

# A<sup>2</sup>M 4000

## ( $\alpha\beta\gamma$ ) Monitor für Umgebungsstrahlung Option für toxische und brennbare Gase



Mit dem A<sup>2</sup>M4000 kommt erstmals ein portables und batteriebetriebenes Gerät auf den Markt, welches verschiedenste Detektoren und Komponenten für nahezu alle Messaufgaben im Strahlenschutz in sich vereint.

**Bestimmen der Ortsdosisleistung, Aufspüren von radioaktiven Quellen:** Der handliche und robuste NaJ(Tl)-Detektor wird über ein bis zu 10m langes Kabel an das Gerät angeschlossen. Dadurch kann er beliebig zur Quelle positioniert werden. Dank des großen Detektorvolumens können auch schwache Quellen detektiert werden.

**Nettoaktivität frei definierbarer Nuklide in Lebensmittel- und Materialproben:** Zur Untersuchung von Material- und Lebensmittelproben bezüglich einzelner Nuklide (z.B. Jod, Cäsium, Americium) wird ebenfalls der NaJ(Tl) Detektor verwendet. Anhand des Gamma-Spektrums erfolgt eine automatische Berechnung der Nettoaktivität für sechs vom Anwender definierbare Nuklide. Zur Abschirmung der Umgebungsstrahlung kann optional eine Bleiabschirmung geliefert werden.

**Messung radioaktiver Aerosole in der Atemluft (Alpha/Beta CAM):** Der kontinuierlich messende Aerosol-Messkopf mit Spektroskopie-Filter und Silizium Detektor erkennt bereits geringe Mengen von luftgetragener Radioaktivität. Dabei wird sowohl Alpha- als auch Betastrahlung gemessen. Die spektroskopische Analyse erlaubt auch den Nachweis von Plutonium-Aerosolen, welche mit Gamma-Messungen nicht erfasst werden können.

**Wischtests, Oberflächenkontamination (Kleidung), elektrochemische Proben:** Optional kann an den A<sup>2</sup>M4000 eine portable Vakuumkammer angeschlossen werden. Diese ermöglicht die Vor-Ort-Untersuchung von Wischtests und anderen Proben unter laborähnlichen Bedingungen. Es werden Vakuum-Pumpen für den Betrieb an einer 12V Autostromversorgung eingesetzt.

**Giftige und explosive Gase:** Optional können Sensoren zur Detektion giftiger und brennbarer Gase, wie z.B. CO, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> in das Gehäuse integriert werden.

Alle Detektoren können simultan betrieben werden. Das Systemkonzept erlaubt eine unkomplizierte Bedienung und vereinheitlichte Datenbasis. Vordefinierte Messabläufe können bei Bedarf vom Anwender schnell und einfach modifiziert werden und neue Messprogramme hinzugefügt werden. Die Anzeige der aktuellen Messwerte erfolgt auf einem großen Display. Für jeden Messkanal kann eine Alarmschwelle definiert werden. Alle Messdaten werden auf einer Speicherkarte mit einer Kapazität von 2 GB abgelegt und sind über die USB-Schnittstelle vom PC aus abrufbar. Für die Datenübertragung und Gerätesteuerung können GSM- oder GPRS-Modems oder ZigBee-Adapter (Net Monitors) verwendet werden, wenn das Gerät in nicht zugänglichen oder kontaminierten Bereichen betrieben wird.

---

Dieses Datenblatt dient einzig und allein Informationszwecken und kann daher in seinem Inhalt jederzeit geändert werden. SARAD GmbH gibt keine Garantie für jegliche in diesem Dokument gemachten ausdrücklichen oder implizierten Angaben. © SARAD GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

---

## A<sup>2</sup>M4000- Technische Daten

<b>Aerosolmesskopf (CAM)</b>		<i>Fest an Frontplatte des A<sup>2</sup>M4000 montiert</i>
Detektor		400mm <sup>2</sup> ionenimplantierter Siliziumdetektor Alpha 0-10MeV, Beta ab ca. 180keV
Filter		Membranfilter, d=27mm, 1µm Porengröße Überwachung Filterbruch, Verschmutzung kein Werkzeug für Filterwechsel erforderlich
Pumpe		Drehschieberpumpe 3l/min, prozessorgeregelt
Messung/Analyse		Exposition und Dosis für Alpha- und Beta-Aerosole (LLRD) Kompensation des natürlichen Radon-Untergrundes EEC/PAEC für Radon und Thoron als separater Wert Speicherung Einzelspektren und Zeitverlauf
Nachweisgrenzen LLRD		bei typischer Radon-Außenluftkonzentration von 5 Bq/m <sup>3</sup>
1min Messintervall:		< 100Bq/m <sup>3</sup>
10 min Messintervall:		< 0,1Bq/m <sup>3</sup>
<b>Gammasonde</b>		<i>Anschluss mittels Kabel an A<sup>2</sup>M4000</i>
Detektor		Natriumjodid (NaJ(Tl)) mit integriertem PMT- und Bias- Szintillatorkristall 2“ x 2“ Energiebereich 10keV – 3MeV Auflösung 8% (Cs-137)
Messung/Analyse		Zählrate, Dosisleistung (energiekompensiert), Nettoaktivität von 6 definierbaren Nukliden Speicherung Einzelspektren und Zeitverlauf
Abmessungen der Sonde		Durchmesser 56-59 mm Länge 261 mm Kabellänge 5m (optional 10m)
Sensitivität		1000cps/(µSv/h) bezogen auf Cs-137
<b>Vakuummkammer (Option)</b>		<i>Anschluss mittels Kabel an A<sup>2</sup>M4000</i>
Detektor		ionenimplantierter Siliziumdetektor 400mm <sup>2</sup> (optional bis 2000mm <sup>2</sup> ) Alpha 0-10MeV, Beta ab ca. 200keV (400mm <sup>2</sup> )
Anschluss		Anschlusskabel Detektor und Vakuumsteuerung je 1m Vakuumpumpe 4mm Quick-Lock Schlauchverbinder
Probenaufgabe		Teller für 1“ und 2“ Proben, max. Abstand zum Detektor 40mm reverse Biasspannung
Kammer		Aluminium eloxiert, zur Reinigung einfach zerlegbar Vakuumkontrolle mit Drucksensor und Dreiwegeventil
Abmessungen		243mm x 195mm x 150mm
Messung/Analyse		Alphaspektrum
<b>Zusätzliche Sensoren</b>		
Standard		Durchfluss 0 ... 4 l/min, Genauigkeit ± 5%
Luftanalytik (Option)		CO, CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , brennbare und giftige Gase, verschiedene Messbereiche
Wasseranalytik (Option)		pH-Wert, Redox-Potential, Leitfähigkeit usw.
Prozess (Option)		Druck, Differenzdruck, Durchfluss, Strömungsgeschwindigkeit usw.
Meteorologisch (Option)		rel. Feuchtigkeit 0 ... 100%, Genauigkeit ± 2% Temperatur -20 ... 40°C, Genauigkeit ± 0.5°C bar. Druck 800 ... 1200mbar, Genauigkeit 0,5% MW

Dieses Datenblatt dient einzig und allein Informationszwecken und kann daher in seinem Inhalt jederzeit geändert werden. SARAD GmbH gibt keine Garantie für jegliche in diesem Dokument gemachten ausdrücklichen oder implizierten Angaben. © SARAD GmbH. Alle Rechte vorbehalten.



	Windrichtung, Windgeschwindigkeit usw.
<b>Allgemein</b>	
Messung	simultane Messung mit allen Detektoren/Sensoren entsprechend ausgewähltem Messprogramm
Messprogramme	Speicherung von bis zu 16 verschiedenen Messprogrammen mit bis zu 32 Schritten (definierte oder unbegrenzte Wiederholung) Zeitintervall 1 Sekunde bis Wochen
Datenspeicher	SD-Card, 2 GByte
Bedienung/Anzeige	Touchscreen 6 x 9cm Schnittstellen: USB, RS232, optional Net Monitors wireless
Stromversorgung	interner 12V Akku, Netzteil optional zusätzlicher Anschluss für 12V Autobatterie oder Solarstromversorgung
Abmessungen/Gewicht	235mm x 140mm x 255mm / kg
Software	dVISION: Gerätesteuerung und Datentransfer (auch über TCP/IP, GPRS, GSM, ZigBee), Visualisierung, Datenmanagement dCONFIG: Konfiguration des Systems, Erstellen/Ändern von Messprogrammen (auch über TCP/IP, GPRS, GSM, ZigBee) dLIBRARY: Bibliothek für die Gammasonde zur Auswahl der sechs zu analysierenden Nuklide, Kalibrierung kompatibel zu TOMAS (Tracking Online Monitoring und Alarm System) und IDEA-ILC
Erweiterungen	an interner Klemmleiste verfügbar: 8 Analogeingänge, 3 Zählereingänge, 2 Stauseingänge, 6 Schaltausgänge, Zeitschaltuhr, PID-Regler/Analogausgang
GPS	GPS Koordinaten werden zeitgleich mit den Messwerten gespeichert. GIS-kompatible *.kml - Files (direktes Laden in Google-Earth) können exportiert werden. Über Kabel verbundene Antenne.

### Entsorgungshinweis:

1. Batterien und Akkumulatoren dürfen nicht in den Müll geworfen werden, sondern sind bei den örtlichen Sammelstellen abzugeben!
2. Die Messgeräte sind am Ende ihrer Betriebszeit dem Elektronikschrott zuzuführen oder dem Hersteller zur fachgerechten Entsorgung zu übergeben!  
Ggf. muss vorher eine Dekontaminierung vorgenommen werden!

Dieses Datenblatt dient einzig und allein Informationszwecken und kann daher in seinem Inhalt jederzeit geändert werden. SARAD GmbH gibt keine Garantie für jegliche in diesem Dokument gemachten ausdrücklichen oder implizierten Angaben. © SARAD GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

