

# Manual

---

## Radon Scout Professional

Monitor de radón profesional - dosímetro personal

Lanzamiento de marzo de 2025

Documentos de referencia

Manual del software Radon Vision

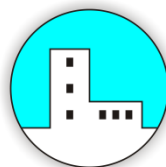
SARAD GmbH

Wiesbadener Strasse 10

01159 Dresden/Alemania

[www.sarad.de](http://www.sarad.de)

[info@sarad.de](mailto:info@sarad.de)



## Contenido

<b>CONTENIDO .....</b>	<b>2</b>
<b>ÁREAS DE APLICACIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>EL DISPOSITIVO .....</b>	<b>3</b>
Controles .....	3
alimentación .....	5
Inserción y cambio de las pilas .....	6
<b>SELECCIÓN DEL LUGAR DE MEDICIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>ELECCIÓN DEL INTERVALO DE MEDICIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>SERVICIO .....</b>	<b>7</b>
Iniciar una medición .....	7
Terminar una medición .....	8
Tomando una medida .....	8
Función de bloqueo .....	8
Sensor de movimiento .....	8
<b>CÁLCULO Y VISUALIZACIÓN DE DOSIS .....</b>	<b>9</b>
<b>DE CO2 (OPCIONAL) .....</b>	<b>9</b>
<b>INTERFAZ DE COMUNICACIÓN (USB) .....</b>	<b>10</b>
<b>SALIDA DE CONMUTACIÓN DE ALARMA .....</b>	<b>10</b>
<b>MANTENIMIENTO Y SERVICIO .....</b>	<b>11</b>
<b>INSTRUCCIONES DE ELIMINACIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>ESPECIFICACIONES .....</b>	<b>12</b>
Radón Scout Profesional .....	12
Interruptor de radio (opcional) .....	13

## Áreas de aplicación

Monitor de radón de alta sensibilidad en formato dosímetro .

Tanto para control de **ventilación** como dosímetro **personal** .

Una nueva tecnología de detector establece estándares: Sensibilidad sobresaliente en formato de dosímetro.

El dispositivo es absolutamente insensible a las fluctuaciones de humedad y temperatura, radiación externa, vibraciones y golpes. Dos pilas AAA son suficientes para varios meses de funcionamiento autónomo.

Estas propiedades y los sensores integrados adicionales de humedad, temperatura, presión y CO<sub>2</sub> (ambos opcionales) hacen del *Radon Scout Professional* la primera opción para mediciones de radón a corto y largo plazo, así como para dosimetría personal.

Debido a su sensibilidad, este dispositivo debe usarse para concentraciones más bajas y tiempos de residencia más prolongados **en atmósferas de radón** .

El dispositivo silencioso que funciona con baterías se usa en **salas de estar y dormitorios, entre otras cosas**.

