**Индикативно предложение по пазарна консултация № 42000****с предмет: „Доставка на преносим дозиметър за измерване на мощност на еквивалентната доза от гама лъчение“**

от

Тита-Консулт ООД, ЕИК 831508563, бул. Джеймс Баучер 5А, София 1164,  
тел: 02/964 09 50, ел. поща: [office@thetaconsult.com](mailto:office@thetaconsult.com),  
лице за контакт: Явор Андреев, длъжност: Управител

№ по ред	Описание и технически характеристики напредлаганото изделие	М.е.	К-во	Ед. цена без ДДС	Стойност без ДДС
1	Преносим дозиметър за измерване на мощност на еквивалентна доза от гама лъчение Automess 6150AD5/H, в пълно съответствие с изискванията на Техническа спецификация от 23.08.2019 г., част от пазарна консултация № 42000. Същия ще се предлага в комбинация с: - външен детекторен блок Automess 6150AD-b/H; - специализиран софтуер WINCOM за извличане на данни от дозиметъра; - съединителен кабел за връзка между дозиметъра и USB вход на персонален компютър; - държатели за контролен източник, с който се осъществява контрол на качеството на дозиметъра и външния детекторен блок; - транспортен куфар	Бр.	1	26 000,00	26 000,00
<b>Обща стойност без ДДС: Двадесет и шест хиляди, 00 лева</b>					<b>26 000,00</b>



Индикативно предложение по пазарна консултация № 42000  
с предмет: „Доставка на преносим дозиметър за измерване на  
мощност на еквивалентната доза от гама лъчение“

Стр. 2 от 2

Срок на доставка: До 5 месеца от датата на Договор;

Условие на доставка: DDP АЕЦ “Козлодуй“ ЕАД;

Гаранционен срок: 24 месеца; Отстраняване на дефекти в срок до 20 работни дни; Замяна на дефектирали части в срок до 45 работни дни;

Производител: Automess GmbH, Германия;

Съпроводителна документация при доставка: Съгласно изискванията на Техническа Спецификация за Доставка на преносим дозиметър за измерване на мощността на еквивалентната доза от гама лъчение от 23.08.2019г.

Документ за представителство: Оторизационно писмо от Automess GmbH, Германия

Надяваме се нашето предложение да Ви удовлетворява.

За всякакви допълнителни въпроси и коментари оставаме на Ваше разположение.

Заличено на основание чл. 2 от ЗЗЛД

УПРАВ

ДРЕЕВ/



# Automation und Messtechnik GmbH

Kernstrahlungsmesstechnik

Radiation Measuring Techniques

# automess

Daimlerstrasse 27  
D-68526 Ladenburg/Germany

automess gmbh · Postfach 1306 · D-68522 Ladenburg/Germany

## TO WHOM IT MAY CONCERN



Tel.: 06203-9503-00  
intl. +49-6203-9503-00  
Fax.: 06203-9503-29  
intl. +49-6203-9503-29  
www.automess.de  
e-mail: info@automess.de

Date: 30.03.2019  
Our ref.: Mr. Metzger

## LETTER OF AUTHORIZATION

Hereby we confirm that Theta-Consult Ltd., 5A, James Bouchier Blvd, 1164 Sofia, Bulgaria is our representative in Bulgaria and is authorized to sell our product line of Radiation Measuring Instruments.

This Letter of Authorization remains valid until 31.12.2019 and needs no written cancellation.

Yours faithfully,

A U T O M E S S GmbH

Заличено на основание чл. 2 от ЗЗЛД

**ДО ЗАИНТЕРЕСОВАНИТЕ СТРАНИ**



Tel.: 06203-9503-00  
intl. +49-6203-9503-00  
Fax.: 06203-9503-29  
intl. +49-6203-9503-29  
www.automess.de  
e-mail: info@automess.de

Дата: 30.03.2019  
Наша реф.: Г-н. Metzger

**ОТОРИЗАЦИОННО ПИСМО**

С настоящето ние потвърждаваме, че Тита-Консулт ООД, бул. Джеймс Баучер 5А, 1164 София, България е наш представител в България е оторизиран да продава нашата продуктова линия от Уреди за Радиационно Измерване.

Това Оторизационно Писмо остава валидно до 31.12.2019 и няма нужда от писмено прекратяване.

Искрено Ваш,

**A U T O M E S S** GmbH

/подпис, не се чете/

Marco Metzger  
Изпълнителен Директор



- **Detectors: Built-in GM counter and external probes**
- **Gets all the benefits from a modern microprocessor: Automatic range selection, smart time constant, digital calibration providing high accuracy, recognises external probes automatically**
- **Simultaneously measures current value, average value, and maximum value of dose rate, as well as accumulated dose (non-volatile dose memory provided)**
- **Alarm thresholds for both dose and dose rate including one freely programmable threshold each**
- **Automatic battery monitoring**
- **Approx. 3000 operating hours with a 9 V alkaline battery**
- **Robust waterproof aluminium die-cast housing**
- **Serial RS232 interface for connection to a PC**

## **6150AD®**

Universal Radiation Meter for Measuring Photon Radiation (Gamma and X-radiation), and for Detecting Alpha and Beta Radiation if Operated with External Probes

6150AD® is our trademark (German registration number 303 55 582)

**APPLICATION**

The 6150AD is a portable, battery operated dose rate meter to measure photon radiation (gamma and X-radiation). A built-in GM counting tube serves as the detector.

As implied by the letters »AD« in its name, the 6150AD displays the current dose rate in both analog and digital form. Furthermore, it permanently measures dose rate mean value, dose rate maximum value, and accumulated dose.

All models have alarm thresholds for dose rate, some models also for dose. Some models have programmable thresholds that allow you to set alarm thresholds to any value within the instrument's range. All models support audible single pulse detection.

The display is a static (non-multiplexed) LCD the backlight of which can be switched on by pressing a key. In order to save batteries, the backlight automatically goes off after ten seconds.

The housing is made of waterproof aluminium die casting and has a dark grey scratch-resistant coating which is much more robust than enamel or similar. Two eyelets at the bottom corners of the instrument serve to fasten the carrying strap.

The top side carries four keys made of silicone rubber, which provide a clear tactile feel, and which can be easily operated even with heavy working gloves. A piezo buzzer emits audible signals using the housing area among the four keys as a diaphragm, so that no hole is required for a loudspeaker. The instrument is thus easy to decontaminate. The reverse side carries a short form instruction label and the battery compartment cover, which is fitted with two twist locks.

