

Thông số kỹ thuật

RaySafe 452

Thiết bị khảo sát phóng xạ

Một thiết bị. Vô hạn khả năng.

RaySafe 452.

Linh hoạt như chính bạn

RaySafe 452 là thiết bị khảo sát phóng xạ mạnh mẽ, cho phép đo bức xạ ion hóa trong nhiều ứng dụng khác nhau như tìm đồng vị phóng xạ bị tràn, đo tán xạ từ máy X quang và máy gia tốc tuyến tính.

Bây giờ bạn có thể dành nhiều thời gian hơn cho các phép đo mà không phải mất thời gian để cấu hình thiết bị. Chỉ cần bật thiết bị lên và thiết bị sẽ sẵn sàng đo trong vài giây. RaySafe 452 không yêu cầu bất kỳ việc hiệu chỉnh hoặc cấu hình thủ công nào, cho phép bạn tập trung vào đo lường bức xạ ion hóa thay vì phải chú tâm vào việc cài đặt thiết bị.

Giao diện trực quan hiển thị tất cả các tham số đồng thời trên một màn hình và tất cả số liệu đo được tự động lưu lại.

Việc truyền dữ liệu để phân tích chi tiết và lưu trữ dữ liệu rất dễ dàng với phần mềm máy tính RaySafe View cấp kèm với thiết bị.

Một thiết bị cho mọi tình huống có nghĩa là bạn sẽ không cần mang theo nhiều thiết bị, không cần học cách sử dụng nhiều thiết bị, không cần quản lý nhiều thiết bị. Điều đó tương đương với ít chi phí hơn, hiệu quả hơn và tiết kiệm thời gian hơn.

Công nghệ

Công nghệ đo lường của RaySafe 452 được dựa trên sự kết hợp giữa cụm cảm biến silicon và đầu đo pancake Geiger-Müller. Thiết bị có hai nắp đậy có thể hoán đổi cho nhau (tùy thuộc vào model) để chuyển đổi chế độ đo giữa đo air kerma, đo liều môi trường tương đương và đếm bức xạ ion hóa. Thiết kế này biến nó thành một thiết bị đa năng với đáp ứng năng lượng rộng và phẳng cùng với độ nhạy cao và thời gian đáp ứng nhanh.

Các model

RaySafe 452 có 3 model khác nhau:

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



Ứng dụng tiêu biểu

- Đo rò rỉ phóng xạ ở bóng X quang
- Đo rò rỉ phóng xạ trên tường phòng X quang
- Đo tán xạ trong phòng X quang
- Đo nhiễm xạ
- Đo phóng xạ môi trường
- Thử nghiệm không phá hủy

Các đặc điểm chính

- Phạm vi ứng dụng rộng
- Phù hợp với tiêu chuẩn IEC 60846-1
- IP 64 (chống bụi và chống nước)
- Tự động lưu số liệu
- Kết nối với máy tính qua phần mềm cấp kèm
- Sử dụng sạc USB
- Đo tia alpha, beta, gamma, và tia X
- Có thể cấu hình ngưỡng cảnh báo
- Được chế tạo cho các ứng dụng trong nhà và ngoài trời

Đặc tính kỹ thuật

Đặc tính chung

Tiêu chuẩn an toàn	Phù hợp với IEC 61010-1:2010, cấp độ ô nhiễm 2
Tiêu chuẩn về thiết bị đo phóng xạ	Phù hợp với IEC 60846-1:2009, ngoại trừ phần EMC thì phù hợp với IEC 61326-1:2012, và ngoại trừ mức ồn của cảnh báo
Kích thước	250 x 127 x 83 mm (9.8 x 5.0 x 3.3 inches)
Trọng lượng	0.8 kg (1.7 pounds)
Màn hiển thị	LCD màu, 240 x 400 điểm ảnh, xem được dưới ánh sáng mặt trời, có đèn nền
Cảnh báo suất liều	65 dB(A) ở 30 cm (12 inches)
Nhiệt độ làm việc	-20 – +50 °C (-4 – +122 °F)
Nhiệt độ bảo quản	-30 – +70 °C (-22 – +158 °F)
Nhiệt độ sạc pin	+10 – +40 °C (+50 – +104 °F)
Áp suất môi trường	70 – 107 kPa, độ cao tới 3000 m (10,000 ft)
Mã IP	IP64 (chống bụi và chịu nước) theo IEC 60529:1989-2013, có dây nắp, gioăng nguyên vẹn và không có gì kết nối với đầu nối USB
Độ ẩm, không có nắp	< 90 % không ngưng tụ
Tuổi thọ pin	Tối 100 h
Pin	Pin sạc Lithium-ion tích hợp, 2550 mAh
Đầu nối	Micro USB (5 V DC, 1.3 A), để kết nối máy tính và sạc pin
Mounting	Ren 1/4" để lắp giá 3 chân trên tay cầm
Lưu số liệu	Lưu được 4000 kết quả đo và ghi được suất liều trong 10 ngày với độ phân giải 1 giây
Phần mềm	RaySafe View (để điều khiển từ xa, phân tích và xuất số liệu)