## El dispositivo

### Control S

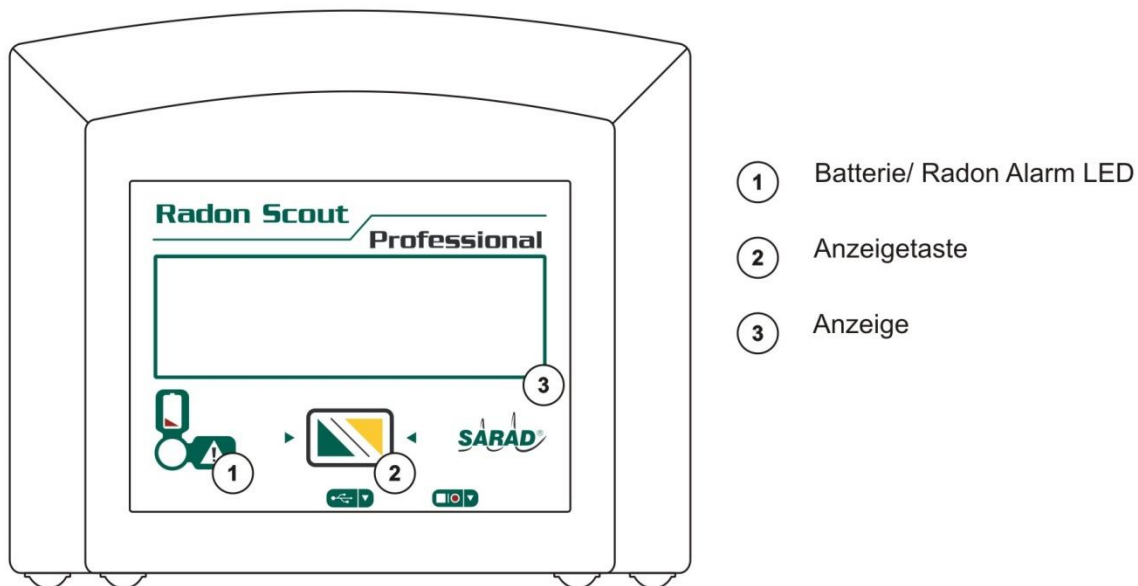


Fig. 1. - Controles del panel frontal.

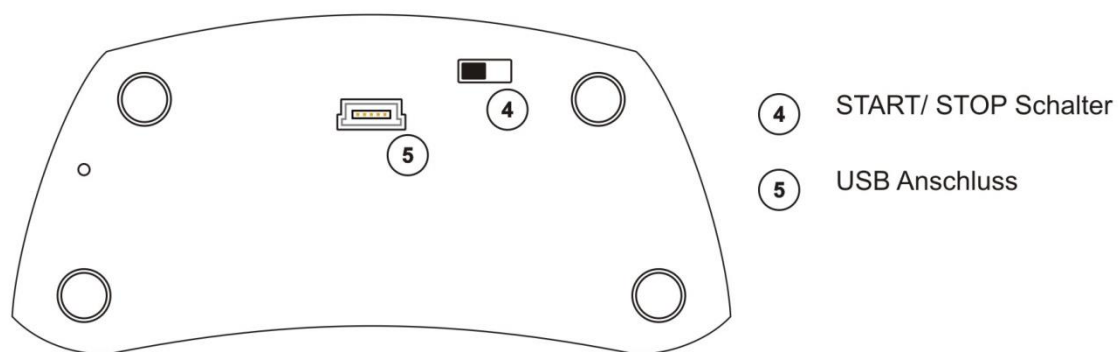




Fig. 2. - Controles en la parte inferior del dispositivo.

	El LED parpadea una vez cada cuatro segundos	Baterías bajas
	El LED parpadea 4x cada cuatro segundos	Alerta de radón

Tab.1.- Señalización LED.

---

## Fuente de alimentación

El RADON SCOUT PROFESSIONAL funciona con 2 pilas tipo LR3 (AAA). Se puede acceder al compartimiento de la batería después de abrir la tapa trasera. Para ello hay que aflojar los dos tornillos de la parte trasera del aparato (Fig. 4 y 5). Al insertar las pilas, asegúrese de que la polaridad sea la correcta (Fig. 6). Las dos baterías siempre deben cambiarse al mismo tiempo, los diferentes estados de carga pueden provocar un mal funcionamiento. Utilice siempre el mismo tipo para ambas baterías.

El RADON SCOUT PROFESSIONAL también ofrece la opción de recibir alimentación a través de una fuente de alimentación USB externa.

La fuente de alimentación USB solo debe usarse cuando las baterías están insertadas al mismo tiempo. Cuando el paquete de alimentación está conectado, las baterías no están cargadas, por lo que solo sirven como un amortiguador en caso de un corte de energía.

Un condensador adicional suministra tensión al dispositivo durante aproximadamente 30 segundos, incluso cuando se cambia la batería. El requisito previo para esto es que el dispositivo esté en modo de espera (pantalla apagada). Si la batería no se puede cambiar dentro de este período de tiempo, la batería debe retirarse durante al menos 30 minutos para garantizar un reinicio de encendido sin errores. En este caso, después de insertar las baterías, el reloj del dispositivo debe configurarse mediante el software. Aparece el mensaje correspondiente en la pantalla. Los datos de medición almacenados se conservan y se pueden leer después de cambiar la batería.

El dispositivo puede funcionar con pilas alcalinas, así como con pilas de NiCd o NiMH.

**ATENCIÓN:** ¡Bajo ningún concepto se pueden utilizar baterías de litio, ya que los voltajes de sus celdas rondan los 3V o 3,6V!

Para una vida útil máxima, recomendamos pilas alcalinas cuya capacidad se haya optimizado para corrientes de carga bajas.

Si el voltaje de la celda cae por debajo de 1,1 V durante la medición, el LED rojo (1) parpadea brevemente una vez cada cuatro segundos. La medición continúa hasta que el voltaje cae por debajo de 0,95 V. A continuación, se cancela la medición y el dispositivo cambia al modo de espera.

## Inserción y cambio de las pilas



Fig. 3. - Deslice el interruptor (A) a la posición izquierda (sin medición) y espere hasta que el dispositivo entre en modo de espera (sin pantalla).

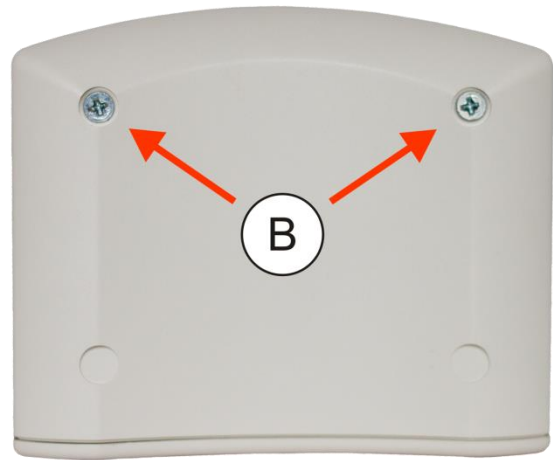


Fig. 4. - Aflojar los dos tornillos (B) de la parte trasera del aparato.



Fig. 5. - Retire el panel trasero inclinándolo ligeramente en la curva.

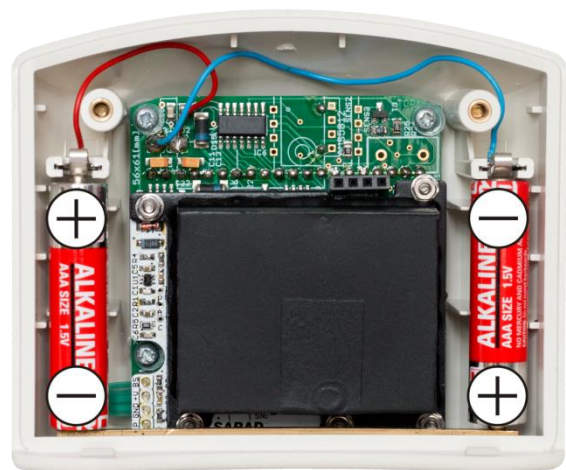


Fig. 6. - Inserte las pilas (AAA/LR3) a la izquierda y a la derecha (¡preste atención a la polaridad correcta!).

## Selección del lugar de medición

El dispositivo de medición debe instalarse en un lugar que sea representativo del uso de la habitación. Debe evitarse la exposición directa a fuentes de luz o calor intensas. Para uso permanente, el dispositivo se puede montar en la pared utilizando un soporte de pared opcional. Cabe señalar que los materiales de construcción del muro en sí mismos posiblemente podrían representar la fuente de radón y, por lo tanto, se produce una mayor concentración en las proximidades del muro. Las mediciones comparativas (cada una de al menos unos días con aproximadamente el mismo clima y uso de la habitación) en el lugar de instalación deseado y en el medio de la habitación ya pueden proporcionar información al respecto.

