

## SePem® 351/351 HY



## SePem® 351

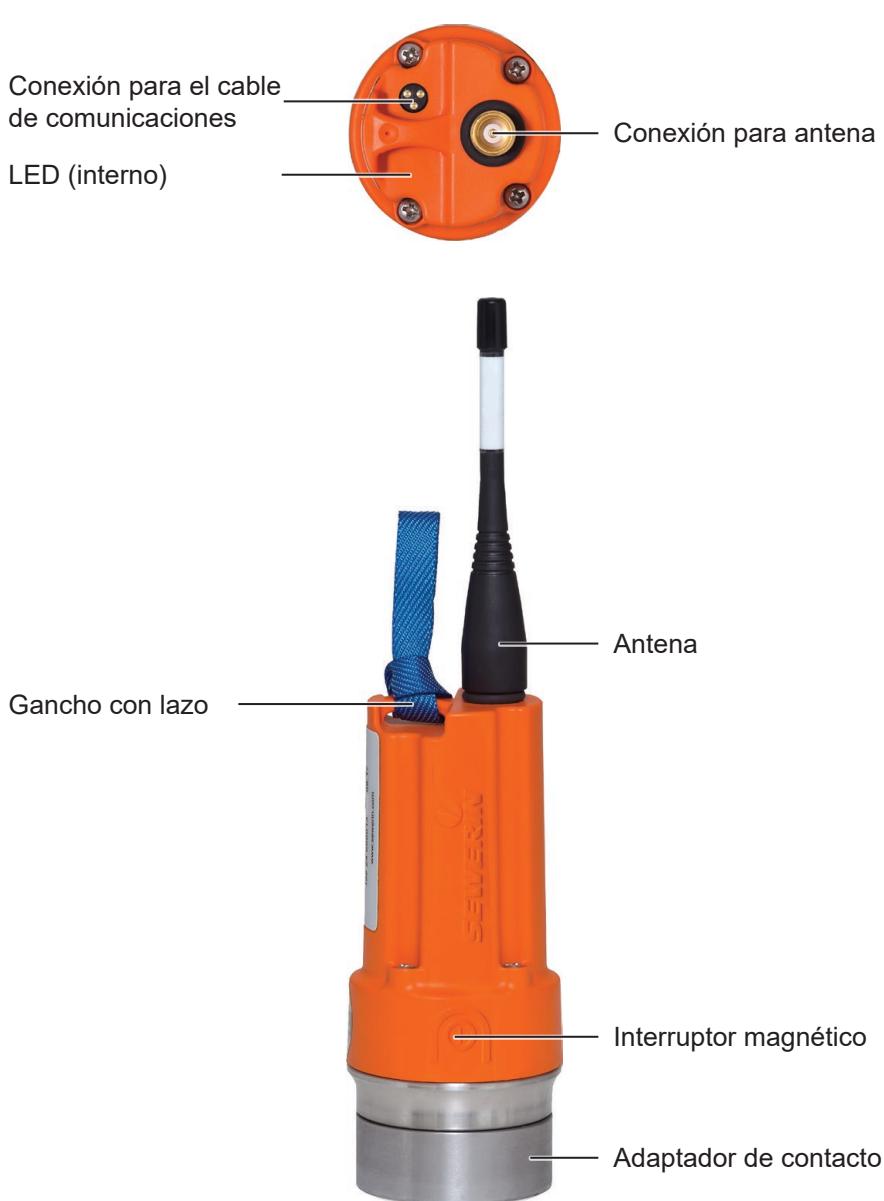


Fig. 1: Logger **SePem 351**

## SePem® 351 HY



Fig. 2: Logger SePem 351 HY

## Presentación de las indicaciones de advertencia en el documento



### ¡PRECAUCIÓN!

Peligro para las personas. Como consecuencia pueden producirse lesiones o surgir riesgos para la salud.

---

### ¡ATENCIÓN!

Riesgo de daños materiales.

---

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Introducción .....</b>   | <b>1</b>  |
| 1.1      | Advertencias sobre este documento .....                               | 1         |
| 1.2      | Uso previsto .....  | 2         |
| 1.3      | Aplicación según objetivo .....                                       | 2         |
| 1.4      | Advertencias de seguridad .....                                       | 2         |
| <b>2</b> | <b>Descripción del producto .....</b>                                 | <b>4</b>  |
| 2.1      | Funcionamiento .....  | 4         |
| 2.2      | Variantes del producto .....  | 4         |
| 2.3      | Diseño y equipamiento .....   | 4         |
| 2.4      | LoRaWAN .....   | 5         |
| <b>3</b> | <b>Preparación de los loggers .....</b>                               | <b>6</b>  |
| 3.1      | Puesta en servicio (visión global) .....                              | 6         |
| 3.2      | Requisitos especiales .....   | 6         |
| 3.2.1    | Registrar los loggers en el proveedor de LoRaWAN .....                | 6         |
| 3.2.2    | Prueba de disponibilidad .....  | 6         |
| 3.2.3    | Sistema de información de red para evaluar los datos<br>medidos ..... | 7         |
| 3.3      | Atornillar la antena .....  | 7         |
| <b>4</b> | <b>Incorporar un logger en el lugar de medición .....</b>             | <b>8</b>  |
| 4.1      | Advertencias generales sobre el montaje .....                         | 8         |
| 4.2      | Montar el SePem 351 .....   | 8         |
| 4.3      | Montar el SePem 351 HY .....  | 9         |
| 4.4      | Utilizar un adaptador de montaje para el SePem 351 .....              | 10        |
| 4.5      | Utilizar una antena incorporada .....                                 | 11        |
| <b>5</b> | <b>Advertencia para loggers en funcionamiento .....</b>               | <b>12</b> |
| 5.1      | Conexión por radio inestable .....                                    | 12        |
| 5.2      | Sospecha errónea de fuga .....  | 12        |
| 5.3      | Reprogramar un logger .....   | 12        |
| <b>6</b> | <b>Anexo .....</b>  | <b>13</b> |
| 6.1      | Datos técnicos .....  | 13        |
| 6.1.1    | SePem 351 .....   | 13        |
| 6.1.2    | SePem 351 HY .....  | 14        |
| 6.2      | Accesorios .....  | 16        |
| 6.3      | Declaración de conformidad .....                                      | 16        |
| 6.4      | Indicaciones para su eliminación .....                                | 16        |

# 1 Introducción

## 1.1 Advertencias sobre este documento

Este documento forma parte del producto.

- Lea el documento antes de poner en servicio el producto.
- Guarde el documento en un lugar accesible.
- En el caso de que ceda el producto a otra persona, entréguele también este documento.
- A menos que se indique de otro modo, las informaciones contenidas en este documento se refieren a la configuración original (configuración de fábrica) del producto y se aplican a todas sus variantes.
- Si existen diferencias, las disposiciones legales que se encuentren en vigor en cada país tienen preferencia respecto a las informaciones de este documento.

## Derechos de reproducción

Se prohíbe el procesamiento, la reproducción o la divulgación total o parcial de este documento, sea cual sea el medio que se utilice para ello, sin el consentimiento expreso de la empresa Hermann Sewerin GmbH.

## Traducciones

Las traducciones se realizan según nuestro leal saber y entender. No obstante, en caso de duda, la versión original alemana es la determinante.

## Marcas protegidas

LoRaWAN® (del inglés «Long Range Wide Area Network», red de área amplia y largo alcance) es una marca que se utiliza con la licencia de LoRa Alliance®. SePem® es una marca registrada de Hermann Sewerin GmbH. De todos modos, las marcas registradas no aparecen identificadas como tales en este documento.

## 1.2 Uso previsto

**SePem** es un sistema que registra y evalúa valores medidos. Los loggers del sistema se utilizan para la detección precoz de fugas en las redes de distribución de agua. Además, están concebidos para el uso fijo, es decir, para el control permanente en lugares de medición fijos durante largos períodos de tiempo (varios años). Por lo general, se utilizan numerosos loggers al mismo tiempo para poder supervisar una zona de gran tamaño.

SEWERIN recomienda lo siguiente: Antes de poner en funcionamiento el sistema, la red de distribución de agua no debe tener fugas.

