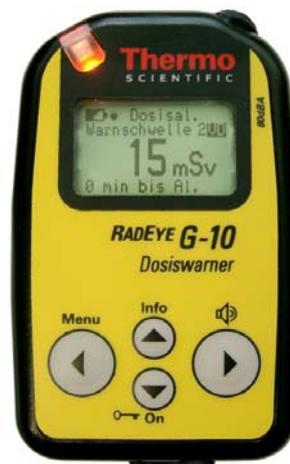


RadEye G-10 DW

Dosiswarner



REVISIONSBLATT:

Rev.	Rev. Stand	Verantw. Abt.	Name	Rev. Seite	Kat. (*)	Erläuterungen
	09.11.07	RM&SI	Schu			

*) Kategorie K: redaktionelle Korrektur
 V: verdeutlichende Verbesserung
 S: substantielle Änderung

Mindestens bei der Kategorie S müssen Erläuterungen angegeben werden.

4.1	Akustische Einzelimpulsanzeige	4-1
4.2	Alarmanzeige	4-2
4.3	Tastensperre	4-3
4.4	Kopfhörer.....	4-4
5.	Funktionstest	5-1
5.1	Funktionstest.....	5-1
5.2	Störungsanzeige	5-2
5.3	Testmodus.....	5-4
5.4	Überlastanzeige.....	5-6
6.	Technische Daten	6-1

BILDERVERZEICHNIS:

Diagramm 6-1: Energieabhängigkeit in Haupteinfallrichtung, senkrecht auf die Markierung.....	6-5
Diagramm 6-2: Richtungsabhängigkeit, horizontale Ebene.....	6-5
Diagramm 6-3: Richtungsabhängigkeit, vertikale Ebene.....	6-6

SICHERHEITSHINWEISE

Das RadEye G-10 DW ist für taktische Dosimetrie bei Feuerwehreinsätzen ausgelegt. Es ist nicht als persönliches Dosimeter zugelassen.

Eine korrekte Dosisintegration findet nur statt, solange das Gerät keine Überstrahlungsanzeige „OVLD.“ zeigt. Der Messbereich des RadEye G-10 DW liegt mit 10Sv/h allerdings sehr hoch. Wenn eine Überstrahlungsanzeige gegeben wird, ist der bestrahlte Bereich sofort zu verlassen.

Verwenden Sie das Gerät nicht, falls Fehlermeldungen auf dem Display erscheinen.

Der Kopfhöreranschluss an der Unterseite des Gerätes darf ausschließlich mit dem speziellen Zubehör der RadEye Geräte genutzt werden.

Das Gerät ist nicht geeignet für die Dosismessung an gepulsten Röntgenquellen

WEEE Konformität:

Dieses Produkt muss die EU Waste Electrical & Electronic Equipment (WEEE) Richtlinie 2002/96/EC erfüllen. Das Produkt ist durch folgendes Symbol gekennzeichnet:



Thermo Electron hat Vereinbarungen getroffen mit Verwertungs-/Entsorgungsanlagen in allen EU-Mitgliederstaaten. Dieses Produkt muss durch diese Firmen wiederverwertet oder entsorgt werden. Mehr Informationen über die Einhaltung dieser Anweisungen durch Thermo Electron, die Verwerter und Hinweise die Ihnen nützlich sein können, die Thermo Electron Produkte zu identifizieren, die unter diese RoHS Anweisung fallen, finden Sie unter www.thermo.com/WEEERoHS

1. Einleitung

Das RadEye G-10 DW ist für taktische Dosimetrie in Gamma- und Röntgenstrahlungsfeldern bei Feuerwehreinsätzen vorgesehen. Zu diesem Zweck ist ein Detektor mit einem großen Messbereich von 10Sv/h eingebaut.

Das RadEye zeichnet sich sowohl durch den Gebrauch von hochentwickelten, energiesparenden Bauteilen, als auch durch eine vollautomatische Eigenüberwachung aus. Es ist keine weitere Wartung durch den Nutzer nötig.