El dispositivo también se puede usar como dosímetro personal en los bolsillos de ropa transpirable sin afectar las propiedades de medición.

## Elección del intervalo de medición

Con el RADON SCOUT PROFESSIONAL, se puede seleccionar cualquier intervalo de 1 a 255 minutos. Desde un punto de vista físico, intervalos inferiores a 30 minutos no tienen sentido, ya que el tiempo de respuesta del dispositivo es de este orden de magnitud. Si se esperan concentraciones de radón en el rango o por debajo del valor de referencia legal de  $300 \text{ Bq/m}^3$ , se debe usar un intervalo de medición de 60 (ajuste de fábrica) minutos. Los valores cero frecuentes para mediciones individuales indican que el intervalo de medición fue demasiado corto.

Se recomiendan intervalos de medición más cortos (p. ej., 5 minutos) si el dispositivo se va a utilizar como dosímetro personal. Solo la dosis es de interés aquí como una variable integral para todo el período de medición. Dado que el intervalo de medición que se está ejecutando actualmente finaliza en cualquier momento cuando finaliza la medición, la duración de la medición que ya ha transcurrido para este intervalo no se incluirá en el cálculo de la dosis.

## Servicio

### Inicio de una medición

Para iniciar una medición, el dispositivo debe despertarse del modo de espera presionando el botón de pantalla (2) (pantalla activa). Ahora el interruptor deslizante (4) se puede empujar hacia la derecha en la posición "START". En la pantalla aparece el tiempo restante hasta que se recibe el primer valor medido. Los nuevos datos de medición se agregan periódicamente a los datos existentes en el intervalo de medición establecido.

Si el interruptor deslizante ya está en la posición "INICIO" después de cambiar la batería, el interruptor debe colocarse primero en la posición "PARADA" y luego en "INICIO" nuevamente.

La pantalla se apaga automáticamente después de aproximadamente 15 segundos y se puede activar presionando nuevamente el botón de pantalla (2). Después de completar el primer intervalo de medición, la pantalla se puede alternar entre diferentes salidas usando esta tecla:

#### Página 1

- Fecha y hora

- concentración actual de radón (con error estadístico 1-sigma)
- Valor medio de la concentración de radón ("AVG") o la dosis equivalente ("DOS") desde el inicio de la medición (ver apartado cálculo de dosis)

## Página 2

- la temperatura
- rel. humedad
- CO<sub>2</sub> o presión atmosférica (si está disponible)
- voltaje de la batería

Los valores medidos se emiten en el sistema de unidades establecido por el software (SI o US).

Pulsando repetidamente el botón de visualización se apaga la retroiluminación del dispositivo.

## **Final de una medida**

Se puede interrumpir una medición accionando el interruptor deslizante (4), siempre que no haya sido bloqueado por software (consulte la sección "Función de bloqueo"). El dispositivo cambia al modo "STOP" sin completar el intervalo de medición actual. El último intervalo de medición guardado corresponde al último intervalo de medición completamente vencido.

Después de detener la medición, el valor medio de la concentración de radón o la dosis acumulada, así como las horas de inicio y finalización de la serie de mediciones recién finalizadas, aparecen en la pantalla activa. Si aún no ha finalizado el primer intervalo después del inicio de una medición, en la pantalla solo aparece "Radon-Scout PRO".

## **Tomando una medida**

Antes de iniciar una campaña de medición, se debe verificar el estado de las baterías/baterías recargables. Esto también es posible en el modo de espera o durante el primer intervalo de medición (si aún no se muestran los valores de medición) utilizando el software de PC suministrado. Los datos antiguos que aún se encuentran en el dispositivo y que no deben escribirse en el archivo de datos de la nueva campaña de medición se pueden eliminar mediante el software.

Si la concentración de actividad medida excede el valor límite establecido, el LED rojo (1) en el panel frontal del dispositivo parpadea cuatro veces cada cuatro segundos. En equipos con salida de conmutación, ésta está activada (ver apartado "Salida de conmutación de alarma").

## **Función de bloqueo**

La función de bloqueo evita la finalización involuntaria o no autorizada de una medición y la salida de valores medidos en la pantalla durante una medición. La función solo se puede activar o desactivar a través del software dentro de la configuración del dispositivo. La función también se puede activar mientras ya se está realizando una medición.

## **Sensor de movimiento**

La versión estándar del RADON SCOUT PROFESSIONAL está equipada con un sensor de movimiento (como alternativa a la salida de conmutación). Se asume un cambio de ubicación si el sensor registra movimiento dentro de tres intervalos consecutivos de 4 segundos. Cuando los rangos de datos se muestran en el software de evaluación, estos intervalos se marcan en consecuencia. Dado que el



sensor de movimiento es muy sensible, el dispositivo no debe colocarse sobre componentes que vibren.

## Cálculo y visualización de dosis

El RADON SCOUT PROFESSIONAL permite la visualización directa de una dosis equivalente derivada de la exposición al radón. La dosis siempre se calcula para el período desde el inicio de una medición hasta el valor medido actual. Para el cálculo se requiere un factor de conversión de dosis, el cual, en caso de ser necesario, puede ajustarse a las normas legales respectivas. En el estado de entrega, el coeficiente de conversión de dosis se establece de acuerdo con la recomendación actual ICRP 2018 para personas ocupacionalmente expuestas a la radiación ( $F * 16,8 \text{ mSv/MBqhm}^{-3}$  para áreas interiores, trabajo predominantemente sedentario). Se supone un factor de equilibrio  $F$  de 0,5, lo que da como resultado un valor de ajuste de  $8,4 \text{ mSv/MBqhm}^{-3}$  ( $8,4 \text{ nSv/Bqhm}^{-3}$ ).

La salida del valor de la dosis se puede suprimir introduciendo un factor de conversión de dosis de cero. En lugar de la dosis, en la pantalla aparece la concentración media de radón, promediada durante el período transcurrido desde el último inicio de la medición.

Se requiere el software de inicialización del dispositivo para cambiar el factor de conversión de dosis.

## Sensor CO<sub>2</sub> (opcional)

El sensor de CO<sub>2</sub> integrado funciona según el método de medición preciso NDIR. Esto requiere un emisor de infrarrojos que, debido a su mayor consumo de energía, no puede ser alimentado por las baterías internas del dispositivo. Por lo tanto, para operar el sensor, se debe conectar una fuente de voltaje externa (adaptador de red o banco de energía) a la interfaz USB.

La vida útil es de aproximadamente 5 años.

### Operación continua

El sensor de CO<sub>2</sub> tiene una rutina de calibración automática que utiliza el valor de concentración de 400 ppm en la atmósfera libre como valor de referencia. El dispositivo debe estar expuesto a esta "concentración de aire fresco" al menos una vez en las últimas 24 horas. Esto se puede hacer, por ejemplo, ventilando brevemente la habitación. Si no hay personas en una habitación (por ejemplo, durante la noche), el valor de referencia también se alcanzará después de un tiempo (dependiendo de la tasa de cambio de aire).

¡ATENCIÓN! Si no se alcanza la concentración de referencia, el sensor utiliza como valor de referencia la concentración más baja medida en las últimas 24 horas. El resultado es un valor de visualización que aumenta sistemáticamente.

Si la concentración de CO<sub>2</sub> supera el valor máximo recomendado de 1000 ppm, la luz de fondo del dispositivo se enciende. Este se apaga tan pronto como el valor medido vuelve a caer por debajo de 1000 ppm.

### Operación periódica

Si el sensor de CO<sub>2</sub> solo se usa para mediciones más cortas (< 24 horas), entonces no hay recalibración usando el método descrito anteriormente. Por lo tanto, recomendamos operar el sensor por más de 24 horas a la semana, por ejemplo, y exponerlo a la "concentración de aire fresco" durante este tiempo.

## Interfaz de comunicación ( USB)

La interfaz de comunicación basada en el estándar USB (5 en la Fig. 2) se utiliza para leer los datos de medición y configurar los parámetros de funcionamiento del RADON SCOUT PROFESSIONAL. Para hacer esto, se debe descargar e instalar un controlador correspondiente del sitio web de SARAD. En el software Radon Vision, la conexión USB aparece como un puerto COM adicional.

Mientras el dispositivo esté conectado a un ordenador o a una fuente de tensión a través de la toma USB, la pantalla permanecerá encendida de forma permanente.

## Salida de conmutación de alarma

RADON SCOUT PROFESSIONAL tiene una salida de conmutación opcional que se puede utilizar para controlar sistemas de señalización o ventilación. El contacto libre de potencial se conecta al final del intervalo de medición si la concentración de radón ha excedido el valor límite en este intervalo. La salida se apaga un minuto antes del final del próximo ciclo. Por lo tanto, el intervalo de medición establecido no debe ser inferior a 2 minutos. El valor límite para el Radon Scout Professional está configurado de fábrica en 300 Bq /m<sup>3</sup> (valor de referencia según la Ley de Protección Radiológica), pero también puede ser modificado por el usuario en la configuración del dispositivo. La hembrilla para los contactos de conmutación se encuentra en la parte inferior del dispositivo.

Hay disponible un interruptor inalámbrico como accesorio, que se puede utilizar, por ejemplo, para cambiar los sistemas de ventilación. Este consiste en un pequeño transmisor que se conecta directamente al enchufe de la salida de conmutación y un enchufe adaptador (receptor) que se enchufa simplemente entre el enchufe y el cable de conexión del dispositivo de ventilación. También está disponible como opción un receptor para instalación empotrada. El enchufe del adaptador tiene una función de temporizador para que la duración de la ventilación (o la señal de alarma) se pueda controlar independientemente del intervalo de medición (por ejemplo, intervalo de medición de 60 minutos y ventilación de 15 minutos). Los interruptores de radio están codificados de modo que se puedan operar varios enlaces de radio en el mismo edificio. La instalación es extremadamente fácil con solo tocar un botón.

El intervalo de medición debe estar entre 60 y 120 minutos para un umbral de alarma inferior a 300 Bq/m<sup>3</sup>.

## Mantenimiento y servicio

El dispositivo se puede limpiar con un paño húmedo. Si el voltaje de las celdas de las baterías cae por debajo de 1,1 V, será necesario reemplazar las baterías. Al insertar las pilas, asegúrese de que la polaridad sea la correcta (Fig. 6). Las dos baterías siempre deben cambiarse al mismo tiempo, los diferentes estados de carga pueden provocar un mal funcionamiento. Utilice siempre el mismo tipo para ambas baterías.

Ofrecemos un servicio integral de reparación, mantenimiento y calibración de todos nuestros productos.

Complete el formulario en nuestra página de inicio ( <https://sarad.de/service.php> ) **ANTES DE ENVIAR UN DISPOSITIVO** y envíenoslo. Necesitamos el tipo de dispositivo y el número de serie, así como una breve descripción del error que ocurrió o el servicio esperado. A continuación, recibirá un presupuesto inicial de nuestra parte, así como información sobre cómo proceder.

La verificación del dispositivo y la preparación del presupuesto de reparaciones después de que haya expirado la garantía están sujetas a una tarifa.

Como laboratorio de calibración acreditado por DAkkS , ofrecemos el servicio de **calibración** vaya también a nuestra página de inicio ( [https://sarad.de/product-detail.php?p\\_ID=109&cat\\_ID=1](https://sarad.de/product-detail.php?p_ID=109&cat_ID=1) ) y rellene el formulario correspondiente.

El dispositivo debe calibrarse anualmente. La calibración se realiza a concentraciones de radón de 300 Bq /m<sup>3</sup> y/o 3000 Bq /m<sup>3</sup> previa determinación del fondo.

## Instrucciones de eliminación

con los residuos domésticos sino que deben entregarse en los puntos de recogida especialmente previstos para tal fin. Los dispositivos electrónicos de medición deben desecharse como "chatarra electrónica" en los puntos de recogida adecuados o enviarse al fabricante una vez finalizada su vida útil.

## Especificaciones técnicas

### Radon Scout Professional

<b>Principio de medición</b>	Recuento total de pulsos de células Lucas y alfa
<b>muestreo</b>	difusión
<b>sensibilidad</b>	3,7 cpm/(kBq/m <sup>3</sup> )
<b>rango de medición</b>	0 ... 1 MBq / m <sup>3</sup>
<b>precisión de la medición</b>	<=6%
<b>intervalo de medición</b>	Ajustable de 1 a 255 minutos
<b>área de aplicación</b>	-10 ... 50 °C, 0 ... 100 %HR sin condensación
<b>sensor de temperatura</b>	-20 ... + 80 °C
<b>sensor de humedad</b>	0 ... 100 %HR
<b>sensor de presión <sup>1)</sup></b>	800 ... 1100 mbar
<b>sensor de CO<sub>2</sub> <sup>1)</sup></b>	400 ... 5000 ppm
<b>salida de conmutación <sup>2)</sup></b>	Relé óptico con contactos libres de potencial; corriente máxima de conmutación 0,2 A; tensión máxima de conmutación 40 V; 2 pol. Toma Lemo serie 00B
<b>sensor de movimiento <sup>2)</sup></b>	2G para detectar movimiento y golpes
<b>almacenamiento de datos</b>	16383 conjuntos de datos (aprox. 2 años con un intervalo de medición de 60 min)
<b>fuentes de alimentación</b>	2 pilas tipo AAA/LR03 de 1,5 V; fuente de alimentación adicional a través de la toma USB (obligatoria para el funcionamiento del sensor de CO <sub>2</sub> )
<b>categoría ATEX</b>	No
<b>tiempo de funcionamiento</b>	aproximadamente 3 meses a 20 °C, según el tipo de batería y el perfil de uso
<b>interfaz</b>	USB
<b>servicio</b>	Arranque/parada mediante interruptor deslizante (con función de bloqueo); botón para cambiar de pantalla; Pantalla LCD retroiluminada
<b>dimensiones</b>	82 mm x 96 mm x 44 mm
<b>peso</b>	150 g aprox., incluidas las pilas

<b>alcance de la entrega</b>	Adaptador de fuente de alimentación (5V), cable USB, pilas 2 x tipo AAA manual y software (electrónico), estuche, certificado de calibración
------------------------------	--

1) disponible como opción

2) Salida de conmutación y sensor de movimiento disponibles como alternativa; la salida de conmutación es estándar

## Interrupor de radio (opcional)

<b>canal</b>	2 entradas	<i>Entrada adicional, por ejemplo, para interruptor manual</i>
<b>frecuencia</b>	433MHz	<i>Con codificación para transmisión segura</i>
<b>rango</b>	unos 30 metros	
<b>fuentes de alimentación</b>	Batería CR2032	<i>Suficiente para 20000 operaciones de conmutación</i>
<b>enchufe adaptador</b>	220V/50Hz	<i>6 ubicaciones de memoria para cambio de grupo (por ejemplo, para varios monitores de radón)</i>
<b>capacidad de conmutación máx.</b>	3500VA	
<b>temporizador ajustable</b>	7s, 5mins, 30mins, 1h, 2h, 4h, 8h	<i>Si no se utiliza la función de temporizador, el interruptor sigue el estado del contacto de conmutación en el dispositivo</i>

