

Receptor AF 50

Teclas de flecha

- Tecla de flecha arriba
- Tecla de flecha abajo

Tecla de activación

Pantalla

Tecla de filtro

Tecla de menú

Tecla Intro



Botones de fijación



Conexión de auriculares



Clip para el cinturón



Conexión de carga

Conexión para micrófono/bobina de búsqueda



Fig. 1: Receptor AF 50 en diferentes vistas

Receptor AF 50

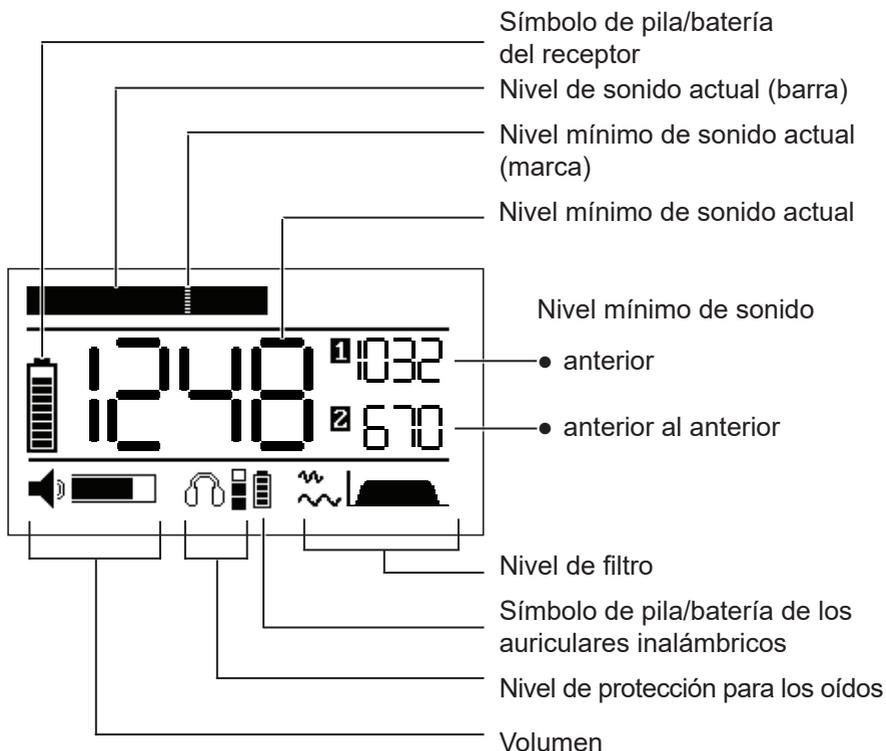


Fig. 2: Pantalla con la vista principal durante la localización de fugas de agua

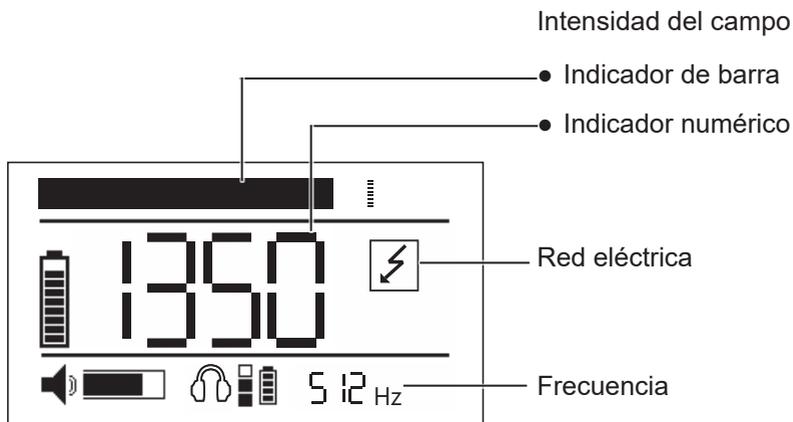


Fig. 3: Pantalla con la vista principal durante la localización de tuberías

Representación de las indicaciones de advertencia en el documento



¡ADVERTENCIA!

Peligro para las personas. Como consecuencia, pueden sufrirse lesiones graves o incluso la muerte.



¡PRECAUCIÓN!

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

¡ATENCIÓN!

Riesgo de daños materiales.

1	Introducción	1
1.1	Advertencias sobre este documento	1
1.2	Uso previsto	1
1.3	Aplicación según objetivo	2
1.4	Información de seguridad	2
2	Sistema AQUAPHON.....	4
2.1	Localización acústica de fugas de agua	4
2.2	Localización de tuberías	4
2.2.1	Localización pasiva de tuberías	4
2.2.2	Localización activa de tuberías	4
2.3	Protección para los oídos	5
2.4	Componentes del sistema	5
2.4.1	Vista de conjunto	5
2.4.2	Receptor AF 50	7
2.4.2.1	Estructura	7
2.4.2.2	Rotación de la pantalla	8
2.4.2.3	Modo de transporte	8
2.4.2.4	Tecla de activación	9
2.4.2.5	Presentación de los resultados en la vista principal	9
2.4.3	Alimentación	11
2.4.4	Micrófono universal UM 50	12
2.4.5	Bobina de búsqueda SK 3	13
2.5	Diferencias entre los casos de aplicación durante la localización	13
3	Sistema en uso	14
3.1	Preparar sistema	14
3.2	Poner en servicio el sistema	14
3.2.1	Conectar el micrófono o la bobina de búsqueda	14
3.2.2	Conectar los auriculares	15
3.2.2.1	Auriculares inalámbricos F8	15
3.2.2.2	Auriculares K3	15
3.3	Adaptar el volumen	16
3.4	Realizar localización de fugas de agua	16
3.4.1	Iniciar y finalizar mediciones	16
3.4.2	Configurar filtro	17
3.4.2.1	Ajustar paso de banda	17
3.4.2.2	Activar filtro de muesca	18
3.5	Realizar localización de tuberías	19

3.5.1	Seleccionar frecuencia.....	19
3.5.2	Utilizar el método máximo o método mínimo.....	19
3.5.3	Aplicar adaptación automática del amplificador.....	21
3.6	Apagar el sistema.....	22
4	Configuraciones.....	23
4.1	Vista de conjunto.....	23
4.2	Iluminación (LIGHT).....	23
4.3	Modo de manejo (ACTIVATION).....	24
4.4	Rotación de la pantalla (DISPLAY).....	25
4.5	Protección para los oídos (MUTE).....	26
4.6	Umbral de protección para los oídos (PROTECT).....	27
4.7	Configuración de fábrica (RESET).....	28
5	Servicio.....	30
5.1	Cargar las baterías.....	30
5.1.1	Cargar las baterías en la maleta de transporte.....	30
5.1.2	Cargar la batería individualmente mediante el adaptador o un cable de vehículo.....	31
5.2	Manipulación de baterías de Ion Lito defectuosas.....	32
5.2.1	Detectar baterías defectuosas.....	33
5.2.2	Desmontar batería del receptor.....	33
5.3	Cuidado.....	34
5.4	Mantenimiento.....	34
6	Anexo.....	35
6.1	Datos técnicos.....	35
6.1.1	Receptor AF 50.....	35
6.1.2	Micrófono universal UM 50.....	36
6.2	Receptor AF 50.....	38
6.2.1	Filtros ajustables.....	38
6.2.1.1	Paso de banda.....	38
6.2.1.2	Filtro de muesca.....	38
6.2.2	Configuración de fábrica.....	39
6.3	Accesorios.....	40
6.4	Declaraciones de conformidad.....	40
6.5	Indicaciones para su eliminación.....	40
7	Index.....	41

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 de este documento se refieren a la configuración original (configuraciones de fábrica) del producto y se aplican a todas sus variantes.

Traducciones

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

Derecho de publicación

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.

Marcas protegidas

En este documento, las marcas protegidas no suelen identificarse como tales.

1.2 Uso previsto

El sistema **AQUAPHON** con el receptor **AF 50** está concebido para la localización de fugas de agua y la localización de tuberías, sobre todo en edificios.

El sistema puede usarse para:

- Prelocalización de fugas de agua en accesorios (como bocas de riego o válvulas)

- Localización de fugas de agua en superficies fijas (como asfalto, hormigón, baldosas o superficies bajo revoque)
 - Localización y seguimiento de tuberías
-

Nota:

En este manual de instrucciones se describen las funciones del receptor **AF 50** con la versión de firmware 1.xxx.

Las descripciones de este manual de instrucciones se refieren siempre a la configuración original del sistema (configuración de fábrica). Queda reservado el derecho a introducir modificaciones.

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.

1.4 Información de seguridad

Este producto ha sido 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 indicaciones 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.
- No realice ninguna reforma ni modificación en el producto, a menos que la empresa Hermann Sewerin GmbH de su consentimiento expreso para ello.
- Utilice exclusivamente accesorios y consumibles autorizados por Hermann Sewerin GmbH.
- Observe las temperaturas de trabajo y de almacenamiento permitidas.
- Asegúrese de manipular el producto con precaución y de forma segura durante su transporte y uso.
- Proteja siempre la zona de trabajo de forma adecuada.
- Si utiliza auriculares, los ruidos externos solo se perciben de forma limitada. Así pues, muévase con cuidado, sobre todo en entornos con un riesgo elevado de sufrir accidentes (por ejemplo, en el tráfico por carretera).
- No utilice el producto si está dañado o defectuoso.
- Proteja las conexiones contra cualquier tipo de contaminación y, sobre todo, las conexiones eléctricas contra la humedad.

2 Sistema AQUAPHON

2.1 Localización acústica de fugas de agua

La localización de fugas de agua incluye la prelocalización y la localización. Para poder realizar localizaciones acústicas con el sistema **AQUAPHON**, es preciso conectar un micrófono al receptor **AF 50**. El micrófono absorbe los sonidos circundantes y los transmite a través de unos auriculares. De este modo, es posible localizar sonidos de fuga en tuberías.

2.2 Localización de tuberías

Por la tubería que va a localizarse debe fluir corriente alterna. La bobina de búsqueda **SK 3** permite mostrar la intensidad de campo del receptor **AF 50** y transmitirla como señal acústica a los auriculares conectados.

Se distinguen los siguientes métodos de localización:

- pasiva
- activa

2.2.1 Localización pasiva de tuberías

En tuberías que no están bajo tensión, sino bajo carga, ya existe la corriente alterna necesaria para la localización. El receptor **AF 50** permite ajustar la frecuencia de recepción adecuada:

- 50 Hz
- 60 Hz

2.2.2 Localización activa de tuberías

La corriente alterna se crea utilizando un generador (por ejemplo, el generador **FG 50**). El receptor **AF 50** permite ajustar las frecuencias siguientes:

- 512 Hz
- 1,1 kHz
- 9,95 kHz

Mostrar tuberías conductoras de electricidad

Si hay una tubería conductora de electricidad cerca de la bobina de búsqueda, el receptor muestra el símbolo de **red eléctrica**.

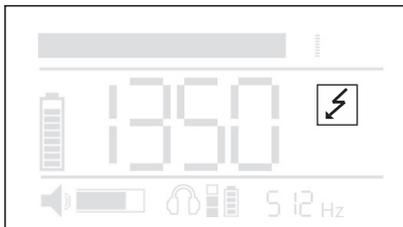


Fig. 4: Visualización de una tubería conductora de electricidad (símbolo de **red eléctrica**)

2.3 Protección para los oídos

El sistema dispone de una función de protección para los oídos que protege el oído del usuario frente a sonidos molestos altos e intermitentes. Estos ruidos molestos pueden surgir, por ejemplo, si el usuario desliza un micrófono por el punto de contacto.

La protección para los oídos se activa cuando se supera el umbral ajustado a tal efecto. Si la fuente de interferencia desaparece, la protección para los oídos se desactiva de forma automática.

El modo en el que actúa la protección para los oídos depende de la configuración efectuada (capítulo 4.5 y capítulo 4.6).

Nota:

Otra opción para proteger el oído frente a sonidos altos consiste en ajustar el volumen al nivel estrictamente imprescindible.

2.4 Componentes del sistema

2.4.1 Vista de conjunto

El sistema **AQUAPHON** tiene una estructura modular. Los componentes más importantes del sistema son los siguientes:



- El receptor **AF 50** con el módulo de radio SDR¹
- Auriculares, p. ej.:
 - Auriculares inalámbricos **F8**
 - Auriculares (con cable) **K3**

Componentes adicionales para la **localización de fugas de agua**:

- Micrófonos, p. ej.:
 - **UM 50**

Los micrófonos deben utilizarse con accesorios adecuados.

- Barras de escucha y prolongadores (disponibles en diferentes longitudes)
- Trípode **M 10**
- Adaptador de contacto **M 10**

Componentes adicionales para la **localización de tuberías**:

- Bobina de búsqueda **SK 3**

Además, para una localización activa de tuberías, se necesitan:

- Generador (por ejemplo, generador **FG 50**)
- Juego de cables **universal**

Los componentes del sistema pueden transportarse, guardarse y cargarse en la maleta de transporte **SK 10**.

El sistema puede complementarse en cualquier momento con accesorios adicionales.

Nota:

En los manuales de instrucciones correspondientes encontrará información detallada acerca de los auriculares y del generador **FG 50**.

¹ Sewerin Digital Radio

2.4.2 Receptor AF 50

2.4.2.1 Estructura

En la cubierta frontal (fig. 1) encontrará visiones globales con las designaciones de todos los componentes del receptor.

Teclas

El receptor tiene las siguientes teclas:

- Tecla de activación
 Localización de fugas de agua:
Permite iniciar y finalizar una medición (escuchar sonidos).
Localización de tuberías:
Permite adaptar de forma automática el amplificador.
- Tecla de filtro
 Localización de fugas de agua:
Permite cambiar entre la vista principal y la vista **Filtros**.
Localización de tuberías:
Permite seleccionar la frecuencia de recepción.
- Teclas de flecha
 Permiten regular el volumen.
Permiten modificar las configuraciones y los límites de filtrado.
- Tecla de menú
 Permite cambiar entre la vista principal y la vista **Configuraciones**.
- Tecla Intro
 En las vistas **Filtros** y **Configuraciones**:
Permite seleccionar las magnitudes ajustables.

