

## 技術規格

## 輻射偵測器

電源供應	內部電池約可連續操作 24 小時， 每次充電約 1 小時。
操作	1 只按鈕 (附鎖定功能)。 顯示：3 x 12 個字附背光偵測頭)。
警報功能	偵測頭：光學紅色 LED 亮光。 聲響：85 dB @ 2.3 kHz。
尺寸/重量	138 mm x 57 mm x 32 mm / 300g
介面	紅外線(PC 讀卡機, USB 連接)。
記憶容量	240 資料記錄與 $\alpha$ 能譜。
整合時間	1 ... 255 分鐘 (1 分鐘間隔)。
偵測器	150 mm <sup>2</sup> 離子值入矽片偵測器。
幫浦	0.25 L/min 薄膜形式。
濾器	1.0 $\mu$ m PTFE, 可操作 > 1 個月@正常曝曬。
$\alpha$ 能譜	2.8 ... 10 MeV。
LLRD $\alpha$ 輻射線能量視窗	2.8 ... 5.5 MeV。
低 $\beta$ 值截斷	200 keV。
最大計數率	100 000 計數/分鐘。
偵測極限/啓動	參考下表。
軟體	儀器設定、資料下載、資料圖形顯示(曝曬、劑量、濃度)、ASCII Export (EXCEL 表格相容格式)。



## 偵測啟動與偵測極限

偵測啟動與偵測極限依曝曬方式之活動濃度與時間而定；所有值與信心間隔  $3\sigma$  相關。

為校正氡子體(Radon daughters)，假定平衡係數(Equilibrium Factor)  $F = 1$  時為最糟的狀況。

大部分有毒輻射核素如 Pu-239 與 Sr-90 (無 Y-90)均有偵測極限。這些核素的劑量係數(e50)由吸入量( $4.7E-5$  Sv/Bq (Pu-239) 與  $1.5E-7$  Sv/Bq (Sr-90)之 ICRP68 標準推導而來。

假設成人的呼吸率是以 EURATOM guidelines 定義。

計算其他核素(nuclides)的偵測極限/ 啟動值可採用下列表示：

$$H = e(50) * \text{Breathing Rate} * \text{Exposure.}$$

與整合間隔無關，一個一分鐘基本間隔時間用以分析危險曝曬的濾器。

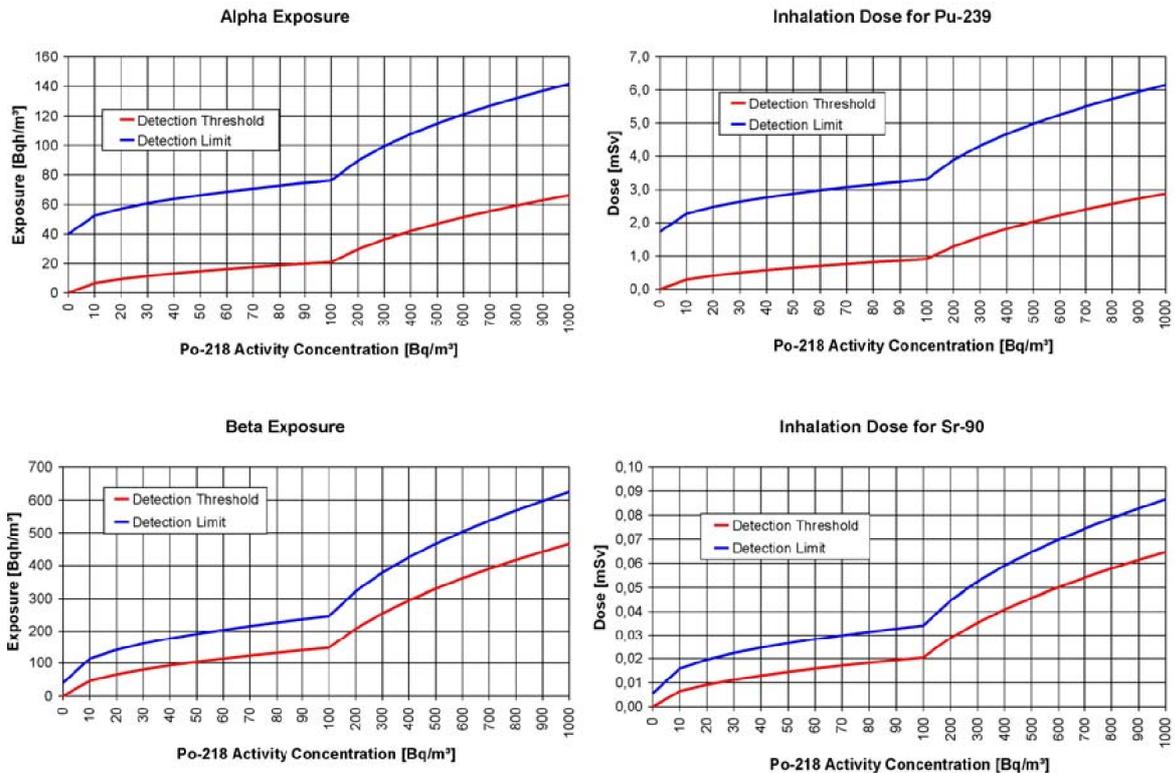


圖. 1 偵測極限/啟動( $3\sigma$ ) for  $T_i = 1$  分鐘

This specification sheet is for information purposes only and is subject to change without notice. SARAD GmbH makes no warranties, expressed or implied, in this product summary. © SARAD GmbH. All rights reserved.



