

## Logger registrador de sonido para la pre localización de fugas de agua SePem 01 Radio



*SePem 01 en posición horizontal*

*Detalle del Master*

*SePem 01 en posición vertical*

### **Aplicación**

El sistema SePem 01 constituye un método de pre localización de fugas que reduce, enormemente, los costes de la detección de fugas y, por tanto, del mantenimiento de la red.

El método analiza la red y, a través de los datos que proporciona, nos permite determinar qué tramos no presentan fugas y cuáles sí son susceptibles de ser revisados. De este modo los tiempos de trabajo del personal de fugas y la inversión en otros equipos y materiales se ven reducidos sustancialmente ya que sólo se realizarán intervenciones en los tramos con pérdidas.

El sistema puede ser utilizado de forma permanente o itinerante.

Incorpora sistema de comunicaciones bidireccional lo que permite la total programación tanto de los intervalos de tiempo que deseamos registrar como de los que deseamos que se establezca la comunicación para la descarga de los valores grabados.

### **Principio de funcionamiento**

Los loggers SePem 01 almacenan datos de sonido de la red en la que son situados. Estos datos son registrados a intervalos de 1 valor por segundo durante el tramo horario y durante el tiempo que el usuario desee.

De todos los valores captados se prestará especialmente atención al de menor valor (el que corresponde con el del ruido más bajo). En caso que no exista fuga, dicho valor deberá de ser cercano a cero. Es importante recordar que dicho valor es el menor de todos los captados a

## Tecnología para el Agua

intervalos de uno por segundo durante las horas programadas que corresponden con las de menor consumo de la red.

Sin embargo, existe un tipo de consumo que no cesa, ni siquiera, durante un sólo segundo. Dicho consumo es el de fuga. Por tanto, en caso de que exista una fuga, el menor valor de todos los registrados será un valor alto. Además, podremos obtener, de dicho valor, información de su espectro de frecuencias y de su amplitud, lo que nos permitirá confirmar la existencia de dicha fuga.

### **Método de instalación**

Su aplicación es muy rápida y sencilla. Consiste en la instalación de las diferentes unidades en diferentes puntos de la red. Esta instalación se realiza acoplándolas a la red por medio de elementos magnéticos que se fijan a cualquier tipo de accesorio metálico (válvulas, llaves, contadores, etc.). Los loggers también pueden aplicarse directamente sobre la propia red.

Una característica destacable del SePem 01 es que permite su instalación tanto en posición vertical como en horizontal. Esta circunstancia facilita su aplicación en pozos, válvulas o registros que dispongan de poco espacio.



*SePem 01 instalado en posición vertical*



*SePem 01 instalado en posición horizontal*

Los SePem 01 incorporan sensores de alta sensibilidad lo que les proporciona un gran alcance. Aunque no se puede establecer una norma de uso, debido a las condiciones particulares de cada red (presión, situación, etc.), pueden establecerse, por término medio, algunos alcances de aplicación dependiendo de los materiales:

- Tuberías metálicas y de fibrocemento: Alcance de escucha aprox. 250 metros por unidad.
- PVC: Alcance de escucha aproximado entre 150 y 200 metros por unidad.
- PE: Alcance de escucha aproximado 125 metros por unidad.

En todos los casos hay que tener en cuenta el diámetro de los materiales (mayor diámetro implica menor velocidad de transmisión del sonido y, por tanto, menor alcance). Sin embargo, los valores proporcionados son altamente fiables. Incluso, en algunas condiciones (presiones superiores a la

media), podrían situarse a mayores distancias de las indicadas. Como promedio estándar podemos establecer que se deben de situar entre 150 y 200 metros de distancia.

## **Posibilidad de utilización de forma permanente o itinerante**

El sistema SePem 01 permite su utilización de modo itinerante o permanente. La programación de los intervalos de grabación de datos y de los tiempos de descarga así como la propia descarga, se realiza de forma sencilla por medio del Master vía radio.

En caso de utilización de forma itinerante, obtendremos lecturas diarias de la situación de la red en un punto.

Posteriormente podremos desplazarlo a otra nueva ubicación. De este modo podrán revisarse muchos tramos de red con pocas unidades.