## 1.3 Aplicación según objetivo

El producto puede utilizarse en los siguientes ámbitos:

- profesional
- industrial
- comercial

Este producto debe usarse solo para las aplicaciones mencionadas en el capítulo 1.2.

---

### Nota:

La utilización del producto presupone conocimientos técnicos.

---

El logger solo puede instalarse en arquetas y tapas de registro.

## 1.4 Advertencias de seguridad

Este producto se ha diseñado teniendo en cuenta todas las normas legales y reglas técnicas de seguridad vigentes.

El producto es seguro si se utiliza conforme al uso previsto. No obstante, el manejo del producto puede entrañar riesgo de lesiones físicas y de daños materiales. Por lo tanto, es indispensable que tenga en cuenta las siguientes advertencias de seguridad.

- Observe indefectiblemente las regulaciones en materia de seguridad y las normativas sobre prevención de accidentes que se encuentren en vigor.
- Utilice el producto exclusivamente para el uso previsto.

- Asegúrese de manipular el producto con precaución y de forma segura durante su transporte y uso.
- No realice ninguna reforma ni modificación en el producto, a menos que la empresa Hermann Sewerin GmbH dé su consentimiento expreso para ello.
- No utilice el producto si está dañado o defectuoso.
- Observe las condiciones de uso permitidas.
- Proteja siempre la zona de trabajo de forma adecuada.
- No abra nunca la carcasa.
- Mantenga el adaptador de contacto alejado de soportes de almacenamiento magnéticos (como discos duros o tarjetas de crédito), así como de equipos y dispositivos médicos (como marcapasos o bombas de insulina).

Si la pila de metal de litio está defectuosa:

- Si tiene que realizar un transporte comercial del producto, observe las normativas vigentes aplicables en materia de transporte de mercancías peligrosas.

## 2 Descripción del producto

### 2.1 Funcionamiento

El **SePem 351** y el **SePem 351 HY** son loggers de sonido para la prelocalización de fugas en redes de distribución de agua.

Los loggers miden los sonidos de la red de tuberías en los horarios establecidos y, a continuación, los datos medidos se preparan y procesan para transmitirlos a un receptor (como puede ser una empresa abastecedora de agua).

Acto seguido, el receptor de los datos medidos puede visualizar y evaluar los datos medidos en su sistema de información de red.

### 2.2 Variantes del producto

#### **SePem 351**

- para redes de distribución
- Grabación de los sonidos mediante un micrófono a través de la tubería o del accesorio correspondiente
- Fijación en las tuberías o los accesorios

#### **SePem 351 HY**

- para tuberías de transporte
- Grabación de los sonidos mediante un hidrófono directamente desde el agua
- Fijación en accesorios con acceso directo a la columna de agua

### 2.3 Diseño y equipamiento

En la cubierta frontal (fig. 2 y fig. 1) encontrará visiones globales con las denominaciones de los componentes de los loggers

En lugar de emplear la antena que se muestra en la fig. 1 o en la fig. 2, los loggers también pueden utilizarse con una antena incorporada.

Los loggers incorporan un módulo de radio (LoRaWAN) para la transmisión de datos. A los intervalos temporales predefinidos,

dicho módulo de radio envía los datos medidos que el logger ha registrado y guardado temporalmente.

## 2.4 LoRaWAN

LoRaWAN es un estándar inalámbrico que se basa en un protocolo de red especial. Para poder utilizarlo, todos los loggers deben estar registrados en el proveedor.

### 3 Preparación de los loggers

#### 3.1 Puesta en servicio (visión global)

La puesta en servicio de un logger comprende los siguientes pasos:

1. Atornillar la antena al logger (capítulo 3.3)
2. Registrar el logger en el proveedor de LoRaWAN (capítulo 3.2.1)
3. Incorporar el logger en el lugar de medición (capítulo 3.2.2 y capítulo 4)

#### 3.2 Requisitos especiales

##### 3.2.1 Registrar los loggers en el proveedor de LoRaWAN

Todos los loggers deben registrarse en el proveedor de LoRaWan antes de la puesta en servicio, pero esta labor no puede correr a cargo del usuario.

