



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

**Bundesamt für Bevölkerungsschutz**  
BABS - Ausbildung

**Office fédéral de la protection de la population**  
OFPP - Instruction

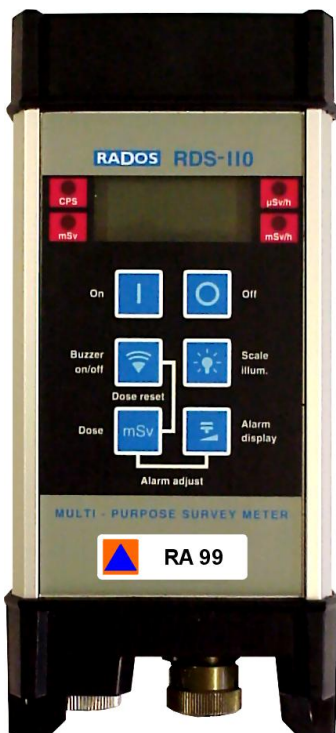
**Ufficio federale della protezione della popolazione**  
UFPP - Istruzione

# RA99

## Bedienungsanleitung

## Mode d'emploi

## Istruzioni per l'uso





# Verfügbarkeit - Distribution - Disponibilità

## Digital

### Internet

- Download: ohne Passwort - sans mot de passe - senza password

[www.bevoelkerungsschutz.ch](http://www.bevoelkerungsschutz.ch)

Anzahl Exemplare -  
exemplaires -  
esemplari

### Datenträger - Médias électroniques - Media elettronici

- CD

x

## Print-Media

- Pro Sortiment - pour chaque assortiment - per ogni assortimento
- Für den Zivilschutz zuständige kantonale  
Amtsstelle - pour les offices cantonaux  
responsables de la protection civile - per l'ufficio  
cantonale responsabile delle protezione civile

2

1

## Info

- Schweizerisches Bundesarchiv

1



# Bedienungsanleitung

## Dosisleistungsmessgerät RA 99 (RDS-110)

**Bemerkung:** Auf der Geräte-Rückseite sind die wichtigsten Bedienungsfunktionen beschrieben.

### 1 Einleitung

Das RA 99 ist ein mikroprozessorgesteuertes, universelles Strahlenmessgerät zur Überwachung von Gamma-, Röntgen- und Betastrahlen.

An das RA 99 kann eine externe Beta- oder Gammasonde angeschlossen werden zur Messung von Kontaminationen.

Im Gerät können Alarmschwellen für Dosis und Dosisleistung in der Einheit Sievert ( $\mu\text{Sv}$ ,  $\text{mSv}$ ) und für Kontaminationen in Impulsen pro Sekunde (Counts per Second, CPS) eingestellt werden. Wenn entweder die Dosisleistung, die akkumulierte Dosis ( $\mu\text{Sv}$ ,  $\text{mSv}$ ) oder die CPS-Rate die programmierten Grenzwerte überschreitet, ertönt ein Alarmton.

### 2 Batterie-Wechsel

Das RA 99 benötigt 3 Alkalibatterien (LR6, Grösse AA). Die Lebensdauer der Alkalibatterien beträgt ca. 200 Stunden bei normalem Nulleffekt. Der Deckel für das Batteriefach befindet sich am Boden des Gerätes. Bei unzureichender Batterieversorgung (siehe Kapitel 3.3) erscheint die Meldung *bAt* auf dem Display.

**Wichtig:** Bei längerem Nichtgebrauch (~1 Monat) die Batterien immer aus den Geräten und den Transportkoffern entfernen (Gefahr des Auslaufens).

### 3 Bedienung

Das RA 99 wird über das Display und Auswahlknöpfe bedient. Auf jeder Seite des Displays gibt es zwei rote Leuchtdioden (LED)-Anzeigen.

### 3.1 LED-Anzeigen

Neben dem Display befinden sich rote LED-Anzeigen, die die Messeinheiten ( $\mu\text{Sv/h}$ ,  $\text{mSv/h}$ ,  $\text{mSv}$ ,  $\text{CPS}$ ) angeben. Die eingestellte Messeinheit blinkt. Die Blinkfrequenz der LED bezieht sich nicht auf die Impulsrate des Detektors.

### 3.2 Drucktasten

Jedes Mal, wenn eine Taste betätigt wird, bestätigt das Gerät dies mit einem akustischen Signal.



**Ein** Das Gerät wird durch Druck auf die **ON**-Taste eingeschaltet. Nach dem Einschalten führt das Gerät automatisch einen Selbsttest durch. Bei einem normalen Hintergrundwert (bis ca.  $0,30 \mu\text{Sv/h}$ ) erscheint das erste berechnete Ergebnis nach ungefähr 10 bis 25 Sekunden.