En caso de utilización permanente, podremos obtener las lecturas diarias (así como el histórico con la gráfica de las lecturas anteriores en esa ubicación). Aunque, de este modo necesitaremos mayor número de unidades para cubrir los mismos tramos de red que en el modo itinerante, por otro lado podremos actuar inmediatamente que la fuga es detectada reduciendo, de este modo, los tiempos en los que la fuga está desperdiciando agua.

## **Opciones de programación**

En el diseño del Master de programación de los equipos SePem 01 se ha prestado especial atención a la sencillez de manejo. Se opera mediante un intuitivo menú por el que nos desplazamos por medio de una rueda giratoria.

El Master permite programar todas las situaciones imaginables.

Sus posibilidades son las siguientes:

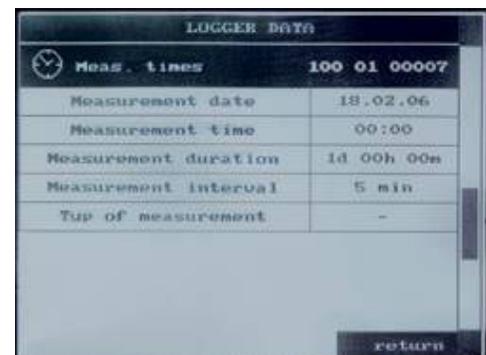
- Programar los tiempos de medida. Disponemos de tres opciones pudiendo, en cada una de ellas, obtener sólo valores o valores y gráficos:

- o Permanente. Consiste en la medición continua tomando valores en el intervalo que el usuario desee (por ejemplo 1 cada 5 minutos).

- o Medición controlada. Consiste en la selección del intervalo de tiempo en el que deseamos obtener datos (por ejemplo 1 valor por segundo durante

- 30 minutos entre las 2:00 y las 2:30 horas). Este proceso se repetirá cada 24 horas.

- o Sólo una medición. Consiste en la realización de una única medida en la que tanto la hora de inicio como su duración son seleccionados por el operario.

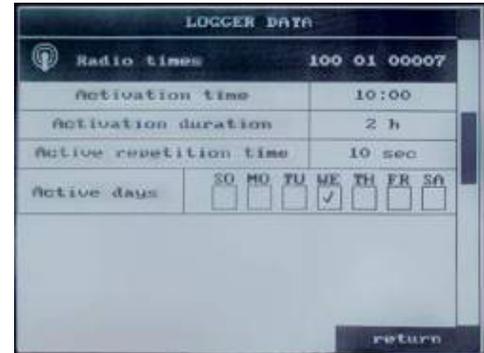


*Detalle del Master con programación por un tiempo Determinado*

- Programar los tiempos de recogida de datos.

Tanto si utilizamos el sistema de forma itinerante o permanente, existen días y horas en los que no se va a proceder a la lectura de los loggers. Controlando las fechas de envío de datos de cada logger y cancelando aquellos

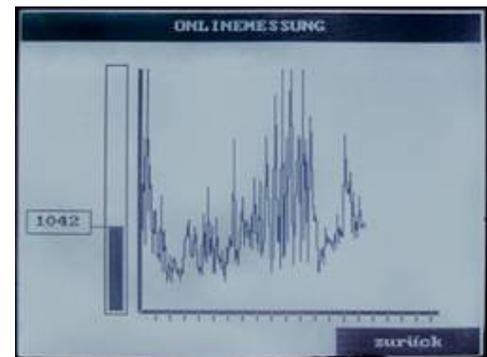
en los que no se procederá a su lectura podremos prolongar, considerablemente, la duración de las baterías y reducir, por tanto, sus costes de mantenimiento. (Por ejemplo podemos programar el sistema para que envíe los datos sólo los lunes, martes, miércoles, jueves y viernes entre las 8:00 y las 14:00 horas que es cuando los operarios pasan a recoger la información).



*Detalle del Master con programación de los días y tiempos de comunicación para volcado de datos*

- Realizar una medida en línea (en tiempo real).

Si obtenemos alguna información de la que queremos observar más detalles o si, por ejemplo, deseamos confirmar que el logger se ha situado correctamente en la red podemos realizar, a través del propio Master, una medida en tiempo real. También es una función muy útil para verificar que el logres capta sonidos correctamente.



