

Datos técnicos

Monitor de radiación RaySafe 452

Un dispositivo. Posibilidades infinitas.

El RaySafe 452.

Tan versátil como usted.

El RaySafe 452 es un potente monitor de radiación que mide la radiación ionizante en una amplia variedad de aplicaciones, incluyendo la búsqueda de isótopos derramados, la medición de la radiación dispersa de las máquinas de rayos X y los aceleradores lineales.

Dedique más tiempo a las mediciones y menos tiempo a la configuración. Solo tiene que encender el instrumento y en unos segundos estará listo para medir. El RaySafe 452 no requiere ninguna corrección ni configuración manual, lo que le permite centrarse en la protección contra la radiación en lugar de la configuración.

La interfaz intuitiva muestra todos los parámetros en una vista. Todos los datos de medición se almacenan automáticamente y el software de PC RaySafe View permite transferir datos fácilmente para su posterior análisis y almacenamiento de datos.

Un dispositivo para cada situación significa menos instrumentos para llevar, para aprender y para administrar. Eso equivale a menos gastos, más eficiencia y ahorro de tiempo.

Tecnología

La tecnología de medición del RaySafe 452 se basa en una combinación de un grupo de sensores de silicio y un contador Geiger-Müller. El instrumento tiene dos tapas intercambiables (dependiendo del modelo) para cambiar entre el kerma en aire, la dosis equivalente ambiental y las cuentas por segundo. Este diseño lo convierte en un instrumento versátil con una respuesta de energía amplia y plana junto con alta sensibilidad y un tiempo de respuesta rápido.

	R / Gy / rad	Sv / rem	cps / cpm
RaySafe 452	•	•	•
RaySafe 452 Air Kerma	•		
RaySafe 452 Ambient		•	



Modelos

El RaySafe 452 está disponible en tres modelos diferentes.

Aplicaciones habituales

- Fuga del tubo de rayos X
- Blindajes estructurales de rayos X
- Radiación de habitación dispersa
- Mediciones de contaminación
- Radiación ambiental
- Pruebas no destructivas

Características principales

- Amplio rango de aplicación
- Cumple con la norma IEC 60846-1
- IP 64 (a prueba de polvo y resistente al agua)
- Almacenamiento de datos automático
- Conectividad de software de PC
- Carga USB
- Mide radiación alfa, beta, gamma, y rayos X
- Configuración de umbral de alarma
- Pensado para aplicaciones interiores y exteriores

Especificaciones técnicas

General

Norma de seguridad	Cumple con la norma IEC 61010-1:2010, nivel 2 de contaminación
Norma de medidores de radiación	Cumple con la norma IEC 60846-1:2009, excepto EMC conforme a la norma IEC 61326-1:2012, y excepto el nivel de sonido de alarma
Dimensiones	250 x 127 x 83 mm (9,8 x 5,0 x 3,3 pulgadas)
Peso	0,8 kg (1,7 libras)
Pantalla	LCD a color de 240 x 400 píxeles, se puede leer a la luz del sol, retroiluminada
Alarma de frecuencia	65 dB(A) a 30 cm (12 pulgadas)
Temperatura de funcionamiento	-20 – +50 °C (-4 – +122 °F)
Temperatura de almacenamiento	-30 – +70 °C (-22 – +158 °F)
Temperatura de carga de la batería	+10 – +40 °C (+50 – +104 °F)
Presión atmosférica	70 – 107 kPa, altitud hasta 3000 m (10.000 ft)
Código IP	IP64 (a prueba de polvo y resistente al agua) según la norma IEC 60529:1989-2013, con tapa colocada, sellos intactos y nada conectado al conector USB
Humedad, sin tapa	Humedad relativa < 90 %, sin condensación
Duración de la batería	Hasta 100 h
Batería	Ion de litio, integrada, recargable, 2550 mAh
Conector	Micro USB (5 V DC, 1,3 A), para comunicación y carga
Soporte	Rosca para trípode estándar de 1/4" en el mango
Almacenamiento de datos	4000 mediciones almacenadas y 10 días de registro de tasa de dosis con resolución de 1 s
Software	RaySafe View (para análisis, exportación de datos y control remoto)

Radiología

Equivalente de dosis ambiental, H*(10)	
Rango	0 μSv/h – 1 Sv/h (0 μrem/h – 100 rem/h)
Resolución de tasa	0,01 μSv/h (1 μrem/h) o 3 dígitos
Resolución de dosis	0,1 nSv (0,01 μrem) o 3 dígitos
Rango energético	16 keV – 7 MeV
Respuesta energética ¹	> 20 μSv/h (2 mre-m/h) y T < 30 °C (86 °F) ±15 %, 20 keV – 5 MeV ±25 %, < 20 keV o > 5 MeV de lo contrario ±20 %, 20 keV – 1 MeV -25 % – +150 %, < 20 keV o > 1 MeV
Longitud mínima de pulso de rayos X ²	5 ms a T < 30 °C (86 °F)
Frecuencia linac mínima ^{2,3}	100 Hz a T < 30 °C (86 °F)
Tasa de tiempo de respuesta	~2 s para detectar un paso de 0,2 a 2 μGh/h (20 to 200 μrem/h)
Rango energético IEC 60846-1 ⁴	20 keV – 2 MeV, ángulo de incidencia ±45°
Rango de tasa de dosis IEC 60846-1 ⁴	1 μSv/h – 1 Sv/h (100 μrem/h – 100 rem/h), no linealidad < ±10 %
Rango de dosis IEC 60846-1 ⁴	1 μSv – 24 Sv (100 μrem – 2,4 krem), coeficiente de variación < 3 %
Unidades	Sv rem (1 rem = 1/100 Sv)

Kerma en aire, K_{air}	
Rango	0 μGy/h – 1 Gy/h (0 μR/h – 114 R/h)
Resolución de tasa	0,01 μGy/h (1 μR/h) o 3 dígitos
Resolución de dosis	0,1 nGy (0,01 μR) o 3 dígitos
Rango energético	30 keV – 7 MeV
Respuesta energética ¹	> 20 μGy/h (2,3 mR/h) y T < 30 °C (86 °F) ±15 %, 30 keV – 5 MeV ±25 %, 5 MeV – 7 MeV de lo contrario ±30 %, 30 keV – 1 MeV -25 % – +120 %, 1 MeV – 7 MeV
Longitud mínima de pulso de rayos X ²	5 ms a T < 30 °C (86 °F)
Frecuencia linac mínima ^{2,3}	100 Hz a T < 30 °C (86 °F)
Tasa de tiempo de respuesta	~2 s para detectar un paso de 0,2 a 2 μGh/h (23 to 230 μR/h)
Unidades	Gy rad (1 rad = 1/100 Gy) R (1 R = 1/114,1 Gy)

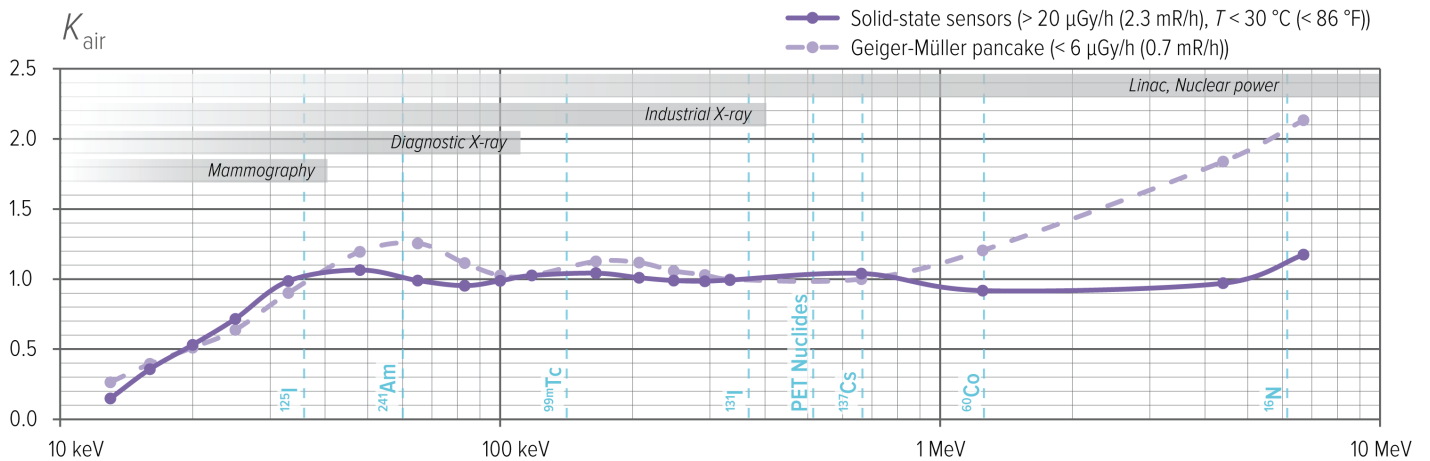
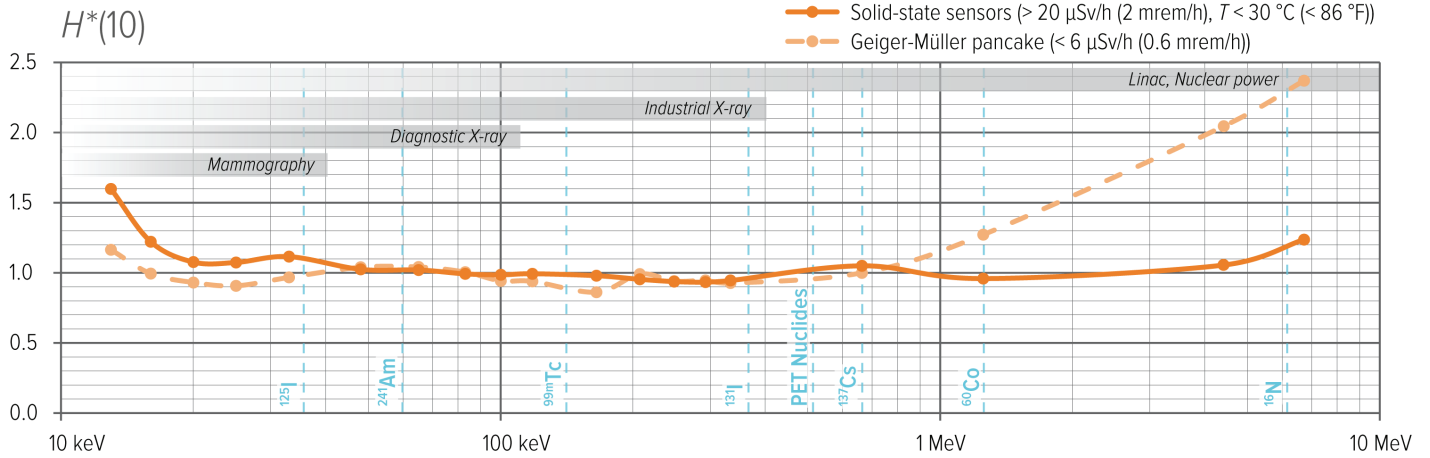
Energía fotónica media, Ē	
Rango	20 keV – 600 keV
Indeterminación	10 % a < 100 keV, de lo contrario 20 %
Norma definitoria	ISO 4037-1:2019
Tasa de dosis mínima ⁵	20 μSv/h (2 mre-m/h) o 20 μGy/h (2,3 mR/h), a T < 30 °C (86 °F)

Contador (α, β, γ)		
Tipo de detector	Contador Geiger-Müller	
Ventana	Mica, 1,5 – 2 mg/cm ²	
Área sensible	15,55 cm ² , atrás 79 % rejilla de acero abierta	
Rango	0 cps – 20 kcps (0 cpm – 1,2 Mcpm)	
Resolución de tasa	0,1 cps (1 cpm) o 3 dígitos	
Resolución del contador	1 recuento o 3 dígitos	
Corrección de tiempo muerto	Automática, linealidad dentro de -10 % – +30 %	
Fondo típico a 0,1 μSv/h	0,5 cps (30 cpm)	
Sensibilidad gamma típica, ¹³⁷ Cs	6 cps / μGy/h (3000 cpm / mR/h)	
Tasa de tiempo de respuesta	~2 s para detectar un paso de 1 a 10 cps (60 to 600 cpm)	
Unidades	cps cpm (1 cpm = 1/60 cps)	
2π sensibilidad de emisiones ⁶	Radionuclido	Desintegración (E _{max})
	¹⁴ C	β ⁻ (0,16 MeV)
	⁶⁰ Co	β ⁻ (0,32 MeV)
	³⁶ Cl	β ⁻ (0,71 MeV)
	⁹⁰ Sr / ⁹⁰ Y	β ⁻ (0,55 / 2,28 MeV)
	²³⁹ Pu	α (5,16 MeV)
	²⁴¹ Am	α (5,49 MeV)
		Eficiencia típica
		15 %
		31 %
		43 %
		49 %
		26 %
		26 %

Notas

- El instrumento usa un contador Geiger-Müller a tasas bajas y un grupo de sensores de silicón de estado sólido a tasas altas. La tasa donde los sensores en estado sólido están totalmente comprometidos aumenta gradualmente con la temperatura, para temperaturas por encima de 30 °C (86 °F).
- Límite en el que la respuesta está en ±20 % de la respuesta a una radiación continua. Por encima de 30 °C (86 °F), la capacidad del instrumento de soportar bajas tasas de pulso linac y pulsos de rayos X cortos se reduce con el aumento de la temperatura.
- Hace referencia a la frecuencia de pulsos microondas de los típicos aceleradores lineales médicos. Cada pulso tiene una duración típica de pocos μs.
- Rangos en los que el instrumento cumple con la norma IEC 60846-1:2009.
- Por encima de 30 °C (86 °F), la tasa de dosis mínima se incrementa gradualmente con el aumento de la temperatura.
- Medida a 3 mm de distancia entre la carcasa del instrumento (sin tapa) y las fuentes de clase 2 de área ancha, según la norma ISO 8769:2010.

Respuesta energética típica



Información de pedidos

El sistema incluye

Instrumento con tapas instaladas (dependiendo del modelo). Suministro eléctrico + enchufes, cable USB de 5 m, manual de usuario y guía rápida impresos, certificado de calibración, caja de cartón con espuma.

Accesorios opcionales

- Caja sólida con espuma

Visite raysafe.com o flukebiomedical.com para acceder a videos, al manual de usuario, al software RaySafe View y a otra información.

Programa de servicio

El programa de servicio de RaySafe garantiza un gasto anual y previsto para que su instrumento siga funcionando y parezca nuevo. Este programa de servicio opcional hará que su medidor de inspección RaySafe 452 funcione con precisión y de forma eficiente mediante comprobaciones y calibraciones anuales y amplía la garantía del hardware del instrumento.

Compromiso regulatorio de Fluke Biomedical

Como fabricante de dispositivos de pruebas médicas, reconocemos y seguimos determinados estándares y certificaciones de calidad al desarrollar nuestros productos. Contamos con la certificación de dispositivos médicos ISO 9001 e ISO 13485 y nuestros productos tienen:

- certificado CE, cuando sea necesario
- calibración trazable NIST y PTB
- certificado UL, CSA, ETL, cuando sea necesario
- certificado NRTL, cuando sea necesario. Por ejemplo: UL, CSA, ETL, MET
- conforme a NRC, cuando sea necesario
- certificado ambiental, cuando sea necesario. Por ejemplo: RoHS, REACH



Fluke Biomedical.

Confiable para las mediciones que importan.

Fluke Biomedical

6920 Seaway Blvd, Everett, WA 98203 EE. UU.

Para más información, póngase en contacto en:

(800) 850-4608 o Fax (440) 349-2307

Email: sales@flukebiomedical.com

Página web: www.flukebiomedical.com

©2019 Fluke Biomedical. Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso. Impreso en EE. UU. 6/2019 6011930a-es

No está permitido realizar modificaciones de este documento sin permiso por escrito de Fluke Corporation.