Conexiones

El receptor tiene las siguientes conexiones:

- **Conexión de carga** Permite cargar la batería.
Es posible conectar los siguientes componentes:
 - Adaptador **M4**
 - Cable de vehículo **M4**
- **Conexión para micrófono/bobina de búsqueda** Permite conectar un micrófono o una bobina de búsqueda.
Es posible conectar los siguientes componentes:
 - Micrófono universal **UM 50**
 - Bobina de búsqueda **SK 3**
- **Conexión de auriculares** Permite conectar los auriculares **K3**.

Puntos de fijación

En los puntos de fijación es posible incorporar la correa de transporte **EA**.

2.4.2.2 Rotación de la pantalla

El visor de la pantalla puede adaptarse a la posición de utilización del receptor. Cuando el receptor se gira 180° en el eje longitudinal, el visor de la pantalla gira también. Esta función garantiza una buena legibilidad de la pantalla, independientemente de la posición de utilización del receptor.

2.4.2.3 Modo de transporte

El receptor puede llevarse de las formas siguientes durante las operaciones de localización:

- colgado alrededor del cuello (mediante la correa de transporte **EA**)
- en la cinturilla del pantalón (mediante el clip para el cinturón)
- en la mano

2.4.2.4 Tecla de activación

La función de la tecla de activación varía dependiendo del caso de aplicación.

Localización de fugas de agua

La tecla de activación permite iniciar y finalizar mediciones. Para ello, pueden elegirse dos modos de manejo:

- **Modo de contacto**

La tecla de activación se mantiene pulsada todo el tiempo que dura la medición.

- **Modo de conmutación**

La tecla de activación se pulsa brevemente para iniciar la medición. A continuación, se vuelve a pulsar brevemente para finalizar la medición.

El modo de manejo se selecciona en las configuraciones (capítulo 4.3).

Localización de tuberías

La tecla de activación permite activar la adaptación automática del amplificador (capítulo 3.5.3).

2.4.2.5 Presentación de los resultados en la vista principal

La vista principal de pantalla varía dependiendo del caso de aplicación.

Localización de fugas de agua

En la localización de fugas de agua, se miden los niveles de sonido. En la pantalla, se muestran al mismo tiempo los siguientes niveles de sonido (fig. 5):

- **Nivel de sonido actual**

El nivel de sonido actual se muestra siempre en cuanto el sistema está listo para el uso. Se representa gráficamente como barra negra.

- **Nivel mínimo de sonido**

El nivel mínimo de sonido (nivel mínimo) se refiere a una medición en curso o ya finalizada.

– Nivel mínimo de sonido actual

El nivel mínimo de sonido actual se representa en el centro de la vista principal, como valor numérico y como marca en la barra.

– Nivel mínimo de sonido anterior

Cuando finaliza una medición, el que era hasta ahora el nivel mínimo de sonido actual se muestra como nivel mínimo de sonido anterior en el área [1].

– Nivel mínimo de sonido anterior al anterior

Cuando se efectúa otra medición, el nivel mínimo de sonido anterior se muestra como nivel mínimo de sonido anterior al anterior en el área [2].

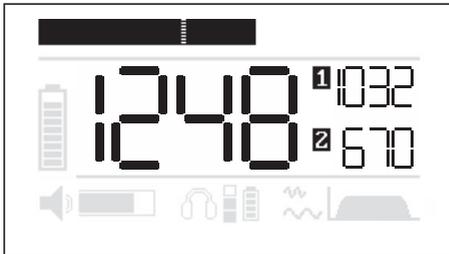


Fig. 5: Presentación gráfica y numérica del nivel de sonido durante la localización de fugas de agua

Arriba: nivel de sonido actual (barra) y

nivel mínimo de sonido (marca en la barra)

Centro: nivel mínimo de sonido actual (*aquí*: 1248)

Derecha: [1] nivel mínimo de sonido anterior (*aquí*: 1032) y

[2] nivel mínimo de sonido anterior al anterior (*aquí*: 670)

Localización de tuberías

En la localización de tuberías, se mide la intensidad de los campos electromagnéticos. La pantalla muestra la intensidad de campo medida de forma numérica y como barra.

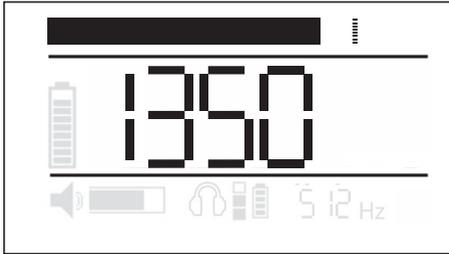


Fig. 6: Presentación gráfica y numérica de la intensidad de campo durante la localización de tuberías

Arriba: indicador de barra
Centro: indicador numérico (*aquí: 1350*)

2.4.3 Alimentación

El receptor **AF 50** recibe alimentación a través de una batería de Ion Lito especial que se encuentra integrada de forma fija.

¡ATENCIÓN! La vida útil de las baterías se acorta si no se utilizan.

La batería del receptor también puede descargarse si no se utiliza (autodescarga).

- Así pues, cargue la batería cada 6 meses como mínimo.

En el capítulo 5.1 encontrará información sobre cómo cargar las baterías.

¡ATENCIÓN! Peligro de daños al cambiar la batería de Ion Lito.

El receptor contiene piezas que pueden sufrir daños mecánicos o como consecuencia de la descarga electrostática al cambiar la batería.

- La batería de Ion Lito solo puede ser cambiada por SAT SEWERIN o por un técnico autorizado.
-



¡ADVERTENCIA! Peligro de explosión debido a un cortocircuito.

Las baterías de Ion Lito defectuosas pueden explotar si se produce un cortocircuito interno.

- Los componentes con una batería de Ion Lito defectuosa no pueden enviarse.
-

2.4.4 Micrófono universal **UM 50**

El micrófono universal **UM 50** puede utilizarse para realizar tanto tareas de prelocalización como de localización.

El micrófono universal **UM 50** tiene un cable montado de forma fija con el que se conecta al receptor.



Fig. 7: Micrófono universal **UM 50** con protección para el micrófono

Para el micrófono universal **UM 50** existen los siguientes accesorios:

- Barra de escucha, normalmente con prolongadores
- Trípode **M 10**
- Adaptador de contacto **M 10**



¡PRECAUCIÓN!

El adaptador de contacto **M 10** para el micrófono universal **UM 50** contiene un potente imán.

- Mantenga el adaptador de contacto alejado de soportes de almacenamiento magnéticos (como discos duros o tarjetas de crédito), así como de dispositivos médicos (como marcapasos o bombas de insulina).
-

Protección para el micrófono

Existe una cubierta de caucho para proteger el micrófono universal **UM 50** contra daños externos, que puede adquirirse como accesorio.

2.4.5 Bobina de búsqueda SK 3

Para la localización de tuberías, se utiliza la bobina de búsqueda **SK 3**, que incorpora un cable montado de forma fija con el que se conecta al receptor **AF 50**.