*Detalle de una medición en línea por medio del Master*

- Lectura de datos. El Master realiza la lectura de datos ofreciendo información inmediata del logger captado, el valor medido, su espectro de frecuencia, la amplitud de la medida y el estado de sus baterías. También puede ser programada una alarma (óptica y acústica) que se active al descargar la información de un logger que haya detectado una posible fuga y, de este modo, facilitar la decisión de los operarios con menos experiencia. Todos los datos captados pueden exportados a un PC mediante el software SePem Master. Así mismo, se guardan en el propio Master. Su capacidad de memoria le permite almacenar unas 80.000 medidas aproximadamente.



FAB	Time	Value 1	Value 2	Value 3	Value 4
00000	09:08-05.01.05	100	-	124	100
00001	09:09-05.01.05	200	>999	21	100
00002	09:10-05.01.05	2309	>999	455	90
00003	09:12-05.01.05	1098	120	785	90
00004	09:15-05.01.05	567	>999	454	90
00005	10:08-05.01.05	2484	253	912	90
00006	10:10-05.01.05	232	210	784	90
00007	10:11-05.01.05	2999	870	453	20
00008	10:12-05.01.05	564	440	78	90

*Detalle de las lecturas obtenidas por medio del Master*

## **Características Principales del Sistema**

### **SePem 01 Master**

- Innovador diseño que permite su utilización por medio de un intuitivo menú por el que nos desplazamos por medio de una rueda giratoria. Robusto y muy fácil de manejo (tan sólo dispone de tres botones).
- Sistema de transporte flexible. Con correa y con asa (para transporte y soporte) giratoria que permite su fijación a un vehículo.
- Memoria interna de 4 MB (Capaz de almacenar alrededor de 70.000 medidas).
- Utiliza pilas alcalinas aunque también puede alimentarse vía conector de 12V de un vehículo. En caso de necesidad de patrullar caminado el equipo se podrá transportar a mano (o por medio de sus correas) y automáticamente se alimentará por medio de pilas alcalinas. Sin embargo, al conectarlo al encendedor del vehículo dejará de alimentarse de las pilas para hacerlo del vehículo.
- Duración mínima de las pilas: 8 horas.
- Protección IP54.
- Temperaturas de utilización: -10°C a 50°C.
- Temperaturas de almacenamiento: -20°C a 70°C.
- Peso aproximado: 1.000 gr.
- Dimensiones: 148 x 57 x 205 mm.

### **SePem 01 Logger**

- Robusto con construcción en aluminio de alta densidad.
- Posibilidad de conexión vertical o horizontal (en posición horizontal incluso puede ser seleccionado el punto de fijación de forma excéntrica).
- Comunicación de radio bidireccional (433 MHz con 1/10 mW).
- Corrección de errores automática. Transmisión digital de radio de altas prestaciones.
- Alimentación por medio de baterías de litio.
- Duración de las baterías: Mínima de 5 años con la diaria emisión de datos. Como pueden ser seleccionados los días y horas de transmisión (y cancelar los días en los que no se vayan a realizar lecturas, por ejemplo, sábados y domingos), esta duración se ve incrementada considerablemente.
- Protección IP68.
- Dimensiones: 108x51x50 mm
  - o Con instalación horizontal la profundidad será de 67 mm.
  - o Con instalación vertical la profundidad será de 125 mm.

<i>COMPONENTES (Elementos disponibles)</i>			
<i>Uds.</i>	<i>Código</i>	<i>Descripción</i>	<i>Imagen</i>
1	SF01-10001	Logger SePem 01 con sistema de comunicación bidireccional, antena y adaptador magnético.	
1	SF01-11005	Master para lectura, programación y almacenamiento de datos de los loggers SePem 01.	
1	3209-0012	Correa "sistema Vario" para Master.	
1	3204-0040	Bolsa de transporte TG8 para Master.	
1	ZD28-10000	Maleta de transporte para Master y 10 loggers SePem 01.	
1	ZD30-10000	Caja de transporte para 20 loggers SePem 01.	
1	LP11-10001	Estación TG8 para instalación del Master en vehículo.	
1	ZL07-10100	Adaptador para carga desde encendedor de vehículo.	
1	KR04-Z1200	Antena con soporte magnético para vehículo.	