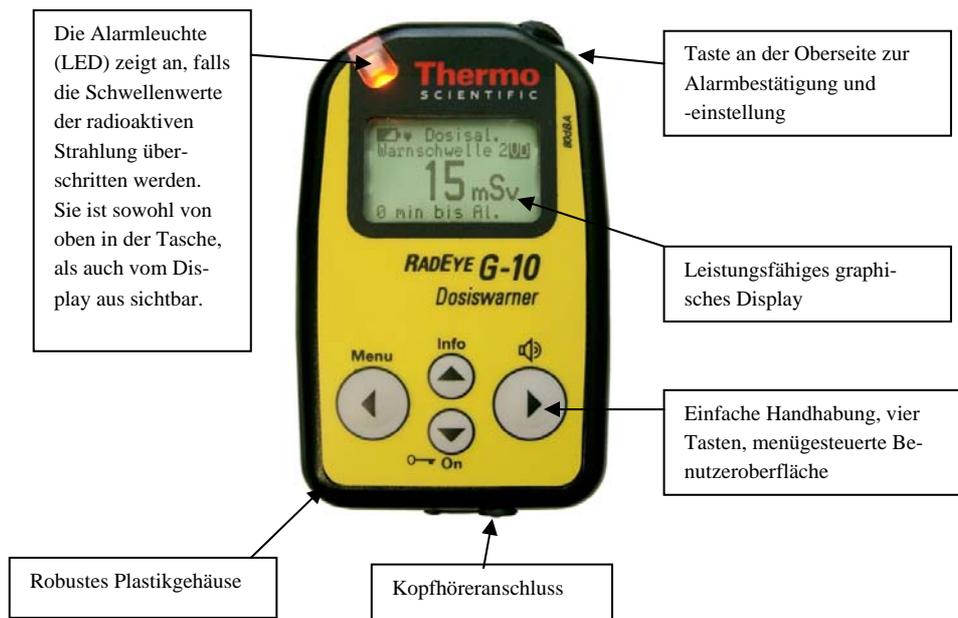
Über die serielle Schnittstelle können die letzten 1600 intern gespeicherten Mittelwerte und maximalen Messwerte der Dosisleistung ausgelesen werden.

Zusätzlich zeichnet das Gerät die letzten 250 Alarmer, Störungen und Konfigurationsänderungen auf. Alle Vorgänge können über die serielle Schnittstelle ausgelesen werden.

Das Gerät ist mit einer Echtzeituhr (RTC) ausgestattet, um die gespeicherten Daten zu kennzeichnen.

Alle oder ausgewählte Menüfunktionen, die im Abschnitt 3.2 erläutert werden, können so konfiguriert werden, dass sie für den Nutzer unsichtbar und gesperrt sind.

Das Gerät kann also sowohl in einem sehr einfachen Modus betrieben werden, der z.B. ausschließlich die Einstellung der LCD-Beleuchtung und die Alarmbestätigung erlaubt, als auch in einem sehr flexiblen Modus für erfahrene Benutzer.



2. Installation und Inbetriebnahme

2.1 Lieferumfang

Das RadEye G-10 DW wird in einer Papierfalttschachtel zusammen mit zwei AAA-Batterien, einer Schutzhülle aus Gummi und einem Handbuch geliefert.



Bestellangaben für Zubehör:

Gürteltasche.....	Bestellnr.:	42506/7046
Kopfhörer	Bestellnr.:	42506/7037
Autoadapter	Bestellnr.:	42506/7065
Ersatz-Gummischuh	Bestellnr.:	42506/7030-18
Prüfstrahler Ba-133	Bestellnr.:	42506/7072

RadEye G-10 DW	DB-068	2-1
Schu/Tr 09.11.2007		

2.2 Einlegen der Batterie

Die beiden AAA-Alkali-Batterien gestatten einen Betrieb von bis zu 600 h.

Es können ebenso wiederaufladbare Batterien der Größe AAA benutzt werden.

- Schalten Sie das Messgerät ab.
- Falls verwendet, entfernen Sie den Gummischuh.



- Öffnen Sie das Batteriefach.
Zum Öffnen ist eine Münze empfehlenswert.



- Wechseln Sie die Batterien aus (beachten Sie dabei die Polung!).
- Schließen Sie den Deckel des Batteriefaches, wobei zunächst die Haken in die Öffnungen eingeführt werden müssen. Kontrollieren Sie dabei auch den Zustand und ggf. den Sitz der Gummidichtung.
- Schalten Sie das Gerät wieder an (siehe Kapitel 2.4).

Das Gerät startet im Grundzustand, die Dosis wurde gelöscht.

Die gemessenen Werte im internen Speicher (History) bleiben immer erhalten. Die Dosis wird bei jedem Ausschalten gelöscht und beträgt beim Einschalten immer 0.

Falls eine genaue Zeitanzeige für das Logbuch und den internen Datenspeicher (History) notwendig ist, sollte die Echtzeituhr über das PC-Programm eingestellt werden.

Für das letzte Einschaltintervall wird die Anzeige der Echtzeituhr, für das Logbuch und den internen Datenspeicher, während des Auslesens an die gegenwärtige PC-Uhr angepasst. In diesen Fällen ist das Stellen der Uhr nicht erforderlich.

2.3 Anbringen der Schutzhülle

Der Gummischuh verbessert den Schutz vor mechanischen Erschütterungen.

Um die Schutzhülle anzubringen, stecken Sie das Gerät zuerst in den oberen Teil der Hülle. Dann ziehen Sie die unteren Ecken nacheinander in die richtige Position.



Erster Schritt



Zweiter Schritt



Vorderansicht



Rückansicht

2.4 Einschalten des Gerätes

Um das RadEye G-10 DW einzuschalten **halten** Sie die ON Taste für **mindestens eine Sekunde** gedrückt. Der Tongenerator (Schallgeber) wird ausgelöst.

Nachdem das Gerät eingeschaltet ist, beginnt das RadEye G-10 DW mit der Warnschwelle 2 – 15 mSv – zu arbeiten (per PC-Software änderbar).