The socket on the left-hand side of the instrument serves to connect external probes and includes an RS232 output to transmit dose rate indication to a computer.

**6150AD Models**

Serial production started as early as in 1986. Since then, the appearance did not change, but the interior did. Meanwhile, the third electronic hardware generation was introduced in 2004, and detectors designed for the new measuring quantity Ambient Dose Equivalent H\*(10) became available replacing those for the old quantity Exposure Dose Js.

Basically, there are two detectors with different ranges, and the instrument may have »additional functions« or not. This makes a total of four basic models as indicated in the table below (the former 6150AD3 and AD4 models are no longer required because they were replaced with AD5 and AD6).

model summary:	range up to	additional functions
6150AD1 (/H, /E)	1 Sv/h	no
6150AD5 (/H, /E)		yes
6150AD2 (/H, /E)	10 mSv/h	no
6150AD6 (/H, /E)		yes

Models with extensions »/H« or »/E« are designed for H\*(10). They only differ in compatibility with probes:

Compatibility (yes/no) of 6150AD models with probes:	model 6150...		
	ADx Js	ADx/H H*(10)	ADx/E H*(10)
probes for Js	yes	yes	no
probes for H*(10) /H models	yes	yes	no
probes for H*(10) /E models	no	no	yes

We had to create the »/E« models particularly for the German market, because the German PTB requires basic meter and probes to use the same quantity. Therefore, the PTB approval only applies to »/E« models.







How to select your model? If dose rates above 10 mSv/h are unlikely to occur, the 6150AD2 or AD6 is preferred because its higher sensitivity makes it better suited at low levels. Should you require H\*(10) according to your national regulations, choose the »/H« model or the »/E« model if you wish to avoid that the 6150AD will work with old non-H\*(10) probes. It depends on the application whether you prefer the »additional functions« (at no extra cost). The only argument against the additional functions is that they will necessarily make operation slightly more complicated. The additional functions are:

- Protection against unintentional switching off (requires two consecutive key pushes in the ground state),
- Non-volatile memory for the internal tube's dose,
- Dose warning,
- Programmable alarm thresholds for dose and dose rate,
- Better resolution (more places after the decimal point) when indicating dose, alarm threshold, and so on,
- Indication of the relative standard deviation of the dose rate average value,
- Recognising the Scintillator Probe 6150AD-b (/H, /E).

**OPERATION WITH EXTERNAL PROBES**

External probes designed for different tasks make the 6150AD a versatile meter for radiation protection. When connected, probe type and calibration parameters are recognised automatically.

Currently these probe types are supported:

Probes indicating dose rate in Sv/h:	
	6150AD-15 (/H, /E) high range gamma probe (useful range 1 mSv/h to 9.99 Sv/h)
	6150AD-18 (/H, /E) low range gamma probe (useful range 2 µSv/h to 9.99 mSv/h)
	6150AD-t (/H, /E) wide range Teletector probe with two counting tubes (useful range 2 µSv/h to 9.99 Sv/h), also allows to detect beta radiation
	6150AD-b (/H, /E): high sensitivity scintillator probe (useful range 50 nSv/h to 100 µSv/h) with wide energy range (20 keV to 7 MeV). Note: requires 6150AD5 or AD6 (/H, /E).
Probes indicating pulse rate in s <sup>-1</sup> (note that these probes work with any 6150AD model):	
	6150AD-17 alpha-beta-gamma probe, also for detecting contamination
	6150AD-0 general purpose pulse probe, e.g. contamination probe 6150AD-k (figure), gamma tracking probe Cerberus 763

This data sheet will not discuss probe specifications. There are separate data sheets for the probes.

## FUNCTIONS

### Dose Rate Indication and Dose Rate Warning



Dose rate indication is provided in digital and analog form simultaneously. The analog scale covers two decades and consists of 32 bar graph segments arranged in the shape of an arc. Two adjacent ranges always overlap by one decade. The 6150AD automatically switches ranges, where a short sound calls the user's attention every time the range was changed.

The loudspeaker key switches audible single pulse detection alternately on and off. The loudspeaker symbol in the upper right corner indicates that it is currently on. In case of dose rate alarm, there is an intermittent alarm tone, and the loudspeaker symbol flashes (with /E models, the analog scale divisions additionally flash). Pressing the loudspeaker key will put the alarm tone out, whereas the symbols will continue to flash.



Connecting an external probe makes the probe type appear as »ext xy« in the upper left corner. Ranges and units are selected automatically.

This example shows a probe 6150AD-17 which is indicated in  $s^{-1}$  (pulses per second).

Dose rate indication is the ground state. Pressing the arrow key calls other states which will now be discussed shortly.

### Dose Rate Average Value



The dose rate average value is particularly useful at low dose rates, where direct dose rate indication is subject to strong statistical fluctuations. The average value provides, though at the expense of measuring time, a much better statistical accuracy. The digits will flash as long as the statistical error (one relative standard deviation) is greater than 5%. The flashing will stop as soon as the 5% limit is achieved. The 6150AD5 and AD6 (/H, /E) additionally allow to view the standard deviation.

### Viewing and Setting the Dose Rate Alarm Threshold



The loudspeaker symbol in the upper right corner shows that this indication concerns a threshold, not a measured value. The

loudspeaker key allows to select a threshold from a set of fixed values, which in case of the 6150AD5 and AD6 (/H, /E) additionally includes the user programmable threshold.

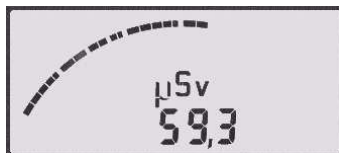
### Dose Rate Maximum Value



The »max« symbol shows that this indication concerns the maximum dose rate value since the 6150AD was switched on. This

value can be useful after a job like, for example, measuring the spatial distribution of a radiation field.

### Dose and Dose Warning



The dose is displayed digitally and as an analog bar representing the dose as a portion of the dose alarm threshold. Because of the non-volatile memory, dose may be non-zero after power-up. In case of dose alarm the 6150AD automatically goes into this state. The full scale bar and the loudspeaker symbol will be flashing, accompanied by an intermittent alarm tone. Resetting the dose to zero is only possible directly after power-up.

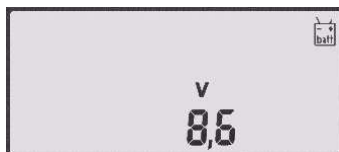
With the »simple« models 6150AD1 and AD2 (/H, /E) the dose is always zero after power-up, and there is no analog dose indication, because these models do not provide dose warning.

### Viewing and Setting the Dose Alarm Threshold (Smart Models 6150AD5 and AD6 (/H, /E) only)



The loudspeaker symbol in the upper right corner shows that this indication concerns a threshold, not a measured value. The loudspeaker key allows to select a threshold from a set of fixed values including the user programmable threshold.

### Battery Voltage and Battery Monitoring



This function allows to view the voltage of the 9 volt battery at any time. Voltages below 5.5 volt produce battery warning, consisting of the flashing battery symbol in the upper right corner of the LCD and a continuous alarm tone. Pressing the loudspeaker key will put the alarm tone out and make the battery symbol appear steadily. This automatic battery warning is issued in any state of the 6150AD, not only during battery voltage indication.

## OPTIONAL ACCESSORIES

### Source Holder 761.1

The source holder 761.1 serves to mount the check source 6706 (333 kBq Cs-137) or equivalent onto the 6150AD in a well-defined position. This allows reproducible radiological checks.

### Wall Holders

The wall holder 761.8 serves to store (not operate) the 6150AD at a wall. The wall holder with AC adapter 761.13 allows stationary operation of the 6150AD from the 230 V mains.

### Bags and Cases

There is a variety of bags and cases for safe storage and transportation of the 6150AD and its accessories.



**SUPPLEMENTARY DEVICES (see separate data sheets)**

The **Gamma Alarm Station 859.x** accommodates one 6150AD and makes alarms particularly well noticeable, for example through flashlights.

The **Probe Multiplexer 861.x** connects up to ten probes to a single 6150AD and scans the probes either automatically, manually, or according to an external

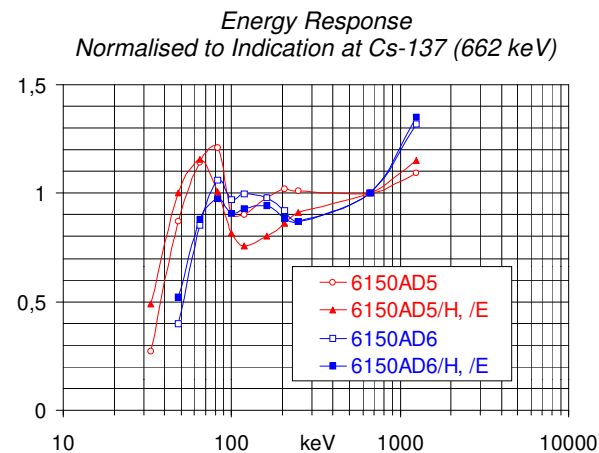
computer command. This allows monitoring several locations with one 6150AD and several probes according to a time-slice method.

The **TELDOS** system radio-transmits the 6150AD's dose rate indication to a PC over distances of up to 500 m.

**TECHNICAL DATA**

	6150AD1 (/H, /E) 6150AD5 (/H, /E)	6150AD2 (/H, /E) 6150AD6 (/H, /E)
Detector (energy compensated)	GM tube ZP1310, effective length 16 mm, sensitivity approx. 500 pulses per µSv	GM tube ZP1200, effective length 40 mm, sensitivity approx. 5800 pulses per µSv
Measuring quantity	/H, /E models: ambient dose equivalent H*(10); others: exposure dose J <sub>s</sub>	
Energy range	/H, /E models: 45 keV - 2.6 MeV others: 45 keV - 3 MeV	60 keV - 1.3 MeV
Angular range	±45° around preferential direction (perpendicular to the front side)	
Analog (A) and digital (D) dose rate range	A: 1 µSv/h to 1000 mSv/h D: 0.0 µSv/h to 999 mSv/h	A: 0.1 µSv/h to 10 mSv/h D: 0.00 µSv/h to 9.99 mSv/h
Useful dose rate range (low fluctuations)	0.2 mSv/h to 999 mSv/h	2 µSv/h to 9.99 mSv/h
Time constant	8 s, 1 to 2 s on sudden significant changes in dose rate	
Instrumental background	< 20 nSv/h	
Linearity of dose rate measurement	deviation max. ±10%, calibration with Cs-137	
Overload resistance	up to 50 times the amount of the full range dose rate	
Average dose rate digital range	0.000 µSv/h to 9.999 mSv/h value flashes as long as standard deviation is greater than 5%	
Digital dose range	6150AD1 (/H, /E): 0 µSv - 9.99 Sv 6150AD5 (/H, /E): 0.00 µSv-9.99 Sv	6150AD2 (/H, /E): 0 µSv - 99.9 mSv 6150AD6 (/H, /E): 0.00µSv-99.9mSv
Fixed dose rate alarm thresholds	25 µSv/h 250 µSv/h 1 mSv/h 2.5 mSv/h 10 mSv/h (disabled)	7.5 µSv/h 25 µSv/h 100 µSv/h 2 mSv/h 3 mSv/h (disabled)
Fixed dose alarm thresholds (smart models 6150AD5 and AD6 only)	15 mSv 100 mSv 250 mSv (disabled)	1 mSv 2 mSv (disabled)
User programmable alarm thresholds	one freely programmable threshold for each dose and dose rate (smart models 6150AD5 and AD6 only)	
Audible single pulse detection	yes, may be turned on and off with loudspeaker key	

	6150AD1 (/H, /E) 6150AD5 (/H, /E)	6150AD2 (/H, /E) 6150AD6 (/H, /E)
Display illumination	EL-lamp, goes on when pressing the illumination key, continues for ten seconds after releasing the key	
LCD test (all segments on)	automatically after switching on while the on/off key is kept down	
Temperature range	-30°C to + 50°C, deviation max. ±10% referred to indication at +20°C	
Humidity	nominal range 0 to 95% within specified temperature range	
Atmospheric pressure	nominal range 60 to 130 kPa (600 to 1300 mbar)	
Geotropism	none (no change of response as a result of gravitational effects)	
Power supply	9V battery (alkaline according to IEC 6LR61 recommended) or 9V accumulator (rechargeable battery)	
Battery life with 6LR61	approx. 3000 hours (approx. 60 hours with illumination)	
Battery check	voltage is indicated digitally after switching on, or later if requested with the arrow key	
Supply voltage	nominal range 5.5 to 10 Volt	
Battery monitoring	automatic visual and audible warning if battery voltage goes below 5.5 Volt	
Housing	aluminium die-cast, waterproof, protection class IP 67 according to DIN 40050	
Buzzer	piezo buzzer inside the housing	
Dimensions	130 x 80 x 29 mm <sup>3</sup>	
Weight	approx. 400 g	
Carrying strap (included)	plastic, easy to decontaminate, length 1 m	



- SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE -



Automation und Messtechnik GmbH

**automess**

approved  
by PTB  
(government  
authority)

- Детектори: Вграден GM брояч и външни сонди
- Използва възможностите на съвременните микропроцесори:  
Автоматичен избор на обхвата, автоматична времеконстанта, цифрова калибровка с висока точност, автоматично разпознава външни сонди
- Едновременно измерва настоящата стойност, средната стойност и максималната стойност на мощността на дозата, както и акумулирана доза (съхраняване на дозата в енергонезаисима памет).
- Алармени прагове за дозата и мощността на дозата
- Автоматична проверка на батерията
- Около 3000 часа работа с 9V алкална батерия
- Здрав, водонепромокаем корпус от излят алуминий
- Серийна комуникация с компютър по RS 232

**6150AD®**

Универсален уред за измерване на фотонна радиоактивност (Гама и Рентгенова радиоактивност), и за засичане на Алфа и Бета радиоактивност при работа с външни сонди.

6150AD® е наша запазена марка (Германски регистрационен номер 303 55 582)

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

6150AD е преносим уред за измерване на мощност на дозата, който работи с батерии и измерва Гама и Рентгенова радиоактивност. Вградената GM тръба служи за детектор.

Както се предполага от името, „AD“, 6150AD изобразява моментната мощност на дозата в аналогов и цифров формат. Уредът също така постоянно измерва средната стойност на мощността на дозата, максималната стойност на мощността на дозата и натрупаната доза.

Всички модели имат алармени прагове за мощност на дозата, някои модели имат алармени прагове и за доза. Някои модели имат програмируеми прагове, които позволяват да се зададат всякакви прагове, които са в обхвата на уреда. Всички модели имат звуков сигнал при отчитане на частица.

Екрана е статичен (не мултиплексорен) LCD, чиято подсветка се включва с натискането на бутон. За да се пести батерията, подсветката автоматично се изключва след 10 секунди.

Корпуса е направен от водонепромокаем излят алуминий с покритие, което го предпазва от надраскване и е много по-здраво от емайл или други подобни. Има 2 малки отвора в долните ъгли на уреда, които служат за захващане на лентата за носене.

Горната страна има 4 бутон, които позволяват работа дори с груби работни ръкавици. Пиезо зумер отдава аудио сигнали, използвайки зоната между 4 те бутон за мембрана, без да се налага да се пробиват отвори за говорител. Уреда лесно се деактивира от радиоактивни замърсявания. На обратната страна има кратка инструкция, там се намира и отделението на батерията. То се достига чрез завъртане на 2 (две) ключалки.

Цокълът от лявата страна на уреда служи свързване на външни сонди и включва RS 232 изход за прехвърляне на измерванията за мощност на дозата на компютър.

**Модели 6150AD**

Серийното производство е започнало през 1986 година. От тогава външния вид на устройствата не се е променил, но вътрешната част е променена. Междувременно през 2004 година беше представено трето поколение електроника, което позволи да се използват детектори за новата Околна еквивалентна доза  $H^*(10)$ , заменяйки старите, които се използваха за Доза на експозиция  $J_s$ .

Има 2 детектора с различни обхвати, и уреда може да има >>допълнителни функции<< или не. Това позволява използването на 4 основни модела, както е отбелязано в таблицата отдолу (моделите 6150AD3 и AD4 повече не се изискват, защото бяха заменени от AD5 и AD6).

Модел:	Обхват	Доп. функции
6150AD1 (/H, /E)	1 Sv/h	Не
6150AD5 (/H, /E)		Да
6150AD2 (/H, /E)	10	Не
6150AD6 (/H, /E)	mSv/h	Да

Модели с разширения >>/H<< или >>/E<< са направени за  $H^*(10)$ . Те се различават единствено по съвместимостта на сондите:

Съвместимост (да/не) на модела 6150 със сонди:	Модел 6150		
	ADx JS	ADx/H $H^*(10)$	ADx/E $H^*(10)$
Сонди за $J_s$	да	да	не
Сонди за $H^*(10)/H$	да	да	не
Сонди за $H^*(10)/E$	не	не	да

Специално за германския пазар трябваше да направим моделите >>E<<, защото Германската РТВ служба изисква основния измервателен уред и сондите да използват същото количество. За това одобрението от РТВ се отнася само за >>E<< моделите.

Как да изберете подходящия модел? Ако не се очакват мощности на дозата, по-големи от 10mSv/h, препоръчително е да се използват моделите 6150AD2 или AD6 защото по-голямата им чувствителност ги прави подходящи за по-ниски стойности на мощността на дозата. Ако се налага да изберете  $H^*10$  заради държавни регулации, тогава изберете >>H<< модела или >>E<< модела, ако искате да избегнете това, 6150AD със стари сонди, които не са  $-H^*(10)$ . В зависимост от приложението и от това дали искате, безплатно могат да се добавят допълнителни функции. Единствения недостатък на тези функции е че те правят работата с уреда малко по-сложна. Допълнителните функции са:

- Защита срещу нежелано изключване (изисква 2 последователни натискания на бутона)
- Енергонезависима памет за дозата на вътрешната тръба
- Предупреждение за висока доза
- Програмируеми алармени прагове за доза и мощност на дозата
- По-добра резолюция (повече място след десетичната запетая) при отчитане на доза, алармен праг и т.н.
- Отбелязване на стандартното отклонение на средната стойност на мощността на дозата
- Разпознаване на Сцинтилационната сонда 6150AD-b(/H, /E)

**РАБОТА С ВЪНШНИ СОНДИ**

Външните сонди, които се използват за различни задачи, правят 6150AD подходящ измервателен уред за радиационна защита. Когато се свържат, сондата и параметрите за калибриране се разпознават автоматично. Към настоящия момент се поддържат следните сонди:

Сонди отчитащи мощност на дозата в Sv/h:	
	6150AD-15 (/H, /E) Високо обхватна гама сонда (обхват 1 mSv/h до 9.99 Sv/h)
	6150AD-18 (/H, /E) Ниско обхватна гама сонда (обхват 2 mSv/h до 9.99 Sv/h)
	6150AD-t (/H, /E) Широко обхватна Телетекторна сонда с 2 броящи тръби (обхват 2 mSv/h до 9.99 Sv/h) позволява засичане на бета
	6150AD-b (/H, /E): високо чувствителна сцинтилационна сонда (обхват 50 nSv/h до 100 µSv/h) с широк енергиен обхват (20KeV до 7 MeV). Забележка: изисква 6150AD5 или AD6 (/H, /E).
Сондите отчитат импулси в s <sup>-1</sup> (имайте предвид че тези сонди работят с всички модели 6150AD):	
	6150AD-17 алфа-бета-гама сонда, също за отчитане на замърсяване
	6150AD-0 Импулсна сонда с общо предназначение, например за замърсяване 6150AD-k, гама проследяваща сонда Cerberus 763

**ФУНКЦИИ****Индикация и предупреждение за мощност на дозата**

Индикацията за мощност на дозата се представя едновременно в цифрова и аналогова форма. Аналоговата скала покрива 2 декади и се състои от 32 отделения подредени във формата на арка. Две съседни отделения винаги се покриват от една декада. 6150AD автоматично сменя обхватите си, при извършване на смяна се чува краткотраен звук, който всеки път уведомява потребителя за извършената смяна.

Бутонът на говорителя включва и изключва звука при отчитане на импулс. Символът с говорителя в горния десен ъгъл, показва че той е включен. В случай на аларма за мощност на дозата, има прекъсващ алармен сигнал и символа с говорителя примигва (при /E моделите, аналоговата скала също примигва). Чрез натискане на бутона с говорителя, ще се изключи алармения сигнал, а символите ще продължат да примигват.



Свързвайки външна сонда, ще включим индикация >>ext ху<< в горния ляв ъгъл. Обхватите и единиците се избират автоматично.

Този пример показва сонда 6150AD-17, която показва бройките в секунда в s<sup>-1</sup>.

Индикацията за мощност на дозата се показва по подразбиране. Натискането на стрелките извиква други състояния, които ще обсъдим накратко.

**Средна Стойност на Мощността на Дозата**

Средната стойност на мощността на дозата е частично използвана при ниски нива на дозата, където изобразената стойност на мощността на дозата е предмет на големи статистически колебания. Макар и отнемайки по-дълго време, средната стойност предоставя много по-добра статистическа точност. Цифрите ще примигват докато статистическата точност (относително едно стандартно отклонение) е повече от 5%. Примигването ще спре веднага след като се достигне границата от 5%. 6150AD5 и AD6 (/H, /E) допълнително позволяват да се види стандартното отклонение.

Средната стойност на мощността на дозата е частично използвана при ниски нива на дозата, където изобразената стойност на мощността на дозата е предмет на големи статистически колебания. Макар и отнемайки по-дълго време, средната стойност предоставя много по-добра статистическа точност. Цифрите ще примигват докато статистическата точност (относително едно стандартно отклонение) е повече от 5%. Примигването ще спре веднага след като се достигне границата от 5%. 6150AD5 и AD6 (/H, /E) допълнително позволяват да се види стандартното отклонение.

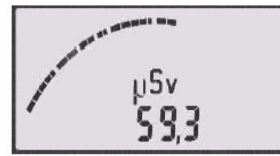
**Наблюдение и настройка на прага за мощност на дозата**

Говорителя в горния десен ъгъл показва че тази индикация касае праг, а не измерена стойност. Бутона с говорителя позволява избор на праг от предварително зададени

стойности, като в случай че се ползва 6150AD5 и AD6 (/H, /E) допълнително включва прагове, които се програмират от потребителя.

**Максимална стойност на мощността на дозата**

Символът >>max<< означава че тази индикация се отнася за максималната стойност на мощността на дозата след включване на 6150AD. Тази стойност може да се използва при дейности, като например измерване на пространственото разпределение на радиационното поле.

**Доза и Предупреждение за Доза**

Дозата се изобразява цифрово и като аналогова черта, която представя дозата като част от прага за аларма за доза.

Заради електро независимата памет, дозата може и да не е 0 (нула) след стартиране на уреда. В случай на аларма за доза уреда 6150AD автоматично преминава в този режим. Пълната скала и говорителя ще примигват и ще има прекъсващ алармен сигнал. Задаване на стойност 0 е възможно единствено след включване.

С по-опростените модели 6150AD и AD2 (/H, /E) дозата винаги е 0 (нула) след стартиране и няма аналогова индикация за дозата, защото тези модели не предлагат предупреждение за доза.

**Прегледане и Задаване на Алармени Прагове за доза (само за модели 6150AD5 и AD6 (/H, /E))**

Говорителя в горния десен ъгъл на екрана показва че тази индикация се отнася за праг, а не за измерена стойност. Бутона с говорителя позволява да се избере праг от зададени стойности, включително

програмируем праг от потребителя.

**Напрежение и мониторинг на батерията**

Тази функция позволява да се види напрежението от 9 волтовата батерия по всяко време. При напрежения по-ниски от 5,5V се появява

примигващ символ с батерия в горния десен ъгъл на екрана и продължителен алармен сигнал. Чрез атискане на бутона с говорителя алармения сигнал ще изчезне и символа с батерията ще се задържи без да мига. Това автоматично алармиране за батерията се получава при всякакво състояние на 6150AD, не само при индикация за напрежение на батерията.

**ОПЦИОНАЛНИ АКЕСОАРИ****Отделение за Съхранение на Източници 761.1**

Отделението за източници 761.1 служи за това да се монтират източниците 6706 (333kBq Cs-137) или еквивалентен, на уреда 6150AD. Това позволява възпроизводими радиологични проверки.

**Поставки за стена**

Поставката за стена 761.8 служи за съхранение (не за работа) уреда 6150 на стена. Поставката за стена с право токово захранване позволява стационарна работа на уреда 6150 с 230V напрежение от електрическата мрежа.

**Чанти и Куфари**

Има разнообразие от чанти и куфари за съхранение и транспортиране на уреда 6150 и неговите аксесоари.



**ДОПЪЛНИТЕЛНИ УСТРОЙСТВА****(вижте отделните информационни листове)**

Станцията за гама аларми 859.X побира един уред 6150AD и прави добре забележими аларми, например чрез примигвания. Мултиплексора 861.x може са свърже до 10 сонди към един уред 6150AD, и ги сканира автоматично, ръчно или чрез външна компютърна команда. Това позволява да се наблюдават няколко места с един уред 6150AD и няколко сонди за един и същи период от време.

