

Detector de señales de RF Registrador de Eventos BugHunter™ Profesional BH04PRO



Manual de usuario

CONTENIDO

Introducción

- 1 Especificaciones y funcionamiento
 - 1.1 Área de aplicación
 - 1.2 Características técnicas
 - 1.3 Componentes del dispositivo
 - 1.4 Diseño interno y funcionamiento

- 2 Uso previsto
 - 2.1 Restricciones operativas
 - 2.2 Antes de la puesta en marcha
 - 2.3 Uso adecuado

- 3 Mantenimiento técnico

- 4 Solución de problemas

- 5 Embalaje y transporte

El Manual de Usuario incluye las características principales, estructura, el principio operativo, las normas de funcionamiento (uso previsto, mantenimiento técnico, proceso de reparación, almacenamiento y transporte) del "**Detector de señales RF BugHunter Profesional BH04PRO**" (en adelante, el Producto).

El Producto es un dispositivo destinado a detectar transmisores de radio en proximidad, como "bugs" inalámbricos, micrófonos inalámbricos, cámaras espía inalámbricas, equipos de radio portátiles, teléfonos móviles operativos, supresores de señal, etc.

¡Atención!

Lea atentamente este manual para lograr un funcionamiento continuo, satisfactorio y seguro del producto adquirido.

Respete las normas, limitaciones e instrucciones contenidas en este manual para aumentar la vida útil del equipo y para utilizarlo de forma más eficiente.

La garantía del fabricante se anulará de forma prematura si el usuario del equipo no sigue las instrucciones de almacenamiento y transporte.

¡Atención!

Después de almacenar el Producto en un lugar frío o transportarlo en invierno, el aparato debe mantenerse a temperatura ambiente durante dos horas antes de su uso.

¡Atención!

Asegúrese de que la etiqueta de garantía no esté deteriorada. Compruebe el paquete del producto en el apartado 1.3 de este manual.

1. Especificaciones y funcionamiento

1.1 Objetivo y área de aplicación.

1.1.1 El Producto permite a los usuarios monitorear la fuerza de la señal de radio en un rango de frecuencia de 10-8000 MHz y también puede ser usado para detectar transmisores de radio cercanos como "espías" inalámbricos, micrófonos inalámbricos, cámaras espías inalámbricas, equipos de radio portátiles, teléfonos celulares en funcionamiento, supresores de señal, etc.

1.1.2 El Dispositivo está diseñado para ser utilizado a temperaturas que van desde -10 a +40°C (+10 a +104°F), humedad relativa inferior al 98% a la temperatura de +25°C (77°F), y a la presión atmosférica de 84-106,7 kPa.

1.1.3 La imagen del Producto se muestra en la Fig.1.



Fig.1 – La imagen del Producto

1.2 Características técnicas.

Cuadro 1

Descripción	Valor
Dimensiones, mm, no más de (sin antenas receptoras)	130x80x16 mm (5.12x3.15x0.63 pulg)
Peso	0,2 kg (7.05 pulg)
Voltaje de alimentación DC (<i>batería Li-Pol incorporada</i>)	De 3,5 a 4,2 V
Consumo de energía, máx	0,6 W
Voltaje del cargador	5 V
Rango de frecuencia de trabajo, (canal de medición ANT1)	De 10 a 2400 MHz
Rango de frecuencia de trabajo, (canal de medición ANT2)	De 2400 a 8000 MHz
Respuesta (10...2400 MHz, canal de medición ANT1), máx	-70 dBm
Respuesta (2400..8000 MHz, canal de medición ANT2), máx	-55 dBm
Rango dinámico (10..2400 MHz, canal de medición ANT1)	70 dB
Rango dinámico (2400..8000 MHz, canal de medición ANT2)	55 dB
Respuesta del contador de frecuencia o frecuenciómetro (100..2400 MHz, canal de medición ANT1), máx	-50 dBm

1.3 Componentes del dispositivo.

Cuadro 2

Nº	Descripción	Cantidad.
1	Detector de señales de RF BugHunter Profesional BH-04	1
2	Antena 10-2400 MHz (ANT1)	1
3	Antena 2400-8000 MHz (ANT2)	1
4	Cargador 5V 1A	1
5	Cable mini USB	1
6	Auriculares	1
7	Caja	1
8	Manual de usuario	1

1.4 Diseño interno y funcionamiento.

1.4.1 El Producto es un dispositivo portátil que tiene una fuente de alimentación autónoma. En el interior de la carcasa (ítem 1) hay módulos electrónicos y una batería de aleación de aluminio. El producto tiene una pantalla TFT (ítem 2), un conector mini-USB (ítem 3) para el cargador y conexión a PC, una clavija (ítem 4) para auriculares, conectores de radiofrecuencia para antenas extraíbles ANT1 (ítem 5) y ANT2 (ítem 6). El control del producto se realiza mediante un teclado de membrana con 10 pulsadores (ítem 7), botones de encendido/apagado (ítem 8) y control de volumen (ítem 9). En la Fig.2 se muestra un esquema de los principales componentes.



Fig.2 – Esquema de los componentes principales

1.4.2 El principio operativo se basa en la medición de la potencia del campo eléctrico mediante un detector de banda ancha. El producto dispone de dos canales de medición independientes de alta sensibilidad (10-2400 MHz y 2400-8000 MHz) para cubrir toda la gama de frecuencias posible en la que se pueden detectar " espías" inalámbricos; un frecuenciómetro para medir la frecuencia de las señales periódicas; y la capacidad de identificación de los protocolos de transferencia de datos más comunes basada en algoritmos especializados de análisis y procesamiento digital de señales. La pantalla TFT integrada muestra la información en forma de gráficos de valores medios y máximos, oscilogramas y valores numéricos. También es posible activar la indicación del modo de vibración cuando se supera el umbral preestablecido mediante el control de la señal media y de la intensidad de la vibración. La señal acústica demodulada se emite a través del altavoz incorporado o de los auriculares, y el volumen es ajustable.