Fig. 8: Bobina de búsqueda **SK 3**

2.5 Diferencias entre los casos de aplicación durante la localización

El comportamiento del receptor durante la localización varía dependiendo del caso de aplicación.

Localización de fugas de agua

En cuanto hay conectado un micrófono, el receptor conmuta automáticamente al caso de aplicación de localización de fugas de agua. Para escuchar los sonidos, es preciso iniciar una medición. Durante la medición, la pantalla muestra el nivel de sonido actual de forma numérica y como barra, así como los diferentes niveles mínimos de sonido.

Localización de tuberías

En cuanto hay conectada una bobina de búsqueda, el receptor conmuta automáticamente al caso de aplicación de localización tuberías y mide de forma continua. La pantalla muestra la intensidad de campo de forma numérica y como barra.

En este caso, se transmite una señal a los auriculares conectados que cambia la altura del tono dependiendo de la intensidad del campo.

3 Sistema en uso

3.1 Preparar sistema

Dependiendo del caso de aplicación planeado, es preciso seleccionar los accesorios.

Localización de fugas de agua

Para poder utilizar el equipo en la aplicación prevista, es preciso seleccionar y preparar un micrófono, que solo puede utilizarse con accesorios atornillados.

- Incorpore el accesorio adecuado al micrófono.

Localización de tuberías

Para la localización de tuberías, utilice la bobina de búsqueda **SK 3**. No incorpore ningún otro accesorio en dicha bobina.

3.2 Poner en servicio el sistema

Para poner en servicio el sistema, realice los siguientes pasos en la secuencia que desee:

- Conecte el micrófono o la bobina de búsqueda.
- Conecte los auriculares.

3.2.1 Conectar el micrófono o la bobina de búsqueda

El receptor se enciende en cuanto se conecta un micrófono o la bobina de búsqueda **SK 3**.

- Inserte la clavija del micrófono o de la bobina de búsqueda en la conexión del receptor.

El receptor se enciende. En la pantalla aparece brevemente una pantalla de inicio. A continuación, aparece la vista principal.

3.2.2 Conectar los auriculares

3.2.2.1 Auriculares inalámbricos F8

El receptor **AF 50** detecta automáticamente unos auriculares inalámbricos **F8** encendidos en el alcance.

- Encienda los auriculares.

Cuando se establece una conexión, en la vista principal aparece el pequeño símbolo de pila/batería de los auriculares inalámbricos.

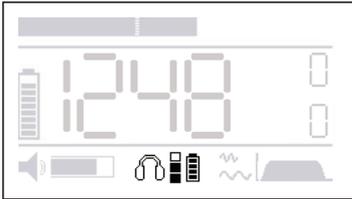


Fig. 9: Auriculares inalámbricos **F8** listos para el uso
(se ve el símbolo de pila/batería de los auriculares inalámbricos)

3.2.2.2 Auriculares K3

Los auriculares **K3** se conectan al receptor mediante un cable.

1. Utilice los auriculares **K3** exclusivamente con el conector jack de 3,5 mm. En caso necesario, quite el adaptador (6,3 mm) del conector jack.
2. Inserte el conector jack en la entrada para auriculares del receptor.

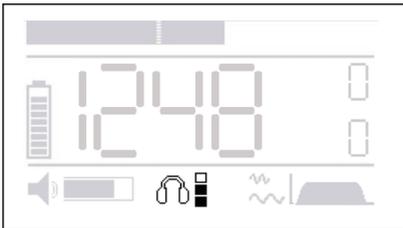


Fig. 10: Auriculares inalámbricos **K3** listos para el uso

3.3 Adaptar el volumen

El volumen determina la altura con la que se percibe la reproducción de los sonidos a través de los auriculares.

Todas las modificaciones se escuchan de inmediato a través de los auriculares.



¡PRECAUCIÓN! Riesgo para la salud.

Los sonidos altos pueden causar daños en el oído y provocar daños irreversibles en la salud.

- Así pues, adapte siempre el volumen a la situación de que se trate.
- Seleccione el nivel más reducido posible para el volumen.

El volumen de los auriculares se regula en el receptor.

La vista principal está abierta.

- Pulse la tecla de flecha abajo para reducir el volumen.
- Pulse la tecla de flecha arriba para aumentar el volumen.

En el capítulo 4.5 y el capítulo 4.6, encontrará información sobre la protección para los oídos y los umbrales de protección para los oídos.

3.4 Realizar localización de fugas de agua

3.4.1 Iniciar y finalizar mediciones

Las mediciones se inician y finalizan con la tecla de activación. La forma en la que debe utilizarse la tecla de activación depende el modo de manejo que se haya elegido.

En el capítulo 2.4.2.4 encontrará información acerca de los distintos modos de manejo.

El sistema está listo para el uso. La pantalla muestra la vista principal. El símbolo de auriculares aparece tachado (fig. 11).

- Utilice la tecla de activación conforme al modo de manejo seleccionado para iniciar o finalizar una medición.

Mientras una medición está en curso, los sonidos se escuchan a través de los auriculares. El símbolo de auriculares no aparece tachado.

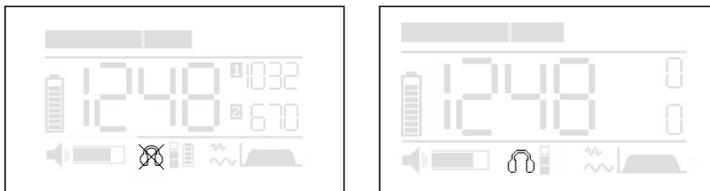


Fig. 11: Símbolo de auriculares en un sistema listo para el uso imagen izquierda: símbolo tachado, es decir, no se ha superado ninguna medición ni ningún umbral de protección para los oídos durante una medición imagen derecha: símbolo no tachado, es decir, hay una medición en curso.

Si el símbolo de auriculares aparece tachado durante una medición...

- Durante la medición se ha superado el umbral de protección para los oídos. En cuanto se vuelve a alcanzar un valor inferior a dicho umbral, el símbolo deja de mostrarse tachado.
- No hay ninguna medición en curso, puesto que esta no se ha iniciado correctamente. Compruebe la configuración relativa al modo de manejo de la tecla de activación. ¿Se ha utilizado la tecla de activación como corresponde?

3.4.2 Configurar filtro

Los filtros permiten ocultar las frecuencias perturbadoras.

Es posible configurar los siguientes filtros:

- Paso de banda
- Filtro de muesca

3.4.2.1 Ajustar paso de banda

Los límites de filtrado del paso de banda pueden configurarse para que las frecuencias perturbadoras se oculten en el rango de frecuencias superior o inferior. Todas las modificaciones efectuadas en los límites de filtrado se escuchan de inmediato a través de los auriculares.

Existen diferentes límites de filtrado para ajustar el paso de banda. El paso de banda debe tener una anchura de al menos 300 Hz.

En el capítulo 6.2.1.1 encontrará información acerca de los límites de filtrado disponibles.

3.4.2.2 Activar filtro de muesca

Si el filtro de muesca está activado, la frecuencia de la red eléctrica se oculta (50 Hz o 60 Hz). De este modo, se elimina el efecto que tienen las tuberías conductoras de electricidad sobre el sonido.