Typisches Display nach dem Einschalten.

Die Uhrzeit wird nur angezeigt, wenn die Uhr gestellt ist.

Vergleichen Sie mit den Erläuterungen in Abschnitt 2.2.

Sofern vom Kunden bei der Auftragsstellung nicht anders erwünscht, wurden die folgenden Werte bereits im Werk eingestellt:

Dosisalarmschwellen	1 mSv, 15 mSv,
(nach dem Einschalten 15mSv*)	100 mSv, 250 mSv
Vordosis	aus, 999 μ Sv*
Testpulse	400
Akustischer Alarm (Ton)	aktiv
LED Alarmanzeige	aktiv

RadEye G-10 DW DB-068 2-5
Schu/Tr 09.11.2007

Indem die PC-Software und ein Schnittstellenadapter benutzt werden, können Funktionen verborgen werden. Dadurch ist es möglich, dem Nutzer nur die für seine Aufgaben nötigen Funktionen zur Verfügung zu stellen und damit die Bedienung des RadEye G-10 DW wesentlich zu vereinfachen.

Die Pfeiltasten oben/ unten werden benutzt, um durch das Menü zu blättern.

Um eine Menüfunktion auszuführen, betätigen Sie die linke Taste, wenn die gewünschte Funktion ausgewählt ist.

Die Bedeutung der „Menü“-Taste kann sich je nach gewähltem Menü ändern. Sie wird am unteren Rand des Displays angezeigt:

Ändern: Alarmwerte bearbeiten

Aus, Ein: Ein- und Ausschalten einer Funktion

Wählen: Wählen einer Standarddisplayeinstellung

Ja: Bestätigen einer Aktion

Ende: Menüausgang

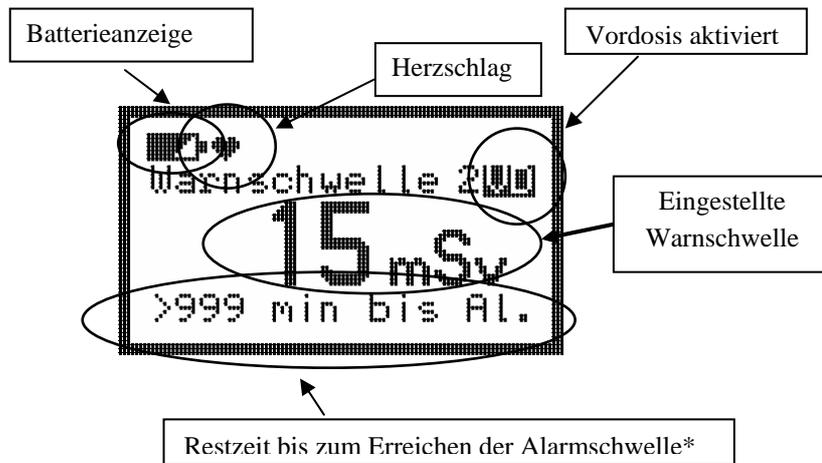
Start: Vorgang ausführen (Testmodus)

Beim Ändern der Vordosis werden die Pfeiltasten oben/ unten genutzt, um eine Ziffer der Alarmwerte zu ändern.

MENÜANZEIGE	BESCHREIBUNG DER FUNKTIONEN; DIE MIT DER LINKEN TASTE AKTIVIERT WERDEN
Lautsprecher	An-/ Ausschalten des akustischen Alarms und der Tastentöne
Ausschalten	RadEye wird ausgeschaltet. Zeit und gespeicherte Daten bleiben erhalten.
Einzelpulse	Freigabe und Sperren der Einzelimpulsanzeige. Sie wird durch die Tontasten (rechte und obere Taste) aktiviert.
Warnschwelle	Wahl der gültigen Dosiswarnschwelle
Vordosis	Zu Übungszwecken kann eine Dosis angegeben werden, die zum aktuellen (realen) Wert addiert wird. In dem Untermenü kann die Funktion aktiviert und deaktiviert werden.
Testmodus	Es wird eine vorgegebene Anzahl von Impulsen am Detektor abgewartet und nachfolgend die berechnete Dosisleistung angezeigt.
LED	An-/ Ausschalten des optischen Alarms.
Vibrator	An-/ Ausschalten des Vibrationsalarms.
LCD permanent	Falls aktiviert, bleibt die LCD-Hintergrundbeleuchtung ständig an.
Textinfo	Ein Text (über die PC-Schnittstelle schreibbar) wird dargestellt (z.B. Kalibrierdatum, Eigentümer,...).
Einstellungen	Batterietyp Akku oder Batterie wählen. Diese Information wird für die Anzeige der Batteriewarnung benötigt.

3.2 Grundanzeige des Displays

Das Standarddisplay zeigt die aktuelle Dosiswarnschwelle an.



* Unter der Annahme, dass die aktuelle Dosisleistung konstant bleibt.

Durch mehrmaliges Drücken der Pfeiltasten oben/ unten zeigt das Display weitere Informationen an:

- 1x drücken: die akkumulierte Dosis (Sv)



- 2x drücken: Standarddisplay.

3.3 Alarmschwellen

Es gibt vier Alarmschwellen für die Dosis.

Die Wahl der gültigen Alarmschwelle ist über das Menü „Warnschwelle“ oder im Grundzustand durch einen langen Druck (2 Sekunden) auf die rechte oder die Gehäusetaste (oben) möglich. Die Tastensperre braucht hierzu nicht deaktiviert werden.

Die gültige Schwelle (1 mSv oder 15 mSv) bei Start des Gerätes kann über die Infrarotschnittstelle eingestellt werden.

3.4 Wahl der Alarmschwelle

Mit der Menüoption **Warnschwelle** kann die Alarmschwelle verändert werden. Für diese Einstellungen hat der Benutzer 10 Sekunden Zeit.

Die aktuell eingestellte Alarmdosis ist mit einem ✓ gekennzeichnet. Die Schwelle kann mit der oberen/unteren Taste angewählt werden und wird dann mit der linken Taste (Anzeige „Wählen“) aktiviert. Nun können Sie das Menü mit der rechten Taste wieder verlassen (Anzeige „Ende“). Das Gerät schaltet dann wieder in die Hauptmenüfunktion.

Um vorher denn Modus zu verlassen, drücken Sie auf die rechte Taste.

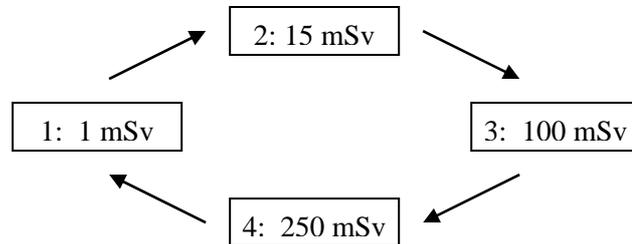
Bildschirm des Warnschwellenmenüs:



Um im Einsatzfall die Schwellen schnell umstellen zu können, haben Sie eine weitere Möglichkeit dies zu tun:
In der Grundanzeige können sie mit einem langen Druck (etwa 2 Sekunden) auf die rechte oder die Gehäusetaste die nächste Warnschwelle auswählen.



Wenn kein Alarm ausgelöst ist, wird von der höchsten Warnschwelle (250 mSv) durch einen langen Tastendruck wieder auf die niedrigste Schwelle (1 mSv) gesprungen. Im Alarmfall ist dies nicht möglich.



Das Gerät gibt dann je nach angewählter Schwelle 1-4 Pieptöne aus und bestätigt damit die Umschaltung und signalisiert die angewählte Schwelle akustisch. Voraussetzung ist die Aktivierung des Lautsprechers (Siehe 2.4). Nach der Auswahl wird die Warnschwelle mit Nummer und Wert wieder im Hauptbildschirm angezeigt.

Die Funktion der Alarmweitschaltung ist unabhängig von einer eventuell gesetzten Tastensperre (Siehe 4.3).

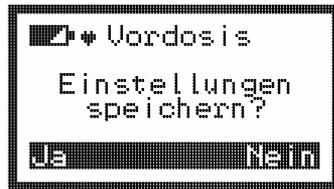
3.5 Vordosis

Der Menüpunkt **Vordosis** bringt sie in ein Menü, in dem Sie (für Test- und Übungszwecke) eine Dosis zum real ermittelten Wert addieren können, um z.B. in absehbarer Zeit eine der Warnschwellen zu erreichen ohne eine starke Strahlenquelle einsetzen zu müssen. Sie können eine Vordosis von 1 μ Sv bis 250mSv angeben. Größere Werte oder „0“ verursachen eine Fehlermeldung. Sie werden aufgefordert, die Eingaben zu überprüfen.



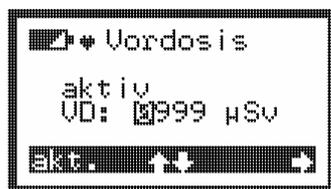
Der Cursor befindet sich zunächst hinter dem Schriftzug „aktiv“. Hier können Sie ein Häkchen setzen, um den vorgegebene Wert zu aktivieren oder dieses entfernen, um den Vordosisbetrieb zu beenden. Drücken Sie dazu die linke Taste **Ein** oder **Aus**. Wenn Sie dies getan haben oder das Menü verlassen möchten, drücken Sie die rechte Taste **Ende**.

Wenn sie Änderungen vorgenommen haben, werden Sie gefragt, ob diese übernommen werden sollen:



Sie können nun mit rechter/linker Taste bestätigen oder abbrechen. Sie gelangen dann wieder ins Hauptmenü.