Đo bức xạ ion hóa

Đo tương đương liều môi trường, $H^*(10)$		
Dải đo	0 μ Sv/h – 1 Sv/h (0 μ rem/h – 100 rem/h)	
Độ phân giải đo suất liều	0.01 μ Sv/h (1 μ rem/h) hoặc 3 số thập phân	
Độ phân giải đo liều	0.1 nSv (0.01 μ rem) hoặc 3 số thập phân	
Dải năng lượng	16 keV – 7 MeV	
Đáp ứng năng lượng ¹	> 20 μ Sv/h (2 mrem/h) và $T < 30$ °C (86 °F)	± 15 %, 20 keV – 5 MeV ± 25 %, < 20 keV hoặc > 5 MeV
	Ngoài dải trên	± 20 %, 20 keV – 1 MeV -25 % – +150 %, < 20 keV hoặc > 1 MeV
Độ dải xung tia X tối thiểu ²	5 ms ở $T < 30$ °C (86 °F)	
Tần số máy linac tối thiểu	100 Hz ở $T < 30$ °C (86 °F)	
Thời gian đáp ứng	~2 s để phát hiện sự thay đổi từ 0.2 – 2 μ Sv/h (20 – 200 μ rem/h)	
Dải năng lượng IEC 60846-1	20 keV – 2 MeV, góc nghiêng $\pm 45^\circ$	
Dải suất liều IEC 60846-1 ⁴	1 μ Sv/h – 1 Sv/h (100 μ rem/h – 100 rem/h), độ phi tuyến $< \pm 10$ %	
Dải liều IEC 60846-1 ⁴	1 μ Sv – 24 Sv (100 μ rem – 2.4 krem), hệ số biến đổi < 3 %	
Đơn vị	Sv rem (1 rem = 1/100 Sv)	

Đo air kerma, K_{air}		
Dải đo	0 μ Gy/h – 1 Gy/h (0 μ R/h – 114 R/h)	
Độ phân giải đo suất liều	0.01 μ Gy/h (1 μ R/h) hoặc 3 số thập phân	
Độ phân giải đo liều	0.1 nGy (0.01 μ R) hoặc 3 số thập phân	
Dải năng lượng	30 keV – 7 MeV	
Đáp ứng năng lượng ¹	> 20 μ Gy/h (2.3 mR/h) và $T < 30$ °C	± 15 %, 30 keV – 5 MeV ± 25 %, 5 MeV – 7 MeV
	Ngoài dải trên	± 30 %, 30 keV – 1 MeV -25 % – +120 %, 1 MeV – 7 MeV
Độ dải xung tia X tối thiểu ²	5 ms ở $T < 30$ °C (86 °F)	
Tần số linac tối thiểu ^{2,3}	100 Hz ở $T < 30$ °C (86 °F)	
Thời gian đáp ứng	~2 s để phát hiện sự thay đổi từ 0.2 – 2 μ Gy/h (23 – 230 μ R/h)	
Đơn vị đo	Gy rad (1 rad = 1/100 Gy) R (1 R = 1/114.1 Gy)	

