

## SenNet IoT PM-TH LongNet

### Medida de partículas en suspensión con temperatura & humedad

#### Contenido

SenNet PM-TH LongNet es una sonda inalámbrica para medida ambiental de partículas en suspensión, temperatura y humedad.

Utiliza la tecnología LongNet de largo alcance para conectarse a los datalogger SenNet DL serie 100/200 con dicha funcionalidad.

#### Conexión

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.

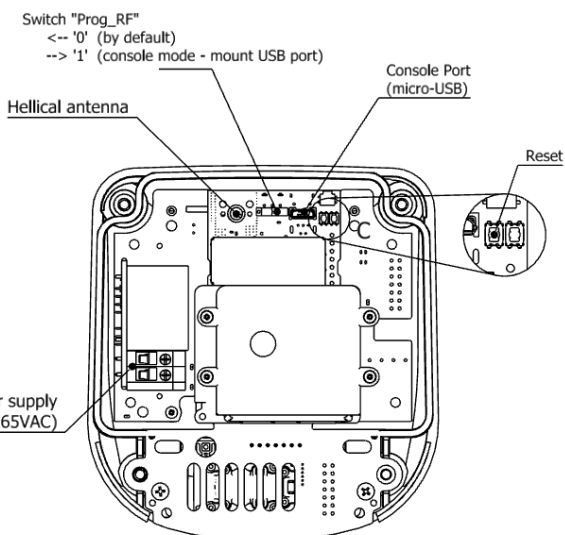
|              |                   |
|--------------|-------------------|
| Alimentación | 100-265VAC @ 50HZ |
| Consumo      | <1W               |

#### Versiones

|           |   |
|-----------|---|
| IoT PM-TH | Sonda inalámbrica para medida de partículas en suspensión, temperatura y humedad. |
|-----------|---|



Certificación



#### Pasos para la instalación:

1. Cableado para alimentar la sonda, utilizando el pasamuros de la propia caja.
2. Configuración de la ID Network LongNet (ver sección Emparejamiento automático LongNet)
3. Instalación de la sonda a pared evitando situarla cerca de fuentes de calor, zonas con luz directa del sol, corrientes de aire.
4. Abertura y salida de cable alimentación hacia abajo.
5. Cada 1 minuto (por defecto) transmitirá una lectura de la medida realizada, este periodo de envío puede ser modificado por consola USB.
6. En la etiqueta del equipo hay 2 identificadores, que corresponden al identificador del TH y otro al PM (partículas en suspensión). Dichos identificadores habrá que utilizarlos para definirlos en el datalogger como 2 dispositivos independientes.

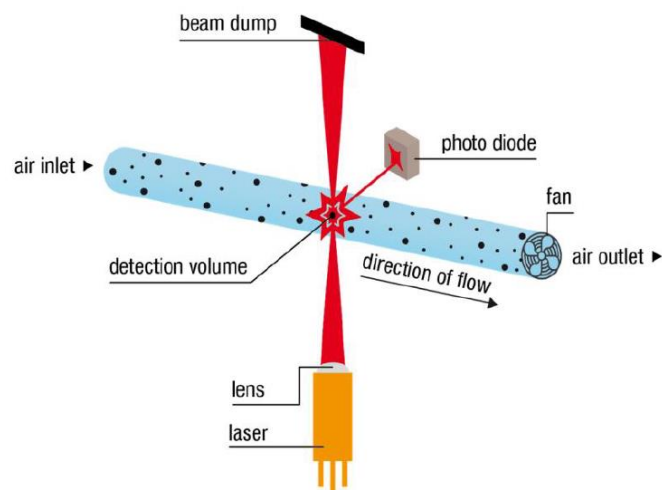
#### Concentración de Partículas en suspensión

| Partículas                               | Parámetro medido                           |
|--|--|
| PM1.0<br>PM2.5<br>PM4.0<br>PM10          | Nivel de concentración por peso<br>(µg/m³) |
| PM0.5<br>PM1.0<br>PM2.5<br>PM4.0<br>PM10 | Número de partículas<br>(num/cm³)          |
| PMxx                                     | Tamaño de partícula predominante<br>(µg)   |
| Temperatura                              | Humedad                                    |
| 0-50°C<br>(+/-0.75°C)*                   | 0-100%RH<br>(+/-5%)*                       |

\*bajo demanda es posible reducir estas precisiones

## Medida partículas en suspensión

Para la medida del nivel de partículas en suspensión se utiliza un sensor que basa su medida en un laser y un fotodetector, todo ello embebido dentro de una caja con un ventilador que permite la recirculación del aire. A través de un algoritmo el se obtiene el conteo en tiempo real de la cantidad de partículas y del peso de las mismas, algunos de los parámetros son obtenidos por métodos indirectos.



### Principio de funcionamiento

Para evitar la acumulación de residuos en el propio ventilador existe un procedimiento semanal de auto-limpieza, con este proceso conseguimos aumentar la vida útil e nuestro equipo evitando la acumulación de residuos en el propio ventilador.

| Clasificación de partículas | Rango de tamaño       |
|-----------------------------|-----------------------|
| <b>PM0.5</b>                | 0.3-0.5 $\mu\text{m}$ |
| <b>PM1.0</b>                | 0.3-1.0 $\mu\text{m}$ |
| <b>PM2.5</b>                | 0.3-2.5 $\mu\text{m}$ |
| <b>PM4.0</b>                | 0.3-4.0 $\mu\text{m}$ |
| <b>PM10</b>                 | 0.3-10 $\mu\text{m}$  |

| Rango concentración $\mu\text{g}/\text{m}^3$  | 0 a 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$   |  |
|---|-------------------------------------|--|
| Precisión concentración por $\mu\text{g}/\text{m}^3$                                  | Condición                           | Valor  |
| <b>PM1.0 &amp; PM2.5</b>  | 0 a 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$    | $\pm 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$                |
|   | 100 a 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\pm 10 \% \text{m.v}^*$                       |
| <b>PM4.0 &amp; PM10</b>   | 0 a 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$    | $\pm 25 \mu\text{g}/\text{m}^3$                |
|   | 100 a 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\pm 25 \% \text{m.v}^*$                       |
| <b>Desviación en la concentración <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> (vida útil)</b> | 0 a 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$    | $\pm 1.25 \mu\text{g}/\text{m}^3 / \text{año}$ |
|   | 100 a 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\pm 1.25 \% \text{m.v}^* / \text{año}$        |

| Rango concentración (número partículas/ $\text{cm}^3$ )                          | 0 a 3000 partículas/ $\text{cm}^3$ |  |
|--|------------------------------------|--|
| Precisión concentración por (part./ $\text{cm}^3$ )                              | Condición                          | Valor                                      |
| <b>PM0.5 / PM1.0 / PM2.5</b>   | 0 a 1000 part./ $\text{cm}^3$      | $\pm 100 \text{ part./cm}^3$               |
|  | 1000 a 3000 part./ $\text{cm}^3$   | $\pm 10 \% \text{m.v}^*$                   |
| <b>PM4.0 &amp; PM10</b>  | 0 a 1000 part./ $\text{cm}^3$      | $\pm 250 \text{ part./cm}^3$               |
|  | 1000 a 3000 part./ $\text{cm}^3$   | $\pm 25 \% \text{m.v}^*$                   |
| <b>Desviación en la concentración part./<math>\text{cm}^3</math> (vida útil)</b> | 0 a 1000 part./ $\text{cm}^3$      | $\pm 12.5 \text{ part./cm}^3 / \text{año}$ |
|  | 1000 a 3000 part./ $\text{cm}^3$   | $\pm 1.25 \% \text{m.v}^* / \text{año}$    |

\*m.v = valor medido

|                  | Condición      | Valor              |
|------------------|----------------|--------------------|
| <b>Vida útil</b> | <b>24h/día</b> | <b>&gt;10 años</b> |

| Inmunidad (entorno industrial) |               |  |
|--------------------------------|---------------|--|
| Descripción                    | Estándar      | Valor  |
| Descarga electrostática        | IEC 61000-4-2 | $\pm 4\text{kv}$ contacto directo<br>$\pm 8\text{kv}$ aire |
| Campo electromagnético         | IEC 61000-4-8 | 30A/m, 50Hz – 60Hz   |

| Emisión                  |              |   |
|--------------------------|--------------|---|
| Descripción              | Estándar     | Valor   |
| Emisión para 30-230MHZ   | IEC/CISPR 16 | 40dB( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) QP @3m                                   |
| Emisión para 230-1000MHZ | IEC/CISPR 16 | 47dB( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) QP @3m                                   |
| Emisión para 1-3GHZ      | IEC/CISPR 16 | 70dB( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) P, 50dB( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) AP @3m |
| Emisión para 3-6GHZ      | IEC/CISPR 16 | 74dB( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) P, 54dB( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) AP @3m |

#### Medida Temperatura

| Parámetro                   | Condición        | Valor        |
|-----------------------------|------------------|--------------|
| Rango medida de temperatura | -                | -40°C...70°C |
| Precisión                   | 25°C             | +/- 0.75°C * |
| Resolución                  | -                | +/-0.01°C    |
| Repetibilidad               | -                | +/-0.1°C     |
| Tiempo de respuesta         | T <sub>63%</sub> | 5-30 seg     |
| Deriva en la medida         | -                | <0.02°C/año  |

#### Medida Humedad

| Parámetro               | Condición        | Valor         |
|-------------------------|------------------|---------------|
| Rango medida de Humedad | -                | 0%RH...100%RH |
| Precisión               | 25°C, 0-100%RH   | +/-5%RH *     |
| Repetibilidad           | -                | +/-0.1%RH     |
| Tiempo de respuesta     | T <sub>63%</sub> | 8 seg         |
| Deriva en la medida     | -                | <0.25%RH/año  |



**Temperatura**  
-15-50°C  
(+/-0.75°C @ 25°C) \*



**Humedad**  
0-100%RH  
(+/-5%) \*

\*bajo demanda es posible reducir estas precisiones

## RF 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.

La arquitectura RF creada es de tipo estrella con posibilidad de utilizar repetidores para incrementar el alcance. Las remotas LongNet que pueden utilizarse son:

| Remotas          | Función  | Alimentación         |
|------------------|--|----------------------|
| TH-LN            | Temperatura - humedad  | Batería / 100-265VAC |
| PC-LN            | Contador pulsos  | Batería / 100-265VAC |
| CO2-TH-LN        | Medida nivel CO2 - Temperatura - Humedad                     | 100-265VAC           |
| PM-TH            | Partículas en suspensión: PM0.5 – PM1.0 – PM2.5 – PM4 – PM10 | 100-265VAC           |
| Gateway-LN-RS485 | Enlace transparente RS485                                    | 100-265VAC           |
| Gateway-LN-RS232 | Enlace transparente RS232                                    | 100-265VAC           |
| Dual LongNet     | Repetidor LongNet  | 100-265VAC           |

### 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           | -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                      |   |

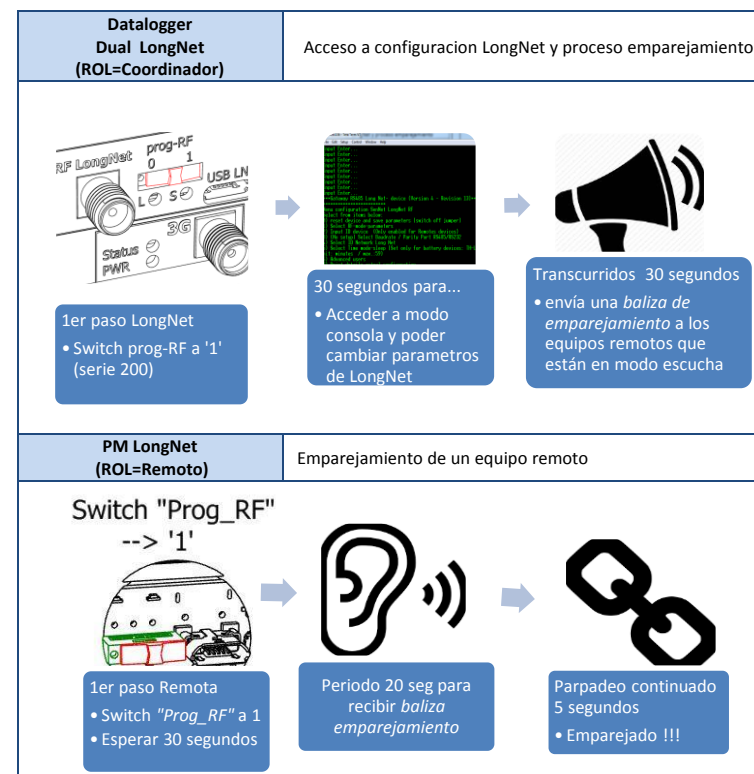
Por defecto todo el material entregado estará en la configuración para obtener la máxima cobertura:

|                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| Por defecto configuración | 300bps @ 2FSK @ 6.25KHz |
|---------------------------|-------------------------|

Para tener acceso a la consola serie avanzada de configuración, desplazar el switch 'Prog\_RF' a '1', realizar un reset y conectar un cable micro-USB. (9600 baudios).

**Emparejamiento automático PM LongNet:** para realizar este proceso se puede hacer a través de 2 vías:

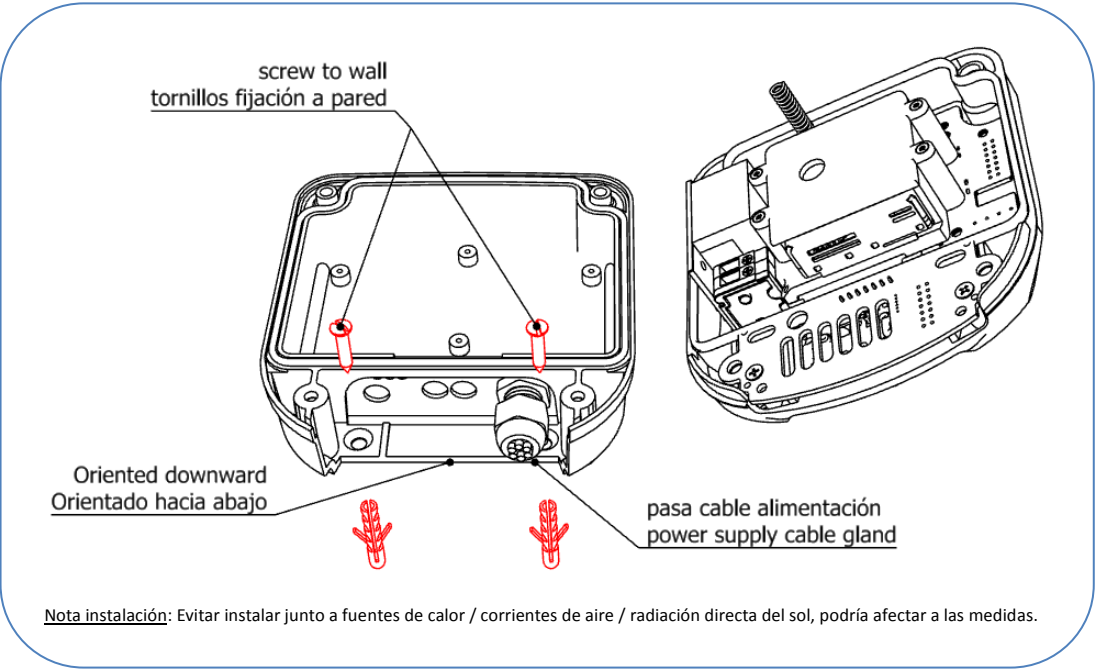
- **Menú:** Podemos acceder a un menú completo de configuración, a través de consola del puerto micro-USB, para ello hay que desplazar el switch "Prog\_RF" hacia el conector micro-USB y conectar el cable USB al PC. En la sección ID-Network asignarle el del datalogger con el que se enlazará, se corresponde con los 6 últimos dígitos de su serial number del mismo.
- **Emparejamiento automático**, explicado en la siguiente tabla:



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

Envolvente

| Características ambientales   |                         |
|-------------------------------|-------------------------|
| Temperatura trabajo           | -20°C...+70°C           |
| Temperatura de almacenamiento | -20°C...+75°C           |
| Carcasa                       |                         |
| Dimensiones                   | 119 x 111 x 53 mm       |
| Montaje                       | A pared                 |
| Material                      | ABS – V0 autoextingible |



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 si no 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.

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