

Technische Beschreibung und Bedienungsanleitung

Survey Meter

SM 3 D

Inhalt:

Beschreibung	2
1 Sicherheitshinweise	3
2 Aufbau und Bedienelemente	3
3 Technische Daten	4
4 Messprinzip	5
5 Durchführen von Messungen	5
6 Alarm-Meldungen	7
7 Transport	8
8 Wartungshinweise	8
Anhang	9
Gerätebegleitkarte	11

Survey Meter SM 3 D

Das SM 3 D ist ein batteriebetriebenes Taschenradiometer zur Messung der Umgebungs-Äquivalent- Dosisleistung. Beta-Strahlung kann qualitativ nachgewiesen werden.

Einsatzgebiete:

- Medizin, Industrie, Forschungseinrichtungen
- Dosisleistungsmessungen in gemischten Beta- / Photonenstrahlungsfeldern
- Bewertung von Arbeitsplätzen

Technische Merkmale:

- Einfache Bedienung
- Leicht, handlich und robust
- Dosisleistungsmessbereich: 0.1 $\mu\text{Sv/h}$... 999 $\mu\text{Sv/h}$
- Energiebereich für Photonen: 40 keV ... 1.3 MeV
- Mittelwertbildung der Dosisleistung über 60 s
- Akustischer Impulsnachweis
- Signalisierung Zählrohrüberlauf
- Signalisierung Dosisleistung > 999 $\mu\text{Sv/h}$
- Hintergrundbeleuchtung

Lieferumfang:

- 1 Survey Meter SM 3 D
- 1 Transportkoffer
- 1 Satz Batterien
- 1 Technische Beschreibung und Kalibrierzertifikat



1 Sicherheitshinweise



Das Gerät nicht öffnen. Bei geöffnetem Gerät können Berührungsspannungen bis 450 V auftreten.

2 Aufbau und Bedienelemente

Das SM 3 D ist ein robustes Taschenradiometer zur Messung der Umgebungsäquivalentdosisleistung. Beta-Strahlung mit Energien >200 keV kann qualitativ nachgewiesen werden.



- 1 Taster „EIN“ incl. Aktivierung der Hintergrundbeleuchtung
- 2 Taster „AUS“
- 3 Taster „Mittelwertbildung“ EIN/AUS
- 4 Taster „akustisches Signal“ EIN/AUS

- 4 Detektor Orientierung
- 5 Batteriefach

Abb. 1 Survey Meter SM 3 D

3 Technische Daten

Messgröße	Umgebungsäquivalentdosisleistung $dH^*(10)/dt$ [$\mu\text{Sv/h}$]
Messbereich	0.1 $\mu\text{Sv/h}$... 999 $\mu\text{Sv/h}$ (Signalisierung Zählrohrüberlauf)
Energiebereich	Photonen: 40 keV bis 1.3 MeV
Eigenfehler	< 25 % (bezogen auf Co-60)
Strahlungsdetektor	Energiekompensiertes Geiger-Müller Zählrohr (Löschgas: Halogen)
Stromversorgung	2 x 1.5 V (Batterien Typ AA) oder 2 Stück NiMH- Akku Typ AA
Betriebsdauer	typisch >100 h mit Alkalizellen (Hintergrundbeleuchtung ist ausgeschalten)
Gewicht	250 g
Abmessungen (L x B x H)	145 mm x 80 mm x 40 mm
Messwertausgabe	LCD- Anzeige, 2 Zeilen akustisch
Arbeitstemperaturbereich	von 0°C bis +50°C
Relative Luftfeuchte	75 % @ 30 °C
Hinweis:	Der Hersteller behält sich Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts vor.

4 Messprinzip

Das Taschenradiometer SM 3 D ist ein Dosisleistungsmessgerät auf Zählrohr-Basis. Der Detektor ist ein energiekompensiertes, halogengelöstes Geiger-Müller Zählrohr zur Messung der Umgebungsäquivalentdosisleistung. Die Energiekorrektur des Detektors ist für Messungen der Umgebungsäquivalentdosisleistung $dH^*(10)/dt$ (in $\mu\text{Sv/h}$) in einem breiten Photonenenergiebereich von 40 keV bis 1.3 MeV und das Zählrohr für Dosisleistungen im Bereich von $0.01 \mu\text{Sv/h}$ bis zu $999 \mu\text{Sv/h}$ ausgelegt.

5 Durchführen von Messungen

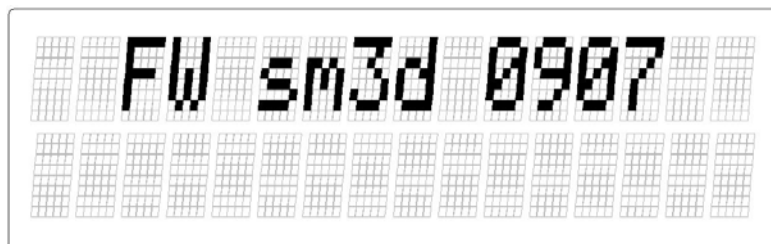
Vorbereitung

Vor der Erstinbetriebnahme legen Sie bitte 2 Batterien a. 1,5 V vom Typ AA ins Batteriefach ein. Achten Sie dabei auf richtige Polarität.

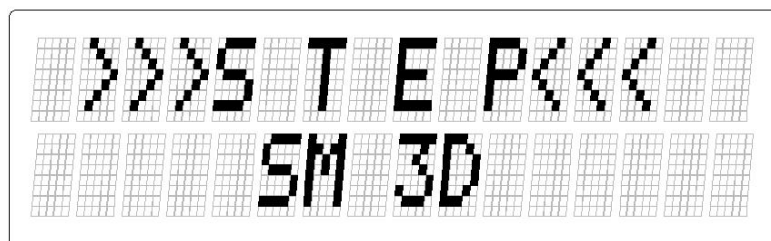
Durchführung einer Messung

1. Gerät einschalten / Hintergrundbeleuchtung aktivieren:

Zum Einschalten ist die Taste 1 (Abb. 1) zu betätigen. In der Anzeige erscheint kurz die Bezeichnung der aktuellen Programmversion:



gefolgt von der Darstellung der Gerätebezeichnung:



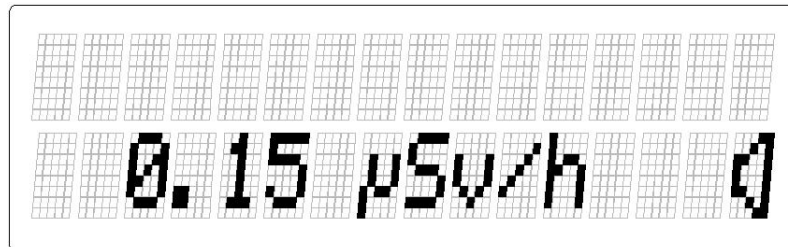
Das Gerät ist nach wenigen Sekunden messbereit.

Hinweis:

Die Hintergrund- Beleuchtung verlischt automatisch nach ca. 10 Sekunden. Durch erneutes Betätigen der Taste 1 „EIN/AUS“ (Abb. 1) aktivieren Sie die Hintergrundbeleuchtung für weitere 10 Sekunden.

2. Messung:

In der Anzeige erscheint der Messwert in der Einheit $\mu\text{Sv/h}$. Automatisch wird beim Einschalten des Gerätes das akustische Signal aktiviert und mit dem Lautsprechersymbol rechts unten in der Anzeige dargestellt:

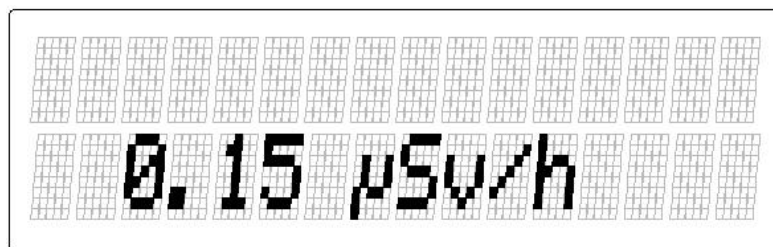


Hinweis:

Je nach Region ist eine natürliche Strahlung von 0,1 – 0,5 $\mu\text{Sv/h}$ vorhanden.

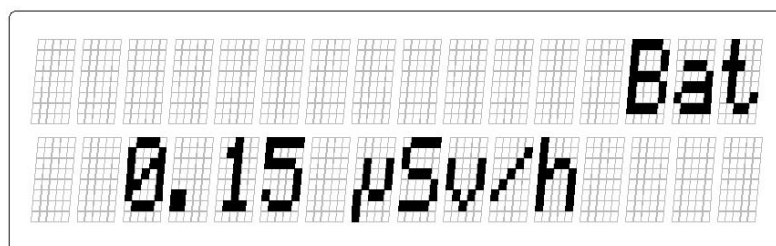
3. Akustisches Signal (Ein- / Ausschaltung über Taste 4):

Über die Taste 4 „akustisches Signal EIN/AUS“ (Abb. 1) kann das zusätzliche akustische Signal ein- bzw. ausgeschaltet werden. Je nach Zustand wird im unteren, rechten Anzeigebereich das Symbol „Hupe“ dargestellt oder ausgeblendet:



4. Batteriestatus:

Bei Unterschreitung der Soll- Batteriespannung blinkt im oberen, rechten Anzeigebereich der Hinweis „**Bat**“.