1.4.3 Los modos de operación del Producto son "Búsqueda", "Osciloscopio", "Seguridad".

El modo "Búsqueda" se utiliza para detectar y localizar transmisores. En este modo, la pantalla muestra gráficos de valores medios y de pico de la intensidad de la señal medida. La búsqueda de espías se realiza mediante una evaluación visual del nivel de señal existente. La presentación de la información en forma de gráfico de cambio de nivel de la señal en la curva de tiempo permite a los usuarios identificar la naturaleza de la señal y el tipo de transmisor. Para una mejor localización de los dispositivos transmisores y el análisis de la información, se proporcionan ajustes de sensibilidad y exploración.

El modo "Osciloscopio" está diseñado para mostrar oscilogramas (cambios de nivel de intensidad en tiempo real) con barrido ajustable. La visualización del oscilograma es conveniente tanto para el análisis general del entorno radioeléctrico como para el estudio de la naturaleza de la señal de un transmisor localizado en particular para determinar su tipo.

En el modo "Seguridad", el Producto se adapta al entorno, pasando al modo de espera y saliendo del modo de espera al detectar nuevas fuentes de señal. Los eventos de alarma registrados pueden ser configurados por el usuario y se registran en una memoria permanente. El Producto puede conectarse a un PC para ver y analizar el registro de alarmas.

2. Uso previsto.

2.1 Restricciones operativas.

El producto debe estar protegido de daños mecánicos, golpes, suciedad y líquidos en su superficie.

2.2 Ante de la puesta en marcha.

Para preparar el aparato para su uso es necesario conectar las antenas receptoras ANT1 y ANT2, como se muestra en la Fig.2.

2.3 Uso del producto.

2.3.1 Encendido y apagado del Producto

Para encender el dispositivo, mantenga pulsado el botón (ítem 8) durante 2 segundos en la Fig.2. Cuando el dispositivo se encienda verá el salvapantallas que se muestra en la Fig.3.



Fig.3 – Salvapantallas

Luego el dispositivo cambia al modo "Búsqueda" y la pantalla se verá como en la Fig.4.

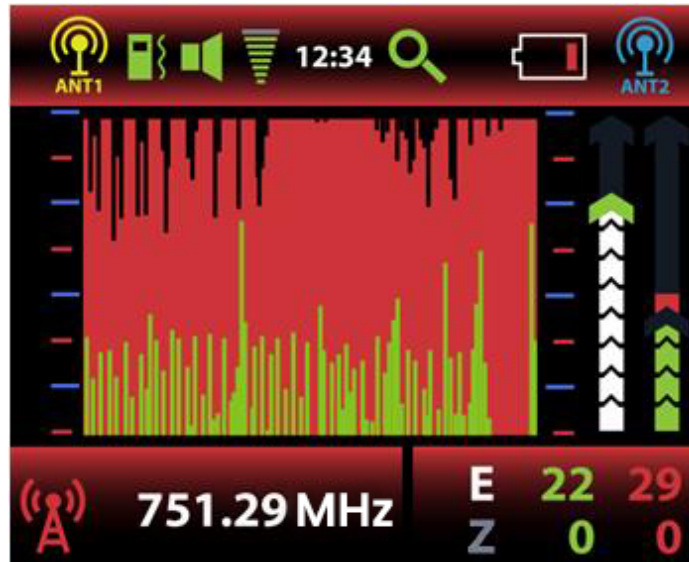


Fig.4 – Pantalla en modo "Búsqueda"

Para apagar el dispositivo, mantenga pulsado el botón " ítem 8" durante 2 segundos en la Fig.2.

2.3.2 Modos de operación – "Búsqueda", "Osciloscopio", "Seguridad"

2.3.2.1 Cambio de modo

El equipo siempre comienza con el modo "Búsqueda". El icono del modo ajustado se muestra en la barra superior de la pantalla:




- Modo "Búsqueda";



- Modo "Osciloscopio";



- Modo "Seguridad".

Puede cambiar entre los modos de operación presionando brevemente el botón . Al pasar al modo "Seguridad" la notificación aparecerá durante 2 segundos (Fig.5).

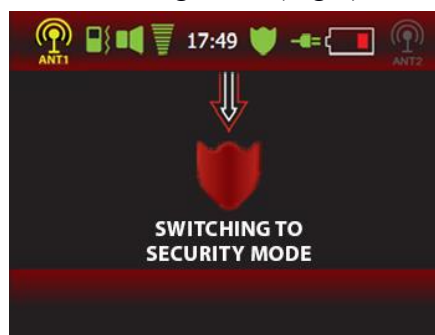


Fig.5 - Cambio al modo "Seguridad"

Luego, la pantalla se apaga.

Cuando el dispositivo está en el modo "Seguridad", la notificación aparece en la pantalla periódicamente (Fig.6):

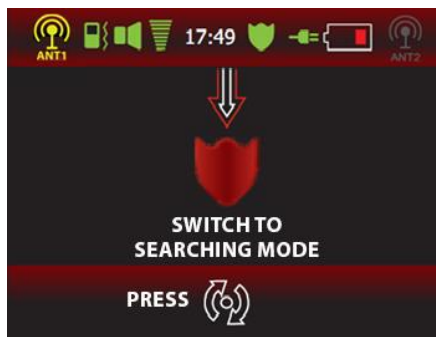


Fig.6 - Notificación en el modo "Seguridad"


Mientras se cambia de modo (al pulsar este botón ) , la notificación (Fig.7) aparece en la pantalla durante 2 segundos. Posteriormente, el dispositivo cambiará al modo "Búsqueda".



Fig.7 - Notificación de cambio al modo "Búsqueda"

2.3.2.2 Modo "Búsqueda".

2.3.2.2.1 Presentación gráfica de la información en el modo "Búsqueda".

El modo "Búsqueda" es el modo de operación más usado para la búsqueda de dispositivos de radiotransmisión en interiores. Los principales elementos de la interfaz gráfica del modo "Búsqueda" se muestran en la Fig. 8.

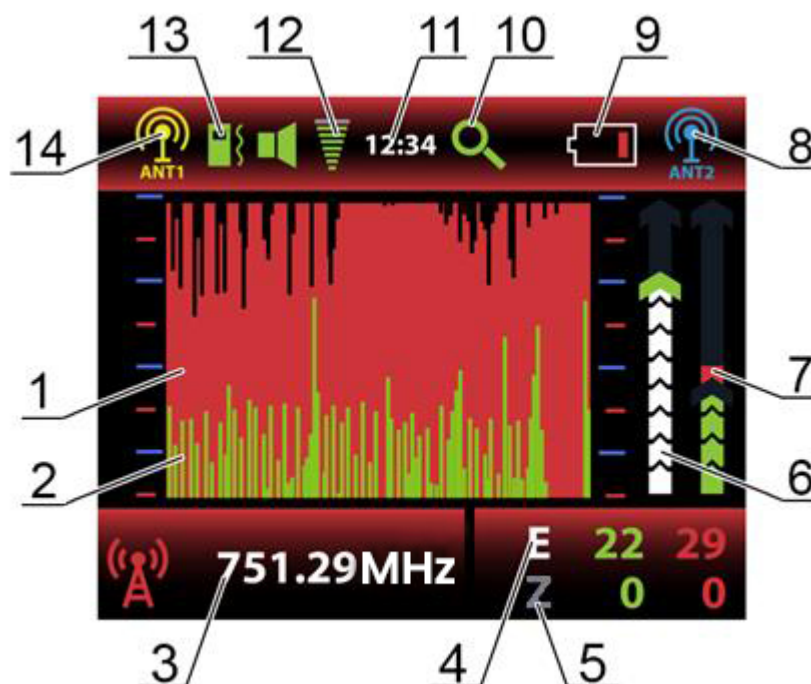


Fig.8 – Pantalla en el modo "Búsqueda"

El nivel de intensidad actual de la señal de radio se muestra en tiempo real como un gráfico de valores máximos (ítem 1, color rojo en el fondo) y valores medios (ítem 2, color verde en primer plano). El valor

real está en la parte derecha del gráfico, mientras que el valor medio está en la parte izquierda del gráfico.

Así, los gráficos muestran la evolución del entorno radioeléctrico a lo largo del tiempo. Estos gráficos son el principal medio empleado para buscar " espías " a través de la evaluación visual del nivel de la señal y su cambio a medida que el Producto se acerca/se aleja de la fuente de transmisión.

Notificación: El gráfico de valor máximo (ítem 1) ilustra la componente de impulso y es un equivalente del modo de "impulso" de los dispositivos de búsqueda (modo de búsqueda de "espías" digitales). El gráfico del valor promedio (ítem 2) ilustra la constante y la ejecución del modo "analógico" (modo de búsqueda de "espías" analógicos). Puede buscar la intensidad máxima de la señal local utilizando cualquiera de estos dos gráficos, teniendo en cuenta que el modo "impulso", es decir, el gráfico de valores máximos, es mejor cuando se buscan "espías" digitales.

Además, hay información adicional en la pantalla, que puede ser útil cuando se buscan dispositivos transmisores:

- ítem 3 – valor de la frecuencia de una señal periódica constante o nombre de un protocolo de transferencia de datos identificado (cl.2.3.2.2.2 Indicación de frecuencia (protocolo));
- ítem 4 (E) – valores actuales de la intensidad de la señal máxima y promedio en dB respecto a cero;
- ítem 5 (Z) – valores almacenados del nivel cero para la intensidad de la señal de radio máxima y promedio (cl.2.3.2.2.8 Sustracción de fondo).

A la derecha de la pantalla se muestran las escalas de ajuste de la sensibilidad (ítem 6) y la selección del umbral de activación de la vibración (ítem 7) (Ajuste del umbral de sensibilidad e indicación del modo de vibración).







En la línea superior de la pantalla se encuentran los iconos de los ajustes y el estado del equipo:

- ítems 8, 14 – canal de medición seleccionado (cl.2.3.2.2.5 Selección del canal de medición);
- ítem 9 – nivel de la batería;
- ítem 10 – modo de operación actual;
- ítem 11 – hora actual;
- ítem 12 – nivel de volumen;
- ítem 13 – estado del indicador del modo de vibración (encendido o apagado).

2.3.2.2.2 Indicación de frecuencia (protocolo)

El dispositivo muestra una indicación de la señal estable en el tiempo y también identifica y muestra los estándares de transmisión de datos digitales más comunes como GSM, DECT, Bluetooth, WLAN y 3G/4G (ítem 3 Fig.8).

Denominaciones





- | | |
|---|--|
|  | - teléfonos móviles y módulos de radio GSM, transmisión de datos vía GPRS, EDGE; |
|  | - teléfonos móviles y módulos de radio DECT; |
|  | - DECT BASE (estaciones base DECT); |
|  | - módulos de radio Bluetooth; |
|  | - redes inalámbricas como Wi-Fi, Zigbee, LoRA etc; |
|  | - teléfonos móviles y módulos de radio, que trabajan en modo de transferencia de datos con tecnología UMTS, CDMA, LTE. |



Nota.


En caso de que varias fuentes estándar diferentes estén operando simultáneamente, la identificación puede ser difícil, ya que sólo se puede mostrar un protocolo en la pantalla en ese momento. Se recomienda apagar

todas las fuentes de radiodifusión conocidas mientras se realiza la búsqueda.

2.3.2.2.3 Ajuste del umbral de sensibilidad e indicación del modo de vibración.



Deberá ajustar la sensibilidad del dispositivo en el proceso de búsqueda (ítem 6 Fig.8) y (si es el caso) el umbral de activación del modo vibración (ítem 7 Fig.8). Para seleccionar la escala utilice los botones  y  (para confirmar la selección, mantenga pulsado el botón durante 2 segundos, con lo cual el marcador de la escala seleccionada se iluminará) y el ajuste se realiza pulsando los botones  y .

La barra de ajuste de la sensibilidad está activa por defecto. Es necesario ajustar la sensibilidad del dispositivo de modo que el gráfico seleccionado no se "sobrecargue". El botón  aumenta la sensibilidad (para mostrar señales de menor amplitud). El botón  disminuye la sensibilidad para mostrar señales más fuertes.


El dispositivo admite el ajuste automático de la sensibilidad. Para realizarlo en el modo de búsqueda, mantenga pulsado el botón  durante 2 segundos. El ajuste automático se realiza en función del nivel promedio de intensidad de la señal (ítem 2 Fig.8).

El ajuste del umbral de activación del modo de vibración se realiza de acuerdo con el nivel promedio de intensidad de la señal, que se muestra en tiempo real en la escala (ítem 7, Fig.8) en la totalidad del rango dinámico del dispositivo, sin una referencia al nivel de sensibilidad seleccionado. Esta escala se puede utilizar para la evaluación general del entorno de radio en ese momento.

2.3.2.2.4 Ajuste de exploración.

Los ítem 1 y 2 de la Fig. 8 muestran por defecto los cambios del entorno radioeléctrico en los últimos 7,5 segundos. Este intervalo de tiempo se puede aumentar o disminuir si es necesario. Los valores disponibles son los siguientes 2,5 seg.; 4,5 seg.; 7,5 seg.; 12 seg. y 22 seg. El ajuste de exploración se realiza pulsando brevemente los botones  y . Tras la modificación, el valor de exploración actual se muestra por un instante en la esquina inferior izquierda de la pantalla.

2.3.2.2.5 Selección del canal de medición.

La selección del canal de medición (ANT1, ANT2, ANT1+ANT2) se realiza pulsando sucesivamente el botón . Los iconos de los canales de medición seleccionados aparecen resaltados en la parte superior de la pantalla. El canal ANT1 es más sensible y es adecuado para la búsqueda de la gran mayoría de espías y otros dispositivos de transmisión por radio, incluidos los micrófonos de radio analógicos y dispositivos basados basados en módulos de telefonía móvil, etc. El canal de medición ANT2 es más rápido y de mayor frecuencia. En primer lugar, está diseñado para buscar dispositivos que operan a 2,4 GHz y superiores (pueden ser módulos Wi-Fi / Bluetooth de 2,4/5 GHz, cámaras de vídeo analógicas de 5,8 GHz y otros dispositivos modernos).

Nota.



1. Para un análisis rápido, los canales de medición ANT1 y ANT2 pueden ser compartidos, sin embargo, hay que tener en cuenta que en este caso no se utilizarán todas las capacidades del canal de alta sensibilidad ANT1, ya que la sensibilidad del producto estará limitada por las características del canal ANT2.


2. La ventaja del canal ANT2 es su alta velocidad (respuesta a pulsos en nanosegundos) y su funcionamiento en el rango de microondas de hasta 8 GHz. Al mismo tiempo, también es aplicable a la búsqueda de transmisores con una frecuencia de funcionamiento inferior a 2,4 GHz, tanto digitales como analógicos, pero es menos sensible que el canal ANT1 y, por tanto, menos adecuado cuando se buscan transmisores analógicos de baja potencia (microvatios).

2.3.2.2.6 Uso de la señal acústica.

La función de control acústico está incluida en el Producto - la señal de sonido demodulada se emite a través del altavoz incorporado. El volumen del sonido se puede ajustar con ayuda de los botones (punto 9 Fig. 2). Para ocultar el control, se puede bajar el volumen al nivel cero o utilizar los auriculares.



2.3.2.2.7 Uso de la señal de sondeo.

En el Producto se puede utilizar la señal acústica de sondeo especial. Para activar esta función cerca del lugar previsto de instalación del dispositivo transmisor, debe pulsar el botón ; el Producto emitirá un pitido (mientras se pulsa el botón , el Producto cambia al modo de generación de señal de sondeo constante, que se desactiva pulsando de nuevo el mismo botón). El dispositivo de escucha capta y transmite este sonido. En ciertos casos (por ejemplo, si se instala un micrófono de radio con modulación AM), el sonido demodulado reproducido por el Producto se identificará con la señal sonora de sondeo y tendrá una clara correspondencia con ella. Si el Producto determina que la correspondencia entre la señal acústica de

sondeo que produce y la señal radioeléctrica demodulada recibida, el icono  en la parte inferior izquierda de la pantalla parpadea en blanco. La presencia de la correlación también puede ser controlada por el oído; se aconseja utilizar auriculares.

Además, esta función puede ser útil en el caso de que los dispositivos transmisores instalados se activen sólo durante la grabación de sonido de la sala y en otro momento no haya una transmisión de radio.

2.3.2.2.8 Supresión de interferencias.

El producto dispone de una función de supresión de interferencias. Al pulsar el botón , el Producto recuerda el nivel actual de la señal de radio (ítem 5, Fig. 8) y, además, muestra los valores máximos y promedio (ítem 1, 2, 4, Fig. 8) de la intensidad de la señal con respecto al nivel memorizado. El nivel cero memorizado se mostrará en el área Z de valores numéricos (ítem 5, Fig.8). Pulse de nuevo el botón  para desactivar la función de supresión de interferencias.



2.3.2.2.9 Recomendaciones para el uso del Producto en el modo "Búsqueda".

-Antes de iniciar la búsqueda, apague todos los dispositivos emisores de señal de radio si es posible (Wi-Fi, teléfonos inteligentes, tabletas, ordenadores, radioteléfonos, etc.). Esto simplifica la búsqueda eliminando las interferencias excesivas.

-No hay que olvidar que una contraparte puede oírle y, en ciertos casos, puede romper la conexión o desactivar el micrófono a distancia, haciendo que la búsqueda no tenga sentido. Por lo tanto, no comente sus acciones en voz alta y utilice la función de señal de sondeo con precaución.

-Prepare el Producto para su uso y enciéndalo. El Producto ajustará automáticamente el nivel de sensibilidad. La pantalla mostrará los gráficos de los valores máximo y promedio de la señal, así como uno de los protocolos de transferencia de datos digitales que se hayan identificado. Seleccione el canal de medición ANT1 para examinar si hay presencia de micrófonos analógicos (altavoces de radio, cámaras) y los dispositivos digitales más comunes basados en módulos de comunicación 2G / 3G / LTE (micrófonos GSM, cámaras de vídeo 3G, etc.).

-Los lugares probables de instalación de micrófonos y dispositivos de espionaje son: espacios y ranuras en zócalos, paredes y detrás de los radiadores, además de lugares de difícil acceso en armarios, cornisas, techos huecos, conductos de ventilación, muebles, artículos domésticos, flores, salpicaderos de coches, asientos, etc.

-Camine por la habitación, sosteniendo el aparato a una distancia de 0,3 - 0,5 metros (0,98 - 1.64 pies) de la superficie investigada (paredes, muebles, etc.). Supervise el cambio visual de la intensidad de la señal de radio, centrándose principalmente en el gráfico verde de valores promedios. Si se observa claramente un aumento de la intensidad de la señal en la pantalla del producto y el gráfico se "sobrecarga", mantenga pulsado el botón  durante 2 segundos para ajustar la sensibilidad automáticamente (o reduzca manualmente la sensibilidad del producto con el botón ). Examine el lugar donde se supone que está la fuente de la señal de radio desde una distancia más cercana. Repita estos pasos hasta identificar la fuente de emisión de la señal.

-Método de búsqueda de transmisores analógicos: después del ajuste automático de la sensibilidad, puede disminuirla en dos niveles. A continuación, busque las ubicaciones de los supuestos "espías" desde una distancia máxima de 0,2 metros (0,66 pies). Si aparece un máximo de señal, reduzca aún más la sensibilidad y busque la ubicación a una distancia más cercana de 5 - 10 cm (1,97 - 3,94 pulg.) para encontrar la ubicación de la fuente de la señal con mayor precisión. La Fig.9 ilustra la vista típica de la pantalla al acercarse a la fuente de transmisión de radio si se utiliza este método:



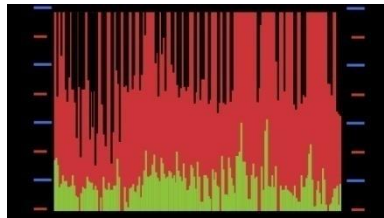
Fig.9 - La intensidad de la señal aumenta al acercarse a un transmisor analógico

-Si la señal es periódica, el dispositivo mostrará su frecuencia en MHz.

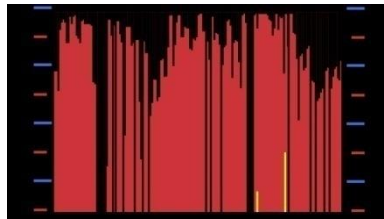
-Si el nivel de la señal es lo suficientemente fuerte y permanente en toda la habitación, es posible que haya una potente fuente de transmisión radioeléctrica en las inmediaciones (torre de telefonía móvil, puntos de acceso Wi-Fi de gran potencia en las habitaciones de al lado, etc). En este caso, trate de activar todos los filtros del dispositivo, pues esto reducirá significativamente la interferencia de tales fuentes en el proceso de búsqueda.

-Utilice el modo de indicación de sonido durante la búsqueda. En la mayoría de los casos, el sonido demodulado producido por el dispositivo es muy informativo (en las inmediaciones del micrófono de radio, la naturaleza del sonido cambia significativamente - se apaga por completo, o, por el contrario, los sonidos pueden ser claramente perceptibles; GSM / GPRS transmisor puede ser fácilmente identificado por el "zumbido" característico, transmisores Wi-Fi / Bluetooth - por "crujido" o "golpes" frecuentes). Se recomienda utilizar auriculares para el control acústico.

-Si hay picos y valles, además de los espacios en el gráfico verde de los valores promedio, como se muestra en la Fig.10, entonces hay una alta probabilidad de un transmisor digital activo. El carácter digital de la señal detectada también se define por los intervalos obvios de transmisión/pausa en el gráfico de valores máximos y la mayor amplitud de los valores máximos, en comparación con los valores promedio, como se muestra en la Fig.10.




a) Señal del transmisor 2G/3G durante el tiempo de conversación



b) Señal de equipos Wi-Fi

Fig. 10 – Gráficos en la zona de cobertura de los transmisores digitales

En este caso, disminuya la sensibilidad presionando el botón  hasta el nivel donde el gráfico rojo de los valores máximos no se "sobrecargue". Continúe la búsqueda teniendo en cuenta el gráfico de valores máximos.

Repita la búsqueda, utilizando el canal de medición ANT2 para identificar los dispositivos que trabajan en la frecuencia de 2,4 GHz y superiores como transmisores Wi-Fi/Bluetooth de 2,4/5 GHz, cámaras analógicas de 2,4/5,8 GHz, etc. Prestar atención a la componente constante de la señal Wi-Fi y los dispositivos Bluetooth por regla general, es débil. En su lugar, se debe realizar una búsqueda centrándose en los valores máximos de la señal (gráfico rojo).

2.3.2.3 Modo "Osciloscopio"

2.3.2.3.1 Presentación gráfica de la información en el modo "Osciloscopio"

El modo "Osciloscopio" es un modo de operación auxiliar del Producto destinado a mostrar oscilogramas de señales de radio. La pantalla del Producto en este modo se muestra en la Fig.11.

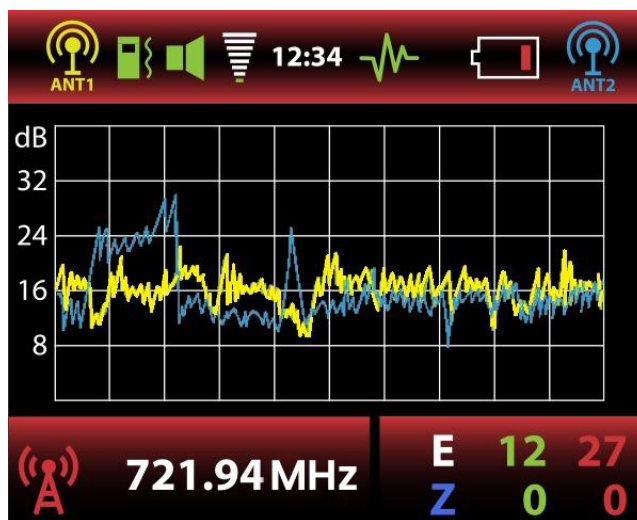





Fig. 11 – La pantalla en el modo "Oscilograma"

El objetivo principal del oscilograma es informar al usuario sobre la forma de la señal de radio y la naturaleza de su cambio en el tiempo para identificar el tipo de transmisor.


2.3.2.3.2 Selección del canal de medición.

La selección del canal de medición (ANT1, ANT2) se realiza de la misma manera que en el modo "Búsqueda": presionando repetidamente el botón . El color del oscilograma se corresponde con el color del icono del canal seleccionado en la línea superior de la pantalla. Cuando ambos canales de medición (ANT1 + ANT2) trabajan juntos, se muestran dos formas de onda simultáneamente.

2.3.2.3.3 Ajuste del escaneo.

El producto ofrece la posibilidad de cambiar los botones de escaneo horizontal y vertical  y . Los valores de escaneo horizontal son 200 μ s, 500 μ s, 1 ms, 5 ms y 10 ms (por cada división). Al cambiar el valor actual del barrido horizontal se muestra en la esquina inferior izquierda de la pantalla durante un breve periodo de tiempo.

2.3.2.3.4 "Congelar" y "descongelar" el oscilograma.

Puede detener la reproducción de la señal para un análisis detallado de la forma de la señal pulsando el botón . Entonces se "congela" el oscilograma actual en la pantalla. La reanudación de la visualización ("descongelación") tiene lugar al pulsar nuevamente el botón.

2.3.2.3.5 Oscilogramas de algunas señales.

Los oscilogramas típicos de señales de ciertos tipos comunes de dispositivos radiotransmisores se muestran en la Fig.12

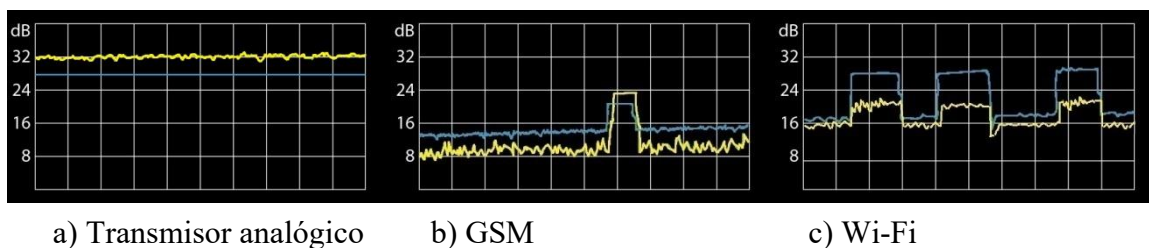


Fig.12 – Oscilogramas comunes

2.3.2.4 Modo "Seguridad".

El dispositivo pasa al modo "Seguridad" cuando no hay emisiones desconocidas en la sala y es necesario el control implícito de la situación, como por ejemplo durante negociaciones. Además, se puede utilizar este modo para el monitoreo de una sala en ausencia de los usuarios, para registrar nuevas fuentes de transmisión de radio, tales como dispositivos controlados a distancia, transmisores con función de transmisión en diferido, etc. Se puede ver el libro de registro de alarmas cuando el producto está conectado a un ordenador de acuerdo con la cl.2.3.4.

Al pasar al modo "seguridad", el aparato evalúa el entorno radioeléctrico que le rodea y memoriza el nivel de señal. Luego, la pantalla del dispositivo se apaga. Si aparece una nueva fuente de señal, un teléfono móvil se enciende para transmitir datos o un " micrófono espía " se activa tras una larga pausa en la transmisión de datos, etc., el dispositivo le avisará de ello: la pantalla se encenderá, el dispositivo vibrará y producirá un sonido de acuerdo con la configuración actual del producto. Cuando se elimina la causa de la alarma (se apaga el teléfono móvil o se saca de la habitación, o se desactiva un " micrófono"), las indicaciones gráficas, acústicas y del modo de vibración se apagarán automáticamente, y el producto volverá al modo de reposo, continuando con el registro de otros eventos.

El ajuste de los eventos de alarma registrados es realizado por el usuario de acuerdo con la cl.2.3.3.5.

Nota.

1. La posibilidad de ajustar el dispositivo está limitada en el modo "Seguridad". Para realizar ajustes (intensidad de la vibración, eventos de alarma registrados, etc) es necesario cambiar el dispositivo al modo "Búsqueda" o al modo "Osciloscopio".

2. Utilice una fuente de alimentación externa para trabajar durante largas horas en el modo "Seguridad".

2.3.3 Ajustes del usuario.




Para la configuración del dispositivo, en el modo "Búsqueda" o en modo "Osciloscopio", pulse el botón . En la pantalla aparecerá el menú principal (Fig.13).



Fig.13 – El menú principal

Para salir del menú principal oprima el botón  o .

2.3.3.1 Configuración de la fecha.











En el menú principal, como se muestra en la Fig.13, seleccione "Fecha" usando los botones  y  y confirme la selección con los botones  o . Aparecerá la pantalla de configuración de la fecha Fig.14:



Fig.14 – Configuración de la fecha

Seleccione la fecha, el mes y el año presionando los botones  y  y cambie los valores presionando  y  si es necesario. Para guardar los ajustes y salir al menú principal, pulse . Para salir sin guardar, pulse .

2.3.3.2 Configuración de la hora.

En el menú principal (Fig. 13), seleccione "Hora" con los botones  y  y confirme la selección con

pulsando **OK** o **>>**. La pantalla de configuración de la hora aparece como en la Fig.15:5:

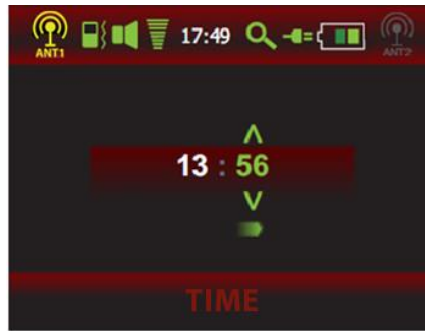


Fig.15 – Configuración de la hora

Seleccione las horas o los minutos con los botones **<<** y **>>** o cambie los valores con los botones **▲** y **▼** si es necesario. Pulse **OK** para guardar los ajustes y volver al menú principal. Para salir sin guardar los ajustes presione **⚙️**.

2.3.3.3 Brillo.

En el menú principal (Fig.13), seleccione "Brillo" pulsando **▲** y **▼** y confirme la selección pulsando **OK** o **>>**. Las configuraciones de brillo de la pantalla se mostrarán (Fig.16):

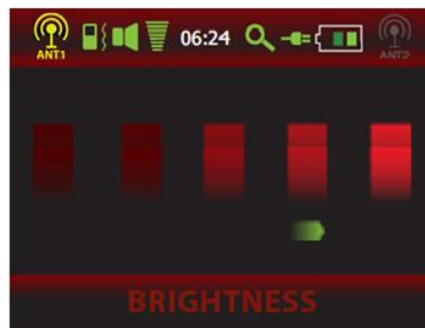


Fig.16 – Brillo

Seleccione el nivel de brillo deseado pulsando **<<** y **>>**. Pulse **OK** para guardar los ajustes y volver al menú principal. Para salir sin guardar, pulse **⚙️**.

2.3.3.4 Ajuste del nivel de vibración.

Estando en el menú principal (Fig.13), seleccione "Vibración" pulsando **▲** y **▼** y confirme la selección pulsando **OK** o **>>**. Aparecerá un submenú (Fig.17):



Fig.17 – Ajustes de la vibración

Seleccione el nivel de vibración deseado pulsando **▲** y **▼** (cuanto más alto sea el nivel, mayor será la intensidad de la vibración) o la opción "Apagar vibración". Confirme (si es necesario realizar cambios) la selección de otro nivel pulsando el botón **OK**, luego el nivel seleccionado se iluminará en rojo. Al pulsar **<<**, los usuarios pueden volver al menú principal para continuar con el ajuste o salir al modo de operación pulsando **⚙️**.

2.3.3.5 Configuración del modo "Seguridad".





En el menú principal (Fig.13), seleccione "Modo de seguridad" pulsando los botones  y  y confirme la selección pulsando  o . Aparecerá un submenú (Fig.18):



Fig.18 – Configuración del modo "Seguridad"

Este grupo de parámetros determina la necesidad de la activación de la alarma (y su anotación en el libro de registro) cuando ocurren ciertos eventos. Los elementos activos (habilitados) están resaltados en rojo.

2.3.3.5.1 Nivel de señal.

Este ajuste aumenta el nivel de intensidad de la señal de radio con un incremento mínimo respecto a un nivel de interferencia (medido durante el cambio al modo "Seguridad"), lo que lleva a la activación de la alarma.







Dentro del submenú de ajustes del modo "Seguridad", seleccione y active (o desactive) la opción "Nivel de señal" (si es necesario) pulsando el botón . Si es necesario cambiar el nivel de señal del umbral relativo (10 dB por defecto), pulse el botón . Se activará la selección del valor numérico en dB, como se muestra en la Fig.19.




Fig.19 – Cambio del nivel de señal del umbral relativo para la activación de la alarma

Seleccione el valor deseado entre 1 y 55 dB pulsando los botones  y . Confirme la selección pulsando .

2.3.3.5.2 Captura de frecuencia.

Este parámetro determina si la captura de frecuencia es un evento de alarma. En el submenú de la configuración del modo "Seguridad", si es necesario, seleccione y active (o desactive) el parámetro "Captura de frecuencia" el botón .

2.3.3.5.3 Protocolo.

Este parámetro determina si la identificación del protocolo es un evento de alarma. En el submenú de los ajustes del modo "Seguridad", si es necesario, seleccione y active (o desactive) la opción "Protocolo" pulsando el botón .


Si es necesario, active o desactive por separado los protocolos identificados pulsando el botón . Se abre un submenú con las selecciones de los protocolos por separado (Fig.20).



Fig.20 – Inclusión de protocolos seleccionados por separado en la lista de eventos de alarma

Dentro de este submenú, puede seleccionar y activar (o desactivar) protocolos de transferencia de datos por separado pulsando **OK**. Los protocolos activados se resaltan en rojo.

2.3.3.5.4 Duración.

Permite ajustar la duración mínima de los eventos, cuya superación desencadena una alarma. Los eventos de menor duración no se registrarán.

Estando en el submenú de ajustes del modo "Seguridad", si es necesario, active (o desactive) los parámetros de "Duración" pulsando el botón **OK**. Si es necesario cambiar el intervalo de tiempo (5 segundos por defecto), pulse el botón **↕**. Se activará la selección del valor numérico en segundos, como se muestra en la Fig.21



Fig.21 – Configuración de la duración mínima de la alarma

Seleccione el valor deseado entre 1 y 60 segundos pulsando los botones **↕** y **↕**. Confirme la selección pulsando **OK**.

2.3.3.6 Ajuste del Tiempo de Espera.

En el menú principal (Fig. 13), seleccione la opción "Pantalla apagada" pulsando los botones **↕** y **↕** y confirme la selección pulsando el botón **OK** o **↕**. Aparecerá un submenú (Fig.22):

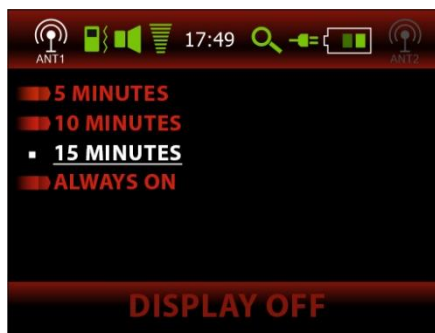


Fig.22 – Visualización de los ajustes de tiempo

Seleccione el período de tiempo de espera necesario, después del cual la pantalla del Producto se apagará para ahorrar energía de la batería si no hay actividad pulsando los botones **↕** y **↕**, o "Siempre encendido". Confirme (si es necesario realizar cambios)

la selección del parámetro pulsando **OK**, entonces el parámetro seleccionado se resaltarà en rojo. Al pulsar **◀**, los usuarios pueden volver al menú principal para continuar el ajuste o pueden salir al modo de funcionamiento pulsando **⚙️**.

Nota. En el modo "Seguridad", esta configuración se ignora.

2.3.3.7 Configuración del tiempo de apagado automático

En el menú principal de la Fig. 13, seleccione la opción "Apagado automático" pulsando los botones **⬆️** y **⬇️** y confirme la selección pulsando **OK** o **➡️**. Aparecerà un submenú en la Fig.23:



Fig.23 – Configuración del tiempo de apagado automático

Seleccione el periodo de tiempo necesario, tras el cual la pantalla del Producto se apagará para ahorrar batería si no hay actividad pulsando los botones **⬆️** y **⬇️** o "Siempre encendido". Confirme (si es necesario realizar cambios) la selección del parámetro pulsando **OK**, luego el parámetro seleccionado se resaltarà en rojo. Con la tecla **◀** los usuarios pueden volver al menú principal para continuar la configuración, o pueden salir al modo de operación pulsando **⚙️**.

Nota. En el modo "Seguridad", esta configuración se ignora.

2.3.4 Conexión al PC.

Cuando se conecta a un PC sobre la imagen actual, aparecerà un cuadro de diálogo en la pantalla con la opción: "Sólo carga" / "Ver registros", como se muestra en la Fig. 24. Mediante los botones **⬆️** y **⬇️**, puede realizar una selección y confirmar la selección realizada pulsando **OK**.

El Producto continúa su actividad cuando se selecciona "Sólo carga", mientras se recarga la batería incorporada desde el puerto USB del PC.

Para generar un informe, seleccione "Ver registros".



Fig.24 – Menú de selección cuando se conecta a un PC

El sistema operativo identificarà el producto como una unidad USB convencional (en la pantalla aparecerà la imagen de una unidad USB). En la unidad se generarà un archivo con el formato "BH-04-2018-11-30-23-33-45.pdf", disponible para ser examinado con cualquier aplicaci3n destinada a la visualizaci3n de archivos PDF (Acrobat Reader, etc.). Dentro del archivo se mostrarà una lista de eventos de alarma de la bitàcora del producto en forma de tabla, como se muestra en la Fig.25:

Nº	Channel	Time	Time period	E1 (peak, dB)	E1 (av., dB)	E2 (peak, dB)	E2 (av., dB)	Protocol	Freq. (MHz)
1	ANT1	01.11.18 23:54:02	00:00:04	22	28	14	18	WLAN	
2	ANT1	01.11.18 23:54:56	00:00:10	24	29	25	31		799,10
3	ANT2	02.11.18 01:09:20	00:00:08	22	27	29	34		

Fig.25 – Reporte (bitácora de alarmas)

¡Atención! En el modo de visualización de registros, es imposible utilizar el producto en los modos principales de operación ("Búsqueda", "Osciloscopio", "Seguridad").

¡Atención! Una vez generado el archivo, el libro de registro de alarmas interno se borrará cuando se se conecte a un PC con un nuevo archivo con nuevos datos. Por lo tanto, para el análisis posterior, el archivo debe ser copiado en otra unidad con la ayuda del sistema operativo (copia) o del programa de visualización (Archivo-Guardar como...).

3. Mantenimiento técnico.

3.1 Mantenga el producto limpio. Elimine periódicamente el polvo con un paño seco y limpio.

3.2 Evite que el producto sufra golpes o daños mecánicos.

3.3 Recargue las baterías regularmente. El nivel de potencia se indica mediante el nivel de llenado y el color del indicador de batería situado en la barra superior de la pantalla.

3.4 Cargue las baterías de la siguiente manera:

Enchufe el cargador suministrado a la entrada del aparato mediante el cable suministrado (item3 Fig.2). Si el dispositivo está encendido mientras carga, el icono de la batería en la pantalla se mostrará en forma animada. Si el aparato está apagado mientras se carga, el icono animado de la batería aparece en la pantalla (Fig.26)

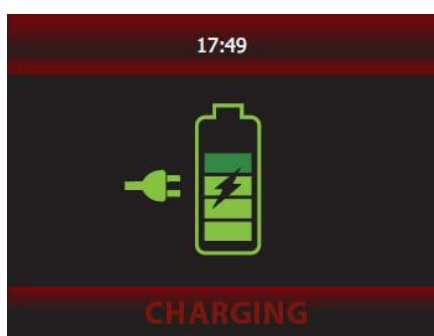


Fig. 26–Carga cuando el dispositivo está apagado.

4. Posibles fallas.

La solución de problemas se muestra en el Cuadro 3

Cuadro 3

Falla	Causas posibles	Solución
El dispositivo está encendido, pero no hay imagen en la pantalla	Las baterías están completamente descargadas	Recargue la batería
	El dispositivo está averiado	Lleve el dispositivo al servicio

		técnico
--	--	---------

5. Embalaje y transporte.

Cada producto del conjunto de entrega (véase el Cuadro 2) está embalado en una caja individual de cartón corrugado. No está permitido cambiar el contenido de la caja.

PLos productos embalados pueden transportarse por tren o por camión (en camiones o contenedores cubiertos) o por transporte aéreo en módulos presurizados. Durante el transporte, los productos empacados deben protegerse del impacto directo de la condensación atmosférica y de la radiación solar.

Condiciones de transporte:

- Temperatura ambiente: de -50 a 50°C (de -58 a 122 °F);
- Humedad relativa: inferior al 95 % a una temperatura de 25°C (77 °F);
- Presión atmosférica: de 84 a 107 kPa (de 630 a 800 milímetros de mercurio);

Los requisitos especificados en las etiquetas de advertencia del paquete deben ser estrictamente respetados durante la carga y el transporte.

Información del Distribuidor Principal:

Rawerks Inc dba Paraben Consumer Software
sales@paraben-consumer.com
www.paraben-consumer.com
801-803-5152

Regiones:

América del Norte - US/Canadá
LATAM - América Latina