**Aus** Das RA 99 wird durch Drücken der **OFF**-Taste ausgeschaltet. Die akkumulierte Dosis und die zuletzt eingestellten Alarmschwellen bleiben erhalten.



**Lautsprecher Ein/Aus** (Akustische Impulsanzeige) **Buzzer on** (Lautsprecher ein) wird durch einen doppelten Piepston, **Buzzer off** (Lautsprecher aus) durch einen einfachen Piepston angedeutet.

Bei niedrigen Dosisleistungen werden die Impulse als langsame, unterbrochene Piepstöne dargestellt, bei hoher Dosisleistung durch schnelle.



**Dosis** Wenn man die **Dose**-Taste drückt, erscheint die akkumulierte Dosis auf dem Display.



**Dosis-Rückstellung** Die akkumulierte Dosis kann zurückgestellt werden, indem man die **Buzzer on/off**-Taste und die Taste **Dose** für etwa fünf (5) Sekunden gleichzeitig drückt.



**Beleuchtung der Anzeige** Die Anzeige des Gerätes kann durch Drücken der Taste **Scale illum.** für 25s beleuchtet werden.

Wird die Taste **Scale illum.** gedrückt und bis zum 2. Piepston gehalten, bleibt die Anzeige kontinuierlich beleuchtet. Durch kurzes nochmaliges Drücken dieser Taste erlischt die Anzeigenbeleuchtung, genauso beim Abschalten des RA 99.



**Batterietest** Der Test wird durch Drücken und Halten der Taste **Scale illum.** für ca. 5s, bis ein schneller unterbrochener Piepston ertönt, gestartet. Auf dem Display erscheint die Software-Versionsnummer. Erscheint nach Loslassen der Taste ein (:) Zeichen in der Mitte des Displays, sollten die Batterien gewechselt werden.



**Alarm-Anzeige** Das RA 99 wird bei Erreichen bestimmter akkumulierter Dosis- und Dosisleistungsschwellen einen Alarm auslösen. Vorprogrammierte Alarmschwellen für Dosis, Dosisleistung und Impulsrate können auf dem Display angezeigt werden durch Drücken der Taste **Alarm display**. Der Dosisalarm wird als erstes für zwei (2) Sekunden angezeigt, dann folgt der Dosisleistungsalarm für zwei (2) Sekunden. Wenn die externe Sonde an das Gerät angeschlossen ist, wird der CPS-Alarmwert für fünf (5) Sekunden gezeigt. Die entsprechende LED-Anzeige blinkt währenddessen.

### 3.3 Display

Die numerische Anzeige wird zur Darstellung der Dosisleistung, der Dosis und der CPS-Werte sowie zum Einstellen der Alarmschwellenwerte benutzt. Zusätzlich zeigt sie den Status des Gerätes und meldet, sobald die Batterieleistung sinkt.

*DFL* Überlauf der Dosisleistung, Dosis oder CPS

*rDFL* Überlauf der Dosisleistung während der Dosismessung

*DEF* Gerät defekt

*CAL* Gerät nicht kalibriert

**:** **Batteriespannung zu niedrig**

Dieses Zeichen in der Mitte der Anzeige gibt an, dass die Batterien innerhalb der nächsten fünf (5) Stunden ausgewechselt werden sollten.

*bat* **Batteriewechsel**

Dieses Symbol zeigt an, dass die Spannung der Batterie so niedrig ist, dass eine sichere Funktion des Gerätes nicht mehr möglich ist.

### 3.4 Externe Sonde

An das Gerät kann eine externe Beta- oder Gammasonde angeschlossen werden. Das Gerät muss ausgeschaltet werden, bevor die Sonde angeschlossen werden kann. Im Modus für Beta-Messung zeigt das Gerät die Impulse pro Sekunde als Counts per Second (CPS) an. Wenn die Beta-Sonde benutzt wird, blinkt die rote LED-Anzeige für CPS. Im Modus für Gamma-Messung zeigt das Gerät die Ergebnisse als  $\mu\text{Sv/h}$  oder  $\text{mSv/h}$ .

Wenn die Sonde abgenommen wird, muss das RA 99 zuvor ausgeschaltet werden. Wird das Gerät nicht ausgeschaltet, bevor die Sonde entfernt wird, erscheint auf dem Display das *DEF*-Symbol.

## 4 Alarme

Ein Dosisleistungsalarm, Dosisalarm und eine CPS-Alarmschwelle können im Gerät eingestellt werden. Es ertönt ein akustischer Alarm, sobald die programmierten Schwellenwerte überschritten werden.

### 4.1 Akustische Alarme

|                              |   |             |
|------------------------------|---|-------------|
| Dosisleistung / CPS-Überlauf | sehr schnell unterbrochen (5 pro Sekunde) | -----       |
| Dosisleistungs-Alarm         | schnell unterbrochen (2 pro Sekunde)      | - - - - -   |
| Dosisalarm                   | langsam unterbrochen (1 pro 5 Sekunden)   | ___ ___ ___ |

Die Alarme für Dosisleistung und CPS verschwinden automatisch, wenn das RA 99 oder die externen Sonden aus dem höheren Strahlungsfeld entfernt werden. Der Dosisalarm kann durch Zurücksetzen der akkumulierten Dosis auf Null oder durch Wahl einer höheren Alarmschwelle deaktiviert werden.

**Achtung:** Sind die Alarmschwellenwerte auf Null gesetzt, gibt das RA 99 keinen Alarm für Dosisleistung, Dosis oder CPS.



## 4.2 Einstellen der Alarmschwellen

Bei dem Gerät können Sie einen Dosisleistungsalarm, einen Dosisalarm und einen Impulsratenalarm einstellen. Die Alarmschwellenwerte werden im Gerät gespeichert.

### 4.2.1 Setzen der Alarmschwellen

Sie können die Alarmschwellen für Dosisleistung und Dosis durch Auswahl des gewünschten Wertes aus dem Menü setzen. Die Wahl der Alarmschwellen muss innerhalb von 20s erfolgen, andernfalls verlässt das RA 99 das Alarmmenü und kehrt zur Messung der Dosisleistung zurück. Wechselt das RA 99 wieder in den Messbetrieb, beginnen Sie wieder bei Schritt 1. Das Menü zur Einstellung der Alarmschwellen kann jederzeit verlassen werden, indem man einfach 20s wartet. Die zuletzt eingestellte Alarmschwelle bleibt erhalten.

#### Schritt 1:



Drücken Sie gleichzeitig die Tasten **Dose** und **Alarm display** und lassen Sie sie anschliessend wieder los. Das Display zeigt dann *drAL*.

#### Schritt 2:



Drücken Sie die Taste **Dose** ein- oder mehrmals, um die gewünschte der nachfolgend aufgeführten Alarmarten zu sehen.

*drAL* = Dosisleistungsalarm

*int* = Interner Alarm (optional)

*doAL* = Dosisalarm

*EPS* = Alarm für externe Sonde, falls externe Betasonde angeschlossen ist (siehe Kap. 4.2.2)



Drücken Sie die Taste **Alarm display**, um den Alarmwert und die Einheit zu sehen. Lassen Sie die Taste anschliessend wieder los.

### Schritt 3:

Wählen Sie den entsprechenden Wert für die Alarmschwelle aus, indem Sie die Taste **Dose** oder **Alarm display** solange drücken, bis Sie den gewünschten Wert erhalten.



Drücken Sie die Taste **Dose**, um den Wert zu verringern.



Drücken Sie die Taste **Alarm display**, um den Wert zu erhöhen.

Die Werte sind 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 4, ...9. Diese Reihenfolge wiederholt sich bei jeder Dekade des Messbereiches.

Der Alarm für Überlauf wird bei 100 mSv/h aktiviert, obwohl der Dosisleistungsalarm bei einem noch höheren Wert gesetzt werden kann.

### Schritt 4:



Drücken Sie die Taste **Dose** und **Alarm display** gleichzeitig, bis Sie einen längeren Piepston hören, um die gewählte Alarmschwelle zu speichern.

Falls die Änderungen nicht gespeichert werden, bleiben die zuvor gewählten Alarmschwellen erhalten.

Durch Drücken der Alarmtaste kann geprüft werden, ob die neuen Alarmschwellen aktiviert sind. Zuerst wird die Dosisalarmschwelle für 2s gezeigt, gefolgt von der Alarmschwelle für Dosisleistung.

## 4.2.2 Einstellen der Impulsratenalarmschwelle

Die Impulsratenalarmschwelle wird wie unter Punkt 4.2.1 beschrieben eingestellt.

Anmerkung: Die externe Beta-Sonde muss an das Gerät angeschlossen sein, während die CPS-Alarmschwelle gesetzt wird.

## 5 Wartung und Dekontaminierung

Abgesehen von der regelmässigen Überprüfung der Kalibrierung ist keine besondere Wartung erforderlich.

Das RA 99 ist staub- und wasserdicht (Schutzklasse IP 67), wenn die Schutzkappe oder eine externe Sonde fest am Gerät angeschlossen ist.

## 6 Reparatur / Service

Geräte zur Kontrolle oder Reparatur sind an folgende Adresse zu senden:

**as-raydetec gmbH**

Neumattstrasse 28

4629 Fülenbach

Telefon 062 / 926 21 21

Telefax 062 / 926 07 92

E-mail: [as-raydetect@bluewin.ch](mailto:as-raydetect@bluewin.ch)

Internet: [www.as-raydetect.ch](http://www.as-raydetect.ch)



# Mode d'emploi

## Débitmètre de dose RA 99 (RDS-110)

**Remarque:** les fonctions les plus importantes sont décrites au dos de l'appareil.

### 1 Introduction

L'appareil RA 99 est un appareil universel de mesure des radiations, commandé par microprocesseur, pour signaler les rayons gamma, X et béta.

Sur l'appareil RA 99 peut être raccordé une sonde béta ou gamma externe permettant de mesurer des contaminations.

L'appareil peut être réglé pour des seuils d'alarme selon la dose, le débit de dose, en Sievert ( $\mu\text{Sv}$ ,  $\text{mSv}$ ) et les contaminations, en impulsions par seconde (Counts per Second, CPS). Une alarme se fait entendre lorsque le débit de dose, la dose accumulée ou encore le taux d'impulsions par seconde CPS dépassent les valeurs-limites définies.

### 2 Remplacement des batteries

L'appareil RA 99 est alimenté par 3 batteries alcalines (LR6, grandeur AA). La durée de vie des batteries alcalines est d'env. 200 heures lorsque l'appareil est utilisé en situation normale. Le couvercle du compartiment des batteries se trouve au fond de l'appareil. Lorsque l'alimentation n'est plus suffisante, l'appareil affiche le message *bAt* sur le display (voir point 3.3).

**Important:** Lorsque l'appareil n'est pas utilisé pendant un certain temps (~1 mois), retirer les batteries de l'appareil et les entreposer hors de coffret de transport (risque d'écoulement de l'électrolyte).

### 3 Desserte

L'appareil RA 99 est desservi par un affichage et des interrupteurs-poussoirs. De part et d'autre de l'affichage, il y a deux diodes rouges (LED).

### 3.1 Diodes rouges

De part et d'autre de l'affichage, il y a des diodes rouges qui indiquent les unités de mesure ( $\mu\text{Sv/h}$ ,  $\text{mSv/h}$ ,  $\text{mSv}$ , CPS). L'unité de mesure réglée clignote. La fréquence de clignotement des diodes n'a aucune relation avec les taux d'impulsion du détecteur.

### 3.2 Touches

Chaque fois qu'une touche est actionnée, l'appareil émet un signal acoustique.



**Mise en marche** Mise en marche par pression sur la touche **ON**. L'appareil effectue alors automatiquement un test. Dans les cas de valeurs normales (jusqu'à env.  $0,30 \mu\text{Sv/h}$ ), le premier résultat calculé s'affiche après 10 à 25 secondes.



**Arrêt** Arrêt par pression sur la touche **OFF**. La dose accumulée et les seuils d'alarme programmés en dernier lieu restent enregistrés.



**Mise en marche/arrêt du haut-parleur** (indication acoustique des impulsions) **Buzzer on** (L'ouverture du haut-parleur) est signalée par un double bip, **Buzzer off** (sa fermeture) par un bip simple.

Quand les débits de dose sont faibles, les impulsions sont signalées par des bips lents, intermittents; quand les débits de dose sont forts, par des bips rapides.



**Dose** En pressant la touche **Dose**, on commande l'affichage de la dose accumulée.



**Annulation de la dose** La dose accumulée peut être annulée en pressant simultanément, durant 5 secondes env., la touche **Buzzer on/off** et la touche **Dose**.



**Eclairage de l'affichage** L'affichage de l'appareil peut être éclairé pour 25 sec. env. en pressant la touche **Scale illum.**

Si la touche **Scale illum.** est pressée et maintenue jusqu'au 2ème bip, l'éclairage reste. On éteint l'éclairage par une nouvelle pression sur cette touche exactement comme pour l'arrêt de l'appareil RA 99.



**Test des batteries** Le test est lancé en pressant et maintenant la touche **Scale illum.** durant 5 sec., jusqu'à ce qu'un bip rapide, interrompu, se fasse entendre. L'affichage de l'appareil indique la version du logiciel. Si un (:) apparaît au milieu de l'affichage après relâchement de la touche, il faudrait remplacer les batteries.