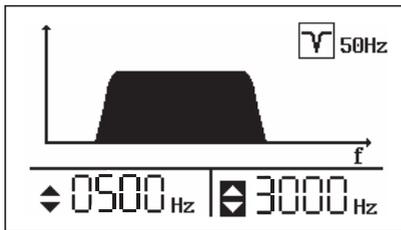


Fig. 12: Vista **Filtros**

Parte superior derecha: filtro de muesca (*aquí: 50 Hz*)

Parte inferior izquierda: límite de filtrado inferior (*aquí: 500 Hz*)

Parte inferior derecha: límite de filtrado superior (*aquí: 3000 Hz*)

El símbolo del límite de filtrado superior se muestra invertido, es decir, este límite de filtrado puede adaptarse.

La vista principal está abierta.

1. Pulse la tecla de filtro. Aparece la vista **Filtros**.
 2. Cambie las configuraciones.
 - a) Pulse la tecla Intro tantas veces como sea necesario hasta que el símbolo que aparece delante del filtro que va a modificarse se muestre invertido.
 - b) Para los límites de filtrado:
 - Pulse la tecla de flecha arriba para aumentar el valor.
 - Pulse la tecla de flecha abajo para reducir el valor.
- Para el filtro de muesca:
- Pulse una de las teclas de flecha para cambiar la configuración.
3. Pulse la tecla de filtro para aplicar las configuraciones. El receptor regresa a la vista principal.

3.5 Realizar localización de tuberías

Nota:

El receptor **AF 50** mide de forma permanente durante la localización de tuberías en cuanto se conecta una bobina de búsqueda.

3.5.1 Seleccionar frecuencia

La frecuencia de recepción debe coincidir con la frecuencia de la potencia inducida.

- Pulse la tecla de filtro tantas veces como sea necesario hasta que la frecuencia de recepción corresponda a la frecuencia de transmisión del generador.

3.5.2 Utilizar el método máximo o método mínimo

El curso de la señal cerca de una tubería depende de la orientación de la bobina de búsqueda respecto a la tubería. Las tuberías pueden localizarse según el método máximo o el método mínimo.

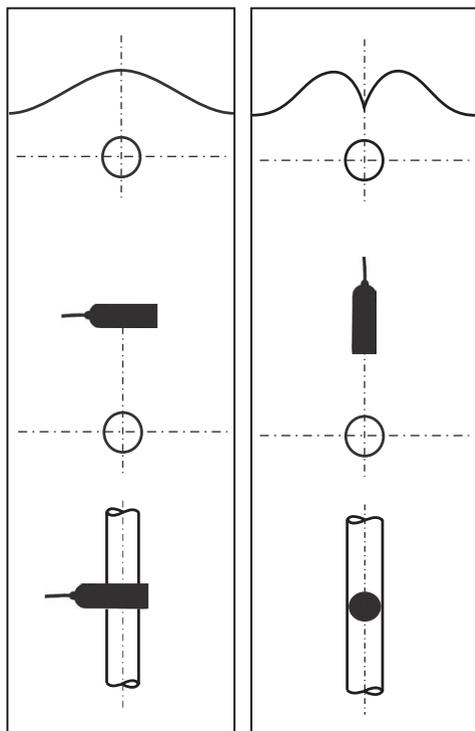


Fig. 13: Curso de la señal (superior) y orientación de la bobina de búsqueda SK 3 por encima de una tubería
 Imagen izquierda: método máximo
 Imagen derecha: método mínimo

Método máximo

La intensidad de campo aumenta de forma continua al acercar la bobina a la tubería y alcanza el valor máximo justo encima de la tubería. El método máximo resulta apto para la prelocalización.

Para aplicar el método máximo:

- Mantenga la bobina de búsqueda **SK 3** tal como se muestra en la imagen izquierda de la figura 13.

Método mínimo

La intensidad de campo aumenta en un principio de forma intensa al acercar la bobina a la tubería. Justo encima de la tubería es mínima. El método mínimo resulta apto para una localización y un seguimiento exactos de tuberías.

Para aplicar el método máximo:

- Mantenga la bobina de búsqueda **SK 3** tal como se muestra en la figura fig. 13.

3.5.3 Aplicar adaptación automática del amplificador

La adaptación automática del amplificador permite adaptar la visualización de la intensidad de la señal a las condiciones del lugar mientras dura la localización.

La adaptación del amplificador resulta útil cuando la localización no es clara debido a una intensidad de la señal demasiado baja o demasiado alta. Así, con la adaptación del amplificador, las señales débiles se intensifican y las señales intensas se atenúan.

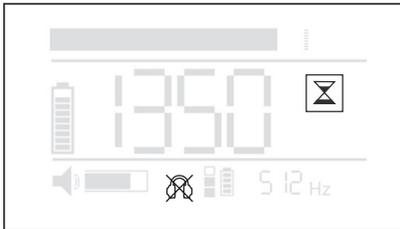


Fig. 14: Visualización durante la adaptación automática del amplificador
Derecha: símbolo **Esperar**
Abajo: símbolo **Auriculares** tachado

El receptor está encendido y la bobina de búsqueda **SK 3** está conectada. En el caso de la adaptación automática del amplificador, aplique el método máximo (capítulo 3.5.2).

1. Mantenga quieta la bobina de búsqueda.
2. Pulse brevemente la tecla de activación para activar la adaptación automática del amplificador. Aparece el símbolo **Esperar**.
3. Espere a que el símbolo **Esperar** desaparezca.
La presentación está optimizada.

3.6 Apagar el sistema

El sistema se apaga tal como se indica a continuación:

- Desconecte el micrófono o la bobina de búsqueda del receptor. A tal fin, extraiga el conector jack de la conexión del receptor **AF 50**. El receptor se apaga.

4 Configuraciones

4.1 Vista de conjunto

El manejo del receptor, el tipo de protección para los oídos y el umbral de protección para los oídos pueden configurarse de forma individual.

Las configuraciones individuales se guardan de forma permanente hasta la siguiente modificación. No obstante, puede restablecer los valores de fábrica en cualquier momento.

Las diferentes opciones se modifican en la vista **Configuraciones**.

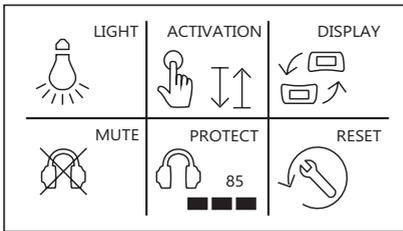
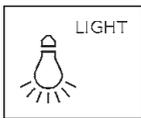


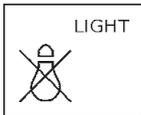
Fig. 15: Vista **Configuraciones**

4.2 Iluminación (LIGHT)

La pantalla del receptor puede encenderse.



Iluminación activada



Iluminación desactivada

Modificar configuración para LIGHT

El sistema está listo para el uso. La pantalla muestra la vista principal.

