

Strahlerstift ²²⁶Ra, 4 kBq 1006797

Bedienungsanleitung

03/12 SP/ALF



- 1 Strahlenaustrittsfenster
- 2 Strahlerstift
- 3 Metallfuß
- 4 Strahlenschutzbehälter

1. Sicherheitshinweise

In Deutschland ist der Umgang mit radioaktiven Präparaten durch die Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) geregelt. In anderen Ländern sind die länderspezifischen Vorschriften zu beachten.

Der Strahlerstift ist nach der neuen StrlSchV ein Freigrenzenpräparat, das den Nachweis der Bauartzulassung (BAZ) nicht mehr bedarf.

Hinweis: Für Präparate, deren Umgang nach § 4 Abs. 1 u. 2 StrlSchV₁₉₈₉ genehmigungsfrei war und deren BAZ am 01.08.01 noch gültig war, gilt ein genehmigungsfreier Umgang weiterhin.

Der genehmigungs- und anzeigefreie Umgang gilt jedoch nur unter Beachtung der Summenregel (die Summe der prozentualen Anteile der Freigrenzen der einzelnen Nuklide darf maximal 100 % betragen).

Die Freigrenze des Nuklids Ra226 beträgt 10 kBq, die Aktivität des Strahlerstiftes 1006797 (4 kBq) schöpft damit 40 % der Freigrenze aus.

Wird mit mehreren radioaktiven Präparaten umgegangen, deren Aktivität nach der Summenregel 100 % übersteigt, besteht eine Meldepflicht. Schüler dürfen nur in Anwesenheit und unter Aufsicht des Strahlenschutzbeauftragten beim Umgang mitwirken.

Wichtig!

Unbefugte Zugriffe oder Manipulationen am Strahlerstift sind auszuschließen.

Zur Aufbewahrung kann der Strahlerstift in den Strahlenschutzbehälter oder in die Nebelkammer (1000921) eingesetzt werden.

Trotz der geringen Aktivität des Strahlers sind Vorsichtsmaßnahmen einzuhalten.

- Strahlerstift vor dem Zugriff Unbefugter sichern sowie immer sorgfältig und fest verschlossen aufbewahren.
- Vor Benutzung Strahlerstift auf Unversehrtheit überprüfen.
- Strahlerstift nur für die Dauer des Experiments aus dem Strahlenschutzbehälter entnehmen.
- Strahlerstift nur am äußeren Ende des Metallfußes anfassen.
- Strahlerstift niemals in Körperöffnungen oder in Taschen von Bekleidungsstücken stecken.
- Beim Experimentieren jeweils nur die Präparate auf dem Experimentiertisch lagern, die für das Experiment benötigt werden.

2. Beschreibung

Der Strahlerstift ist ein Freigrenzenpräparat und dient als radioaktiver Strahler in Experimenten z. B. mit dem Spinthariskop (1000918) und der Nebelkammer (1000921). Er emittiert α -/ β - und γ -Strahlen.

Das Radium ist als Sulfat in eine Goldfolie eingewalzt und befindet sich in einer Öffnung am oberen, abgeflachten Ende des Stifts. Der Stift ist in einem Metallfuss mit Innengewinde eingelassen, welcher als Halte- und Verschlussmutter dient. Der Stift lässt sich mit Hilfe eines Schraubendrehers in dem Metallfuss um die eigene Achse drehen, aber nicht herausnehmen. Zur Aufbewahrung dient ein Strahlenschutzbehälter aus Messing mit vernickelter Oberfläche.

Der radioaktive Stoff, seine Aktivität und die Typenbezeichnung sind auf der Verschlussmutter eingraviert.

3. Technische Daten

Radioaktiver Stoff:	0,1 μg ^{226}Ra
Strahlung:	α , β , γ
Aktivität:	max. 4 kBq
Schutzbehälter:	Messing mit vernickelter Oberfläche
Masse:	ca. 400 g

4. Zubehör

Nebelkammer	1000921
Spinthariskop	1000918
Digitalzähler (230 V, 50/60 Hz) oder	1001033
Digitalzähler (115 V, 50/60 Hz)	1001032
Geiger-Müller-Zählrohr	1001035

Radiation Cartridge, ^{226}Ra , 4 kBq 1006797

Instruction sheet

03/12 SP/ALF



- 1 Radiation outlet window
- 2 Radiation cartridge
- 3 Metal base
- 4 Radiation-proof holder

1. Safety instructions

In Germany, working with radioactive substances is controlled by the Radiation Protection Regulations (Strahlenschutzverordnung, StrSchV). In other countries the regulations that apply locally must be observed.

According to the new version of the Radiological Protection Ordinance (StrlSchV) issued by the Federal German Government, the radiation cartridge 1006797 is a level-exempted item, which no longer requires design certification.

Note: Radioactive sources which, according to § 4 Section 1 under Part 2 of StrlSchV₁₉₈₉, did not require licensing, and design was still approved at 1st August 2001, can continue to be used without the necessity for licensing.

However, their use without licensing and without reporting is only allowed if they conform to the sum rule (i.e. the sum of the activities of the individual nuclides as percentages of their exemption levels must not exceed 100%).

The exemption level of the nuclide Ra226 is 10 kBq, and therefore the activity of the radiation cartridge 1006797 (4 kBq) amounts to 40% of the exemption level.

If several radioactive sources are used, the total activity of which exceeds the 100% allowed by the sum

rule, the experiment must be reported first. Students may only take part in the experiments in the presence of the radiation protection officer and under that person's supervision.

Important!

Unauthorised use or interference with the radiation cartridge must be prevented.

For safe storage of the radiation source, it can be put into the radiation-proof holder or into the cloud chamber (1000921).

Despite the low level of activity of the radiation source, safety measures must be strictly applied.

- Ensure that the radiation cartridge cannot be accessed by unauthorised persons, and always store it carefully under lock and key.
- Before using the radiation cartridge, check that it is not damaged.
- Only take the cartridge out of its radiation-proof holder for the duration of the experiment.
- Only handle the cartridge by the outer end of the metal base.
- Never put the radiation cartridge into a body orifice or into the pocket of a garment.
- When carrying out experiments, only place on the laboratory bench those items that are needed for the particular experiment.

2. Description

The radiation cartridge is an exempted radiation source, and serves as a radioactive source for experiments with the spintharoscope (1000918) and the cloud chamber (1000921). It emits α , β and γ radiation.

The radium is provided in the form of radium sulphate and wrapped inside a roll of gold foil. It is located in a deep recess at the upper, flattened, end of the cartridge shaft. The shaft is screwed into an internally threaded metal base, which serves as a holder and seal. The shaft can be rotated about its axis in the metal base using a screwdriver, but cannot be taken out. A radiation-proof holder made of brass with a nickel-plated surface is provided for storing the cartridge.

Details of the radioactive material, its activity, and the source type are engraved on the base.

3. Technical data

Radioactive material:	0.1 μg ^{226}Ra
Radiation:	α , β , γ
Activity:	4 kBq max.
Radiation-proof holder:	brass with a nickel-plated surface
Weight:	400 g approx.

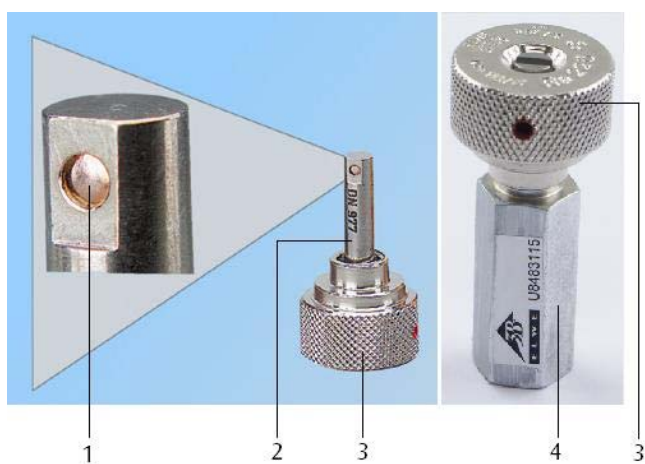
4. Accessories

Cloud chamber	1000921
Spintharoscope	1000918
Digital counter (230 V, 50/60 Hz)	1001033
or	
Digital counter (115 V, 50/60 Hz)	1001032
Geiger-Müller counter tube	1001035

Bâtonnet radioactif ^{226}Ra , 4 kBq 1006797

Instructions d'utilisation

03/12 SP/ALF



- 1 Sortie du rayon
- 2 Bâtonnet radioactif
- 3 Pied en métal
- 3 Récipient de protection contre le rayonnement

1. Consignes de sécurité

En Allemagne, la manipulation d'échantillons radioactifs est réglementée par l'ordonnance sur la protection contre le rayonnement. Dans les autres pays, observez les prescriptions en vigueur.

Selon la nouvelle loi allemande, le bâtonnet radioactif est une préparation libre d'emploi qui ne nécessite aucun justificatif d'homologation.

Note : pour les préparations dont la manipulation ne nécessitait pas d'homologation selon § 4 al. 1 et 2 de la loi et dont l'homologation était encore valable le 01/08/01, un emploi sans homologation reste valable.

Mais l'emploi sans homologation ni déclaration ne s'applique qu'en cas de respect de la règle des sommes (la somme des quantités limites des différents nuclides ne doit pas dépasser 100%).

La quantité limite du nuclide Ra226 est de 10 kBq, l'activité du bâtonnet radioactif 1006797 (4 kBq) épuise donc 40% des quantités limites.

En cas de manipulation de plusieurs préparations radioactives dont l'activité dépasse 100% d'après la règle des sommes, une déclaration est obligatoire. Les élèves n'ont le droit de participer à la manipulation des éléments qu'en présence et sous la surveillance du délégué.

Important !

Exclure tout accès ou manipulation interdits sur le bâtonnet radioactif.

Pour ranger le bâtonnet radioactif, on peut utiliser le récipient de protection ou la chambre de brouillard (1000921).

Malgré la faible activité de la source de rayonnement, il faut prendre des mesures de précaution.

- Protégez le bâtonnet radioactif contre tout accès par des personnes non autorisées et rangez-le toujours à un endroit protégé et bien fermé.
- Avant d'utiliser le bâtonnet radioactif, vérifiez son état.
- Ne retirez le bâtonnet radioactif de son récipient de protection que pour la durée de l'expérience.
- Ne saisissez le bâtonnet radioactif que par l'extrémité du pied métallique.
- Ne mettez jamais le bâtonnet radioactif contre le corps ou dans les poches des vêtements.
- Au cours des expériences, ne placez sur la table d'expérimentation que les échantillons dont vous avez besoin pour réaliser l'expérience.

2. Description

Libre d'emploi en Allemagne, le bâtonnet radioactif sert de source de rayonnement pour les expériences réalisées avec le spinthariscopes (1000918) et la chambre de brouillard (1000921). Il émet des rayons α/β et γ .

En tant que sulfate, le radium est laminé dans un film d'or et se trouve dans un trou sur l'extrémité supérieure aplatie du bâtonnet. Le bâtonnet est inséré dans un pied métallique à filetage intérieur, qui sert d'écrou de fixation et de fermeture. Le bâtonnet peut être dévissé dans le pied métallique avec un tournevis, mais ne peut pas être retiré. Un récipient de protection en laiton revêtu d'acier nickelé permet de le ranger.

La substance radioactive, son activité et la désignation du type sont gravées sur l'écrou de fermeture.

3. Caractéristiques techniques

Substance radioactive :	0,1 μg ^{226}Ra
Rayonnement :	α, β, γ
Activité :	4 kBq
Récipient de protection :	laiton revêtu d'acier nickelé
Masse :	env. 400 g

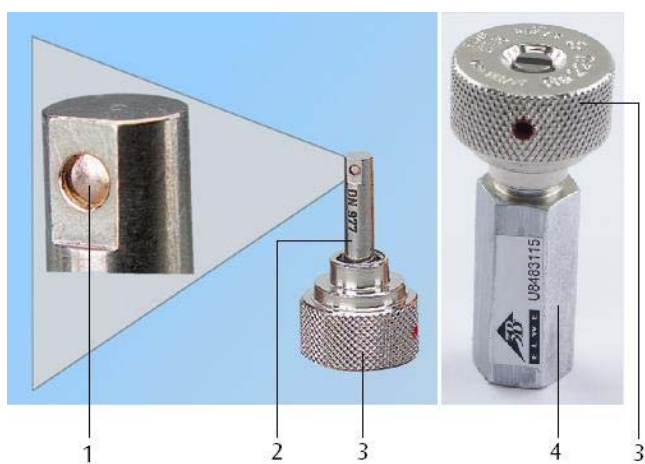
4. Accessoires

Chambre de brouillard	1000921
Spinthariscopes	1000918
Compteur numérique (230 V, 50/60 Hz)	1001033
ou	
Compteur numérique (115 V, 50/60 Hz)	1001032
Tube compteur Geiger-Müller	1001035

Perno radiatore, ²²⁶Ra, 4 kBq 1006797

Istruzioni per l'uso

03/12 SP/ALF



- 1 Finestra uscita raggi
- 2 Perno radiatore
- 3 Piede in metallo
- 3 Contenitore per radioprotezione

1. Norme di sicurezza

In Germania l'utilizzo di preparati radioattivi è regolato dall'ordinanza sulla radioprotezione (Strahlenschutzverordnung, StrSchV). In altri paesi rispettare le disposizioni specifiche di ciascun paese.

In base alla nuova norma sulla protezione contro le radiazioni StrlSchV, la sorgente è un preparato omologato, che non necessita più di omologazione.

Nota: Per la manipolazione dei preparati, vedere par. § 4. StrlSchV₁₉₈₉ 1 e 2 era senza autorizzazione e la sua omologazione era ancora valida il 01.08.01, perciò continua a valere una manipolazione senza autorizzazione.

Tuttavia la manipolazione senza autorizzazione e senza indicazioni è valida solo in osservanza della regola della somma (la somma delle parti percentuali dei limiti consentiti dei singoli nuclidi non deve essere superiore a 100%).

Il limite consentito per il nuclide Ra226 è 10 kBq, l'attività del perno del radiatore 1006797 (4 kBq costituisce quindi il 40% del limite consentito).

Per la manipolazione di più preparati radioattivi, la cui attività supera la regola della somma del 100%, sussiste l'obbligo di denuncia. Gli studenti possono collaborare alla manipolazione solo in presenza e con

la supervisione della persona incaricata per la protezione dalle radiazioni.

Importante:

Sono da escludere gli accessi o le manipolazioni non autorizzate alla sorgente.

La barra radiante può essere conservata nel contenitore per radioprotezione o nella camera a nebbia (1000921).

Nonostante la ridotta attività della barra radiante, devono essere osservate alcune misure precauzionali.

- Impedire che la barra radiante venga utilizzata da persone non autorizzate e riporla sempre con cura e ben chiusa.
- Prima dell'utilizzo, verificare che la barra radiante non sia danneggiata.
- Estrarre la barra radiante dal relativo contenitore per radioprotezione solo per la durata dell'esperimento.
- Afferrare la barra radiante solo all'estremità esterna del piede di metallo.
- Non inserire la barra radiante in orifici corporei o in tasche di indumenti.
- Per gli esperimenti, posizionare sul tavolo di sperimentazione solo i preparati necessari per l'esperimento.

2. Descrizione

La barra radiante è un preparato al di sotto dei limiti di sicurezza inferiori e viene utilizzata come elemento radioattivo in esperimenti con spintariscopio (1000918) e camera a nebbia (1000921). Emette raggi α/β e γ .

Il radio è avvolto come solfato in una pellicola dorata e si trova nel foro cieco in corrispondenza dell'estremità superiore ribassata della barra. La barra è inserita in un piede in metallo con filettatura interna che funge da dado di serraggio e controdado. La barra può essere ruotata sul proprio asse con un cacciavite all'interno del piede in metallo, ma non può essere estratta. Per la conservazione viene utilizzato un contenitore per radioprotezione in ottone con superficie nichelata.

La sostanza radioattiva, la sua attività e l'indicazione del tipo sono incise sul controdado.

3. Dati tecnici

Sostanza radioattiva:	0,1 μg ^{226}Ra
Radiazione:	α , β , γ
Attività:	max. 4 kBq
Contenitore per radioprotezione:	ottone con superficie nichelata
Peso:	ca. 400 g

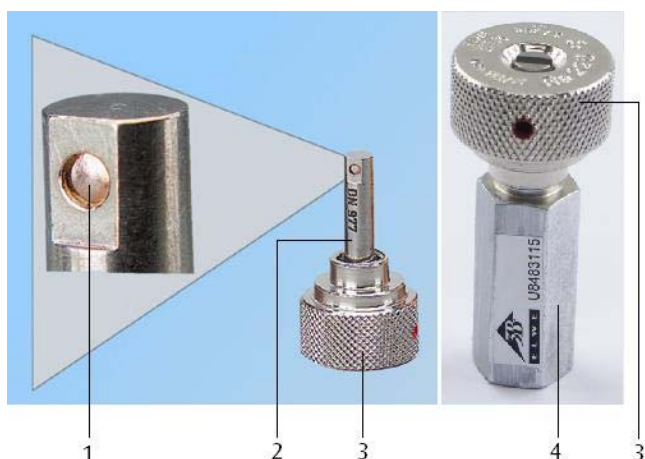
4. Accessorio

Camera a nebbia	1000921
Spintariscopio	1000918
Contatore digitale (230 V, 50/60 Hz)	1001033
o	
Contatore digitale (115 V, 50/60 Hz)	1001032
Contatore di Geiger-Müller	1001035

Espiga de radiación, ^{226}Ra , 4 kBq 1006797

Instrucciones de uso

03/12 SP/ALF



- 1 Ventana de salida de la radiación
- 2 Espiga de radiación
- 3 Pie metálico
- 4 Recipiente de protección contra la radiación

1. Advertencias de seguridad

En Alemania el trabajo con preparados radioactivos está controlado por el reglamento de protección contra radiaciones (StrSchV). En otros países es necesario cumplir con las reglamentaciones correspondientes del país específico.

De acuerdo con los reglamentos de protección contra radiaciones (StrSchV), la espiga radiadora es un preparado por debajo del nivel de tolerancia, que no necesita demostrar su homologación.

Observación: Para preparados cuya manipulación era libre de permiso según los § Arts.4, 1 y 2 de StrSchV₁₉₈₉ y sus homologaciones estaban vigentes el 01.08.01, siguen siendo libres de permiso.

La manipulación libre de permiso y de declaración sigue vigente sólo cuando de tenga en cuenta la regla de la suma (la suma de los porcentajes de las tolerancias de cada uno de los nuclidos no debe sobrepasar al 100 %)

El nivel de tolerancia del nuclido Ra226 es de 10 kBq, la actividad del la espiga radiadora 1006797 es de 4 kBq, es decir que cubre el 40 % del nivel de tolerancia permitido.

Si se manipulan varios preparados radioactivos cuyas actividades sobrepasan el 100 % según la regla de la suma, se tiene entonces la obligación de ser reportados. Los alumnos pueden colaborar en la

manipulación sólo en presencia y control del encargado de la protección contra la radiación.

¡Importante!

Se deben evitar el acceso a o la manipulación de la espiga radiadora a personas no autorizadas.

Para su almacenamiento, la espiga radiadora se puede colocar en el recipiente de protección contra radiaciones o en la cámara de niebla (1000921).

A pesar de la baja actividad de la espiga es necesario cumplir con las medidas preventivas.

- La espiga radioactiva se debe asegurar contra el acceso de personas no autorizadas, y se debe almacenar bien cerrada y con cuidado.
- Antes de su uso se debe comprobar la integridad de la espiga radiadora.
- La espiga radiadora se extrae de su recipiente de protección contra radiaciones sólo por el tiempo de duración del experimento.
- La espiga radiadora se toca sólo en el extremo externo del pie metálico.
- Nunca se debe introducir la espiga radiadora en orificios corporales o en bolsillos de vestimentas.
- Durante la experimentación se mantienen sobre la mesa de trabajo sólo aquellos preparados necesarios para la experimentación.

2. Descripción

La espiga radiadora es un preparado de nivel de tolerancia libre sirve como fuente radioactiva en experimentos p.ej. con el espintariscopio (1000918) y con la cámara de niebla (1000921). La espiga emite radiación alfa, beta y gama.

Radio en forma de sulfato está impregnado en una lámina de oro y se encuentra en la apertura en el extremo superior aplanado de la espiga. La espiga se encuentra encastrada en un pie metálico con rosca interna el cual sirve al mismo tiempo como rosca de cierre y de soporte. Por medio de un destornillador es posible girar la espiga en su propio eje pero no se puede extraer. Para el almacenamiento sirve un recipiente de protección de radiación de latón con una superficie niquelada.

La sustancia radioactiva, su actividad y la denominación de tipo se encuentran grabados en la rosca de cierre.

3. Datos técnicos

Sustancia radioactiva:	0,1 µg ²²⁶ Ra
Radiación:	α, β, γ
Actividad:	max. 4 kBq
Recipiente de protección:	latón con una superficie niquelada
Masa:	aprox. 400 g