**Affichage d'une alarme** L'appareil RA 99 déclenche une alarme lorsqu'une dose accumulée ou un débit de dose accumulé déterminés sont atteints. On affiche les seuils d'alarme programmés pour les doses, les débits de dose et les taux d'impulsion par pression sur la touche **Alarm display.** L'alarme de dose momentanée est affichée la première pendant deux secondes, puis l'alarme de débit de dose pendant deux secondes. Lorsque l'appareil est muni de la sonde extérieure, la valeur d'alarme CPS est indiquée pendant cinq secondes. La diode correspondante clignote durant ce laps de temps.

### 3.3 Affichage

L'affichage numérique est utilisé pour indiquer le débit de dose, la dose accumulée et les valeurs CPS ainsi que pour fixer les valeurs des seuils d'alarme. En complément, il affiche le statut de l'appareil et avertit lorsque la puissance des batteries diminue.

*DFL* Dépassement du débit de dose, de la dose ou des valeurs CPS

*rDFL* Dépassement du débit de dose durant la mesure de la dose

*DEF* Appareil défectueux

*CAL* Appareil non étalonné

**:** **Puissance des batteries trop faible**

Ce signe au milieu de l'affichage indique que les batteries devraient être remplacées dans les 5 heures qui suivent.

*bAT* **Remplacement des batteries**

Ce symbole indique que la tension des batteries est tellement basse qu'il n'est plus possible de garantir le bon fonctionnement de l'appareil.

### 3.4 Sonde extérieure

Cet appareil peut être équipé d'une sonde extérieure bêta ou gamma. Il doit être arrêté avant le raccordement de la sonde.

En mode de mesure bêta, l'appareil indique les résultats en Counts per second (CPS). Lorsqu'on utilise la sonde bêta, la diode rouge pour CPS clignote.

En mode de mesure gamma, l'appareil indique les résultats en  $\mu\text{Sv/h}$  ou  $\text{mSv/h}$ .

Pour retirer la sonde, arrêter d'abord l'appareil RA 99. Si l'appareil n'a pas été arrêté avant d'ôter la sonde, le symbole *DEF* s'affiche sur l'écran de visualisation.

## 4 Alarme

L'appareil peut être programmé pour déclencher une alarme en cas de débit de dose trop élevé, de dose accumulée trop forte et de dépassement CPS. Une alarme acoustique retentit lorsque les valeurs-seuils programmées sont dépassées.

### 4.1 Alarme acoustique

|                               |   |             |
|-------------------------------|---|-------------|
| Dépassement débit de dose/CPS | interruptions très rapides (5 fois par sec.)    | -----       |
| Alarme de débit de dose       | interruptions rapides (2 fois par sec.)         | - - - - -   |
| Alarme de dose                | interruptions lentes (1 fois toutes les 5 sec.) | ___ ___ ___ |

L'alarme de débit de dose et l'alarme CPS s'arrêtent automatiquement lorsque le RA 99 ou les sondes externes sont éloignées du champ de radiations élevées. L'alarme de dose peut être désactivée par remise à zéro de la dose accumulée ou en choisissant un seuil d'alarme plus élevé.

**Attention:** Si les valeurs-seuils sont à zéro, le RA 99 ne donne pas d'alarme pour le débit de dose, la dose ou les CPS.



## 4.2 Introduction des seuils d'alarme

On peut régler l'appareil de façon à disposer d'une alarme de débit de dose, d'une alarme de dose et d'une alarme pour taux d'impulsion. Les valeurs-seuils sont mémorisées.

### 4.2.1 Réglage des seuils d'alarme

Vous pouvez fixer les seuils d'alarme pour débit de dose et dépassement de dose en choisissant les valeurs souhaitées dans le menu. Le choix des seuils d'alarme doit avoir lieu dans les 20 sec. Sinon, le RA 99 quitte le menu d'alarme et retourne à la mesure du débit de dose. Lorsque le RA 99 retourne en mode de mesure, il faut recommencer à l'étape 1. Le menu pour fixer les seuils d'alarme peut être quitté à tout moment en attendant simplement 20 sec. Le dernier seuil d'alarme introduit reste enregistré.

#### 1ère étape:



Presser simultanément les touches **Dose** et **Alarm display**, puis les relâcher. L'affichage indique alors *drRL*.

#### 2ème étape:



Presser la touche **Dose** une ou plusieurs fois pour que s'affiche le type d'alarme que vous souhaitez:

*drRL* = alarme de débit de dose

*int* = alarme interne (en option)

*doRL* = alarme de dose

*CP5* = alarme pour sonde extérieure; si la sonde béta extérieure est raccordée, (voir point 4.2.2)



Pour choisir la valeur d'alarme et l'unité, presser la touche **Alarm display**, puis relâchez-la.

### 3ème étape:

Choisissez la valeur pour le seuil d'alarme en pressant la touche **Dose** ou la touche **Alarm Display** aussi longtemps qu'il faut pour obtenir la valeur souhaitée.



Pressez la touche **Dose** pour diminuer la valeur.



Pressez la touche **Alarm display** pour augmenter cette valeur.

Les valeurs sont 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 4,...9. Cet ordre se répète à chaque dizaine de l'échelle de mesure.

On relèvera que l'alarme pour dépassement se déclenche aux alentours de 100 mSv/h bien que l'alarme de débit de dose puisse être fixée plus haut.

### 4ème étape:



Pressez simultanément la touche **Dose** et **Alarm display** jusqu'à ce que vous entendiez un bip assez long pour pouvoir enregistrer le seuil d'alarme choisi.

Si les modifications ne sont pas enregistrées, les seuils d'alarme choisis précédemment subsistent.

En pressant la touche **Alarm**, on peut contrôler si les nouveaux seuils d'alarme sont activés. L'appareil affiche d'abord le seuil d'alarme de dose pendant 2 sec., suivi du seuil d'alarme pour débit de dose.

#### 4.2.2 Enregistrement du seuil d'alarme pour taux d'impulsion

Le seuil d'alarme pour taux d'impulsion est réglé selon description au point 4.2.1.

Remarque: La sonde bêta extérieure doit être raccordée à l'appareil pendant que le seuil d'alarme CPS est fixé.

## 5 Entretien et décontamination

Aucun entretien particulier n'est nécessaire exception faite du contrôle régulier de l'étalonnage.

L'appareil RA 99 est étanche à la poussière et à l'eau (classe de protection IP 67) lorsque le couvercle de protection ou une sonde extérieure est raccordée solidement à l'appareil.

## 6 Réparation / service

Les appareils à contrôler ou à réparer doivent être expédiés à l'adresse suivante:

**as-raydetec gmbH**

Neumattstrasse 28

4629 Fülenbach

Telefon 062 / 926 21 21

Telefax 062 / 926 07 92

E-mail: [as-raydetect@bluewin.ch](mailto:as-raydetect@bluewin.ch)

Internet: [www.as-raydetect.ch](http://www.as-raydetect.ch)



# Istruzioni per l'uso

## Rateometro di dose assorbita RA 99 (RDS-110)

**Osservazione:** le funzioni più importanti sono descritte sul retro dell'apparecchio.

### 1 Introduzione

Il rateometro RA 99, con comando a microprocessori, è un apparecchio universale per la misurazione e la sorveglianza dei raggi gamma, X e beta.

A quest'apparecchio può essere raccordata una sonda esterna per la misurazione delle contaminazioni beta e gamma.

Sull'apparecchio possono essere impostate le soglie d'allarme delle dosi e delle intensità di dose (unità di misura: Sievert,  $\mu\text{Sv}$ ,  $\text{mSv}$ ), e le soglie per le contaminazioni (unità di misura: impulsi per secondo, counts per second, CPS). Se l'intensità di dose, la dose cumulata ( $\mu\text{Sv}$ ,  $\text{mSv}$ ) o il valore CPS preimpostato viene superato, l'apparecchio emette un allarme acustico.

### 2 Sostituzione delle batterie

Il rateometro RA 99 è alimentato da 3 batterie alcaline (LR6, grandezza AA). La loro durata è di circa 200 ore se l'apparecchio è utilizzato in condizioni di valori di fondo normali. Il coperchietto della custodia delle batterie si trova sul fondo dell'apparecchio. Se la carica delle batterie non è più sufficiente, sul display appare l'indicazione *bAt* (vedi capitolo 3.3).

**Importante:** Quando non si utilizza l'apparecchio per un certo tempo (~1 mese), togliere le batterie sia dell'apparecchio, sia dalla valigetta (rischio di fuoriuscita dell'elettrolita).

### 3 Funzionamento

Il rateometro RA 99 è provvisto d'un display ed alcuni pulsanti. Da una parte e dall'altra del display ci sono due visualizzatori con diodi luminosi rossi (LED).

### 3.1 Visualizzatori LED

Da una parte e dall'altra del display ci sono alcuni visualizzatori a LED rossi indicanti le unità di misura ( $\mu\text{Sv/h}$ ,  $\text{mSv/h}$ ,  $\text{mSv}$ , CPS). L'unità di misura impostata lampeggia. La frequenza di lampeggiamento dei LED non dipende dalla quantità di impulsi del detettore.