Wollen sie neben der Aktivierung/Deaktivierung der Vordosis den Wert ändern, drücken Sie die obere Taste **wert**. Sie gelangen nun in die Zeile mit den Dezimalstellen der Vordosis. Durch den Druck der oberen/unteren Taste verändern Sie die Zahl. Mit der rechten Taste springen sie auf die nächste Stelle. Befinden Sie sich auf der ersten Stelle, gelangen Sie mit einem Druck auf die linke Taste wieder zur Aktivierung **akt.** Von der letzten Stelle können Sie zur Einheit des Wertes wechseln (rechte Taste). Hier wählen Sie zwischen den Einheiten „ μ “ und „m“. Mit einem Druck der rechten Taste verlassen Sie das Menü und werden bei Änderung der Einstellungen gefragt, ob diese übernommen werden sollen (s.o.)



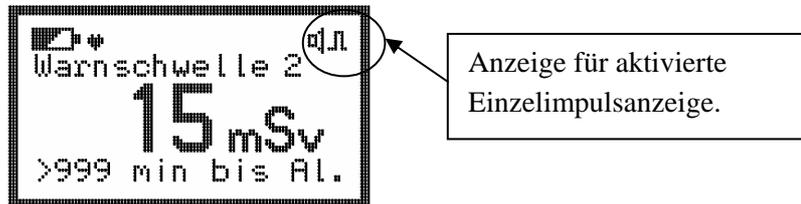
4. Betrieb

4.1 Akustische Einzelimpulsanzeige

Wenn die Einzelimpulsanzeige gewählt wurde, erzeugt jeder Impuls des Detektors ein kurzes akustisches Signal des Schallgebers.

Während die Einzelimpulsanzeige aktiv ist, wird kein akustisches Alarmsignal auf Grund von Überschreitung der Alarmschwelle gegeben. Die LED-Anzeige und der Vibrator werden wie gewohnt bei Überschreitung der Alarmschwelle eingeschaltet.

Die Einzelimpulsanzeige muss im Menü freigegeben sein. Sie kann durch kurzes zweimaliges Drücken der rechten oder oberen Taste aktiviert bzw. deaktiviert werden:



4.2 Alarmanzeige

Jedes Mal, wenn eine Alarmschwelle überschritten wird, werden der Schallgeber des Gerätes, die LED und der Vibrator aktiviert, falls diese freigegeben sind.

Die LED leuchtet ständig, es ertönt ein kontinuierliches Signal und eine Vibration des Gerätes signalisiert den Alarmzustand. Die Hintergrundbeleuchtung wird automatisch eingeschaltet.

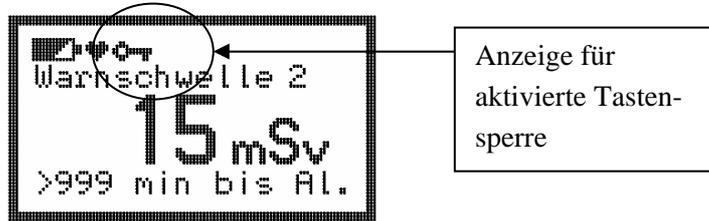
Der Alarmzustand wird durch einen langen Druck auf die rechte oder die Gehäusetaste quittiert. Die nächste Alarmschwelle wird automatisch gewählt. Alle Alarmgeber (Tonsignal, LED und Vibrator) werden abgeschaltet. Die Hintergrundbeleuchtung erlischt nach 10 Sekunden.

Wenn der Alarm bei der höchsten Alarmschwelle ausgelöst wird (250 mSv), ist eine Deaktivierung nicht mehr möglich. Der Alarm bleibt bestehen.



4.3 Tastensperre

Das Drücken der unteren Taste „on“ für mindestens fünf Sekunden sperrt das Tastenfeld:



Es wird empfohlen die Tastensperre zu aktivieren, wenn das Gerät in der Gürteltasche getragen wird. Dadurch wird die Batterie geschont, da der zusätzliche Verbrauch durch die Beleuchtung des Displays oder anderen versehentlichen Betrieb vermieden wird. Eine Bedienung der Alarmschwelle ist auch bei aktivierter Tastensperre möglich.

Das Entriegeln der Tastatur wird nach den Anweisungen auf dem Display durchgeführt, die bei Drücken einer beliebigen Taste erscheinen:



Drücken Sie zuerst die linke Taste, dann die untere und schließlich die rechte Taste.

4.4 Kopfhörer

Für den Alarm in unruhiger Umgebung ist ein Kopfhörer lieferbar (siehe Bestellinformationen auf Seite 2-1).



Der Kopfhörer wird an der Unterseite des Gerätes angeschlossen, nachdem der Gummistöpsel geöffnet wurde.

5. Funktionstest

Das Dosismessgerät führt eine ständige Selbstkontrolle durch. Ein Ausfall des Detektors wird nach 30 Minuten bemerkt, auf dem LCD angezeigt und durch den Schallgeber akustisch signalisiert.

Die Batteriespannung wird beim Einschalten des Geräts gemessen und zyklisch bei eingeschaltetem Gerät. Unzureichende Batteriespannung wird ebenso akustisch und im Display angezeigt.

5.1 Funktionstest

Um einen einfachen Test durchzuführen, drücken Sie kurz eine beliebige Taste. Ein kurzer akustischer Impuls (bei eingeschaltetem Lautsprecher) muss ertönen und das Display muss für einige Sekunden leuchten.

Das Herz-Symbol neben der Batterieanzeige muss „schlagen“. Dies zeigt, dass die periodischen Aufgaben, wie das Berechnen von Messwerten und das Überprüfen der Alarmschwellen, aktiv sind.

Eine zusätzliche Möglichkeit, das Gerät zu testen wird in Kapitel 5.3 beschrieben.

5.2 Störungsanzeige

Im Falle einer Störung meldet das Gerät den Fehler mit einem zyklischen Doppelton und dem Blinken der LED. Die Anzeige signalisiert einen Fehler. Im oberen Bereich wird die Art des Fehlers angezeigt.

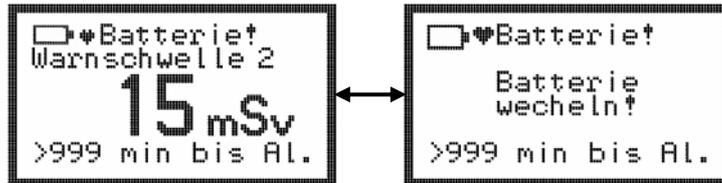


Mögliche Störungsmeldungen:

HV-Error	Fehlfunktion des Hochspannungsgenerators.
Detekt Err	Kein Impuls vom Detektor innerhalb der letzten 1800 Sekunden.
ROM Err	Lesefehler im Programmspeicher
EEPROM Err	EEPROM mit Kalibrierdaten zeigt Les- oder Schreibfehler.
Watchdog	Ein Watchdogfehler zeigt an, dass der Microcontroller Probleme hat seine Aufgaben im vorgegebenen Zeitfenster zu erledigen. Gründe dafür sind starke elektromagnetische Impulse, Firmwarestörungen oder Hardwareprobleme.

Sinkt die Batteriespannung unter 2,1 V bzw. 2,4 V, (Akkubetrieb) muss die Batterie gewechselt werden. Trotzdem kann das Gerät noch einige Stunden in Betrieb bleiben.

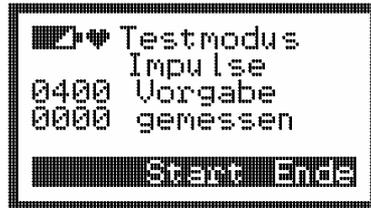
Eine nahezu entladene Batterie wird durch das Aufblinken einer Warnung „Batterie wechseln!“ im Wechsel mit der Warnschwelle angezeigt. In der oberen Zeile ist ein Hinweis „Batterie“ zu sehen. Die LED blinkt kurz auf und alle 30 Sekunden ist eine kurzer Warnton zu hören.



Die Anzeige wechselt zwischen der Warnung und der normalen Anzeige.

5.3 Testmodus

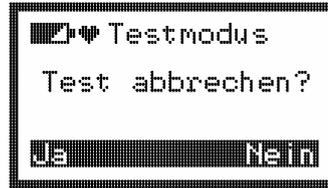
Es besteht die Möglichkeit, die Messfähigkeit des Gerätes im Testmodus zu überprüfen. Gehen Sie dazu in das Menü und starten sie den Testmodus. Im folgenden Bildschirm sehen sie eine voreingestellte Anzahl von 400 Impulsen, die das Gerät zählen soll (Wert durch Software über Infrarotadapter veränderbar).



Sie können den Vorgang nun mit einem Tastendruck (Info) starten. Es werden die eingelaufenen Pulse in der unteren Zeile angezeigt. Der Vorgang wird bei normaler Umgebungsstrahlung viele Stunden dauern. Um den Vorgang zu beschleunigen, empfiehlt es sich daher zum Test eine Prüfstrahlenquelle zu verwenden (Prüfstrahler Ba-133, Best.Nr.: 42506/7072). Mit diesem Prüfstrahler wird eine Zählrate von etwa 2,5 Imp/s erreicht so dass dieser Test dann einige Minuten dauert.

Achtung: bei Ba-133 ist bei wiederkehrenden Prüfungen die Halbwertszeit von 10,5 Jahren zu beachten. Die Zählrate reduziert sich um etwa 7 % pro Jahr.

Wollen sie den Test abbrechen, haben sie die Möglichkeit, dies mit der oberen Taste zu tun. Sie werden zur Sicherheit noch einmal gefragt, ob der Test wirklich abgebrochen werden soll. Mit der linken und rechten Taste bedienen Sie diese Auswahl.



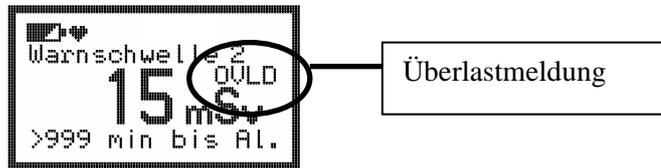
Wird der Test durchgeführt und alle 400 Pulse wurden gezählt, zeigt das Gerät die berechnete Dosisleistung an. Der Wert ist mit der Messzeit und dem Kalibrierfaktor verrechnet worden. Bei 400 Impulsen hat der Messwert eine statistische Schwankung von etwa $\pm 10\%$.