- Póngase en contacto con el proveedor de servicios para que se encargue de realizar dicha operación.

Se consideran proveedores de servicios adecuados, por ejemplo, empresas externas o técnicos especializados de la propia empresa.

##### 3.2.2 Prueba de disponibilidad

La incorporación de cada logger debe finalizar con la prueba de disponibilidad correspondiente, en la que se verifica si el logger puede establecer una conexión con la red inalámbrica.

La forma en la que se verifica dicha disponibilidad depende de las especificaciones de la red inalámbrica.

- Para obtener información sobre el modo en el que se verifica la disponibilidad, póngase en contacto con el proveedor de servicios.

Se consideran proveedores de servicios adecuados, por ejemplo, empresas externas o técnicos especializados de la propia empresa.

### 3.2.3 Sistema de información de red para evaluar los datos medidos

Antes de proceder a evaluar los datos medidos, es necesario instalar un sistema de información de red.

Además, para que sea posible evaluar dichos datos, el sistema de información de red debe ajustarse una vez como corresponda antes de poner en servicio los loggers correspondientes.

- Póngase en contacto con el proveedor de servicios para que se encargue de ajustar el sistema de información de red.

Se consideran proveedores de servicios adecuados, por ejemplo, empresas externas o técnicos especializados de la propia empresa.

### 3.3 Atornillar la antena

La antena debe atornillarse con sumo cuidado.

---

#### ¡ATENCIÓN! Riesgo de daños en el equipo

Los contactos de la antena pueden sufrir daños si se atornillan ejerciendo una fuerza excesiva.

- Atornille la antena únicamente a mano, es decir, sin utilizar ninguna herramienta para ello.
  - Apriete la antena únicamente hasta que exista un contacto adecuado y se garantice la estanqueidad de la conexión.
- 

1. En caso necesario:

- Limpie y seque la conexión para antena del logger y la rosca de la antena.
1. Atornille la antena al logger apretándola con la mano.

## 4 Incorporar un logger en el lugar de medición

### 4.1 Advertencias generales sobre el montaje

- El logger solo puede montarse si ya hay una antena atornillada.
- El montaje debe realizarse con sumo cuidado, y esto se refiere sobre todo a la posición en la que se coloca la antena.
- En el lugar de medición, la antena no debe entrar en contacto con ninguna parte metálica.

Esto no se aplica en el caso de utilizar una antena incorporada, pues esta se introduce a través de un orificio de la tapa de registro.

- La antena debe quedar en posición recta cuando la tapa de registro se cierra con su tapa.
- En el capítulo 3.2.2 encontrará información sobre la prueba de disponibilidad.

### 4.2 Montar el SePem 351

El logger puede instalarse en:

- tuberías
- accesorios (válvulas, bocas de riego enterradas)

En el caso de tuberías de plástico, el logger no puede instalarse en la tubería, sino solo en los accesorios.

El logger se fija mediante un adaptador de contacto. En la configuración de fábrica, dicho adaptador de contacto incorpora un disco de protección contra cortocircuito.

- Retire dicho disco del adaptador de contacto antes de montar el logger.

#### 1. Monte el logger.

- En la medida de los posible, monte el logger en posición vertical.

De no ser así, utilice un adaptador de montaje (capítulo 4.4).

- Si el punto de contacto se encuentra en un lugar tan profundo que no es posible depositar el logger manualmente,

utilice una cuerda de seguridad. Suspenda dicha cuerda de seguridad del lazo para hacerlo.

La cuerda de seguridad puede adquirirse como accesorio.

- Asegúrese de que exista una conexión adecuada entre el punto de contacto y el adaptador de contacto.
- La transmisión del sonido puede verse afectada por la suciedad, el barro o el óxido. Así pues, en caso necesario, límpie el punto de contacto antes de incorporar el adaptador de contacto.

1. Realice una prueba de disponibilidad del logger.

#### 4.3 Montar el SePem 351 HY

El logger se monta en la columna de agua. Es adecuado cualquier punto de la red de distribución de agua que ya esté previsto como punto de medición o en el que sea posible configurar un punto de medición.