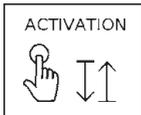
1. Pulse la tecla de menú. Aparece la vista **Configuraciones**.
2. Pulse la tecla Intro tantas veces como sea necesario hasta que el elemento **LIGHT** se muestre invertido.
3. Cambie la configuración.
 - Pulse la tecla de flecha abajo para desactivar la función.
 - Pulse la tecla de flecha arriba para activar la función.
4. Pulse la tecla de tecla de menú para aplicar las configuraciones. El receptor regresa a la vista principal.

4.3 Modo de manejo (ACTIVATION)

La tecla de activación puede utilizarse con uno de los dos modos de manejo siguientes:



Modo de contacto



Modo de conmutación

En el capítulo 2.4.2.4 encontrará información acerca de los distintos modos de manejo.

Cambiar configuración para ACTIVATION

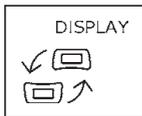
El sistema está listo para el uso. La pantalla muestra la vista principal.

1. Pulse la tecla de menú. Aparece la vista **Configuraciones**.
2. Pulse la tecla Intro tantas veces como sea necesario hasta que el elemento **ACTIVATION** se muestre invertido.

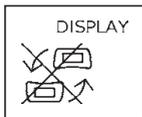
3. Cambie la configuración.
 - Pulse la tecla de flecha abajo para activar el modo de conmutación.
 - Pulse la tecla de flecha arriba para activar el modo de contacto.
4. Pulse la tecla de tecla de menú para aplicar las configuraciones. El receptor regresa a la vista principal.

4.4 Rotación de la pantalla (DISPLAY)

Cuando el receptor se gira 180° en el eje longitudinal, el visor de la pantalla puede seguir dicho movimiento.



Rotación de la pantalla activada



Rotación de la pantalla desactivada

Modificar configuración para DISPLAY

El sistema está listo para el uso. La pantalla muestra la vista principal.

1. Pulse la tecla de menú. Aparece la vista **Configuraciones**.
2. Pulse la tecla Intro tantas veces como sea necesario hasta que el elemento **DISPLAY** se muestre invertido.
3. Cambie la configuración.
 - Pulse la tecla de flecha abajo para desactivar la función.
 - Pulse la tecla de flecha arriba para activar la función.
4. Pulse la tecla de tecla de menú para aplicar las configuraciones. El receptor regresa a la vista principal.

4.5 Protección para los oídos (MUTE)

La protección para los oídos establece si deben escucharse sonidos a través de los auriculares por encima del umbral de protección para los oídos.



Los sonidos se escuchan atenuados



Los sonidos no se escuchan

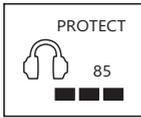
Modificar configuración para MUTE

El sistema está listo para el uso. La pantalla muestra la vista principal.

1. Pulse la tecla de menú. Aparece la vista **Configuraciones**.
2. Pulse la tecla Intro tantas veces como sea necesario hasta que el elemento **MUTE** se muestre invertido.
3. Cambie la configuración.
 - Pulse la tecla de flecha abajo para escuchar los sonidos atenuados.
 - Pulse la tecla de flecha arriba para no escuchar los sonidos.
4. Pulse la tecla de tecla de menú para aplicar las configuraciones. El receptor regresa a la vista principal.

4.6 Umbral de protección para los oídos (PROTECT)

El umbral de protección para los oídos es el valor límite del volumen que, si se supera, activa la protección para los oídos.



Umbral de protección para los oídos
(aquí: nivel 4)

El umbral de protección para los oídos puede configurarse en cuatro niveles.

Nivel	Presentación	Efecto protector	Umbral de protección para los oídos
1	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	ninguno	—
2	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	mínimo	aprox. 105 dB
3	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	medio	aprox. 95 dB
4	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	alto	aprox. 85 dB

Modificar configuración para PROTECT



¡PRECAUCIÓN! Riesgo para la salud.

Los sonidos altos pueden causar daños en el oído y provocar daños irreversibles en la salud.

Este riesgo existe también en el caso de sonidos molestos altos que aparecen de forma imprevista.

Si el umbral de protección para los oídos se ajusta en un nivel muy alto, la protección para los oídos no se activa hasta que el volumen de los sonidos es muy elevado, por lo que el efecto protector es bastante reducido.

- Así pues, adapte siempre el umbral de protección para los oídos a la situación de que se trate.
- Elija el valor más bajo posible para el umbral de protección para los oídos.

El sistema está listo para el uso. La pantalla muestra la vista principal.

1. Pulse la tecla de menú.

Aparece la vista **Configuraciones**.

2. Pulse la tecla Intro tantas veces como sea necesario hasta que el elemento **PROTECT** se muestre invertido.
3. Cambie la configuración.

- Pulse la tecla de flecha abajo para seleccionar un umbral de protección para los oídos más bajo.

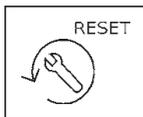
- Pulse la tecla de flecha arriba para seleccionar un umbral de protección para los oídos más alto.

SEWERIN recomienda lo siguiente: pulse la tecla de activación para escuchar la forma en la que la modificación afectará a la reproducción de los sonidos.

4. Pulse la tecla de tecla de menú para aplicar las configuraciones. El receptor regresa a la vista principal.

4.7 Configuración de fábrica (RESET)

Esta función restablece todas las configuraciones individuales a los valores de fábrica. Los valores de fábrica son las configuraciones con las que el receptor se la entrega al cliente.



Restablecer configuraciones a los valores de fábrica

En el capítulo 6.2 encontrará una visión global de la configuración de fábrica.

Restablecer configuraciones a los valores de fábrica

Nota:

Las configuraciones se restablecen de inmediato sin presentar ninguna advertencia adicional.

El sistema está listo para el uso. La pantalla muestra la vista principal.

1. Pulse la tecla de menú. Aparece la vista **Configuraciones**.
2. Pulse la tecla Intro tantas veces como sea necesario hasta que el elemento **RESET** se muestre invertido.
3. Presione una de las teclas de flecha. Todas las configuraciones se restablecen a los valores de fábrica.
4. Espere a que la vista principal vuelva a aparecer.

5 Servicio

5.1 Cargar las baterías

Las baterías de los siguientes componentes deben cargarse siempre que sea necesario:

- Receptor **AF 50**
- Auriculares **F8**
- Generador **FG 50**

Las baterías están protegidas frente a una sobrecarga. Así pues, una vez finalizada la carga, los componentes pueden permanecer conectados a la alimentación eléctrica.

Durante el proceso de carga debe mantenerse el intervalo de temperatura permitido. Si los límites de temperatura se superan por exceso o por defecto, el proceso de carga se interrumpe hasta que la temperatura se encuentra de nuevo en un margen permitido.

Existen dos posibilidades para cargar los componentes:

- todos los componentes al mismo tiempo en la maleta de transporte **SK 10**
- cada componente por separado mediante un adaptador o un cable de automóvil

5.1.1 Cargar las baterías en la maleta de transporte

Las baterías de todos los componentes pueden cargarse al mismo tiempo en la maleta de transporte **SK 10**. La maleta se conecta a la alimentación eléctrica con el adaptador **L** o el cable de vehículo **L**.