選擇一個小時的整合時間間隔可以大量減少偵測極限，但仍可提供一個良好依時間前後排列記載的劑量分佈。

立即警報功能(1 分鐘基本間隔)不會因任何整合時間間隔設定而受影響。一個 60 分鐘整合時間間隔的偵測極限結果如下：

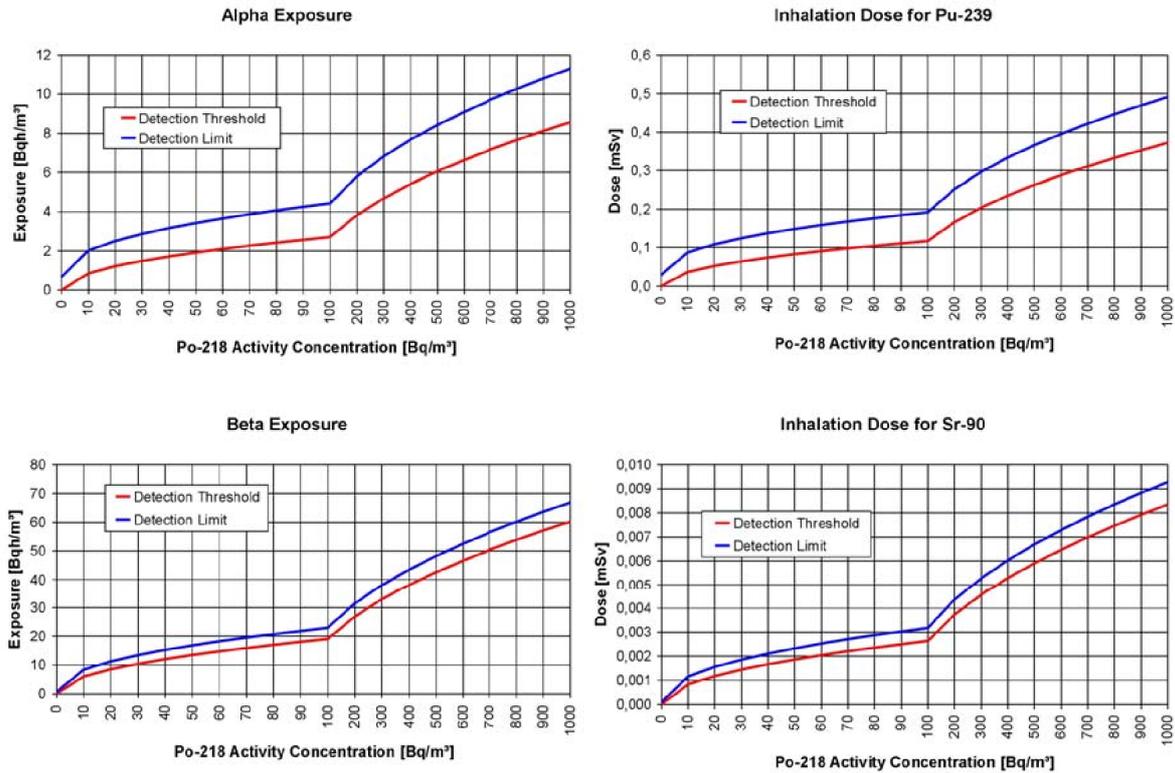


圖. 2 偵測極限/啟動(3σ) for T<sub>i</sub> = 60 分鐘

完成觀測週期(如一個月)後，可利用濾膜分析模式來決定整個期間的呼吸劑量；因為幫浦保持關閉，因此氫子體的影響可忽略，其收集的活動在整個分析期間是穩定的。

Channel Analysis Period	ALPHA		BETA	
	Exposure [Bqh/m <sup>3</sup> ]	Dose (Pu-239) [mSv]	Exposure [Bqh/m <sup>3</sup> ]	Dose (Sr-90) [mSv]
8 hours	0,083	0,0036	0,083	0,000012
12 hours	0,056	0,0024	0,056	0,000008
24 hours	0,028	0,0012	0,028	0,000004

表. 1 濾膜分析模式 (3σ)偵測極限

This specification sheet is for information purposes only and is subject to change without notice. SARAD GmbH makes no warranties, expressed or implied, in this product summary. © SARAD GmbH. All rights reserved.

