



Argos™ PAB

Contrôleurs de contamination corps entier

Famille Argos TPS : contrôleurs "PAB" Argos pour détection α/β



CARACTÉRISTIQUES

- Premier contrôleur de contamination du corps entier alpha/bêta sans gaz
- Passage rapide du personnel avec une couverture exceptionnelle grâce à une géométrie de comptage et un blindage optimisés
- Le contrôleur Argos-5PAB offre le nec plus ultra en matière de couverture corporelle en deux étapes de mesure.
- Le contrôleur Argos-3PAB offre une couverture corporelle profilée avec un positionnement stratégique des détecteurs dans une configuration économique.
- Capacité de discrimination alpha et bêta pour un état de contamination sans équivoque.
- Design peu encombrant permettant de réduire les exigences de dégagement global et garantissant un accès facile pour la maintenance depuis la face avant et la face latérale de l'équipement.
- Logiciel WebRemote® activé : une interface utilisateur ergonomique et graphique facile d'utilisation avec écran tactile ; accessible en local ou via un navigateur web sur PC/tablette
- Système d'exploitation Windows 10 IoT avec capacité LAN et ports USB
- Meilleur logiciel et composants électroniques du marché, aucune formation supplémentaire n'est requise.
- Conforme aux exigences de la norme CEI 61098
- Algorithme basé sur les statistiques gaussiennes ou bayésiennes (conforme aux exigences de la norme ISO 11929:2019)

DESCRIPTION

La famille des contrôleurs de contamination de surface du corps entier Argos-PAB de Mirion fournit un contrôle avec une détection minutieuse et fiable de la contamination externe pour le personnel opérant en milieu nucléaire. Les contrôleurs Argos-5 PAB et Argos-3 PAB sont équipés de détecteurs TPS (Thin Plastic Scintillator) sans gaz les plus avancés, optimisés, de manière à fournir la meilleure réponse alpha/bêta possible (tout en réduisant la réponse gamma).

Jusqu'à récemment, l'élimination du gaz de comptage était le seul avantage que présentait l'utilisation de détecteurs à scintillation plastique par rapport aux détecteurs à flux gazeux conventionnels nécessaires dans les contrôleurs du corps entier. Le renoncement à cet avantage au niveau des performances du détecteur (faible rendement, mauvaise uniformité) a donné lieu à un allongement des temps de comptage. Mirion a relevé avec succès les défis de cette technologie de détecteur sans gaz, en alliant coûts d'exploitation et performances.

Les contrôleurs sans gaz Argos-3/-5PAB offrent la même géométrie de profil que les contrôleurs de débit de gaz Argos-3 /-5AB. Le besoin en gaz de comptage est éliminé par l'utilisation de détecteurs à scintillation avec un PMT intégré, pour réduire l'angle d'incidence entre les détecteurs. Cet aménagement offre une géométrie de profil et une couverture optimales pour l'utilisateur.

Tous les contrôleurs Argos utilisent un algorithme sophistiqué de "suivi rapide" de la tendance de bruit de fond et de la limite de rejet pour fournir les meilleures performances dans un champ de rayonnement stable ou variable.

Argos PAB | CONTRÔLEURS DE CONTAMINATION DU CORPS ENTIER

Avec le logiciel Mirion WebRemote®, une interface utilisateur graphique à écran tactile facile à utiliser pour un fonctionnement sur PC industriel, on obtient des programmes de radioprotection améliorés, un meilleur traçage de la contamination et un débit plus rapide et plus complet du personnel aux points de passage.

Une excellente protection des détecteurs contre les dommages, la modularité des composants et des diagnostics complets permettent une réduction des coûts de maintenance, réparation et fonctionnement.

PRÉSENTATION GÉNÉRALE

La conception des détecteurs TPS-AB-579, utilisés dans les contrôleurs Argos-PAB, assure d'excellents rapports signal-bruit et, de plus, la capacité de détection à la fois à travers et le long des détecteurs est extrêmement uniforme. Il n'y a pratiquement aucune dégradation des effets de bord (l'hétérogénéité de la réponse type est <1,20).

Les détecteurs à scintillation plastique mince, TPS-AB-579, sont identiques, en termes de facteur de forme, aux détecteurs à circulation de gaz de la famille Argos-3/-5AB. Par conséquent, la génération actuelle de la famille Argos-3 /-5AB peut être mise à niveau sur le terrain pour passer à la technologie de détection TPS-AB-579*.

Les détecteurs TPS-AB-579 sont conçus pour fonctionner sans gaz et leurs fenêtres de détection peuvent être facilement réparées sur le terrain.

L'intérêt de la géométrie et de la conception du détecteur Mirion réside dans la forte réduction des temps de comptage par rapport à d'autres systèmes concurrentiels.

De plus, la fonctionnalité de rejet des descendants du radon du logiciel des contrôleurs de contamination Mirion Alpha/Bêta est un outil utile pour aider à atténuer les interférences du radon et réduire les fausses alarmes.

Lorsque la fonctionnalité de détection gamma est nécessaire, l'option Zeus™ (composée d'un écran partiel et de trois grands scintillateurs plastique) peut être ajoutée au contrôleur Argos-PAB. Aucune différence entre l'option Zeus pour Argos-3 /-5 AB et pour Argos-3 /-5 PAB.

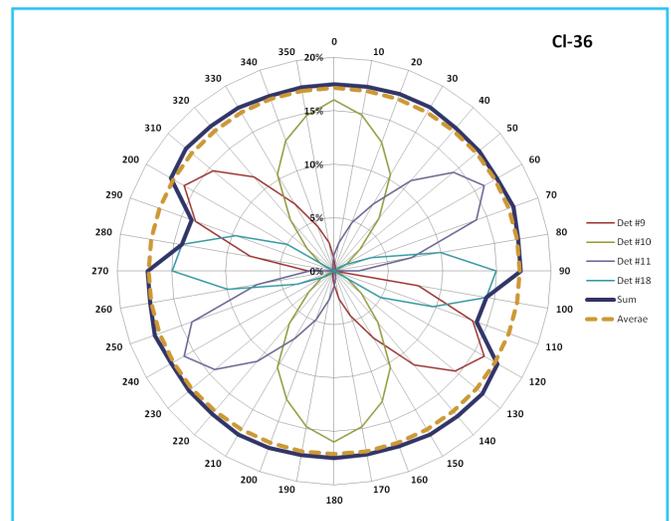
COUVERTURE DU CORPS

Le modèle de détecteur Argos-5 a été configuré pour épouser les contours du corps humain le plus fidèlement possible tout en s'attachant plus particulièrement aux parties du corps les plus susceptibles d'être contaminées. Les écarts entre les détecteurs ont également été réduits au minimum. L'avantage de ce design est clairement démontré par le balayage horizontal vers la droite.

Le contrôleur Argos-3PAB constitue la meilleure option du secteur en matière de couverture du corps entier car il offre toutes les caractéristiques du contrôleur Argos-5PAB, tout en comportant moins de détecteurs (18 contre 25, respectivement).

Les détecteurs déposés sont remplacés par des plaques vierges et ont été stratégiquement sélectionnés de manière à couvrir les parties du corps les moins susceptibles d'être contaminées. Cette version offre la meilleure valeur ajoutée pour un contrôleur de contamination de surface lorsque le budget est restreint. Le contrôleur Argos-3PAB peut être mise à niveau pour passer en Argos-5PAB par la simple installation de détecteurs supplémentaires.

Le balayage suivant a été réalisé conformément à la norme CEI 61098, qui spécifie une source de ³⁶Cl déplacée autour d'un fantôme positionné uniformément à 5 cm du détecteur avant. Il démontre l'intensité de l'uniformité de la couverture du corps par rapport aux scans publiés dans la documentation des contrôleurs concurrentiels.



Argos-3/-5PAB Efficacité de balayage horizontal pour ³⁶Cl, Test fantôme (conf. à la norme CEI 61098) à 5 cm du détecteur central

*S'applique aux contrôleurs Argos-3/-5AB fabriqués depuis février 2008 (contacter l'usine pour confirmation).

ÉLECTRONIQUE

L'ordinateur de l'Argos-PBG fonctionne sous le système d'exploitation Windows 10 IoT avec l'utilisation d'une clé USB pour le transfert des données. Les données peuvent être récupérées soit par une clé USB, soit par un réseau local.

La haute tension (HT), la pré-amplification, l'amplification, la discrimination, le comptage, la génération d'impulsions de test et d'autres composants électroniques de traitement sont directement montés sur les détecteurs. Les câbles reliant les détecteurs et l'ordinateur sont tous en courant continu et à basse tension.

PARAMÈTRES DE RÉGLAGE

Les fonctions de paramétrage, de test, de calibration et de maintenance sont effectuées localement ou à distance à l'aide du logiciel WebRemote Mirion. Le logiciel WebRemote permet de connecter une tablette ou un PC au contrôleur Argos-PAB via un réseau local LAN ou une liaison directe.

L'opérateur peut également utiliser le logiciel pour moniteur standard, pré-installé sur tous les contrôleurs de contamination Argos-PAB, pour fournir un accès et une fonctionnalité au contrôleur local.

Les types de paramètres suivants sont disponibles pour le réglage :

- Sensibilité de la détection par détecteur et/ou par zone de détection.
- Les niveaux d'activité des alarmes alpha, bêta et gamma peuvent être définis en unités de Bq, Bq/cm², dpm, dpm/cm², µCi, µCi/cm², nCi, nCi/cm², pCi, pCi/cm².
- Probabilité de fausse alarme et d'alarme réelle.
- Optimisation HT à l'aide de calculs du facteur de qualité (FOM).
- Durées de mesures fixes ou variables (calculées et optimisées en fonction du niveau d'alarme défini, des niveaux de bruit de fond ambiant et de la précision de mesure souhaitée).

Option détection gamma (Zeus)



- L'option Zeus ajoute une capacité de détection gamma complète.
- Trois grands scintillateurs plastiques contrôlent la contamination corporelle.
- Les scintillateurs sont protégés par un blindage de plomb de 10 mm (~0.4 in).
- Un rideau de plomb de 25 mm (~1.0 in) réduit les effets d'auto-blindage.

Autres options

Consulter le guide de configuration du contrôleur de contamination de Mirion pour connaître les options qui optimisent l'utilisation de ce contrôleur.

ASSISTANCE À LA SURVEILLANCE VIA L'INTERFACE UTILISATEUR

Des voyants lumineux à l'entrée signalent que le contrôleur est prêt à l'utilisation. Pendant que l'utilisateur est soumis au contrôle, des messages et un compte à rebours sont diffusés par voies audio (plusieurs langues sont disponibles) et visuelle sur l'écran LCD.

Le positionnement des utilisateurs est vérifié et corrigé à l'aide de capteurs photoélectriques, de messages visuels et de messages vocaux.

Des alarmes visuelles et audio se déclenchent en cas de détection de contamination. Un résultat "CONTAMINE" est affiché sur l'écran tactile couleur avec un support vocal et l'éclairage d'une LED à côté de chaque détecteur contaminé.

L'écran affiche le type (alpha, bêta ou gamma suivant le cas), la quantité et la localisation de la contamination en fonction du(des) détecteur(s) qui déclenche(nt) l'alarme. Le système enregistre des données et des journaux horodatés indiquant le nombre de fois où l'instrument a été utilisé, les paramètres utilisés, les réglages de calibration, les messages d'erreur, etc.

Jusqu'à quatre relais de fermeture de contact sont disponibles pour la signalisation à distance de l'état du contrôleur (p.ex. : "En service", "Contaminé", "Propre", "Erreur", etc. ou certaines combinaisons de ceux-ci).

SURVEILLANCE DU STATUT À DISTANCE

Un tableau de bord permet de contrôler le statut (en service, contaminé, hors service, maintenance) de plusieurs moniteurs de contamination via le réseau local. Le tableau de bord est accessible depuis une tablette ou un navigateur web de PC et ne nécessite aucune installation de logiciel protégé.

MAINTENANCE

Les contrôleurs de contamination de surface du corps entier de la famille Argos ont été conçus pour simplifier la maintenance grâce à un accès facile depuis la face avant et le centre de l'équipement ; ainsi que la facilité de remplacement et de réparation des détecteurs.

Une LED individuelle sur chaque détecteur indique quel détecteur émet une alarme et/ou en cours d'adressage sur l'écran LCD.

Pour faciliter les diagnostics, de nombreux écrans de test permettent une surveillance précise et une modification des paramètres, notamment les seuils de haute tension et de discrimination pour chaque détecteur. Pour offrir une assistance supplémentaire, des débitmètres affichent des mesures de comptage vus par chaque détecteur en temps réel.

La calibration et le test d'alarme de l'ensemble des détecteurs peuvent être effectués en moins de 30 minutes. Elle peut être facilement exécutée par une seule personne et est fortement automatisée.

EFFICACITÉ

Efficacité type 4π , arrondie au nombre entier le plus proche, mesurée avec une source planaire à 10 cm x 10 cm placée au centre du détecteur et optimisée à l'aide d'une source ^{60}Co et de la technique standard FOM (Figure-of-Merit) pour réduire les rapports signal/bruit. Pour la comparaison avec des instruments spécifiant l'efficacité type 2π ou le taux de surface d'émission, il convient de multiplier les efficacités présentées ci-dessous par 2.

Efficacité type 4π , arrondie au nombre entier le plus proche, mesurée avec une source ponctuelle placée au centre du détecteur et optimisée à l'aide d'une source ^{137}Cs et de la technique standard FOM (Figure-of-Merit) pour réduire les rapports signal/bruit (pour l'option Zeus).

Efficacités typiques	TPS-AB-579 détecteurs, en contact, avec grille fine de 0,25 mm	détecteurs TPS-AB-579, en contact, avec grille fine de 0,5 mm	TPS-AB-579 détecteurs, en contact, avec grille pied et fine maille de 0,25 mm
$^{14}\text{C}(\beta)$	2 %	2 %	1 %
$^{99}\text{Tc}(\beta)$	10 %	9 %	6 %
$^{60}\text{Co}(\beta)$	11 %	10 %	8 %
$^{137}\text{Cs}(\beta)$	20 %	18 %	13 %
$^{36}\text{Cl}(\beta)$	22 %	20 %	16 %
$^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}(\beta)$	27 %	25 %	18 %
$^{241}\text{Am}(\alpha)$	14 %	13 %	7 %
$^{235}\text{U}(\alpha)$	11 %	10 %	4 %
$^{239}\text{Pu}(\alpha)$	12 %	11 %	6 %

Isotope	Efficacité du détecteur corps à ~5 cm (2") de la maille fine
$^{60}\text{Co}(\gamma)$	15 %
$^{137}\text{Cs}(\gamma)$	7 %



SPÉCIFICATIONS

PHYSIQUES	MODÈLE	
	Contrôleur Argos-5PAB	Argos-5PAB Zeus
DIMENSIONS (l x h [§] x d)* :	91,5 x 225,7 x 99,1 cm	91,5 x 225,7 x 104,3 cm
POIDS** :	333,3 kg	895,8 kg ; ajout de 528 kg pour les briques de plomb déposables
§ ...pieds entièrement en extension, ajout de 6,8 cm * ...Argos-3PAB et Argos-3PAB Zeus ont les mêmes dimensions que leurs équivalents Argos-5 ** ...ou moins pour les configurations Argos-3		

Détecteurs à scintillateur plastique	TPS
Quantité	Argos-5PAB: 25
Quantité	Argos-3PAB: 18
Type	Scintillation plastique
Fenêtre (Notez que la fenêtre est remplaçable sur site)	couverture multi-couches en aluminium Mylar - 1,2 mg/cm ²
Radiations contrôlées	alpha/bêta

CERTIFICATION

- Conforme à la norme CEI 61098
- Conforme à la norme ISO 11929:2019

ENVIRONNEMENTALES

Gamme de température :

- Opérationnelle (conforme à la norme CEI61098) : 0–40 °C
- Stockage : 0–50 °C

Humidité relative :

- Opérationnelle (conforme à la norme CEI61098) : ≤85 % sans condensation à 35 °C maximum.
- Stockage : 95 % sans condensation.

Consommation :

Modèle	Puissance absorbée
Contrôleur Argos-3PAB :	160 VA
Contrôleur Argos-5PAB :	170 VA
Contrôleur Argos-3/5 avec options Porte/ Barrière* :	+90 VA

*Si installées et applicables ; ajoutez cette valeur aux chiffres ci-dessus.

ÉLECTRIQUES

Alimentation électrique :

- 220 V ca /50 Hz/ 1,0 A ou 110 V ca /60 Hz /2,0 A secteur - câble standard CEI de 3 m (~10 ft) (fourni ; précisez la tension et les besoins en câbles spéciaux lors de la commande ; contactez l'antenne locale Mirion pour plus d'informations).

Dispositions type de la configuration des détecteurs pour contrôleurs Argos-3/-5PAB