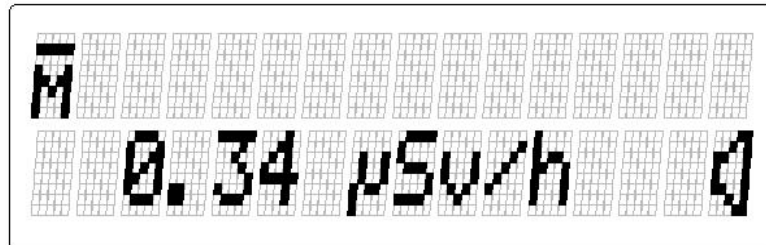


Hinweis: Bitte ersetzen Sie in diesem Fall die alten Batterien durch Neue.

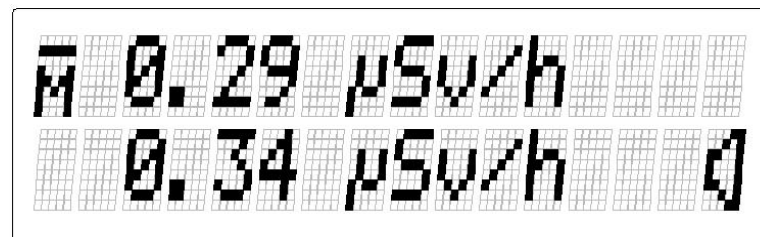
5. Mittelwertbildung (Ein- / Ausschaltung über Taste 2)

Zur Reduzierung des statistischen Fehlers kann die Bildung eines Mittelwertes über 60 sec aktiviert werden.

Dazu drücken Sie die Taste **2** „Mittelwertbildung“ (Abb. 1). Im oberen, linken Anzeigebereich erscheint das Symbol $\overline{M}$.



Die Mittelwertbildung startet. Nach 60 s erscheint im oberen Displaybereich der Mittelwert der Dosisleistung über 60 s:



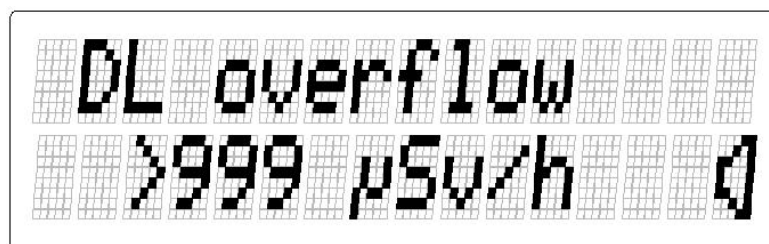
Durch erneutes Drücken der Taste **2** (Abb. 1) deaktivieren Sie die Mittelwertbildung und die Anzeige in der oberen Zeile wird gelöscht. Zum Aktivieren einer weiteren Mittelwertmessung muss die Taste **2** ein weiteres Mal gedrückt werden.

Hinweis:

Der gemessene Mittelwert bleibt bis zum Start einer weiteren Mittelwert-Messung in der Anzeige sichtbar!

6 Alarm-Meldungen

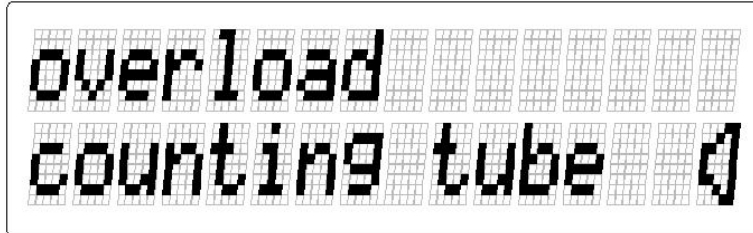
Bei Überschreitung einer Dosisleistung von 999 µSv/h blinkt in der Anzeige der nachfolgende Warnhinweis:



Hinweis:

Die Hupe wird automatisch aktiviert!

Extrem hohe Strahlenwerte können zu einer physikalischen Überlastung des Zählrohrs führen. In diesen Fällen erscheint folgender Warnhinweis in der Anzeige:



Hinweis: Die Hupe wird automatisch aktiviert!

7 Transport

- Für Transport und Lagerung des Gerätes bitte den mitgelieferten Transportkoffer verwenden.
- Bitte entfernen Sie die Batterien bei längerer Lagerung und bei Transport. Der Hersteller übernimmt keine Haftung bzgl. Beschädigungen durch ausgelaufene Batterien.

8 Wartungshinweise

Reparaturen und Wartungen können nur durch autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden. In diesem Falle senden Sie bitte das Gerät an den Hersteller:

Das Gerät nicht öffnen. Bei geöffnetem Gerät können Berührungsspannungen bis 450 V auftreten.



Anhang

Diagramm 1: Energieabhängiges Ansprechvermögen SM 3 D

Diagramm 2: Winkelabhängiges Ansprechvermögen Zählrohrdetektor

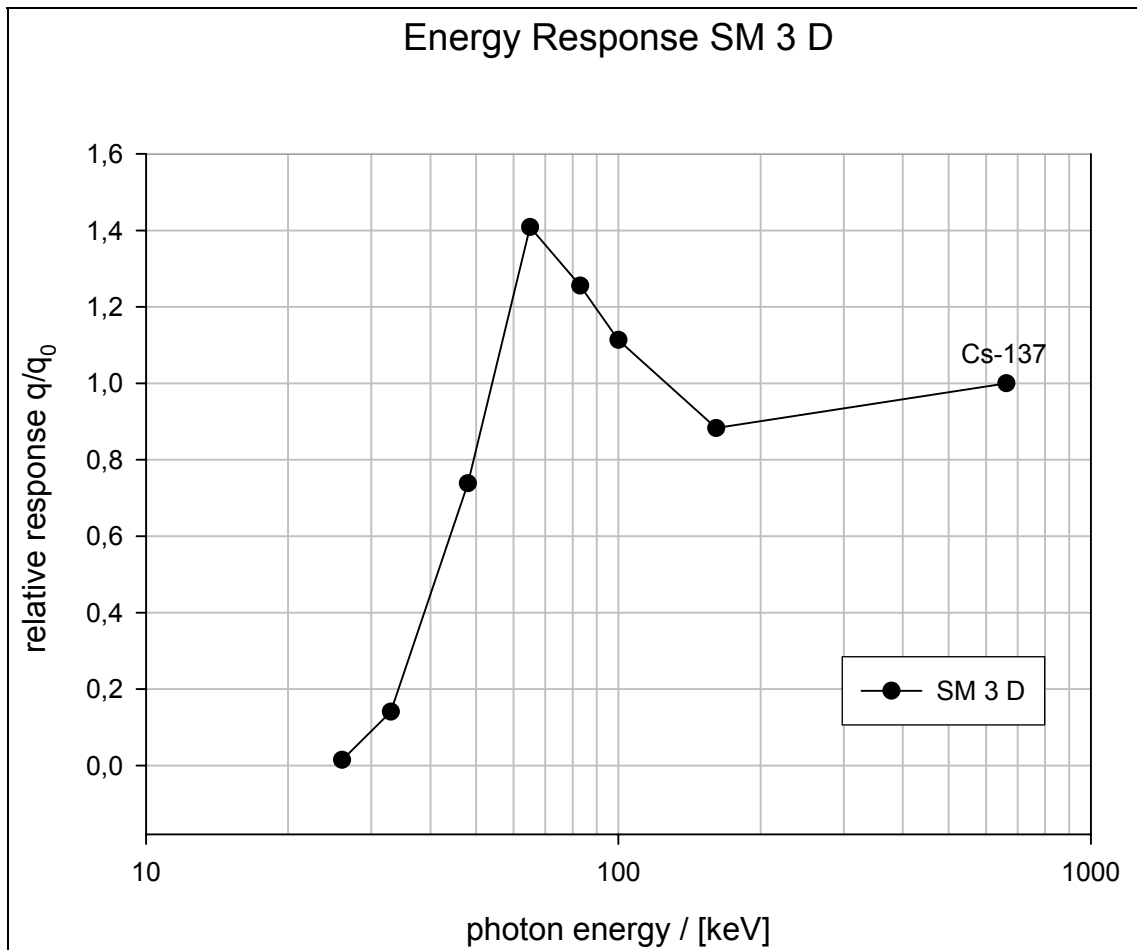


Diagramm 1) *Energieabhängiges Ansprechvermögen SM 3 D.*

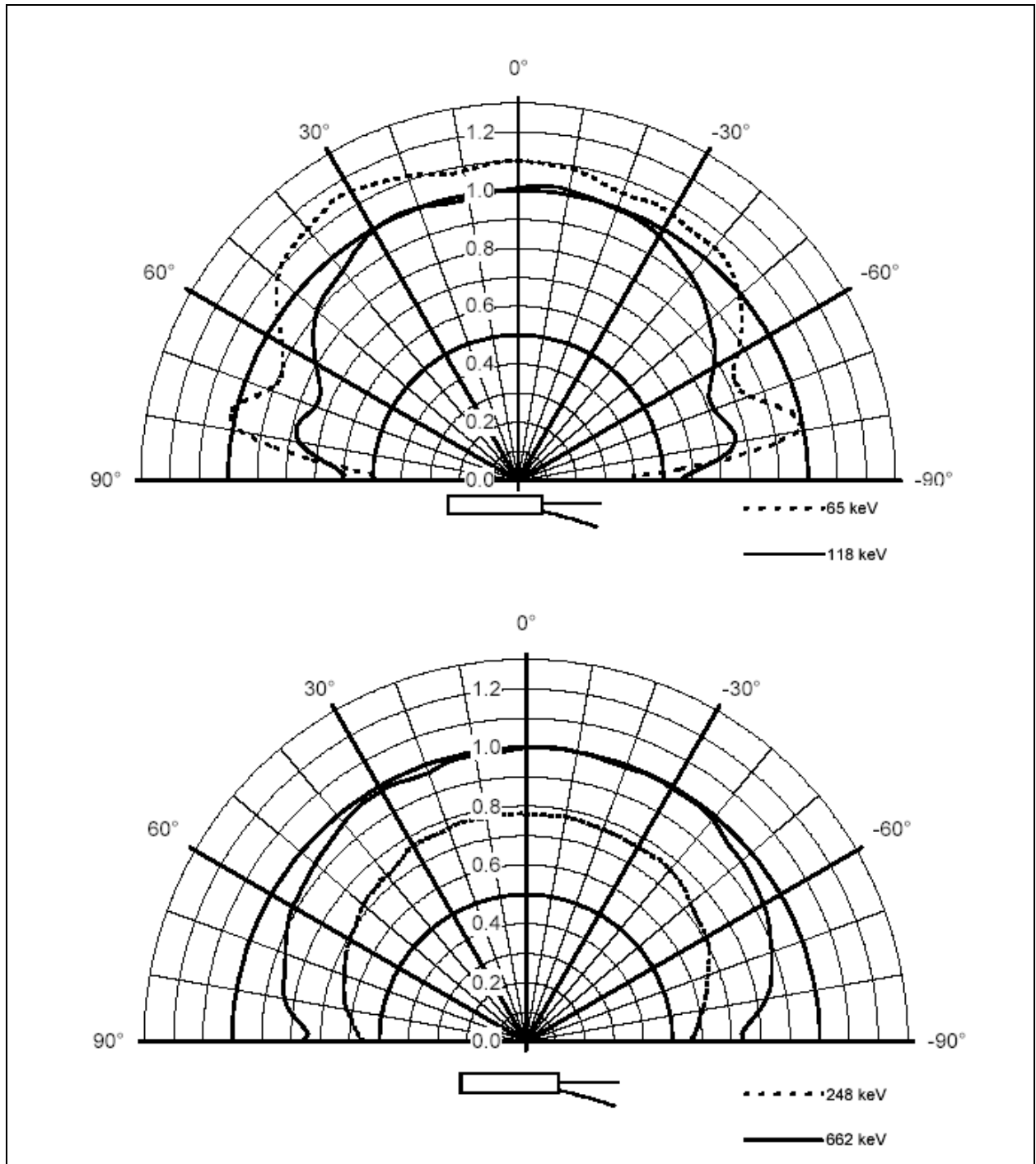


Diagramm 2) Winkelabhängiges Ansprechvermögen Zählrohr-Detektor.

Gerätebegleitkarte SM 3 D

Gerät: Survey Meter SM 3 D

Seriennummer Gerät: _____

Seriennummer Detektor: _____

Programmversion: _____

Prüfdatum: _____

Name des Prüfers: _____

Auslieferungsdatum: _____

Reparaturen: _____

Bemerkungen: _____