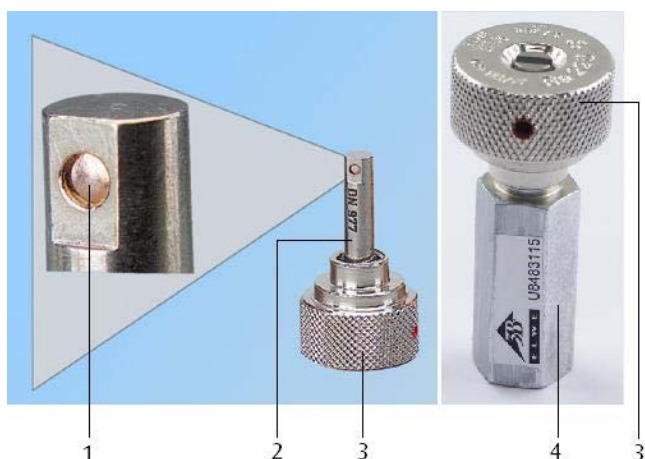
4. Accesorios

Cámara de niebla	1000921
Espintariscopio	1000918
Contador digital (230 V, 50/60 Hz)	1001033
ó	
Contador digital (115 V, 50/60 Hz)	1001032
Tubo contador de Geiger-Müller	1001035

Pino radiativo, ^{226}Ra , 4 kBq 1006797

Instruções de operação

03/12 SP/ALF



- 1 Janela de saída de radiação
- 2 Pino radiativo
- 3 Pé de metal
- 4 Recipiente de proteção contra radiação

1. Indicações de segurança

Na Alemanha a manipulação de preparações radioativas está regulada pela diretiva de proteção contra radiação (Strahlenschutzverordnung - StrSchV). Em outros países devem ser observadas as normativas nacionais vigentes.

O pino radiativo segundo a nova StrSchV, o bastão radioativo é um produto livre de divisas, que não mais necessita da licença de produção (BAZ).

Observação: Para produtos, cuja circulação estava liberada segundo § 4 Abs. 1 u. 2 StrSchV₁₉₈₉ e cujo BAZ ainda estava válida em 01.08.01, ainda continua valendo a livre circulação.

A autorização e circulação livre de penalidade vale, porém, somente sob observação da regra de quantidade (a quantia da parcela percentual da Nuclide individual não deve ultrapassar o máximo de 100 %).

O mercado livre das Nuclíds Ra226 totaliza 10 kBq, a atividade do pino radiativo 1006797 (4 kBq) exaure com isso 40 % do mercado livre.

Se houver o manuseio/uso de produtos radioativos, cuja atividade, segundo a regra das quantias (somas) ultrapassa 100 %, é obrigatório se fazer uma notificação às autoridades competentes. Os alunos somente poderão participar de aulas de

funcionamento deste equipamento na presença de um técnico/encarregado de proteção de radiação.

Importante!

O uso inadequado ou a manipulação do lápis de radiação estão fora de cogitação.

Para o armazenamento, o pino radioativo pode ser guardado no recipiente de proteção contra radiação ou pode ser utilizado na câmara de névoa (1000921).

Apesar da reduzida atividade da fonte de radiação devem ser respeitadas as diretivas de proteção contra a radiação.

- Manter o pino radioativo fora do alcance de pessoas não autorizadas e sempre armazená-lo num lugar trancado a chave.
- Antes de utilizar o pino radioativo verificar a sua integridade.
- Manter o pino radioativo fora do seu recipiente de proteção só pela duração da experiência.
- Só tocar no pino radioativo na extremidade do pé de metal mais distante.
- Nunca introduzir o pino radioativo em qualquer orifício do corpo ou em peças de roupa.
- Durante a experiência só devem ficar sobre a mesa de experimentação as preparações que sejam necessárias para a experiência.

2. Descrição

O pino radioativo é um material sem limitações e serve de fonte de radiação em experiências com o espintariscópio (1000918) ou com a câmara de névoa (1000921). Ele emite radiação α/β e γ .

O rádio está aplicado como sulfato em folha de ouro e se encontra numa compartimento na extremidade superior, plana, do pino. O pino está instalado num pé de metal com passo de parafuso interno, o qual serve porca de fixação e de fechamento. O pino pode ser girado no seu próprio eixo dentro do pé de metal com a ajuda de uma chave de fenda, mas não pode ser retirado. Para o armazenamento serve um recipiente protetor de latão contra radiação, com a superfície niquelada.

A substância radioativa, a sua atividade e a denominação de tipo estão gravados na porca de fechamento.

3. Dados técnicos

Matéria radioativa:	0,1 μg ^{226}Ra
Radiação:	α , β , γ
Atividade:	máx. 4 kBq
Recipientes de proteção:	latão com a superfície niquelada
Massa:	aprox. 400 g

4. Acessórios

Câmara de névoa	1000921
Espintariscópio	1000918
Contador digital (230 V, 50/60 Hz)	1001033
ou	
Contador digital (115 V, 50/60 Hz)	1001032
Tubo contador Geiger-Müller	1001035