Системата TELDOS предава чрез радиовълни дозата измерена от уреда 6150AD на компютър на разстояние до 500м.

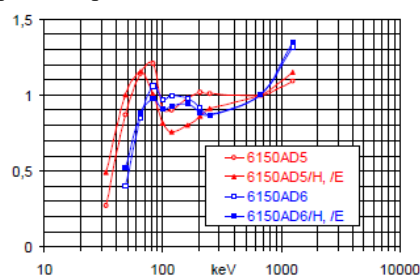
**ТЕХНИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ**

	6150AD1 (/H, /E) 6150AD5 (/H, /E)	6150AD2 (/H, /E) 6150AD6 (/H, /E)
Детектор (компенсирана енергия)	GM тръба ZP1310, ефект.дължина 16мм. Чувствителност около 500 импулса за $\mu\text{Sv}$	GM тръба ZP1200, ефект.дължина 40мм. Чувствителност около 5800 импулса за $\mu\text{Sv}$
Измервана величина	/H, /E модели: околната доза е еквивалентна на $H^*(10)$ ; други: доза за експозиция $J_s$	
Енергиен обхват	Модели /H, /E, 45keV- 2,6MeV Други: 45keV-3 MeV	60keV-1,3MeV
Ъглов обхват	$\pm 45^\circ$ в посока (перпендикулярна на предната страна)	
Аналогов (A) и цифров (D) обхват на мощност на дозата	A: 1 $\mu\text{Sv/h}$ До 1000 mSv/h D: 0.0 $\mu\text{Sv/h}$ До 999 mSv/h	A: 0.1 $\mu\text{Sv/h}$ до 10 mSv/h D: 0.00 $\mu\text{Sv/h}$ до 9.99 mSv/h
Използваем обхват мощност на дозата (ниски колебания)	0.2 mSv/h до 999 mSv/h	2 $\mu\text{Sv/h}$ до 9.99 mSv/h
Времева константа	8s, 1 до 2s за внезапни значими промени в мощността на дозата	
Инструментален фон	< 20 nSv/h	
Линейност на измерванията за мощност на дозата	Отклонение max. $\pm 10\%$ , Калибриране с източник Cs-137	
Съпротивление при свръх товар	До 50 пъти стойността на целия обхват на мощността на дозата	
Среден цифров обхват мощност на дозата	0.000 $\mu\text{Sv/h}$ до 9.999 mSv/h Стойността примигва докато стандартното отклонение $e$ > от 5%	
Цифров обхват на дозата	6150AD1 (/H, /E): 0 $\mu\text{Sv}$ - 9.99 Sv 6150AD5 (/H, /E): 0.00 $\mu\text{Sv}$ -9.99 Sv	6150AD2 (/H, /E): 0 $\mu\text{Sv}$ - 99.9 mSv 6150AD6 (/H, /E): 0.00 $\mu\text{Sv}$ -99.9mSv
Фиксирани прагове за аларма при превишаване на мощност на дозата	25 $\mu\text{Sv/h}$ 250 $\mu\text{Sv/h}$ 1 mSv/h 2.5 mSv/h 10 mSv/h (изключен)	7.5 $\mu\text{Sv/h}$ 25 $\mu\text{Sv/h}$ 100 $\mu\text{Sv/h}$ 2 mSv/h 3 mSv/h (изключен)

	6150AD1 (/H, /E) 6150AD5 (/H, /E)	6150AD2 (/H, /E) 6150AD6 (/H, /E)
Фиксирани прагове за аларма при превишаване на дозата (само за модели 6150AD и AD6)	15 mSv 100 mSv 250 mSv (изключено)	1 mSv 2 mSv (изключено)
Програмируеми прагове	1 (един) свободно програмируем праг за всяка доза и мощност на дозата (само за модели 6150AD и AD6 )	
Звуково засичане на импулси	Да, може да се включва изключва от бутона с говорителя	
Осветяване на екрана	Екрана има подсветка, която свети в продължение на 10секунди след натискане на бутона	
LCD тест	Автоматично след включване след като бутона за включване и изключване е в натиснато положение	
Температурен обхват	-30°C to + 50°C, макс. отклонение. $\pm 10\%$ за индикация при +20°C	
Атмосферно налягане	Номинален обхват 60 to 130 kPa (600 до 1300 mbar)	
Геотропизъм	Няма (няма промяна в измерванията в резултат на гравитационни ефекти)	
Захранване	9V батерия (алкална според IEC 6LR61) или 9V акумулаторна презареждаща батерия.	
Живот на батерията с 6LR61	Около 3000 часа (около 60 часа с подсветка)	
Проверка на батерията	Напрежението се отбелязва цифрово след включване, или ако се налага по-късно след натискане на бутона със стрелката.	
Захранващо напрежение	Номинален обхват от 5,5 до 10V	
Проверка на батерията	Автоматично визуално и звуково предупреждение ако напрежението на батерията падне под 5,5V.	
Корпус	Излят алуминий, водоустойчив, защита от проникване IP67 според DIN 40050	
Зумер	Пиезо зумер в корпуса	
Размери	130 x 80 x 29 mm <sup>3</sup>	
Тегло	Около 400гр.	
Каишка за носене	Пластмасова, лесна за дезактивация, дължина 1м.	

## Енергиен отклик

Нормализиран за Индикация на CS-137 (662keV)



approved  
by PTB  
(government  
authority)

Case 6605.5



- High sensitivity due to large scintillator:  
Dose rate measurements down to a few nSv/h,  
instrumental background approx. 1 nSv/h only
- Measuring quantity  $J_s$  (AD-b) or  $H^*(10)$  (AD-b/H, /E)
- Wide energy range: 20/23 keV to 7 MeV
- Gets all the benefits from the 6150AD:
  - Automatic range selection
  - Smart time constant
  - Digital calibration providing high accuracy
  - Simultaneously measures current value, average value, and maximum value of dose rate, as well as dose
  - Alarm thresholds for both dose and dose rate including one freely programmable threshold each
- Low power consumption, supply from 6150AD

## SCINTILLATOR PROBE 6150AD-b (/H, /E)

Plastic Scintillator Probe for the  
Dose Rate Meter 6150AD® for  
measuring photon radiation  
(gamma and X-radiation)

6150AD® is our trademark  
(German registration number 303 55 582)

**APPLICATION**

The Scintillator Probe 6150AD-b is a portable probe for the Dose Rate Meter 6150AD to measure photon radiation (gamma and X-radiation). A cylindrical three by three inches organic scintillator serves as the radiation detector. Particular advantages of the Scintillator Probe are its wide energy range and its high sensitivity. The Scintillator Probe is thus particularly well suited for fast and accurate measurements of low radiation levels down to or even below natural background. Due to that feature the probe received its name: the »b« in 6150AD-b means »background«. Other applications are, for example, measurement of scattered radiation and measurements around CRTs (cathode ray tubes) or other sources of X-rays.