#### **¡PRECAUCIÓN! Riesgo de contaminación del agua potable**

El agua de las redes de agua potable debe cumplir unos requisitos de calidad muy estrictos.

- Evite que llegue cualquier tipo de contaminación a la red de tuberías durante la operación de montaje.
  - Para la desinfección del logger, utilice únicamente desinfectantes que estén permitidos para el uso con agua potable.
- 

En la configuración de fábrica, el hidrófono está cubierto con un tapón protector.

- Desenrosque el tapón protector antes de montar el logger.

1. Aclare la tubería hasta que el agua ya no contenga impurezas.
2. Desinfecte todos los componentes del logger que puedan entrar en contacto con agua potable.

3. Fije el logger en el punto de medición.
  - Hermetice la unión con cuidado cuando enrosque el logger.
4. Abra los accesorios por completo.
5. Purgue el punto de medición utilizando la válvula de purga del logger.
6. Realice una prueba de disponibilidad del logger.

#### 4.4 Utilizar un adaptador de montaje para el SePem 351

En algunos lugares de medición, la fijación vertical del logger **SePem 351** con ayuda del adaptador de contacto no es posible en absoluto o solo es posible con gran dificultad. En estos casos, puede utilizarse un adaptador de montaje. Dicho adaptador de montaje resulta especialmente adecuado para el montaje horizontal del logger.

---

**Nota:**

El adaptador de montaje no puede utilizarse para el **SePem 351 HY**.

---

El adaptador de montaje consta de una chapa de acero inoxidable acodada con orificio longitudinal y un adaptador de contacto. El adaptador de contacto puede desplazarse por el orificio longitudinal hasta que se encuentre la posición óptima para el lugar de medición. Acto seguido, el adaptador de contacto se atornilla con una tuerca. El logger se incorpora en el segmento de chapa corto.



Fig. 3: Logger en el adaptador de montaje

El adaptador de montaje puede adquirirse como accesorio.

## 4.5 Utilizar una antena incorporada

Una antena incorporada puede mejorar ostensiblemente la calidad de recepción de las señales inalámbricas de un logger.

Si se utiliza una antena incorporada, es preciso practicar un agujero en la pared de la tapa de registro para introducir la antena a través de él.

### Requisitos del agujero de taladro

Asegúrese de que la antena incorporada no quede aplastada ni doblada al cerrar la tapa de registro con su tapa. Esto también se aplica a su parte flexible (el cable de la antena).

Dimensiones mínimas:

- Diámetro: 15 mm
- Profundidad del taladro: aprox 160 mm

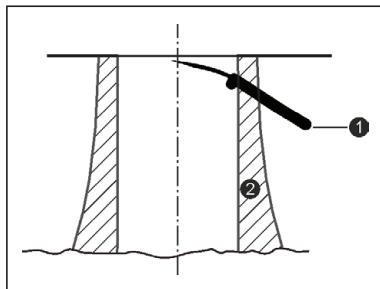


Fig. 4: Antena incorporada en la tapa de registro (vista esquemática simplificada)

1 Antena incorporada  
2 Pared de la tapa de registro:

## 5      **Advertencia para loggers en funcionamiento**

### 5.1    **Conexión por radio inestable**

Si la conexión por radio es inestable, puede que el logger no envíe datos medidos, aun cuando la prueba de disponibilidad se haya superado correctamente.

- Pruebe a modificar la posición del logger en el lugar de montaje, pues a veces un simple cambio en su orientación puede ayudar a mejorar la conexión.

A continuación, repita la prueba de disponibilidad.

### 5.2    **Sospecha errónea de fuga**

Durante la medición, los loggers almacenan todos los sonidos que son capaces de registrar desde el punto de vista técnico, lo que también incluye los sonidos provocados por influencias externas no deseadas, como una lluvia prolongada o la proximidad a cables de alimentación.

- Así pues, tenga esto en cuenta cuando evalúe e interprete los datos medidos.

### 5.3    **Reprogramar un logger**

Los loggers se entregan con una configuración concreta para parámetros como el tiempo de medición, la duración de la medición o la hora de la transmisión de los datos, entre otros. No obstante, es posible cambiar dicha configuración.

- Si tiene que reprogramar el logger, póngase en contacto con su proveedor de servicios.

Se consideran proveedores de servicios adecuados, por ejemplo, empresas externas o técnicos especializados de la propia empresa.

## 6 Anexo

### 6.1 Datos técnicos

#### 6.1.1 SePem 351

##### Datos del equipo

|                      |                             |
|----------------------|-----------------------------|
| Dimensiones (al x ø) | 126 mm x 54 mm (sin antena) |
| Peso                 | aprox. 760 g (sin antena)   |

##### Certificados

|         |    |
|---------|----|
| Marcado | CE |
|---------|----|

##### Equipamiento

|                    |   |
|--------------------|---|
| Indicador luminoso | 1 LED   |
| Memoria de datos   | 128 kB  |
| Procesador         | microcontrolador de 16 bits   |
| Conexiones         | <ul style="list-style-type: none"><li>• conexión TNC</li><li>• contacto de comunicación de 3 clavijas</li></ul> |
| Elemento de mando  | interruptor Reed para probar la conexión vía radio  |

##### Condiciones de uso

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Temperatura de trabajo      | -20 °C–55 °C  |
| Temperatura de almacenaje   | -20 °C–70 °C  |
| Humedad del aire            | 100 % Hr  |
| Presión ambiente            | hasta 16 bar  |
| Clase de protección         | IP68  |
| Funcionamiento admisible    | sumergible hasta 1 metro  |
| Funcionamiento no admisible | <ul style="list-style-type: none"><li>• en otros líquidos distintos del agua</li><li>• en medios agresivos</li><li>• en zonas con riesgo de explosión</li></ul> |

## Alimentación

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Alimentación              | pila de metal de litio [1355-0022]        |
| Peso del litio por celda  | 2,8 g                                     |
| Peso neto de las pilas    | 61 g                                      |
| Autonomía, característica | 9 años si se usan los parámetros estándar |

## Registro de los datos medidos

|                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| Tipo                  | sensor de sonido       |
| Velocidad de muestreo | ajustable de 1 s a 1 h |
| Rango de medición     | 0–3000                 |

## Transmisión de datos

|                      |   |
|----------------------|---|
| Comunicación         | <ul style="list-style-type: none"><li>• LoRaWAN</li><li>• cable</li></ul> |
| Bandas de frecuencia | LoRaWAN AS923, AU915, EU868, KR920, IN865                                 |

## Otros datos

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Posibilidad de fijación | magnética en el punto de medición  |
| Nota sobre el envío     | contiene: <ul style="list-style-type: none"><li>• 1 pila de metal de litio embalada con un equipo (UN 3091)</li><li>• con 2,8 g de litio</li></ul> posibilidad de transporte según ADR clase 9 y VA 970 parte I IATA |

### 6.1.2 SePem 351 HY

#### Datos del equipo

|                            |                                     |
|----------------------------|-------------------------------------|
| Dimensiones (lo x pr x al) | 55 mm x 65 mm x 170 mm (sin antena) |
| Peso                       | aprox. 820 g (sin antena)           |

#### Certificados

|         |    |
|---------|----|
| Marcado | CE |
|---------|----|

## Equipamiento

|                    |   |
|--------------------|---|
| Indicador luminoso | 1 LED   |
| Memoria de datos   | 128 kB  |
| Procesador         | microcontrolador de 16 bits   |
| Conexiones         | <ul style="list-style-type: none"><li>• conexión TNC</li><li>• contacto de comunicación de 3 clavijas</li></ul> |
| Elemento de mando  | interruptor Reed para probar la conexión vía radio  |
| Conexión de rosca  | rosca de tubo G1 Withworth según DIN EN ISO 228-1   |

## Condiciones de uso

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Temperatura de trabajo      | 0 °C–55 °C  |
| Temperatura de almacenaje   | -20 °C–70 °C  |
| Humedad del aire            | 100 % Hr  |
| Presión ambiente            | hasta 16 bar  |
| Clase de protección         | IP68  |
| Funcionamiento admisible    | sumergible hasta 1 metro  |
| Funcionamiento no admisible | <ul style="list-style-type: none"><li>• en otros líquidos distintos del agua</li><li>• en medios agresivos</li><li>• en zonas con riesgo de explosión</li></ul> |