El adaptador **L** y el cable de vehículo **L** pueden adquirirse como accesorio.

La maleta contiene los cables de conexión para los componentes. La parte exterior de la maleta de transporte incorpora una conexión de carga para la alimentación de corriente.



Fig. 16: Maleta de transporte **SK 10**
Círculos blancos: cable de alimentación
Flecha negra: conexión de carga (en la parte exterior)

1. Coloque los componentes en los lugares previstos de la maleta de transporte.
2. Conecte los componentes con los cables de conexión.
3. Conecte la maleta de transporte a la alimentación eléctrica mediante el adaptador **L** o el cable de vehículo **L**. El proceso de carga se inicia automáticamente.

El proceso de carga finaliza en menos de 6 horas.

5.1.2 Cargar la batería individualmente mediante el adaptador o un cable de vehículo

Para realizar la carga, los componentes se conectan directamente a la alimentación eléctrica mediante el adaptador **M4** o el cable de vehículo **M4**. Cada componente se carga por separado.

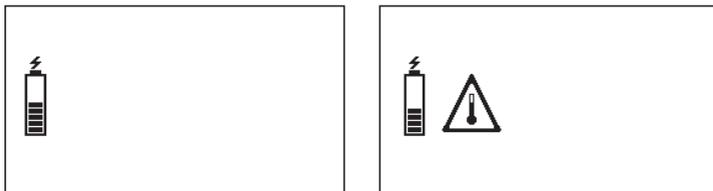


Fig. 17: Pantalla del receptor durante la carga
Imagen izquierda: proceso de carga normal
Imagen derecha: advertencia cuando no se ha mantenido el margen de temperatura permitido

El adaptador **M4** y el cable de vehículo **M4** pueden adquirirse como accesorio.

5.2 Manipulación de baterías de Ion Lito defectuosas

Si es preciso transportarlas, las baterías de Ion Lito deben considerarse siempre sustancias peligrosas.

El transporte de baterías de Ion Lito defectuosas solo está permitido en determinadas circunstancias (por ejemplo, no es posible transportarlas por avión). Si su transporte está permitido (por ejemplo, por carretera o en tren), es preciso observar además unas normativas muy estrictas. Así pues, las baterías de Ion Lito defectuosas deben extraerse antes de enviar el aparato. Para el transporte por carretera o en tren, debe observarse la última versión vigente del ADR¹.

¡ATENCIÓN! Peligro de daños al abrir la carcasa

Al abrir la carcasa, los componentes pueden sufrir daños mecánicos o debidos a una descarga electrostática.

- La batería de Ion Lito solo debe extraerse si existe una sospecha justificada de que pueda estar defectuosa.
 - Una batería no defectuosa solo puede ser cambiada por SAT SEWERIN o por un técnico autorizado.
-

¹ Abreviatura francesa de "Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route", en español, Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera

5.2.1 Detectar baterías defectuosas

Si se cumple uno de los siguientes criterios, se considera que una batería de Ion Lito está defectuosa²:

- La carcasa está dañada o presenta una deformación importante.
- Sale líquido de las baterías.
- Se genera olor a gas.
- Se mide un aumento de la temperatura con el equipo apagado (que se nota al palpar con las manos).
- Las piezas de plástico están derretidas o deformadas.
- Los conductos de conexión están fundidos.

5.2.2 Desmontar batería del receptor

La batería se encuentra directamente en el interior del aparato.

¡ATENCIÓN! Peligro de daños

El receptor contiene piezas que pueden sufrir daños por impactos mecánicos o como consecuencia de una descarga electrostática al extraer la batería.

- Antes de proceder al desmontaje, consulte el capítulo 5.2 y el capítulo 5.2.1.
 - Evite indefectiblemente las descargas electrostáticas, por ejemplo, debido al uso de un puesto de trabajo expuesto a descargas electrostáticas.
-

El equipo debe estar apagado.

1. Afloje los cuatro tornillos de la parte inferior de la carcasa.
2. Eleve con cuidado la parte inferior de la carcasa.
3. Desconecte la conexión eléctrica de la batería defectuosa. Para ello, extraiga con cuidado el conector blanco que se encuentra en la placa de circuito impreso.

² según: EPTA – European Power Tool Association

4. La batería está fijada en la parte inferior de la carcasa mediante una placa de sujeción. Afloje los tres tornillos de dicha placa.
5. Extraiga la batería.
6. Vuelva a atornillar la tapa de sujeción.
7. Vuelva a atornillar la parte inferior de la carcasa en la parte superior de la carcasa.

5.3 Cuidado

Para el cuidado basta con limpiar el receptor **AF 50** con un paño húmedo.

¡ATENCIÓN! Peligro de daños

La superficie de la pantalla del receptor **AF 50** es sensible a al estrés mecánico o químico.

- Para limpiar la superficie de la pantalla, utilice siempre un paño limpio y suave.
- No utilice nunca para este fin detergentes que contengan productos agresivos (como pueden ser ácidos o componentes abrasivos).

SEWERIN recomienda lo siguiente: limpie de inmediato las suciedades más visibles.

5.4 Mantenimiento

SEWERIN recomienda lo siguiente: encargue un mantenimiento periódico a SAT SEWERIN o a un técnico autorizado. Solo un mantenimiento periódico garantiza que el sistema esté siempre operativo.

6 Anexo

6.1 Datos técnicos

6.1.1 Receptor AF 50

Datos del equipo

Medidas (anchura × fondo × altura)	115 mm × 65 mm × 114 mm
Peso	0,4 kg
Material	policarbonato (carcasa)

Certificado

Certificados	FCC, CE, IC, MIC
--------------	------------------

Equipamiento

Pantalla	pantalla FSTB de 2" (240 × 128 píxeles, iluminación de fondo LED)
Procesador	DSP de 16 bits
Elemento de mando	teclado de membrana de 5 teclas 1 tecla de activación

Condiciones de utilización

Temperatura de trabajo	de -20 °C a 50 °C
Temperatura de almacenaje	de -25 °C a 50 °C
Humedad del aire	del 15 % al 90 % Hr, sin condensación
Clase de protección	IP65
Funcionamiento no admisible	en zonas con riesgo de explosión

Alimentación

Alimentación	pila (batería) de Ion Litio (1357-0002), montada de forma fija
Autonomía, característica	>20 h
Potencia de la pila	24 Wh
Tiempo de carga	<6 h
Temperatura de carga	de 0 °C a 40 °C
Tensión de carga	12 V
Corriente de carga	0,6 A
Cargador	adaptador M4

Medición

Filtro	paso de banda, límites de filtrado ajustables: – límite de filtrado inferior: 0/30/60/120/250/500 Hz – límite de filtrado superior: 300/500/850/1000/1250/1500/2000/3000/ 4000/8000 Hz filtro de muesca: – 50 Hz, 60 Hz, off área de localización con SK 3: – 50/60/512/1100/9950 Hz
Frecuencia de registro	16 bits, 48 kHz
Rango de indicación	de 0 a 1999 dígitos