### 3.2 Tasti

L'apparecchio emette un segnale acustico ogni volta che viene azionato un tasto.



**Accensione** Accendere l'apparecchio premendo il tasto **ON**. Appena acceso esegue automaticamente un autocontrollo. Con un valore di fondo normale (fino a ca.  $0,30 \mu\text{Sv/h}$ ), il primo risultato calcolato appare dopo 10 a 25 secondi ca.



**Spegnimento** Spegnerne l'apparecchio premendo il tasto **OFF**. La dose cumulata e l'ultima soglia d'allarme impostata rimangono memorizzate.



**Altoparlante** L'attivazione **Buzzer on** dell'altoparlante (indicazione acustica degli impulsi) viene annunciata tramite un doppio bip, la sua disattivazione **Buzzer off** tramite un bip semplice.

Se le intensità di dose sono deboli i segnali acustici sono dei bip lenti e intermittenti; se le intensità sono forti i bip si susseguono più rapidamente.



**Dose** Premendo il tasto **Dose**, la dose cumulata appare sul display.



**Azzeramento** La dose cumulata può essere azzerata premendo contemporaneamente, per 5 secondi circa, i tasti **Buzzer on/off** e **Dose**.



**Illuminazione del display** Premendo il tasto **Scale illum.**, il display rimane illuminato per circa 25 secondi.

Tenendo premuto il tasto **Scale illum.** fino al secondo bip, il display rimane illuminato. Premendo di nuovo brevemente questo tasto o spegnendo l'apparecchio, l'illuminazione del display viene interrotta.



**Test batterie** Il test viene attivato premendo il tasto **Scale illum.** per circa 5 secondi, fin quando l'apparecchio emette un bip rapido e intermittente. Sul display appare il numero della versione software. Se dopo aver lasciato il tasto appare il segno (:) al centro del display, si dovrebbero sostituire le batterie.



**Allarme** Il rateometro RA 99 fa scattare l'allarme se la dose cumulata o l'intensità di dose raggiunge una determinata soglia. Le soglie d'allarme preprogrammate per la dose cumulata, l'intensità di dose e la quantità di impulsi vengono visualizzate sul display premendo il tasto **Alarm display**. Prima appare l'allarme della dose per due (2) secondi, poi segue l'allarme dell'intensità di dose per due (2) secondi. Se la sonda esterna è raccordata all'apparecchio, l'allarme del valore CPS appare per cinque (5) secondi. Durante questo lasso di tempo lampeggia l'indicazione LED corrispondente.

### 3.3 Display

Il display alfanumerico viene utilizzato per indicare l'intensità di dose, la dose e il valore CPS, nonché per impostare i valori delle soglie d'allarme. Visualizza inoltre lo stato dell'apparecchio e segnala la diminuzione della carica delle batterie.

*DFL* Superamento del limite dell'intensità di dose, della dose o del valore CPS

*rDFL* Superamento del limite dell'intensità di dose durante la misurazione della dose

*DEF* Apparecchio difettoso

*CAL* Apparecchio non calibrato

**:** **Tensione delle batterie troppo bassa**

Questo segno in centro del display indica che le batterie dovrebbero essere sostituite entro le prossime cinque (5) ore.

*bAT* **Sostituzione delle batterie**

Questo simbolo indica che la tensione delle batterie è così bassa da non più poter assicurare il funzionamento impeccabile dell'apparecchio.

### 3.4 Sonda esterna

A quest'apparecchio può essere raccordata una sonda esterna, beta e gamma. Prima di raccordare la sonda, bisogna assolutamente spegnere l'apparecchio. Nel modo d'esercizio per la misurazione beta, l'apparecchio indica il numero di impulsi al secondo (counts per second, CPS). Utilizzando la sonda beta, l'indicazione LED rossa "CPS" lampeggia. Nel modo d'esercizio "misurazione gamma", l'apparecchio indica i risultati in  $\mu\text{Sv/h}$  o  $\text{mSv/h}$ .

Prima di staccare la sonda dal rateometro RA 99, bisogna assolutamente spegnerlo. Se l'apparecchio non viene spento prima di staccare la sonda, sul display appare il simbolo *DEF*.

## 4 Allarmi

Sull'apparecchio si possono impostare un allarme intensità di dose, un allarme dose e un allarme soglia CPS. Se queste soglie vengono oltrepassate, l'apparecchio emette un allarme acustico.