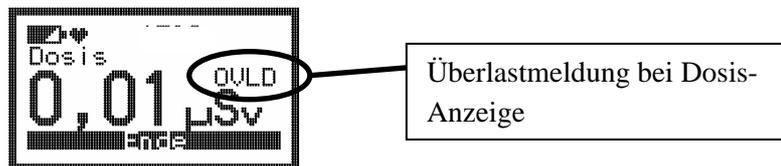
Der Anzeigebereich startet bei $0.01 \mu\text{Sv/h}$ und ist somit auch für einen Test mit reiner Umgebungsstrahlung geeignet.

5.4 Überlastanzeige

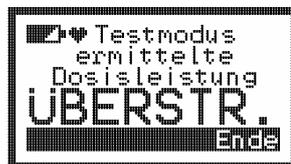
Für Dosisleistungen von mehr als 10 Sv/h wird im Grundzustand eine Überlastmeldung angezeigt:



Der Dosiswert wird mit einer Überlastmeldung gekennzeichnet, falls eine Dosisleistung oberhalb des Messbereichs seit dem letzten Einschalten des Gerätes aufgetreten ist.



Im Testmodus wird die Meldung an Stelle des Messwertes angezeigt.



Die Warnung wird beim Einschalten des Gerätes gelöscht.

6. Technische Daten

Strahlenart:	Gamma- und Röntgenstrahlung
Messgrößen:	Tiefen-Personendosis Hp(10) [Sv] und -Dosisleistung $\dot{H}_p(10)$ [Sv/h]
Messbereich:	
-Dosis:	1 μ Sv bis 10 Sv
-Dosisleistung:	10 μ Sv/h bis 10 Sv/h (Testmodus)
Anzeige:	mSv (Warnschwellen, ganzzahlig) Dosis: 0,01 μ Sv bis 9,99Sv Dosisleistung im Testmodus: 0,01 μ Sv/h bis 9,99 Sv/h Gleitkommazahl, 3-stellig mit Einheit μ Sv, mSv, μ Sv/h, mSv/h
Überstrahlungsanzeige:	Dosisleistung: mehr als 10 Sv/h wenigstens bis 50 Sv/h Dosis: mehr als 10 Sv bis wenigstens 100 Sv
Linearitätsfehler:	max. \pm 10 % im Messbereich
Zählrohr	ZP1304
Empfindlichkeit:	ca. 30 cps/mSv/h Photonenstrahlung 660 keV (Cs-137)

RadEye G-10 DW	DB-068	6-1
Schu/Tr 09.11.2007		

Alarmschwelle: Vier Dosissschwellen
1mSv, 15mSv, 100mSv, 250mSv

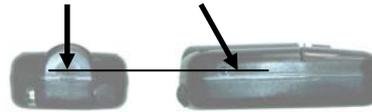
Akustische Alarmanzeige: 80 dBA bei einer Entfernung von
30 cm

Anzeige Zeit bis zum Alarm:
0min bis 999min

Energiebereich: 80 keV – 3 MeV: Fehler weniger als $\pm 40\%$ für Winkel $\pm 60^\circ$ zur Haupteinfallrichtung, Dosis- und Dosisleistungsmessung

Energieabhängigkeit: siehe Diagramm 6-1

Haupteinfallrichtung: 60° zur Gerätelängsachse, auf die Markierung auf der Rückseite des Gerätes siehe Diagramm 6-3



Bezugspunkt: auf der Achse der Haupteinfallrichtung, 13 mm hinter der Markierung.

Richtungsabhängigkeit: siehe Diagramm 6-2 und 6-3

Betriebstemperatur: $-30^\circ\text{C} \dots +50^\circ\text{C}$ Fehler: max. $\pm 10\%$
Display unter -20°C nur bedingt ablesbar

Relative Luftfeuchte: 10 ... 90 %

Betriebsspannung: 1,8 ... 4 V,
Batteriewarnung ab 2.1 V

Schutzart: IP 65 nach EN 60 529

EMV: Störaussendung: EN 61000-6-3
Störfestigkeit: EN 61000-6-2

Fallschutz:	Fall auf eine Betonfläche 0,5 m ohne Gummischuh 1,5 m mit Gummischuh
Größe:	96 mm x 61 mm x 31 mm ohne Gummischuh
Gewicht:	ca. 160 g inklusive zwei Alkali Mangan AAA Batterien LR 3
Interner Datenspeicher:	Die letzten 1600 Messwerte werden abgespeichert und können per PC- Programm ausgelesen werden. Jeweils Mittel- und Maximalwert der Dosisleistung. Das Zeitintervall ist werksseitig auf 120 Sekunden eingestellt. Logbuch mit 250 Werten (Ringspeicher) über Änderungen der Konfiguration, auftretende Alarmlage und Störungen
Stromverbrauch:	≈ 2 mA: normaler Betrieb ohne Alarmsignale und LCD-Beleuchtung ≈ 30 mA mit LCD-Beleuchtung ≈ 16 mA LED-Alarm ≈ 80 mA akustischer Alarm ≈ 30 mA Vibrationsalarm
Batteriestandzeit:	≈ 600h mit AAA Alkali-Batterien ≈ 300h mit 800mAh NiMH Akku

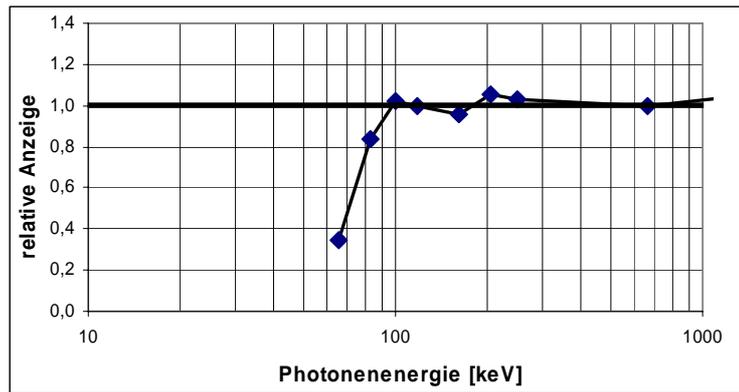


Diagramm 6-1: Energieabhängigkeit in Null Grad Richtung, senkrecht auf die Markierung, Hp(10)

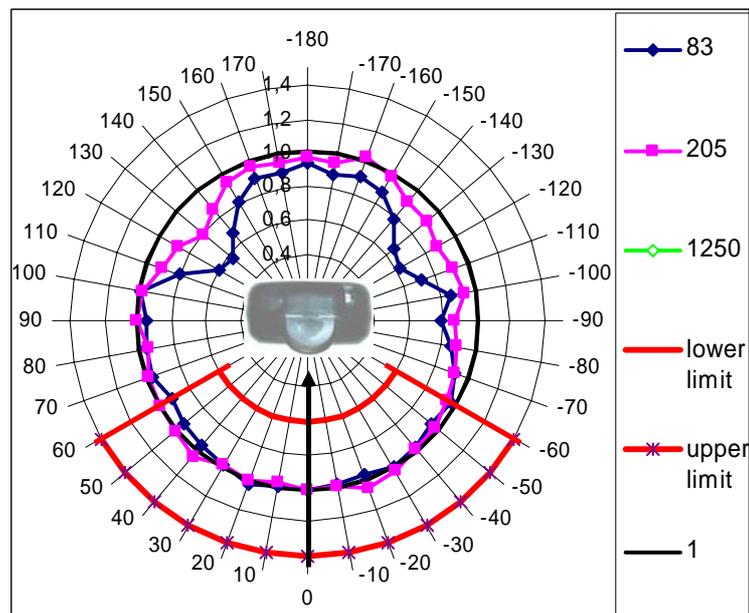


Diagramm 6-2: Richtungsabhängigkeit, horizontal, H*(10)

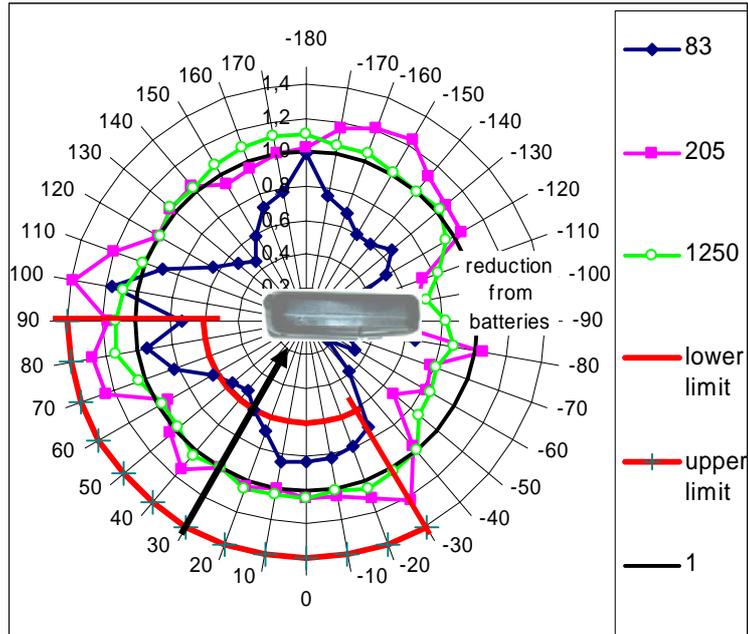


Diagramm 6-3: Richtungsabhängigkeit, vertikal, $H^*(10)$

Environmental Instruments Division
Radiation Measurement & Security

www.thermo.com
info.rmp.erlangen@thermofisher.com

Thermo Electron (Erlangen) GmbH
Frauenauracher Straße 96
D-91056 Erlangen, Germany
+49 (0)9131 909-0
+49 (0)9131 909 475 fax

Postfach/P.O. Box 16 60
D-91051 Erlangen, Germany