



MIRION
TECHNOLOGIES



Radiamétrie



Sommaire

- RDS-32™
- GMP-25™
- Colibri® TTC & Colibri®
- VLDEasy-Count™
- AVIOR®-2
- SAB-250™
- SABP-525™
- Tele-STTC-2™
- SA-32™
- SB-32™
- SAB-32™
- SA-100™
- SB-100™
- SAB-100™
- SABG-100™
- SABG-15+™
- SPAB-15™
- SG-1R™
- SG-2R™
- SX-2R™
- iPIX™
- Sondes



RDS-32™

Radiamètres



DESCRIPTION

Les radiamètres RDS-32 sont de petits instruments portatifs de radiamétrie, fonctionnant sur pile. Grâce à leur polyvalence et leur résistances, ils sont destinés à un large éventail d'applications dans les domaines de la défense civile, de l'industrie, des centrales nucléaires, des laboratoires, etc.

Le radiamètre présente une ergonomie exceptionnelle ; il est léger, facile à manipuler et est équipé de fonctions visuelles, sonores et d'un vibreur interne. Chaque radiamètre est fourni avec un capot de batterie supplémentaire équipé d'un clip de ceinture pour permettre sa portabilité, libérant ainsi les mains des utilisateurs pour que ceux-ci puissent se concentrer sur leur tâche principale. Grâce aux niveaux d'avertissement et d'alarme, les utilisateurs peuvent savoir quand ils s'approchent de leur limite sans avoir à surveiller constamment leur appareil et peuvent agir en conséquence.

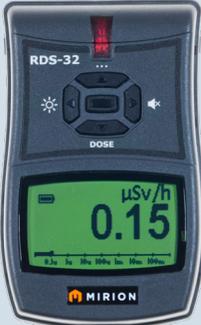
Pour étendre les fonctionnalités de cet instrument, une grande variété de sondes intelligentes externes sont disponibles afin de répondre aux besoins des utilisateurs avec n'importe quelle version du RDS-32. Les sondes GMP-12/GMP-25, et la gamme complète des sondes CSP peuvent être connectées à l'ensemble des versions du RDS-32 à l'aide d'un câble approprié. La sélection comprend des sondes pour le débit de dose gamma et neutronique et la contamination alpha et/ou bêta avec différentes surfaces de détection et échelle de comptage.

CARACTÉRISTIQUES

- ✓ Débit d'équivalent de dose H*(10) selon les normes les plus récentes
- ✓ Sondes externes alpha, bêta, gamma et neutron connectables directement
- ✓ RDS-32WR pour une plus large gamme de débit de dose
- ✓ Versions iTx pour la surveillance sans fil
- ✓ Touches de navigation à 4 voies, raccourcis pratiques
- ✓ Interface utilisateur intuitive
- ✓ Grand écran graphique, rétroéclairage configurable
- ✓ Rotation automatique de l'écran avec capteur d'inclinaison
- ✓ Boîtier très robuste et étanche IP67
- ✓ Mémoire interne offrant des fonctions d'histogramme polyvalentes et la possibilité de d'effectuer un stockage manuel des mesures.
- ✓ Configuration et mise à jour du firmware par le biais du logiciel CSW-32 avec liaison par câble USB.
- ✓ Conforme aux normes CEI 60846, conçu pour répondre aux normes ANSI 42.17A, 42.17C

RDS-32 RADIAMÈTRES

VERSIONS RDS-32

GAMME STANDARD		LARGE GAMME	
			
RDS-32	RDS-32ITx	RDS-32WR	RDS-32ITxWR
✓ Tube GM	✓ Débit de dose jusqu'à 100 mSv/h (10 rem/h)	✓ Tube GM + diode Si	✓ Débit de dose jusqu'à 10 Sv/h (1000 rem/h)
✓ Version iTx avec radio interne		✓ Version iTx avec radio interne	

SÉLECTION DES SONDÉS

- Large sélection de sondes de débit de dose et de contamination
- Connexion rapide
- Compatible avec la gamme complète de sondes CSP™
- Compatible avec les sondes de la série GMP GMP-25, GMP-25i, GMP-12SD/GSD/UW
- Double affichage pour afficher simultanément les mesures des détecteurs externe et interne



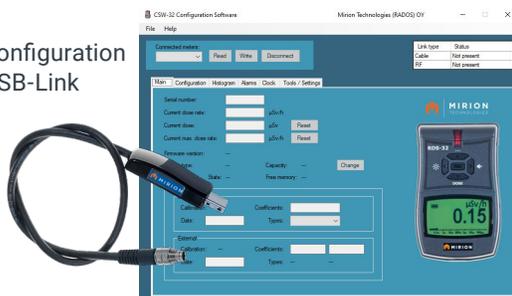
RDS-32 RADIAMÈTRES

ACCESSOIRES

- Logiciel de configuration CSW-32 avec liaison par câble USB
- Perche télescopique
- Power Cradle pour permettre une option d'alimentation secteur et fournir de multiples options de montage
- Support RDS-32 qui se fixe sur le corps de sonde CSP avec un support dédié pour former un système opérationnel d'une seule main.
- Boitier d'alarme pour la surveillance fixe
- Option de télémétrie sans fil pour les versions iTx

CSW-32™

Logiciel de configuration avec câble USB-Link



Sonde alpha/bêta
RDS-32 + SAB-100™



RDS-32 + Sonde télescopique à large gamme Tele-STTC™2

CARACTÉRISTIQUES RADIOLOGIQUES

- Radiation détectée gamma et rayons X. Radiations alpha, bêta et neutrons avec sondes externes
- Quantité opérationnelle : équivalent de dose ambiant H*(10)

DÉTECTEUR

RDS-32 RDS-32iTx	Tube GM compensé en énergie,
RDS-32WR RDS-32iTxWR	Tube GM compensé en énergie et diode Si compensée en énergie*

GAMME D'ÉNERGIE CEI

RDS-32 RDS-32iTx	48 keV à 1,8 MeV
RDS-32WR RDS-32iTxWR	Tube 55 keV GM / diode Si 65 keV* à 1,8 MeV

RÉPONSE À HAUTE ÉNERGIE à Cs-137

4,4 MeV	Tube GM 220% Diode Si 120%
6,7 MeV	Tube GM 260% Diode Si 200%

ÉTENDUE DE MESURE DU DÉBIT DE DOSE

RDS-32 RDS-32iTx	0,05 µSv/h à 100 mSv/h (5 µrem/h à 10 rem/h)
RDS-32WR RDS-32iTxWR	0,05 µSv/h à 10 Sv/h (5 µrem/h à 1000 rem/h)

ÉTENDUE DE MESURE DU DÉBIT DE DOSE CEI

RDS-32 RDS-32iTx	0,3 µSv/h à 100 mSv/h (0,03 mrem/h à 10 rem/h)
RDS-32WR RDS-32iTxWR	0,3 µSv/h à 10 Sv/h (0,03 mrem/h à 1000 rem/h)

ÉTENDUE DE MESURE DE LA DOSE

RDS-32 RDS-32iTx	0,1 µSv à 10 Sv (0,01 mrem à 1000 rem)
RDS-32WR RDS-32iTxWR	0,1 µSv à 10 Sv (0,01 mrem à 1000 rem)

LINÉARITÉ DE DÉBIT DE DOSE

RDS-32 RDS-32iTx	-15% à +22% 0,3 µSv/h à 0,1 Sv/h (0,03 mrem/h à 10 rem/h)
RDS-32WR RDS-32iTxWR	-15% à +22% 0,3 µSv/h à 10 Sv/h (0,03 mrem/h à 1000 rem/h)

* Passage du tube GM à la diode Si à 30 mSv/h en champ croissant et retour de la diode Si au tube GM à 10 mSv/h en champ décroissant.

RDS-32 RADIAMÈTRES

CARACTÉRISTIQUES FONCTIONNELLES

- 4 touches de navigation et une touche de sélection pour faire fonctionner l'instrument
- 3 fonctions directes du clavier : Backlight (rétroéclairage), Mute (sourdine) et Dose et un raccourci défini par l'utilisateur
- Accès direct à l'écran "dose/time to dose" depuis le clavier : niveau de dose en pourcentage du niveau d'alarme et durée avant de l'atteindre
- Unités configurables : Sv(/h), rem(/h), avec détecteurs externes cps, cpm, dpm, Bq et Bq/cm²
- Alarme sonore, visuelle et vibrante avec niveaux configurables
- Fonctions d'histogramme polyvalentes : débit de dose, dose, enregistrement du diagnostic en fonction de la configuration, horodatage, en option : géolocalisation et analyse de mesures répétées de contrôle de zones
- Données d'histogramme stockées au format XML ; permettant des fonctions d'analyse d'histogramme supplémentaires lorsqu'elles sont téléchargées depuis le logiciel CSW-32 vers un tableur
- Fonction d'horloge temps réel (HTR) avec batterie de secours de 3 heures d'autonomie
- Affichage graphique à cristaux liquides (LCD) ; symboles spéciaux pour l'alarme, la sonde externe, la batterie, la communication, le vibreur, le signal sonore et le mode muet
- Rotation automatique de l'écran grâce à un capteur d'inclinaison (configuration du comportement via CSW-32)
- Double affichage en mode sonde ; mesures simultanées depuis les détecteurs interne et externe

Affichage avec sonde gamme



Affichage avec sonde alpha/bêta



- Échelle de comptage avec mesure brute ou nette (déduction du bruit de fond) pour une amélioration des statistiques :



CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

- Boîtier en polymère renforcé de fibres de verre résistant aux chocs ; soumis à un test de chute depuis une hauteur de 1 m sur un sol en béton sur chaque face
- Design ergonomique, protection en caoutchouc autour du boîtier
- Connecteur de la série Binder-702
- Boîtier étanche IP67 (CEI 60529) incluant le compartiment piles
- Dimensions : 116 x 72 x 32 mm
- Poids sans pile / avec piles :
 - RDS-32 : 160 g / 210 g
 - RDS-32iTx : 170 g / 220 g
 - RDS-32WR : 195 g / 245 g
 - RDS-32iTxWR : 205 g / 255 g
- Sangle pour port au poignet, capots de batterie et avec une agrafe pour port à la ceinture



Design ergonomique



Connecteur, contacts de charge, patte de fixation pour sangle de port au poignet



Utilisation mains libres avec l'agrafe ceinture

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

- Alimentation : 2 piles AA/LR6 ; alcalines ou NiMH
- Durée de fonctionnement avec des piles alcalines neuves sur plus de 2 mois avec 8 h d'utilisation/24 h (600 h en cas de rayonnement de bruit de fond, radios désactivées, rétroéclairage écran éteint, DEL éteinte)
- Durée de fonctionnement avec des batteries NiMH entièrement chargées sur plus de 1,5 mois avec 8 h d'utilisation/24 h avec une capacité de 2900 mAh (en cas de rayonnement de bruit de fond, radios désactivées, rétroéclairage écran éteint, DEL éteinte).
- Contacts pour alimentation externe et chargement de la batterie NiMH
- Niveau sonore de l'alarme 86 dBA à 30 cm



GMP-25™

Sonde Externe Bêta pour RDS-31



CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

- mesure des impulsions déportées
- pour les mesures de contamination alpha /beta/gamma
- transforme le radiamètre en un moniteur de contrôle de la contamination
- sensible pour des bas niveaux de radiations alpha, bêta et gamma
- pour des application de contrôle et de recherche de la contamination
- jusqu'à 15 m de longueur de cordon (sur demande)

PRÉSENTATION

La sonde GMP-25 est conçue pour la mesure des rayonnements alpha, bêta, gamma et X. Elle est utilisée comme un détecteur externe avec les radiamètres polyvalents RDS-31/ iTx/iTxSD et particulièrement pour des applications de contrôle de la contamination surfacique et de localisation de sources.

La sonde GMP-25 se raccorde au RDS-31 via un connecteur Binder.

Tout comme les autres sondes externes Mirion, la GMP-25 est une sonde "intelligente", qui possède un générateur haute tension interne et une mémoire non-volatile pour les coefficients de calibration et les données d'identification de la sonde. La sonde peut être connectée sans devoir éteindre le radiamètre. Celui-ci reconnaît alors automatiquement le type de sonde et lit l'unité de mesure définie.

CARACTÉRISTIQUES RADIOLOGIQUES

- rayonnements détectés : gamma, bêta et alpha
- gamme d'énergie : gamma > 6 keV, bêtaEmax > 100 keV, et alpha > 2 MeV
- type de détecteur : tube GM 7313
- débit de pulsations : de 0 à 50 000 cps
- fenêtre mica avec zone active: 15,5 cm²;
- épaisseur de la fenêtre: 1.5 à 2 mg/cm²
- sensibilité : 2.8 cps pour une source de 90Sr/90Y uniforme de 0.37 Bq/cm²

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

- équipée d'un cordon rétractable, longueur 300 mm à 1200 mm
- gamme de température : utilisation : -25°C à +55°C, stockage : -40°C à +70°C
- humidité : 0 - 95% humidité relative, pas de condensation
- boîtier en ABS/polycarbonate, longueur 375 mm, largeur 70 mm (max)
- poids : 490 g
- IP64 (le corps de la sonde est étanche à l'eau et aux poussières mais le revêtement de la fenêtre du tube GM n'est pas étanche)

La sonde GMP-25 est équipée d'un connecteur Binder qui se connecte sur les radiamètres de la famille RDS-31.

Les autres versions avec le module de connection IKELITE 7 et un câble droit (différentes longueurs) sont disponibles sur demande.

GMP-25 MDA

paramètres / réglages	Taux de comptage	Bruit de fond	Sensibilité	Temps de mesure
	30 cpm	0.1 µSv/h	300 cpm / µSv/h	tb = 60 s ; ts = 60 s
détecteurs : GM Tube	source à la grille de séparation 1 cm; Grille zone ouverte à la surface = 71%			
	efficiency (cps / Bq)	MDA		
Am-241, α E: 5,4 MeV	> 15%	< ~ 0,26 Bq/cm ²		
C-14 β, Emoy. : 50 KeV	> 7 ± 1%	< ~ 0,55 Bq/cm ²		
Sr-90/Y-90, β, Emoy. :0,8 MeV	> 35 ± 4%	< ~ 0,11 Bq/cm ²		
Cl-36, β, Emoy: 0,27 MeV	> 29 ± 4%	< ~ 0,13 Bq/cm ²		

Grille de la fenêtre GMP-25



GMP-25 avec bouchon de protection de la fenêtre





RADIAMÈTRE PORTABLE

Colibri[®] TTC et Colibri[®] VLD

Plateforme ALARA* de Communication et de
Radioprotection portable



CARACTÉRISTIQUES

- TTC : Mesure de débit d'équivalent de dose H*(10) depuis le bruit de fond jusqu'à 10 Sv/h
- VLD : Mesure de débit d'équivalent de dose H*(10) de 10 nSv/h à 1 mSv/h
- Temps de démarrage rapide : <15 sec
- Capable de contrôler simultanément plusieurs sondes CSP
- Applications de cartographie avec GPS ou lecteur code barres
- Niveaux multiples d'utilisation via la gestion profil/utilisateur
- Transfert des données et paramétrage de l'instrument via navigateur internet sur PC standard
- Mode de soustraction de bruit de fond
- Échelle de comptage améliorant l'activité minimale détectable AMD
- Espace de stockage important
- Traçabilité : Quand, comment, qui, où pour chaque enregistrement
- Sondes avec ou sans fil
- Grands boutons de contrôle compatibles avec l'utilisation de gants
- Grand écran tactile en couleur
- Écran lisible dans toutes conditions lumineuses
- Étanche à 1 m de profondeur
- Batterie rechargeable sans effet de mémoire
- Affichage permanent du débit de dose afin de protéger l'opérateur
- Connexion casque Bluetooth standard
- Alarme sonore et vibreur
- Mise à jour du logiciel gratuite et facile via connexion PC

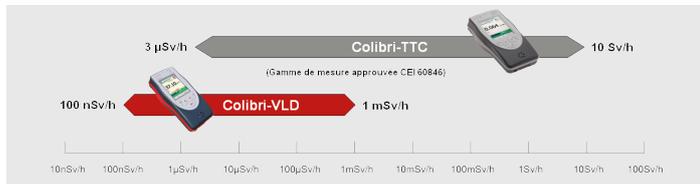
DESCRIPTION

Le radiamètre Colibri est un instrument de radioprotection polyvalent comportant des fonctionnalités uniques permettant de réduire l'exposition à la dose des techniciens en radioprotection et des autres opérateurs dans les zones de rayonnement. L'affichage continu du débit d'équivalent de dose gamma permet d'informer l'opérateur en permanence, et ce même lors de l'utilisation du radiamètre Colibri pour des mesures de contamination avec des sondes associées. Le radiamètre Colibri permet également de relever des mesures à distance en mode sans fils depuis des détecteurs prépositionnés pouvant être placé dans des zones chaudes - éliminant ainsi la nécessité de connecter physiquement des sondes, de se rapprocher de la source, puis de transcrire manuellement les données. Déplacez-vous dans la zone de travail – et le radiamètre Colibri réalise les relevés pour vous – permettant de sortir de la zone chaude en un temps réduit.

Le radiamètre Colibri est disponible dans deux versions :

1. TTC (liseré gris) – pour les mesures de débit d'équivalent de dose jusqu'à 10 Sv/h. Le radiamètre Colibri TTC ne saturera pas en cas d'augmentation soudaine du rayonnement et continuera de fournir des informations de débit de dose fiables et précises lorsque la plupart des instruments conventionnels cesseront de mesurer. Le Colibri TTC est donc un instrument idéal pour les mesures quotidiennes en INB (intérieur des bâtiments nucléaires), pour les opérations de suivi en situation post accidentelle, et pour le suivi de réponse d'urgence (dose et contamination).
2. VLD – Very Low Dose (liseré rouge) – Pour des mesures en zone publique à partir de 10 nSv/h. Le radiamètre Colibri VLD est l'instrument polyvalent le plus compact capable de mesurer avec précision et rapidité des variations de débit de dose au niveau du bruit de fond dès 10 nSv/h avec une limite de saturation permettant de quantifier des débit de dose accidentels important.

Son large écran tactile en couleur affiche en temps réel des mesures précises en provenance de huit sondes CSP™ Canberra maximum (sept sondes via Bluetooth et une sonde via le câble standard CSP), tout en continuant d'afficher le débit de dose au niveau de l'opérateur.



Le radiamètre Colibri affiche pour chaque fenêtre de mesure un bargraphe semi-logarithmique rapide et une valeur numérique lissée. La fenêtre principale affiche soit le débit de dose mesuré par son détecteur interne soit la lecture de la sonde externe et la fenêtre secondaire affiche la dose cumulée ou le débit de dose du Colibri lorsqu'une ou plusieurs sondes externes sont connectées.

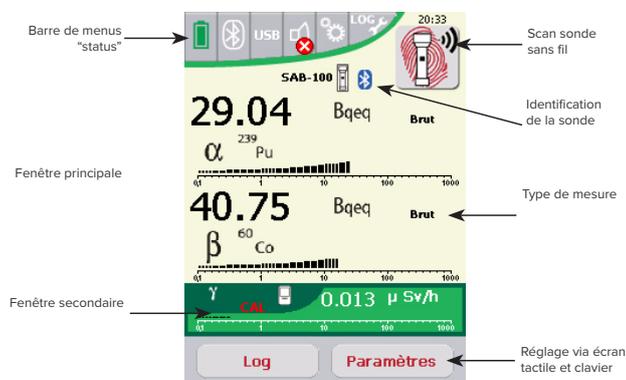


Figure 1 : Écran Colibri avec sonde alpha/bêta externe connectée

Toujours prêt à l'emploi avec sa batterie rechargeable sans effet mémoire, il accompagne l'utilisateur sur le terrain avec un minimum de contraintes. Il peut être porté à la ceinture grâce à son clip ceinture, et confortablement pris en main grâce à la sangle de main élastique, et la dragonne de poignet.

Le haut-parleur du Colibri émet des sons d'alarme et des sons proportionnels au taux de comptage mesuré. En cas de dépassement de seuil radiologique le Colibri émet une alarme sonore, ainsi qu'une alarme visuelle sur l'écran, associée à une DEL clignotante et un vibreur. Un casque Bluetooth standard, disponible dans la commerce, permet de mieux localiser la source et la contamination en environnement bruyant. En utilisant les sondes mixtes alpha/bêta, le Colibri émet des sons distincts pour différencier les émissions alpha et bêta. Cela permet à l'utilisateur d'avoir un contrôle visuel sur son environnement et non uniquement sur le Colibri.

Le radiamètre Colibri TTC est équipé d'un détecteur GM fonctionnant à l'aide d'un algorithme "Time-To-Count" qui couvre une plage de détection inégalée depuis le bruit de fond jusqu'à 10 Sv/h. Cette technologie permet de réduire le risque de saturation en situation de fort débit de dose ponctuel. Le Colibri VLD repose sur un scintillateur CsI associé à une nouvelle technique de compensation en énergie permettant d'optimiser la sensibilité sur l'ensemble de la gamme d'énergie (technologie breveté) ¹.

Le radiamètre Colibri VLD permet de mesurer instantanément de très faibles débits de doses lorsque d'autres instruments ne pourront qu'estimer le niveau du bruit de fond. Le débit de dose est automatiquement mémorisé toutes les cinq secondes dans un fichier interne horodaté permettant des analyses ultérieures.

L'assurance qualité et la traçabilité sont naturellement incorporées dans les opérations du Colibri pour chaque donnée enregistrée et répondent aux questions récurrentes comme :

Q: Quand les mesures ont-elles été effectuées ?	A: Enregistrements horodatés.
Q: Qui a réalisé la mesure ?	A: Identification possible des utilisateurs.
Q: La calibration de l'instrument/de la sonde était-elle valide ?	A: Validité de la calibration vérifiée et stocké.
Q: Où était l'utilisateur ?	A: GPS intégré et/ou lecteur code barre sans fils.

Le radiamètre Colibri est compatible avec toutes les sondes CANBERRA Smart Probes (CSP). Les sondes permettent d'étendre les capacités de l'instrument en couvrant de nombreuses applications de radio-protection. Avec le design CSP, les composants électroniques importants (haute tension, amplificateur, discriminateur...) sont situés directement à l'intérieur du logement de la sonde plutôt que dans le radiamètre hôte. De même, toute l'intelligence nécessaire au contrôle de ces composants est placée dans la sonde - à savoir le contrôle et l'enregistrement des paramètres clés, les réglages, la calibration, l'identifiant de la sonde, les seuils d'alarmes... Ainsi la sonde constitue un sous-ensemble totalement intégré qui acquiert et transmet les mesures à l'instrument dont le rôle est dévolu à l'affichage.

Avec les fonctions de haute tension et de numérisation des données directement intégrées dans la sonde plutôt que dans l'instrument, la précision de la mesure ne dépend plus de la qualité du câble comme avec les anciens systèmes analogiques. De plus, les sondes peuvent être branchées "à chaud" sans éteindre l'instrument. Celui-ci reconnaît immédiatement la sonde et commute automatiquement la mesure sur le mode requis par cette sonde spécifique.

Les mesures de calibration et d'assurance qualité peuvent être directement réalisés avec la sonde sans même utiliser l'instrument, en connectant la sonde à un ordinateur équipé du logiciel Canberra Smart Probe Software (CSPS™). Ce qui permet au Colibri de rester déployé sur le terrain pendant que différentes sondes sont en cours de calibration.

Le Colibri peut être connecté aux sondes externes par un câble. Il peut également être connecté aux sondes CSP à l'aide de la technologie sans fil (Bluetooth) via les modules CSP-COM™, éliminant ainsi la nécessité d'utiliser un câble. Ceci facilite les recherches de contamination car l'utilisateur n'est plus contraint par la longueur et/ou l'enroulement des câbles.

Mises à jour Colibri

Vous pouvez télécharger gratuitement les mises à jour Colibri sur la base de mise à jour progiciel disponible sur www.mirion.com. Cette base de données vous fournira les dernières versions et applications du logiciel pour activer des fonctions supplémentaires.

Échelle de comptage

Colibri possède un mode échelle de comptage qui permet à l'utilisateur de sélectionner un temps d'intégration compris entre 1 seconde et 65535 secondes et améliore l'activité minimale détectable (AMD). Il affiche le nombre de coups totaux pour la période sélectionnée et la valeur moyenne dans l'unité sélectionnée.

Il est également possible de définir une AMD à atteindre comme consigne de durée d'acquisition après avoir acquis une mesure de bruit de fond.



Mode recherche de source

Le mode de recherche source a été conçu pour surveiller et afficher sur un graphique facile à comprendre la tendance du niveau de radiation en fonction du temps, dans l'une des unités présélectionnées. La fréquence de mise à jour du graphique peut être sélectionnée selon trois temps différents Rapide = 250 ms, Moyen = 500 ms ou Lent = 1 s.

Ce mode est utile dans des opérations de démantèlement avec des sondes de contamination, lorsque le contrôle audio n'est pas suffisant, et qu'un contrôle plus

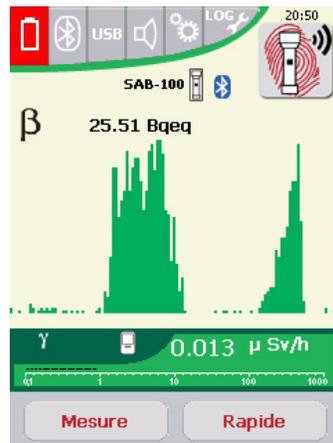


Figure 2 : Colibri en mode recherche de source

précis est nécessaire.

Soustraction de bruit de fond

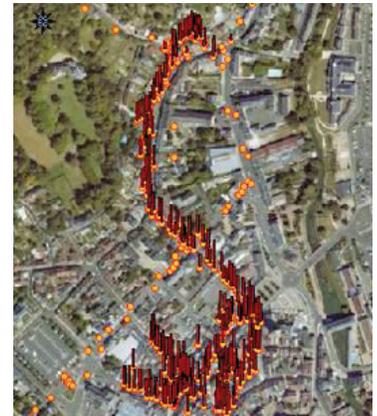
Le radiamètre Colibri comporte un mode de soustraction du bruit de fond. Il permet une acquisition du bruit de fond sur une durée sélectionnée et le soustrait des mesures suivantes pour afficher et stocker des résultats nets. Colibri permet de déterminer une période de validité au-delà de laquelle l'instrument sollicitera l'utilisateur afin de procéder à une mise à jour du bruit de fond. Ce mode de soustraction est utile dans le cas où des mesures de contamination sont réalisées dans une zone à bruit de fond constant, permettant d'obtenir des mesures représentatives de la contamination réelle de l'objet contrôlé.

Applications de data-logging et de cartographie

Le radiamètre Colibri est l'instrument parfait pour les applications de cartographie. Il permet de sauvegarder un grand nombre de mesures associées aux données de localisation, telles que des coordonnées GPS, des code-barres, ou simplement un index incrémenté. Le GPS est une option interne du Colibri, tandis que le lecteur code-barres est connecté via une liaison Bluetooth.

Chaque donnée est enregistrée avec les informations d'assurance qualité concernant les sondes externes et/ou la traçabilité de calibration du détecteur interne. Un commentaire peut être saisi via le clavier virtuel de l'écran tactile afin de mettre en évidence toute information spécifique à chaque point de mesure.

La fonction de data-logging automatique permet de mémoriser jusqu'à 60 000 mesures avec un temps d'acquisition qui varie entre 0 à 65535 secondes et un intervalle de 0 à 200 000 secondes. C'est un outil de cartographie puissant lorsque les coordonnées GPS sont disponibles.



Exemple de data-logging automatique de mesures réalisées avec Colibri GPS et affichés sur une carte

Le radiamètre Colibri gère trois fichiers CSV horodatés pour chaque jour d'utilisation (compatibilité MS-EXCEL) :

1. Mémorisation automatique et transparente du débit de dose toutes les cinq secondes.
2. Déclenchement manuel du data-logging avec détecteur interne et/ou sondes externes
3. Data-logging automatique.

Cette sélection facilite la recherche de données car l'utilisateur n'a plus qu'à identifier le jour qui l'intéresse.

Colibri optimise ALARA

Colibri vous avertira toujours en cas de risque radiologique. Lorsqu'il est utilisé sans sonde externe, Colibri affiche à la fois le débit de dose et la dose cumulée depuis sa mise sous tension.

Lorsqu'une sonde externe est connectée, il affiche à la fois la mesure de la sonde externe et le débit de dose interne, permettant ainsi à l'utilisateur d'être informé du niveau de débit de dose pendant qu'il se focalise sur le contrôle de contamination. Le radiamètre Colibri possède une puissante alarme audio, une DEL visible ainsi qu'un vibreur déclenchés par des seuils d'alarme définis sur le débit de dose, la dose cumulée et les sondes externes



Figure 3 : Colibri avec une sonde externe unique

Le radiamètre Colibri peut être connecté à des sondes distantes via la liaison sans fil Bluetooth. Ces sondes peuvent transmettre les données de mesure depuis la zone "chaude" vers l'utilisateur, éliminant la nécessité pour l'utilisateur de pénétrer dans la zone "chaude" pour la contrôler. Il peut également être utilisé pour évaluer le risque de radiation avant l'entrée dans un secteur dangereux, diminuant ainsi la dose totale pour l'opérateur.

Un instrument personnalisable

Colibri se connecte à un PC via un navigateur Internet standard pour le transfert de données et le paramétrage de l'instrument. La connexion peut s'effectuer par le câble USB Colibri (fournis en standard), ou en sans fil par le Bluetooth ou le Wifi interne si le PC de l'utilisateur en est doté.

Colibri peut être paramétré sur n'importe quel niveau, de l'ouverture totale à la restriction maximale, pour un opérateur dédié ou un groupe d'utilisateurs.

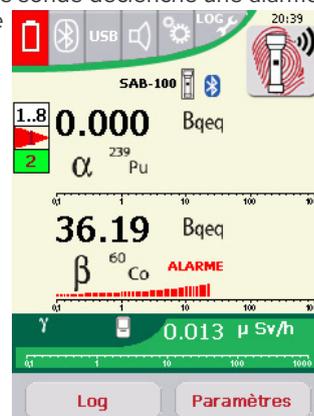
Le radiamètre Colibri comprend un système de gestion des

utilisateurs et de leurs profils afin d'adapter l'instrument aux compétences de l'opérateur dans le cadre de ses fonctions principales. La fonction de connexion (log-in) peut être activée pour apporter un niveau supplémentaire de traçabilité puisque chaque mesure enregistrée sera alors reliée à un nom d'utilisateur spécifique ou à un groupe d'utilisateurs.

Les données et paramètres du Colibri sont protégés par mot de passe.

Connexion de plusieurs sondes

Le Colibri peut être connecté à huit sondes CSP maximum (une sonde via le câble standard et sept sondes via CSP-COM Bluetooth) et en affiche toutes les mesures simultanément. L'utilisateur peut décider manuellement d'effectuer un zoom sur une sonde ou automatiquement si une sonde déclenche une alarme. La dernière sonde à déclencher une alarme est toujours celle affichée dans la fenêtre principale.



Radiamètre Colibri avec deux sondes connectées : focus sur la sonde alpha/bêta avec le canal bêta en état d'alarme

Une plateforme robuste

Le Colibri est conçu pour résister à des contraintes environnementales dures. Son boîtier ABS absorbe les chocs d'usage jusqu'à la chute. Son clavier en élastomère siliconé offre une réponse tactile supérieure et une résistance accrue aux températures extrêmes contrairement aux claviers ordinaires. Colibri est étanche ce qui le rend opérationnel dans les environnements extrêmes.

Un logiciel évolutif

Le logiciel du Colibri peut être mis à jour régulièrement via la connexion PC USB avec son câble fourni en standard. De ce fait, l'utilisateur du Colibri continue de bénéficier des améliorations futures du logiciel longtemps après l'achat de l'instrument.

Le radiamètre Colibri est équipé d'une dragonne de poignet et d'une sangle plastique pour les doigts. Il est également équipé d'un clip permanent pour ceinture.

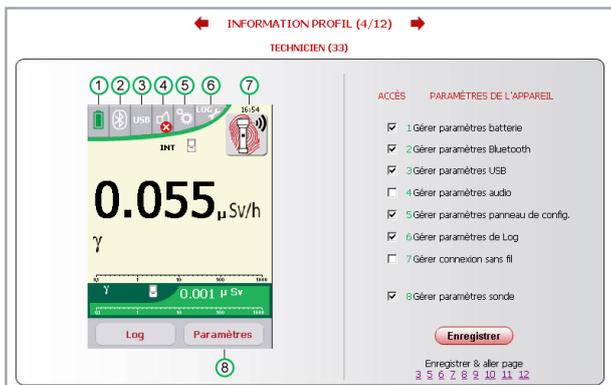


Figure 4 : dragonne poignet, doigt (gauche) ; clip ceinture (droite)

Le pack Colibri standard comprend une mallette de transport avec câble USB et alimentation CA international.

Options

- En option, une poignée joint le Colibri aux sondes compatibles (SG, SX, SA, SB, SAB) ce qui simplifie grandement le contrôle de contamination puisque la mesure peut alors être réalisée d'une seule main.
- Un GPS intégré avec une précision typique de 3 m.
- Lecteur externe code barres en Bluetooth



Figure 5 : Poignée pour Colibri

Le module de communication CSP-COM Bluetooth est nécessaire afin de communiquer avec la sonde en mode sans fils.

Étant donné que le Bluetooth est intégré au Colibri, il n'y a pas de module à ajouter côté instrument.



Figure 6 : Colibri en cours d'utilisation avec sonde externe connectée par Bluetooth avec le module CSP-COM



Le Colibri est fourni avec une mallette de transport et des accessoires

	Émetteur affiché	Détecteur	Unités affichées										
			Mode US						Mode SI				
			CPM	CPS	DPM _{eq}	DPM _{eq} /100 cm ²	Rem/h, Sv/h	R/h	c/s	Bq _{eq} /cm ²	Bq _{eq}	Sv/h	Sv _{eq} /h
SG-1R	γ, X	Nal		•				•	•				•
SG-2R	γ, X	Nal		•				•	•				•
SAB(G)-100	α, β	Phoswich	•		•	•			•	•	•		
SA-100	α	ZnS	•		•	•			•	•	•		
SB-100	β	Plastique	•		•	•			•	•	•		
SN-D-2	η	³ He											
SA-32	α	ZnS	•		•	•			•	•	•		
SB-32	β	Plastique	•		•	•			•	•	•		
SX-2R	X	Nal	•		•	•			•	•	•		
STTC	γ H*(10)	GM					•						•
SVLD	γ H*(10)	CsI(Tl)					•						•
SPAB-15	α, β	PIPS®	•		•	•			•	•	•		
SN-S	n	³ He		•					•				
SABG-15+	α, β, γ	GM	•		•	•			•	•	•		
TELE-STTC-(C ou R)	γ H*(10)	GM					•						•

Figure 7 : Sondes CSP compatibles (non exhaustive)

SPÉCIFICATIONS

Nucléaires

- Unités d'affichage : Détecteur interne : Sv/h, Sv ou rem, rem/h. Débit d'équivalent de dose gamma ambiant $H^*(10)$ (selon la recommandation CIPR-60)
- Avec sondes externes : c/s, Bq_{eq} , Sv, Sv/h, Sv_{eq} , Bq_{eq}/cm^2 , Sv_{eq}/h
- Émetteurs : Gamma
- Détecteur : TTC : Geiger-Muller compensé en énergie VLD : CsI(Tl) avec compensation d'énergie
- Sensibilité (^{137}Cs) : TTC : 0,75 c/s par $\mu Sv/h$, VLD : 70 c/s par $\mu Sv/h$
- Gamme de mesure : TTC : 0,05 $\mu Sv/h$ à 10 Sv/h VLD : 10 nSv/h à 1 mSv/h
- Gamme approuvée CEI : TTC : 3 $\mu Sv/h$ à 10 Sv/h, VLD : 100 nSv/h à 1 mSv/h
- Gamme d'énergie approuvée CEI : TTC : Gamma 48 keV à 1,5 MeV, VLD : 59 keV à 1,5 MeV

Seuil d'alarme

- Exploitation : Choix d'une valeur parmi une liste de 10 valeurs prédéfinies et modifiables.
- Sondes externes : 10 valeurs modifiables pour chaque unité à afficher, stockée dans la mémoire de la sonde
- Chaque valeur est modifiable via le logiciel CSPS et le Colibri.

Ergonomiques

- Affichage : 3.5 pouce QVGA TFT 240*320 avec rétro-éclairage

Alarme :

- Alarme sonore : >85 dB à 30 cm, typique : 90 dB
- Vibreur
- Visuel : DEL rouge clignotante, pictogramme d'alarme de couleur rouge à l'écran.
- Clavier : Silicone robuste avec six boutons : alimentation, audio, rétro-éclairage, haut, bas, entrée.
- Commandes fonctionnelles : Auto-test complet et automatique à l'allumage.
- Contrôle périodique des fonctions principales en cours d'utilisation.
- Stockage des données (détecteur interne et/ou externe) : Mesure, seuils d'alarme, identification sonde, numéro de série, date et heure, données d'étalonnage et données de localisation.
- Mémoire flash de 512 Mo

Électriques

- Batteries : rechargeables intégrées (Li-ion)
- Chargeur externe : 100-240 V ca/47-63 Hz
- Temps de charge : 2 heures environ
- Autonomie électrique : Jusqu'à 25 h (sur la base de la version TTC) ; affichage du pictogramme 'batterie faible' lorsque l'autonomie de la batterie < 1 heure

Mécaniques

- Boîtier : Polycarbonate moulé avec clavier élastomère siliconé. Étanche et facilement décontaminable
- Dimensions : 195 x 100 x 69 mm (L x l x H)
- Poids : ~630 g selon la version et les options
- Connecteur pour sondes : Prise Fisher étanche ou équivalente

Environnementale

- Température de fonctionnement : TTC : -20 °C à +50 °C, VLD : -10 °C à +40 °C
- Température de stockage : TTC : -25 °C à +60 °C, VLD : -25 °C à +50 °C
- Humidité Relative, Indice de protection : 10 % à 95 % à +35 °C – IP67 (étanche jusqu'à 1 m de profondeur pendant 30 min.)

Normes applicables

- Bluetooth catégorie 2
- ANSI : Conforme à la norme ANSI 42.17A
- CEI : Conforme à la norme CEI 60846:2009 et CEI 60325 avec des sondes de contamination externes.
- Colibri-VLD est approuvé selon la norme CEI 60846:2009 - Homologation de type N° 0111-CS-A016-15
- CE : conforme aux exigences CE
- Radio/FCC : Conforme.

RÉFÉRENCES DE COMMANDE

- Colibri TTC-Basic : EM96846. (BT, Wi-Fi ou GPS non compris)
- Colibri TTC-GPS : EM87771
- Colibri VLD-Basic : EM96146. (BT, Wi-Fi ou GPS non compris)
- Colibri VLD-GPS : EM86789
- Chargeur CA Colibri de rechange : EM87452
- Mallette de transport Colibri de rechange : EM89305
- Chargeur CC de voiture Colibri : EM88805
- Lecteur de code barres EM89303
- Poignée pour radiamètre Colibri et une sonde CSP : EM87501
- Câble droit pour sonde CSP (longueur 1,5 m) : EM77336
- Câble droit pour sonde CSP (longueur 10 m) : EM99006
- Câble droit pour sonde CSP (longueur 20 m) : EM98830
- Câble "étri" pour sonde CSP (longueur 0,7-1,5m) : EM77337
- CSP-COM Bluetooth : EM82481
- Câble de calibration du détecteur interne Colibri : EM88940.
- Logiciel en anglais de calibration du détecteur interne Colibri CSPS-E (unités SI) : EM80643
- Logiciel en français de calibration du détecteur interne Colibri CSPS-F (unités SI) : EM78468

1. Brevets US 8754377, 8748833, 9040925, 9689991

Brevets français 3031397, 2653890 1254351

Brevet britannique 2653890

Brevet allemand 602012030972.5





EASY-COUNT™

Contrôleur d'échantillon



CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

- Contrôleur d'échantillon alpha/bêta léger et déployable sur le terrain
- Appairage mécanique adapté au Colibri® ou au RDS-32 (modèles spécifiques)
- Mesure de la contamination surfacique alpha/bêta
- Détecteur PIPS® silicium de 17 cm²
- Très bonne discrimination alpha/bêta
- Excellente activité minimale détectable (AMD)
- Rendement élevé avec une distance détecteur-échantillon optimisée
- Produit de la famille CSP™
- Calibration par PC
- Nécessite un radiamètre Colibri TTC ou VLD (version logiciel ≥ 3.1), un radiamètre RDS-31 (version logiciel ≥ 3.05.5) ou un radiamètre RDS-32 (toutes versions logiciel)



PRÉSENTATION

L'Easy-Count est un contrôleur d'échantillon déployable pour la mesure de la contamination surfacique. Il a été conçu pour une utilisation avec les radiamètres Colibri ou RDS-31/32 (modèles spécifique à chaque radiamètre, incluant un support instrument et un câble dédiés). Son détecteur PIPS silicium de 17 cm² de surface de détection en fait l'appareil idéal pour la mesure directe des émetteurs alpha et bêta. La technologie PIPS apporte de nombreux bénéfices à un contrôleur d'échantillon déployable, qui sont :

- Une activité minimale détectable (AMD) améliorée (bruit de fond gamma bien plus bas comparativement à d'autres technologies)
- Très bonne discrimination alpha/bêta
- Une fenêtre d'entrée durable (non sensible à la pression) et qui peut être nettoyée!

L'Easy-Count fait partie de la famille des sondes CSP. Il inclut tous les composants clés des circuits (alimentation à haute tension, amplificateur, discriminateur, etc). L'intelligence associée avec le contrôle de ces composants se situe dans le compteur; incluant le contrôle et le stockage de paramètres clés, les calibrations, l'identification de l'appareil, les réglages d'alarme (10 valeurs pour chaque unité pour afficher avec les paramètres par défaut), etc. Ainsi le compteur est un sous-système complètement intégré qui effectue et transmet les mesures à l'instrument, utilisé pour l'affichage.

Avec la haute tension et la numérisation des données apparaissant sur le compteur, la qualité de la mesure ne dépend pas de la qualité d'un appareil externe (câble, instrument hôte). De plus, les sondes CSP utilisent des protocoles série pour communiquer avec le moniteur qui peut être un appareil ou un PC.

EASY-COUNT | CONTROLEUR D'ÉCHANTILLON

Les mesures d'assurance qualité et de calibration peuvent être réalisées directement avec le compteur, sans même utiliser un instrument, simplement en connectant l'Easy-Count à un ordinateur équipé du logiciel CSPS™, permettant aux instruments de rester déployés sur le terrain.

Une fois calibré, l'Easy-Count est prêt à être utilisé comme une sonde "plug-and-play" pour démarrer une mesure d'assurance qualité en c/s, Bqeq ou Bqeq/cm². La version Colibri inclut un support spécifique est un câble CSP étiro. La version RDS inclut un support dédié et un câble RDS étiro.

L'Easy-Count accepte plusieurs types d'échantillons et de coupelles qui sont chargés sur le porte-échantillon pour assurer une géométrie reproductible. Ce porte-échantillon est aisément accessible via la porte rotative de la plaque frontale. Elle inclut une plaque rotative permettant de maintenir l'échantillon en place. La version RDS dispose d'une couronne de maintien supplémentaire afin d'éviter aux frottais de rayer la surface du détecteur (cas d'un frottis collé dans une coupelle).

Un bouton situé sur le boîtier de l'Easy-Count permet de sélectionner le mode de comptage. Par simple pression, la sonde passe au mode suivant parmi les trois existants et la LED est activée en conséquence :

- Alpha seul: LED éteinte
- Bêta seul: LED allumée
- Alpha et Bêta: LED clignotante

L'Easy-Count peut aisément être mis à jour (firmware) avec le logiciel CSPS, un câble USB et un PC.



FONCTIONNALITÉS

Nucléaire

- Unités d'affichage : c/s, Bqeq, Bqeq/cm²
- Emetteur : alpha et bêta
- Détecteur : silicium 1700 mm² PIPS
- Surface de détection : 17 cm²
- Gamme de mesure : 0 à 10 000 c/s. Gamme d'activité équivalente dépend des émetteurs calibrés. Coefficients de conversion réglés en usine avec ²³⁹Pu pour la voie alpha et avec le ⁶⁰Co pour la voie bêta.
- Gamme d'énergie : bêta >100 keV, alpha >3 MeV
- Sensibilité gamma (¹³⁷Cs): 8 c/s par µGy/h
- Bruit de fond : ambiance ≤100 nSv/h: alpha <0.01 c/s, bêta <0.8 c/s
- Participation : alpha dans bêta (²³⁹Pu) <5%, bêta dans alpha (⁹⁰Sr-⁹⁰Y) <0.2%

	Nucléide	Emetteur	Rendement typique sur 2 π (%)	Rendement garanti sur 2 π (%)	Réponse d'activité (c/s)/Bq	AMD (Bq)
EASY-COUNT/RDS	²⁴¹ Am	Alpha	62	47	0,32	0,34
	²³⁹ Pu	Alpha	57	43	0,31	0,35
	⁹⁰ Sr + ⁹⁰ Y	Beta	43	33	0,26	3,75
	³⁶ Cl	Beta	51	39	0,32	3,05
	⁶⁰ Co	Beta + Gamma	19	15	0,09	10,8
EASY-COUNT/C	²⁴¹ Am	Alpha	70	53	0,35	0,31
	²³⁹ Pu	Alpha	63	47	0,34	0,32
	⁹⁰ Sr + ⁹⁰ Y	Beta	44	33	0,26	3,75
	³⁶ Cl	Beta	52	39	0,32	3,05
	⁶⁰ Co	Beta + Gamma	19	15	0,09	10,8

AMD : bruit de fond = 0,01 c/s (alpha) et 0,8 c/s (bêta), mesuré pendant 100 s dans une ambiance de 0,1 µGy/h.

Temps de mesure sur la source = 10s

Statistique : fausse alarme = 5% et non-détection = 5%

Ergonomie

- Affichage : fourni par le radiamètre.
- Seuils d'alarme : 10 valeur pour chaque unité affichée. Sauvegarde dans la mémoire de la sonde. Peut être édités avec Canberra Smart Probe Software (CSPS) et un PC.

Seuil d'alarme choisi par défaut dans une liste en utilisant le clavier du radiamètre.

Electrique

- Alimentation : fourni par le radiamètre (basse tension uniquement) : +5 V
- Alimenté par le radiamètre connecté. Le support RDS inclut une connexion électrique permettant d'alimenter et/ou de recharger le RDS-32 si il est équipé de batteries rechargeables NiMH.
- Consommation : 15 mA maximum
- Jusqu'à 22 heures d'autonomie avec le Colibri TTC Basic et jusqu'à 20 heures avec le RDS-32 (piles alcalines)

Mécanique

- Boîtier : aluminium
- Dimensions : 23,4 x 17,8 x 33,7 cm
- Poids : 2,1 kg sans radiamètre

Environnemental

- Température: de -10 °C à +40 °C
- Température de stockage : de -10 °C à +40 °C
- Humidité relative : 40% à 85% à 35 °C
- Décontamination : boîtier facilement décontaminable

Normes

- CE : conforme aux exigences CE

Références de commande

- EASY-COUNT/C pour Colibri: NOM006476 - EM96556
- EASY-COUNT/RDS pour RDS-31/32: NOM006960 - EM108330
- Câble USB de calibration pour EASY-COUNT/C: NOM006288 - EM78466
- Câble USB de calibration pour EASY-COUNT/RDS: NOM007145 - EM109648
- Logiciel CSPS-F (unités SI) version française pour la calibration et le paramétrage : NOM006289 - EM78468



CANBERRA

SPC-294-FR-A_DMD-08/2022

Copyright © 2022 Mirion Technologies, Inc. ou ses filiales. Tous droits réservés. Mirion, le logo Mirion et les autres noms de marques des produits Mirion listés dans ce document sont des marques déposées ou des marques commerciales de Mirion Technologies, Inc. ou de ses filiales aux Etats-Unis et dans d'autres pays. Les marques de tiers mentionnées sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.



www.mirion.com



PORTABLE RADIATION MEASUREMENT

Avior[®]-2 MIP-2[™]

Polyradiamètres portatifs

L'AVIOR-2 et le MIP-2 représentent la nouvelle génération des polyradiamètres portatifs multi-fonctions avec gestion des alarmes sur le débit de dose et la contamination.

PRÉSENTATION

L'expertise de Mirion Technologies dans le domaine de la mesure nucléaire, associée au retour d'expérience de nombreux utilisateurs ont permis de créer des appareils répondant aux différentes exigences des laboratoires, des sites industriels, des installations à ciel ouvert, mais aussi aux situations d'urgence.

Il est équipé de deux entrées sondes avec affichage simultané des deux voies. Connecté à une sonde alpha/bêta de génération CSP[™], le résultat de mesure s'affiche automatiquement avec une discrimination alpha et bêta. Le contrôle de la contamination est alors deux fois plus rapide qu'avec la plupart des appareils sur le marché. Un mode de mesure dédié au contrôle main/pied à raison d'une main et d'un pied à la fois, offre la possibilité d'effectuer un contrôle de contamination ergonomique et économique dans des endroits dont la surface au sol est réduite.

La compatibilité de MIP-2 et AVIOR-2 avec les sondes CSP permet de dissocier le contrôle qualité entre sonde et instrument, supprimant la nécessité d'appairer une sonde avec un moniteur. Cela améliore la disponibilité du parc de matériel avec la notion "Plug and Play" sans nécessiter de paramétrage spécifique avant de procéder à une mesure sur le terrain.

PRODUITS ASSOCIÉS

Sondes CSP : SAB-250[™], SABP-525[™], SPAB-15[™], SG-1R[™], SG-2R[™], SAB 100[™], SAB(G)-100[™], SA-100[™], SB-100[™], SX-2R[™] et sondes ancienne génération pour le MIP-2

CARACTÉRISTIQUES

- Mesure de contamination et de débit d'équivalent de dose
- Deux entrées sondes de mesures simultanées
- Double seuils d'alarme pour chaque sonde connectée
- Plusieurs modes de mesure: directe, intégration et dépistage
- Déduction du bruit de fond pour mesure nette de la contamination
- Mode de mesure une-main/un-pied avec détection de présence et déduction automatique du bruit de fond
- Ecran graphique rétroéclairé à haute lisibilité
- Affichage alpha/bêta simultané pour chaque voie
- Valeur numérique et bargraphe graphique
- Batterie rechargeable sans effet mémoire
- Léger, robuste et simple d'utilisation
- Appareils évolutif par mise à jour du firmware



PHYSIQUES

- Unité de mesure (selon la sonde) : c/s, Bqeq, Bqeq/cm2, Sv/h, Sveg/h
- **Seuils d'alarme :**
 - Pour une sonde CSP : 10 valeurs pour chaque unité sélectionnée, stockées dans la mémoire de la sonde. Chaque valeur est éditable via le logiciel de paramétrage sur PC ou à l'aide du clavier intégré.
 - Pour une sonde ancienne génération : une valeur par type de sonde, stockée dans le MIP-2 et déterminée par l'utilisateur à l'aide du clavier.
- **Temps de réponse :**
 - 1/4 s pour l'affichage par bargraphe instantané, en fonction de la sonde, et sur échelle semi-logarithmique
 - 1 s pour l'affichage de la valeur numérique lissée

ÉLECTRIQUES

- Batterie Li-ion rechargeable en moins de 4 heures
- Autonomie avec rétroéclairage (maximum/éteint) : 31/70 heures avec une sonde SAB-100, 29/60 heures avec une sonde SA-100 ou SB-100 connectée
- Chargeur intégré
- Secteur 100-240 VAC, 50/60 Hz
- Affichage de la charge restante par pictogramme batterie

ENVIRONNEMENTALES

- **Température de fonctionnement :** -10 °C à +50 °C. Entre -10 °C et -20 °C, l'instrument demeure opérationnel mais l'affichage devient plus difficile à lire.
- **Température de stockage :** -25°C à +60°C
- **Indice de protection :** IP 54 de la sonde, et sur échelle semi-logarithmique
- 1 s pour l'affichage de la valeur numérique lissée

MÉCANIQUES

- Boîtier polycarbonate très résistant
- **Dimensions :** L x p x h : 184 x 105 x 105 mm
- **Masse :** 950 g avec batterie
- **Connecteurs pour sondes externes :**
 - Fisher ou équivalente
 - Prise châssis Fisher SOV 104 A086-160 pour MIP-2

FONCTIONNELLES

- **AVIOR-2**
 - Deux entrées sonde compatibles CSP™
 - Mode de mesure une-Main/un-Pied avec détection présence et déduction automatique du bruit de fond
- **MIP-2**
 - Une entrée sonde compatible CSP™
 - Une entrée sonde compatible avec les sondes de génération précédente

AFFICHAGE

- Grand afficheur LCD avec rétro-éclairage permanent réglable

ALARMES

- **Sonore :** supérieure à 85 dB(A) à 30 cm
- **Visuelle :** par pictogramme et LED (rouge, orange, vert) pour chaque voie de mesure

CLAVIER

- 5 boutons avec fonction primaire et secondaire (appui 2 secondes) : entrée (ON/OFF), haut (rétroéclairage), bas (audio), gauche (verrouillage), droit (enregistrement)

CONTRÔLE DE BON FONCTIONNEMENT

- Auto-test automatique et complet à la mise en route
- Contrôle périodique des fonctions principales lorsque l'appareil est en service

FIXATION MURALE

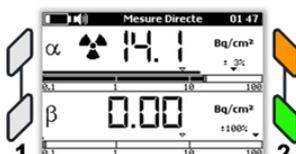
- Empreinte sur la face arrière pour fixation mural

NORMES

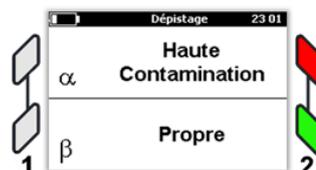
- CEM : conforme
- CEI : conforme aux directives CEI 60846 et CEI 60325
- CE : conforme



Affichage mesures directes
(4 voies de mesure)



Affichage des alarmes



CONFIGURATIONS DU SYSTÈME AVIOR-2 | UNE GAMME COMPLÈTE DE SOLUTIONS

AVIOR-2 couvre de multiples applications avec un seul instrument pour la mesure de la contamination ou celle du débit d'équivalent de dose avec ou sans soustraction du bruit de fond et avec un minimum de formation.



AVIOR-2H/F-S
Système mains/pieds autoporteur

- Contrôle main/pied
- Les sondes sont fixées à demeure
- SAB-250 pour la main, SABP-525 pour le pied.
- Faible encombrement
- Simple à déplacer avec ses roues intégrées
- Déduction dynamique du bruit de fond

AVIOR-2H/H-S
Système main/main autoporteur

- Contrôle des deux mains : sonde SAB-250 pour chaque main
- Faible encombrement
- Simple à déplacer avec ses roues intégrées
- Déduction dynamique du bruit de fond



AVIOR-2H
Système main - fixation murale

- Contrôle dynamique des mains ou comptage pour boîtes à gants
- La sonde est soit fixée à demeure, soit utilisable manuellement pour contrôle dynamique (configuration dans AVIOR-2)
- Sonde SAB-250 grande surface
- La sonde peut être enlevée de son support après contrôle de la main pour passer en mode contrôle vêtements
- Pas d'emprise au sol
- Déduction dynamique du bruit de fond



Une sonde pied peut être ajoutée

AVIOR-2H/F-W
Système main/pied - fixation murale

- Contrôle main/pied
- Encombrement minimum
- La sonde pied peut être placée contre un mur
- Système fixe
- Déduction dynamique du bruit de fond



Système main autoporteur

- Contrôle dynamique ou comptage des mains (configuration dans AVIOR-2)
- La sonde peut être fixée à demeure (comptage)
- Sonde SAB-250 grande surface
- La sonde peut être enlevée de son support après contrôle de la main pour passer en mode contrôle vêtements (dynamique)
- Faible encombrement
- Simple à déplacer avec ses roues intégrées
- Déduction dynamique du bruit de fond



Contrôleur dynamique autoporteur

- Utilise une sonde de 100 cm², alpha, bêta ou alpha/bêta avec discrimination.
- Equipement simple et peu onéreux
- Pas de réduction dynamique de bruit de fond
- Très faible encombrement



N° Article	Nom du produit	Description
NOM006566/ EM105053	AVIOR-2	Radiamètre portable avec 2 entrées CSP
NOM006594/ EM105470	AVIOR-2 I/O	Radiamètre portable avec 2 entrées CSP, entrée/sortie : sorties relais, RS485 mod bus, entrée 24V DC, audio jack
NOM006554/ EM104616	SAB-250	Sonde main alpha/bêta 250 cm ²
NOM006603/ EM106271	SABP-525	Sonde pied alpha/bêta 525 cm ²
ANT007271/ EM102034	AVIOR/Wall	Fixation murale pour AVIOR-2/MIP-2
ANT007294/ EM105105	SAB-250/Wall	Fixation murale pour SAB-250
ANT007293/ EM105083	AVIOR-2-SAB-250/COMBO WALL	Fixation murale combinée pour AVIOR-2 & SAB-250
NOM006574/ EM105118	AVIOR-2H/F-W	Système complet main-pied AVIOR-2 (fixation murale) incluant: AVIOR-2, sonde SAB-250, sonde SABP-525, COMBO WALL, CABLE-2, COIL CABLE
NOM006575/ EM105119	AVIOR-2H	Système complet main AVIOR-2 (fixation murale). incluant: AVIOR-2, sonde SAB-250, COMBO WALL, COIL CABLE
NOM006595/ EM105575	AVIOR-2H/F-S	Système complet main-pied AVIOR-2 (autoporteur) Incluant: AVIOR-2, sonde SAB-250, sonde SABP-525, H/F support, Cable-2, COIL CABLE
NOM006599/ EM105722	AVIOR-2H/H-S	Système complet main-main AVIOR-2 (autoporteur). Incluant: AVIOR-2, 2 sondes SAB-250, H/H support, 2 COIL CABLES
NOM006585/ EM105325	CSP-METER COIL CABLE	Câble extensible de 0.7 mètre à 1,5 mètre avec connecteur à 90° à une extrémité
NOM006565/ EM105028	CSP-câble 2	Câble CSP sonde/moniteur - Longueur 2 m avec connecteur à 90° à une extrémité
ANT007297/ EM105378	H/F Support	Structure autoporteuse main-pied pour AVIOR-2, SABP-525 et SAB-250
ANT007301/ EM105819	H/H Support	Structure autoporteuse main-main pour AVIOR-2 et deux sondes SAB-250
NOM006202/ EM18364	Pied-support	Le pied-support pour AVIOR-2, MIP-2 ou MIP-10 est équipé d'un crochet pour SBM-2D
NOM006366/ EM86510	Porte-sondes CSP pour pied-support	Le porte-sondes CSP s'adapte au Pied-Support.



MIRION
TECHNOLOGIES

Copyright © 2023 Mirion Technologies, Inc. ou ses filiales. Tous droits réservés. Mirion, le logo Mirion et les autres noms de marques des produits Mirion listés dans ce document sont des marques déposées ou des marques commerciales de Mirion Technologies, Inc. ou de ses filiales aux États-Unis et dans d'autres pays. Les marques de tiers mentionnées sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.



SAB-250™

Sonde alpha/bêta



La sonde de mesure de contamination surfacique SAB-250 est conçue pour être utilisée avec tout radiamètre CSP. Son détecteur phoswich de 250 cm² de surface de détection en fait l'outil idéal pour la mesure directe des émetteurs alpha et bêta couvrant des applications telles que le poste fixe de surveillance manuelle, la fouille corporelle ou vestimentaire des opérateurs ou le contrôle des grandes surfaces pour les opérations de démantèlement.

DESCRIPTION

La sonde SAB-250 comprend un détecteur de présence qui permet, lorsqu'elle est positionnée sur le support mural, de fonctionner avec une soustraction automatique du bruit de fond, soit en position fixe pour le comptage manuel, soit en mode fouille. Le faible diamètre du corps de la sonde est similaire à celui de nombreux autres supports et sondes CSP et permet une manipulation facile de la sonde avec une réduction du risque de chute.

La sonde SAB-250 peut utiliser deux fenêtres d'entrée différentes.

- SAB-250 : Mylar 6 µm
- SAB-250/R : Mylar 6 µm avec une grille supplémentaire très mince pour une meilleure protection pour les environnements difficiles.



CARACTÉRISTIQUES

- ✓ Mesure de contamination surfacique alpha/bêta
- ✓ Détecteur phoswich de 250 cm²
- ✓ Appartient à la famille CSP™
- ✓ Calibration via un PC
- ✓ Grille facilement amovible pour opérations de décontamination
- ✓ Sélecteur de mode de comptage sur le corps de la sonde

La sonde SAB-250 appartient à la famille CSP (Canberra™ Smart Probe), qui offre de nombreux avantages, tels que des fonctionnalités 'plug and play' et une disponibilité exceptionnelle pour les opérations sur le terrain. Veuillez vous référer à la brochure "Sondes portatives" pour plus de détails.



SAB-250™ SONDE ALPHA/BÊTA

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

- Unités d'affichage : c/s, Bq, Bq/cm² (en fonction du radiamètre)
- Émetteurs : alpha et bêta
- Détecteur : ZnS(Ag) fixé à un scintillateur plastique de 0,25 mm d'épaisseur
- Surface de détection : 249 cm². Fenêtre d'entrée en Mylar aluminisé amovible sur cadre métallique, épaisseur: 6 µm
- Transparence de la grille de protection : 83%
- Gamme de mesure :
 - 0 à 7 000 c/s, 0 à 420 kcpm
 - La gamme d'activité équivalente dépend de l'émetteur utilisé pour la calibration
 - Les coefficients de conversion sont déterminés en usine à l'aide de Pu-239 pour la voie alpha et de Co-60 pour la voie bêta
- Temps mort : < 20 µs
- Gamme d'énergie :
 - Alpha > 3 MeV
 - Bêta > 150 keV
- Uniformité surfacique :
 - > 80 % en alpha
 - ≥ 57 % en bêta
- Sensibilité gamma (Cs-137) :
 - Alpha: < 0,3 c/s par µGy/h
 - Bêta: < 70 c/s par µGy/h
- Sensibilité aux neutrons (Cf-252) :
 - Bêta < 1 c/s par µSv/h
 - Alpha < 0,004 c/s par µSv/h
- Bruit de fond (dans une ambiance < 100 nGy/h (10 µR/h)) :
 - Alpha < 0,1 c/s
 - Bêta < 35 c/s
- Taux de participation :
 - Alpha dans bêta (Pu-239) < 15%
 - Bêta dans alpha (Co-60) < 0,15%



CARACTÉRISTIQUES ENVIRONNEMENTALES

- Température : -10 °C à +50 °C
- Humidité relative : 40 % à 93% à une température de 35 °C
- Nettoyage : le boîtier est aisément décontaminable
- Indice de protection : IP20

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

- Boîtier : acier inoxydable
- Grille de protection : acier inoxydable
- Dimensions : longueur x largeur x hauteur : 360 x 150 x 125 mm
- Masse : < 1,2 kg sans câble

NORMES

- CEM : conforme
- CE : conforme
- CEI : conçu pour répondre à la norme CEI 60325:2004
- ANSI : conçu pour répondre à la norme ANSI N42.17A

Le montage mural de la sonde SAB-250 peut être utilisé avec une soustraction automatique du bruit de fond, soit en position fixe pour le comptage manuel, soit en mode Fouille. Le mode de fonctionnement est sélectionné dans le menu de l'équipement.



RÉFÉRENCES DE COMMANDE

- SAB-250 : NOM006554 (EM104616)
- SAB-250/R : NOM006617 (EM106702)
- Câble CSP (1,5 m de longueur) : NOM006282 (EM77336)
- Câble CSP (10 m de longueur) : NOM006513 (EM99006)
- Câble CSP (20 m de longueur) : NOM006512 (EM98830)
- Câble CSP sur enrouleur (0,7-1,5 m de longueur extensible) : NOM006283 (EM77337)
- RDS-31 câble droit (1,5 m de longueur) : 1233-319
- RDS-31 câble sur enrouleur (0,7-1,6 m de longueur extensible) : 1233-320
- Cordon USB CSP-PC : NOM006288 (EM78466)
- Logiciel de calibration/paramétrage (CSPS) : CSPS-F : NOM006289 (EM78468), CSPS-R : NOM006298 (EM80642), CSPS : NOM006299 (EM80643)

Efficacités de détection et AMD mesurées avec des sources de 100 cm² ISO 8769 en contact avec la sonde :

	Nucléide	Émetteur	Type efficacité sur 2π (%)	Efficacité garantie sur 2π (%)	Réponse à une activité (c/s)/Bq	MDA (Bq)
SAB-250	Am-241	Alpha	44	33	0,21	3,8
	Pu-239	Alpha	40	30	0,18	4,3
	Co-60	Beta	16	12	0,08	28
	Cl-36	Beta	32	25	0,2	10
	Sr-90 + Y-90	Beta	40	31	0,19	10

MDA : bruit de fond = 0,02 c/s (alpha) et 7 c/s (bêta), mesuré pendant 100 s dans une ambiance de 0,1 µGy/h
Temps de mesure de la source = 10 s. Statistique : fausse alarme = 5 % et non détection = 5 %.



MIRION
TECHNOLOGIES

Copyright © 2023 Mirion Technologies, Inc. ou ses filiales. Tous droits réservés. Mirion, le logo Mirion et les autres noms de marques des produits Mirion listés dans ce document sont des marques déposées ou des marques commerciales de Mirion Technologies, Inc. ou de ses filiales aux États-Unis et dans d'autres pays. Les marques de tiers mentionnées sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.



SABP-525™

Sonde Alpha/Bêta Pied



CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

- Mesure de contamination surfacique alpha & bêta
- Détecteur phoswitch plastique + ZnS(Ag) de 525 cm²
- Appartient à la famille CSP™ (Canberra Smart Probes)
- Calibration par logiciel sur PC
- Grille robuste, facilement amovible pour opérations de décontamination

PRODUITS ASSOCIÉS

- MIP-10 Digital,
- MIP-2,
- AVIORTM-2000,
- AVIORTM-2,
- Ou tout système informatique développé avec la librairie de programmation CSP-PL

PRÉSENTATION

La sonde SABP-525 de mesure de la contamination surfacique est destinée à être utilisée avec la gamme des équipements CSP. Son détecteur phoswitch plastique/ ZnS(Ag) de 525 cm² de surface de détection en fait un outil idéal pour la mesure directe des émetteurs alpha et bêta pour le contrôle des pieds du personnel.

La SABP-525 intègre une électronique de détection de présence. Lorsqu'elle est connectée à l'AVIOR-2, et que le pied de l'utilisateur est correctement positionné sur la sonde, la mesure nette démarre.

Un support amovible livré en standard peut être positionné afin de conserver un angle optimisé pour garantir un excellent confort lors du contrôle avec la sonde placée de manière indépendante.

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

- **Grandeurs mesurées :** c/s, Bq, Bq/cm² (selon le moniteur)
- **Émetteurs :** alpha & bêta
- **Détecteur :** Scintillateur plastique de 0,25 mm d'épaisseur recouvert de ZnS(Ag) pour la détection alpha, monté sur un support PMMA de 35 mm d'épaisseur.
- **Surface de détection :** 525 cm².
Mylar® aluminisé de 3 couches de 0,4-0,45 mg/cm²
- **Transparence des grilles :**
 - Grille fine de protection intérieure 0,25 mm d'épaisseur : 80 %.
 - Grille parechoc de protection extérieure 3 mm d'épaisseur : 91%
- **Gamme de mesure :**
 - 0 à 7 000 c/s.
 - La gamme équivalente d'activité dépend de l'émetteur de calibration. Le coefficient de conversion est réglé en usine avec du Pu-239 pour la voie alpha et Co-60 pour la voie bêta
- **Temps mort :** < 20 µs
- **Gamme d'énergie :**
 - Alpha > 3 MeV, Bêta > 150 KeV
- **Uniformité Surfactive :**
 - > 60% en alpha et ≥ 50% en bêta
- **Sensibilité gamma (Cs-137)**
 - Alpha : < 0.3 c/s/µGy/h, Bêta : < 150 c/s/µGy/h
- **Bruit de fond (Dans une ambiance < 100 nGy/h) :**
 - Alpha < 0,1 c/s, Bêta < 20 c/s
- **Taux de participation :**
 - Alpha dans bêta (Pu-239) < 30%
 - Bêta dans alpha (Co-60) < 0,1%

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

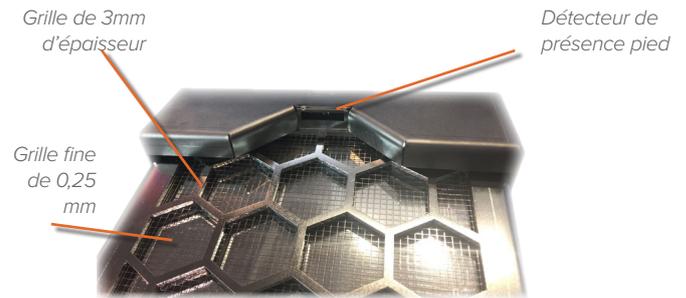
- Alimentation : +5 V, par l'instrument hôte (basse tension seulement).
- Consommation : < 100 mA

CARACTÉRISTIQUES ENVIRONNEMENTALES

- **Température :** -10 °C à +45 °C
- **Humidité relative :** 40 % à 85 % à +35 °C
- **Décontamination :** Boîtier facilement décontaminable
- **Indice de protection :** IP30

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

- **Boîtier :** acier Inoxydable
- **Grille de protection :** acier inoxydable
- **Dimensions :** L x l x h : 485 x 220 x 215 mm
- **Masse :** < 10 kg sans le câble



ERGONOMIE

- **Audible & Tactile**
 - alarming speaker with level of 85 dB (A) typical (> 90 dB (C) peak) at 30 cm (11.8 in), frequency < 4800 Hz
 - vibrating alarm
- **Visual**
 - high efficiency red flash LED on front
 - 3 top LEDs for Alarming (Red), gamma counting (Green), and Hp(0.07) or Neutron counting (Blue)

NORMES

- CEM : Conforme
- CE : Conforme aux exigences CE
- CEI : Conçu pour respecter la norme CEI 60325:2004
- ANSI : Conçu pour respecter la norme ANSI N42.17A



Rendements et limites de détection par rapport à des sources au contact conformes à la norme ISO 8769 de 100 cm².

	Nucléide	Type de rayonnement	Rendement typique sur 2π (%)	Rendement garanti sur 2π (%)	Réponse à une activité (c/s)/Bq	Limite de détection (Bq)
SABP-525	Am-241	Alpha	19	15	0,1	5,7
	Pu-239	Alpha	18	14	0,09	6,4
	Co-60	Bêta	17	14	0,09	70
	Cl-36	Bêta	28	24	0,18	37
	Sr-90 + Y-90	Bêta	32	27	0,2	32

Limite de détection : Bruit de fond Bêta = 19 c/s, Alpha = 0,04 c/s mesurés pendant 100 s dans une ambiance ≤ à 0,1 µGy/h.
Temps de mesure sur source = 10 s.
Probabilité : fausse alarme = 5 % et non détection = 5 %.



Tele-STTC-2™

Sonde télescopique gamma à large gamme

De par sa taille compacte, son poids exceptionnellement léger et son mécanisme facile à déployer, la sonde Tele-STTC-2 est l'outil idéal pour mesurer les zones difficiles d'accès ou pour réaliser des mesures à distance de zones très exposées.

CARACTÉRISTIQUES

- Canne télescopique avec $H^*(10)$ sonde de mesure du débit d'équivalent de dose gamma ambient $H^*(10)$
- Mesure du débit de dose gamma jusqu'à 10 Sv/h (1000 rem/h)
- Détecteur Geiger Mueller à énergie compensée
- Mesure à distance jusqu'à 4,09 m
- Taille compacte une fois plié
- Extrêmement léger et robuste
- Câble intégré pour radiamètre
- Étalonnage via un ordinateur personnel (PC) qui permet de générer directement des données de calibration au format électronique. Élimine le besoin de papier et les erreurs de transcription

La sonde Tele-STTC-2-2 appartient à la famille des sondes intelligentes CSP™ Canberra™ (Canberra™ SmartProbe), qui offre de nombreux avantages, tels que des fonctionnalités "plug and play" et une disponibilité exceptionnelle. Veuillez vous référer à la brochure "sondes portatives" pour plus de détails

DESCRIPTION

La sonde Tele-STTC-2 renforce les principes ALARA en permettant à l'opérateur d'obtenir des mesures à la fois rapidement et à des distances accrues, grâce à sa maniabilité.

Le Tele-STTC-2 nécessite un minimum d'espace une fois emballé et la canne peut être rallongée à l'aide de bagues de verrouillage 1/4 de tour pour chaque segment de rallonge.

Des bagues moulées sont rajoutées aux bagues de verrouillage d'origine pour faciliter la manipulation (sauf sur le modèle Tele-STTC-2L/R31). La sonde est si légère que même une fois dépliée, elle n'a pas besoin d'être équilibrée, et la canne et le radiamètre peuvent être utilisés ensemble même pour des mesures à courte portée. Le radiamètre reste à la hauteur des yeux de l'utilisateur, même lorsque la canne est dépliée. Une bandoulière peut être utilisée pour sécuriser le Tele-STTC-2 lorsqu'il est utilisé en position ouverte ou simplement pour le maintenir attaché lors de son transport.

L'unité se compose d'un détecteur intégré à une canne télescopique en fibre de carbone sur laquelle un radiamètre est fixé par un clip de connexion. Le radiamètre est amovible et peut donc être utilisé indépendamment. Le Tele-STTC-2 peut être utilisé avec les radiamètres individuels Radiagem™, Colibri® ou RDS-31™ qui ne sont pas inclus.

Le détecteur intégré au Tele-STTC-2 est conçu pour la mesure du débit d'équivalent de dose gamma et permet d'étendre la distance par rapport à la source de rayonnement lorsqu'il est utilisé avec le radiamètre sélectionné. Il utilise l'algorithme "time-to-count" de CANBERRA, permettant ainsi une gamme de mesure unique avec un seul détecteur Geiger Mueller. Grâce à l'utilisation d'un seul détecteur, le Tele-STTC-2 offre une meilleure réponse angulaire que n'importe que toute autre sonde offrant une gamme de mesure équivalente, et ce dans un format plus réduit. En outre, l'effet de commutation avec plusieurs détecteurs présent dans d'autres instruments ne pose aucun problème pour le Tele-STTC-2. Le firmware de la sonde Tele-STTC peut être mise à jour via le logiciel CSPS, un cordon USB-PC et un PC.



CARACTÉRISTIQUES NUCLÉAIRES

- **Unités d'affichage** Sv/h, sv ou rem, rem/h selon le radiamètre connecté
- **Débit d'équivalent de dose gamma ambient $H^*(10)$** selon la recommandation CIPR60
- **Émetteurs** : gamma
- **Détecteur** : Geiger-Muller compensé en énergie
- **Sensibilité** : 0,74 c/s pour $\mu\text{Sv/h}$ (CS-137)
- **Gamme de mesure** : 0,1 $\mu\text{Sv/h}$ à 10 Sv/h
- **Gamme de mesure approuvée par la norme CEI** : 0,7 $\mu\text{Sv/h}$ 010101 à 10 Sv/h
- **Gamme d'énergie CEI** : Gamma 36 keV à 1,5 MeV.
- **6,2 MeV**: 1,5/ débit d'équivalent de dose réel
- Bruit de fond: dans une ambiance <0,1 $\mu\text{Gy/h}$ 0,10 c/s
- **Dose intégrée maximale** : environ 500 Sv

ERGONOMIQUES

- **Affichage** : Assuré par le radiamètre ou un PC
- **Niveaux d'alarme** : 10 valeurs pour chaque unité à afficher. Sauvegardées dans la mémoire de la sonde. Elles peuvent être modifiées via le logiciel CSPS et un PC

ÉLECTRIQUES

- **Alimentation** : Fournie par le radiamètre ou par le PC (basse tension seulement) ;
- **Consommation** : 9 mA à 40 mA selon le débit de dose.

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

- **Boîtier de la sonde** : Aluminium.
- **Pole** : Fibre de carbone et acier inoxydable (support de radiamètre).
- **Stockage** : La mallette de stockage de la sonde Tele-STTC-2 est comprise
- **Dimensions** :
 - Canne fermée : 1080 mm
 - Canne ouverte : 4090 mm
- **Poids** : 1,7 kg (3.75 lb) sans radiamètre
- **Mallette de stockage** : inclus

ENVIRONNEMENTALES

- **Température** : -10 °C à +50°C
- **Humidité relative** : 40 % à 95 % à une température de 35°C
- **Nettoyage** : boîtier facile à décontaminer
- **Indice de protection** : IP54

NORMES

- **CEM** : Conforme.
- **CE** : conforme aux exigences CE
- **CEI** : conçu pour répondre à la norme CEI 60846

RÉFÉRENCES DE COMMANDE

- Tele-STTC-2/R2000 (pour Radiagem) : NOM006621 (EM106943)
- Tele-STTC-2/C (pour Colibri) : NOM006620 (EM106942)
- Tele-STTC-2/R31 (pour RDS-31) : NOM006622 (EM106944)
- Tele-STTC-2L/R31 (pour RDS-31, canne sans bague moulée supplémentaire) : NOM006673 (EM108412)
- Câble USB CSP-PC : NOM006288 (EM78466)
- Logiciel de calibration/paramétrage (CSPS) :
 - CSPS-F : NOM006289 (EM78468)
 - CSPS-R : NOM006298 (EM80642)
 - CSPS-E : NOM006299 (EM80643)

Note : Les radiamètres Radiagem, RDS-31 et Colibri ne sont pas compris avec le Tele-STTC-2 et doivent faire l'objet d'une commande séparée.



Tele-STTC-2
avec Colibri



MERIDEN CT
SMYRNA GA
OAK RIDGE TN
CONCORD ON

CANBERRA



MIRION
TECHNOLOGIES



SA-32™

Sonde de contamination alpha
CSP



CSP Family

CARACTÉRISTIQUES

- Mesure de contamination surfacique alpha
- Scintillateur ZnS(Ag) de 32 cm²
- Appartient à la famille CSP™
- Calibration par logiciel sur PC
- Grille robuste, vissée, facilitant les opérations de décontamination
- Scintillateur facile à remplacer
- Très faible sensibilité aux champs neutron et gamma

DESCRIPTION

La sonde de mesure de la contamination surfacique SA-32 est destinée à être utilisée avec un radiamètre CSP tel que le radiamètre Radiagem™, le MIP-10 Digital™, les instruments Avior® ou Colibri®. Son détecteur ZnS(Ag) de 32 cm² de surface de détection en fait un outil idéal pour la mesure directe des émetteurs alpha pour le contrôle des boîtes à gants, des petites surfaces et pour l'autocontrôle individuel, permettant de vérifier le bras de l'opérateur en un seul passage.

La sensibilité au débit de dose des rayonnements gamma et/ou neutron a été réduite pour minimiser le risque de fausse alarme positive, même dans un environnement à haut débit de dose.

Le diamètre du corps de la sonde a été réduit pour faciliter la manipulation générale et limiter tout risque de chute.

La sonde SA-32 appartient à la famille des sondes intelligentes CSP (Canberra™ SMART Probe). Elle comprend tous les composants des circuits électroniques (haute tension, amplificateur, discriminateur...) De même, l'intelligence associée au contrôle de ces composants est située dans la sonde : contrôle et sauvegarde des paramètres clés, réglages, calibrations, identification de la sonde, réglage des alarmes (10 valeurs pour chaque unité à visualiser avec réglage par défaut, etc.). Ainsi la sonde constitue un sous-ensemble totalement intégré qui acquiert et transmet les mesures à l'instrument dont le rôle est dévolu à l'affichage.

Avec les fonctions de haute tension et de numérisation des données localisées dans la sonde plutôt que dans l'instrument, la qualité de la mesure n'est plus dépendante de la qualité du dispositif externe (cordon de liaison, instrument hôte). De plus, une sonde CSP utilise un protocole de série pour communiquer avec l'hôte qui peut être soit un instrument, soit un PC.

La calibration et les mesures de contrôle qualité peuvent être effectuées directement avec la sonde, sans l'aide d'aucun instrument, en connectant la sonde à un ordinateur à l'aide du logiciel "Canberra Smart Probes Software" (CSPS™), ce qui permet aux instruments de rester déployés sur le terrain.

Une fois calibrée, la sonde SAB-32 est prête à être utilisée comme sonde 'plug and play' pour démarrer une mesure de contrôle qualité en c/s, Bq, Bq/cm² avec un radiamètre Radiagem™ 4000, avec le radiamètre Radiagem 2000. La sonde SA-32 se connecte au connecteur d'instrument CSP via un câble CSP de différentes longueurs ou via le module de communication CSP-COM™ soit à un dispositif Colibri (technologie Bluetooth®) soit à un système hôte (Wi-Fi, RS-485, Ethernet) ; RF avec récepteur RF spécifique) et devient un sous-ensemble d'un système plus large.

SA-32 | CSP SONDE DE CONTAMINATION ALPHA CSP

La sonde SAB-32 comprend une grille de protection vissée à la main, facilement amovible pour les opérations de décontamination. Une fois cette grille détachée, le scintillateur reste disponible pour être remplacé si besoin, ce qui réduit le temps d'entretien.

La sonde SAB-32 est capable de sauvegarder jusqu'à 1000 points de mesure à partir d'une procédure de "datalogging" effectuée via l'instrument hôte. Ces données sont : l'index, la date/heure, les valeurs des mesures, l'unité sélectionnée et le temps de comptage.

La sonde SAB-32 peut être mise à jour (firmware de la sonde) via le logiciel CSPS, un cordon USB et un PC.



SPÉCIFICATIONS

Nucléaires

- Unités d'affichage : Selon le radiamètre (c/s, Bq, Bq/cm² avec l'instrument SI CSP et CPM, DPM, DPM/100 cm² avec les instruments américains CSP)
- Émetteurs : Alpha
- Détecteur : Revêtement ZnS(Ag) sur une matière plastique neutre de 3 mm d'épaisseur
 - Surface de détection : 32 cm² (diamètre total = 70 mm, diamètre sensible = 64 mm)
 - Film en aluminium/Mylar collé sur la surface d'entrée du détecteur, épaisseur : 1,8 µm
 - Transparence de la grille de protection : 89 %
- Gamme de mesure : 0 à 10 000 c/s. La gamme d'activité équivalente dépend de l'émetteur de calibration. Le coefficient de conversion est déterminé en usine à l'aide d'une source de ²³⁹Pu
- Temps mort : 50 µs
- Gamme d'énergie : Alpha >3 MeV
- Uniformité de la détection surfacique : mieux que 50 % du point d'efficacité le plus élevé
- Sensibilité gamma (¹³⁷Cs) : <0,0001 c/s/µSv/h
- Sensibilité aux neutrons (²⁵²Cf) : <0,002 c/s/µSv/h
- Bruit de fond :
 - Dans une ambiance ≤100 nSv/h – <0,01 c/s
 - Influence bêta (⁹⁰Sr-⁹⁰Y) – <0,01 %

Ergonomiques

- Affichage : Assuré par le radiamètre ou le système hôte
- Niveaux d'alarme : 10 valeurs pour chaque unité à afficher. Sauvegardées dans la mémoire de la sonde. Elles peuvent être modifiées via le logiciel CSPS et un PC. Le niveau d'alarme par défaut est choisi dans une liste accessible au moyen du clavier du radiamètre

Électriques

- Alimentation : +5 V fournie par l'instrument hôte (basse tension seulement)
- Consommation : 15 mA maximum

Mécaniques

- Boîtier : Aluminium peint
- Grille de protection : Acier inoxydable
- Dimensions : Longueur (avec connecteur) x diamètre (détecteur) x diamètre (corps) : 225 x 85 x 55 mm
- Masse : 678 g sans câble

Environnement

- Température : -10 °C à +45 °C
- Humidité relative : 40 % à 85 % à une température de 35 °C
- Nettoyage : Le boîtier est aisément décontaminable.
- IP20

Normes

- CEM : Conforme.
- CE : conforme aux exigences CE
- CEI : Conçu pour respecter la norme CEI 60325:2004
- ANSI : Conçu pour respecter la norme ANSI N42.17A

RÉFÉRENCES DE COMMANDE

- Boîtier SA-32 : NOM006413 (EM90666)
- Câble CSP (1,5 m de longueur) : NOM006282 (EM77336)
- Câble CSP (10 m de longueur) : NOM006365 (EM85920)
- Câble CSP (20 m de longueur) : NOM006300 (EM80653)
- Cordon USB CSP-PC : NOM006288 (EM78466)
- CSP Câble sur enrouleur (0,7 à 1,5 mètre de rallonge) : NOM006283 (EM77337)
- Logiciel de calibration/paramétrage CSPS :
 - CSPS-F : NOM006289 (EM78468)
 - CSPS-R : NOM006298 (EM80642)
 - CSPS-E : NOM006299 (EM80643)

Efficacités de détection et AMD mesurées avec des sources de 100 cm² ISO 8769 en contact avec la sonde :

	Nucléide	Émetteur	Efficacité typique sur 2π (%)	Efficacité garantie sur 2π (%)	Réponse à une activité (c/s)/Bq	MDA (Bq)
SA-32	²⁴¹ Am	Alpha	37	35	0,17	0,62
	²³⁹ Pu	Alpha	42	40	0,20	0,55

MDA : Bruit de fond = 0,01 c/s mesuré pendant 100 s dans une ambiance de 0,1 µGy/h.

Temps de mesure de la source = 10 s.

Statistique : fausse alarme = 5 % et non détection = 5 %.

Les MDA sont calculées selon la formule recommandée par la norme CEI 60325-2004.





PORTABLE RADIATION MEASUREMENT

SB-32TM

Sonde de contamination bêta



Cette sonde est destinée à être utilisée avec les radiamètres compatibles CSP™. Son détecteur scintillation en plastique dispose d'une surface de détection de 32 cm².

DESCRIPTION

La sonde SB-32 est destinée pour la mesure directe des émetteurs bêta sur les boîtes à gants, petites surfaces et pour le contrôle du personnel, permettant de vérifier la présence de contamination sur un bras en un seul passage. Une telle zone de détection permet de réduire le bruit de fond et d'améliorer la limite de détection pour mieux localiser les points de contamination. Le diamètre du corps de la sonde a été réduit pour faciliter la manipulation et réduire le risque de chutes.

La grille d'entrée a été optimisée afin de trouver un équilibre entre la zone ouverte et la distance détecteur-grille pour permettre une bonne efficacité et une meilleure protection du détecteur. Elle est vissée manuellement sur le corps de la sonde et s'enlève facilement pour les opérations de décontamination ou le remplacement de la fenêtre d'aluminium. La calibration et les mesures de contrôle qualité peuvent être effectuées directement avec la sonde, sans l'aide d'aucun radiamètre, en connectant la sonde à un ordinateur à l'aide du logiciel "Canberra Smart Probes Software" (CSPS™), ce qui permet aux instruments de rester déployés sur le terrain.

La sonde SB-32 peut être mise à niveau (firmware de la sonde) via un logiciel CSPS™, un câble USB et un PC.

CARACTÉRISTIQUES

- ✓ Mesure de contamination surfacique bêta
- ✓ Scintillateur plastique 32 cm²
- ✓ Calibration par logiciel sur PC
- ✓ Grille robuste, vissée, facilitant les opérations de décontamination
- ✓ Scintillateur facile à remplacer

La sonde SB-32 appartient à la famille CSP™ (Canberra™ Smart Probe), qui offre de nombreux avantages, tels que des fonctionnalités 'plug and play' et une disponibilité exceptionnelle pour les opérations sur le terrain. Veuillez vous référer au "Guide de compatibilité" pour plus de détails.

Spécifications et Performance

NUCLÉAIRES

Unités d'affichage: selon le radiamètre c/s, Bq_{eq}, Bq_{eq}/cm²

Émetteur: Bêta

Détecteur: Scintillateur en plastique de 0,25 mm d'épaisseur

Surface de détection: 32 cm² (diamètre total = 70 mm, diamètre sensible = 64 mm)

Fenêtre en aluminium composée de deux couches de 12 µm placée devant la surface d'entrée du détecteur, épaisseur totale: 24 µm

Transparence de la grille de protection: 89 %

Gamme de mesure: 0 à 10 000 c/s

La gamme d'activité équivalente dépend de l'émetteur de calibration. Le coefficient de conversion est déterminé en usine avec Co-60.

Temps mort: 2 µs

Gamme d'énergie: Bêta >150 KeV

Uniformité surfacique: ≥60 % du point d'efficacité le plus élevé

Sensibilité gamma (¹³⁷Cs): Bêta : ≤10 c/s/µSv/h

Sensibilité aux neutrons (²⁵²Cf): Bêta ≤1,0 c/s/µSv/h

Bruit de fond : dans une ambiance < 100 nGy/h < 3 c/s

Influence Alpha (²³⁹Pu) : ≤ 1%

ERGONOMIQUES

Affichage : Assuré par le radiamètre ou le système hôte

Niveaux d'alarme : 10 valeurs pour chaque unité à afficher.

Sauvegardé dans la mémoire de la sonde. Elles peuvent être modifiés via le logiciel CSPS et un PC.

Le seuil d'alarme par défaut est choisi dans une liste à l'aide du clavier du radiamètre.

ÉLECTRIQUES

Alimentation : +5V fournie par l'instrument hôte (basse tension seulement)

Consommation : 15 mA maximum.

MÉCANIQUES

- **Boîtier:** aluminium peint
- **Grille de protection:** acier inoxydable
- **Dimensions: Longueur (avec connecteur) x diamètre (détecteur) x diamètre (corps):** 225 x 85 x 55 mm
- **Poids:** 678 g sans câble

ENVIRONNEMENTALES

- **Température:** -10 °C à + 45 °C
- **Humidité relative :** 40 % à 85 % à une température de 35 °C
- **Nettoyage:** le boîtier est aisément décontaminable.
- **Indice de protection:** IP 20

NORMES

- CEM: Conforme.
- CE: répond aux exigences CE
- CEI: Conçu pour répondre à la norme CEI 60325 : 2004
- ANSI: Conçu pour répondre à la norme ANSI N42.17A

RÉFÉRENCES DE COMMANDE

- SB-32 : NOM006499 (EM97330)
- Câble CSP (1,5 de longueur): NOM006282 (EM77336)
- Câble CSP (10m de longueur): NOM006513 (EM99006)
- Câble CSP (20m de longueur): NOM006512 (EM98830)
- Câble CSP sur enrouleur (longueur extensible de 0,7 à 1,5 m): NOM006283 (EM77337)
- Câble RDS-31/32 (longueur de 1,5 m):1233-319
- Câble étiro RDS-31/32 (longueur extensible de 0,7 à 1,6 m): 1233-320
- Cordon USB CSP-PC : NOM006288 (EM78466)
- Logiciel de calibration/paramétrage (CSPS) :
- CSPS-F: NOM006289 (EM78468)

Efficacité de détection et LD mesurées avec des sources de 100 cm² ISO 8769 en contact avec la sonde :

	Nucléide	Émetteur	Efficacité typique sur 2π (%)	Efficacité garantie sur 2π (%)	Réponse à une activité (c/s)/Bq	LD
SB-32	Co-60	Bêta + Gamma	17	13	0,09	13,6
	Cl-36	Bêta	41	31	0,26	4,90
	Sr-90/Y-90	Bêta	41	31	0,26	4,77

LD : Bruit de fond = 0,7 c/s (bêta) et 0,01 c/s (alpha) mesuré pendant 100 s dans une ambiance de 0,1 µGy/h.

Temps de mesure de la source = 10s.

Statistique : fausse alarme = 5 % et non-détection = 5 %

Les LD sont calculées selon la formule recommandée par la norme CEI 60325-2004



CANBERRA

Copyright © 2023 Mirion Technologies, Inc. ou ses filiales. Tous droits réservés. Mirion, le logo Mirion et les autres noms de marques des produits Mirion listés dans ce document sont des marques déposées ou des marques commerciales de Mirion Technologies, Inc. ou de ses filiales aux Etats-Unis et dans d'autres pays. Les marques de tiers mentionnées sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.



SAB-32™

Sonde de contamination alpha/bêta

La sonde de mesure de contamination surfacique SAB-32 est conçue pour être utilisée avec tout radiamètre CSP™ ou tout système basé sur ordinateur, développé dans un environnement CSP. Son détecteur à scintillation phoswich plastique/ZnS a une surface de détection de 32 cm².

CARACTÉRISTIQUES

- Mesure de contamination surfacique alpha/bêta
- Détecteur phoswich plastique + ZnS(Ag) de 32 cm²
- Sélecteur de mode de comptage sur le corps de la sonde
- Calibration via un logiciel sur PC
- Grille vissée solide facile à décontaminer
- Scintillateur facile à remplacer

La sonde SAB-32 fait partie de la famille des sondes intelligentes CSP™ (C Canberra™ Smart Probe), qui offre de nombreux avantages, tels que des fonctionnalités 'plug and play' et une disponibilité exceptionnelle pour les opérations sur le terrain. Veuillez vous référer à la brochure "sondes portatives" pour plus de détails.



DESCRIPTION

La sonde SAB-32 est l'outil idéal pour la mesure directe des émetteurs alpha et bêta pour le contrôle des boîtes à gants, des petites surfaces et pour l'autocontrôle individuel, permettant de vérifier le bras de l'opérateur en un seul passage. Cette zone de détection bien définie permet de réduire le bruit de fond et d'améliorer l'activité minimale détectable pour mieux localiser les points de contamination. Le diamètre du corps de la sonde a été réduit pour faciliter la manipulation générale et réduire tout risque de chute.

Un bouton-poussoir situé sur le logement de la sonde facilite la sélection du mode de comptage. Lorsqu'il est enfoncé, la sonde bascule vers le mode suivant (3 modes dans la liste) et la DEL est activée en conséquence : alpha seuls – DEL éteinte, bêta seuls – DEL allumée et alpha+bêta – DEL clignotante. Il s'agit là d'une fonctionnalité précieuse qui évite à l'utilisateur de regarder l'instrument lors du changement de mode.



La grille d'entrée a été optimisée de manière à obtenir un équilibre idéal entre l'espace ouvert et la distance entre le détecteur et la grille pour assurer une bonne efficacité et une meilleure protection du détecteur. Elle est vissée à la main sur le corps de la sonde et facilement amovible pour les opérations de décontamination ou le remplacement du film de la fenêtre Mylar.

La calibration et les mesures de contrôle qualité peuvent être effectuées directement avec la sonde, sans l'aide d'aucun instrument, en connectant la sonde à un ordinateur à l'aide du logiciel "Canberra Smart Probes Software" (CSPS™), ce qui permet aux instruments de rester déployés sur le terrain. Elle peut également être connectée via des modules CSP-COM pour intégrer un système tiers et se comporter comme un sous-ensemble du détecteur de contamination.

La sonde SAB-32 peut être mise à jour (firmware de la sonde) via le logiciel CSPS™, un cordon USB et un PC.

CARACTÉRISTIQUES NUCLÉAIRES

- **Unités à afficher:** selon le radiamètre (c/s, Bq, Bq/cm² avec instrument CSP SI et CPM, DPM, DPM/100cm² avec instruments CSP américains)
- **Émetteur :** alpha et bêta
- **Détecteur :** ZnS(Ag) fixé à un scintillateur plastique de 0,25 mm d'épaisseur
 - Surface de détection : 32 cm² (diamètre total = 70 mm, diamètre sensible = 64 mm)
 - Fenêtre Mylar constituée de deux couches de 3 µm placées sur la surface d'entrée du détecteur, épaisseur totale : 6 µm
 - Transparence de la grille de protection : 89 %
- **Gamme de mesure :** 0 à 10,000 c/s. La gamme d'activité équivalente dépend de l'émetteur utilisé pour la calibration. Le coefficient de conversion est déterminé en usine à l'aide d'une source de Co-60 pour la voie bêta et Pu-239 pour la voie alpha.
- **Gamme d'énergie :** Bêta au dessus de 150 KeV et alpha au-dessus de 3 MeV
- **Temps mort :** 2 µs
- **Uniformité de la détection surfacique :** au-delà de 60 % du point d'efficacité le plus élevé
- Sensibilité gamma (Cs-137):
 - Bêta < 10 c/s/µSv/h
 - Alpha < 0,005 c/s/µSv/h
- Sensibilité aux neutrons (Cf-252) :
 - Bêta < 5,0 c/s/µSv/h
 - Alpha < 0,05 c/s/µSv/h
- Bruit de fond :
 - Dans une ambiance ≤ 100 nGy/h :
 - Bêta < 1 c/s.
 - Alpha < 0,01 c/s
- Taux de participation :
 - Alpha dans Bêta (Pu-239) < 5%
 - Bêta dans Alpha (Sr-90, Y-90) < 0,1%

ERGONOMIQUES

- **Affichage :** Assuré par le radiamètre ou le système hôte
- **Niveaux d'alarme :** 10 valeurs pour chaque unité à afficher. Sauvegardées dans la mémoire de la sonde. Elles peuvent être modifiées via le logiciel CSPS et un PC. Le niveau d'alarme par défaut est sélectionné dans une liste au moyen du clavier du radiamètre.

ÉLECTRIQUES

- **Alimentation :** +5 V fournie par l'instrument hôte (basse tension seulement)
- **Consommation :** 15 mA maximum.

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

- **Boîtier :** aluminium peint
- **Grille de protection :** Acier inoxydable
- **Dimensions :** Longueur (avec connecteur) x diamètre (détecteur) x diamètre (corps) : 225 x 85 x 55 mm
- **Masse :** 678 g sans câble

ENVIRONNEMENT

- **Température :** -10 °C à +45°C
- **Humidité relative :** 40 % à 85 % à une température de 35 °C
- **Nettoyage :** Le boîtier est aisément décontaminable.
- **Indice de protection :** IP20

NORMES

- **CEM :** Conforme.
- **CE :** conforme aux exigences CE
- **CEI :** Conçu pour respecter la norme CEI 60325:2004
- **ANSI :** Conçu pour respecter la norme ANSI N42.17A

RÉFÉRENCES DE COMMANDE

- SAB-32 : NOM006514 (EM99378)
- Câble CSP droit (1,5 m de longueur) : NOM006282 (EM77336)
- Câble CSP droit (10 m de longueur) : NOM006513 (EM99006)
- Câble CSP droit (20 m de longueur) : NOM006512 (EM98830)
- CSP Câble sur enrouleur (0,7-1,5 m de longueur extensible) : NOM006283 (EM77337)
- RDS-31 Câble droit (1,5 m de longueur) : 1233-319
- RDS-31 Câble sur enrouleur (0,7-1,6 m de longueur extensible) : 1233-320
- Cordon USB CSP-PC : NOM006288 (EM78466)
- Logiciel de calibration/paramétrage (CSPS) :
 - CSPS-F : NOM006289 (EM78468),
 - CSPS-R : NOM006298 (EM80642),
 - CSPS-E : NOM006299 (EM80643)

Efficacités de détection et AMD mesurées avec des sources de 100 cm² ISO 8769 en contact avec la sonde :

Nucléide	Émetteur	Efficacité typique sur 2π (%)	Efficacité garantie sur 2π (%)	Réponse à une activité (c/s)/Bq	MDA (Bq)
Co-60	Bêta + Gamma	15	11	0,08	10
Cl-36	Bêta	35	26	0,22	3,8
Sr-90/Y-90	Bêta	35	26	0,22	3,8
Pu-239	Alpha	48	36	0,22	0,49
Am-241	Alpha	48	36	0,20	0,50

MDA : Bruit de fond = 1,5 c/s mesuré pendant 100 s dans une ambiance de 0,1 µGy/h.
 Temps de mesure de la source = 10 s.
 Statistique : fausse alarme = 5 % et non détection = 5 %
 Les MDA sont calculées selon la formule recommandée par la norme CEI 60325-2004



CANBERRA



SA-100™

Sonde alpha

La sonde de mesure de la contamination surfacique SA-100 est destinée à être utilisée avec tout radiamètre CSP compatible. Son détecteur ZnS(Ag) de 100 cm² de surface de détection en fait l'outil idéal pour la mesure directe des émetteurs alpha, couvrant des applications telles que le poste fixe de surveillance manuelle, la fouille corporelle ou vestimentaire des opérateurs ou le contrôle de grandes surfaces pour l'autorisation de libération. Le diamètre du corps de la sonde a été réduit pour faciliter la manipulation générale et réduire tout risque de chute.



CARACTÉRISTIQUES

- Mesure de contamination surfacique alpha
- Scintillateur ZnS(Ag) de 100 cm²
- Appartient à la famille CSP™
- Calibration via un PC
- Grille facilement amovible pour opérations de décontamination

La sonde SAB-100 appartient à la famille CSP™ (Canberra™ Smart Probe), qui offre de nombreux avantages, tels que des fonctionnalités 'plug and play' et une disponibilité exceptionnelle pour les opérations sur le terrain. Veuillez vous référer à la brochure "Sondes portatives" pour plus de détails.



DESCRIPTION

La calibration et les mesures de contrôle qualité peuvent être effectuées directement avec la sonde, sans l'aide d'un instrument, en connectant la sonde à un ordinateur à l'aide du logiciel "Canberra Smart Probes Software" (CSPS™), ce qui permet aux instruments de rester déployés sur le terrain. Elle peut également être connectée via des modules CSP-COM pour intégrer un système tiers et agir tel un sous-ensemble de détecteur de contamination.

Une fois calibrée, la sonde SA-100 est prête à être utilisée comme sonde 'plug and play' pour démarrer une mesure de contrôle qualité en CPM, DPM, DPM/100 cm² avec des radiamètres en unités US ; ou c/s, Bq, Bq/cm² avec des radiamètres en unités SI.

Une sonde SA-100 comprend une grille de protection facilement amovible à des fins de décontamination. Même lorsque la grille est détachée, la sonde reste opérationnelle et l'ensemble demeure étanche à la lumière. La fenêtre d'entrée est fixée sur un cadre métallique amovible, lui-même fixé sur le corps de la sonde à l'aide de vis plates, et peut être remplacé rapidement, ce qui réduit ainsi le temps d'entretien.

La sonde SA-100 peut être mise à jour (firmware de la sonde) via le CSPS, un cordon USB et un PC.



SPÉCIFICATIONS

NUCLÉAIRES

- **Unités à afficher** : Selon le radiamètre (c/s, Bq, Bq/cm² avec des radiamètres en unités US et CPM, DPM, DPM/100 cm² avec des radiamètres en unité US)
- **Émetteurs** : Alpha
- **Détecteur** : ZnS(Ag) fixé à un support plastique neutre de 0,25 mm d'épaisseur
 - Surface de détection : 102 cm² (68 x 150 mm)
 - Fenêtre d'entrée en Mylar[®] aluminisé amovible sur cadre métallique, épaisseur - 6 µm
 - Transparence de la grille de protection - 83 %
- **Gamme de mesure** : 0 à 10000 c/s. La gamme d'activité équivalente dépend de l'émetteur utilisé pour la calibration. Le coefficient de conversion est déterminé en usine à l'aide d'une source de ²³⁹Pu
- **Temps mort** : 2 µs
- **Gamme d'énergie** : Alpha > 3 MeV
- **Bruit de fond** : Dans une ambiance ≤100 nSv/h : <0,01 c/s
- **Effet lumière du jour** : Sans effet jusqu'à 80 000 lux.
- **Taux de participation** - Bêta dans Alpha (⁹⁰Sr-⁹⁰Y) < 0,01 %.

ERGONOMIQUES

- **Affichage** : Assuré par le radiamètre
- **Niveaux d'alarme** : 10 valeurs pour chaque unité à afficher. Sauvegardées dans la mémoire de la sonde. Elles peuvent être modifiées via le logiciel CSPS et un PC.
- **Le niveau d'alarme par défaut** est sélectionné dans une liste au moyen du clavier du radiamètre.

ÉLECTRIQUES

- **Alimentation** : Fournie par le radiamètre ou un PC (basse tension seulement) : +5 V.
- **Consommation** : 15 mA maximum.

MÉCANIQUES

- **Boîtier** : Aluminium peint
- **Dimensions** : Longueur (avec connecteur) x largeur (détecteur) x hauteur (détecteur) : 318,5 x 99 x 102
- **Masse** : 710 g sans câble

ENVIRONNEMENT

- **Température** : -20 °C à +50 °C
- **Humidité relative** : 10 % à 93 % une température de 35°C
- **Nettoyage** : Le boîtier est aisément décontaminable.
- **IP20**

NORMES

- **CEM** : Conforme.
- **CE** : conforme aux exigences CE.
- **IEC60325**: conforme aux exigences de la norme

RÉFÉRENCES DE COMMANDE

- SA-100 - NOM006273 (EM75863)
- Câble CSP (1,5 m de longueur) - NOM006282 (EM77336)
- Câble CSP (10 m de longueur) - NOM006513 (EM99006)
- Câble CSP (20 m de longueur) - NOM006512 (EM98830)
- CSP Câble sur enrouleur (0,7-1,5 m de longueur extensible) : NOM006283 (EM77337)
- RDS-31 Câble droit (1,5 m de longueur) : 1233-319
- RDS-31 Câble sur enrouleur (0,7-1,6 m de longueur extensible) : 1233-320
- Cordon USB CSP-PC - NOM006288 (EM78466)
- Logiciel de calibration/paramétrage (CSPS) – CSPS-F : NOM006289 (EM78468), CSPS-R: NOM006298 (EM80642), CSPS-E: NOM006299 (EM80643)

Efficacités de détection et AMD mesurées avec des sources de 100 cm² ISO 8769 en contact avec la sonde :

Nucléide	Émetteur	Efficacité typique sur 2π (%)	Efficacité garantie sur 2π (%)	Réponse à une activité (c/s)/Bq	MDA (Bq)
Am-241	Alpha	44	33	0,14	0,77
Pu-239	Alpha	44	33	0,16	0,70

MDA : Bruit de fond = 0,01 c/s mesuré pendant 100 s dans une ambiance de 0,1 µGy/h.
Temps de mesure de la source = 10 s.
Statistique : fausse alarme = 5 % et non détection = 5 %.

CSP et CSPS sont des marques et/ou des marques déposées de Mirion Technologies, Inc. et/ou ses filiales aux États-Unis et/ou dans d'autres pays.
Toutes les autres marques déposées sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.





SB-100™

Sonde bêta

La sonde SB-100 destinée à la mesure de contamination surfacique est conçue pour être utilisée avec n'importe quel radiamètre CSP. Son détecteur à scintillation plastique mince, doté d'une zone de détection de 100 cm², en fait un outil idéal pour la mesure directe des émetteurs bêta, couvrant des applications telles que le contrôle de contamination des postes de travail, la fouille corporelle ou vestimentaire des opérateurs ou le contrôle de grandes surfaces pour l'autorisation de rejet libre. Le diamètre du corps de la sonde a été réduit pour faciliter la manipulation générale et réduire tout risque de chute.

CARACTÉRISTIQUES

- Mesure de contamination surfacique bêta
- Scintillateur plastique mince de 100 cm²
- Appartient à la famille CSP™
- Calibration via un PC
- Grille facilement amovible pour opérations de décontamination
- Version haute résistance pour les environnements difficiles

La sonde SB-100 appartient à la famille de sondes intelligentes CSP™ (Canberra Smart Probe) qui offre de nombreux avantages, tels que des fonctionnalités 'plug and play' et une disponibilité exceptionnelle pour les opérations sur le terrain. Veuillez vous référer à la brochure "Sondes portatives" pour plus de détails.



DESCRIPTION

La calibration et les mesures de contrôle qualité peuvent être effectuées directement avec la sonde, sans l'aide d'un instrument, en connectant la sonde à un ordinateur à l'aide du logiciel "Canberra Smart Probes Software" (CSPS™), ce qui permet aux instruments de rester déployés sur le terrain. Elle peut également être connectée via des modules CSP-COM pour intégrer un système tiers et agir tel un sous-ensemble de détecteur de contamination.

Une fois calibrée, la sonde SB-100 est prête à être utilisée comme sonde 'plug and play' pour démarrer une mesure de contrôle qualité en CPM, DPM, DPM/100 cm² ou c/s, Bq, Bq/cm². La sonde SB-100 se connecte au radiamètre via un câble CSP de 1,5 mètre à 20 mètres.

La sonde SAB-100 comprend une grille de protection facilement amovible pour les opérations de décontamination. Une fois la grille détachée, la sonde reste opérationnelle et l'ensemble demeure étanche à la lumière. La fenêtre d'entrée est fixée sur un cadre métallique amovible, fixé sur le corps de la sonde à l'aide de vis plates, ce qui facilite son remplacement et réduit ainsi le temps d'entretien.

La sonde SB-100 peut utiliser 3 fenêtres d'entrée différentes :

- SB-100/B : Aluminium qui garantit un excellent rejet alpha
- SB-100/A : Mylar qui améliore l'efficacité bêta mais détecte également les particules alpha
- SB-100/AR : Mylar avec une grille supplémentaire très mince pour une meilleure protection pour les environnements difficiles.

La sonde SB-100 peut être mise à jour (firmware de la sonde) via le logiciel CSPS, un cordon USB et un PC.

SPÉCIFICATIONS

NUCLÉAIRES

- **Unités d'affichage** : Selon le radiamètre (c/s, Bq, Bq/cm²)
- **Émetteurs** : Bêta
- **Détecteur** : Scintillateur plastique de 0,25 mm d'épaisseur fixé à un support plastique neutre de 3 mm d'épaisseur (PMMA).
 - Surface de détection : 102 cm² (68 x 150 mm)
 - Fenêtre d'entrée amovible :
 - SB-100/A : Fenêtre en Mylar aluminisé sur cadre métallique, épaisseur : 9 mm
 - SB-100/B : Fenêtre en aluminium sur cadre métallique, épaisseur : 24 µm
 - SB-100/AR : Fenêtre Mylar avec une grille supplémentaire mince sur cadre métallique, épaisseur : 9µm
 - Transparence de la grille de protection : 83 %
- **Gamme de mesure** : 0 à 10000 c/s. La gamme d'activité équivalente dépend de l'émetteur utilisé pour la calibration. Le coefficient de conversion est déterminé en usine à l'aide d'une source de ⁶⁰Co.
- **Temps mort** : 2 µs
- **Gamme d'énergie** : SB-100/A(R) : Bêta >50 keV, SB-100/B : Bêta >150 keV
- **Bruit de fond** :
 - Dans une ambiance ≤100 nSv/h : <4 c/s
 - Influence alpha (239Pu) : SB-100/B <1 %, SB-100/A

ERGONOMIQUES

- **Affichage** : Assuré par le radiamètre
- **Niveaux d'alarme** : 10 valeurs pour chaque unité à afficher. Sauvegardées dans la mémoire de la sonde. Elles peuvent être modifiées via le logiciel CSPS et un PC. Le niveau d'alarme par défaut est sélectionné dans une liste au moyen du clavier du radiamètre.

ÉLECTRIQUES

- **Alimentation** : Fournie par le radiamètre (basse tension seulement)
- **Consommation** : 15 mA maximum.

MÉCANIQUES

- **Boîtier** : Aluminium peint
- **Dimensions** : Longueur (avec connecteur) x largeur (détecteur) x hauteur : 318,5 x 99 x 102
- **Masse** : 710 g sans câble

ENVIRONNEMENT

- **Température** : -20 °C à +50 °C
- **Humidité relative** : 10 % à 93 % une température de 35°C
- **Nettoyage** : Le boîtier est aisément décontaminable.
- **IP20**

NORMES

- **CEM** : Conforme.
- **CE** : conforme aux exigences CE.
- **IEC60325** : conforme aux exigences de la norme

RÉFÉRENCES DE COMMANDE

- SB-100/A : NOM006272 (EM75862)
- SB-100/B : NOM006309 (EM82069)
- SB-100/AR : NOM006388 (EM87891)
- Câble CSP (1,5 m de longueur) : NOM006282 (EM77336)
- Câble CSP (10 m de longueur) : NOM006513 (EM99006)
- Câble CSP (20 m de longueur) : NOM006512 (EM98830)
- CSP Câble sur enrouleur (0,7-1,5 m de longueur extensible) : NOM006283 (EM77337)
- RDS-31 Câble droit (1,5 m de longueur) : 1233-319
- RDS-31 Câble sur enrouleur (0,7-1,6 m de longueur extensible) : 1233-320
- Cordon USB CSP-PC : NOM006288 (EM78466)
- Logiciel de calibration/paramétrage CSPS :
 - CSPS-F : NOM006289 (EM78468)
 - CSPS-R : NOM006298 (EM80642)
 - CSPS-E : NOM006299 (EM80643)

Efficacités de détection et AMD mesurées avec des sources de 100 cm² ISO 8769 en contact avec la sonde :

	Nucléide	Émetteur	Efficacité typique sur 2π (%)	Efficacité garantie sur 2π (%)	Réponse à une activité (c/s)/Bq	MDA (Bq)
SB-100/A	¹⁴ C	Bêta	9,8	7,4	0,026	68
	⁶⁰ Co	Bêta + Gamma	28	21	0,10	17
	³⁶ Cl	Bêta	41	31	0,17	9,9
	⁹⁰ Sr + ⁹⁰ Y	Bêta	41	31	0,36	4,9
SB-100/AR	⁶⁰ Co	Bêta + Gamma	15	11	0,057	37
	³⁶ Cl	Bêta	30	23	0,15	16
	⁹⁰ Sr + ⁹⁰ Y	Bêta	29	22	0,29	8
SB-100/B	⁶⁰ Co	Bêta + Gamma	15	11	0,057	38
	³⁶ Cl	Bêta	34	25,5	0,15	15,5
	⁹⁰ SR + ⁹⁰ Y	Bêta	33	25	0,29	7,5

MDA : Bruit de fond = 4 c/s mesuré pendant 100 s dans une ambiance de 0,1 µGy/h.
Temps de mesure de la source = 10 s.
Statistique : fausse alarme = 5 % et non détection = 5 %.

CSP et CSPS sont des marques et/ou des marques déposées de Mirion Technologies, Inc. et/ou de ses filiales aux États-Unis et dans d'autres pays. Toutes les autres marques déposées sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.





SAB-100™

Sonde alpha/bêta



CARACTÉRISTIQUES

- Mesure de contamination surfacique alpha & bêta
- Détecteur phoswich plastique + ZnS(Ag) de 100 cm²
- Appartient à la famille CSP™ (Canberra Smart Probes)
- Calibration par logiciel sur PC
- Grille robuste, facilement amovible pour opérations de décontamination
- Sélecteur de mode de comptage sur le corps de la sonde

PRÉSENTATION

La sonde de mesure de contamination surfacique SAB-100 est conçue pour être utilisée avec n'importe quel radiamètre de la gamme CSP. Son détecteur phoswich de 100 cm² de surface de détection en fait l'outil idéal pour la mesure directe des émetteurs alpha et bêta.

La SAB-100 appartient à la famille des nouvelles sondes intelligentes (CSP). Elle comprend tous les circuits électroniques nécessaires à la mesure (haute tension, amplificateur, discriminateur...) Toute l'intelligence nécessaire au contrôle de ces composants est située dans la sonde elle-même : contrôle et sauvegarde des paramètres clés, réglages, calibrations, identification de la sonde, réglage des alarmes (10 valeurs pour chaque unité à visualiser avec réglage par défaut, etc.). Ainsi la sonde constitue un sous-ensemble totalement intégré qui acquiert et transmet les mesures de l'instrument dont le rôle est dévolu à l'affichage.

Avec les fonctions de haute tension et de numérisation des données localisées dans la sonde plutôt que dans l'instrument, la qualité de la mesure n'est plus dépendante de la qualité du dispositif externe (cordon de liaison, instrument hôte). De plus, les sondes CSP utilisent un protocole de série pour communiquer avec l'instrument hôte qui peut être soit un radiamètre, soit un PC.

La calibration et les mesures de contrôle qualité peuvent être effectuées directement avec la sonde, sans l'aide d'aucun instrument, en connectant la sonde à un ordinateur à l'aide du logiciel "Canberra Smart Probes Software" (CSPS), ce qui permet aux instruments de rester déployés sur le terrain.

Une fois calibrée, la sonde SAB-100 est prête à être connectée au radiamètre et à démarrer une mesure de contrôle qualité en c/s, Bq, Bq/cm², via le cordon CSP de 1,5 mètre.

Un bouton-poussoir placé sur le corps de la sonde facilite la sélection du mode de comptage. Lorsqu'il est relâché, la sonde bascule vers le mode suivant sur une liste de trois et une DEL est activée en conséquence : alpha seuls (DEL éteinte), bêta seuls (DEL allumée) et alpha+bêta (DEL clignotante). Ceci constitue une aide appréciable qui permet à l'utilisateur d'éviter de regarder l'appareil lors d'un changement de mode.



CARACTÉRISTIQUES NUCLÉAIRES

Unités à afficher: selon le radiamètre c/s, Bq, Bq/cm²

Émetteurs : alpha et bêta

Détecteur : ZnS(Ag) fixé à un scintillateur plastique de 0,5 mm d'épaisseur

- **Surface de détection :** 102 cm² (68 x 150 mm)
- Fenêtre d'entrée en Mylar[®] aluminisé amovible sur **cadre métallique, épaisseur :** 6 µm
- **Transparence de la grille de protection :** 83 %
- **Gamme de mesure :** 0 à 10 000 c/s.
- La gamme d'activité équivalente dépend de l'émetteur utilisé pour la calibration. Les coefficients de conversion sont déterminés en usine à l'aide d'une source de Pu-239 pour la voie alpha et de Co-60 pour la voie bêta.

Temps mort : 2 µs

Gamme d'énergie : Alpha > 3 MeV, Bêta > 150 KeV

Sensibilité gamma pour Cs-137: <35c/s par µGy/h

Bruit de fond - dans une ambiance ≤ 100 nSv/h :

- Alpha < 0,05 c/s
- Bêta < 5.0 c/s.

Effet lumière du jour : sans effet jusqu'à 80 000 lux

Taux de participation :

- Alpha dans Bêta (Pu-239) < 5%
- Bêta dans Alpha (Sr-90, Y-90) < 0,1%

ERGONOMIQUES

- **Affichage :** Assuré par le radiamètre
- **Niveaux d'alarme :** 10 valeurs pour chaque unité à afficher. Sauvegardées dans la mémoire de la sonde. Elles peuvent être modifiées via le logiciel CSPS et un PC.
- **Le niveau d'alarme par défaut** est sélectionné dans une liste au moyen du clavier du radiamètre.

ÉLECTRIQUES

- **Alimentation :** Fournie par le radiamètre ou un PC (basse tension seulement) : +5 V.
- **Consommation :** 15 mA maximum.

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

- **Boîtier:** aluminium / acier peint
- **Dimensions: longueur (avec connecteur) x largeur (détecteur) x hauteur (détecteur):** 318,5 x 99 x 102
- **Masse :** < 710 g sans câble

ENVIRONNEMENT

- **Température :** -20 °C à +50 °C en utilisation et en stockage
- **Humidité relative :** 10 % à 93 % à une température de 35 °C
- **Nettoyage :** Le boîtier est aisément décontaminable.
- **IP20**

NORMES

- **CEM :** conforme
- **CE :** conforme
- **IEC60325 :** conforme aux exigences de la norme

RÉFÉRENCES DE COMMANDE

- SAB-100 : NOM006274 (EM75864)
- SAB-100R - Version avec grille solide : NOM006500 (EM97400)
- Câble CSP (1,5 m de longueur) : NOM006282 (EM77336)
- Câble CSP (10 m de longueur) : NOM006513 (EM99006)
- Câble CSP (20 m de longueur) : NOM006512 (EM98830)
- CSP Câble sur enrouleur (0,7-1,5 m de longueur extensible) : NOM006283 (EM77337)
- Mallette de transport pour kit réponse en urgence Radiagem : NOM006277 (EM76287)
- Cordon USB CSP-PC : NOM006288 (EM78466).
- Logiciel de calibration/paramétrage (CSPS) :
 - CSPS-F : NOM006289 (EM78468)
 - CSPS-R : NOM006298 (EM80642)
 - CSPS-E : NOM006299 (EM80643)

Efficacités de détection et AMD mesurées avec des sources de 100 cm² ISO 8769 en contact avec la sonde :

Nucléide	Émetteur	Efficacité typique sur 2π (%)		Efficacité garantie sur 2π (%)		Réponse à une activité (c/s)/Bq		MDA (Bq)	
		SAB-100R	SAB-100	SAB-100R	SAB-100	SAB-100R	SAB-100	SAB-100R	SAB-100
Am-241	Alpha	27,5	48	20,5	36	0,089	0,22	1,23	0,50
Pu-239	Alpha	28	48	21	36	0,090	0,22	1,21	0,50
Sr-90 + Y-90	Bêta	36	43	27	32	0,317	0,30	5,8	7,3
Cl-36	Bêta	36	40	27	30	0,155	0,28	12,2	7,8
Co-60	Bêta + Gamma	12	15	9	11	0,043	0,09	42,8	24,3

MDA : Bruit de fond = 0,01 c/s (alpha) et 4,0 c/s (bêta), mesuré pendant 100 s dans une ambiance de 0,1 µGy/h.
Temps de mesure de la source = 10 s.
Statistique : fausse alarme = 5 % et non-détection = 5 %.



CANBERRA



SABG-100™

Sonde Alpha / Bêta / Gamma

La sonde SABG-100, destinée à la mesure de contamination surfacique, est conçue pour fonctionner avec tout radiamètre CSP ou tout autre instrument capable de traiter le protocole CSP™. Son détecteur Phoswich à scintillation de surface de détection 100 cm² en fait l'outil idéal pour les mesures directes d'émetteurs alpha, bêta et gamma.

CARACTÉRISTIQUES

- Mesure de contamination surfacique alpha/bêta/gamma
- Scintillateur ZnS(Ag) de 100 cm²
- Appartient à la famille CSP™
- Calibration via un PC
- Grille facilement amovible pour opérations de décontamination
- Sélecteur de mode de comptage sur le corps de la sonde

La sonde SABG-100 fait partie de la famille des sondes intelligentes Canberra™ (CSP™), qui offre de nombreux avantages, tels que des fonctionnalités 'plug and play' et une disponibilité exceptionnelle pour les opérations sur le terrain. Veuillez vous référer à la brochure "sondes portatives" pour plus de détails.



DESCRIPTION

La calibration et les mesures de contrôle qualité peuvent être effectuées directement avec la sonde, sans l'aide d'aucun instrument, en connectant la sonde à un ordinateur à l'aide du logiciel "CANBERRA Smart Probes Software" (CSPS™), ce qui permet aux instruments de rester déployés sur le terrain. Elle peut également être connectée via des modules CSP-COM pour intégrer un système tiers et agir tel un sous-ensemble de détecteur de contamination.

Une fois calibrée, la sonde SABG-100 est prête à être utilisée comme sonde 'plug and play' pour démarrer une mesure de contrôle qualité en CPM, DPM, DPM/100 cm² ou c/s, Bq, Bq/cm². La sonde SABG-100 se connecte au radiamètre via un câble CSP de 1,5 mètre, 10 mètres ou 20 mètres.

Un bouton-poussoir et une DEL placés sur le logement de la sonde permet de sélectionner le mode de comptage. Lorsqu'il est enfoncé, la sonde bascule vers le mode suivant (3 modes dans la liste) et la DEL est activée en conséquence : alpha seuls – DEL éteinte, bêta seuls – DEL allumée et alpha+bêta+gamma – DEL clignotante. Il s'agit là d'une puissante caractéristique qui évite à l'utilisateur de regarder l'instrument lors du changement de mode.

La sonde SABG-100 comprend une grille de protection qui est très facile à retirer à des fins de décontamination. Une fois la grille détachée, la sonde reste opérationnelle et l'ensemble demeure étanche à la lumière. La fenêtre d'entrée est fixée sur un cadre métallique amovible, lui-même fixé sur le corps de la sonde à l'aide de vis plates, et peut être remplacé rapidement, ce qui réduit ainsi le temps d'installation.

La sonde SABG-100 peut être mise à jour (firmware de la sonde) via le logiciel CSPS, un cordon USB et un PC.



SPÉCIFICATIONS

NUCLÉAIRES

- Unités à afficher : Selon le radiamètre (c/s, Bq, Bq/cm²)
- Émetteurs : Alpha et Bêta-Gamma
- Détecteur : ZnS(Ag) fixé à un scintillateur plastique de 1,5 mm d'épaisseur
 - Surface de détection : 102 cm² (68 x 150 mm)
 - Fenêtre d'entrée en Mylar[®] aluminisé amovible sur cadre métallique, épaisseur : 6 µm
 - Transparence de la grille de protection : 83 %
- Gamme de mesure : 0 à 10000 c/s. La gamme d'activité équivalente dépend de l'émetteur utilisé pour la calibration. Les coefficients de conversion sont déterminés en usine à l'aide d'une source de ²³⁹Pu pour la voie alpha et de ⁶⁰Co pour la voie bêta.
- Temps mort : 2 µs
- Gamme d'énergie : Bêta > 150 keV, Alpha > 3 MeV, Gamma > 100 keV
- Sensibilité gamma en débit de dose pour ¹³⁷Cs - ≥ 70 c/s par µGy/h (42 kcpm par mR/h)
- Sensibilité gamma en activité : Source scellée localisée à 20 mm de la grille de protection :

Radionucléide	Sensibilité gamma en c/s par kBq
¹³⁷ Cs	2,7
⁶⁰ Co	9,0
⁵⁷ Co	1,4
²⁴¹ Am	0,01

- Bruit de fond : Dans une ambiance ≤ : 100 nSv/h : Alpha < 0,05 c/s, Bêta < 10,0 c/s
 - Effet lumière du jour : Sans effet jusqu'à 80 000 lux.
- Taux de participation : Alpha dans Bêta (²³⁹Pu) < 12 %, Bêta dans Alpha (⁹⁰Sr-⁹⁰Y) < 0,1 %
- dans la mémoire de la sonde. Elles peuvent être modifiées via le logiciel CSPS et un PC. Le niveau d'alarme par défaut est sélectionné dans une liste au moyen du clavier du radiamètre.

ERGONOMIQUES

- Affichage : Assuré par le radiamètre
- Niveaux d'alarme : 10 valeurs pour chaque unité à afficher. Sauvegardées dans la mémoire de la sonde. Elles peuvent être modifiées via le logiciel CSPS et un PC. Le niveau d'alarme par défaut est sélectionné dans une liste au moyen du clavier du radiamètre.

ÉLECTRIQUES

- Alimentation : Fournie par le radiamètre ou un PC (basse tension seulement) : +5 V
- Consommation : 15 mA maximum

MÉCANIQUES

- Boîtier - aluminium peint
- Dimensions : Longueur (avec connecteur) x largeur (détecteur) x hauteur (détecteur) : 318,5 x 99 x 102
- Masse : 710 g sans câble

ENVIRONNEMENT

- Température : -20 °C à +50 °C en utilisation et en stockage
- Humidité relative : 10 % à 93 % une température de 35°C
- Nettoyage : Le boîtier est aisément décontaminable.
- IP20

NORMES

- CEM : Conforme.
- CE : conforme aux exigences CE.
- CEI 60325 : conforme aux exigences de la norme

RÉFÉRENCES DE COMMANDE

- SABG-100 - NOM006306 (EM81933)
- Câble CSP (1,5 m de longueur) - NOM006282 (EM77336)
- Câble CSP (10 m de longueur) - NOM006513 (EM99006)
- Câble CSP (20 m de longueur) - NOM006512 (EM98830)
- CSP Câble sur enrouleur (0,7-1,5 m de longueur extensible) : NOM006283 (EM77337)
- RDS-31 Câble droit (1,5 m de longueur) : 1233-319
- RDS-31 Câble sur enrouleur (0,7-1,6 m de longueur extensible) : 1233-320
- Cordon USB CSP-PC : NOM006288 (EM78466)
- Logiciel de calibration/paramétrage :
 - CSPS-F : NOM006289 (EM78468),
 - CSPS-R : NOM006298 (EM80642),
 - CSPS-E : NOM006299 (EM80643)

Efficacités de détection et AMD mesurées avec des sources de 100 cm² ISO 8769 en contact avec la sonde :

Nucléide	Émetteur	Efficacité typique sur 2π (%)	Efficacité garantie sur 2π (%)	Réponse à une activité (c/s)/Bq	MDA (Bq)
²⁴¹ Am	Alpha	46	34,5	0,147	0,74
²³⁹ Pu	Alpha	46	34,5	0,151	0,72
⁹⁰ Sr + ⁹⁰ Y	Bêta	44	33	0,384	6,98
³⁶ Cl	Bêta	42	31,5	0,181	14,8
⁶⁰ Co	Bêta + Gamma	18	13,5	0,061	44,1

MDA : Bruit de fond (alpha) = 0,01 c/s mesuré pendant 100 s dans une ambiance de 0,1 µGy/h.
Temps de mesure de la source = 10 s.
Statistique : fausse alarme = 5 % et non-détection = 5 %.

CSP et CSPS sont des marques et/ou des marques déposées de Mirion Technologies, Inc. et/ou ses filiales aux États-Unis et/ou dans d'autres pays.
Toutes les autres marques déposées sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.



CANBERRA



SABG-15+™

Sonde alpha/bêta/gamma



Sonde SABG-15+

CSP Family

CARACTÉRISTIQUES

- Mesure de contamination surfacique alpha, bêta et gamma
- Détecteur Geiger-Mueller avec une fenêtre d'extrémité de 15 cm² et 2,0 mg/cm²
- Unités disponibles : cps, CPM, Bq, Bq/cm²
- Conforme aux normes CEI 60325 et ANSI N42.17A
- Appartient à la famille CSP™
- Efficacité sur 2π
 - ¹⁴C : 17 %
 - ⁹⁰Sr + ⁹⁰Y : 51 %
 - ⁶⁰Co : 31 %
 - ²⁴¹Am : 35 %

DESCRIPTION

La sonde SABG-15+ est conçue pour la mesure de contamination surfacique. Sa bonne sensibilité en fait l'outil idéal pour la détection des émetteurs alpha, bêta et gamma pour les applications de surveillance initiale.

La sonde SABG-15+ appartient à la famille des sondes intelligentes CSP (Canberra™ SMART Probe). Du fait de son appartenance à la famille CSP, elle est compatible avec tous les radiamètres CSP.

La sonde SABG-15+ comprend tous les composants des circuits électroniques (haute tension, amplificateur, discriminateur...) De même, les circuits intelligents associés au contrôle de ces composants sont situés dans la sonde : contrôle et sauvegarde des paramètres clés, réglages, calibrations, identification de la sonde, réglage des alarmes (10 valeurs pour chaque unité à visualiser avec réglage par défaut, etc.). Ainsi la sonde constitue un sous-ensemble totalement intégré qui communique les mesures à l'instrument.

Avec les fonctions de haute tension et de numérisation des données localisées dans la sonde plutôt que dans l'instrument, la qualité de la mesure n'est plus dépendante de la qualité du dispositif externe (cordon de liaison, instrument hôte). De plus, une sonde CSP utilise un protocole de série pour communiquer avec l'hôte qui peut être soit un instrument, soit un PC.

La calibration et les mesures de contrôle qualité peuvent être effectuées directement avec la sonde, sans l'aide d'un instrument, en connectant la sonde à un ordinateur à l'aide du logiciel "Canberra Smart Probes Software" (CSPS™), ce qui permet aux instruments de rester déployés sur le terrain.

Une fois calibrée, la sonde SABG-15+ est prête à être utilisée comme sonde 'plug and play' pour démarrer une mesure de contrôle qualité en c/s, Bq, Bq/cm² selon le radiamètre connecté. La sonde SABG-15+ se connecte au radiamètre CSP via un câble CSP de 1,5 mètre ou de 20 mètres.

La sonde SABG-15+ est capable de sauvegarder jusqu'à 1000 points de mesure à partir d'une procédure de "datalogging" effectuée via l'instrument hôte. Ces données sont : l'index, la date/heure, les valeurs des mesures, l'unité sélectionnée et le temps de comptage.

La sonde SABG-15+ peut être mise à jour via le logiciel CSPS, un cordon USB et un PC.

SPÉCIFICATIONS

Nucléaires

- Unités à afficher : Selon le radiamètre (c/s, Bq, Bq/cm² avec le radiamètre de la version en unités SI
- Émetteurs : Alpha, bêta et gamma
- Détecteur : Geiger-Mueller à trempe halogène avec fenêtre d'extrémité en mica mince 1,8 à 2,0 mg/cm²
 - Surface de détection : 15,5 cm²
 - Transparence de la grille de protection : 76 %
- Gamme de mesure : 1 à 9999 c/s (affichage : 0,1 à 9999 c/s)
- La gamme d'activité équivalente dépend de l'émetteur utilisé pour la calibration. Le coefficient de conversion est déterminé en usine à l'aide d'une source de ⁶⁰Co
- Sensibilité gamma pour ¹³⁷Cs : 6,4 c/s par µGy/h
- Temps mort : Détecteur = 50 µs, Sonde = 50 µs
- Énergie : Alpha >2,6 MeV, Bêta >30 keV, Gamma >5 keV

Ergonomiques

- Affichage : Assuré par le radiamètre
- Niveaux d'alarme : 10 valeurs pour chaque unité à afficher. Sauvegardées dans la mémoire de la sonde. Elles peuvent être modifiées via le logiciel CSPS et un PC.



Bruit de fond

- Dans une ambiance : 1 c/s (typique = 0,8 c/s).
- Efficacités de détection et AMD mesurées avec des sources de 100 cm² ISO 8769 en contact avec la sonde :

Électriques

- Alimentation : Fournie par l'instrument hôte (basse tension seulement)
- Consommation : 8 mA maximum

Mécaniques

- Boîtier : Polycarbonate/ABS moulé
- Dimensions : Longueur (avec connecteur) x diamètre (détecteur) x diamètre (corps) : 205 x 70 x 42 mm
- Masse : 310 g sans câble

Environnement

- Température : -10 °C à +50 °C
- Humidité relative : 40 % à 85 % à une température de 35 °C
- Nettoyage : Le boîtier est aisément décontaminable.

Normes

- INDICE DE PROTECTION : IP20
- CEM : Conforme.
- CEI : Conforme à la norme IEC 60325:2004
- ANSI : Conforme à la norme ANSI N42.17A-2003
- CE : conforme aux exigences CE

RÉFÉRENCES DE COMMANDE

- Sonde SABG-15+ – NOM006364 (EM85916)
- Câble CSP (1,5 m) : NOM006282 (EM77336)
- Câble CSP (10 m de longueur) : NOM006365 (EM85920)
- Câble CSP (20 m) : NOM006300 (EM80653)
- CSP Câble sur enrouleur (0,7 à 1,5 mètre de rallonge) : NOM006283 (EM77337)
- Câble pour CSP-PC : NOM006288 (EM78466)
- CSPS (logiciel de calibration) :
 - CSPS-E (unités SI anglaises) : NOM006299 (EM80643)
 - CSPS-R (unités SI anglaises) : NOM006298 (EM80642)
 - CSPS-F (unités SI françaises) : NOM006289 (EM78468)

Nucléide	Émetteur	Efficacité typique sur 2π (%)	Efficacité garantie sur 2π (%)	Réponse à une activité (c/s)/Bq	MDA (Bq)
¹⁴ C	Bêta	17	15	0.07	8.0
⁶⁰ Co	Bêta-Gamma	31	29	0.16	3.3
³⁶ Cl	Bêta	50	42	0.32	1.7
⁹⁰ Sr+ ⁹⁰ Y	Bêta	51	45	0.65	0.9
²⁴¹ Am	Alpha	35	31	0.12	4.7
²³⁹ Pu	Alpha	25	24	0.12	4.5

MDA : Bruit de fond = 0,5 c/s mesuré pendant 100 s dans une ambiance de 0,1 µGy/h. Temps de mesure de la source : 10 s.

Statistique : fausse alarme = 5 % et non détection = 5 %.





SPAB-15™

Sonde Alpha/Bêta



CSP Family

CARACTÉRISTIQUES

- Mesure de contamination surfacique alpha/bêta
- Détecteur silicium PIPS® de 15 cm²
- Excellente discrimination alpha/bêta
- Meilleure AMD du marché des sondes portables
- Appartient à la famille CSP™
- Calibration via un PC
- Sélecteur de mode de comptage sur le corps de la sonde



DESCRIPTION

La sonde SPAB-15 destinée à la mesure de contamination surfacique est conçue pour être utilisée avec tout type de radiamètre CSP. Son détecteur silicium PIPS de surface de détection 15 cm² en fait l'outil idéal pour les mesures directes d'émetteurs alpha et bêta. La technologie PIPS présente de nombreux avantages très utiles dans les applications nécessitant des instruments portables.

Ces avantages sont :

- Meilleure AMD (bruit de fond gamma nettement inférieur à celui des autres technologies)
- Excellente discrimination alpha/bêta (impossible sur les autres types de détecteurs).
- Fenêtre d'entrée robuste (insensible à la pression, nettoyable)

La sonde SPAB-15 appartient à la famille des sondes intelligentes CSP (Canberra™ SMART Probe). Elle comprend tous les composants des circuits électroniques (haute tension, amplificateur, discriminateur.). De même, les circuits intelligents associés au contrôle de ces composants sont situés dans la sonde : contrôle et sauvegarde des paramètres clés, réglages, calibrations, identification de la sonde, réglage des alarmes (10 valeurs pour chaque unité à visualiser avec réglage par défaut, etc.). Ainsi la sonde constitue un sous-ensemble totalement intégré qui acquiert et transmet les mesures à l'instrument dont le rôle est dévolu à l'affichage.

Avec les fonctions de haute tension et de numérisation des données localisées dans la sonde plutôt que dans l'instrument, la qualité de la mesure n'est plus dépendante de la qualité du dispositif externe (cordon de liaison, instrument hôte). De plus, une sonde CSP utilise un protocole de série pour communiquer avec l'hôte qui peut être soit un instrument, soit un PC.

La calibration et les mesures de contrôle qualité peuvent être effectuées directement avec la sonde, sans l'aide d'aucun instrument, en connectant la sonde à un ordinateur à l'aide du logiciel "Canberra Smart Probes Software" (CSPS™), ce qui permet à vos instruments de rester déployés sur le terrain.

Une fois calibrée, la sonde SPAB-15 est prête à être utilisée comme sonde 'plug and play' pour démarrer une mesure de contrôle qualité en c/s, Bq, Bq/cm². La sonde SPAB-15 se connecte au radiamètre CSP via un câble CSP de 1,5 mètre ou de 20 mètres.

Un bouton-poussoir situé sur le logement de la sonde contribue à sélectionner le mode de comptage. Lorsqu'il est enfoncé, la sonde bascule vers le mode suivant (3 modes dans la liste) et la DEL est activée en conséquence : alpha seuls – DEL éteinte, bêta seuls – DEL allumée et alpha+bêta – DEL clignotante. Il s'agit là d'une puissante caractéristique qui évite à l'utilisateur de regarder son appareil lors de ces manipulations et lui permet de rester concentré sur la mesure.

SPAB-15 | SONDE ALPHA/BÊTA

La sonde SPAB-15 comprend un capot de protection métallique facilement amovible pour la prise des mesures et qui contribue à protéger la fenêtre d'entrée lors du transport et du stockage.



La sonde SPAB-15 est capable de sauvegarder jusqu'à 1000 points de mesure à partir d'une procédure de data-logging effectuée sous le contrôle de l'instrument hôte. Ces données sont : l'index, la date/heure, la valeur de la mesure, l'unité sélectionnée et le temps de comptage.

La sonde SPAB-15 peut être mise à jour (firmware de la sonde) via la plateforme CSPS, un cordon USB et un PC.

SPÉCIFICATIONS

Nucléaires

- Unités à afficher : Selon le radiamètre (c/s, Bq, Bq/cm²)
- Émetteurs : Alpha et bêta
- Détecteur : Silicium PIPS® de 1700 mm²
 - Surface de détection : 15 cm²
 - Transparence de la grille de protection 75 %
- Gamme de mesure : 0 à 10 000 c/s. La gamme d'activité équivalente dépend de l'émetteur utilisé pour la calibration. Les coefficients de conversion sont déterminés en usine à l'aide d'une source de ²³⁹Pu pour la voie alpha et de ⁶⁰Co pour la voie bêta.
- Temps mort : 8 µs avec saturation digitale à 10 000 c/s
- Gamme d'énergie : Bêta >100 keV, Alpha >3 MeV
- Sensibilité gamma pour ¹³⁷Cs : 8 c/s par µGy/h
- Bruit de fond : Dans une ambiance ≤100 nSv/h : Alpha <0,01 c/s, Bêta <0,8 c/s
- Taux de participation : Alpha à Bêta (²³⁹Pu) <3 %, Bêta à Alpha (⁹⁰Sr-⁹⁰Y) = <0,1%

Efficacités de détection et AMD mesurées avec des sources de 100 cm² ISO 8769 en contact avec la sonde :

Nucléide	Émetteur	Efficacité typique sur 2π (%)	Efficacité garantie sur 2π (%)	Réponse à une activité (c/s/Bq)	AMD (Bq)
²³⁹ Pu	Alpha	30	27	0,14	0,78
⁹⁰ Sr+ ⁹⁰ Y	Bêta	37	33	0,23	4,2
³⁶ Cl	Bêta	37	33	0,24	3,9
⁶⁰ Co	Bêta + Gamma	13	11	0,07	14

AMD : Bruit de fond = 0,01 c/s (alpha) et 0,8 c/s (bêta), mesurés pendant 100 s dans une ambiance de 0,1 µGy/h.

Temps de mesure sur la source = 10 s

Statistique : fausse alarme = 5 % et non-détection = 5 %.

Ergonomiques

- Affichage : Assuré par le radiamètre
- Niveaux d'alarme : 10 valeurs pour chaque unité à afficher. Sauvegardées dans la mémoire de la sonde. Elles peuvent être modifiées via le logiciels CSPS et un PC. Le niveau d'alarme par défaut est choisi dans une liste accessible au moyen du clavier du radiamètre

Électriques

- Alimentation : Fournie par le radiamètre ou par le PC (basse tension seulement) ; +5 V
- Consommation : 15 mA maximum

Mécaniques

- Boîtier : Polycarbonate/ABS moulé
- Dimensions : Longueur (avec connecteur) x diamètre (détecteur) x diamètre (corps) : 170 x 66 x 38 mm
- Poids : 280 g avec capot de protection et sans câble

Environnementales

- Température : -10 °C à +40 °C
- Humidité relative : 40 % à 85 % à une température de 35 °C – IP20
- Nettoyage : Le boîtier est aisément décontaminable.

Normes

- CEM : Conforme.
- CE : conforme aux exigences CE

RÉFÉRENCES DE COMMANDE

- Sonde SPAB-15 : NOM006291 (EM78766)
- Câble CSP (1,5 m de longueur) : NOM006282 (EM77336)
- Câble CSP (10 m de longueur) : NOM006365 (EM85920)
- Câble CSP (20 m de longueur) : NOM006300 (EM80653)
- Mallette de transport pour Radiagem™ et SPAB-15 : NOM006276 (EM76286)
- Mallette de transport pour kit de réponse en urgence Radiagem : NOM006277 (EM76287)
- Cordon USB CSP-PC : NOM006288 (EM78466)
- Logiciel de calibration/paramétrage CSPS :
 - CSPS-F : NOM006289 (EM78468)
 - CSPS-R : NOM006298 (EM80642)
 - CSPS-E : NOM006299 (EM80643)





SG-1R™

Sonde Gamma



CSP Family

CARACTÉRISTIQUES

- Mesures d'irradiation gamma sensible
- 1" x 1" NaI(Tl)
- Appartient à la famille CSP™
- Calibration via un PC
- Discrimination en énergie dynamique par appui sur un bouton



DESCRIPTION

La sonde SG-1R destinée à la mesure d'irradiation gamma est conçue pour être utilisée avec n'importe quel radiamètre CSP. Sa bonne sensibilité en fait l'outil idéal pour la détection des émetteurs gamma à partir du niveau de bruit de fond.

La sonde SG-1R appartient à la famille des sondes intelligentes CSP (Canberra™ SMART Probe). Elle comprend tous les composants des circuits électroniques (haute tension, amplificateur, discriminateur). De même, les circuits intelligents associés au contrôle de ces composants sont situés dans la sonde : contrôle et sauvegarde des paramètres clés, réglages, calibrations, identification de la sonde, réglage des alarmes (10 valeurs pour chaque unité à visualiser avec réglage par défaut, etc.). Ainsi la sonde constitue un sous-ensemble totalement intégré qui acquiert et transmet les mesures à l'instrument dont le rôle est dévolu à l'affichage.

Avec les fonctions de haute tension et de numérisation des données localisées dans la sonde plutôt que dans l'instrument, la qualité de la mesure n'est plus dépendante de la qualité du dispositif externe (cordon de liaison, instrument hôte). De plus, une sonde CSP utilise un protocole de série pour communiquer avec l'hôte qui peut être soit un instrument, soit un PC.

La calibration et les mesures de contrôle qualité peuvent être effectuées directement avec la sonde, sans l'aide d'aucun instrument, en connectant la sonde à un ordinateur à l'aide du logiciel "Canberra Smart Probes Software" (CSPS™), ce qui permet à vos instruments de rester déployés sur le terrain.

Une fois calibrée, la sonde SG-1R est prête à être utilisée comme sonde 'plug and play' pour démarrer une mesure de contrôle qualité en CPS, R, R/h avec un radiamètre en unités américaines ; ou c/s, S_{veq} , S_{veq}/h avec un radiamètre en unités SI. La sonde SG-1R se connecte au radiamètre CSP via un câble CSP de 1,5 mètre ou de 20 mètres.

Un bouton-poussoir situé sur le logement de la sonde déclenche un seuil haute énergie. Lorsqu'il est maintenu enfoncé, une DEL s'allume et la sonde ne mesure que les rayons gamma d'énergie supérieure au seuil prédéfini. Cela constitue une aide appréciable pour détecter la présence d'un isotope spécifique tel que le ^{60}Co . Le seuil d'énergie est déterminé à l'aide de la plateforme CSPS et d'un PC.

La sonde SG-1R est capable de sauvegarder jusqu'à 1000 points de mesure à partir d'une procédure de data-logging effectuée sous le contrôle de l'instrument hôte. Ces données sont : l'index, la date/heure, la valeur de la mesure, l'unité sélectionnée et le temps de comptage.

La sonde SG-1R peut être mise à jour (firmware de la sonde) via la plateforme CSPS, un cordon USB et un PC.

SPÉCIFICATIONS

Nucléaires

- Unités à afficher : Selon le radiamètre (c/s, S_{veq} , S_{veq}/h)
- Émetteurs : Gamma et X
- Détecteur : Scintillateur NaI(Tl) 1" x 1"
- Gamme de mesure : 0 à 200 μ Sv/h ; 0 à 55 kc/s
- Gamme d'énergie : 40 keV à 1,5 MeV
- Sensibilité gamma pour le ^{137}Cs : 291 c/s par μ Gy/h
- Temps mort : 50 μ s.
- Bruit de fond : Dans une ambiance ≤ 100 nSv/h : 25 c/s

Ergonomiques

- Affichage : Assuré par le radiamètre
- Niveaux d'alarme : 10 valeurs pour chaque unité à afficher. Sauvegardées dans la mémoire de la sonde. Elles peuvent être modifiées via le logiciels CSPS et un PC.
 - Le niveau d'alarme par défaut est sélectionné dans une liste au moyen du clavier du radiamètre.

Électriques

- Alimentation : Fournie par le radiamètre ou par le PC (basse tension seulement) ; +5 V
- Autonomie des batteries : Ne réduit par l'autonomie du radiamètre.
- Consommation : 15 mA maximum

Mécaniques

- Boîtier : Aluminium peint
- Dimensions : Longueur (avec connecteur) x diamètre : 233 x 55 mm maximum
- Poids : 520 g sans câble

Environnementales

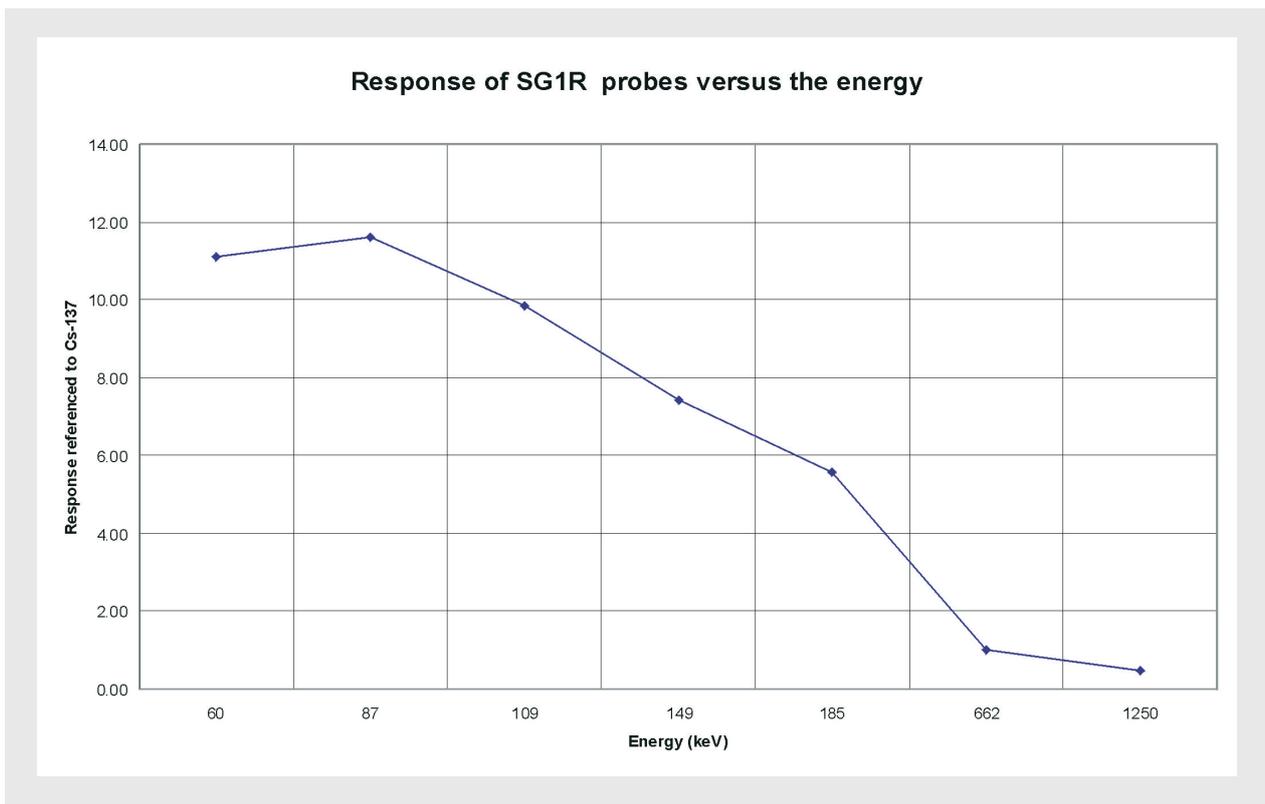
- Température : -10 °C à +50 °C
- Humidité relative : 40 % à 85 % à une température de 35 °C
- Nettoyage : Le boîtier est aisément décontaminable.

Normes

- CEM : Conforme
- CE : conforme aux exigences CE

RÉFÉRENCES DE COMMANDE

- Sonde SG-1R : NOM006270 (EM75860)
- Câble CSP (1,5 m de longueur) : NOM006282 (EM77336)
- Câble CSP (20 m de longueur) : NOM006300 (EM80653)
- Mallette de transport pour kit de réponse en urgence Radiagem™ : NOM006277 (EM76287)
- Cordon USB CSP-PC : NOM006288 (EM78466)
- Logiciel de calibration/paramétrage CSPS :
 - CSPS-F : NOM006289 (EM78468)
 - CSPS-R : NOM006298 (EM80642)
 - CSPS-E : NOM006299 (EM80643)





SG-2R™

Sonde Gamma



CSP Family

CARACTÉRISTIQUES

- Mesures d'irradiation gamma haute sensibilité
- 2" x 2" NaI(Tl)
- Appartient à la famille CSP™
- Calibration via un PC
- Discrimination en énergie dynamique par appui sur un bouton



DESCRIPTION

La sonde SG-2R destinée à la mesure d'irradiation gamma est conçue pour être utilisée avec n'importe quel radiamètre CSP. Sa très bonne sensibilité en fait l'outil idéal pour détecter les émetteurs gamma à partir de très faibles niveaux de bruit de fond.

La sonde SG-2R appartient à la famille des sondes intelligentes CSP (Canberra™ SMART Probe). Elle comprend tous les composants des circuits électroniques (haute tension, amplificateur, discriminateur). De même, les circuits intelligents associés au contrôle de ces composants sont situés dans la sonde : contrôle et sauvegarde des paramètres clés, réglages, calibrations, identification de la sonde, réglage des alarmes (10 valeurs pour chaque unité à visualiser avec réglage par défaut, etc.). Ainsi la sonde constitue un sous-ensemble totalement intégré qui acquiert et transmet les mesures à l'instrument dont le rôle est dévolu à l'affichage.

Avec les fonctions de haute tension et de numérisation des données localisées dans la sonde plutôt que dans l'instrument, la qualité de la mesure n'est plus dépendante de la qualité du dispositif externe (cordon de liaison, instrument hôte). De plus, une sonde CSP utilise un protocole de série pour communiquer avec l'hôte qui peut être soit un instrument, soit un PC.

La calibration et les mesures de contrôle qualité peuvent être effectuées directement avec la sonde, sans l'aide d'aucun instrument, en connectant la sonde à un ordinateur à l'aide du logiciel "Canberra Smart Probes Software" (CSPS™), ce qui permet à vos instruments de rester déployés sur le terrain.

Une fois calibrée, la sonde SG-2R est prête à être utilisée comme sonde 'plug and play' pour démarrer une mesure de contrôle qualité en CPS, R, R/h avec un radiamètre en unités américaines ; ou c/s, S_{veg} , S_{veg}/h avec un radiamètre en unités SI. La sonde SG-2R se connecte au radiamètre CSP via un câble CSP de 1,5 mètre ou de 20 mètres.

Un bouton-poussoir situé sur le logement de la sonde déclenche un seuil haute énergie. Lorsqu'il est maintenu enfoncé, une DEL s'allume et la sonde ne mesure que les rayons gamma d'énergie supérieure au seuil prédéfini. Cela constitue une aide appréciable pour détecter la présence d'un isotope spécifique tel que le ^{60}Co . Le seuil d'énergie est déterminé à l'aide de la plateforme CSPS et d'un PC.

La sonde SG-2R est capable de sauvegarder jusqu'à 1000 points de mesure à partir d'une procédure de data-logging effectuée sous le contrôle de l'instrument hôte. Ces données sont index, date/heure, valeur de la mesure, unité sélectionnée et temps de comptage.

La sonde SG-2R peut être mise à jour (firmware de la sonde) via la plateforme CSPS, un cordon USB et un PC.

SPÉCIFICATIONS

Nucléaires

- Unités à afficher : Selon le radiamètre (c/s , S_{req} , S_{req}/h)
- Émetteurs : Gamma et X
- Détecteur : Scintillateur NaI(Tl) 2" x 2"
- Gamme de mesure : 0 à 50 $\mu\text{Sv/h}$; 0 à 90 kc/s
- Gamme d'énergie : 40 keV à 1,5 MeV
- Sensibilité gamma pour le ^{137}Cs : 1501 c/s par $\mu\text{Gy/h}$
- Temps mort : 50 μs
- Bruit de fond : Dans une ambiance $\leq 100 \text{ nSv/h}$: 120 c/s

Ergonomiques

- Affichage : Assuré par le radiamètre
- Niveaux d'alarme : 10 valeurs pour chaque unité à afficher. Sauvegardées dans la mémoire de la sonde. Elles peuvent être modifiées via la plateforme CSPS et un PC. Le niveau d'alarme par défaut est sélectionné dans une liste au moyen du clavier du radiamètre.

Électriques

- Alimentation : Fournie par le radiamètre ou par le PC (basse tension seulement) ; +5 V
- Autonomie des batteries : Ne réduit par l'autonomie du radiamètre.
- Consommation : 15 mA maximum

Mécaniques

- Boîtier : Aluminium peint
- Dimensions : Longueur (avec connecteur) x diamètre : 263 x 66 mm maximum
- Poids : 1000 g sans câble

Environnementales

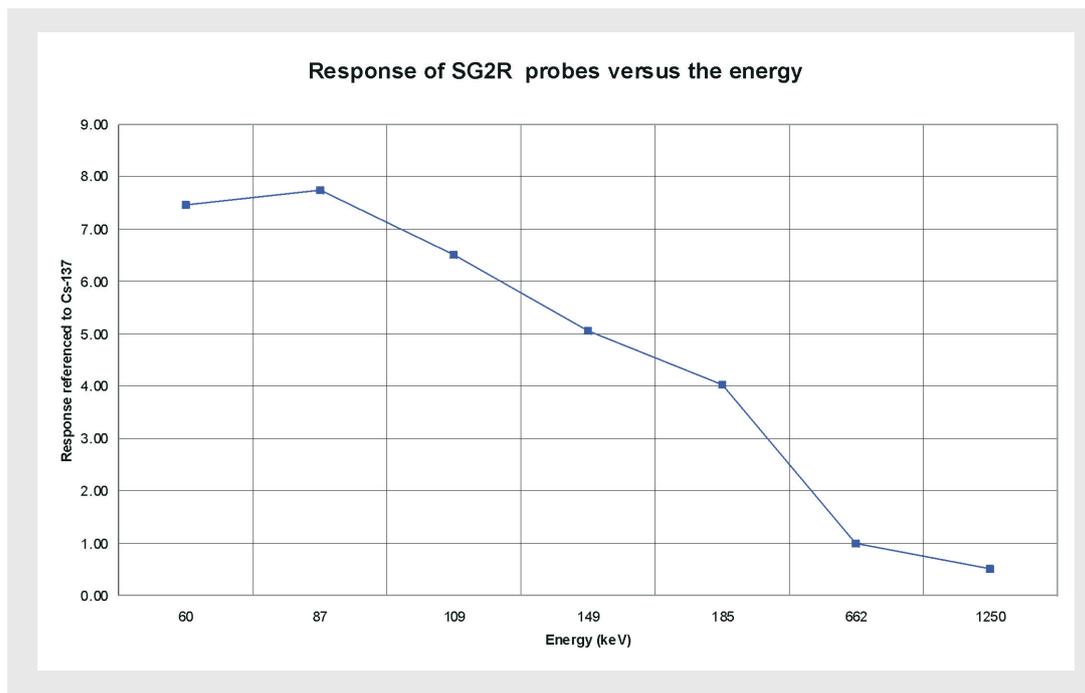
- Température : -10 °C à +50 °C
- Humidité relative : 40 % à 85 % à une température de 35 °C
- Nettoyage : Le boîtier est aisément décontaminable.

Normes

- CEM : Conforme.
- CE : conforme aux exigences CE

RÉFÉRENCES DE COMMANDE

- Sonde SG-2R : NOM006271 (EM75861)
- Câble CSP (1,5 m de longueur) : NOM006282 (EM77336)
- Câble CSP (20 m de longueur) : NOM6300 (EM80653)
- Mallette de transport pour kit de réponse en urgence Radiagem™ : NOM006277 (EM76287)
- Cordon USB CSP-PC : NOM006288 (EM78466)
- Logiciel de calibration/paramétrage (CSPS) :
 - CSPS-F : NOM006289 (EM78468)
 - CSPS-R : NOM006298 (EM80642)
 - CSPS-E : NOM006299 (EM80643)





SX-2R™

Sonde X



CSP Family

CARACTÉRISTIQUES

- Mesures de rayonnements X et gamma
- Basses énergies à partir de 5 keV
- Appartient à la famille CSP™
- Calibration via un PC
- Idéal pour les applications "Homeland Security"
- Discrimination en énergie dynamique par appui sur un bouton



DESCRIPTION

La sonde SX-2R destinée à la mesure de fuites et de contamination surfacique est conçue pour être utilisée avec n'importe quel radiamètre CSP. Elle comporte un détecteur Na (TI) de 1,5" de diamètre et de 3 mm d'épaisseur et une fenêtre béryllium qui en font l'outil idéal pour les mesures directes d'émetteurs X. La sonde SX-2R est l'instrument de choix pour les applications orientées Sécurité du Territoire ("Homeland Security") de par sa capacité à détecter la majorité des contaminations (alpha et bêta comprises) induites par des émissions de rayonnements X. Elle est également très utile pour le contrôle précis des fuites de rayons X sur les accélérateurs, les générateurs de rayons X et les conteneurs.

La sonde SX-2R appartient à la famille des sondes intelligentes CSP (Canberra™ SMART Probe). Elle comprend tous les composants des circuits électroniques (haute tension, amplificateur, discriminateur). De même, les circuits intelligents associés au contrôle de ces composants sont situés dans la sonde : contrôle et sauvegarde des paramètres clés, réglages, calibrations, identification de la sonde, réglage des alarmes (10 valeurs pour chaque unité à visualiser avec réglage par défaut, etc.). Ainsi la sonde constitue un sous-ensemble totalement intégré qui acquiert et transmet les mesures à l'instrument dont le rôle est dévolu à l'affichage.

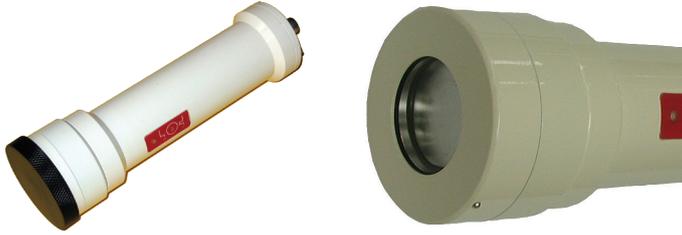
Avec les fonctions de haute tension et de numérisation des données localisées dans la sonde plutôt que dans l'instrument, la qualité de la mesure n'est plus dépendante de la qualité du dispositif externe (cordon de liaison, instrument hôte). De plus, une sonde CSP utilise un protocole de série pour communiquer avec l'hôte qui peut être soit un instrument, soit un PC.

La calibration et les mesures de contrôle qualité peuvent être effectuées directement avec la sonde, sans l'aide d'aucun instrument, en connectant la sonde à un ordinateur à l'aide du logiciel "Canberra Smart Probes Software" (CSPS™), ce qui permet à vos instruments de rester déployés sur le terrain.

Une fois calibrée, la sonde SX-2R est prête à être utilisée comme sonde 'plug and play' pour démarrer une mesure de contrôle qualité en c/s, Bq, Bq/cm². La sonde SX-2R se connecte au radiamètre via un câble CSP de 1,5 ou 20 mètres.

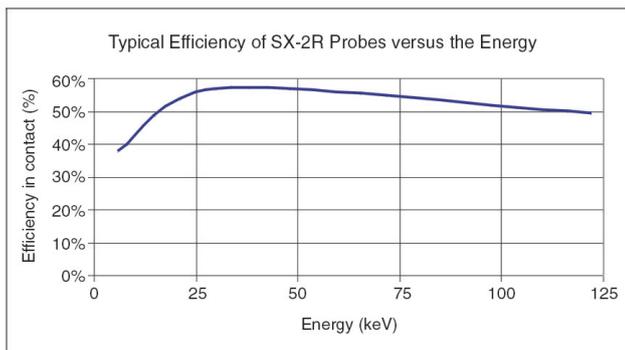
Un bouton-poussoir situé sur le logement de la sonde déclenche un seuil d'énergie. Lorsqu'il est maintenu enfoncé, une DEL s'allume et la sonde ne mesure que les rayons X d'énergie supérieure au seuil prédéfini. Cela constitue une aide appréciable pour réduire l'influence des gamma d'énergie supérieure et améliorer l'AMD des rayonnements X. Le seuil d'énergie est déterminé à l'aide de la plateforme CSPS et d'un PC.

La sonde SX-2R comprend un capot de protection en plastique très facilement démontable pour la prise des mesures et destiné à protéger la fenêtre béryllium lors des transports.



La sonde SG-2R est capable de sauvegarder jusqu'à 1000 points de mesure à partir d'une procédure de data-logging effectuée sous le contrôle de l'instrument hôte. Ces données sont : l'index, date/heure, la valeur de la mesure, l'unité sélectionnée et temps de comptage.

La sonde SX-2R peut être mise à jour (firmware de la sonde) via la plateforme CSPS, un cordon USB et un PC.



Efficacité des sondes SX-2R en fonction de l'énergie

SPÉCIFICATIONS

Nucléaires

- Unités d'affichage : Selon le radiamètre (c/s, Bq, Bq/cm²)
- Émetteurs : X et gamma de basses énergies
- Détecteur : NaI(Tl) de 1,5 in. (38 mm) de diamètre x 3 mm
 - Surface de détection : 8 cm²
 - Fenêtre d'entrée béryllium de 37 mg/cm² et d'épaisseur 0,2 mm.
- Gamme de mesure : 0 à 10 000 c/s. La gamme d'activité équivalente dépend de l'émetteur utilisé pour la calibration. Le coefficient de conversion est déterminé en usine à l'aide d'une source de ¹²⁹I
- Temps mort : 50 µs
- Gamme d'énergie : 5 keV à 200 keV
- Sensibilité gamma pour le ¹³⁷Cs : 160 c/s par µGy/h
- Bruit de fond : Dans une ambiance ≤100 nSv/h : <12 c/s

Ergonomiques

- Affichage : Assuré par le radiamètre
- Niveaux d'alarme : 10 valeurs pour chaque unité à afficher. Sauvegardées dans la mémoire de la sonde. Elles peuvent être modifiées via le logiciels CSPS et un PC. Le niveau d'alarme par défaut est sélectionné dans une liste au moyen du clavier du radiamètre.

Électriques

- Alimentation : Fournie par le radiamètre ou par le PC (basse tension seulement) ;
- Autonomie des batteries : Ne réduit par l'autonomie du radiamètre.
- Consommation : 15 mA maximum

Mécaniques

- Boîtier : Aluminium peint
- Dimensions : Longueur (avec connecteur) x diamètre : 225 x 59 mm
- Poids : 590 g sans câble

Environnementales

- Température : -10 °C à +50 °C
- Humidité relative : 40 % à 85 % à une température de 35 °C – IP40
- Nettoyage : Le boîtier est aisément décontaminable.

Normes

- CEM : Conforme.
- CE : conforme aux exigences CE

RÉFÉRENCES DE COMMANDE

- Sonde SX-2R : NOM006290 (EM78627)
- Câble CSP (1,5 m de longueur) : NOM006282 (EM77336)
- Câble CSP (20 m de longueur) : NOM006300 (EM80653)
- Mallette de transport pour kit de réponse en urgence Radiagem™ : NOM006277 (EM76287)
- Cordon USB CSP-PC : NOM006288 (EM78466)
- Logiciel de calibration/paramétrage (CSPS) :
 - CSPS-F : NOM006289 (EM78468)
 - CSPS-R : NOM006298 (EM80642)
 - CSPS-E : NOM006299 (EM80643)

Efficacités de détection et AMD avec source de 100 cm² ISO 8769 en contact avec la sonde :

Nucléide	Émetteur	Efficacité typique sur 2π (%)	Efficacité garantie sur 2π (%)	Réponse à une activité (c/s)/Bq	AMD (Bq)
¹²⁹ I	Rayonnement X	57	51	0,14	24

AMD : Bruit de fond = 10 c/s mesurés pendant 100 s dans une ambiance de 0,1 µGy/h.

Temps de mesure sur la source = 10 s.

Statistique : fausse alarme = 5 % et non-détection = 5 %





Caractéristiques

- Appareil d'imagerie gamma complet pour utilisation in situ : économie de temps, d'argent et de dose
- Acquisition en temps réel et affichage immédiat
- Très légère : 2,35 kg
- Excellente résolution spatiale pour la localisation de rayons gamma
- Grande sensibilité de détection, y compris aux basses énergies
- Caméra IP65 pouvant être entièrement décontaminée
- Batterie, alimentation par câble Ethernet (POE) ou branchement direct sur secteur
- Contrôle et commande à distance
- Un seul câble Ethernet entre la tablette et la caméra (jusqu'à 80m)
- Trois masques codés pour une utilisation optimisée (en option)
- Ordinateur durci convertible ou notebook
- Logiciel simple et intuitif

Avantages

- Compact et léger pour une utilisation optimale
- Outil idéal pour identifier les faibles énergies (Safeguards, sécurité, cycle du combustible)
- Appareil industriel conçu pour une utilisation dans des milieux difficiles
- Favorise le principe ALARA : utilisable à distance pour minimiser l'exposition des opérateurs
- Simple d'utilisation, acquisition pilotée par un seul bouton
- Paramétrage automatique pour les utilisateurs non experts
- Grande sensibilité permettant la localisation rapide et précise des points chauds
- Estimation du débit de dose au point de mesure
- Idéal pour les applications en robotique

iPIX - Système d'imagerie gamma ultra portable

Description

iPIX est un imageur gamma novateur fonctionnant en temps réel. Il localise et identifie rapidement les sources faiblement radioactives à distance tout en estimant le débit de dose au point de mesure et en temps réel. C'est l'outil idéal pour cartographier une zone radioactive avant d'y pénétrer ; réduisant ainsi l'exposition à la radioactivité (ALARA) durant l'exploitation courante ou le démantèlement d'installations. iPIX convient également parfaitement à la détection d'une radioactivité suspecte dans les applications de sécurité et de contrôle des matières fissiles, ainsi que pour les situations d'urgence comme à Fukushima.



Technologie

iPIX utilise la technologie GAMPIX mise au point par le Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Énergies Alternatives (CEA), en France. Cette technologie repose sur un détecteur CdTe de 1 mm collé à un circuit intégré CMOS avec matrice à pixels (capteur Timepix conçu par le CERN - Centre Européen de Recherches Nucléaires), sur un masque codé et sur une mini caméra optique.

Le profil du masque codé permet de soustraire le bruit de fond en ayant recours à une technique appelée « différenciation masque/anti-masque ».

Cela contribue largement à réduire la taille et le poids de l'imageur gamma. Le masque pivote automatiquement en position anti-masque en fonction des conditions dans lesquelles les mesures sont effectuées (bruit de fond et activité de la source considérée).



La cartographie de la radioactivité est automatiquement superposée à l'image visible de la zone contrôlée.

Application

iPIX est un système d'imagerie gamma portable temps réel principalement conçu pour réaliser des mesures gamma in situ afin de localiser la radioactivité dans des sites nucléaires. Il peut être utilisé pour cartographier l'intensité d'irradiation d'une zone en prévision d'interventions de maintenance ou de démantèlement. iPIX permet de localiser les points chauds radioactifs et de délimiter rapidement les zones contaminées lors d'accidents nucléaires, de situations d'urgence, d'arrêts de tranches de réacteurs voire même durant les visites de maintenance dans une zone où la radioactivité évolue (par exemple près de canalisations).

iPIX nécessite très peu de blindage tout en conservant un excellent rapport signal sur bruit. Cela permet de proposer un appareil léger (2,35 kg) et compact (9 x 9 x 18,8 cm), facile à déployer et à transporter sur le terrain. Cette caméra peut être installée sur un trépied standard ou motorisé qui permet de positionner l'iPIX à distance afin de se concentrer sur la zone d'intérêt.



iPIX : Système d'imagerie gamma ultra portable

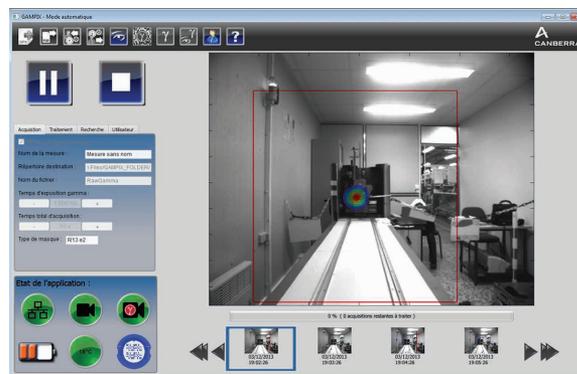
iPIX permet d'obtenir des résultats inégalés :

- Avec une gamme de résolution spatiale de 2,5° à 6° selon les masques codés utilisés, iPIX est capable de différencier deux points chauds très proches.
- Extrêmement sensible aux basses comme aux hautes énergies (70 trames d'une seconde pour identifier 2 nSv/h en Am-241 et 120 trames d'une seconde pour détecter 100 nSv/h de Cs-137), iPIX est capable d'acquérir des images très rapidement.
- iPIX couvre la gamme d'énergie de 30 keV à 1,2 MeV afin de localiser de nombreux points chauds de différentes origines.
- Grâce à son angle de vue de 45°, une seule prise de vue peut couvrir une grande partie d'une pièce.

La caméra a été conçue pour résister aux chocs et aux vibrations fréquemment rencontrés en milieu industriel. Classé IP65, elle peut être facilement décontaminée. Elle peut fonctionner sur batterie, être branchée directement sur le secteur ou être alimentée par un câble Ethernet (POE). La caméra communique avec un seul câble standard Ethernet (jusqu'à 80m). Elle est donc facilement utilisable à distance et minimise l'exposition à la radioactivité sur site. iPIX peut également être utilisée pour les applications robotiques de par son faible encombrement et sa facilité d'intégration mécanique.

L'ensemble des paramètres d'acquisition s'ajuste automatiquement en fonction des conditions de mesure (bruit de fond et activité de la source), en intégrant le temps de rotation automatique masque/anti-masque.

Le logiciel iPIX a été développé pour des personnes non expertes afin qu'elles puissent acquérir facilement des images et identifier rapidement les points chauds. Intuitif, il pilote par une interface commune, le zoom de la caméra ainsi que le pied motorisé. Des vignettes intermédiaires s'affichent à l'écran durant l'acquisition afin de suivre l'avancement de la mesure, de différencier facilement les artefacts des signaux et de revenir sur l'historique de l'acquisition en cas de besoin. Une fois l'acquisition terminée, il est possible d'analyser l'image afin d'estimer le débit de dose ou la gamme d'énergie des points chauds. Il existe également un mode « expert » qui permet de prolonger la période d'acquisition des images.



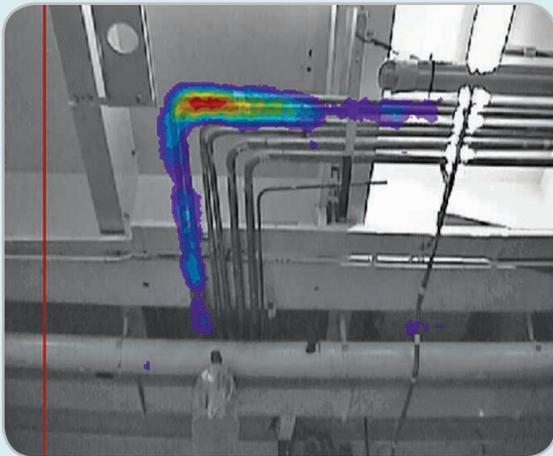
iPIX fournit une aide précieuse aux logiciels de caractérisation de déchets et de mesure in-situ. Il précise, de manière simplifiée, la localisation de la radioactivité, permettant d'améliorer la modélisation avec ISOCS™. iPIX peut être couplé à MERCURAD®, le logiciel CANBERRA de calcul de dose, qui bénéficie alors de la localisation de la radioactivité.

Les applications courantes d'iPIX

- Gestion de la maintenance et des interventions de décontamination
- Cartographie du débit de dose initial en vue d'opérations de maintenance ou de scénarios de démantèlement
- Cartographie de canalisations
- Localisation de sources radioactives avant décontamination.
- Planification de la maintenance lors d'arrêts de tranches de réacteurs nucléaires
- Images réalistes indiquant aux opérateurs les zones radioactives et le débit de dose estimé
- Contrôle du procédé radiochimique (cuves, fûts, canalisations)
- Inventaire radiologique avant démantèlement
- Maintenance et localisation de points chauds dans les usines de retraitement
- Secteur industriel faisant face à des conditions nucléaires difficiles (débits de dose élevés, cellules chaudes, zones difficiles d'accès)
- Situations d'urgence, comme en cas d'écoulement accidentel, d'accidents de transport, d'incendies, de bombes radiologiques terroristes, etc.
- Meilleure localisation réalisée plus rapidement en présence d'une radioactivité élevée (coût total de possession : gain financier, gain de temps) grâce à un mode d'acquisition d'images plus rapide, ce qui n'est pas le cas pour les imageurs gamma à scan.
- Exposition réduite et meilleure planification des interventions (selon le principe ALARA)
- Robotique
- Cartographie radiologique à distance
- Évaluation et dimensionnement de blindages de protection
- Diminution du coût de tri des déchets nucléaires

iPIX : Système d'imagerie gamma ultra portable

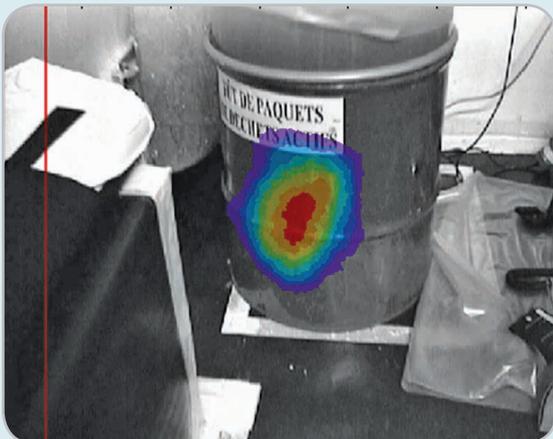
EXEMPLES D'APPLICATIONS D'IPIX



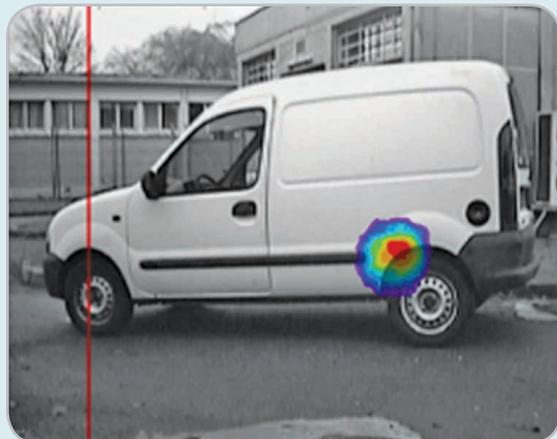
Point chaud ayant migré détecté lors de l'examen de canalisations.



Vérification de l'efficacité du blindage dans une centrale nucléaire.



Mesures réalisées sur des déchets.



Trafic illicite de matières nucléaires.

iPIX : Système d'imagerie gamma ultra portable

Spécifications

PERFORMANCES

GAMME D'ÉNERGIE : de 30 keV jusqu'au ⁶⁰Co.

SENSIBILITÉ DU CAPTEUR

- 70 trames d'une seconde pour détecter des images de 2 nSv/h [2 µRem/h] pour l'Am-241 avec masque n° 2 (R7-4)
- 500 trames d'une seconde pour détecter des images de 100 nSv/h pour le Cs-137 avec masque n° 3 (R7-8)

CHAMP DE VISION

- 48,8° avec masque de grade 13 et de 2 mm d'épaisseur.
- 46,4° avec masque de grade 7 et de 4 mm d'épaisseur.
- 41,4° avec masque de grade 7 et de 8 mm d'épaisseur.

RÉSOLUTION SPATIALE

- 2,5° avec masque de grade 13 et de 2 mm d'épaisseur.
- 6,0° avec masque de grade 7 et de 4 mm d'épaisseur.
- 5,0° avec masque de grade 7 et de 8 mm d'épaisseur.

AUTONOMIE DE LA BATTERIE : 4 heures maximum.

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

ENVIRONNEMENT

- CHOCS – Résiste aux chutes verticales de 60 cm.
- VIBRATIONS – 2 g entre 10 Hz et 33 Hz pendant 15 minutes.
- TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT – -10 °C à 45 °C.
- HUMIDITÉ – 0 à 93 % à 35 °C.
- CLASSE IP – IP65 .

DIMENSIONS ET POIDS avec capôt de protection sans bumper de protection.

- 2,35 kg sans batterie.
- 2,5 kg avec batterie.
- LONGUEUR – 188,5 mm.
- HAUTEUR – 90 mm.
- LARGEUR – 90 mm.

ALIMENTATION ÉLECTRIQUE :

- Branchement direct sur le secteur : 90-260 V, 47-63 Hz.
- Batterie.
- Alimentation par câble Ethernet (POE).

COMMUNICATION

- Ethernet 10/100 Mbps.

ORDINATEUR

- PROCESSEUR – Intel® Core™ i5vPro™ Technology.
- LOGICIEL – logiciel d'exploitation Windows® 7/64-bit.
- ENREGISTREMENT DES DONNÉES – Les images vidéos gamma peuvent être enregistrées sur le disque dur, imprimées ou transférées sur réseau.



ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

- Adaptateur CA (90 W, 100-240 VAC, 50/60 Hz).
- Batterie intelligente lithium-ion (jusqu'à 14 heures d'autonomie). Livré avec batterie permettant une autonomie de 5h maximum.

DIMENSIONS ET POIDS

- 314 x 222 x 49 mm.
- 2,7 kg.

ENVIRONNEMENT

- TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT – -20 °C à 60 °C.
- STOCKAGE : -30 °C à 71 °C.
- HUMIDITÉ – 95% d'humidité relative sans condensation.

REFERENCES COMMANDE

MODÈLES STANDARD :

- EM96680 – iPIX KIT (français).
- EM96681 – iPIX KIT (anglais).

COMPRENANT :

- Système d'imagerie gamma en temps réel
- Masque n° 2 (grade 7 et 4 mm d'épaisseur)
- Câbles Ethernet de 2 m et 10 m
- Logiciel
- Ordinateur durci convertible
- Mallette de transport dédiée
- Injecteur POE (alimentation par câble Ethernet)
- Clé USB
- Protections contre les chocs et poignée
- Guide d'utilisation
- Câbles d'alimentation

OPTIONS ET ACCESSOIRES

MASQUES SUPPLÉMENTAIRES

- EM95708 – Masque n° 1, grade 13 et 2 mm d'épaisseur pour les basses énergies.
- EM95710 – Masque n° 3, grade 7 et 8 mm d'épaisseur pour les hautes énergies.

CÂBLES ETHERNET

- EM98505 – Câble Ethernet de 50 m
- EM98504 – Câble Ethernet de 80 m.

TRÉPIEDS

- EM96795 – Trépied motorisé Pan & Tilt comprenant une plateforme panoramique, un bras d'inclinaison, un trépied, un câble et une mallette de transport.
- EM88868 – Trépied manuel.

BATTERIE

- EM95555 – Batterie supplémentaire pour imageur iPIX.



ISOCs and Mercurad are trademarks and/or registered trademarks of Mirion Technologies, Inc. and/or its affiliates in the United States and/or other countries.

All other trademarks are the property of their respective owners.

©2017 Mirion Technologies (Canberra), Inc. All rights reserved.

Copyright ©2017 Mirion Technologies, Inc. or its affiliates. All rights reserved. Mirion, the Mirion logo, and other trade names of Mirion products listed herein are registered trademarks or trademarks of Mirion Technologies, Inc. or its affiliates in the United States and other countries. Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners.

CANBERRA



MIRION
TECHNOLOGIES

Copyright © 2023 Mirion Technologies, Inc. ou ses filiales. Tous droits réservés. Mirion, le logo Mirion et les autres noms de marques des produits Mirion listés dans ce document sont des marques déposées ou des marques commerciales de Mirion Technologies, Inc. ou de ses filiales aux Etats-Unis et dans d'autres pays. Les marques de tiers mentionnées sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.