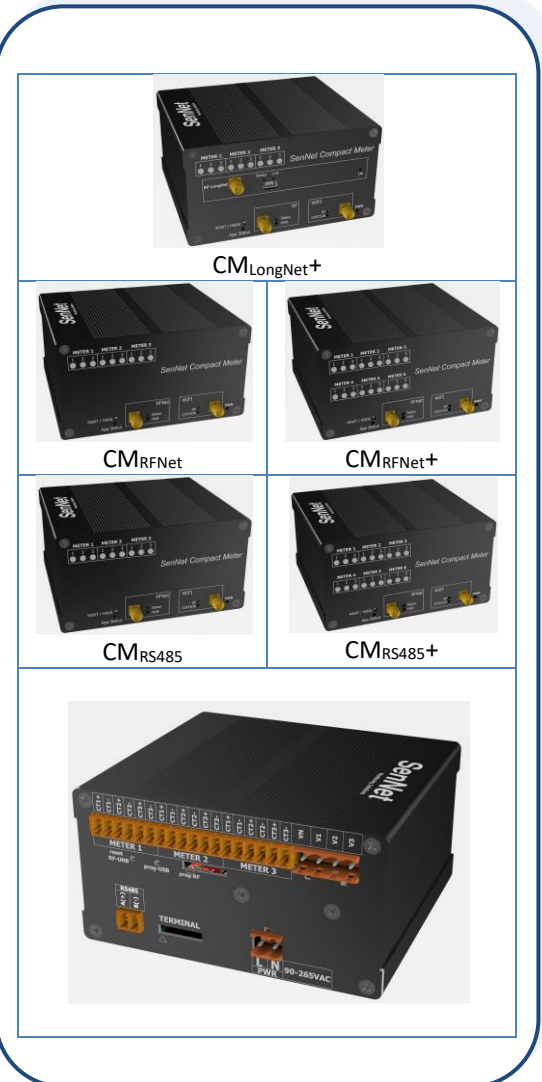
**SenNet CM<sub>RS485</sub> / CM<sub>RS485+</sub> / CM<sub>RFNet</sub> / CM<sub>RFNet+</sub> / CM<sub>LongNet</sub>**

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



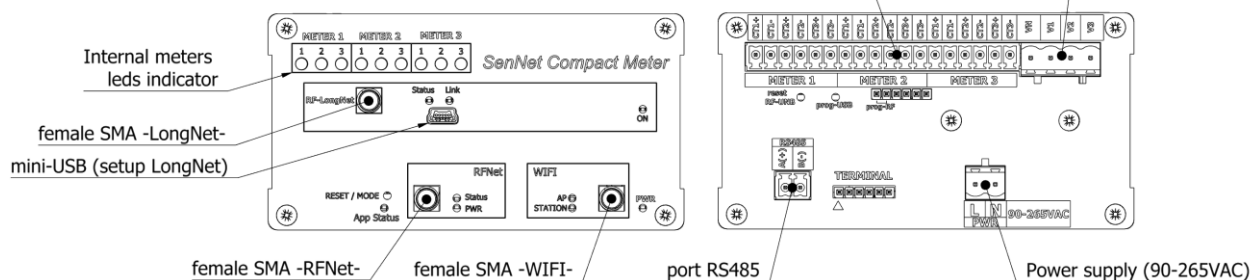
### Características Generales

<b>Alimentación</b>	90-265VAC (3W)		
<b>Configuración</b>	Webserver AP WIFI		
<b>Comunicaciones</b>	RS485 –Modbus RTU (SenNet CM)	RFNet (SenNet CM <sub>RFNet</sub> )	LongNet (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

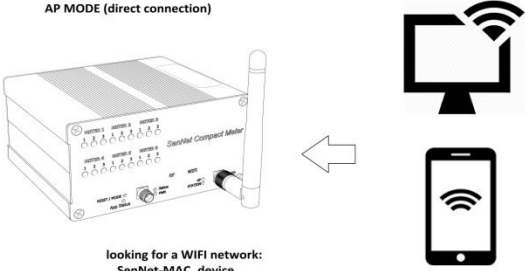
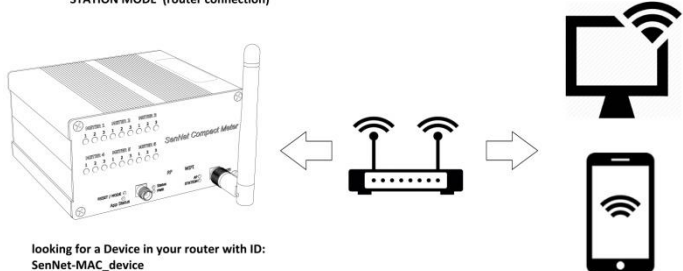
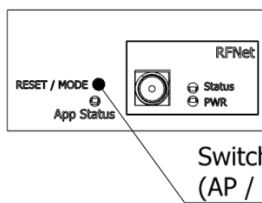

Contraseña AP WIFI: 123456789

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>looking for a WIFI network: SenNet-MAC_device</p> <p><b>Conexión directa Access Point WIFI</b></p>	<p><b>STATION MODE (router connection)</b></p>  <p>looking for a Device in your router with ID: SenNet-MAC_device</p> <p><b>Conexión a través de un router 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

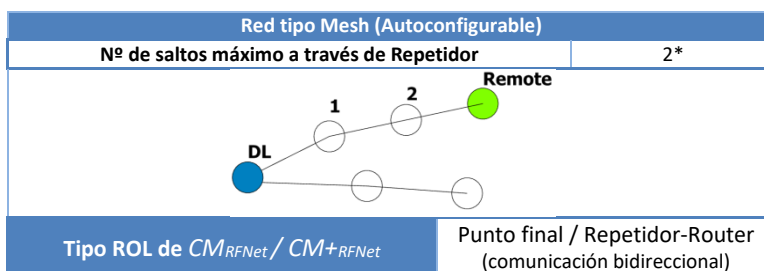
RF características	
Nº canales RF	1
RX sensibilidad	-110dBm
TX potencia	11 dBm (12mW)



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.*

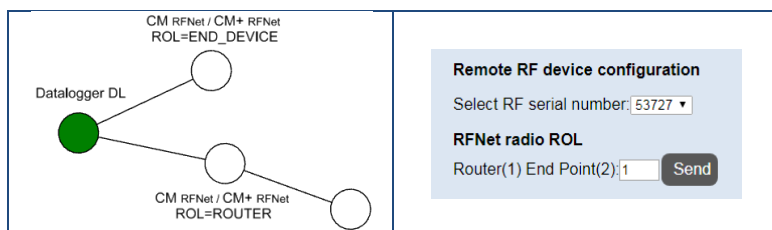
La conexión inalámbrica se realizará de manera automática entre el datalogger y el CM<sub>RFNet</sub> / CM+<sub>RFNet</sub> cuando se alimente el equipo, existe un identificador unívoco para cada remota (ver etiqueta), con el cual se podrá identificar dentro del árbol de red.

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

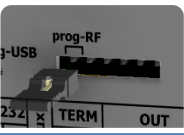
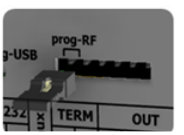
Versiones RF	Banda 433	Banda 868
Frecuencia	433.99MHZ	869.2248MHZ (EU versión) 915MHZ (US versión)
TX potencia	10mW	25mW
RX sensibilidad	-124dBm @ 300bps	
Mínimo ancho canalización	6.25KHz	
Modulaciones	2-FSK / 2-GFSK / 4-FSK / 4GFSK	
Velocidad en el aire	300bps .... 50kbps	
Máximo buffer RF	125 bytes	

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:

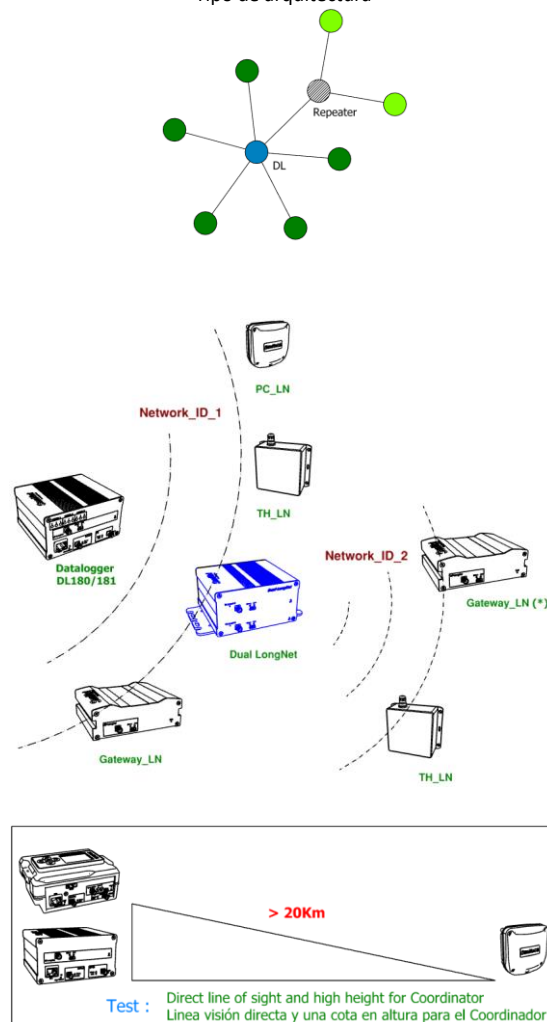
- **Menú:** a través del menú que monta en la consola del puerto mini-USB, para ello hay que insertar el jumper en la posición que se menciona más adelante, y tomar nota de los ID\_Network por defecto que están definidos en las etiquetas de los productos.
- **Emparejamiento automático**, explicado en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

<b>Datalogger Dual LongNet (ROL=Coordinador)</b>	Acceso a configuración LongNet y proceso emparejamiento
 <p>1er paso LongNet DL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Insertar jumper (serie100)</li> <li>• Switch prog-RF a '1' (serie 200)</li> </ul> <p>30 segundos para...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceder a modo consola y poder cambiar parámetros de LongNet</li> </ul> <p>Transcurridos 30 segundos</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>1er paso Remota</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Insertar jumper</li> <li>• Esperar 30 segundos</li> </ul> <p>Periodo 20 seg para recibir baliza emparejamiento</p> <p>Parpadeo continuado 5 segundos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emparejado !!!</li> </ul>	

Nota:

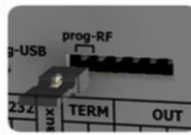
Después de cada proceso de emparejamiento realizar un reinicio a los equipos, tanto datalogger como remota.

### 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).

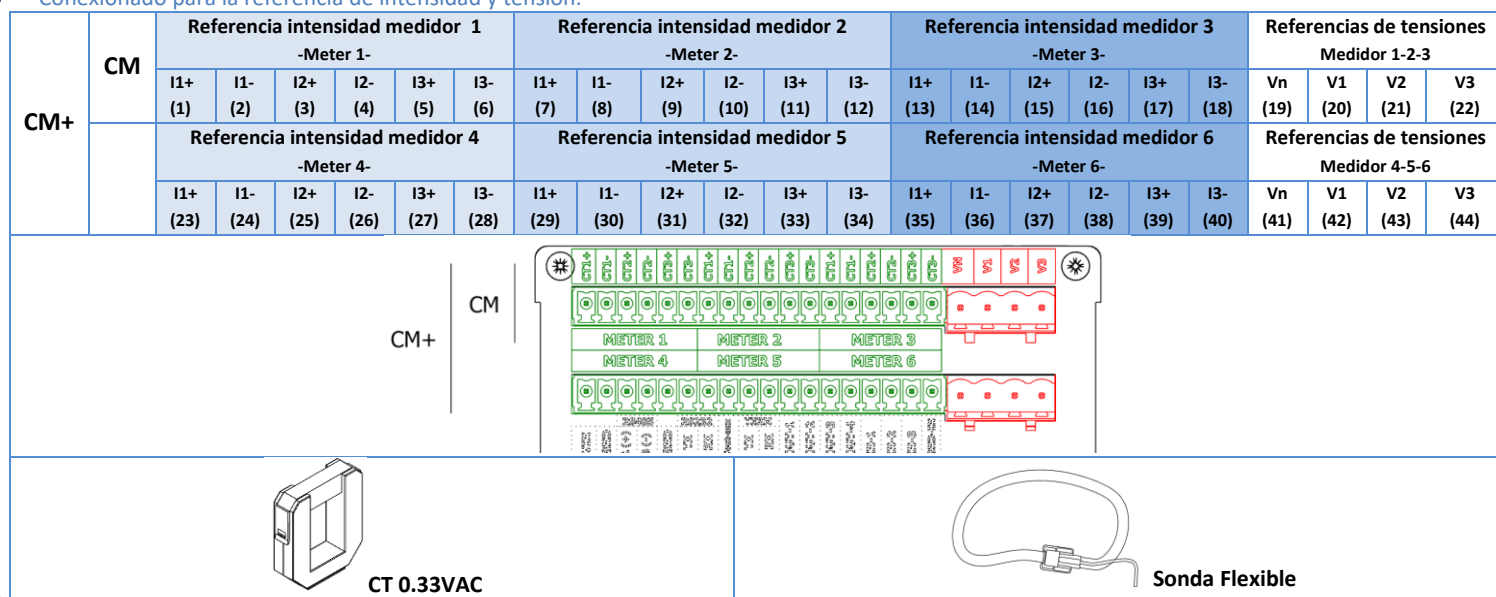
	1)	> 50 segundos
	2)	Ping cada 5 segundos con nivel de señal
	3)	Comprobar el Webserver datalogger

## 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 ó 9 monofásicos	CM	Con la distintas versiones en función de la interfaz de comunicación.
6 medidores trifásicos ó 18 monofásicos	CM+	

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



### 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% In)
CT 100	1....100 A	0.33VAC	+/-1% (5%....100% In)
CT 150	1....150 A	0.33VAC	+/-1% (5%....100% In)
CT 400	1....400 A	0.33VAC	+/-1% (5%....100% In)
CT 800	1....800 A	0.33VAC	+/-1% (5%....100% In)
Flexible 5000 (7cm Ø) (*)	10....5000 A	Rogowski	+/-1% (centrando cable a medir)
Flexible 5000 (12cm Ø) (*)	10....5000 A	Rogowski	+/-1% (centrando cable a medir)
Flexible 5000 (20cm Ø) (*)	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	Calibrados de fábrica	

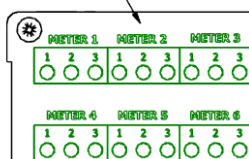
Aislamiento			
Transformador CT	2.5KV / 0.5mA / 3seg		
Flexible	600V CAT IV		

## Adquisición de la medida

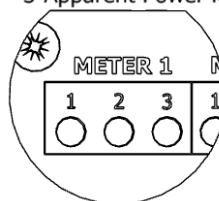
<b>Muestreo canal intensidad</b>	8000 muestras / seg
<b>Muestreo canal tensión</b>	8000 muestras / seg
<b>Resolución</b>	24 bits
<b>Muestreo paso por cero</b>	62.5 useg



Internal meters  
leds indicator

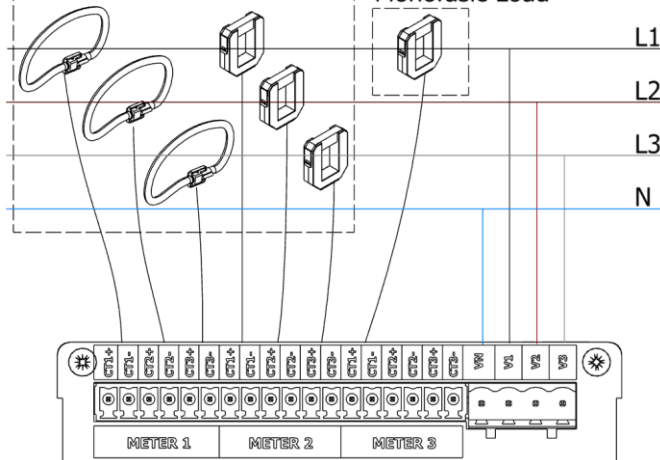


Each blink:  
1-Active Power kw/secon  
2-Reactive Power kvar/sei  
3-Apparent Power kva/ser



## Trifasic Load

## Monofasic Load



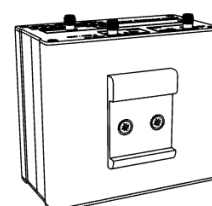
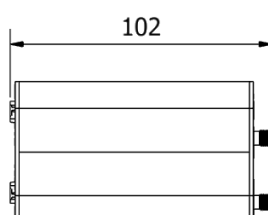
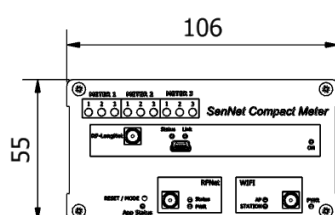
Ejemplo de conexión para una carga monofásica y trifásica, ambas configuraciones es posible alternarlas en los medidores. Con las sondas flexibles SenNet pre-calibradas es importante mantener el orden para conservar la Clase 1 en la medida.

## Precisión en la medida

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

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

<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) Panel
Grado de protección	IP40
Material	Aluminio – AL6063



Wall mount

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



- 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
1	00080	00081	Event power quality SAG (PH1–bit1/PH2–bit2/PH3–bit3) Over Voltage(PH1–bit4/PH2–bit5/PH3–bit6) Voltage Sequence Error (bit 7) (reset with every read operation)	32 bit unsigned	*

<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