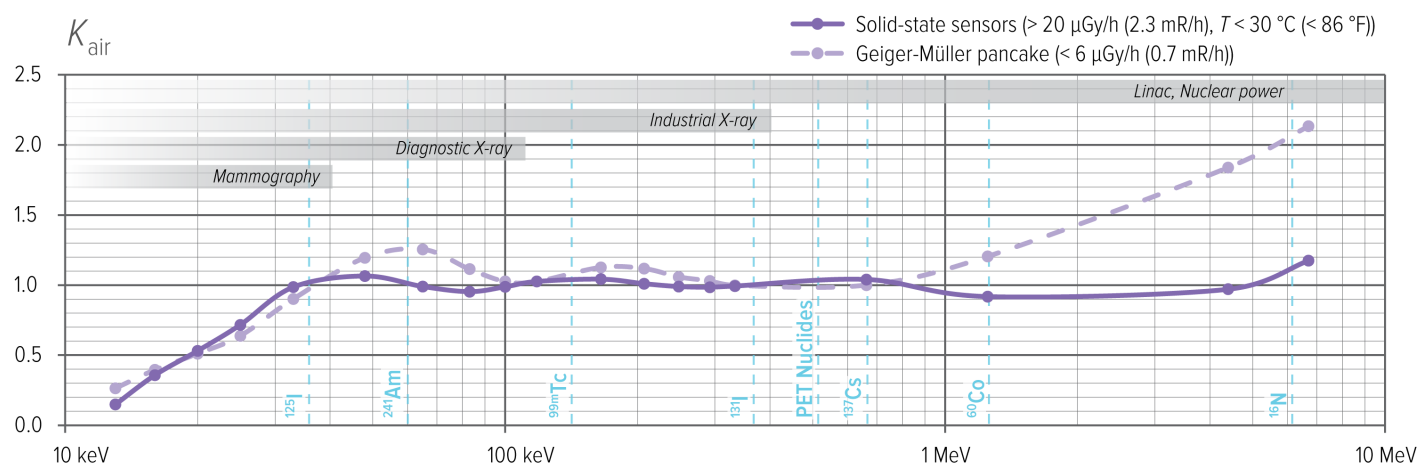
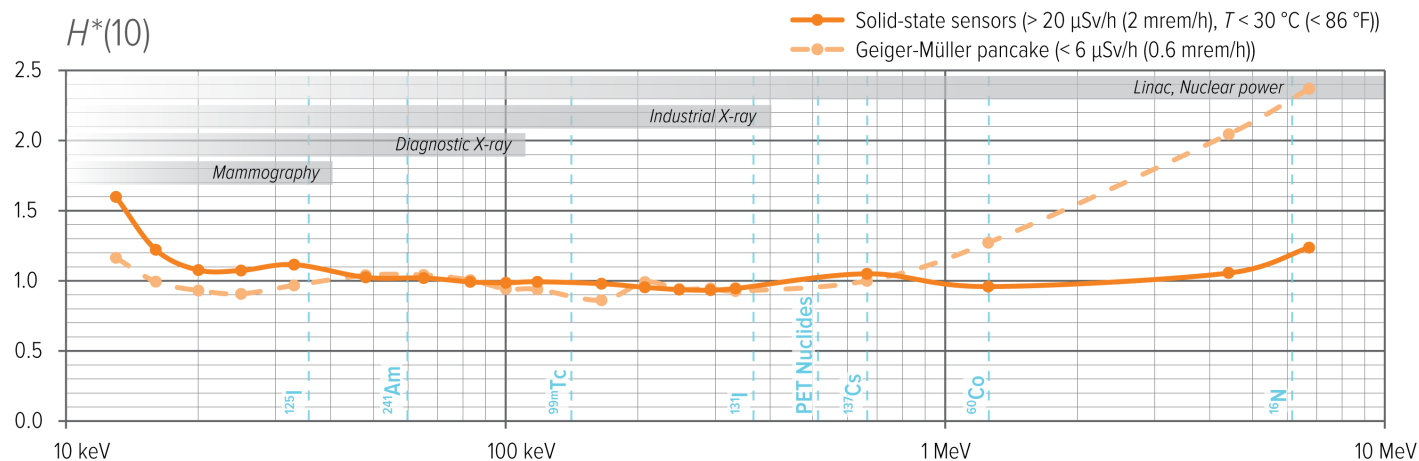
Đo năng lượng photon trung bình, $\bar{E}$	
Dải đo	20 keV – 600 keV
Độ không đảm bảo đo	10 % ở < 100 keV, 20 % ở dải còn lại
Tiêu chuẩn xác định	ISO 4037-1:2019
Suất liều tối thiểu ⁵	20 μ Sv/h (2 mrem/h) hoặc 20 μ Gy/h (2.3 mR/h), ở $T < 30$ °C (86 °F)

Bộ đếm (α , β , γ)			
Loại đầu đo	Geiger-Müller		
Cửa sổ	Mica, 1.5 – 2 mg/cm ²		
Diện tích hữu ích	15.55 cm ² , đằng sau lưới thép mờ 79 %		
Dải đo	0 cps – 20 kcps (0 cpm – 1.2 Mcpm)		
Độ phân giải đo suất liều	0.1 cps (1 cpm) hoặc 3 số thập phân		
Độ phân giải đếm	1 lần đếm hoặc 3 số thập phân		
Hiệu chỉnh thời gian chết	Tự động, dải tuyến tính -10 % – +30 %		
Phông điển hình ở 0.1 μ Sv/h	0.5 cps (30 cpm)		
Độ nhạy đo gamma, ¹³⁷ Cs	6 cps / μ Gy/h (3000 cpm / mR/h)		
Thời gian đáp ứng	~2 s để phát hiện sự thay đổi từ 1 ~ 10 cps (60 ~ 600 cpm)		
Đơn vị đo	cps cpm (1 cpm = 1/60 cps)		
Độ nhạy phát xạ 2 π	Nuclide phóng xạ	Độ phân rã (E_{max})	Hiệu suất điển hình
	¹⁴ C	β^- (0.16 MeV)	15 %
	⁶⁰ Co	β^- (0.32 MeV)	31 %
	³⁶ Cl	β^- (0.71 MeV)	43 %
	⁹⁰ Sr / ⁹⁰ Y	β^- (0.55 / 2.28 MeV)	49 %
	²³⁹ Pu	α (5.16 MeV)	26 %
	²⁴¹ Am	α (5.49 MeV)	26 %