## Alimentación

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Alimentación              | pila de metal de litio [1355-0022]        |
| Peso del litio por celda  | 2,8 g                                     |
| Peso neto de la pila      | 61 g                                      |
| Autonomía, característica | 9 años si se usan los parámetros estándar |

## Registro de los datos medidos

|                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| Tipo                  | hidrófono              |
| Velocidad de muestreo | ajustable de 1 s a 1 h |
| Rango de medición     | 0–3000                 |

## Transmisión de datos

|                      |   |
|----------------------|---|
| Comunicación         | <ul style="list-style-type: none"><li>• LoRaWAN</li><li>• cable</li></ul> |
| Bandas de frecuencia | LoRaWAN AS923, AU915, EU868, KR920, IN865                                 |

## Otros datos

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Posibilidad de fijación | rosca externa de 1"  |
| Nota sobre el envío     | contiene: <ul style="list-style-type: none"><li>• 1 pila de metal de litio embalada con un equipo (UN 3091)</li><li>• con 2,8 g de litio</li></ul> posibilidad de transporte según ADR clase 9 y VA 970 parte I IATA |

## 6.2 Accesorios

| Artículo                  | Número de pedido |
|---------------------------|------------------|
| Cuerda de seguridad 1,2 m | SF01-Z0350       |
| Antena incorporada 1,5 m  | SF02-Z0900       |
| Adaptador de montaje      | SF02-Z2000       |

Existen accesorios adicionales para el producto. Nuestro departamento de ventas SEWERIN estará encantado de atenderle.

## 6.3 Declaración de conformidad

La empresa Hermann Sewerin GmbH declara por este medio que los loggers **SePem 351** y **SePem 351 HY** cumplen los requisitos de las siguientes directivas:

- 2011/65/UE
- 2014/53/UE

La declaración de conformidad completa se puede consultar en Internet.

## 6.4 Indicaciones para su eliminación

La eliminación de equipos y accesorios se rige por el Código Europeo de Residuos (CER).

También es posible devolver los equipos a Hermann Sewerin GmbH.



### Hermann Sewerin GmbH

Robert-Bosch-Straße 3  
33334 Gütersloh, Germany  
Tel.: +49 5241 934-0  
Fax: +49 5241 934-444  
[www.sewerin.com](http://www.sewerin.com)  
[info@sewerin.com](mailto:info@sewerin.com)

### SEWERIN IBERIA S.L.

Centro de Negocios Eisenhower  
Avenida Sur del Aeropuerto  
de Barajas 28, Planta 2  
28042 Madrid, España  
Tel.: +34 91 74807-57  
Fax: +34 91 74807-58  
[www.sewerin.com](http://www.sewerin.com)  
[info@sewerin.es](mailto:info@sewerin.es)

### Sewerin Sp. z o.o.

ul. Twórcza 79L/1  
03-289 Warszawa, Polska  
Tel.: +48 22 675 09 69  
Tel. kom.: +48 501 879 444  
[www.sewerin.com](http://www.sewerin.com)  
[info@sewerin.pl](mailto:info@sewerin.pl)

### SEWERIN SARL

17, rue Ampère – BP 211  
67727 Hoerdt Cedex, France  
Tél. : +33 3 88 68 15 15  
Fax : +33 3 88 68 11 77  
[www.sewerin.fr](http://www.sewerin.fr)  
[sewerin@sewerin.fr](mailto:sewerin@sewerin.fr)

### Sewerin Portugal, Lda

Rua Sr. Dos Milagres, 16, 2º Esq  
3800-261 Aveiro, Portugal  
Tlf.: +351 234 133 740  
Fax.: +351 234 024 446  
[www.sewerin.com](http://www.sewerin.com)  
[info@sewerin.pt](mailto:info@sewerin.pt)

### Sewerin Ltd.

Hertfordshire  
UK  
Phone: +44 1462-634363  
[www.sewerin.co.uk](http://www.sewerin.co.uk)  
[info@sewerin.co.uk](mailto:info@sewerin.co.uk)