



Cryo-Pulse 5 Plus™

Cryostat refroidi électriquement



CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

- Fonctionne entièrement sans azote liquide (LN2)
- Garantie totale 5 ans sur la tête froide
- Réfrigérant sans CFC/non inflammable
- Durée moyenne avant défaillance (MTTF) >3 000 000 heures
- Aucune maintenance requise
- Faible consommation électrique
- Faibles vibrations / faible bruit
- Compact et léger
- Sans compromis sur les spécifications détecteur
- Lecture à distance
- Technologie Pulse Tube (à tube pulsé)
- Refroidissement par eau en option pour une utilisation jusqu'à +50 °C

AVANTAGES

- Sécurité
- Faible coût d'opération
- Forte disponibilité
- Champ d'applications élargi
- Silencieux : <55 dB(A) à 1 m

PRÉSENTATION

Le Cryo-Pulse® 5 Plus est un cryostat à alimentation électrique pour l'utilisation avec des détecteurs HPGe. Il est doté d'un refroidisseur à tube pulsé, une technologie très fiable à l'origine utilisée dans des applications militaires et spatiales et qui a démontré sa plus-value pour l'application avec des détecteurs germanium dans le cryostat original Cryo-Pulse 5 .

Comme son prédécesseur, l'unité Cryo-Pulse 5 Plus se compose toujours d'un assemblage tête froide, à laquelle est fixé le détecteur, et d'un module de contrôle externe. Le design externe de base et l'interface de la tête froide ont été préservées pour permettre l'interchangeabilité entre le modèle précédent et la nouvelle version. Cependant les composants internes de la tête froide et le contrôleur ont été complètement redéfinis et de nouvelles fonctions ont été ajoutées pour améliorer la performance et la fiabilité et ainsi mieux répondre aux exigences de nos clients.

Un réfrigérateur à tube pulsé contient un gaz sans CFC, ininflammable et est hermétiquement scellé, ce qui ne nécessite aucune recharge en gaz. Le compresseur ne contient aucune huile ou lubrifiant, donc aucune contamination du réfrigérant n'est possible et aucun échange périodique de filtre n'est nécessaire. Ces caractéristiques font du Cryo-Pulse® 5 Plus un système ne nécessitant aucune maintenance.



Le refroidisseur est intégré dans une tête froide compacte qui est directement fixée au logement du détecteur. L'unité peut fonctionner dans toutes les orientations. L'ensemble tête froide est connecté à un module de contrôle externe qui fournit la tension de sortie nécessaire pour alimenter le compresseur. Le contrôleur accepte une alimentation électrique (auto-ranging) de 100-240 V, 50 ou 60 Hz. En plus de la sortie relais, le nouveau contrôleur est également équipé d'une interface en série RS-232 pour une connexion à un PC. Une interface utilisateur graphique (IUG) permet le contrôle à distance et la surveillance de l'état. Deux connecteurs BNC sont prévus sur la face arrière pour associer le signal coupure (inhibit) du pré-amplificateur et le contrôleur afin d'améliorer la protection du détecteur. Les contrôleurs du Cryo-Pulse 5 Plus sont compatibles avec les têtes froides du modèle précédent Cryo-Pulse 5.

Un refroidisseur à tube pulsé fonctionne avec une onde de compression au lieu d'un piston, ce qui élimine pratiquement l'usure et les vibrations. Cela signifie que les refroidisseurs à tube pulsé sont extrêmement fiables (MTTF d'environ 3 000 000 heures) et ont une très longue durée de vie de plus de 100 000 heures ou 11 ans de fonctionnement. Cette évaluation de durée de vie est documentée dans un article qui peut être trouvé sous "Détecteurs" dans la section Littérature Technique du site Web Mirion.

Bien que le compresseur produise déjà des niveaux vibratoires très bas, tous les efforts sont déployés pour réduire davantage ceux-ci. En plus des plots élastiques isolant le compresseur du reste du refroidisseur et le logement de détecteur, le cryostat CryoPulse 5 Plus est équipée d'un système de réduction de vibration actif. Un accéléromètre logé à l'intérieur de la tête froide mesure les vibrations générées par le compresseur et transmet cette information au contrôleur. Le contrôleur ajuste alors le signal d'entraînement du refroidisseur de sorte que les vibrations soient réduites au minimum. Le système s'adapte automatiquement aux changements éventuels des caractéristiques de vibration du système au fil du temps. C'est actuellement la meilleure technologie disponible

dans le domaine et permet à Mirion d'offrir la plus large gamme de type de détecteurs avec refroidissement électrique et ainsi continuer à fournir des solutions de détecteur de haute qualité sans compromettre la performance.

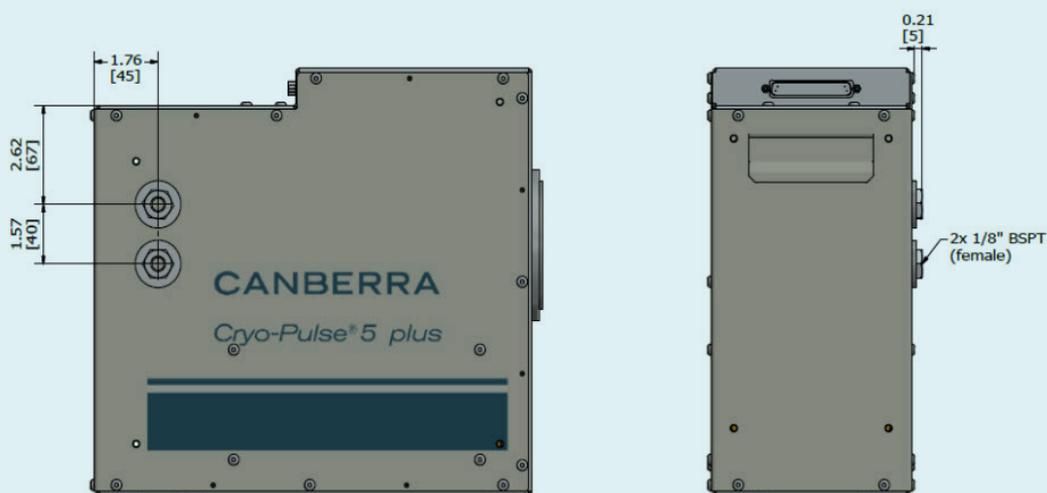
Notre confiance dans le Cryo-Pulse 5 Plus nous permet de vous offrir cinq ans de garantie totale sur la tête froide en plus de la garantie totale de deux ans sur le contrôleur et le détecteur (dans le cas d'un nouveau détecteur acheté avec une nouvelle unité CP5-PLUS).

OPTION DE REFROIDISSEMENT PAR EAU

La tête froide Cryo-Pulse 5 Plus peut être équipée de dissipateurs thermiques refroidis par eau au lieu des ventilateurs de refroidissement internes standard. L'option de refroidissement par eau présente deux avantages majeurs. La tête froide peut désormais être utilisée à des températures ambiantes allant jusqu'à +50 °C et la chaleur (± 100 W en fonctionnement nominal) peut être dissipée hors du système de détection.

Pour le module de contrôle, la température maximale de fonctionnement est toujours limitée à +40 °C. Avec le câble de 3 m ou de 7,5 m (en option), le contrôleur peut être placé à l'écart du détecteur et du cryostat et en dehors de la zone la plus chaude.

La tête froide refroidie par eau est équipée de 2 raccords filetés BSP 3/8 in. mâles pour l'entrée et la sortie du réfrigérant. Un refroidisseur en circuit fermé et des lignes d'écoulement externes du réfrigérant doivent être fournis séparément. Le type de refroidisseur et de conduites d'écoulement externes dépend de chaque installation spécifique : température ambiante prévue pour le refroidisseur, distance entre la tête froide et le refroidisseur, nombre de têtes froides à refroidir sur un seul refroidisseur, etc. Les éléments adaptateurs au raccord d'entrée et de sortie souhaité, telles qu'un raccord à compression ou un raccord rapide, peuvent être ajoutées aux filetages BSP 3/8 in. mâles.



SPÉCIFICATIONS

PHYSIQUES

Tête froide :

- (Hors chambre de détection)
- Dimensions – 145 x 287 x 313 mm (5.7 x 11.3 x 12.3 in.) (l x h x p).
- Poids – 17 kg (37.5 lb) environ.

Module de contrôle :

- Dimensions – 280 x 88 x 315 mm (11 x 3.5 x 12.4 in.)
- Poids – 5,3 kg (11.6 lb).
- Longueur de câble du module de contrôle - 3 m (10 ft).

Option :

- Modèle CP5PLUS-C-25 – