



Z

E

R



Radiation Detector



USER MANUAL

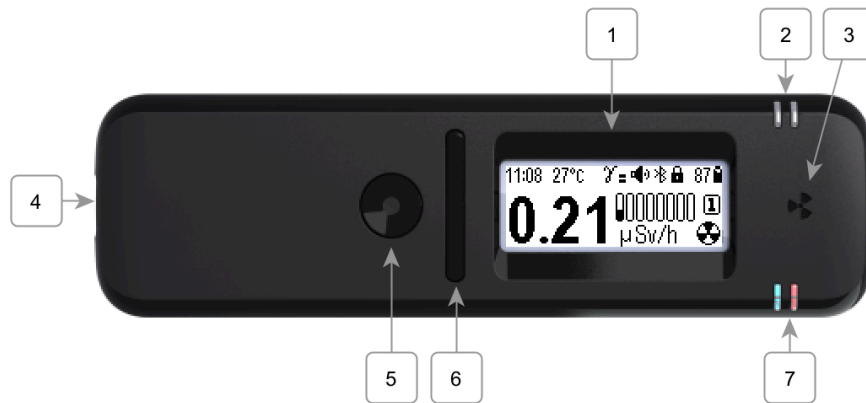
The developer continuously improves the firmware. Please use the latest version of the manual

Índice

Inicio rápido	3
Seguridad	6
Acerca del dispositivo	8
Funciones de Radiacode Zero	8
Componentes y controles	10
Características técnicas	12
Controles y pantalla	15
Botones	15
Encendido y apagado	17
Señalización: sonido, vibración, luz	18
Pantalla	19
Iconos y símbolos	20
Navegación por el menú	24
Modos de visualización	25
Resumen de los modos	25
Monitor	26
Dose	29
Search	30
Device info	31
Sistema de alarma	32
Funcionamiento de las alarmas	32
Ajuste de los umbrales de alarma	35
Ajustes	40
Menú de ajustes	40
Elección de las unidades de medida	41
Ajustes de la pantalla	43
Señales — sonido, vibración, luz	46
Bluetooth	50
Elección del idioma del menú	51
Restablecimiento de los ajustes de fábrica	52
Ajuste de la hora	53
Conexión con el smartphone y el ordenador	54
Smartphone	54
PC (Windows)	55
Mantenimiento	56
Carga de la batería	56
Actualización del firmware	57
Solución de problemas	58

Inicio rápido

Radiacode Zero — detector de radiación portátil y dosímetro de amplio rango de medida para evaluar la situación radiológica en tiempo real. El dispositivo mide la tasa de dosis de la radiación gamma y X, acumula la dosis, registra automáticamente las mediciones y avisa del peligro radiológico.



Paso 1: desembalaje y carga

Sacar el dispositivo del embalaje, comprobar su integridad y el contenido. Conectar el cable USB Type-C a un cargador (5 V, 0,5 A como mínimo) o a un puerto USB del ordenador. Esperar a la carga completa: el LED azul se apaga.

Si el dispositivo se ha traído del frío a una habitación cálida, dejarlo dos horas en su embalaje sin abrirlo. De lo contrario, la condensación puede provocar una avería.

Paso 2: encendido

Mantener pulsado el botón redondo (3 segundos). El dispositivo arranca en el modo «Monitor» y comienza la estimación de la tasa de dosis.



- Mantener pulsado el botón redondo hasta que el dispositivo se encienda (al menos 3 segundos).
- Al encenderse, el dispositivo está en el modo Monitor.
- Si está activado, suena la señal de encendido, el dispositivo vibra y se enciende la retroiluminación.



Paso 3: lectura de los valores

La pantalla muestra la estimación actual de la tasa de dosis. Mientras los datos son insuficientes, los dígitos aparecen rayados. Normalmente la estimación se vuelve fiable en unos segundos.



- Con datos insuficientes, los dígitos aparecen rayados con finas líneas diagonales.
- Con fiabilidad suficiente, los dígitos aparecen rellenos.



Paso 4: conexión con el smartphone

Instalar la aplicación RadiaCode desde Google Play, el App Store o el sitio web de RadiaCode mediante el enlace www.radiacode.com/downloads. Conectar el dispositivo por

Bluetooth para las funciones ampliadas: mapas de Google y OSM con coordenadas GPS, gráficos, historial, base de datos externa.

Además, se recomienda:

- Ajustar la hora (Settings → Time)
- Elegir el idioma del menú (Settings → Language)
- Configurar la retroiluminación y la orientación de la pantalla
- Configurar las señales sonoras, vibratorias y luminosas
- Actualizar el firmware del dispositivo

Seguridad

Advertencias importantes

Mantener el dispositivo fuera del alcance de niños y animales.

No desmontar el dispositivo. Reparar únicamente en un centro de servicio autorizado.

El uso de un dispositivo defectuoso es peligroso. En caso de avería, contactar con el centro de servicio del fabricante.

Normas de manejo

Temperatura. Evitar temperaturas inferiores a -20°C y superiores a $+45^{\circ}\text{C}$. Las temperaturas extremas reducen la capacidad de la batería, acortan su vida útil y pueden degradar las características del detector.

Humedad. A pesar del grado de protección IP64, evitar mojar el dispositivo. La entrada de agua en la carcasa anula la garantía del fabricante. Secar el agua con un paño seco.

Condensación. Si el dispositivo se ha traído del frío a una habitación cálida, dejarlo dos horas en su embalaje a temperatura ambiente. De lo contrario, la condensación puede provocar una avería.

Manejo. No apretar el dispositivo con fuerza, no forzar los botones. Manejarlo con cuidado: la pantalla puede agrietarse o rayarse.

Golpes. Las caídas, los golpes y un manejo brusco pueden dañar gravemente la electrónica del dispositivo.

Interferencias electromagnéticas. Evitar los campos electromagnéticos intensos y las descargas electrostáticas. Los aparatos electrónicos y electrodomésticos, los teléfonos inalámbricos y los routers pueden interferir en el funcionamiento.

Polvo. No utilizar ni guardar el dispositivo en locales sucios o polvorientos.

Calor. Evitar el contacto con objetos calientes y llamas abiertas. La batería puede inflamarse en caso de sobrecalentamiento.

Carga. Utilizar únicamente cargadores USB de 5 V y 0,5 A como mínimo, o un puerto USB del ordenador. No utilizar cargadores defectuosos. Conectar el cable USB con cuidado. Los daños causados por una carga incorrecta no están cubiertos por la garantía del fabricante.

Actualización del firmware. No desconectar el dispositivo durante la actualización del firmware: una interrupción puede provocar una avería que solo puede repararse a través del soporte técnico del fabricante.

Contaminación radiactiva. Evitar la contaminación del dispositivo con materiales radiactivos. En zonas potencialmente contaminadas, colocar el dispositivo en una bolsa hermética.

Acerca del dispositivo

Funciones de Radiacode Zero

Radiacode Zero es un detector de radiación y dosímetro compacto basado en un centelleador plástico equivalente a tejido con fotomultiplicador de silicio (SiPM) y compensación térmica. Gracias al procesamiento adaptativo de los datos, el dispositivo reacciona con rapidez a los cambios de la radiación de fondo y sigue siendo fiable incluso con tasas de dosis elevadas. Apto para el trabajo sobre el terreno, el control de objetos diversos y la monitorización continua de la situación radiológica.



Con Radiacode Zero dispone siempre de:

- Reconocimiento del terreno, control de objetos y materiales diversos
- Monitorización continua de la situación radiológica
- Guardado automático de los datos en la memoria del dispositivo; base de datos con marca de tiempo
- Control de la dosis acumulada
- Búsqueda de fuentes de radiación
- Alarma ante peligro radiológico o cambios de la situación
- Funcionamiento autónomo o emparejado con un smartphone/ordenador
- Transferencia de datos inalámbrica; procesamiento en las aplicaciones para iOS, Android, macOS y Windows

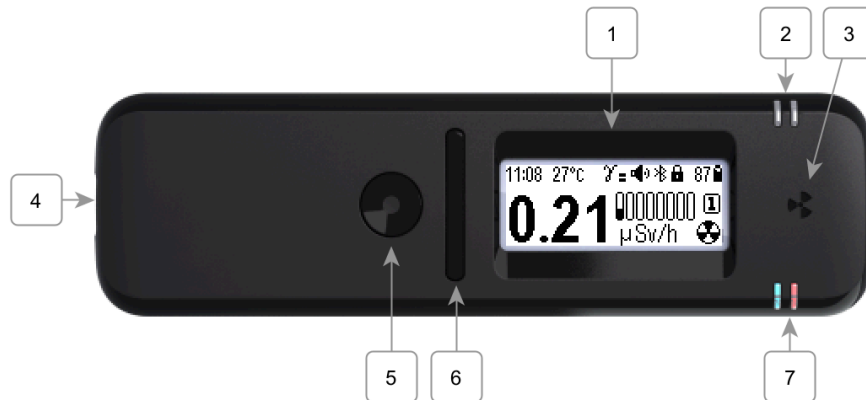
Características del dispositivo:

- Reacción rápida gracias al centelleador plástico con SiPM y al procesamiento adaptativo de los datos
- Estimación continua de la tasa de dosis, la dosis acumulada y la tasa de conteo. La evaluación y la acumulación de datos no dependen del modo de visualización
- Amplio rango de medida gracias a dos rangos de funcionamiento y al centelleador equivalente a tejido
- IP64: protección contra polvo y salpicaduras
- Larga autonomía (hasta 200 horas)
- 6 umbrales de alarma independientes (2 para la tasa de conteo, la tasa de dosis y la dosis)

- Memoria no volátil para ~1000 horas de observación; transferencia por USB y Bluetooth; base de datos externa
- Geolocalización GPS y visualización en los mapas de Google y OSM (con smartphone)
- Aplicaciones para Windows, macOS, Android e iOS
- Desarrollo continuo; actualizaciones del firmware
- Pantalla gráfica de bajo consumo con retroiluminación; orientación adaptativa de la pantalla
- Señalización sonora, luminosa y por vibración, duplicada en el smartphone

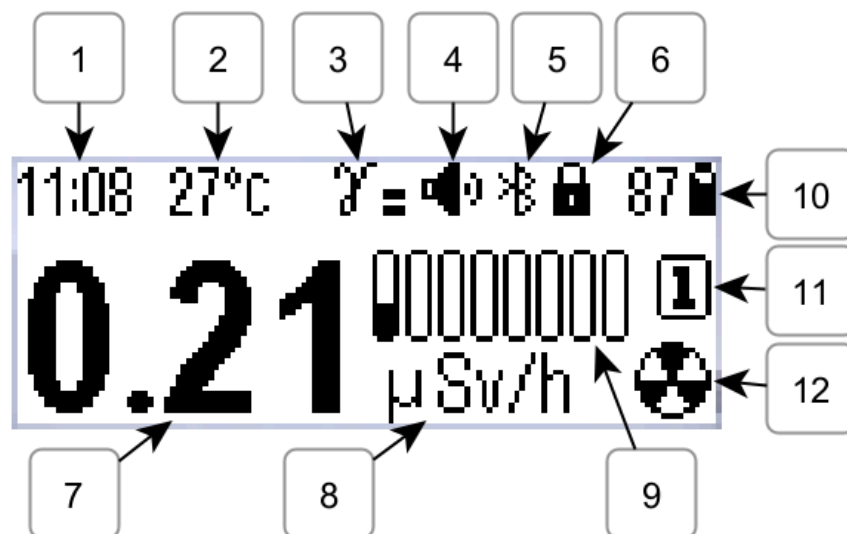
Componentes y controles

Componentes, controles e indicadores de Radiacode Zero:



1. Pantalla LCD
2. Sensor de luz ambiental
3. Ubicación del sensor de radiación, el termómetro digital y el sensor de orientación
4. Puerto USB Type-C para la carga y el intercambio de datos
5. Botón de encendido y confirmación
6. Botones basculantes (arriba y abajo)
7. Indicación luminosa: carga (azul); registro de fotones (verde — normal, rojo — umbral de alarma superado)

Elementos de la pantalla



1. Hora actual
2. Temperatura del sensor de radiación
3. Icono de alarma y nivel de alarma
4. Estado del sonido
5. Estado de la conexión (Bluetooth, USB)
6. Icono de bloqueo de botones
7. Estimación actual de la tasa de dosis / tasa de conteo
8. Unidad de la tasa de dosis / tasa de conteo
9. Indicador gráfico de la tasa de dosis
10. Nivel de batería y estado de carga
11. Indicador de rango (1 — conteo de pulsos, 2 — flujo luminoso)
12. Icono del modo de visualización

Características técnicas

Parámetro	Valor
Magnitud dosimétrica	H*(10) — tasa de equivalente de dosis ambiental
Unidades de medida	Sv, rem, CPS, CPM
Detector	Centelleador plástico de 14×14×14 mm con SiPM (compensación térmica)
Señalización	Vibración, LED, sonido
Umbrales de alarma	6 (2 para la tasa de conteo, la tasa de dosis, la dosis)
Tipo de radiación	Fotónica (gamma, X)
Rango de energía (medición de dosis)	100 keV–3,0 MeV
Rango de energía (indicación) *	30 keV–3,0 MeV
Rango de la tasa de conteo (Cs-137)	0–144 MCPS
Rango de la tasa de dosis	0,1 µSv/h–9 000 mSv/h
Error de la tasa de dosis	±20 %
Dosis acumulada	0–100 Sv, error ±20 %
Sensibilidad Cs-137 (662 keV)	16 CPS/(µSv/h)
Sensibilidad Co-60 (1250 keV)	8 CPS/(µSv/h)
Actualización de la pantalla	0,5 s

Memoria	≈1000 horas (no volátil)
Autonomía	Hasta 200 horas
Batería	Li-Pol 3,7 V, 1500 mAh
Carga: tensión / corriente máx. / tiempo	5 V / 750 mA / ≈4 h
Corriente consumida en el puerto USB, máx.	800 mA
Protección	IP64 (polvo y salpicaduras)
Temperatura de funcionamiento	-20...+45 °C
Humedad relativa, máx.	85 %
Interfaz inalámbrica	BLE 5.2
Interfaz por cable	USB 2.0+, Type-C
Pantalla	LCD monocroma 128×48, 34×13 mm, FSTN, transreflectiva, positiva
Dimensiones (An×Al×Pr)	127×34×21 mm
Peso	76 g

** En el rango de 30–100 keV, el dispositivo registra la radiación, pero la lectura de la tasa de dosis puede desviarse de los valores reales debido a la respuesta energética del detector. Es decir, el dispositivo detecta la presencia de radiación, pero la mide con un error mayor que en el rango principal de 100 keV–3,0 MeV.*

Requisitos del sistema

Ordenador: Windows 8/10/11, al menos 2 GB de RAM, al menos 1 GB de espacio en disco, puerto USB, resolución de al menos 1024×768.

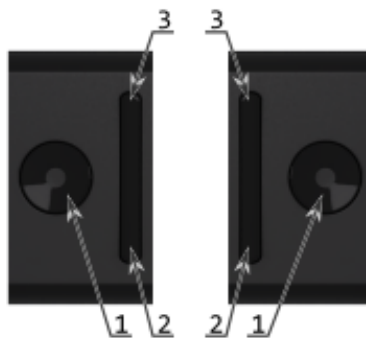
Android: versión 6.0 o posterior.

iOS/macOS: iOS 17.0+ / macOS 14.0+ (Mac con Apple Silicon).

Controles y pantalla

Botones

El dispositivo tiene un menú intuitivo y se maneja con tres botones. Las señales sonoras y de vibración facilitan el manejo. La asignación de los botones basculantes «arriba» y «abajo» depende de la orientación de la pantalla.



El dispositivo en la mano izquierda y en la derecha:

1. Botón de encendido y confirmación, redondo.
2. Botón basculante «abajo».
3. Botón basculante «arriba».

Dos tipos de pulsación: corta y larga (al menos 3 segundos).

Pulsación larga del botón redondo [1]: encendido, desbloqueo/bloqueo de los botones basculantes, confirmación de la lista de alarmas, confirmar en algunas pantallas de ajustes.

Pulsación corta del botón redondo: abrir el menú, salir del menú, confirmar la selección, cambiar de opción, apagar las alarmas.

Los botones basculantes se bloquean automáticamente tras 5, 10, 15 o 30 segundos de inactividad; con una duración de la retroiluminación de 2 o 5 minutos — tras 30 segundos. Desbloquear: pulsación larga del botón redondo. En el modo Auto, la retroiluminación permanece apagada con luz intensa. Bloquear de nuevo: pulsación larga del botón redondo.

Pulsación corta de los botones basculantes [2, 3]: navegar por el menú, introducir valores, funciones adicionales en los modos.

Pulsación larga de los botones basculantes [2, 3]: la función depende del contexto. En el menú, desplazamiento rápido. En los modos de visualización, una pulsación larga de

«arriba» activa/desactiva las señales sonoras.

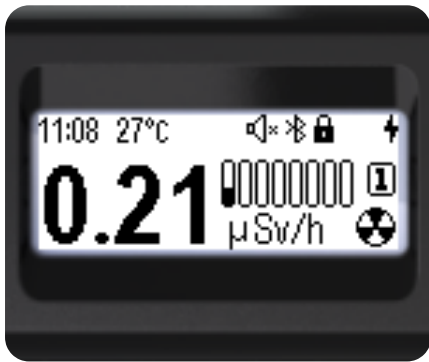
En todos los niveles del menú, el elemento seleccionado aparece resaltado en vídeo inverso — claro sobre fondo oscuro.

Cada pulsación va acompañada de un sonido breve y una vibración (si están activados). El sonido y la vibración de los botones pueden desactivarse.

Encendido y apagado



- Mantener pulsado el botón redondo hasta que el dispositivo se encienda (al menos 3 segundos).
- Al encenderse, el dispositivo está en el modo Monitor.
- Si está activado: señal de encendido, vibración, retroiluminación.



- Apagado: pulsación corta del botón redondo; aparece el menú.
- El icono del candado indica que los botones basculantes están bloqueados. Desbloquear: mantener pulsado el botón redondo (3 s).



Icono del candado:  — botones basculantes bloqueados.



- Con los botones basculantes, ir al icono Power off.
- Una pulsación corta del botón redondo apaga el dispositivo.
- Si está activado, suena la señal de apagado. La pantalla se apaga.



Icono Power off: 

Señalización: sonido, vibración, luz

Radiacode Zero lleva integrados un emisor acústico y un vibrador que confirman las pulsaciones y señalan los eventos y las alarmas. La indicación luminosa permite el control desde lejos.

El sonido puede acompañar:

- Encendido y apagado
- Pulsación de un botón
- Establecimiento de la conexión Bluetooth
- Registro de un fotón
- Superación de los umbrales de alarma
- Batería baja
- Respuesta al comando «Find the device»

La vibración puede acompañar:

- Encendido y apagado
- Pulsación de un botón
- Superación de los umbrales de alarma
- Respuesta al comando «Find the device»

Indicación luminosa:

- Carga de la batería — azul, luz fija
- Registro de un fotón en condiciones normales — verde, parpadeo
- Registro de un fotón en alarma — rojo, parpadeo

Las señales pueden activarse/desactivarse por grupos:

- Todos los sonidos
- Sonido de los botones
- Sonido de registro de fotones
- Todos los tipos de vibración
- Indicación luminosa

Pantalla



- LCD gráfica monocroma, 128×48 píxeles, 34×13 mm, FSTN, transflectiva, positiva

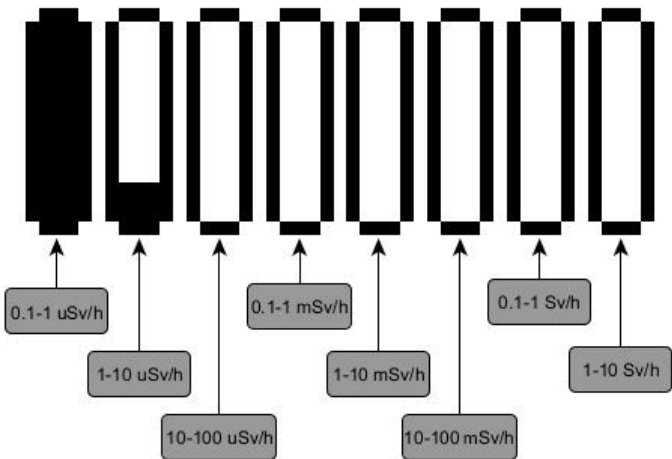
La pantalla dispone de retroiluminación para la oscuridad. Detección automática de la luz (modo «Auto»): la retroiluminación solo se enciende al pulsar un botón; con luz intensa (por ejemplo, al sol) permanece apagada. Diez niveles de brillo. Orientación de la pantalla: Auto / Right / Left. Ajuste en el menú Settings.

La pantalla muestra: el estado del dispositivo, el indicador gráfico de la tasa de dosis, el menú de control, el menú de ajustes, el modo Monitor (tasa de dosis), el modo Dose (dosis acumulada), el modo Search (visualización de datos en tiempo real). La barra de estado está arriba; su contenido depende del modo de visualización.

Iconos y símbolos

Indicador logarítmico

En todos los modos de visualización excepto los ajustes se muestra un indicador logarítmico. Cada barra vertical representa un valor (tasa de dosis, dosis, tasa de conteo) en escala logarítmica. Las barras contiguas difieren en un factor 10:



Iconos de la barra de estado

Icono	Descripción
	Carga del 100 al 90 %, funcionamiento con batería
	Carga inferior al 90 %
	Carga inferior al 80 %
	Carga inferior al 70 %

	Carga inferior al 60 %
	Carga inferior al 50 %
	Carga inferior al 40 %
	Carga inferior al 30 %
	Carga inferior al 20 %
	Carga inferior al 10 %: cargar la batería
	Batería en carga
	Completamente cargada, alimentación externa
	Botones basculantes bloqueados
	Conexión USB establecida
	Conexión Bluetooth establecida
	Todos los sonidos desactivados

	Sonidos activados
	Tasa de conteo — Alarma 1
	Tasa de conteo — Alarma 2
	Tasa de conteo — Fuera de escala
	Tasa de dosis — Alarma 1
	Tasa de dosis — Alarma 2
	Tasa de dosis — Fuera de escala
	Dosis — Alarma 1
	Dosis — Alarma 2
	Dosis — Fuera de escala
	Alarma «Temperatura baja»
	Alarma «Temperatura alta»

	Indicador del modo de conteo de pulsos (Rango 1)
	Indicador del modo de flujo luminoso (Rango 2)

Nota: en Radiacode Zero, el porcentaje de carga se muestra junto al icono de batería.

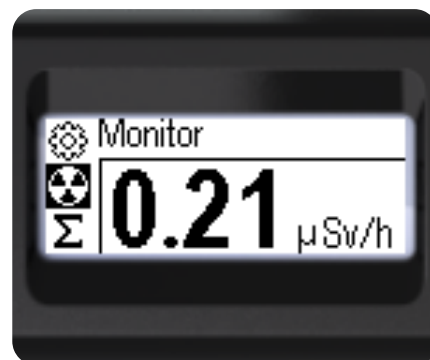
Iconos de los elementos del menú

Icono	Elemento	Descripción
	Settings	Menú de ajustes del dispositivo
	Monitor	Tasa de dosis o tasa de conteo actual
	Dose	Dosis acumulada de la radiación fotónica (gamma y X)
	Search	Modo de búsqueda — tasa de conteo en gráfico
	Power off	Apagado
	Device info	Número de serie y versión del firmware

Navegación por el menú



- Pulsación corta del botón redondo para entrar en el menú.
- Arriba, nombre del elemento del menú actual (por ejemplo, «Monitor»).
- Los iconos de los elementos del menú están dispuestos verticalmente.
- El elemento activo aparece en vídeo inverso — claro sobre fondo oscuro.



El menú principal consta de seis elementos. Se ven tres a la vez; los demás aparecen al desplazarse con los botones basculantes. El menú es cíclico en todos los niveles.

Orden cíclico al pulsar «abajo»:



Seleccionar un elemento: pulsación corta de los botones basculantes. Confirmar: pulsación corta del botón redondo.

Salir de un submenú: [< Back] o [<< Menu quit].

Modos de visualización

Resumen de los modos

Radiacode Zero tiene un único modo de funcionamiento: recogida, acumulación y análisis continuos de datos. En cualquier momento está disponible uno de los modos de visualización:

-  Monitor — tasa de dosis y tasa de conteo
-  Dose — dosis acumulada
-  Search — búsqueda rápida de fuentes

Durante el funcionamiento, el dispositivo detecta la superación de todos los niveles de alarma e informa del peligro radiológico o de un cambio de la situación.

Monitor

Al encenderse, el dispositivo funciona en este modo. Todos los datos se acumulan y analizan. Si detecta un cambio de la situación radiológica, el dispositivo abre un nuevo intervalo de acumulación. Si no hay indicios de cambio, el promediado continúa para mejorar la fiabilidad de la estimación.



- Con datos insuficientes, los dígitos aparecen rayados con finas líneas diagonales.
- Con fiabilidad suficiente, los dígitos aparecen rellenos.



Dos rangos de funcionamiento:

Modo de conteo de pulsos (1): de 0,1 $\mu\text{Sv/h}$ a 1 mSv/h. Los datos proceden del centelleador mediante el registro de centelleos individuales — para estimar niveles bajos de radiación y buscar fuentes. La compensación energética utiliza una función de calibración programada en fábrica. Clics y tasa de conteo disponibles — el dispositivo emite clics al registrar fotones y muestra los valores en CPS.



Modo de flujo luminoso (2): de 1 mSv/h a 9 Sv/h. La tasa de dosis se estima en tiempo real a partir del flujo luminoso integral del centelleador. Los clics y la tasa de conteo siguen disponibles, pero el tono de los clics es distinto. Este modo es necesario en campos de radiación intensos.



Pantalla del modo Monitor:



Barra de estado (arriba, de izquierda a derecha):

13:03 27° $\gamma = 0.05$  

- Hora actual: horas, minutos
- Temperatura del sensor de radiación
- Icono de superación de los umbrales de tasa de dosis, dosis, tasa de conteo
- Estado del sonido
- Conexión Bluetooth o USB
- Icono de bloqueo de los botones basculantes
- Estado de la batería

Abajo: estimación de la tasa de dosis o de la tasa de conteo, indicador gráfico, número de rango (1/2), unidad (Sv/h, rem/h o CPS/CPM), icono del modo de visualización actual (Monitor).

Unidades seleccionables en el menú: Sv/h o rem/h para la tasa de dosis; CPS o CPM para la tasa de conteo.

La magnitud mostrada (tasa de dosis o tasa de conteo) se elige en el menú o puede cambiarse con los botones.

Funciones de los botones:

- ▲ corta — cambiar tasa de dosis ↔ tasa de conteo (solo en el modo de conteo de pulsos)
- ▲ larga — activar/desactivar las señales sonoras
- ▼ corta — activar/desactivar los clics de registro de fotones (solo en el modo de conteo de pulsos y solo si el sonido está activado)

Al superarse los umbrales de alarma, iconos parpadeantes:

Tasa de dosis:

«Alarma 1» — γ_- ; «Alarma 2» — γ_0 ; «Fuera de escala» — γ_+

Tasa de conteo:

«Alarma 1» —  ; «Alarma 2» —  ; «Fuera de escala» — 

Dose

El modo muestra la dosis acumulada.



Barra de estado:

6d 19:20 γ 🔊 🔌 🔒 🔋

- Tiempo transcurrido desde el inicio de la acumulación de la dosis: días, horas, minutos
- Temperatura del sensor de radiación; alarmas; sonido; conexión; bloqueo; batería

Abajo: valor de la dosis, indicador gráfico, número de rango, unidad (Sv o rem), icono del modo.

Funciones de los botones:

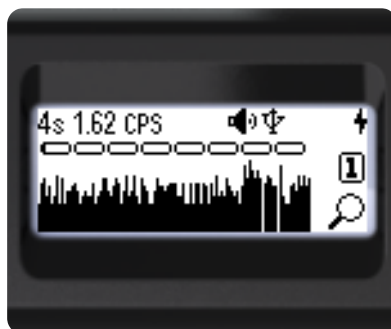
- ▼ larga — poner a cero la dosis acumulada
- ▲ larga — activar/desactivar el sonido

Al superarse un umbral de alarma de dosis:

«Alarma 1» —  ; «Alarma 2» —  ; «Fuera de escala» — 

Search

El modo muestra la tasa de conteo como gráfico de búsqueda, para encontrar rápidamente una fuente o una zona con nivel de radiación elevado.



Barra de estado:

4s 8.00 CPS 🔊 🔌 🔒 🔋

- Tiempo de promediado, una barra corresponde a: ½, 1, 2, 4 segundos
- Tasa de conteo actual; unidad (CPS/CPM)
- Alarmas; sonido; conexión; bloqueo; batería

Abajo: representación gráfica de la tasa de conteo, gráfico de búsqueda, rango, icono del modo.

Funciones de los botones:

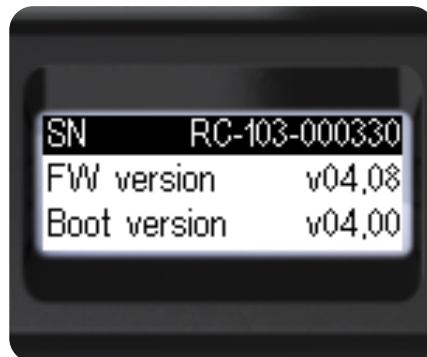
- ▲ corta — reducir el tiempo de promediado
- ▼ corta — aumentar el tiempo de promediado
- ▼ larga — borrar la pantalla, nueva búsqueda
- ▲ larga — activar/desactivar el sonido

Device info

Información básica: modelo, número de serie, versión del firmware, versión del bootloader.



- Modelo y número de serie.
- Versión del firmware.
- Versión del bootloader.



Sistema de alarma

Funcionamiento de las alarmas

Fuentes de alarma: tasa de conteo actual, tasa de dosis actual, dosis acumulada. Para cada fuente hay previstos tres umbrales de alarma.

Si la tasa de conteo, la tasa de dosis o la dosis supera un umbral, se produce un evento de alarma: primer umbral — Alarma 1; segundo umbral — Alarma 2; límite superior de la escala — Fuera de escala.

Los umbrales del primer y segundo nivel se definen en los ajustes del dispositivo para cada fuente y pueden modificarse libremente. El tercer umbral — el límite superior de la escala — no se modifica desde el menú.

El dispositivo compara constantemente los valores actuales con los umbrales. Cualquier superación pone el dispositivo en estado de alarma.

Cada fuente de alarma puede encontrarse en uno de los cuatro estados siguientes:

- Normal — valor por debajo del primer umbral (sin alarma)
- Alarma 1 — valor por encima del primer umbral, pero no por encima del segundo
- Alarma 2 — valor por encima del segundo umbral, pero no por encima del tercero
- Fuera de escala — valor por encima del tercer umbral, fuera de la escala

La superación del umbral superior de la tasa de conteo hace que la estimación de la tasa de dosis no sea fiable. En ese caso, el umbral superior de la tasa de dosis también se considera superado.

Al superarse un umbral de alarma, se dispara la alarma correspondiente. Si la vibración y el sonido están activados, el dispositivo vibra y emite la señal acústica de alarma. Para apagar el sonido y la vibración, confirmar la alarma con una pulsación corta del botón redondo. El dispositivo sigue mostrando la superación con un icono parpadeante del tipo correspondiente. Una alarma de dosis acumulada solo cesa al poner a cero la dosis o modificar su umbral.

A cada evento de alarma le corresponden señales de alarma: sonora y vibratoria. Se activan y desactivan de forma independiente en los ajustes de Radiacode Zero — para cada nivel de cada fuente. En un evento de alarma, el dispositivo emite las señales permitidas en los ajustes. Apagar la señal — pulsación corta del botón redondo; vuelve a sonar en el siguiente evento de alarma.

El estado de alarma se indica mediante:

- Parpadeo del LED rojo (solo Rango 1)
- Iconos de alarma en la barra de estado
- Línea de alarmas no confirmadas

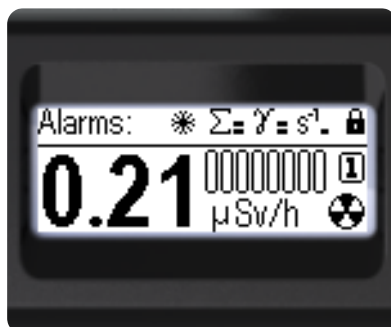
Icono	Descripción
	Tasa de conteo — Alarma 1
	Tasa de conteo — Alarma 2
	Tasa de conteo — Fuera de escala
	Tasa de dosis — Alarma 1
	Tasa de dosis — Alarma 2
	Tasa de dosis — Fuera de escala
	Dosis — Alarma 1
	Dosis — Alarma 2
	Dosis — Fuera de escala
	Alarma «Temperatura baja»



Alarma «Temperatura alta»

Las señales luminosas se activan/desactivan en los ajustes (solo Rango 1).

Comportamiento con los botones bloqueados:



Botones bloqueados: la barra de estado muestra «Alarms:» y los iconos de los niveles máximos de alarmas no confirmadas desde el bloqueo. Una pulsación larga del botón redondo confirma las alarmas y desbloquea los botones.

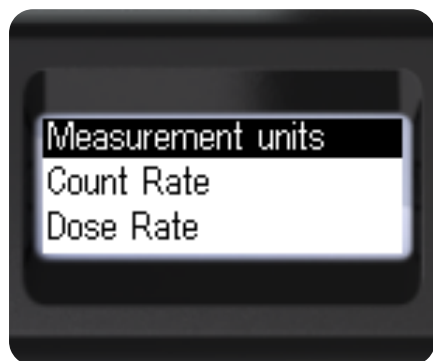
Si se producen eventos de alarma mientras se muestra el menú, la lista de alarmas aparece al salir del menú. Los botones basculantes quedan entonces bloqueados.

Botones basculantes desbloqueados y modo de visualización activo: la barra de estado muestra alternativamente los iconos del nivel de alarma actual de cada fuente.

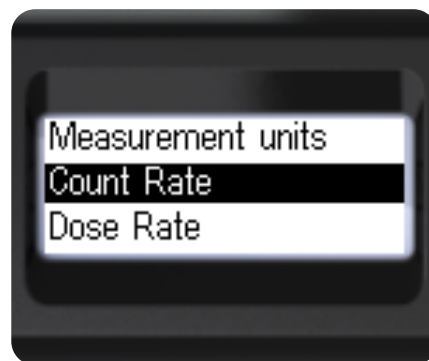
Ajuste de los umbrales de alarma

Para cada una de las tres magnitudes (tasa de conteo, tasa de dosis, dosis acumulada) pueden ajustarse dos umbrales de alarma. El procedimiento es el mismo.

Tasa de conteo — niveles de alarma



- Ir a [Count Rate]. Abrir el submenú.



- Abrir [Alarm 1]. Seleccionar un dígito, modificar su valor. Ajustar todos los dígitos.



- Seleccionar [Enter] o [Esc]. Pulsación larga para confirmar.





- Ir a [Alarm 2]. Mismo procedimiento.



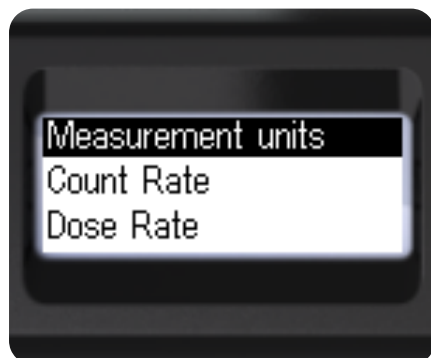
- [Enter] o [Esc]. Pulsación larga para confirmar.



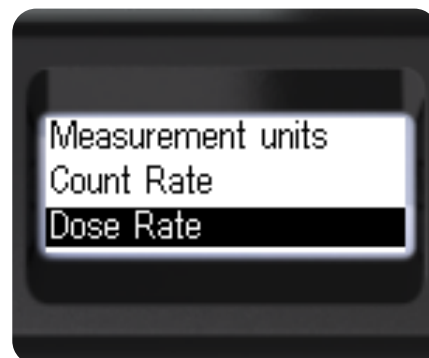
- Volver: [< Back] o [<< Menu quit].

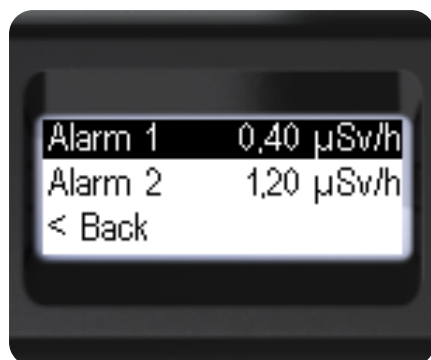


Tasa de dosis — niveles de alarma



- Ir a [Dose Rate]. Abrir el submenú.

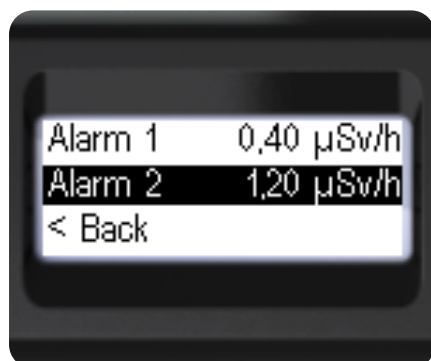




- Abrir [Alarm 1].
Seleccionar un dígito,
modificar su valor.



- [Enter] o [Esc]. Pulsación
larga para confirmar.



- Ir a [Alarm 2]. Ajustar los
valores.



- [Enter] o [Esc]. Confirmar.

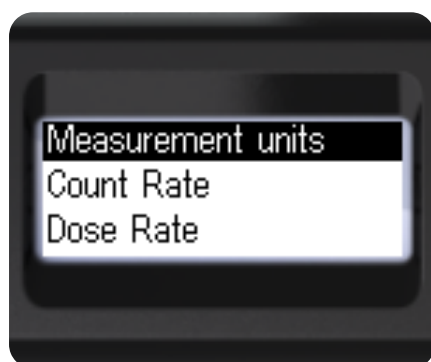




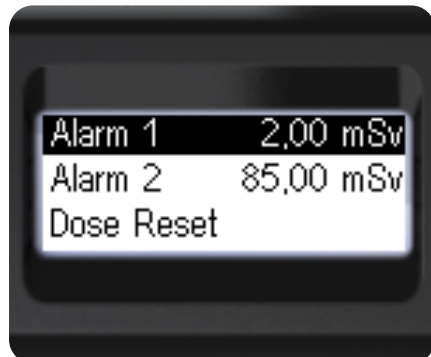
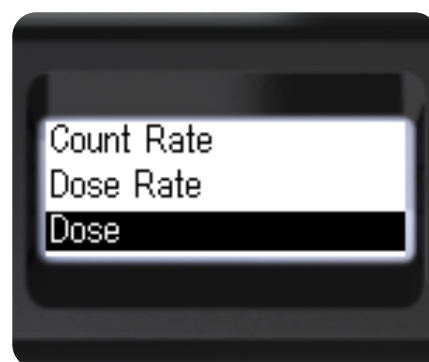
- Volver: [< Back] o [<< Menu quit].



Dosis — niveles de alarma



- Ir a [Dose]. Abrir el submenú.

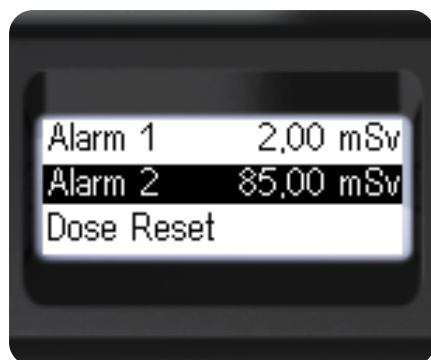


- Abrir [Alarm 1]. Seleccionar un dígito, modificar su valor.



- [Enter] o [Esc]. Confirmar.





- Ir a [Alarm 2]. Ajustar los valores.



- [Enter] o [Esc]. Confirmar.



- Volver: [< Back] o [<< Menu quit].



Ajustes

Menú de ajustes

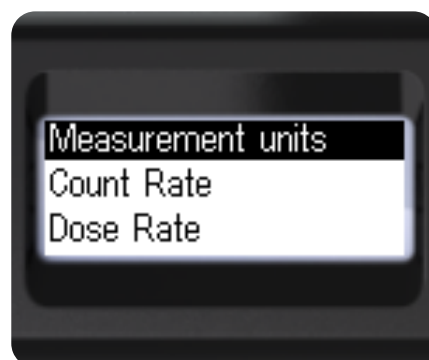
Todos los ajustes se realizan desde el menú: botón redondo →  Settings.



- Pulsación corta del botón redondo para entrar en el menú.

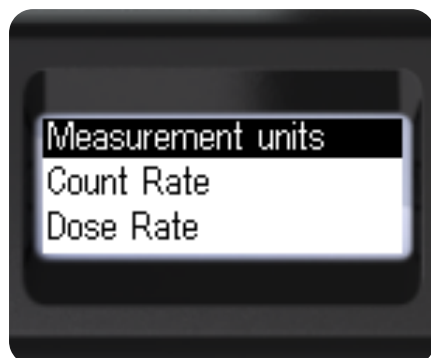


- Ir a Settings. Confirmar.

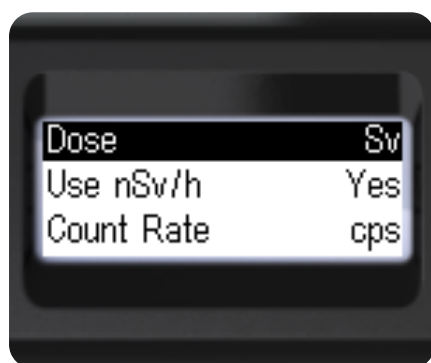
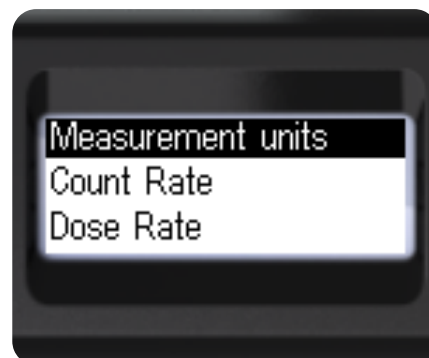


Ir al elemento deseado con los botones basculantes. Volver: [< Back] o [<< Menu quit].

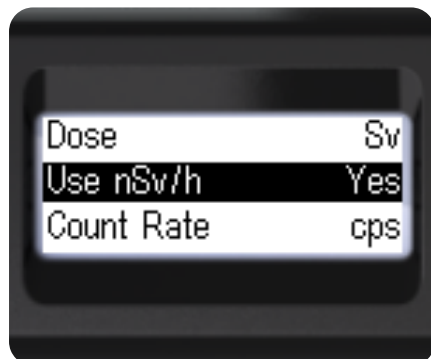
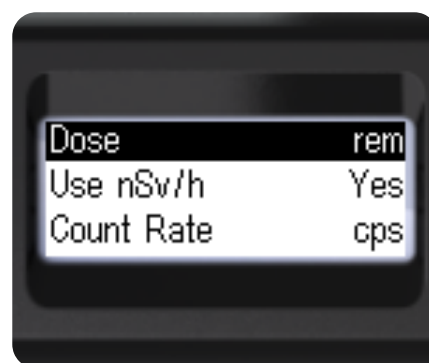
Elección de las unidades de medida



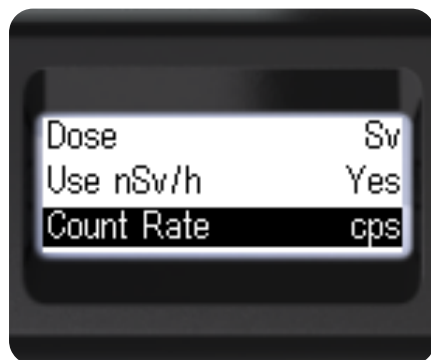
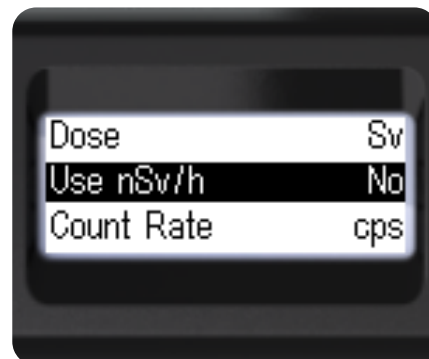
- Ir a [Measurement units]. Abrir el submenú.



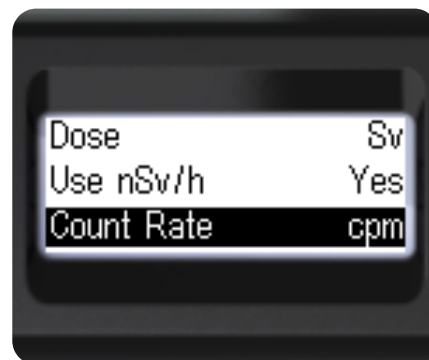
- Seleccionar la unidad de la tasa de dosis: Sv — sievert o rem. Situar el cursor en [Use nSv/h].

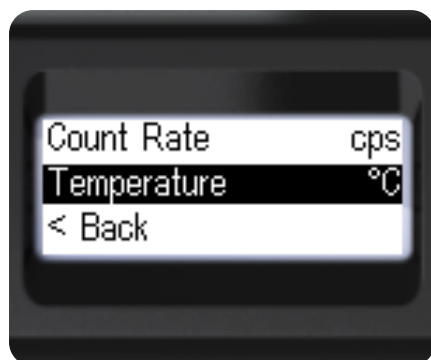


- Elegir si se usa nSv/h con Sv: [Yes] o [No]. Situar el cursor en [Count Rate].

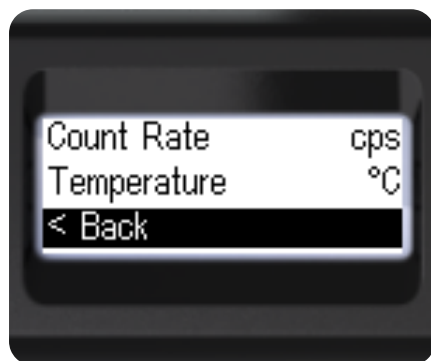
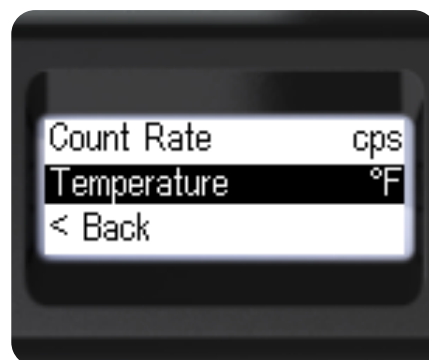


- Seleccionar la unidad de la tasa de conteo: CPS — cuentas por segundo o CPM — cuentas por minuto.





- Seleccionar la unidad de temperatura: °C — Celsius o °F — Fahrenheit.

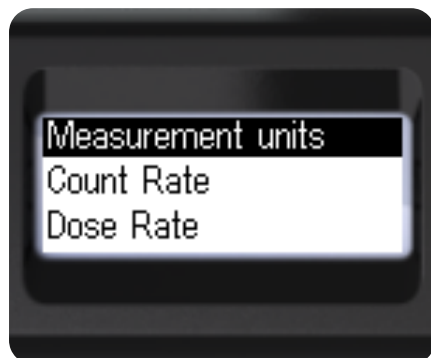


- Volver: [< Back] o [<< Menu quit].

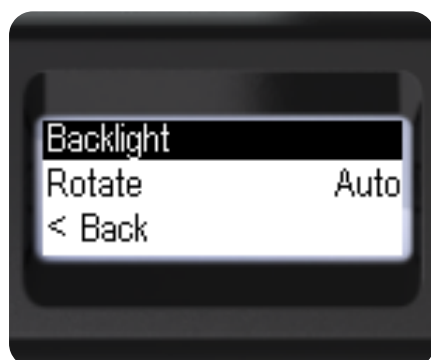
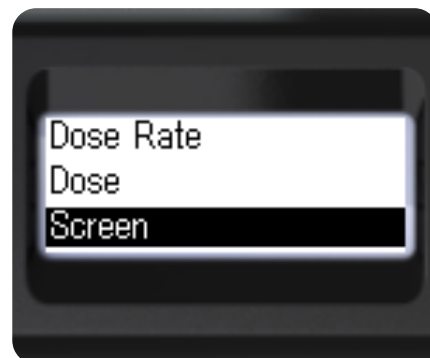


Ajustes de la pantalla

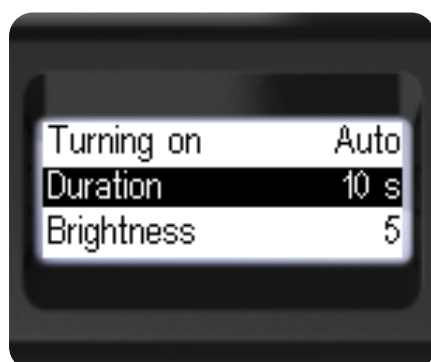
Brillo de la retroiluminación: 0–9 (5 por defecto). Los niveles bajos consumen menos batería. Duración: 5, 10, 15, 30 s y 2, 5 min. Modo: Auto / By button / Never. Orientación: Auto / Right / Left.



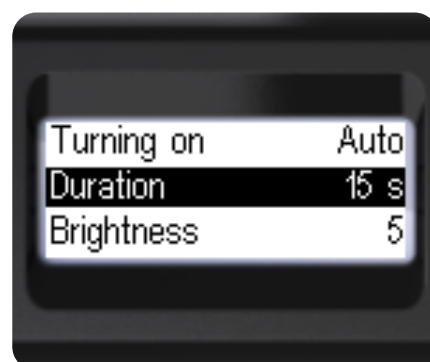
- Ir a [Screen]. Abrir el submenú.

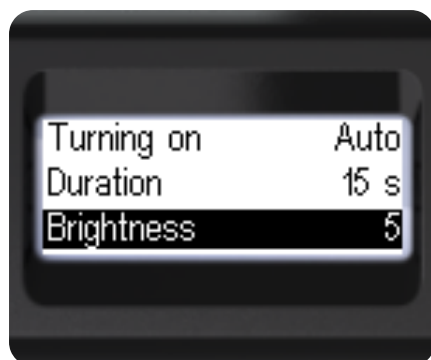


- Abrir [Backlight].
Seleccionar el modo: [Auto], [Never] o [By button].



- Seleccionar la duración: 5, 10, 15, 30 s o 2, 5 min.

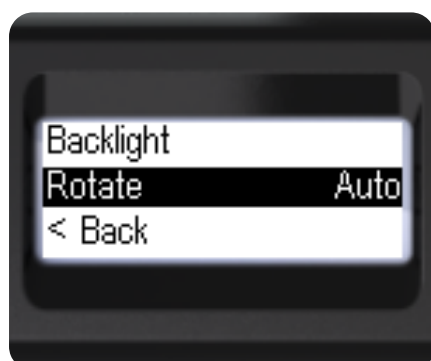




- Seleccionar el brillo: de 0 a 9.



- [< Back] — nivel anterior.



- Ir a [Rotate]. Seleccionar: [Auto], [Right] o [Left].



- [< Back] — nivel anterior.

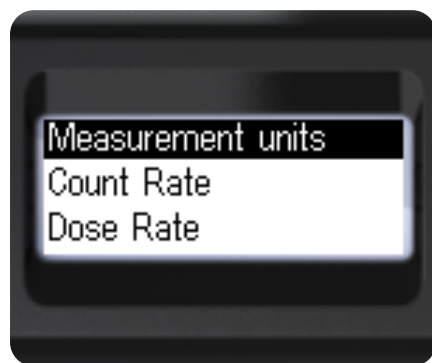


- Volver: [< Back] o [<< Menu quit].

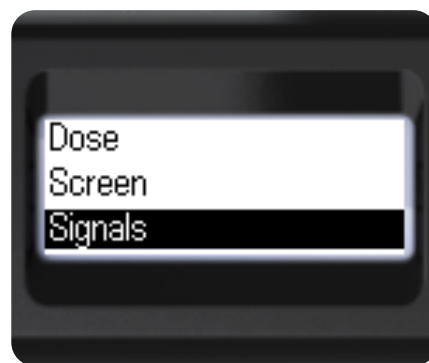


Señales — sonido, vibración, luz

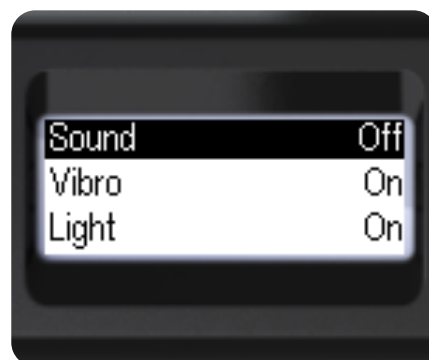
Interfaz combinada: pantalla, botones, emisor acústico, LED, vibrador. Los sonidos de alarma, la respuesta de los botones y los clics se ajustan por separado.



- Ir a [Signals]. Abrir el submenú.



- [Sound]: [On] — todos los sonidos permitidos, o [Off] — solo quedan los sonidos de búsqueda del dispositivo y de fuera de escala.



- [Vibro] y [Light]: [On] u [Off].

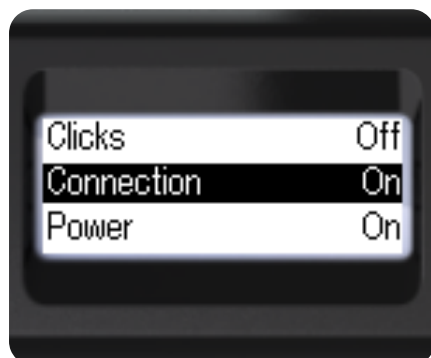
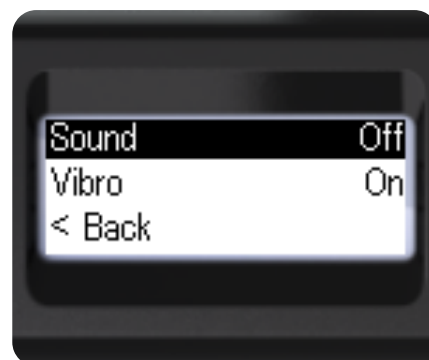


- [Clicks] — registro de fotones gamma y X. [On] u [Off].

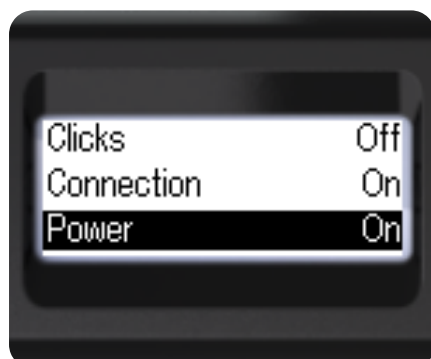




- [Buttons]: [Sound] o [Vibro] — seleccionar el tipo de respuesta.



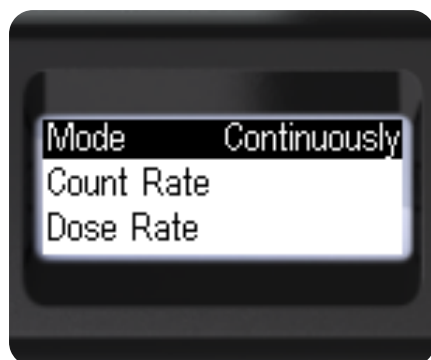
- [Connection]: sonido de conexión/desconexión. [On] u [Off].



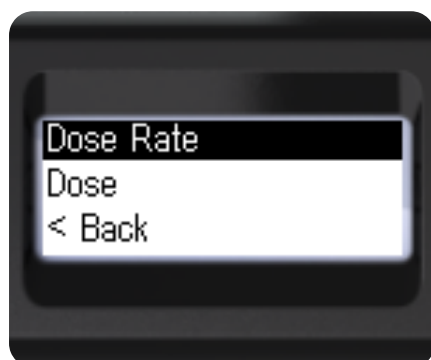
- [Power]: sonido de encendido/apagado. [On] u [Off].



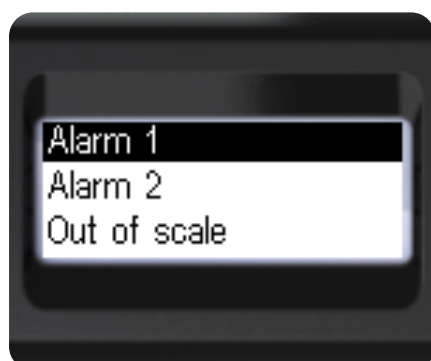
- Ajustar las señales de alarma: [Alarms]. Confirmar.



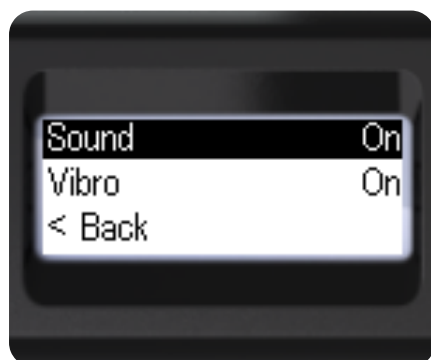
- Modo de indicación: [One-shot] o [Continuously].



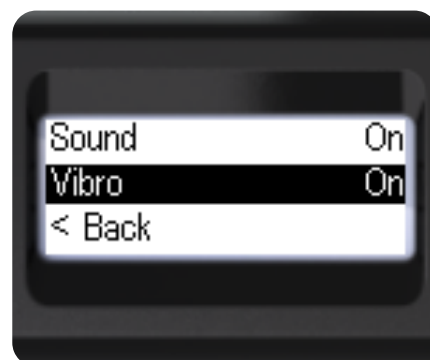
- Seleccionar un canal, por ejemplo [Dose Rate]. Confirmar.



- Seleccionar el nivel: [Alarm 1] o [Alarm 2]. Confirmar.



- [Sound] o [Vibro]: [On] u [Off].

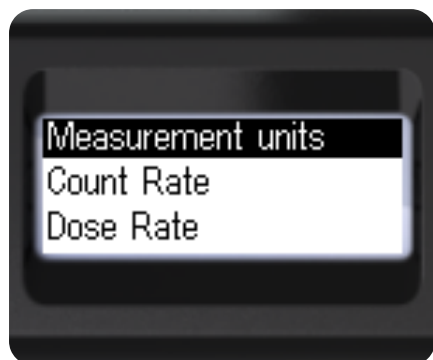




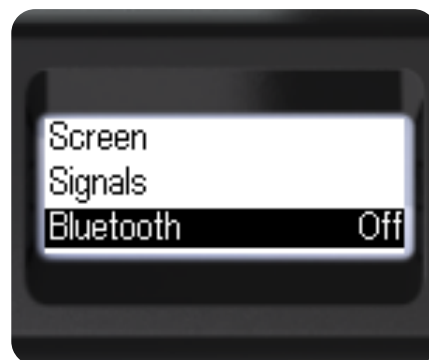
- Volver: [< Back] o [<< Menu quit].



Bluetooth



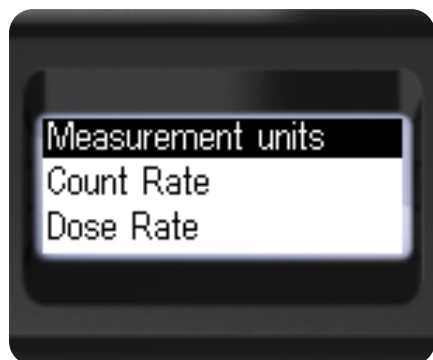
- Ir a [Bluetooth].
Seleccionar [On] u [Off].



- Volver: [< Back] o [<< Menu quit].



Elección del idioma del menú



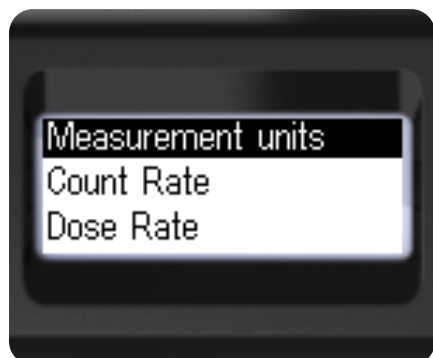
- Situar el cursor en [Language]. Seleccionar el idioma deseado.



- Volver: [< Back] o [<< Menu quit].



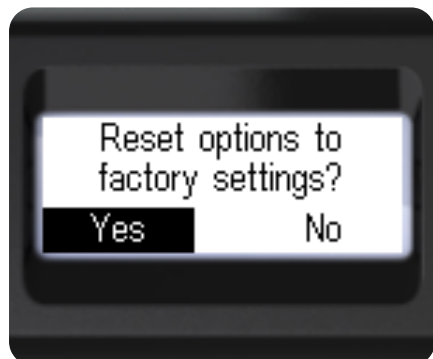
Restablecimiento de los ajustes de fábrica



- Ir a [Factory settings]. Confirmar.



- Seleccionar [Yes] o [No].



- Pulsación larga para confirmar. Con [Yes], se restablecen los ajustes y el dispositivo vuelve al menú.

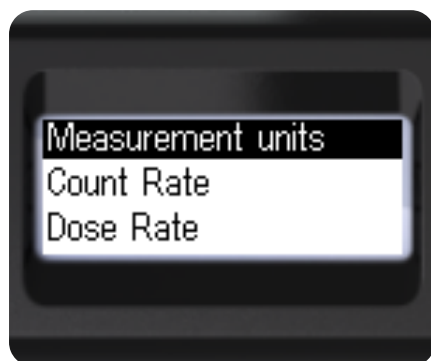


- Volver: [< Back] o [<< Menu quit].

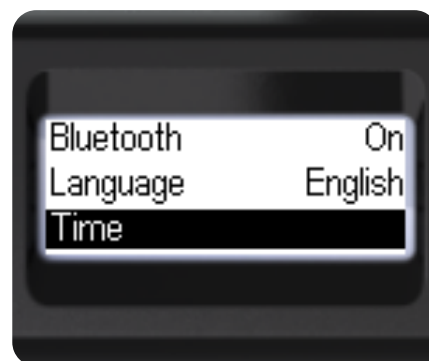


Ajuste de la hora

Conectado a un smartphone o a un ordenador, el dispositivo ajusta la hora automáticamente. Ajuste manual desde el menú:



- Ir a [Time]. Confirmar.



- Seleccionar un campo de entrada. Modificar el valor con los botones basculantes. Mantener pulsado un botón para un cambio rápido.



- [Enter] o [Esc]. Pulsación larga para confirmar.



- Volver: [< Back] o [<< Menu quit].



Conexión con el smartphone y el ordenador

Smartphone

Instalar la aplicación RadiaCode: Android — Google Play o el sitio web de RadiaCode mediante el enlace www.radiacode.com/downloads (APK); iOS — App Store.

Conexión Bluetooth: activar el Bluetooth en el dispositivo (Settings → Bluetooth → On) y seleccionar el dispositivo en la aplicación.

Conexión USB OTG (solo Android): conectar el dispositivo con un cable y un adaptador, y luego permitir el acceso a la aplicación.

La descripción detallada de la interfaz está integrada en la aplicación.

Con la alimentación externa conectada, el dispositivo sigue accesible por Bluetooth o USB, esté encendido o no. Así puede encenderse/apagarse a distancia.

Conectado a un smartphone o a un PC, el dispositivo transfiere los datos acumulados al dispositivo externo; los datos nuevos se envían allí directamente, sin pasar por la memoria integrada.

PC (Windows)

Instalar el programa RadiaCode desde el sitio web de RadiaCode. Conectar el dispositivo con un cable USB Type-C. El programa permite consultar los datos, controlar el dispositivo y transferir el registro de mediciones. La descripción detallada de la interfaz está integrada en el programa.

Con la alimentación externa conectada, el dispositivo sigue accesible por USB, esté encendido o no. Así puede encenderse/apagarse a distancia.

Mantenimiento

Carga de la batería

Conectar el cable USB al conector situado en el extremo del dispositivo ([4] en la vista general) y a un cargador (5 V, 0,5 A como mínimo) o a un puerto USB del ordenador. Dejar el dispositivo conectado hasta el final de la carga.

Durante la carga, el LED azul [7] está encendido y la pantalla muestra el icono de carga



Al finalizar, el LED azul se apaga y el icono pasa a ser el de alimentación externa



- Se puede recargar o interrumpir la carga en cualquier nivel.

Comprobar el nivel de carga por los iconos de batería ; el porcentaje mostrado al lado se actualiza en tiempo real

Si el icono de batería  está vacío — conectar el dispositivo a un cargador

Para una carga correcta y una larga vida útil de la batería, la carga se bloquea si la temperatura del dispositivo supera los +40 °C o es inferior a 0 °C.

Para la carga, utilizar únicamente cargadores USB de 5 V y 0,5 A como mínimo, o un puerto USB del ordenador. Una fuente inadecuada puede dañar el dispositivo. Los daños causados por una carga incorrecta no están cubiertos por la garantía del fabricante.

Un dispositivo completamente descargado puede no responder al encendido. Cargar primero la batería. Si la batería no carga, conectar el cable, desconectarlo y volver a conectarlo. Después, el dispositivo está listo para funcionar.

Actualización del firmware

El dispositivo se mejora constantemente; el firmware se actualiza periódicamente. Versión actual: en el menú «Device info».

iOS por Bluetooth:

- Descargar e instalar la aplicación RadiaCode desde el App Store o mediante el enlace
- Abrir la aplicación y permitir el acceso al Bluetooth
- Seleccionar el dispositivo en la lista Dispositivos y conectarse a él
- Una vez conectado, abrir el Centro de control: botón arriba a la derecha
- Si hay una actualización del firmware disponible, el botón Update de la sección Firmware se activa. Pulsarlo para iniciar la actualización
- El LED rojo del dispositivo está encendido durante la actualización
- Esperar a que termine. No cerrar la aplicación ni apagar el dispositivo hasta que finalice la actualización

Android por Bluetooth:

- Instalar RadiaCode desde Google Play o mediante el enlace
- Abrir → menú (botón con tres rayas horizontales arriba a la izquierda) → «Dispositivos»
- Seleccionar la interfaz Bluetooth y confirmar con [OK]
- Tras la conexión, confirmar la actualización. El LED rojo está encendido durante la actualización

Android por USB OTG:

- Conectar el dispositivo al smartphone con el cable y el adaptador
- Permitir a la aplicación RadiaCode usar el dispositivo conectado
- Abrir → menú → «Dispositivos» → interfaz USB → [OK]
- Confirmar la actualización y esperar a que termine

PC (Windows):

- Descargar e instalar RadiaCode desde www.radiacode.com/downloads
- Conectar el dispositivo encendido por USB Type-C directamente a un puerto del ordenador
- Si hay una actualización disponible, confirmar; esperar a que termine

¡No apagar el dispositivo ni interrumpir la conexión (USB o Bluetooth) hasta que termine el proceso! Una interrupción de la actualización del firmware puede averiar el dispositivo. Para restablecerlo, contactar con el centro de servicio.

Solución de problemas

Problema	Causa	Solución
No se enciende con batería	Batería descargada	Cargar la batería
Funciona solo con alimentación externa	Batería defectuosa	Contactar con el soporte técnico
Vibra, icono en la pantalla:  o 	Batería descargada	Cargar la batería
Carga inferior al 100 % tras desconectar el cargador	No cargada por completo	Esperar a que se apague el LED azul
Carga inferior al 85 % tras 15 min	Capacidad de la batería degradada	Contactar con el soporte técnico
No carga (sin LED)	Temperatura > +40 °C / < 0 °C	Asegurar una temperatura admisible
No carga	Descarga profunda	Reconectar el cable. Evitar la descarga completa
Vibración continua + LED azul	En modo bootloader	Contactar con el soporte técnico
Monitor muestra 0.00 CPS	Dispositivo defectuoso	Contactar con el soporte técnico
«Instrument not calibrated»	Sin datos de calibración	Contactar con el soporte técnico
Se apaga sin aviso	Electricidad estática	Proteger de las descargas estáticas

«Hardware error [1XX]»	Error de la memoria no volátil	Reiniciar; si se repite, contactar con el soporte técnico
«Hardware error [2XX]»	Error del módulo Bluetooth	Reiniciar; si se repite, contactar con el soporte técnico
«Hardware error [3XX]»	Error del acelerómetro	Reiniciar; si se repite, contactar con el soporte técnico
«Hardware error [4XX]»	Error del sensor óptico	Reiniciar; si se repite, contactar con el soporte técnico
«Hardware error [5XX]»	Error del termómetro	Reiniciar; si se repite, contactar con el soporte técnico
«Hardware error [6XX]»	Error del estado de las opciones	Reiniciar; si se repite, contactar con el soporte técnico
«Hardware error [7XX]»	Error del cargador	Reiniciar; si se repite, contactar con el soporte técnico

En caso de avería, contactar con el soporte técnico. Comunicar los demás problemas al soporte técnico.