### 4.1 Allarmi acustici

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| Intensità di dose /<br>superamento soglia CPS | interruzioni molto rapide<br>(5 volte/secondo) | -----     |
| Allarme intensità di dose                     | interruzioni rapide<br>(2 volte/secondo)       | - - - - - |
| Allarme di dose                               | interruzioni lente (1<br>volte ogni 5 secondi) | — — —     |

Gli allarmi d'intensità di dose e CPS si disattivano automaticamente non appena il rateometro RA 99 o le sonde esterne vengono allontanati dal campo delle radiazioni più elevate. L'allarme di dose può essere disattivato azzerando la dose cumulata o impostando una soglia d'allarme più alta.

**Attenzione:** Se i valori delle soglie d'allarme vengono azzerati, il rateometro non dà più l'allarme per intensità di dose, dose o CPS.



## 4.2 Regolazione delle soglie d'allarme

Sull'apparecchio si possono impostare un allarme intensità di dose, un allarme di dose e un allarme soglia della quantità d'impulsi. I valori delle soglie d'allarme vengono memorizzati nell'apparecchio.

### 4.2.1 Impostazione delle soglie d'allarme

Per la soglia dell'allarme d'intensità di dose e quella di dose si può impostare il valore desiderato, scegliendolo nel menu. La scelta delle soglie d'allarme deve avvenire entro 20 secondi, altrimenti il menu d'allarme sparisce e ritorna la misurazione dell'intensità di dose. Se l'apparecchio torna alla misurazione, bisogna ricominciare dalla fase 1. Il menu per l'impostazione delle soglie d'allarme può essere abbandonato in qualsiasi momento, semplicemente con un'attesa di 20 secondi. L'ultima soglia d'allarme impostata rimane memorizzata.

#### Fase 1:



Premere brevemente e contemporaneamente i tasti **Dose** e **Alarm display**. Il display indicherà *drAL*.

#### Fase 2:



Premere il tasto **Dose** una o più volte, per vedere il genere d'allarme desiderato. Scegliere tra le seguenti possibilità:

*drAL* = allarme d'intensità di dose

*int* = allarme interno (opzione)

*doAL* = allarme di dose

*EPS* = allarme per sonda esterna, se la sonda beta è raccordata (vedasi Cap. 4.2.2)



Premere il tasto **Alarm** per vedere il valore d'allarme e l'unità di misura. Rilasciare il tasto.

### Fase 3:

Scegliere il valore per la soglia d'allarme premendo il tasto **Dose** o il tasto **Alarm display** fino ad ottenere il valore desiderato.



Premere il tasto **Dose** per diminuire il valore.



Premere il tasto **Alarm display** per aumentare il valore.

I valori sono 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 4, ...9. Questo ordine si ripete per ogni decade della scala di misurazione.

L'allarme per superamento scatta a 100 mSv/h, anche se l'allarme d'intensità di dose può essere impostato a un valore ancora più alto.

### Fase 4:



Premere contemporaneamente i tasti **Dose** e **Alarm display** fino ad udire un bip prolungato, per poter memorizzare la soglia d'allarme scelta.

Se le modifiche non vengono memorizzate, rimangono attive le soglie d'allarme impostate precedentemente.

Premendo il tasto **Alarm display** si può verificare se le nuove soglie d'allarme sono attivate. Prima viene indicata la soglia d'allarme di dose per 2 secondi, poi la soglia d'allarme per l'intensità di dose.

## 4.2.2 Impostazione della soglia d'allarme per la quantità di impulsi

La soglia d'allarme per la quantità d'impulsi viene impostata secondo le istruzioni del punto 4.2.1.

Osservazione: Durante l'impostazione della soglia d'allarme CPS, la sonda beta esterna deve essere riaccordata all'apparecchio.

## 5 **Manutenzione e decontaminazione**

Ad eccezione del controllo regolare della calibratura, non occorre eseguire nessuna manutenzione particolare.

Il rateometro RA 99 è impermeabile all'acqua e alla polvere (classe di protezione IP 67), se il cappuccio di protezione o la sonda esterna sono raccordati saldamente all'apparecchio.

## 6 **Riparazione / servizio**

Per il controllo o la riparazione inviare gli apparecchi all'indirizzo seguente:

**as-raydetec gmbH**

Neumattstrasse 28

4629 Fulenbach

Telefono 062 / 926 21 21

Telefax 062 / 926 07 92

E-mail: [as-raydetect@bluewin.ch](mailto:as-raydetect@bluewin.ch)

Internet: [www.as-raydetect.ch](http://www.as-raydetect.ch)