

Description technique et notice d'utilisation

Dosimètre local

OD-02
OD-02 Hx



STEP Sensortechnik und Elektronik Pockau GmbH
Siedlungstrasse 5-7
D-09509 Pockau-Lengefeld

Table des matières

1.	OD-02 Caractéristiques du produit / Étendue de la livraison	4
2.	Consignes de sécurité	5
3.	Composants.....	6
3.1.	Éléments de commande	7
3.1.1.	Commutateur de plage de mesure (15).....	8
3.1.2.	Régleur du point zéro (16).....	8
3.1.3.	Touche « Lumière / Réinit. Dose / Réinit. Débit de dose max. » (12).....	8
3.1.4.	Touche T « Tableau historique » (13)	8
3.1.5.	Alimentation électrique externe (option).....	10
3.1.6.	Interface USB	10
4.	Principe de mesure	11
4.1.	Réglage électrique du point zéro	12
4.2.	Correction calculée de la densité de l'air.....	14
5.	Préparation de l'exécution d'une mesure.....	15
5.1	Pré-sélection des grandeurs de mesure	15
5.2	Mesure du débit de dose	17
5.3	Mesure de la dose	18
5.4	Affichage du dépassement de la plage de mesure	19
5.5	Remarques particulières concernant l'exécution d'une mesure.....	19
5.6	Remarque relative à la durée de vie des batteries.....	20
5.7	Utilisation du porte-outils	22
6	Indications relatives au stockage, à la manipulation et au transport.....	24
7	Nettoyage de l'appareil	24
8	Service	24
	Données techniques	26
	Annexe	29
	Carte d'accompagnement OD-02 / OD-02 Hx.....	32
	Déclaration de conformité CE.....	33

1. OD-02 Caractéristiques du produit / Étendue de la livraison

Le OD-02 est un dosimètre local pratique pour la mesure de la dose équivalente de direction / du débit de la dose de direction $H'(0,07;\Omega); \dot{H}'(0,07;\Omega)$ et de la dose équivalente d'environnement / du débit de dose d'environnement $H^*(10); \dot{H}^*(10)$ dans des champs de rayonnement mélangés (rayonnement X, Gamma ainsi que rayonnement Béta qualitatif).

OD-02 Hx en option :

Le OD-02 Hx est un dosimètre local pratique pour la mesure de la dose équivalente de photons / du débit de dose de photons Hx; Hx dans des champs de rayonnement mélangés (rayonnement X, Gamma ainsi que rayonnement Béta qualitatif).

Caractéristiques du produit :

- Appareil compact composé d'une partie d'affichage et d'opération, d'une sonde, d'un porte-outils et d'un câble de raccordement d'une longueur de 0,7 m
- Détecteur de rayonnement : Chambre d'ionisation non étanche
- Plages de rayonnement :
Débit de dose : 0 .. 2000 mSv/h, 0 .. 2000 µSv/h
Dose : 0 .. 2000 µSv
- Étendue de la plage de mesure : 3 décades pour la mesure de dose, 6 décades pour la mesure du débit de dose
- Commutation automatique des plages de mesure fine
- OD-02 : Mesure de la dose équivalente d'environnement et de direction de champs de rayonnement pulsés
- OD-02 Hx : Mesure de la dose équivalente de photons de champs de rayonnement pulsés
- Mesure de photons à partir de 6 keV
- Mesure de rayonnement Gamma et X agressif ainsi que du rayonnement de freinage jusqu'à 15 MeV (> 15 MeV en cas d'utilisation d'un chapeau de construction PMMA disponible en supplément)
- OD-02 : Mesure de rayonnement Béta dans la plage énergétique de 60 keV à 2 MeV
- Sonde pouvant être déployée jusqu'à une distance de 100 m de la partie d'affichage et d'opération
- Affichage graphique aisément lisible avec éclairage d'arrière-fond
- Appareil alimenté par batteries, utilisation mobile ou stationnaire possible

Étendue de la livraison :

- Partie d'affichage et d'opération OD-02
- *en option partie d'affichage et d'opération OD-02 Hx*
- Sonde OD-02 avec cavalier de renforcement de paroi amovible

- en option sonde OD-02 Hx avec cavalier de renforcement de paroi amovible
- Porte-outils
- Câble de sonde d'une longueur de 0,7 m
- 4 x batteries LR06
- Coffret pour l'appareil
- Description technique, notice d'utilisation et certificat de calibrage

Accessoires optionnels :

- Câble USB et logiciel pour l'évaluation des mesures au moyen d'un ordinateur
- Bloc secteur (DC 6 V) avec câble de raccordement secteur
- Câbles de rallonge de sonde variables jusqu'à 100 m, à la demande du client
- Chapeau de construction PMMA pour les énergies des photons $E_\gamma > 15 \text{ MeV}$
- Supports muraux pour l'utilisation stationnaire

2. Consignes de sécurité



Des pièces sensibles, comme par ex. la chambre à rayons mous, doivent être protégées contre des effets mécaniques. En cas d'endommagement de la chambre à rayons mous, en état allumé, des tensions de contact de jusqu'à 400 V peuvent survenir !



- L'appareil doit uniquement être ouvert par l'entreprise de fabrication, tout non-respect entraîne l'annulation de tout droit de garantie !
- En principe, le dosimètre doit être stocké dans des locaux secs !
- Si le dosimètre n'est pas utilisé pendant une période de temps supérieure à un mois, alors les batteries doivent être retirées de l'appareil !
- Le fabricant n'assume aucune responsabilité pour des dommages dus à des batteries ayant fui, mal insérées et à l'utilisation du mauvais type de batterie !
- Le transport de l'appareil doit uniquement être effectué avec le cavalier de renforcement de paroi monté dans le coffret de transport !
- Pour le nettoyage, ne pas utiliser de solvants, resp. de produits de nettoyage contenant des solvants !
- Avant le raccordement et la séparation de raccords enfichés, le dosimètre doit principalement être mis à l'arrêt !
- Les dispositions légales relatives aux essais périodiques réguliers de moyens d'exploitation mobiles doivent être respectées conformément à BGV A3 (directives émises par les associations professionnelles) pour le bloc secteur optionnel !

3. Composants

Les composants suivants constituent l'équipement de base du OD-02 / OD-02 Hx :

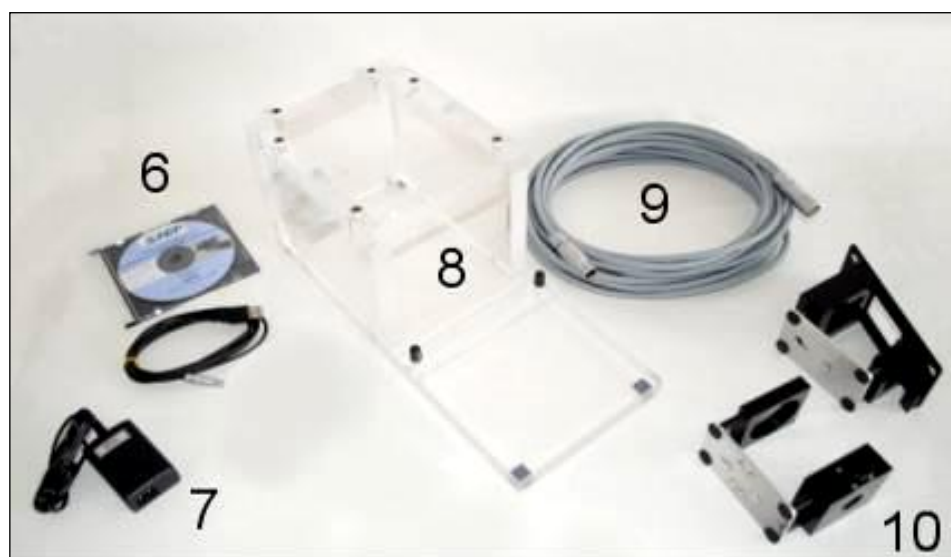
- Porte-outils (1)
- Câble de raccordement 0,7 m (2)
- Sonde de mesure avec câble de sonde amovible (3)
- Partie d'affichage et d'opération (4)
- Cavalier de renforcement de paroi (5)



III. 1) Composants standard du OD-02 (étendue de la livraison).

Les accessoires suivants sont encore disponibles en option :

- Câble USB avec CD logiciel (6)
- Adaptateur secteur (7)
- Chapeau de construction PMMA (8)
- Câbles de rallonge en longueurs jusqu'à 100 m (9)
- Supports muraux pour sonde et partie d'affichage (10)

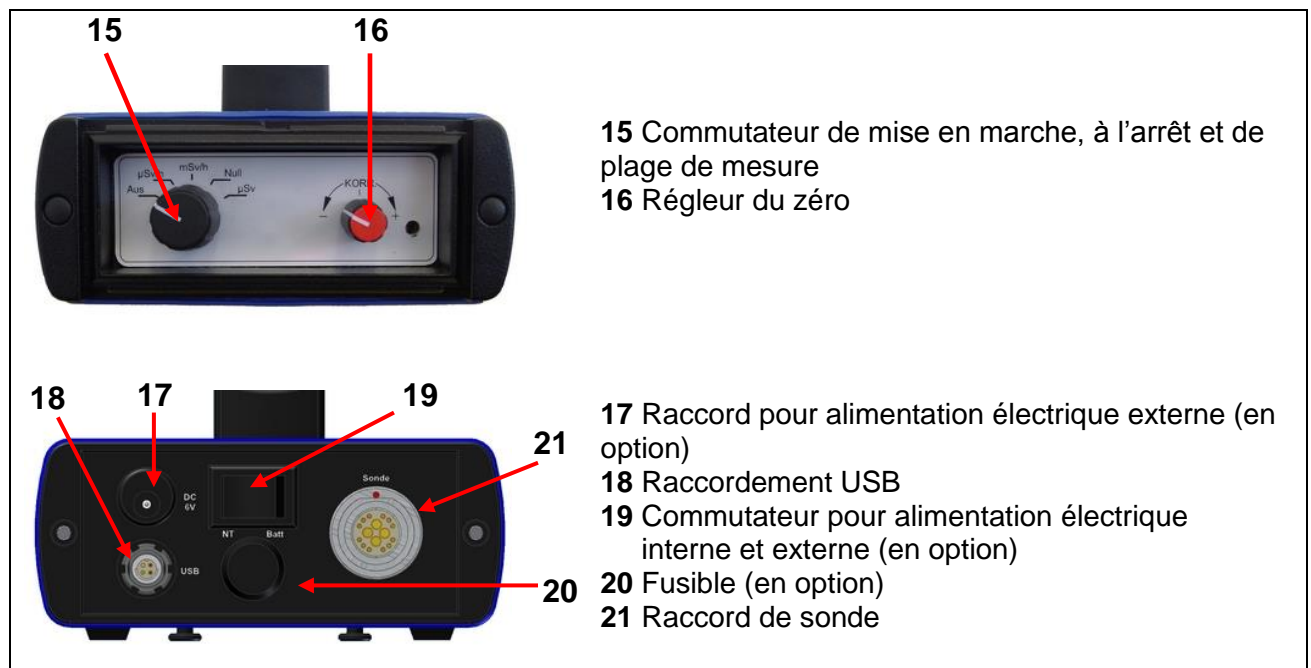


III. 2) Accessoires optionnels OD-02.

3.1. Éléments de commande



III. 3) Éléments de commande côté frontal et arrière



III. 4) Éléments de commande et raccords sur le côté frontal de l'appareil

3.1.1. Commutateur de plage de mesure (15)

Le commutateur de plage de mesure sert à la mise en marche et à l'arrêt de l'appareil, à la sélection d'une des trois plages de mesure ($\mu\text{Sv/h}$, mSv/h et μSv) ainsi qu'à l'appel de la fonction « Correction de point zéro électrique ». Les fonctions sont expliquées en détail dans les chapitres 4 et 5.

3.1.2. Régleur du point zéro (16)

Le régleur du point zéro permet le réglage du point zéro électrique de l'OD-02 (cf. chap. 4.1), si le point zéro électrique se situe en-dehors de la plage préalablement réglée.

3.1.3. Touche « Lumière / Réinit. Dose / Réinit. Débit de dose max. » (12)

Un bref actionnement de la touche « Lumière / Réinit. Dose / Réinit. Débit de dose max. » allume l'éclairage d'arrière-fond de l'affichage, resp. l'éteint en cas d'actionnement répété. L'éclairage d'arrière-fond s'éteint automatiquement après 2 min.

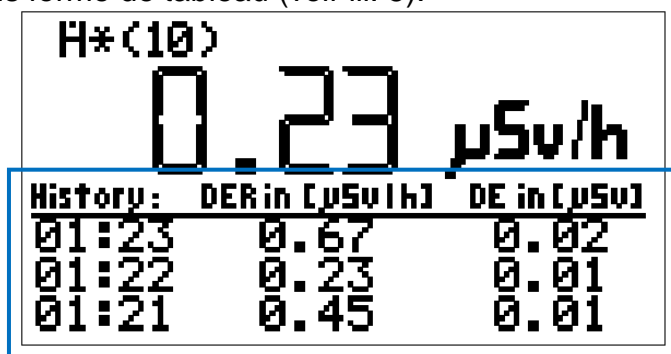
Attention : L'éclairage absorbe de l'énergie des batteries et, pour cette raison, ne doit pas être allumé sans raison.

L'éclairage d'arrière-fond est automatiquement commuté lors de la mise en marche de l'appareil.

Dans le mode de débit de dose, en fonction du mode présélectionné, une dose calculée à partir du débit de dose ainsi que le temps continu, resp. la valeur de débit de dose max. est affiché(e). Ces valeurs peuvent être remises à zéro en appuyant sur la touche 12 « Lumière / Réinit. Dose / Réinit. Débit de dose max. » de manière prolongée. Avec cela, la valeur de dose et de temps est de nouveau remise à zéro et la valeur de débit de dose maximale jusque-là est effacée.

3.1.4. Touche T « Tableau historique » (13)

Cette touche permet l'affichage d'un tableau d'« historique de valeurs de mesure » dans la partie inférieure de l'affichage LC pour les plages de mesure $\mu\text{Sv/h}$ et mSv/h . L'actionnement de la touche T entraîne l'illustration des valeurs moyennes du débit de dose, déterminées sur 1 min., la dose cumulée ainsi que la marque de temps correspondante sous forme de tableau (voir ill. 5).



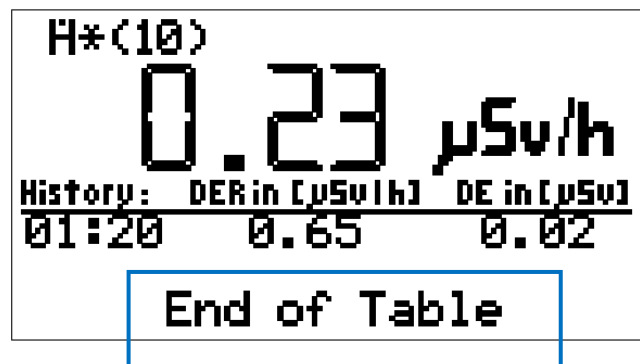
The screenshot shows the LCD display of the OD-02 dosimeter. At the top, it displays 'H*(10)' and a large numerical value '0.23' followed by the unit ' $\mu\text{Sv/h}$ '. Below this, there is a table titled 'History:' with three columns: 'DER in [$\mu\text{Sv/h}$]', 'DE in [μSv]', and a time column. The table contains three rows of data representing historical measurements.

Time	DER in [$\mu\text{Sv/h}$]	DE in [μSv]
01:23	0.67	0.02
01:22	0.23	0.01
01:21	0.45	0.01

III. 5) Affichage du tableau de valeurs de mesure historiques

Un total de 15 valeurs de mesure peut être représenté dans le tableau. Si plus de 15 valeurs de mesure sont atteintes, alors les données précédentes sont automatiquement écrasées. Un actionnement supplémentaire de la touche T permet de faire défiler les

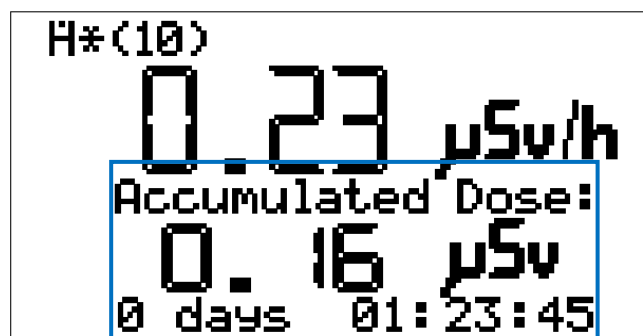
valeurs de mesure enregistrées. Une fois que toutes les valeurs de mesure enregistrées ont été parcourues, alors le message « Fin de tableau » est affiché dans la partie inférieure de l'écran LC (voir ill. 6).



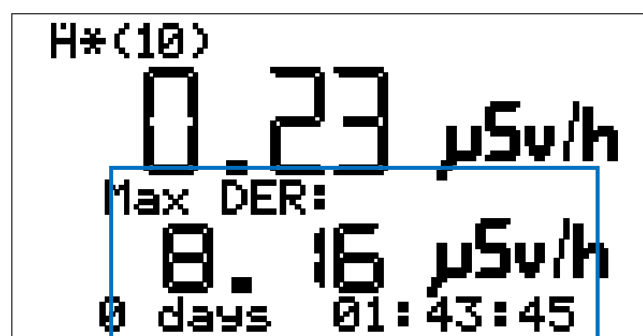
III. 6) Affichage « Fin de tableau ».

Un nouvel actionnement de la touche T conduit au passage à l'affichage de plage de mesure initiale.

La commutation entre la dose accumulée, resp. de la valeur de débit de dose maximale est engendrée par un appui prolongé (pendant env. 4 secondes) sur la touche 13 « Historique de valeurs de mesure / Commutation dose, débit de dose max. » (voir les ill. 7 et 8).



III. 7) Affichage de la dose accumulée en mode de débit de dose



III. 8) Affichage de la valeur du débit de dose maximal en mode de débit de dose.

3.1.5. Alimentation électrique externe (option)

Le OD-02 peut autant être exploité à travers une alimentation en tension continue interne (batteries) qu'à travers une alimentation en tension continue externe (4 .. 6,2 V). A cet effet, le commutateur pour l'alimentation interne et externe (19) doit être réglé sur le mode de fonctionnement respectif (« NT » pour mode bloc secteur et « Batt. » pour mode batterie). En mode batterie, l'appareil est exploité avec 4 batteries ou accumulateurs de type LR06 (AA), qui fournissent un total de 6,2 V de tension d'exploitation. L'appareil peut uniquement être exploité avec 4 à 6,2 V de tension continue (17) en mode bloc secteur, avec quoi cette dernière est protégée par un fusible (20).

3.1.6. Interface USB

Le dosimètre est équipé d'une interface USB (18) pour la lecture des valeurs de mesure. En option, un logiciel spécial ainsi qu'un câble de raccordement correspondant sont disponibles pour l'utilisation.

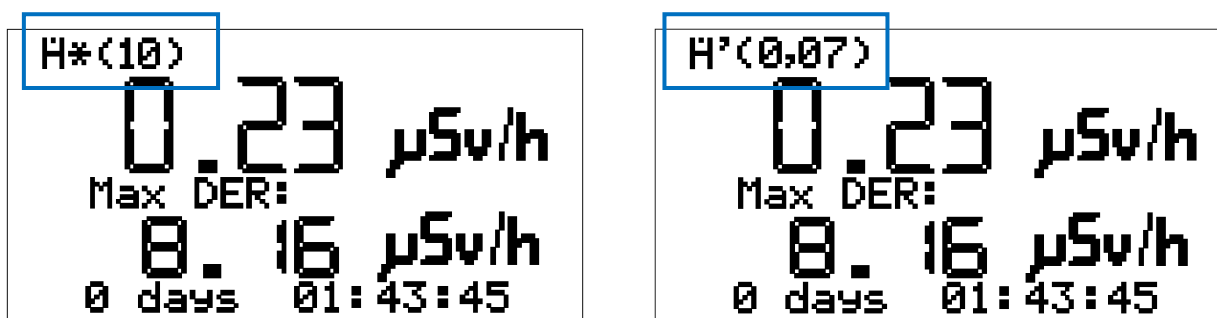
4. Principe de mesure

Conformément à la directive ICRU, dans l'Union Européenne, en ce qui concerne la dosimétrie locale de rayonnement dans la plage énergétique inférieure ou égale à 2 MeV ainsi que de rayonnement photonique à basse énergie (≤ 15 keV), les grandeurs de mesure dose équivalente de direction $H'(0,07)$ et débit de dose équivalente de direction $\dot{H}'(0,07)$ sont valables.

Pour le rayonnement X et Gamma au-delà de ces énergies, les grandeurs de mesure dose équivalente d'environnement $H^{*(10)}$ et débit de dose équivalente d'environnement $\dot{H}^{*(10)}$ sont pertinentes. La saisie séparée des grandeurs de mesure de doses $H^{*(10)}$ et $H'(0,07 ; \Omega)$ avec le dosimètre se fait par mesure avec ou sans cavalier de renforcement de paroi (5) :

Sonde de mesure sans cavalier de renforcement de paroi	Grandeur de mesure = $\dot{H}'(0,07)$
Sonde de mesure avec cavalier de renforcement de paroi	Grandeur de mesure = $\dot{H}^{*(10)}$

Avec cela, la grandeur de mesure de dose respective est affichée dans la partie supérieure de l'écran (voir ill. 9).



Ill. 9) Représentation des grandeurs de mesure de doses.

Le rayonnement Béta avec des énergies de jusqu'à 2 MeV (Sr/Y-90) est suffisamment blindé par le cavalier de renforcement de paroi, de façon à ce que dans ce cas, les grandeurs de mesure $H^{*(10)}$ resp. $\dot{H}^{*(10)}$ sont mesurées.

OD-02 Hx en option :

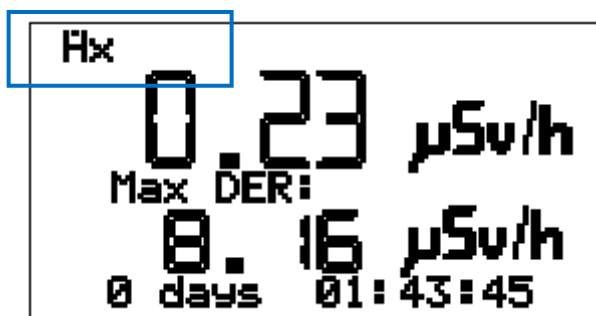
Dans les états n'ayant pas introduit les nouvelles grandeurs de mesure de doses locales conformément à la directive ICRU, le débit de dose équivalente de photons / la dose équivalente Hx ; \dot{H}_x photons est prise en tant que grandeur de mesure de dose locale .

La large plage énergétique du dosimètre requiert l'utilisation du cavalier de renforcement de paroi en fonction du type et de l'énergie de rayonnement :

Rayonnement	Énergie	Cavalier de renforcement de paroi	Remarque
Rayonnement X et Gamma	6 – 100 keV	sans	

Rayonnement X et Gamma	20 keV – 15 MeV	avec	
Rayonnement X et Gamma	> 15 MeV	avec cavalier de modulation supplémentaire	Direction de rayonnement 90° par rapport à la chambre
Rayonnement	≥ 160 keV	sans	Seulement qualitatif

La grandeur de mesure du OD-02 Hx est affichée dans la partie supérieure gauche de l'écran :



Le facteur de chambre de la chambre d'ionisation utilisée dans l'OD-02 / OD-02 Hx est d'environ $4,2 \text{ fA}/\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$. Le système électronique de la sonde convertit le courant généré par une chambre d'ionisation en une tension évaluable. Avec cela, un amplificateur à transimpédance transforme le courant en un signal de tension proportionnel, à travers un réseau de rétroaction commutable. Ce signal de tension est palpé dans les deux modes de débit de dose, dans un intervalle de 80 ms.



Pour cette raison, des impulsions de débit de dose très courtes ne sont pas saisies ou saisies de manière erronée. Pour cette raison, il est recommandé d'utiliser le mode de mesure « Dose » dans des champs de rayonnement pulsés.

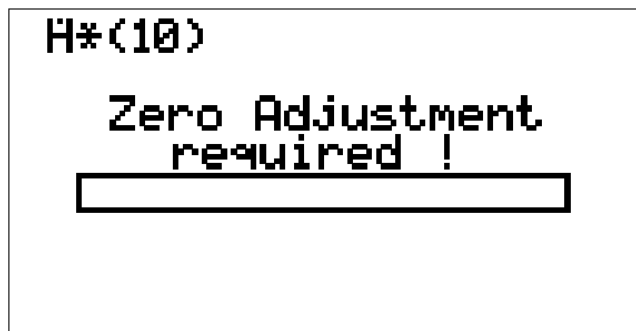
Dans le mode de mesure « Dose », le courant d'ionisation généré par le champ de rayonnement dans la chambre d'ionisation pour le chargement d'un condensateur est utilisé, de façon à ce que, dans le mode de mesure « Dose », des impulsions de débit de dose courtes soient également mesurables.

Afin de transmettre le signal renforcé à travers un câble approprié à longueur variable vers la partie d'affichage sans perte de signal, un étage de sortie a été intégré. En même temps, l'étage renforce le signal de façon à ce qu'il soit adapté de manière optimale au système d'affichage. Le dosimètre dispose d'une commutation automatique des plages de mesure fine.

4.1. Réglage électrique du point zéro

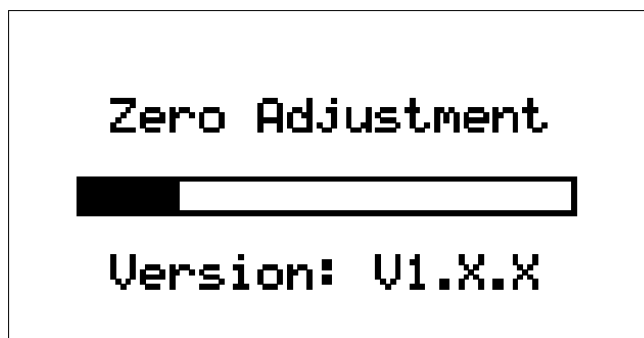
Un réglage électrique du point zéro de l'appareil de mesure doit être effectué avant chaque mesure. Ceci est nécessaire, parce que le système électronique de sensible est dépendant de la température ambiante, de son propre bruit de fond et d'autres facteurs ayant une influence.

Lors de la mise en marche de l'appareil par actionnement du commutateur de plage de mesure (15), un réglage de point zéro est automatiquement demandé par l'appareil (voir ill. 10)



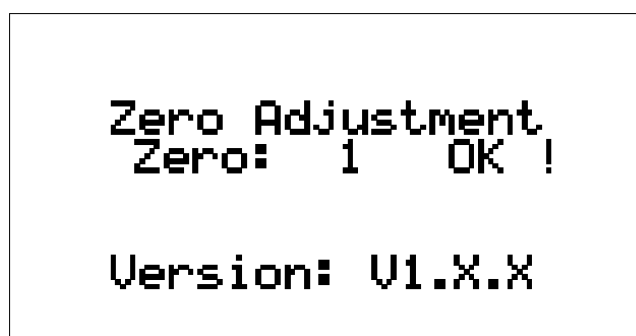
III. 10) Demande de réglage du point zéro.

Pour cela, le commutateur de plage de mesure est commuté en position « ZÉRO ». L'appareil effectue automatiquement le réglage du point zéro (voir l'ill. 11).



III. 11) Réglage du point zéro.

Le réglage du point zéro est effectué après quelques secondes. Si le réglage automatique se situe dans la plage de -5 ... +5, alors le message suivant apparaît à l'écran :



III. 12) Réglage du point zéro en ordre.

Avec cela, dans l'exemple montré en haut, la valeur 1 correspond à une valeur de 0,01 dans la plage de mesure respective. Si le réglage automatique se situe en dehors de cette plage, alors le message suivant apparaît à l'écran :

```

Zero Adjustment
Zero: 34 FAIL !
(Range: -5 ... 5)

Version: V1.X.X

```

III. 13) Réglage du point zéro en dehors de la plage prescrite.

Dans ce cas, la valeur affichée doit être réglée sur 0 le plus possible, au moyen du régleur de point zéro électrique (16).



- Après le réglage du point zéro électrique, le régleur de point zéro (16) ne doit plus être actionné.
- Des mesures dans les différentes plages de mesure peuvent uniquement être effectuées après réglage du point zéro exécuté.
- Il est recommandé de régler la valeur affichée le plus possible sur 0, également en cas de réglage du point zéro automatique positif.

4.2. Correction calculée de la densité de l'air

Dans la chambre d'ionisation, des modifications de la pression atmosphérique et de la température causent des modifications de la densité de l'air, qui causent une valeur de mesure erronée.

Pour cette raison, pour le respect des limites d'erreur indiquées, toutes les valeurs de mesure M doivent être référées aux conditions de référence (20 °C, 101,3 kPa).

Cette possibilité de correction prend en compte l'influence de modifications de la densité de l'air sur le résultat de la mesure. Avec cela, la pression atmosphérique et la température au lieu de mesure doivent être connues afin de pouvoir déterminer le facteur de correction. Le facteur de correction de f peut être trouvé dans le nomogramme en annexe ou calculé selon la formule suivante :

$$f = \frac{101,3}{p / \text{kPa}} \cdot \frac{273 + \vartheta / ^\circ\text{C}}{293} = \frac{760}{p / \text{Torr}} \cdot \frac{273 + \vartheta / ^\circ\text{C}}{293}$$

p -Pression atmosphérique en kPa resp. Torr
 ϑ -Température en °C.

La valeur de mesure corrigée M_0 résulte :

$$M_0 = M \cdot f$$

M -de la valeur de mesure affichée
 f -du facteur de correction

5. Préparation de l'exécution d'une mesure

Avant la première mesure, l'appareil doit être mis en service de la façon suivante :

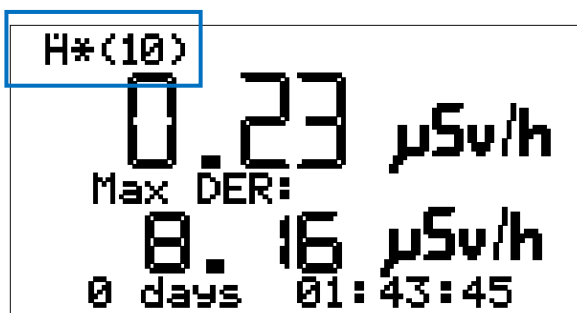
1. Insertion des batteries dans le compartiment à batteries (14) sur le côté arrière de la partie d'affichage. Pour ouvrir le compartiment à batteries, un approfondissement se situe sur le côté inférieur du couvercle. Il faut veiller à ce que les batteries soient insérées avec la polarité correcte - comme indiqué au fond du compartiment à batteries.
2. La sonde de mesure est connectée à la partie d'affichage via le connecteur enfichable. À cet effet, le commutateur de plage de mesure (15) doit se trouver en position AUS (Arrêt/OFF).



L'appareil de mesure doit uniquement être mis en marche une fois que la sonde de mesure est raccordée.

5.1 Pré-sélection des grandeurs de mesure

Les grandeurs de mesure Dose équivalente d'environnement $H^*(10)$ et Débit de dose d'environnement $\dot{H}^*(10)$ sont mesurées avec cavalier de renforcement de paroi monté (état de livraison) et sont affichées dans la partie supérieure de l'écran d'affichage :

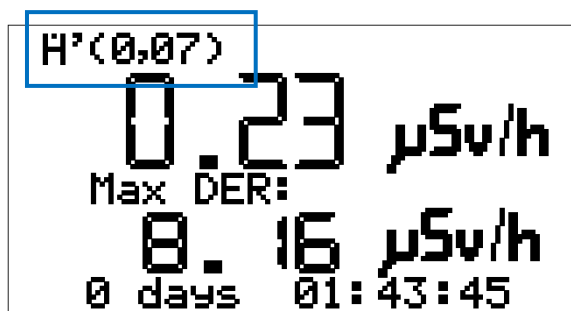


Une fois que le cavalier de renforcement de paroi a été retiré, il faut veiller à ce que les marquages situés sur le cavalier de renforcement de paroi correspondent aux marquages situés sur la chambre à rayons mous lors de sa remise en place (ill. 14).



III. 14) Arrêt du cavalier de renforcement de paroi.

Si le cavalier de renforcement de paroi (5) est retiré, alors la valeur de mesure affichée lors de la mesure de la dose correspond à $H'(0,07)$, resp. lors de la mesure du débit de dose correspond à $\dot{H}'(0,07)$. Sur l'écran d'affichage, la grandeur de mesure est affichée de la manière suivante :



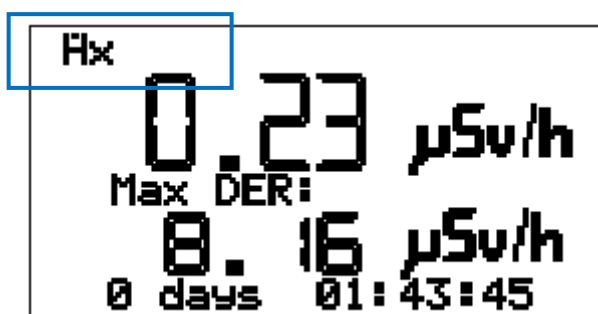
OD-02 Hx en option :



Dans les états n'ayant pas introduit les nouvelles grandeurs de mesure de doses locales conformément à la directive ICRU, le débit de dose équivalente de photons / la dose équival Hx ; \dot{H}_x hotons est prise en tant que grandeur de mesure de dose

La large plage énergétique du dosimètre requiert l'utilisation du cavalier de renforcement de paroi en fonction du type et de l'énergie de rayonnement :

Rayonnement	Énergie	Cavalier de renforcement de paroi	Remarque
Rayonnement X et Gamma	6 – 100 keV	sans	
Rayonnement X et Gamma	20 keV – 15 MeV	avec	
Rayonnement X et Gamma	> 15 MeV	avec cavalier de modulation supplémentaire	Direction de rayonnement 90° par rapport à la chambre
Rayonnement	≥ 160 keV	sans	Sur le plan qualitatif

Avec l'OD-02 Hx, la grandeur de mesure H_x ; \dot{H}_x est affichée dans la partie supérieure de l'écran d'affichage :

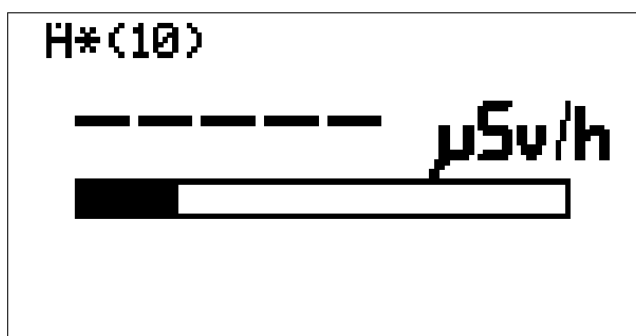


	<p>Attention ! Les fenêtres d'entrée de la chambre à rayons mous sont sensibles en termes de mécanique ! Après la fin de la mesure, le cavalier de renforcement de paroi doit de nouveau être remis en place sur la sonde et l'appareil doit être mis à l'arrêt.</p>
	<p>Remarque : Des mesures dans des champs électromagnétiques, par ex. à proximité de téléphones portables, etc. doivent être évitées, étant donné que ces derniers peuvent influencer les résultats de mesure.</p>

5.2 Mesure du débit de dose

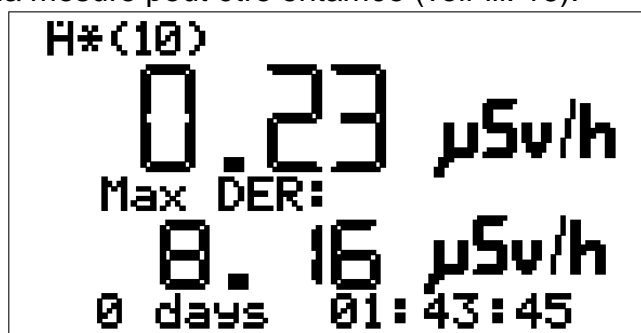
Avant l'exécution de mesures de débit de dose, après la mise en marche de l'appareil de mesure, le commutateur de plage de mesure (15) doit être mis en position « ZÉRO » et le réglage électrique du point zéro doit être effectué. En cas de divergences, la valeur affichée doit être réglée le plus possible sur 0 au moyen du régleur électrique du point zéro (16). (cf. 4.1.).

Pour des mesures de débit de dose, après la réglage électrique du point zéro, le « commutateur de plage de mesure » (15) doit être mis en position « $\mu\text{Sv/h}$ » resp. « mSv/h ». Avec cela, l'appareil se met en mode Mise en fonctionnement (voir l'ill. 15).



III. 15) Affichage de l'écran en mode de mise en fonctionnement pour la plage de mesure $\mu\text{Sv/h}$.


La « mise en fonctionnement » de l'appareil dure 2 min. Le progrès peut être suivi sur l'affichage à barres. Après la mise en fonctionnement, la valeur actuelle du débit de dose est affichée et la mesure peut être entamée (voir ill. 16).



III. 16) Affichage à l'écran en mode de mesure $\mu\text{Sv/h}$.

En mode de mesure de débit de dose, dans la partie inférieure de l'écran, la valeur maximale de débit de dose ainsi que la progression du temps sont affichées en plus. Avec cela, la valeur de débit de dose maximale se réfère toujours au temps affiché en-

dessous. La valeur de débit de dose maximale, resp. la dose cumulée affichée en fonction du mode peut être remise à zéro en appuyant sur la touche 12 « Lumière / Réinit. Dose » pendant une période prolongée. Avec cela, la valeur de débit de dose maximale, la valeur de dose accumulée et la valeur du temps sont remises à zéro.

	<ul style="list-style-type: none"> - Pour une détermination précise de la dose ainsi qu'en cas de mesures dans des champs de rayonnés pulsés, il faut passer dans la plage de mesure « Dose » ! - La fonction « Réinit. Dose » de la touche 12 est uniquement active dans le mode de mesure « Débit de dose ».
---	--

5.3 Mesure de la dose

En mode de mesure de débit de dose, dans la partie inférieure de l'écran, la dose calculée sur la base du débit de dose ainsi que la progression du temps sont affichées en plus. La dose cumulée affichée peut être remise à zéro en appuyant sur la touche 12 « Lumière / Réinit. Dose » pendant une période prolongée. Avec cela, la valeur de dose et la valeur du temps affichées sont remises à zéro.

Pour une détermination précise de la dose ainsi qu'en cas de mesures dans des champs de rayonnés pulsés, il faut passer dans la plage de mesure « Dose » !

A cet effet, vous procédez de la manière suivante :

Avant l'exécution de mesures de doses, après la mise en marche de l'appareil de mesure, le commutateur de plage de mesure (15) doit être mis en position « ZÉRO » et le réglage électrique du point zéro doit être effectué. En cas de divergences, la valeur affichée doit être réglée le plus possible sur 0 au moyen du régleur électrique du point zéro (16). (cf. 4.1.).

Pour la mesure de la dose, après le réglage électrique du point zéro, le commutateur de plage de mesure (15) doit être commuté directement sur la plage de mesure « μSv ». La mesure de la dose commence après la commutation. L'affichage suivant apparaît à l'écran :

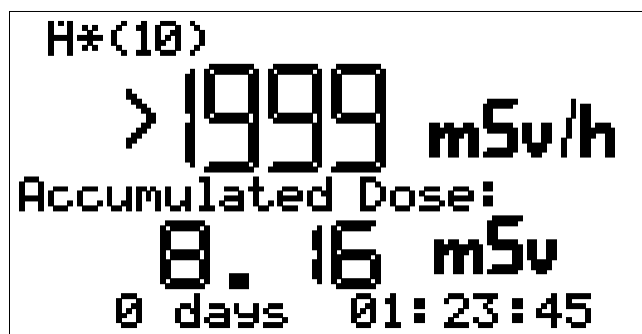


III. 17) Affichage à l'écran en mode de mesure de dose μSv .

Pour la remise à zéro de la valeur de dose affichée, le commutateur de plage de mesure 15 doit être remis en position de service « Zéro » et le réglage électrique du point zéro doit être effectué une nouvelle fois. Ensuite, il est possible de commuter de nouveau le commutateur de plage de mesure 15 en position de service « Dose ». Avec cela, la dose ainsi que la valeur du temps sont de nouveau comptées à partir de zéro.

5.4 Affichage du dépassement de la plage de mesure

Un dépassement de plage de mesure ayant lieu en cas de dépassement de l'extrémité (2000) des plages de mesure « $\mu\text{Sv/h}$ », « μSv » et « mSv/h » est affiché à l'écran par symbolisation au moyen de la valeur **> 1999** avec unité de mesure correspondante (voir ill. 18 a). Dans le mode de mesure « Dose », l'affichage de la valeur de dose **> 1999 μSv** (voir ill. 18 b) reste également conservée dans champ de rayonnement et doit être remis à zéro conformément au point 5.3 pour une nouvelle mesure.



III. 18 a) Affichage dépassement de plage de mesure en mode de mesure « Débit de dose ».



III. 18 b) Affichage dépassement de plage de mesure en mode de mesure « Dose ».

5.5 Remarques particulières concernant l'exécution d'une mesure

- Le calibrage du dosimètre local OD-02 se fait avec une énergie de 1,25 MeV (Co-60) (champ de rayonnement homogène). Le point de référence (point central de la chambre) est marqué par un trait sur le détecteur.
- Le rayonnement avec une énergie maximale de 2 MeV (Sr-90/Y-90) est suffisamment blindé par le cavalier de renforcement de paroi, de façon à ce que dans ce cas, seule la grandeur de mesure $H^*(10)$ est saisie. En cas de sources de rayonnement Béta à énergies supérieures, il faut calculer avec une incertitude de mesure d'au moins 20% lors de la détermination de $\dot{H}^*(10)$.
- En cas de besoin, la correction de l'influence de la densité de l'air sur la capacité de réaction de la chambre d'ionisation non étanche peut être calculée sur la base du nomogramme en annexe.
- Après le rayonnement avec des débits de dose élevés, un temps de retour de jusqu'à 2 minutes en mode de mesure « Débit de dose » doit être respecté.

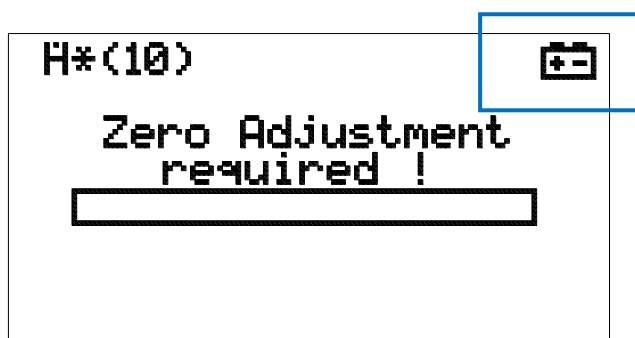
- Des chocs et des sollicitations mécaniques de la sonde de mesure (par ex. lors de la mise en place du cavalier de renforcement de paroi) peuvent conduire à des modifications de l'affichage de valeur de mesure.

En option pour OD-02 Hx :

- Le calibrage du dosimètre local OD-02 Hx se fait avec une énergie de 1,25 MeV (Co-60) (champ de rayonnement homogène). Le point de référence (point central de la chambre) est marqué par un trait sur le détecteur.
- Le rayonnement avec une énergie maximale de 2 MeV (Sr-90/Y-90) est suffisamment blindé par le cavalier de renforcement de paroi. Le rayonnement Bêta > 160 keV peut uniquement être mesuré de façon qualitative (voir 4 et 5.1).
- En cas de besoin, la correction de l'influence de la densité de l'air sur la capacité de réaction de la chambre d'ionisation non étanche peut être calculée sur la base du nomogramme en annexe.
- Après le rayonnement avec des débits de dose élevés, un temps de retour de jusqu'à 2 minutes en mode de mesure « Débit de dose » doit être respecté.
- Des chocs et des sollicitations mécaniques de la sonde de mesure (par ex. lors de la mise en place du cavalier de renforcement de paroi) peuvent conduire à des modifications de l'affichage de valeur de mesure.

5.6 Remarque relative à la durée de vie des batteries

- Il est rendu attentif au fait que l'intégralité du courant absorbé par l'appareil de mesure est 3 fois plus élevée quand l'éclairage d'arrière-fond est allumé. La durée de vie de batteries indiquée dans les spécifications se réfère à un éclairage d'écran d'affichage éteint.
- Le symbole de batterie clignotant dans l'affichage LCD (voir ill. 19) indique que les batteries sont déchargées et doivent être remplacées. Dans ce cas, les valeurs de mesure déterminées sous ces conditions doivent également être rejetées.



III. 19) Affichage de tension de batterie insuffisante.

- Lors du changement de batteries, il faut veiller à insérer les batteries correctement en termes de polarité. Une fois que le changement de batteries a été effectué, il est recommandé de vérifier que les batteries ont été insérées correctement par mise en marche de l'appareil et consultation de l'affichage.

- Il faut veiller à ce que l'appareil ne soit pas au repos pendant une durée prolongée avec les batteries insérées, étant donné que sinon, du matériau de contact peut être attaqué par d'éventuelles fuites d'électrolytes.

5.7 Utilisation du porte-outils

Pour l'utilisation mobile, il est possible de connecter la sonde de mesure (3) à la partie d'affichage (4) à travers le porte-outils (1) (état à la livraison) Ainsi, le dosimètre local peut être exploité de façon compacte (état à la livraison, voir ill. 20).



III. 20) Partie d'affichage et sonde enclenchées sur le porte-outils.

Pour cela, les quatre boulons de fixation (voir l'ill. 21) doivent être enclenchés sur le côté inférieur de la partie d'affichage (4) dans les évidements du porte-outils (1) en direction de la flèche. Avant que la partie d'affichage ne soit enclenchée sur le porte-outils, la partie d'affichage (4) et la sonde de mesure (3) doivent être séparées l'une de l'autre. Ce faisant, assurez-vous que l'appareil soit à l'arrêt.



III. 21) Principe d'enclenchement Partie d'affichage / Porte-outils.

La sonde doit être fixée au porte-outils conformément à l'ill. 20 et sécurisée avec une vis d'arrêt. Ensuite, la sonde et la partie d'affichage peuvent de nouveau être connectées entre-elles grâce au câble de sonde.

Afin de séparer de nouveau la partie d'affichage et la sonde de mesure du porte-outils, veuillez procéder aux opérations mentionnées ci-dessus dans l'ordre inverse. Lors de l'enlèvement de la partie d'affichage, l'arrêt (voir ill. 22) doit être déplacé vers le bas.



III. 22) Déverrouillage de la pièce d'affichage au porte-outils.

Le desserrage du raccord enfiché entre câble de sonde et partie d'affichage se fait en saisissant la pièce nervurée de la prise entre pouce et index et en la séparant du connecteur en tirant dessus (voir ill. 23a).

Pour le desserrage du raccord enfiché entre câble de sonde et sonde de mesure, pendant l'enlèvement, la prise sur la sonde (veuillez la saisir à la pièce nervurée) doit être poussée en arrière (ill. 23b).

Les prises ne doivent pas être vrillées pendant le raccordement et la séparation.



III. 23) Desserrage des raccords enfichables du câble de sonde de mesure.



La sonde de mesure et la partie d'affichage doivent uniquement être séparées en état à l'arrêt ! Ne pas tordre la prise lorsque vous la retirez.

6 Indications relatives au stockage, à la manipulation et au transport

- Avant un stockage à long terme et le transport, les batteries doivent être retirées et placées à l'endroit prévu à cet effet dans le coffre.
- Une condensation de l'appareil doit être évitée.
- Un stockage dans des vapeurs chimiques agressives et dissolvant le polystyrène n'est pas admissible.
- Le transport et l'expédition doivent uniquement être effectués dans le coffre de transport du fabricant.
- Le transport doit toujours être effectué avec le cavalier de renforcement de paroi monté.



Le fabricant n'assume aucune responsabilité pour des dommages dus à des batteries ayant fui, mal insérées et à l'utilisation du mauvais type de batterie !

7 Nettoyage de l'appareil

Un nettoyage requis en cas d'exception se fait à l'aide d'un chiffon humide.

Le nettoyage de la chambre d'ionisation composée de polystyrène expansé n'est pas possible. Pour cette raison, en cas de mesures pour lesquelles il y a risque de contamination de la sonde de mesure, la chambre d'isolation doit être pourvue d'un revêtement de protection (par ex. sachet PE).



Des substances pouvant dissoudre le polystyrène, comme par ex. à teneur en essence-, en benzène ou en acétone ne doivent pas être utilisées.

8 Service

Les contrôles et les recalibrages doivent exclusivement être effectués par le fabricant

STEP Sensortechnik und Elektronik Pockau GmbH
Siedlungsstraße 5-7
D-09509 Pockau-Lengefeld
Tel.: 037367 / 9791
Fax : 037367/77730
Adresse e-mail : info@step-sensor.de

Le fabricant recommande des contrôles et des recalibrages de l'appareil dans des intervalles de 2 ans.

Indication importante :



En cas de destruction ou d'enlèvement de la chambre d'ionisation, en état allumé, des tensions de contact de jusqu'à 400 V peuvent survenir !

Données techniques

Grandeurs de mesure :

OD-02

Dose équivalente d'environnement $H^*(10)$

Débit de dose équivalente d'environnement $\dot{H}^*(10)$

Dose équivalente de direction $H'(0,07;\Omega)$

Débit de dose équivalente de direction $\dot{H}'(0,07;\Omega)$

OD-02 Hx

Dose photonique équivalente Hx

Débit de dose photonique équivalente \dot{H}_x

Plages de rayonnement :

Dose

1 plage de mesure grossière : μSv

3 plages de mesure fine * : 20 / 200 / 2000
(valeurs finales)

Débit de dose

2 plages de mesure grossière $\mu\text{Sv/h}$ et mSv/h

3 plages de mesure fine * : 20 / 200 / 2000
(valeurs finales)

**commutation automatique des plages de mesure fine*

Plage énergétique :

Photons OD-02

- Sans cavalier de renforcement de paroi >1 keV ... <15 keV
pour la mesure $H'(0,07;\Omega)$ / $\dot{H}'(0,07;\Omega)$
- Avec cavalier de renforcement de paroi 15 keV ... 15 MeV
pour la mesure $H^*(10)$ / $\dot{H}^*(10)$
- Avec chapeau de construction PMMA > 15 MeV

Photons OD-02 Hx

- Sans cavalier de renforcement de paroi 6 keV ... 100 keV
- Avec cavalier de renforcement de paroi 100 keV ... 15 MeV
- Avec chapeau de construction PMMA > 15 MeV

Rayonnement

OD-02

60 keV ... 2 MeV

OD-02 Hx

qualitatif 160 keV ... 2 MeV

Angle d'incidence

(par rapport à l'axe longitudinale de la sonde)

-90° .. + 90° (photons)

-45° .. + 45° (Bétas, sans cavalier de renforcement de paroi)

Incertitude de mesure :	≤ 15 % (plage de mesure fine 20) < 10 % (plage de mesure fine 200 und 2000)
Linéarité :	± 5 %
Déficit de saturation	- 5 % @ 2000 mSv/h

Détecteur de rayonnement

OD-02

Type	Chambre d'ionisation non étanche
Volume	600 cm ³
Dimensions de la surface de la chambre d'ionisation	35 mg·cm ²
Fenêtre d'entrée	3,3 mg·cm ⁻² (film PET métallisé sur un côté)
Cavalier de renforcement de paroi	550 mg/cm ⁻² , amovible
Direction préférentielle	Axiale
Point de référence	Marquage sur le détecteur
Tension de la chambre	+ 400 V (mSv/h, µSv) + 40 V (µSv/h)

OD-02 Hx

Type	Chambre d'ionisation non étanche
Volume	600 cm ³
Dimensions de la surface de la chambre d'ionisation	35 mg·cm ²
Fenêtre d'entrée de la chambre d'ionisation	Pas existante
Cavalier de renforcement de paroi	550 mg/cm ⁻² , amovible
Direction préférentielle	Axiale
Point de référence	Marquage sur le détecteur
Tension de la chambre	+ 400 V (mSv/h, µSv) + 40 V (µSv/h)

Période de rodage	2 minutes
--------------------------	-----------

Alimentation énergétique

Batteries	4 batteries ou accumulateurs de type LR06 (AA)
Intensité absorbée	env. 80 mA @ 5 V
Durée de vie des batteries	env. 35 h
Contrôle de la tension de batterie	Capacité et Symbole de batterie à l'écran
Alimentation ext. en tension continue (en option)	4 .. 6,2 V tension continue (fusible : 400 mA inerte, 250 V)

Dimensions

Sonde de mesure	Diamètre 112 mm, longueur 260 mm
Partie d'affichage	250 mm x 108 mm x 42 mm (L x l x H)
Longueur de câble	0,7 m (standard)

Mesures

Sonde de mesure	600 g
Partie d'affichage	900 g (y compris batteries)

Écran d'affichage

Écran d'affichage graphique LCD avec éclairage

Conditions d'exploitation

Plage de température de travail - 10 ... + 45 °C (en fonctionnement)

Plage de température de stockage et de transport - 20 ... + 55 °C (en cas de stockage et de transport)

Pression d'air

Humidité rel. de l'air 80 ... 110 kPa
max. 80 %

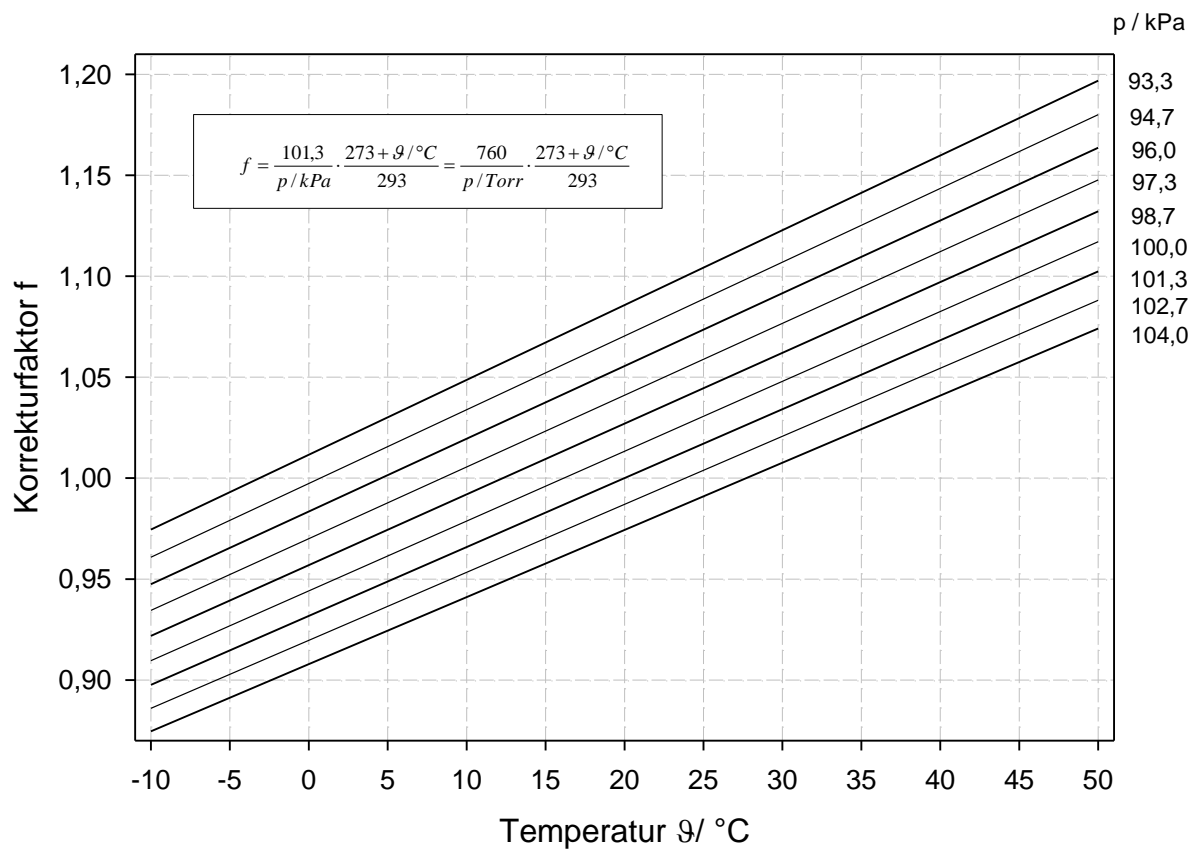
Contrôle CEM

Conformément à la norme EN 61000

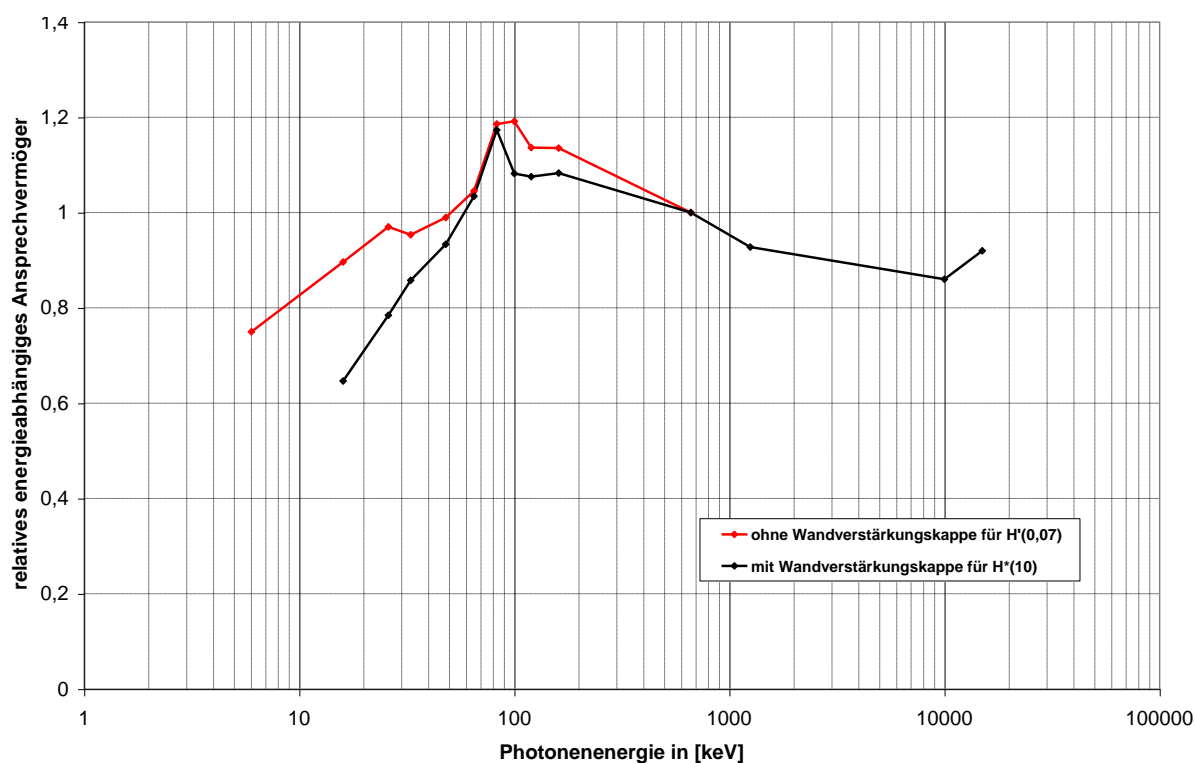
Le fabricant se réserve le droit de procéder à des modifications des spécifications dans le sens du progrès technologique.

Annexe

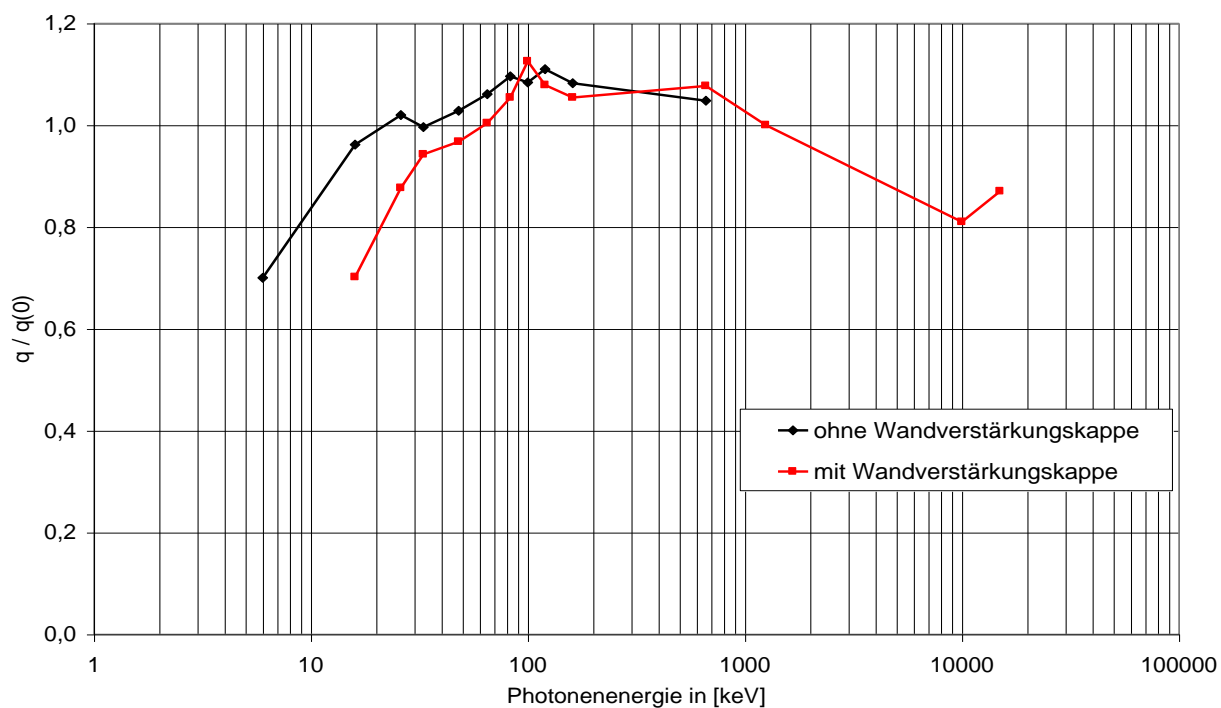
Nomogramme (compensation de pression atmosphérique et de température)



Dépendance énergétique de la capacité de réaction OD-02

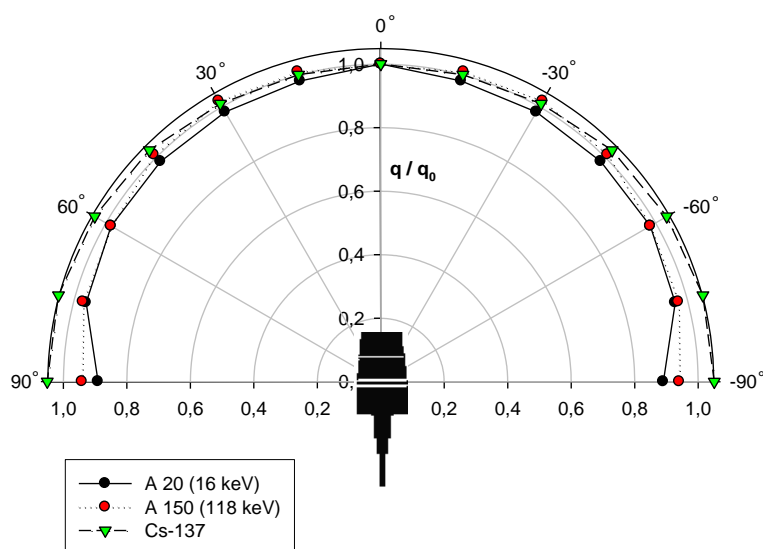


Dépendance énergétique de la capacité de réaction OD-02 Hx

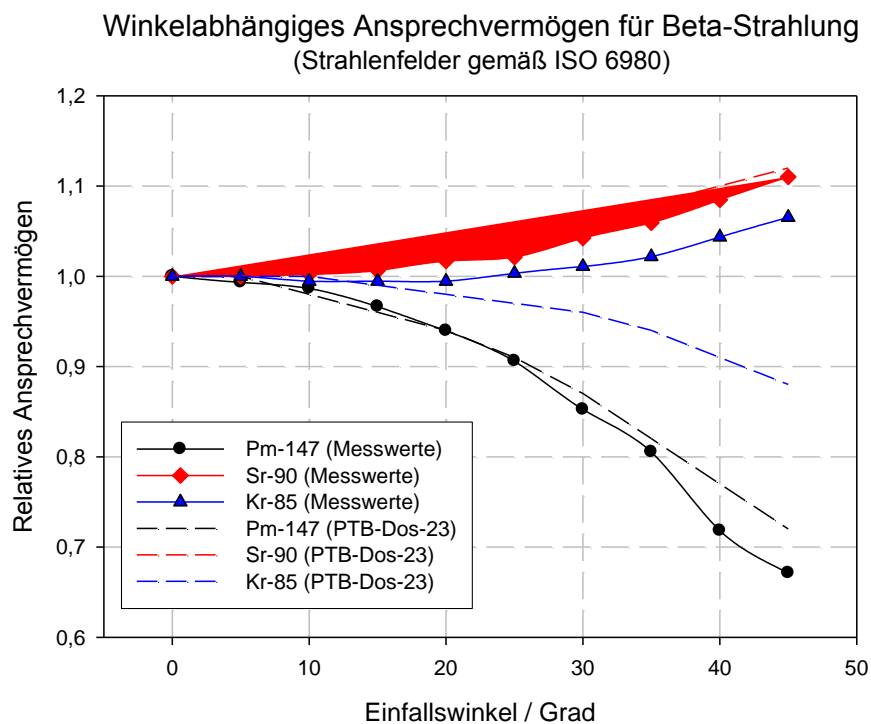


Dépendance de l'angle de la capacité de réaction pour le rayonnement photonique

Winkelabhängigkeit des Ansprechvermögens



Capacité de réaction dépendante de l'angle pour le rayonnement Béta OD-02



Capacité de réaction relative pour différentes énergies Béta (valeurs typiques)

Rayonnement	Isotope	Énergie en keV	Capacité de réaction relative	Direction de rayonnement
Béta	Sr-90/Y-90	800	0.70	Axiale
Béta	Kr-85	240	0.30	Axiale
Béta	Pm-147	60	0.20	Axiale

Carte d'accompagnement OD-02 / OD-02 Hx

Modèle : ☐ OD-02 ☐ OD-02 Hx

Numéro de série : _____

Alimentation électrique externe : existante ☐ inexistante ☐

Version de logiciel interne : _____

Date du contrôle final : _____

Date de la livraison : _____

Remarques :

Nom / Signature

Déclaration de conformité CE

Pour le produit désigné ci-après :

OD-02 resp. OD-02 Hx

il est confirmé par la présente qu'il correspond aux exigences de protection essentielles déterminées dans la directive du Conseil chargée de l'harmonisation des dispositions législatives des pays membres concernant la compatibilité électromagnétique (89/336/CEE).

Cette déclaration est valable pour tous les exemplaires ayant été fabriqués.

Pour l'évaluation du produit en matière de compatibilité électromagnétique, des sections de la norme suivante ont été utilisées :

EN 61000

Cette déclaration a été remise sous la responsabilité du fabricant

STEP Sensortechnik und Elektronik Pockau GmbH
Siedlungsstraße 5-7
D-09509 Pockau-Lengefeld

par le

Dr. Werner Schöler,
Directeur

Pockau, le 20.12.2011



Signature valide