This data sheet only specifies the Scintillator Probe, not the 6150AD meter it is used with. It is assumed throughout this data sheet that the reader is familiar with the 6150AD (see the 6150AD data sheet).

The 6150AD-b is designed for the classical quantity  $J_s$ . The 6150AD-b/H is designed for Ambient Dose Equivalent  $H^*(10)$ . The AD-b/E is the same as the AD-b/H except a different internal probe code requiring 6150AD »/E« basic meters. The German PTB approval only applies to the »6150AD-b/E« model. This shall eliminate classical  $J_s$  models. However, for international use we strongly recommend »/H« models over »/E« models. See the table below for the compatibility of 6150AD-b probes and 6150AD meters.

	Quantity	compatible with these meters
6150AD-b	$J_s$	6150AD5 (/H), 6150AD6 (/H)
6150AD-b/H	$H^*(10)$	
6150AD-b/E		

**SCOPE OF DELIVERY and ACCESSORIES**

The Scintillator Probe comes with a helical probe cable and the removable carrying strap. The Dose Rate Meter 6150AD is *not* included.

**Loudspeaker Attachments (optional accessories)**

Even at natural background conditions the Scintillator Probe generates more pulses than the 6150AD's piezo buzzer can produce. Therefore, two loudspeaker attachments are available allowing to represent dose rate indication acoustically:

- 826.1.6: This attachment comprises its own loudspeaker.
- 826.1.5: This attachment does not contain any loudspeaker but provides a socket to connect the earphone 6112B-134C. Only the user will hear the sounds, which is helpful for undercover investigations.

**Source Holder 761.11 (optional accessory)**

The source holder 761.11, if used with a check source 6706 or equivalent (333 kBq Cs-137), allows a reproducible radiological check.

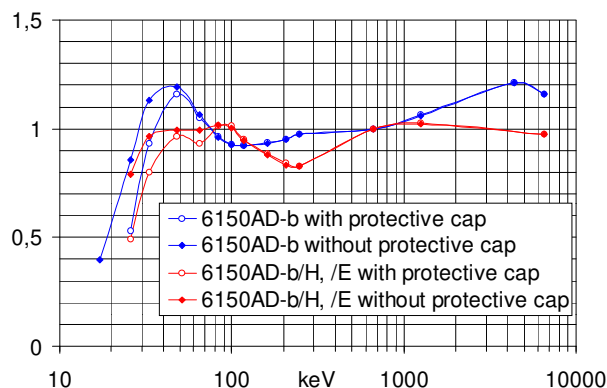
**Aluminium Case 6605.5 (optional accessory)**

This case (see photo on the front page) is recommended for safe transport and storage.

**TECHNICAL DATA**

Scintillator Probe 6150AD-b, /H, /E	
Detector	cylindrical organic scintillator, diameter 3", height 3", density 1.032 g/cm <sup>3</sup>
Measuring quantity	/H, /E models: ambient dose equivalent $H^*(10)$ ; others: exposure dose $J_s$
Energy range and angular range (without protective cap)	6150AD-b: max. ±30% at energies from 23 keV to 7 MeV, max. ±20% referred to 0° at angles within ±80° 6150AD-b/H, /E: max. ±40% at any energy and direction within the ranges 20 keV to 7 MeV and ±60° (0° direction is perpendicular on the circular front face)
Indicated dose rate range	analogue: 10 nSv/h to 100 µSv/h digital: 1 nSv/h to 99.9 µSv/h
Linearity of dose rate measurement	deviation typically ±5%, max. ±10%, calibration with Cs-137
Instrumental background	typically 1 nSv/h
Overload	overrange indication up to 5 mSv/h (after that, recovery of low instrumental background may require one or two days).
Digital dose range	0.00 µSv - 999 µSv
Predefined alarm thresholds	Dose rate: 7.5 µSv/h, 25 µSv/h, disabled Dose: none
Programmable alarm thresholds	one freely programmable threshold for each dose and dose rate
Temperature range	-20°C to + 50°C, deviation max. ±10% referred to indication at +20°C
Humidity	nominal range 0 to 95% within specified temperature range
Atmospheric pressure	nominal range 60 to 130 kPa (600 to 1300 mbar)
Geotropism	none (no change of response as a result of gravitational effects)
Power supply	4.75 Volt out of 6150AD
Battery life including the 6150AD	with a 6LR61 alkaline battery: approx. 120 hours at low dose rates with the 6150AD's illumination off
Housing	natural colour aluminium, waterproof, protection class IP 67 according to DIN 40050
Dimensions	353 x 195 x 96 mm <sup>3</sup>
Weight	approx. 2.5 kg including the 6150AD, the probe will float on water

*Energy Response  
Normalised to Indication at Cs-137 (662 keV)*



- SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE -

Automation und Messtechnik GmbH

**automess**

approved  
by PTB  
(government  
authority)

Куфар 6605.5



- Висока чувствителност благодарение на големия сцинтилатор:  
Обхват по мощност на дозата до под няколко nSv/h, собствен фон на инструмента прил. 1 nSv/h.
- Измервана величина: J (AD-b) или H\*(10) (AD-b/h, /E)
- Широк обхват по енергии: 29/23 keV до 7 MeV
- Има всички преимущества на 6150AD:
  - Автоматичен избор на диапазона
  - “Интелигентна” времеконстанта
  - Цифрова калибровка, осигуряваща висока точност
  - Едновременно измерване на текущата, средната и максималната стойност на мощността на дозата, както и на дозата
  - Алармени прагове за дозата и мощността на дозата, включително по един свободно програмируем
- Ниска консумация на електроенергия, захранване от 6150AD

## СЦИНТИЛАЦИОННА СОНДА 6150AD-b (/H, /E)

Сонда с пластмасов сцинтилатор за радиометър 6150AD® за измерване параметрите на фотонни лъчения (гама и рентгеново лъчения)

6150AD® е наша запазена марка  
(Немски регистрационен № 303 55 582)

## ПРИЛОЖЕНИЕ

Сцинтилационната сонда 6150AD-b е портативна сонда за радиометъра 6150AD за измерване параметрите на фотонни лъчения (гама и рентгеново лъчение). Цилиндричният сцинтилатор с размери три на три инча служи за детектор на лъченията. Конкретните преимущества на сцинтилационната сонда са нейния широк енергиен обхват и висока чувствителност. Затова сондата е добре пригодена за бързи и точни измервания при ниски нива на лъчение (около- и дори подфоновы стойности). Поради тези особености сондата получава и името си - "b" в 6150AD-b, което означава "background" (фон). Други приложения са, например, измервания на разсеяни лъчения и измервания около катодолъчеви тръби (кинескопи) или други източници на R<sub>0</sub>-лъчи.

