

**LUDLUM MODEL 26-1 FRISKER
MANUEL UTILISATEUR**

Février 2020

Numéro de série PF012826

Et suivants

LUDLUM MODEL 26-1 FRISKER MANUEL UTILISATEUR

Février 2020

Numéro de série PF012826

Et suivants



LUDLUM MEASUREMENTS, INC
501 OAK STREET, P.O. BOX 810
SWEETWATER, TEXAS 79556
325-235-5494, FAX: 325-235-4672

STATEMENT OF WARRANTY

Ludlum Measurements, Inc. warrants the products covered in this manual to be free of defects due to workmanship, material, and design for a period of twelve months from the date of delivery. The calibration of a product is warranted to be within its specified accuracy limits at the time of shipment. In the event of instrument failure, notify Ludlum Measurements to determine if repair, recalibration, or replacement is required.

This warranty excludes the replacement of photomultiplier tubes, G-M and proportional tubes, and scintillation crystals which are broken due to excessive physical abuse or used for purposes other than intended.

There are no warranties, express or implied, including without limitation any implied warranty of merchantability or fitness, which extend beyond the description of the face there of. If the product does not perform as warranted herein, purchaser's sole remedy shall be repair or replacement, at the option of Ludlum Measurements. In no event will Ludlum Measurements be liable for damages, lost revenue, lost wages, or any other incidental or consequential damages, arising from the purchase, use, or inability to use product.

RETURN OF GOODS TO MANUFACTURER

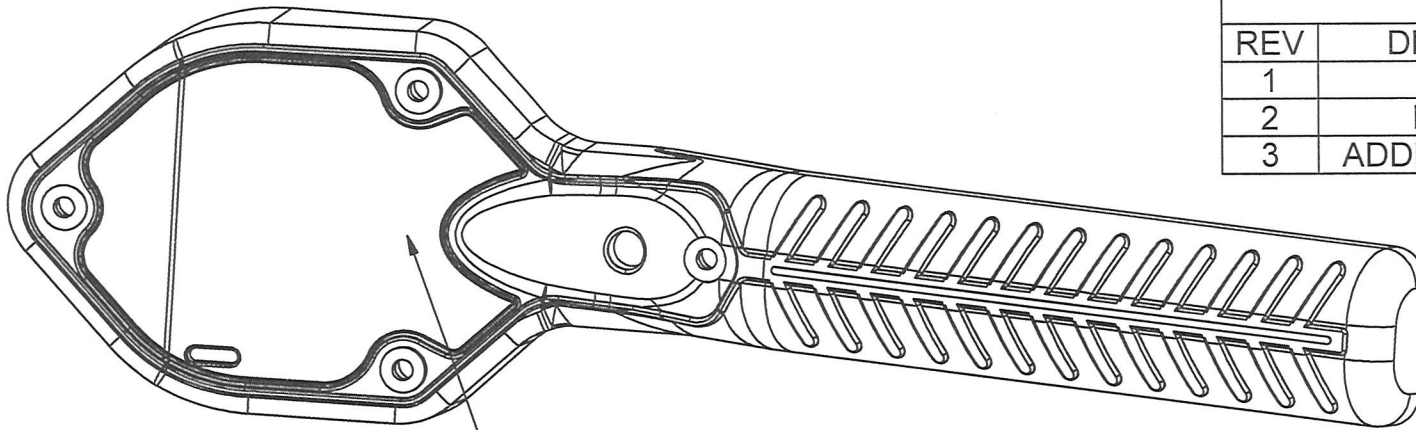
If equipment needs to be returned to Ludlum Measurements, Inc. for repair or calibration, please send to the address below. All shipments should include documentation containing return shipping address, customer name, telephone number, description of service requested, and all other necessary information. Your cooperation will expedite the return of your equipment.

**LUDLUM MEASUREMENTS, INC.
ATTN: REPAIR DEPARTMENT
501 OAK STREET
SWEETWATER, TX 79556**

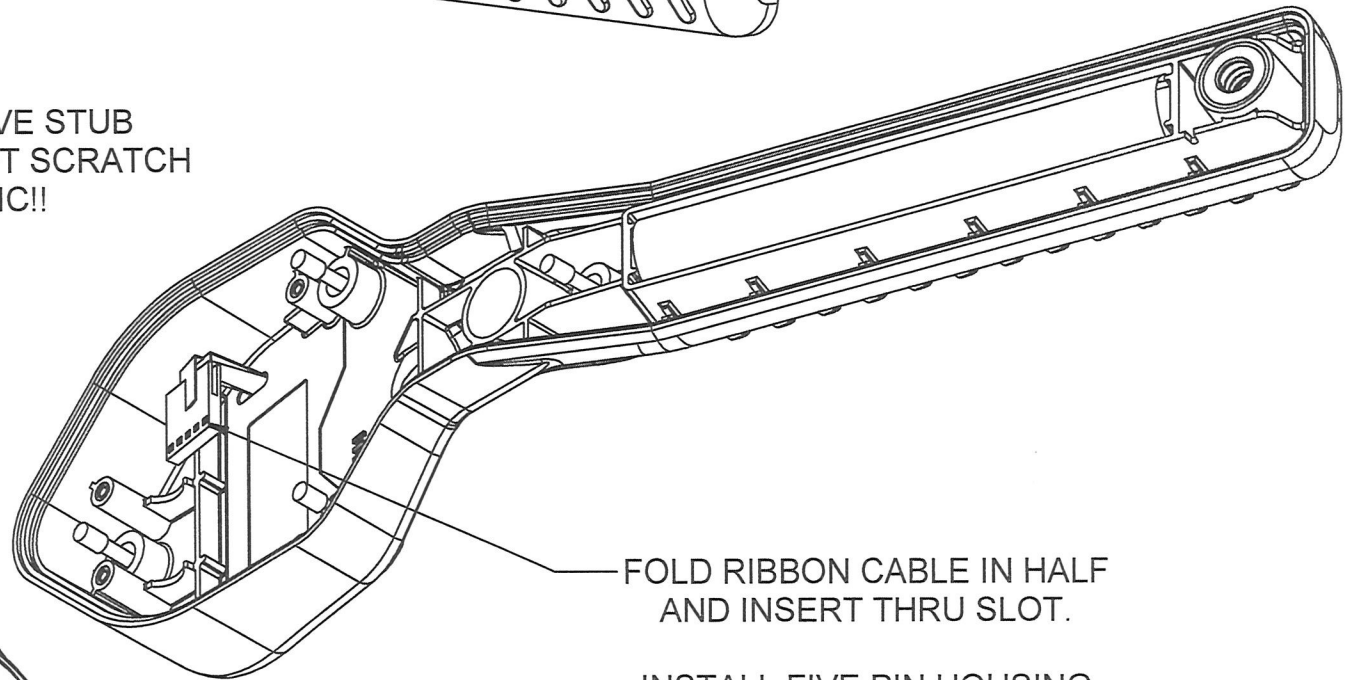
**800-622-0828 325-235-5494
FAX 325-235-4672**

REVISION HISTORY

REV	DESCRIPTION	DATE	BY
1	VALID	11/28/2012	ADG
2	ECF # 2684	02/12/2013	ADG
3	ADDED STUB NOTE	12/6/2013	CMC

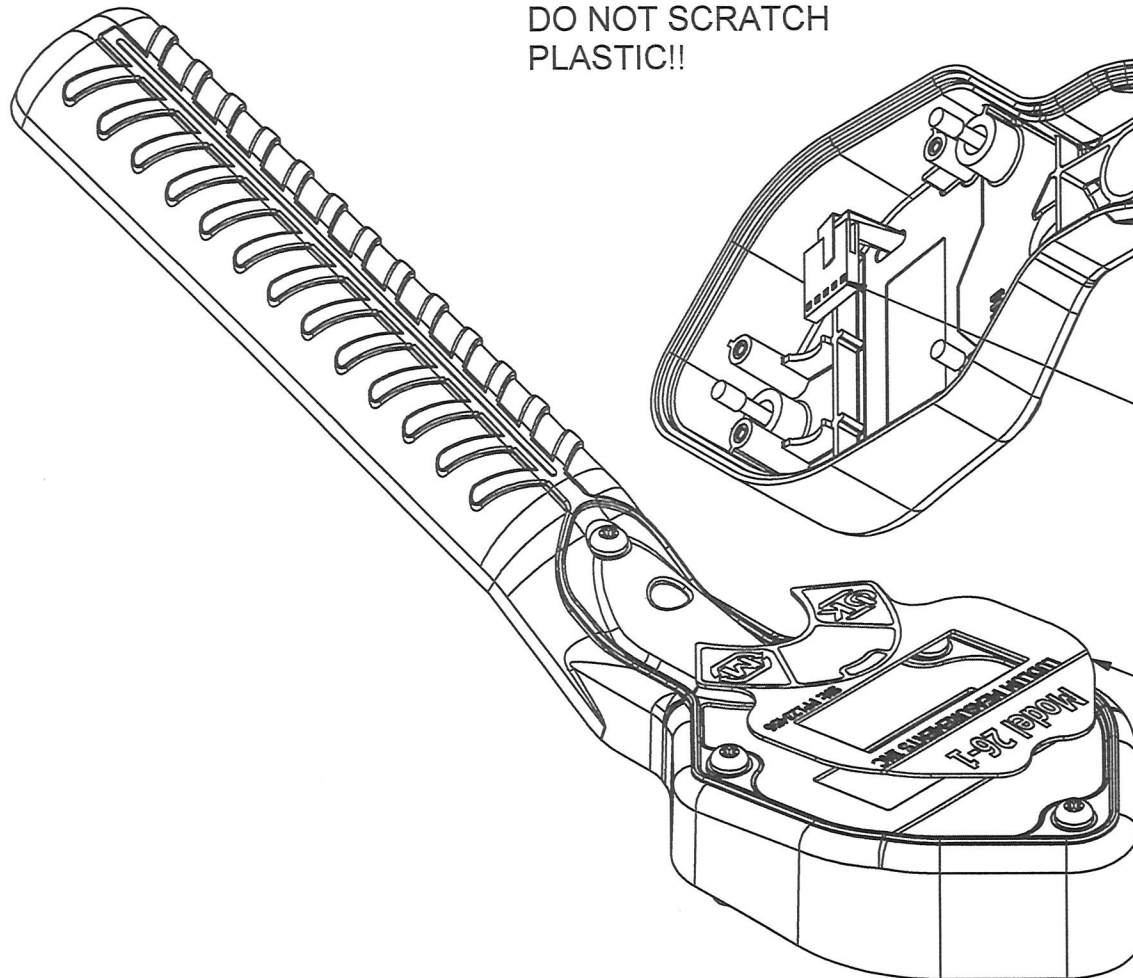


REMOVE STUB
DO NOT SCRATCH
PLASTIC!!




FOLD RIBBON CABLE IN HALF
AND INSERT THRU SLOT.

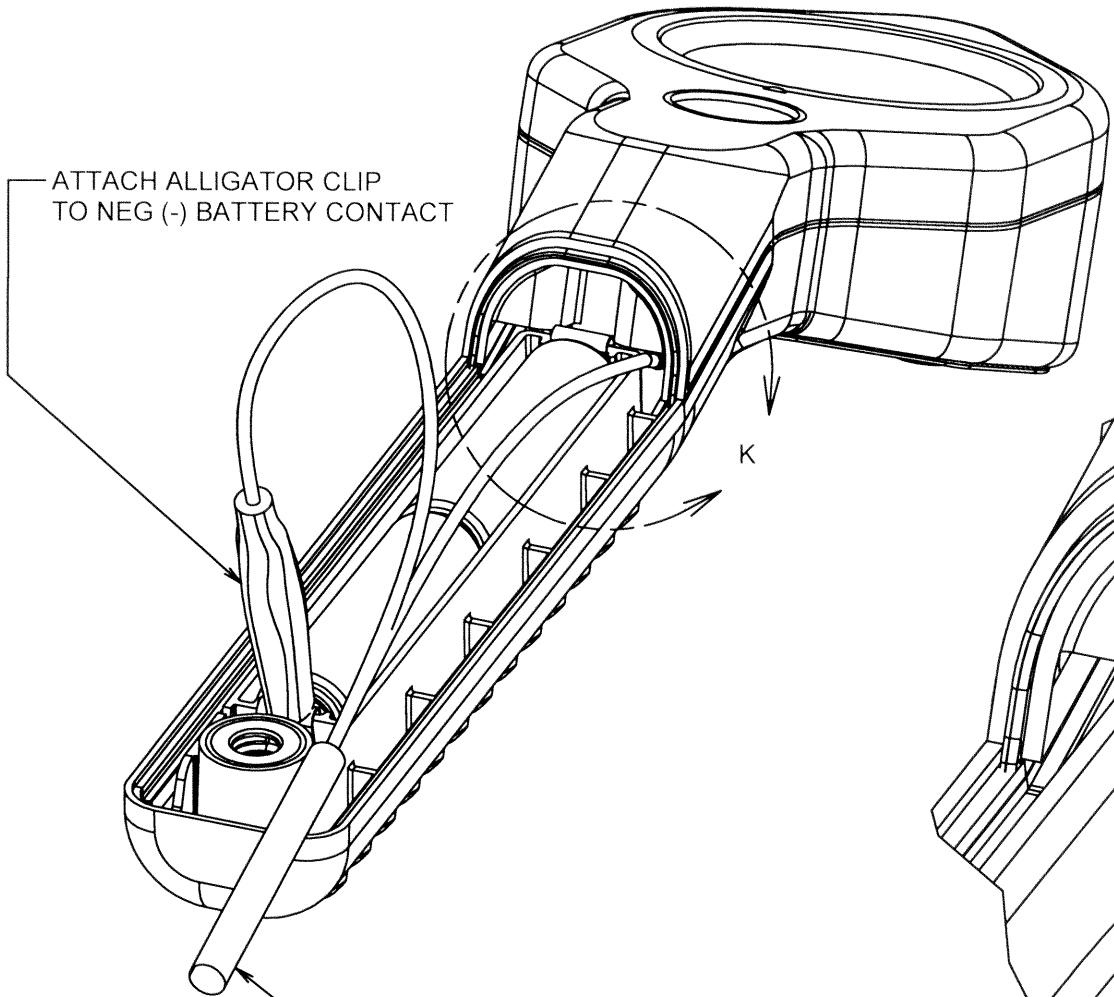
INSTALL FIVE PIN HOUSING
(13-9264)
ONTO RIBBON CABLE.