Transmisión de datos

Frecuencia de transmisión	de 2,408 a 2,476 GHz, 38 canales
Alcance	>2 m
Ancho de banda de transmisión	de 0 a 12 kHz
Comunicación	dependiendo de los auriculares utilizados – auriculares inalámbricos F8: SDR (Sewerin Digital Radio) – auriculares K3: por cable
Potencia	10 mW

Otros datos

Transporte	maleta de transporte SK 10
Nota sobre el envío	UN 3481: Baterías de Ion Litio instaladas en un equipo o baterías de iones de litio empaquetadas con un equipo peso neto de la batería/las baterías: 0,098 kg

6.1.2 Micrófono universal UM 50

Datos del equipo

Dimensiones (altura × diámetro)	90 mm × 29 mm (sin cable)
Peso	330 g
Material	acero inoxidable

Equipamiento

Interfaz	conector jack de 6,3 mm, recto
----------	--------------------------------

Condiciones de utilización

Temperatura de trabajo	de -20 °C a 70 °C
Temperatura de almacenaje	de -20 °C a 70 °C
Clase de protección	IP68
Funcionamiento admisible	al aire libre, en instalaciones domésticas
Funcionamiento no admisible	en medios agresivos en zonas con riesgo de explosión

Alimentación

Alimentación	externa
--------------	---------

Localización

Sensibilidad	5,5 V/g sin filtro ni amplificación (a 1 kHz)
--------------	--------------------------------------------------

Otros datos

Longitud del cable	1,3 m o 2,8 m
--------------------	---------------

6.2 Receptor AF 50

6.2.1 Filtros ajustables

6.2.1.1 Paso de banda

Existen diferentes límites de filtrado para ajustar el paso de banda. El paso de banda debe tener una anchura de al menos 300 Hz.

Límite de filtrado inferior
0 Hz
30 Hz
60 Hz
120 Hz
250 Hz
500 Hz

Límite de filtrado superior
300 Hz
500 Hz
850 Hz
1000 Hz
1250 Hz
1500 Hz
2000 Hz
3000 Hz
4000 Hz
8000 Hz

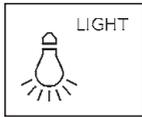
6.2.1.2 Filtro de muesca

El filtro de muesca puede configurarse tal como se indica a continuación:

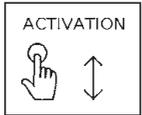
Símbolo	Filtro de muesca
 50Hz	50 Hz
 60Hz	60 Hz
 OFF	desactivado

6.2.2 Configuración de fábrica

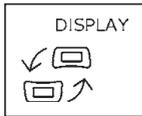
El receptor se suministra con las siguientes configuraciones:



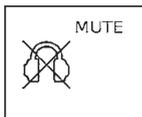
Iluminación activada



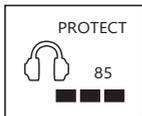
Modo de contacto



Rotación de la pantalla activada



Los sonidos no se escuchan



Umbral de protección para los oídos: nivel 4

Paso de banda

Límite de filtrado inferior
0 Hz

Límite de filtrado superior
4000 Hz

Filtro de muesca

Símbolo	Filtro de muesca
 OFF	desactivado

El receptor puede restablecerse a los valores de fábrica en el área **RESET** de la vista **Configuraciones**.

6.3 Accesorios

Artículo	Número de pedido
Protección para el micrófono EM 30	EM30-Z0600
Clip de transporte UM 50	UM50-Z0200
Barra de escucha M10/100 mm	4000-1271
Barra de escucha M10/350 mm	4000-1213
Prolongador de la barra de escucha M10/300 mm	4000-1216
Adaptador de contacto EM 20	EM20-Z1000
Trípode M 10	4000-0966
Adaptador L 12 V	LD26-10000
Cable de automóvil L 12 V	ZL05-10200
Maleta de transporte SK 10	ZD63-10000

Existen accesorios adicionales para el sistema. Nuestros representantes le informarán gustosamente.

6.4 Declaraciones de conformidad

La empresa Hermann Sewerin GmbH declara por este medio que el receptor **AF 50** cumple con los requisitos de las siguientes directivas:

- **2014/53/UE**

La declaración de conformidad completa está disponible en nuestro sitio de Internet.

6.5 Indicaciones para su eliminación

La eliminación de equipos y accesorios se rige por la Directiva 2014/955/UE conforme al Código Europeo de Residuos (CER).

Residuos	Código EAK
Equipo	16 02 13
Pila, batería	16 06 05 / 20 01 34

Los equipos pueden retornarse a Hermann Sewerin GmbH.

7 Index

A

- ACTIVATION 24
- Adaptación del amplificador 21
- Adaptar el volumen 16
- Adaptar los filtros 17
- Ajustar
 - iluminación 23
 - modo de manejo 24
 - protección para los oídos 26
 - rotación de la pantalla 25
 - umbral de protección para los oídos 27

B

- Batería de iones de litio
 - cargar 30
 - detectar defectos 33
 - extraer 33
 - normas de transporte 32
- Bobina de búsqueda SK 3 13

C

- Conectar los auriculares 15
- Conexión de auriculares 8
- Conexión de carga 8
- Conexión de micrófono 8
- Configuración de fábrica 28, 39

D

- DISPLAY 25

E

- Escuchar sonidos 16

F

- Filtro de muesca 18, 38

G

- Generador 4

I

- Iluminación 23

L

- LIGHT 23
- Localización de fugas de agua 16
- Localización de tuberías 19
 - activa 4
 - frecuencia 19
 - método 19
 - pasiva 4

M

- Medición
 - finalizar 16
 - iniciar 16
- Método máximo 20
- Método mínimo 20
- Micrófono
 - conectar 14
- Micrófono universal UM 50 12
- Modo de conmutación 9
- Modo de contacto 9
- Modo de manejo 9
- MUTE 26

N

- Nivel de sonido
 - presentación 9
- Nivel mínimo de sonido 9

P

- Paso de banda 17, 38
- Protección para el micrófono 12
- Protección para los oídos 5, 26
- PROTECT 27

R

- Receptor AF 50 7
 - alimentación 11
 - conexiones 8
 - modo de transporte 8
 - puntos de fijación 8
 - teclas 7
- RESET 28
- Rotación de la pantalla 8

S

Sistema

- apagar 22
- auriculares inalámbricos F8 15
- auriculares K3 15
- encender 14

T

Tecla de activación 7

- durante la localización de fugas de agua 9
- durante la localización de tuberías 9
- modo de manejo 9

Tecla de filtro 7

Tecla de menú 7

Tecla Intro 7

Teclas de flecha 7

U

Umbral de protección para los oídos 27

- niveles 27



Hermann Sewerin GmbH

Robert-Bosch-Straße 3
33334 Gütersloh, Germany
Tel.: +49 5241 934-0
Fax: +49 5241 934-444
www.sewerin.com
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
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
info@sewerin.pl

SEWERIN SARL

17, rue Ampère – BP 211
67727 Hoerdts Cedex, France
Tél. : +33 3 88 68 15 15
Fax : +33 3 88 68 11 77
www.sewerin.fr
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
info@sewerin.pt

Sewerin Ltd.

Hertfordshire
UK
Phone: +44 1462-634363
www.sewerin.co.uk
info@sewerin.co.uk