Chú thích

- Thiết bị sử dụng đầu đo pancake Geiger-Müller ở suất liều thấp và cụm cảm biến trạng thái rắn ở suất liều cao. Suất liều mà các cảm biến trạng thái rắn hoàn toàn tương tác tăng dần theo nhiệt độ, đối với nhiệt độ trên 30 °C (86 °F).
- Giới hạn mà đáp ứng nằm trong phạm vi ± 20 % của đáp ứng ở chế độ bức xạ liên tục. Trên 30 °C (86 °F), khả năng thiết bị đo được tốc độ xung thấp của máy linac và các xung tia X ngắn giảm dần khi nhiệt độ tăng.
- Đề cập đến tần số lặp xung vi sóng của máy linac điển hình. Mỗi xung có thời khoảng điển hình vài μ s.
- Phạm vi đo mà thiết bị phù hợp hoàn toàn với tiêu chuẩn IEC 60846-1: 2009.
- Trên 30 °C (86 °F), suất liều tối thiểu tăng dần khi nhiệt độ tăng.
- Đo ở khoảng cách 3 mm giữa vỏ thiết bị (không có nắp) và nguồn class 2 bề mặt rộng theo ISO 8769: 2010.

Đáp ứng năng lượng điển hình



Thông tin đặt hàng

Hệ thống bao gồm:

Thiết bị với nắp (tùy thuộc vào từng model), dây nguồn, Cáp USB dài 5m USB, sách hướng dẫn sử dụng, chứng nhận hiệu chuẩn, hộp đựng bằng carton có mút xốp.

Phụ kiện chọn thêm

- Valý đựng máy có mút xốp

Truy cập raysafe.com hoặc flukebiomedical.com để tải về các videos, hướng dẫn sử dụng, phần mềm RaySafe View và các thông tin khác.

Website của Fluke Biomedical Việt Nam:
flukebiomedical.vn

Chương trình dịch vụ

Chương trình dịch vụ của RaySafe đảm bảo một chi phí hàng năm có thể dự đoán được để giữ cho thiết bị của bạn hoạt động tốt và trông như mới. Chương trình dịch vụ tùy chọn này sẽ giữ cho Thiết bị khảo sát phóng xạ RaySafe 452 của bạn hoạt động chính xác và hiệu quả thông qua việc kiểm tra và hiệu chuẩn hàng năm và gia hạn thời gian bảo hành phần cứng thiết bị.

Cam kết phù hợp với các tiêu chuẩn của Fluke Biomedical

Là nhà sản xuất thiết bị kiểm tra thiết bị y tế, chúng tôi nhận thức và tuân theo các tiêu chuẩn và chứng nhận chất lượng nhất định khi phát triển sản phẩm của mình. Chúng tôi là nhà sản xuất thiết bị kiểm tra thiết bị y tế có chứng chỉ ISO 9001 và ISO 13485 và các sản phẩm của chúng tôi được:

- Dán nhãn CE
- Hiệu chuẩn có kết nối chuẩn với NIST và PTB
- Chứng nhận phù hợp với các tiêu chuẩn của UL, CSA, ETL
- Chứng nhận phù hợp với các tiêu chuẩn của NRTL. Ví dụ: UL, CSA, ETL, MET
- Chứng nhận phù hợp với NRC
- Chứng nhận phù hợp với các tiêu chuẩn về môi trường như: RoHS, REACH



Fluke Biomedical.

Trusted for the measurements that matter.

Fluke Biomedical

6920 Seaway Blvd, Everett, WA 98203 U.S.A.

For more information, contact us at:

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

Email: sales@flukebiomedical.com

Web access: www.flukebiomedical.com

©2019 Fluke Biomedical. Specifications subject to change without notice. Printed in U.S.A.
6/2019 6011930a-en

Modification of this document is not permitted without written permission from Fluke Corporation.