7498-398
M 26-1 FRONT MEMBRANE SWITCH

DWN	DATE	CHK	DATE	APP	DATE
CMC	12/6/2013			<i>[Signature]</i>	12/6/13
DWG NUM: 4498-407				SCALE: 3/4	
TITLE M 26-1 BODY ASSY-LABEL					
 LUDLUM MEASUREMENTS, INC. 501 OAK STREET SWEETWATER, TEXAS 79556			SERIES 498	SHEET 407	

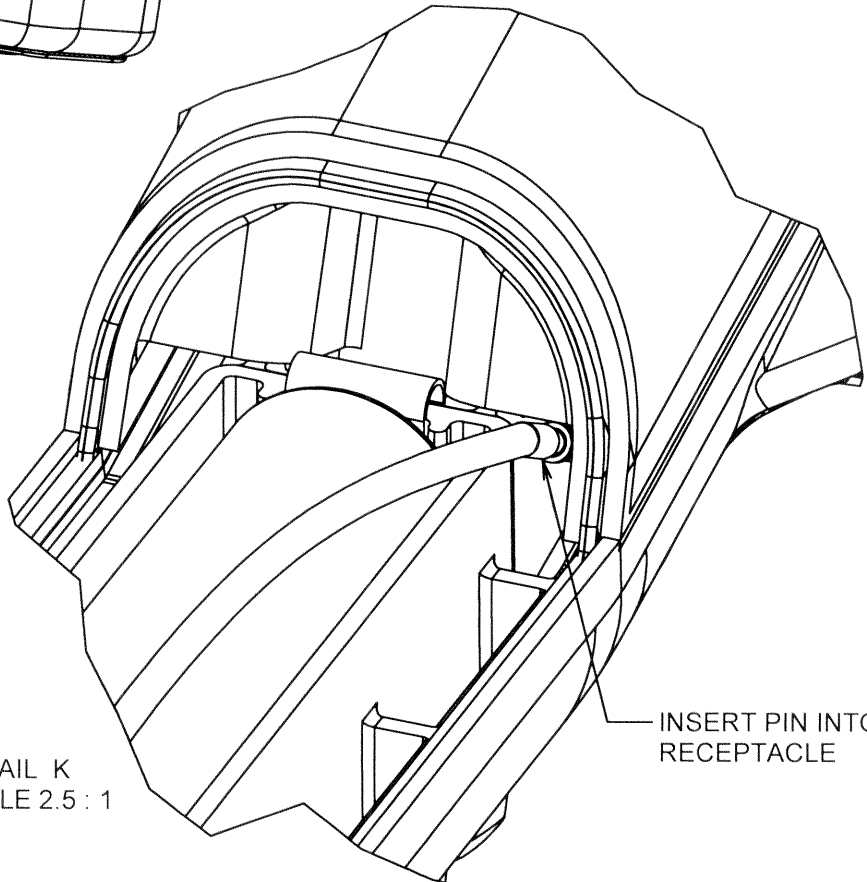
REVISION HISTORY			
REV	DESCRIPTION	DATE	BY
1	VALID	11/27/18	JWI



ATTACH ALLIGATOR CLIP
TO NEG (-) BATTERY CONTACT

M 26 HV TEST CABLE
P/N 8303-1044

DETAIL K
SCALE 2.5 : 1



INSERT PIN INTO
RECEPTACLE


DWN JWI	DATE 11/27/18	CHK	DATE	APP <i>JWI</i>	DATE <i>11/27/18</i>
DWG NUM: 4519-172				SCALE: 1	
TITLE M 26 HV TEST CABLE CONNECTION					
 LUDLUM MEASUREMENTS, INC. 501 OAK STREET SWEETWATER, TEXAS 79556		SERIES 519	SHEET 172A		

Table des Matières

Introduction	1
Pour Commencer	2
Déballage et Conditionnement	2-1
Installation des Batteries	2-2
Test opérationnels	2-3
Diagnostic de Défaut du Détecteur	2-4
Dépassement de Capacité du Détecteur	2-5
Utilisation de l'Appareil et Contrôles	2-6
RATE Mode Opération	2-7
MAX Mode Opération	2-8
COUNT Mode Opération	2-9
Spécifications	3
Compensation en Energie Gamma	4
Mode Setup	5
Setup Vue d'Ensemble	5-1
Valeurs par Défaut	5-2
Entrer dans le Mode Configuration	5-3
Utilisation du Mode configuration	5-3
Considerations sur la Sécurité	6
Conditions Environementales	6-1
Avertissements et Symboles	6-1
Précautions de Nettoyage et Maintenance	6-2
Historique des Révisions	7
Recyclage	8
Maintenance et Pièces Détachées	9

Maintenance

9-1

Pièces Détachées

9-1

A dark gray rectangular graphic with the word "Section" in white bold font at the top and a large white number "1" in the center.

Introduction

Le modèle 26-1 est un appareil ergonomique et léger conçu pour la détection de contamination Alpha/Beta ou pour une mesure de dose Gamma. Il donne la possibilité d'effectuer une mesure de radiation en débit ou exposition, activité dose intégrée, moyennée pour un temps donné, et un mode scaler. Le modèle 26-1 est équipé d'un détecteur GM pancake de 15 cm² capable de détecter les radiactions Alpha, Beta ou Gamma. La fenêtre d'entrée étant très fine, il est recommandé d'utiliser l'appareil avec précaution.

Le modèle 26-1 permet d'opérer suivant trois modes: DEBIT, MAX et TAUX DE COMPTAGE. Les unités primaires et secondaires pour le DEBIT et le MAX peuvent être sélectionnées en cps, cpm, Bq, dpm, mR/h, ou μ Sv/h. Le mode COUNT permet à l'utilisateur d'obtenir un comptage pour un temps préselectionné. Suivant l'unité de comptage choisie, le résultat peut être en coups ou disintegrations, en taux: cpm, dpm, Bq, cps, en dose mR/h, μ Sv/h ou bien en debit de dose: mR or μ Sv.

Note: La une mesure de débit de dose Gamma, peut être optimisée grace à l'utilisation d'un filtre amovible devant le détecteur GM. Sans ce filtre le GM délivre une sur-réponse dans la gamme de 20 à 150 keV. Voir la section 4, efficacité en fonction de l'énergie. Ludlum Measurements préconise l'utilisation du filtre d'équivalent de dose ref 2002-1050.

L'appareil est pourvu d'un large afficheur LCD retro-éclairé ainsi qu'un avertisseur audio. Une seule main suffit pour activer les différentes commandes de façon intuitive. La poignée munie d'une dragonne incluse permet une prise en main facile et sûre. Le corps de l'appareil est fabriqué dans un plastique léger et robuste. L'appareil est conçu pour être utilisé à l'extérieur, il est résistant aux éclaboussures.

Une option écouteurs est également disponible (non incluse). L'instrument peut être modifié pour inclure un casque standard de 1/8 de pouce jack (numéro de pièce 4498-538).

L'intensité du rétro-éclairage est automatique en fonction de la lumière ambiante. Elle peut aussi être réglée sur ON en continu. Les modes RATE et MAX peuvent opérer en mode silencieux ou en mode "Click". Le mode COUNT est toujours silencieux.

Le paramétrage de l'appareil est possible en utilisant les touches de face avant. L'utilisateur « avancé » ou bien l'administrateur peut accéder aux réglages suivants :

- Constante de calibration
- Correction de temps mort (DTC)
- Efficacité
- Unités Primaires et Secondaires
- Niveau d'Alarme pour les unités Primaires et Secondaires
- Unités Primaires et Secondaires de Comptage (Mode COUNT)
- Niveau d'alarme Primaire et Secondaire en mode COUNT
- Temps de Réponse
- Temps d'intégration (Rapide ou Lent)
- Modes Opérationnels disponibles
- Temps de Comptage

Le paramétrage peut être protégé via un cavalier interne au modèle 26-1 afin d'éviter une fausse manoeuvre.

L'appareil fonctionne avec deux piles alcalines de type AA, l'autonomie est – approximativement 1000 heures en fonctionnement normal. Lorsque l'indicateur « Batteries Faibles » apparaît sur l'afficheur, l'autonomie est alors de 16 heures. La gamme de température d'utilisation est de -40°C à 65°C.

En 2019, une prise de test HV a été ajoutée pour simplifier la mesure du HV et létalonnage du pulseur. Cette prise de test HV est accessible en retirant la couvercle du compartiment des piles. Le câble Ludlum 8303-1044 ou similaire peut ensuite être utilisé pour mesurer HV et pour calibrer l'instrument.

A dark gray rectangular graphic with the word "Section" in white bold font at the top and a large white number "2" in the center.

Pour Commencer

Déballage et Conditionnement

Prendre le certificat de calibration et placez-le dans un lieu sûr. Prendre l'appareil et vérifier que tous les objets listés sur le BL sont présents dans le carton. Vérifier que le numéro de série de l'appareil correspond bien au certificat de calibration

Lors du retour de l'appareil pour calibration ou réparation utiliser le carton d'origine afin d'éviter tout dommage pendant le transport. Il est à noter que la fine fenêtre d'entrée est sensible aux différences de pression lors de transport aérien. Il est important de la protéger avec la protection d'origine.

Chaque appareil retourné doit être accompagné du document suivant: **Instrument Return Form**, qui peut être téléchargé sur notre site www.ludlums.com. Vous pouvez trouver ce document dans la rubrique Support et Repair and Calibration.

Installation des Batteries

Un indicateur de batteries faibles apparait sur le LCD lorsque l'autonomie restante est de 16 heures. Lorsque cet indicateur apparait, procédez comme suit pour le changement des deux piles de type AA.



1. Saisissez l'anneau sur la vis.
2. Tourner l'anneau d'un quart de tour vers la gauche.
3. Relacher et laisser le capot s'ouvrir.
4. Remplacer les deux piles de type AA.
5. Insérez fermement le couvercle de batterie complètement dans le corps du Modèle 26-1.
6. Tourner l'anneau d'un quart de tour à droite pour verrouiller le capot.



Attention: si cette procédure n'est pas suivie correctement, il peut s'en suivre une détérioration des lèvres du capot.

Tests Opérationnels

La mise sous tension s'effectue en pressant le bouton ON/ACK pendant au moins une seconde puis le relâcher.

L'appareil active tout le contenu de l'écran ainsi qu'un signal audio. Observez cette phase, si une information de l'écran manque ou bien le signal audio, il est nécessaire de retourner l'appareil pour réparation. La figure 1, ci-dessous sert de référence.

Figure 1: Ecran à la mise sous tension du modèle 26-1, toutes les informations sont affichées.



Puis l'appareil affiche la version de firmware et active la LED alarme. Si la LED alarme ne s'allume pas il est nécessaire de retourner l'appareil pour réparation. La figure 2 ci-dessous sert de référence.

Figure 2: Affichage de la version du firmware et activation de la LED alarme.



L'appareil entre alors dans le mode de comptage normal, il affiche le débit en unité primaire par défaut cpm.

L'utilisateur peut alors activer l'affichage secondaire en pressant la touche UNITS, par défaut mR/h.

Vérifier l'absence de l'indicateur Batterie Faible, si c'est le cas remplacer les batteries dès que possible. Si l'appareil détecte une tension des batteries est trop élevée ou trop basse pour fonctionner correctement, l'affichage n'apparaît pas et l'icône Batterie faible clignote. Un fonctionnement normal ne peut être assuré tant que les batteries ne seront pas remplacées. Dans le cas où les batteries seraient vraiment trop faibles l'appareil peut s'éteindre brutalement.

Lors de la réception de l'appareil il est intéressant de faire une mesure de référence en utilisant une source de ^{137}Cs de $1\mu\text{Ci}$ par exemple. Ce type de source est disponible à notre catalogue Ludlum Measurements. Ce type de source est suffisamment active pour ce type de contrôle. La position du détecteur est indiquée par l'écran circulaire à l'arrière du Modèle 26-1 : centre approximatif du détecteur. Cette vérification journalière, avec la même source à la même position, permet de détecter une anomalie de fonctionnement. La mesure doit rester à 20% de la mesure de référence. Si ce n'est pas le cas, il est nécessaire de retourner l'appareil pour calibration ou réparation.

Exemple de contrôle:

Source de Contrôle # _____ Débit _____ Unité _____

Une fois cette procédure terminée l'appareil est prêt à être utilisé.

Diagnostic de Défaut du Détecteur

Il est à noter que le modèle 26-1 possède son propre diagnostic afin de vérifier le bon fonctionnement de son détecteur. Si le détecteur de rayonnement est défectueux l'afficheur clignote pour indiquer ce défaut. Si le détecteur arrête de fournir un signal pendant 60 secondes, le modèle 26-1 affiche 0.00 clignotant dans l'unité courante. Si cet affichage apparaît, mettre l'appareil hors service et retourner le pour vérification et réparation.

Figure 3: Affichage pour un défaut de détecteur, dans ce cas l'unité est cpm, affichage clignotant.



Dépassement de Capacité du Détecteur

Si le détecteur présente un dysfonctionnement générant un taux de comptage excessif ou bien si le taux de comptage généré par la mesure est excessif, l'unité sélectionnée pour la mesure clignote. L'utilisateur doit alors vérifier l'origine du problème, soit il vient d'un taux de comptage réellement excessif ou un défaut interne de l'appareil.

Figure 4: Dépassement de capacité (montré pour $\mu\text{Sv}/\text{h}$); clignotant.



Utilisation de l'Appareil et Contrôles

Avec simplement trois boutons en face avant, le modèle 26-1 est un appareil simple à utiliser avec une formation minimale. Le mode par défaut est RATE (Taux) le LCD affiche alors le taux de comptage dans l'unité primaire. Presser la touche UNITS permet de passer dans l'unité secondaire. Presser la touche MODE permet d'afficher le taux MAX de comptage. Presser à nouveau la touche MODE permet de revenir au taux de comptage. Il est à noter que l'un ou l'autre MAX et COUNT peuvent être débloqués dans le processus de setup.

Voir les schémas du modèle 26-1 au début du manuel pour situer les différents contrôles:

ON/ACK bouton:

Utilisé pour la mise sous tension et hors tension ON/OFF, mettre le mode click en mode silencieux, reset du MAX, start et reset du mode COUNT Timer et reconnaissance de l'alarme.

- Mise sous tension: presser la touche pendant au moins une seconde et relacher, l'afficheur doit s'allumer et les segments s'afficher.
- Mise hors tension: Power Off: Presser la touche pendant au moins cinq secondes, le LCD affiche un décompte 3,2,1 pour les trois dernières secondes, si l'utilisateur relâche la touche Durant le décompte, l'appareil retourne au mode de comptage précédent, sinon il s'éteint.
- En operation normale: Une pression sur cette touche permet de passer le "Click" en mode silencieux pour les modes RATE et MAX, reset le MAX, start/reset le timer du mode COUNT dans le mode COUNT, acquiesce les alarmes.

MODE bouton: permet de sélectionner un des trois modes possible: RATE, MAX et COUNT. Il est à noter que les modes MAX et/ou COUNT peuvent être dévalidés par l'administrateur ou lors de la calibration.

UNITS bouton: permet de passer de l'unité primaire à l'unité secondaire dans le mode COUNT et MAX. Dans le mode COUNT, le bouton UNITS permet de passer de l'unité primaire à l'unité secondaire tant que le comptage est actif. Le bouton UNITS est inactif pendant le décompte.

RATE Mode Opération

Dans le mode RATE, le taux de comptage courant est affiché.

En appuyant sur la touche UNITS il est possible de passer de l'affichage d'unité primaire en unité secondaire.

Hors condition d'alarme, la LED alarme doit être éteinte. En pressant la touche ON/ACK il est possible de passer le "click" en mode silencieux.

Si une condition d'alarme est présente, une pression sur la touche ON/ACK permet de couper l'alarme sonore continue. En cas d'alarme l'affichage sur le LCD reste actif, et la LED alarme clignote. L'alarme n'est pas verrouillée en mode RATE.

Si d'autres modes sont disponibles, une pression sur la touché MODE permet de passer vers le mode suivant.

Figure 5: Affichage typique en mode RATE montrant un bruit de fond et l'icône batteries faibles.



MAX Mode Opération

En mode MAX, l'appareil affiche la plus grande valeur détectée depuis le dernier Reset. L'icône MAX est portée à l'écran.

Une pression sur la touché UNIT permet de passer de l'unité primaire à l'unité secondaire.

Hors condition d'alarme la LED rouge doit être éteinte. Une pression sur le touche ON/ACK éteint le "click". Une deuxième pression reste l'affichage et autorise le "click" audio.

En condition d'alarme une pression sur la touche ON/ACK acquitte l'alarme et arrête le signal sonore continu, le "click" audio reste actif. Une deuxième pression sur cette touche reset l'affichage et efface les conditions d'alarme. Sous condition d'alarme l'icône ALARME est active sur l'afficheur LCD et la LED rouge clignote. L'alarme en mode MAX est verrouillée à l'écran.

Si d'autres modes sont disponibles, presser la touche MODE pour y accéder.

Figure 6: opération en mode MAX avec affichage de l'icône ALARM et la LRD rouge allumée.



COUNT ModeOpération

Au moment où l'utilisateur active le mode COUNT en provenance d'un autre mode, l'unité sera affichée pendant environ une seconde. Le propos du mode COUNT est de compter pendant un temps donné et d'afficher le résultat. Il est à noter que le temps de comptage peut être compris entre une seconde et vingt minutes, ou bien mis à zéro pour un comptage continu avec un arrêt utilisateur.

Le mode COUNT permet une grande flexibilité dans le choix de l'unité. Ce mode permet l'accumulation des événements vus par le détecteur pendant un temps donné, le résultat est donné en coups. Si un résultat en activité est désiré l'unité « d » comme désintégration peut être choisie. Lorsque les unités cps ou cpm sont choisies, le résultat donné tient compte du temps de comptage préselectionné. Idem pour les unités Bq ou dpm.

- ✓ NOTE: Si l'utilisateur désire une activité surfacique, tel que dpm/100 cm² ou Bq/cm², le coefficient d'efficacité approprié doit être renseigné.

L'autre choix est d'obtenir le résultat en mR/h ou µSv/h, dans ce cas le résultat en mode COUNT est la dose moyenne pour le temps de comptage. Si l'unité choisie est mR ou µSv, le résultat affiché en dose cumulée en fonction du temps de comptage. Le tableau qui suit donne la liste des différentes possibilités :

UNITÉS	RESULTATS
c	coups pour un temps donné
d	disintegrations pour un temps donné
cpm, cps	taux moyen pour un temps donné
dpm, Bq	disintegration taux, pour un temps donné
mR/h, µSv/h	exposition ou dose moyennée pour le temps donné
mR, µSv	dose ou esposition intégrée pour le temps donné

Le « click » audio est désactivé dans le mode COUNT.

Dans le mode COUNT, l'opération en cours dépend de l'état du timer.

Lorsque le Timer Count est prêt:

- L'écran LCD affiche le temps de comptage, et la LED Alarme est éteinte.
- Presser le bouton UNIT permet de passer de l'unité primaire à l'unité secondaire du mode COUNT. La nouvelle unité sélectionnée sera affichée pendant environ une seconde et l'affichage revient sur le Timer.
- Presser la touche ON/ACK démarre le Timer du mode COUNT.
- Si d'autres modes sont disponibles, ils sont accessibles en pressant le bouton MODE.

Lorsque le Timer COUNT est actif:

- L'écran LCD affiche le temps restant.
- Presser la touche ON/ACK remet à zero le timer du mode COUNT.
- Le bouton UNIT est dévalidé.
- Si une condition d'alarme arrive, l'affichage alterne entre le taux de comptage et le temps restant. L'icône alarme s'affiche et la LED rouge s'allume. Les alarmes sont verrouillées en mode COUNT.
- Si d'autres modes opérationnels sont disponibles, presser la touche MODE permet de sortir du mode COUNT et afficher les résultats dans le mode sélectionné en cours.

Lorsque le temps Timer est terminé:

- L'écran LCD affiche le total cumulé pour c,d,mR et μSv ou bien la moyenne en fonction du temps de comptage pour cps, cpm, Bq, dpm ou bien la moyenne de l'exposition ou de la dose pour mR/h et $\mu\text{Sv/h}$.
- Presser la touche UNITS permet de passer de l'unité primaire à l'unité secondaire. La nouvelle unité sélectionnée sera affichée. Durant environ une seconde, l'afficheur donne alors le total cumulé ou la moyenne en fonction du temps de comptage, cela dépend de la nouvelle unité sélectionnée.
- Hors condition d'alarme, la LED rouge doit être éteinte, une pression sur la touche ON/ACK remet le timer à zéro.
- Si une condition d'alarme arrive pendant le temps préselectionné, une alarme continue se déclenche, l'icône ALARM apparaît à l'écran et la LED rouge s'allume. Une pression sur la touche ON/ACK acquitte et éteint l'alarme sonore, une deuxième pression sur la touche ON/ACK reset les conditions d'alarme et met à zéro le timer du mode COUNT. Les alarmes sont verrouillées en mode COUNT.
- Si d'autres modes sont disponibles, une pression sur la touche MODE permet de passer vers d'autres modes.

Figure 7: Représentation du mode COUNT, compteur programmé pour 10 minutes et 30 secondes.



Section
3

Spécifications

Détecteur: GM pancake(Geiger-Mueller), grille en acier inoxydable

Linéarité: $\pm 10\%$

Fenêtre Active: 15.51 cm² (2.4 in²); ouverture: 12.26 cm² (1.9 in²)

Ecran de protection: ouvert à 79%

Efficacité (4pi) sur une Surface Plane:

Alpha: 11% pour le ²³⁹Pu

Beta: 18% pour ⁹⁹Tc; 32% pour ³²P; 2% pour ¹⁴C; 22% pour ⁹⁰Sr/Y; 0.2 % pour ¹²⁵I

Gamma: 3300 cpm/mR/h ou 5.5 cps/ μ Sv/h (¹³⁷Cs);

$\leq 1\%$ pour ^{99m}Tc

Temps de réponse: approximativement 110 μ sec comme défini par IEC 60325

Alarmes: seuil d'alarme paramétrable pour les unités primaires et secondaires.

Overload: protection contre la saturation, signalée par une icône clignotante et une alarme audio, permet de prévenir une mauvaise interprétation des résultats.

Zéro Protection: après 60 secondes si aucune impulsion n'est détectée, l'écran LCD affiche une lecture à zéro clignotante et l'alarme sonore est activée.

Afficheur LCD: 3½ digit LCD hauteur des chiffres 12.7 mm (0.5 in.) , (k)cps, (k)cpm, (k)Bq, (k)dpm, mR(/h), μ Sv(/h), indicateur batterie faible, MAX, ALARM

Dynamique d'affichage:

- 0.0 cps à 19.9 kcps
- 0.00 cpm à 999 kcpm
- 0.0 Bq à 19.9 kBq
- 0.00 dpm à 999 kdpm
- 0.0 à 500 mR/h

- .000 to 1999 $\mu\text{Sv/h}$

Rétro éclairage: un capteur intégré au modèle 26-1 active automatiquement le rétro-éclairage basse consommation. Un switch interne positionné à 1 permet de l'activer en continu.

Contrôles utilisateur:

- ON/OFF/Quiet – permet la mise sous tension, supprime le « click » audio mise hors tension.
- MODE – alterne entre RATE (taux), MAX (capture le MAX), et COUNT (préselection du temps)
- UNITS – alterne entre unité primaire et secondaire.

Temps de comptage : 1 seconde à 20 minutes, or "0" autorise un comptage en continu avec un arrêt utilisateur.

Click Audio: supérieur à 60 dB à 0.6 m (2 ft), approximativement 4.5 kHz

Alimentation: deux piles alcalines type "AA"

Autonomie: approximativement 1000 heures (500 heures avec le rétro-éclairage en continu), 16-heures signale batterie faible

Construction: plastique caoutchouté haute résistance résistant à l'eau, compartiment batteries séparé.

Environmental: NEMA (National Electrical Manufacturers Association) rating of 3 or IP (Ingress Protection) rating of 53

Distance entre le plan et le grille: 0.32 cm (one-eighth inch)

Taille: 4.6 x 6.9 x 27.2 cm (1.8 x 2.7 x 10.7 in.) (H x W x L)

Poids: 0.45 kg (1.0 lb)

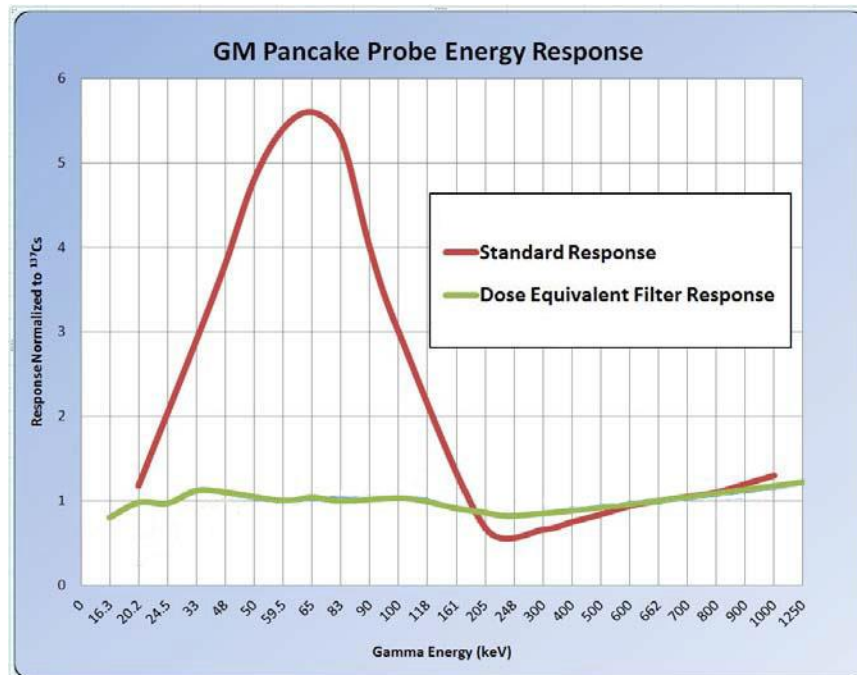
Section
4

Compensation en Energie Gamma

Le détecteur GM pancake a une sur-réponse significative en basse énergie, entre approximativement 20 et 160 keV (voir la courbe rouge sur le graphique). Tout débit de dose mesuré sans filtre donne une information erronée pour ces basses énergies.

Ludlum Measurements propose un filtre de compensation en énergie permettant d'aplatir la courbe de réponse pour ces énergies. Ceci facilite les mesures de dose équivalent ambiante.

Le filtre de dose ambiante développé par Ludlum Measurements linéarise la réponse à $\pm 20\%$ par rapport au ^{137}Cs (662 keV) dans une gamme de 20 keV à 1.2 MeV.



Ces deux filtres s'adaptent facilement devant le détecteur GM de tous les modèles 26-1 lorsque ce type de mesure est nécessaire. Ils peuvent être retirés dans le cas d'une mesure de contamination exprimée en cpm ou Bq par exemple.

Ces filtres peuvent être achetés indépendamment de l'appareil ou conjointement à l'achat d'un modèle 26-1. (**Ambient Dose Equivalent Filter is LMI part # 2002-1050.**)

Section
5**Mode Setup****Avertissement!**

Seuls les utilisateurs autorisés et l'administrateur peut changer les paramètres décrits dans le chapitre suivant. Un mauvais paramétrage peut mettre en danger l'utilisateur dont dépend cet appareil.

Setup Vued'Ensemble

Votre appareil est envoyé de chez Ludlum Instruments après avoir subi toutes les vérifications électroniques, un fonctionnement de 30 heures et une procédure de calibration minutieuse. Une feuille de calibration est jointe avec chaque appareil.

Une nouvelle calibration doit être effectuée après chaque intervention soit pour un réglage ou un dépannage. Le changement de batterie ne nécessite pas de nouvelle calibration. Une calibration ne nécessite pas d'outil ou de logiciel particulier.

Ludlum Measurements propose un service complet de calibration et de réparation. Nous proposons nos services pour notre matériel mais aussi pour la plupart des constructeurs. Nos procédures de calibration sont disponibles pour les utilisateurs qui souhaitent l'effectuer.

Note:

Ludlum Measurements, Inc. Recommande une vérification ou bien une calibration tous les ans, étant entendu que l'utilisateur procède régulièrement à une vérification locale.

Valeurs par Défaut

Paramètres Setup	Valeurs Def	Notes
Constante de calibration	3.30	kcpm par mR/h
Correction de temps mort	75	Microsecondes
Efficacité	15.0	Efficacité %
Unité primaire	cpm	Coups par minute
Unité primaire RATE/ MAX Mode point d'alarme	000	Disabled
Unité primaire Count	c	coups
Point d'alarme Primaire	000	Disabled
Unité secondaire	mR/h	Non-SI exposure rate
Unité secondaire RATE/ MAX Mode Point d'alarme	000	Disabled
Unité secondaire Count	mR	Non-SI exposure
Point d'alarme secondaire Count	000	Disabled
Temps de Réponse	0	Enable Auto Response
Auto-Response Taux	F	Fast Auto Response
Modes opérationnels	0	Tous les Modes
Temps de Comptage	1:00	Une minute
Seuil de faible luminosité	55	

Entrer dans le Mode Configuration

Pour entrer dans le mode configuration, éteindre l'appareil puis le mettre en marche. Après l'affichage de la version du firmware appuyer trois fois le bouton MODE dans un délai inférieur à 4 secondes. Le LCD affiche alors la valeur numérique de la constante de calibration sans unité (cps, cpm, Bq, dpm, mR/h, or $\mu\text{Sv/h}$) confirmation que vous êtes en mode configuration. Si vous voulez visualiser tous les paramètres, n'intervenez pas, ils vont être affichés 4 secondes et passer au suivant. L'appareil retourne au mode mesure automatiquement après visualisation du dernier paramètre.

PROTECTION DU PARAMETRAGE: Le modèle 26-1 peut être protégé contre tout changement de paramètre via un switch interne situé sur le circuit imprimé du modèle 26-1. Pour changer le switch, retirer les piles, dévisser les 4 vis Phillips qui ferment le capot du détecteur.

Retourner le modèle 26-1 détecteur face à vous. Retirer doucement le capot en plastique, attention à ne pas perdre la grille de protection du détecteur. Retirer la grille de protection et retirer doucement le détecteur. Le DIP switch est maintenant visible sous l'emplacement du détecteur.

Pour protéger le setup du modèle 26-1 déplacer le DIP switch 2 sur ON. Si le DIP switch 2 est sur OFF tout changement dans le Setup est autorisé. Une fois le DIP switch positionné, replacer le détecteur sur son support, placer la grille et le couvercle en plastique doucement. Remettre en place les vis, placer les batteries, fermer le couvercle et mettre sous tension. Noter que si le DIP switch 2 est sur ON, il est possible de visualiser les paramètres mais pas de les changer.

RETRO-ECLAIRAGE 'en Continu On': Le rétro éclairage du modèle 26-1 peut être en continu ON. Pour ce faire suivre la procédure décrite ci-dessus

PROTECTION DU PARAMETRAGE en positionner le DIP switch 1 sur ON.

NOTE: En mode rétro éclairage continu, la durée de vie de batteries est réduite.

Utilisation du Mode Configuration

Une fois dans le mode configuration (Setup), le LCD affiche la Constante de Calibration et le digit des centaines clignote indiquant l'item sélectionné. Utiliser le bouton MODE pour ajuster la valeur de l'item sélectionné. Une fois la valeur atteinte presser le bouton ON/ACK pour se déplacer vers l'item suivant. Lorsque la valeur de l'item sélectionné est affichée, il faut attendre 4 secondes pour passer à la l'item suivant ou bien appuyer sur UNITS pour passer à l'item suivant. *S le modèle 26-1 est en mode protégé (DIP switch 2 sur ON)*

uniquement la visualisation des paramètres sera possible pendant ce cycle, aucun changement ne sera possible.

L'ordre des paramètres d'installation du modèle 26-1 est le suivant:

Constante de Calibration (Par défaut 3.30 kpcm par mR/h) – Utiliser ON/ACK pour sélectionner la valeur à changer et MODE pour changer la valeur. La valeur est exprimée en kpcm par nR, les valeurs disponibles sont :

Unité Place (0-9)

Dizaine Place (0-9)

Centaine Place (1-9)

Correction de temps Mort (Par défaut 75 µS) - Utiliser ON/ACK pour sélectionner la valeur à changer et MODE pour changer la valeur. La valeur est exprimée en microsecondes, les valeurs disponibles sont :

Unité Place (0-9)

Dizaine Place (0-9)

Centaine Place (1-9)

Efficacité (Valeur par défaut 15.0%) - Utiliser ON/ACK pour sélectionner la valeur à changer et MODE pour changer la valeur. Les valeurs disponibles sont :

Unité Place (0-9)

Dizaine Place (0-9)

Centaine Place (0-9)

Nombre de décimales Places (0 or 1)

Normalement l'efficacité est calculée en fonction du détecteur. Ce coefficient est obtenu en divisant le taux de comptage vu par le détecteur par le taux total de désintégrations de la source. Si l'utilisateur veut un affichage du 26-1 en dpm/100cm², l'utilisateur peut modifier le coefficient d'efficacité de la manière suivante : taux de comptage/taux de désintégration/6.7. Le facteur 6.7 est le ratio de 100 cm² sur 15 cm² qui est la surface du détecteur GM utilisé. Par exemple si au départ nous avons 15% au final pour 100 cm² la nouvelle valeur est de 2.2% pour une expression en DPM/100 cm².

Ou de même pour Bq/cm² le nouveau coefficient sera : taux de comptage/taux de désintégration * 15. Le coefficient 15 correspond à la surface du détecteur GM. Par exemple si au départ le coefficient est de 15%, celui-ci devient 225% pour une expression en Bq/cm².

Unité Primaire (Défaut cpm) – Utiliser MODE pour sélectionner les unités disponibles cps, cpm, Bq, dpm, mR/h, et µSv/h.

Unité Primaire RATE/MAX alarme mode (Défaut 000) – Utiliser ON/ACK pour sélectionner la valeur à changer et MODE pour changer la valeur. L'unité sera la même que pour la sélection précédente unité Primaire. L'icône ALARM sera visible sur le LCD. Les valeurs disponibles sont :

Unité Place (0-9)

Dizaine Place (0-9)

Centaine Place (0-9)

Millier Place (1 on or off)

Nombre de décimales (0, 1, ou 2– disponible seulement si **k** est sélectionné)

Echelle (**k** on ou off – non disponible pour mR/h ou µSv/h)

Note: Si l'unité primaire a été changée après le réglage d'alarme pour une autre unité, le point d'alarme est mis à 000.

Unité Primaire Count (Par Defaut c) - Utiliser MODE pour sélectionner. Les valeurs dépendent de l'unité primaire sélectionnée.

Unité Primaire	Unité Primaire Count Dispo	Unité Primaire	Unité Primaire Count Dispo
cps	cps c	dpm	dpm d
cpm	cpm c	mR/h	mR/h mR
Bq	Bq d	μSv/h	μSv/h μSv

Point d'alarme Primaire COUNT (Defaut 000) – Utiliser ON/ACK pour sélectionner la valeur, et MODE pour entrer cette valeur. L'unité sera celle sélectionnée précédemment pour le mode COUNT. L'unité c ou d ne sera pas affichée mais mR ou μSv. L'icône alarme sera activée. Les valeurs paramétrables sont :

Unité Place (**0-9**)

Dizaine Place (**0-9**)

Centaine Place (**0-9**)

Millier Place (**1** on or off)

Le nombre de décimales (0, 1, ou 2 – seulement si **k** est sélectionné)

Echelle (**k** on ou off – non disponible pour mR ou μSv)

Note: Si l'unité primaire a été changée après le réglage d'alarme pour une autre unité, le point d'alarme est mis à 000.

Unité secondaire (Defaut mR/h) – Utiliser MODE pour la sélectionner. Les valeurs disponibles cps, cpm, Bq, dpm, mR/h, μSv/h, et off (pas d'unité affichée), seulement l'unité primaire.

Unité secondaire Alarme RATE/MAX Mode (Defaut 000) – Utiliser ON/ACK pour sélectionner la valeur, et mode pour entrer la valeur. Si l'unité secondaire est sur off, ce paramétrage sera sauté. Autrement l'unité sera la même que celle sélectionnée précédemment en unité secondaire. L'icône Alarme sera affichée à l'écran pour indiquer le paramétrage Alarme. Une valeur 000 d'alarme met off l'alarme. Les valeurs disponibles sont :

Unité Place (0-9)

Dizaine Place (0-9)

Centaine Place (0-9)

Millier Place (1 on or off)

Nombre de décimales (0, 1, ou 2– seulement si **k** est sélectionné)

Echelle (**k** on ou off – non disponible pour mR/h ou μ Sv/h)

Note: Si l'unité primaire a été changée après le réglage d'alarme pour une autre unité, le point d'alarme est mis à 000.

Unité Secondaire Count (Defaut mR) - Utiliser MODE pour la sélection. Si l'unité secondaire est sur off, ce paramétrage sera sauté. Autrement les valeurs disponibles dépendent des unités secondaires choisies :

Unité Secondaire	Unité Secondaire Count	Unité Secondaire	Unité Secondaire Count
cps	cps c off	dpm	dpm d off
cpm	cpm c off	mR/h	mR/h mR off
Bq	Bq d off	μ Sv/h	μ Sv/h μ Sv off

Point d'Alarme secondaire Count (Defaut 000) Utiliser ON/ACK pour sélectionner la valeur, et mode pour entrer la valeur. Si l'unité secondaire est sur off, ce paramétrage sera sauté. Autrement l'unité sera la même que celle sélectionnée précédemment en unité secondaire. L'icône Alarme sera affichée à l'écran pour indiquer le paramétrage Alarme. Une valeur 000 d'alarme met off l'alarme. Les valeurs disponibles sont :

Unité Place (0-9)

Dizaine Place (0-9)

Centaine Place (0-9)

Millier Place (1 on or off)

Le nombre de décimales (0, 1, ou 2– seulement si **k** est sélectionné)

Echelle (**k** on ou off – non disponible pour mR ou μ Sv)

Note: Si l'unité primaire a été changée après le réglage d'alarme pour une autre unité, le point d'alarme est mis à 000.

Temps de Réponse, temps d'intégration (Defaut0=auto) – Utiliser ON/ACK pour sélectionner la valeur et MODE pour entrer cette valeur. Ce mode peut être utile lorsque les mesures sont attachées à un MDA (Minimum Détectable Activité). Un temps égal à 0 passe l'appareil en mode Auto. Les temps en secondes paramétrables sont:

Unité Place (0-9)

Dizaine Place (0-6, 6 temps max: 60 secondes)

Taux Auto Réponse (Defaut F) – Utiliser MODE pour sélectionner Rapide (F) ou lent(S).

Lorsque le mode Auto est sélectionné le Modèle 26-1 fait varier son temps d'intégration en fonction du mode F ou S et du taux de comptage. Le tableau suivant indique les valeurs d'intégration en mode Auto:

Taux de Comptage	Réponse Auto Rapide F (Secondes)	Réponse Auto Lent S (Secondes)
Inf à 3 kcpm (50 cps)	5	10
Entre 3 kcpm et 4 kcpm (67 cps)	4	8
Entre 4 kcpm et 6 kcpm (100 cps)	3	6
Entre 6 kcpm et 12 kcpm (200 cps)	2	4
Sup à 12 kcpm	1	2

Le modèle 26-1 utilise aussi en mode Réponse Auto une méthode par palier qui permet un affichage plus rapide lors d'une élévation ou une baisse significative du taux de comptage. Lors d'une variation brutale du taux de comptage le temps de réponse et par conséquent de l'affichage passe à une seconde. Ceci afin de réactualiser l'information affichée plus rapidement..

Modes Opérationnels (Defaut 0=tous les modes sont disponibles) –

Utiliser MODE pour la sélection. Les modes disponibles sont :

- 0 – RATE, MAX, et COUNT Modes
- 1 – RATE et MAX Modes seulement
- 2 – RATE et COUNT Modes seulement
- 3 – RATE Mode seulement

Temps de Comptage (Defaut 1 minute) – Utiliser ON/ACK pour sélectionner la valeur et MODE pour entrer la valeur. Si cette valeur est de 0 le comptage s'effectue en continu et s'arrête avec une pression sur RESET. Si 19 minutes est sélectionné alors le maximum est 60. Autrement le maximum de secondes est 59. Les valeurs disponibles sont :

- Unité Place (0-9)
- Dizaine Place (0-6, 6 seulement possible si la valeur minute est de 19)
- Centaine Place (0-9)
- Millier Place (1 on or off)

Seuil de Faible Luminosité (Defaut 55): Utilisez ON / ACK pour sélectionner la valeur à ajuster et MODE pour ajuster la valeur. Les valeurs disponibles sont:

- Unité Place (0-9)
- Dizaine Place (0-9)
- Centaine Place (0-9)

NOTE: Si aucun bouton n'est pressé pendant 4 secondes, le modèle 26-1 passera au paramètre suivant, si celui-ci est le dernier la sauvegarde sera effectuée et l'appareil passera en mode mesure. Le bouton UNITS peut être utilisé pour passer au paramétrage suivant. Pour sortir du mode paramétrage (setup) presser le bouton UNITS pendant au moins 5 secondes.

Section**6**

Considerations sur la Sécurité

Conditions Environnementales

Utilisation à l'intérieur ou à l'extérieur. (Résistant au ruissellement, éviter toute pénétration d'eau par la fenêtre du détecteur)

Pas d'altitude maximum

Gamme de température de -40 à 65°C (-40 à 150°F)

Humidité relative inférieure à 95% (non-condensée)

Pollution Degré 3 (défini par IEC 664):

Non certifié pour une utilisation en milieu explosif.

Avertissements et Symboles

Avertissement !

L'opérateur ou l'organisme responsable sont avertis que l'on peut détériorer la protection fournie par l'équipement si l'équipement est utilisé dans une façon non indiquée par Ludlum Measurements, Inc.

Le modèle 26-1 possède les marquages suivants :



AVERTISSEMENT (ISO 3864, No. B.3.1): désigne les zones où un risque électrique existe. Cet appareil doit être déconnecté de toute source d'alimentation électrique avant d'accéder aux composants internes. Ce symbole est apposé sur le côté de l'appareil. Veuillez vous assurer que toutes les précautions dans la section suivante sont respectées.



La poubelle barrée indique que l'appareil ne doit pas être mélangé avec les autres déchets. Chaque composant de l'appareil doit être isolé et recyclé comme il se doit suivant sa nature.



Le marquage CE certifie son utilisation en regard des normes Européennes.

Précautions de Nettoyage et de Maintenance

Le modèle 26-1 peut être nettoyé à l'extérieur en utilisant un chiffon sec, ou bien humidifié avec de l'eau. Respecter les consignes suivantes lors d'un nettoyage ou une maintenance:

1. Mettre l'appareil hors tension et retirer les batteries.
2. Attendre au moins une minute avant le nettoyage ou une intervention sur les composants internes.

A dark gray square with the word "Section" in white at the top and a large white number "7" in the center.

Historique des Révisions

NOTE: Cette section du manuel sera mise à jour à chaque révision du modèle 26-1. La politique de Ludlum Measurement est de fournir gratuitement les mises à jour de firmware de ses appareils.

Février 2020: Suppression des références au filtre d'exposition dans tout le manuel, y compris à la page 1-1 dans la note et dans la section 4. Le graphique de la section 4 a également été mis à jour. Ajout d'un paragraphe à la fin de la section 1 pour expliquer la prise de test HV, ajout du dessin 519 x 172A devant le manuel pour le montrer. Ajout d'une description de l'option écouteurs dans l'introduction, page 1-2. Durée de vie de la batterie mise à jour de 500 heures à 100 heures, mentionnée à la page 1-2 et dans la section Spécifications 3. Ajout de la linéarité aux spécifications Section 3. Ajout de la description du seuil de faible luminosité à la page 5-9 et l'ajout au tableau de la page 5-2. Correction d'une référence incorrecte à la section Recyclage à la page 6-2, numéro de section incorrect.

Décembre 2014: Ajout de la section 4, Compensation en Energies Gamma; Ajout de la section 9 maintenance et pièces détachées, feuille de retour de matériel.

Mars 2014: Ajout des spécifications de la fenêtre de protection, mise à jour des surfaces des détecteurs.

Décembre 2013: Note sur L'émission superficielle Supprimée dans les Spécifications. Corriger la référence des batteries de type AA.

Novembre 2013: Ajout de la procédure et photos d'installation des batteries page 2.2

Juin 2013: Le paramètre de Configuration d'Efficacité Mis à jour pour refléter la gamme de valeur plus grande, ajout des paramètres d'efficacité pour une utilisation en dpm/100 cm² ou Bq/cm².

Mars 2013: Remplacement de NORMAL mode par RATE mode. Mise à jour du maximum affichable en mR/h, changement de la valeur de correction de temps mort par défaut, mise à jour de l'autonomie, ajout des unités primaires et secondaires en mode COUNT, ajout des tables d'unités disponibles, plus de détails et descriptions pour les modes RATE, MAX et COUNT.

Janvier 2013: Nouveau manuel

Section
8**Recyclage**

Ludlum Measurements, Inc. supporte le recyclage des produits électroniques qu'il fabrique ceci dans un souci de préservation de l'environnement, ceci en accord avec les différentes agences nationales et internationales. Ludlum Measurement, Inc s'efforce de fournir à ses utilisateurs toutes les informations nécessaires pour la ré-utilisation ou le recyclage de ses produits manufacturés. Il existe une multitude de façons d'opérer à ce sujet, Ludlum Measurement, Inc ne préconise pas une méthode en particulier mais laisse le soin à chaque établissement le soin de gérer le recyclage en fonction de la législation en vigueur dans le pays concerné.

Les matières suivantes présentes dans les produits de Ludlum Measurement, Inc sont détaillés ci-dessous, et doivent être recyclés séparément. Cette liste n'est pas exhaustive mais précise que ces matières sont présentes dans cet appareil.

Batteries	Verre	Aluminium et Acier Inox
Circuit Iprimé	Plastiques	Afficheur LCD

Les produits placés sur le marché par Ludlum Measurements, Inc. Depuis le 13 Aout 2005 portent le label international « Poubelle Barrée » ceci indique au client que le matériel ne doit pas être mis dans une poubelle ménagère et que chaque composant interne doit être séparé et traité suivant sa nature. Pour le modèle 26-1 le symbole est placé sur l'étiquette portant le numéro de série localisé sur le côté de l'appareil.

Représentation du symbole:



Section
9

Maintenance et Pièces Détachées

Maintenance

Pour un nettoyage externe utiliser un chiffon imbibé d'un produit de nettoyage à base de savon. C'est la seule maintenance recommandée.

Pièces Détachées

Ci-dessous la liste de pièces détachées pour le modèle 26-1 :

Description	Pièce #
AA Batteries	14-5417
Tube GM Pancake	01-5008
Fenêtre détecteur	7241-008
Crochet pour capot	7498-319