Този лист със спецификации описва само сцинтилационната сонда, а не радиометъра 6150AD, с който тя се използва. Смята се, че потребителят вече се е запознал със спецификациите на радиометъра 6150AD (които се намират в неговия лист със спецификации).

6150AD-b е проектирана за измерване на класическата величина J<sub>s</sub>. 6150AD-b/H е проектирана за измерване на еквивалентната амбиентна доза H\*(10). AD-b/E е сходна с AD-b/H, с изключение на различния код на вградената сонда, изискващ използването на базови радиометри 6150AD "H". Немското одобрение РТВ се отнася само до модела "6150AD-b/E". Това елиминира класическите модели, измерващи J<sub>s</sub>. Обаче, за международно използване ние силно препоръчваме модели "H" вместо "E". Вижте таблицата по-долу за съвместимост между сондите 6150AD-b и радиометрите 6150AD.

	Величина	съвместима с радиометри
6150AD-b	J <sub>s</sub>	6150AD5 (H), 6150AD6 (H)
6150AD-b/H	H*(10)	
6150AD-b/E		

### ОБХВАТ НА ДОСТАВКАТА и АКСЕСОАРИ

Сцинтилационната сонда се доставя със спираловиден кабел и лента за носене. Радиометърът 6150AD *не е включен* в доставката.

### Високоговорители (аксесоар по избор)

Дори при фоновы радиационни условия сцинтилационната сонда генерира повече импулси, отколкото пиезо-зумерът на 6150AD може да възпроизведе. Затова за прикачване са достъпни два високоговорителя за акустично възпроизвеждане на мощността на дозата:

826.1.6: Тази принадлежност се състои от собствен високоговорител

826.1.5: Тази принадлежност не съдържа високоговорител, но предоставя гнездо за свързване на слушалки 6112B-134C.

Така само потребителят ще слуша звуците, което е полезно при тайни обследвания.

### Държател за източник 761.11 (аксесоар по избор)

Държателят за източник 761.11, ако бъде използван с тестови източник 6706 или еквивалентен (333 kBq Cs-137), предоставя възможност за възпроизводими радиологични проверки.

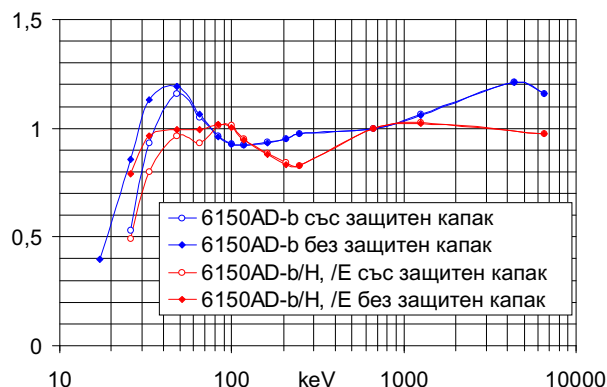
### Алуминиев куфар 6605.5 (аксесоар по избор)

Използването на този куфар (вижте снимката на предната страница) се препоръчва при транспортиране и съхранение.

## ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

	Сцинтилационни 6150AD-b, /H, /E
Детектор	цилиндричен орг. сцинтилатор, диам. 3", височина 3", плътност 1,032 g/cm <sup>3</sup>
Измервана величина	модели/H, /E: амбиентна еквивалентна доза H*(10); други: експозиция J <sub>s</sub>
Енергиен обхват и ъглов отклик (без защитен капак)	6150AD-b: макс. ±30% при енергии от 23 keV до 7 MeV, макс. ±20% отн. 0° при ъгли в интервала ±80° 6150AD-b/H, /E: макс. ±40% при произв. енергия и посока в интервала от 20 keV до 7 MeV и ±60° (0° направлението е перпендикулярно на лицевата стена)
Обхват показания мощност на дозата	аналогов: 10 nSv/h до 100 μSv/h цифров: 1 nSv/h до 99,9 μSv/h
Линейност на измерването на МД	тип. отклонение ±5%, макс. ±10%, калибровка с Cs-137
Фон на инструмента	типично 1 nSv/h
Препълване	показания над обхвата 5 mSv/h (след това възстановяването на фона на инструмента може да отнеме 1 или 2 дни).
Цифров обхват по доза	0,00 μSv - 999 μSv
Предв. дефинирани алармени прагове	По мощност на дозата: 7,5 μSv/h, 25 μSv/h, деактивиран По доза: няма
Програмируеми аларм. прагове	1 свободно програмируем праг по доза и 1 по мощност на дозата
Температурен диапазон	-20°C до +50°C, макс. отклонение ±10% отн. показанията при +20°C
Влажност	номинална 0 до 95% в указания температурен диапазон
Атмосферно налягане	номинално от 60 до 130 kPa (600 до 1300 mbar)
Геотропизъм	липсва (няма промяна в отклика поради гравитационни ефекти)
Захранване	4,75 V от 6150AD
Живот на батерията включително 6150AD	с алкална батерия размер 6LR61: припл. 120 ч при ниски мощности на дозата и изключено осветление
Корпус	натурален алуминий, водоустойчив, клас на защита IP 67 в съответствие с DIN 40050
Размери	353 x 195 x 96 mm <sup>3</sup>
Тегло	припл. 2,5 kg включително 6150AD, сондата ще плава във вода

Енергиен отклик показания, нормализирани по Cs-137 (662 keV)



- ОБЕКТ НА ПРОМЕНИ БЕЗ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ -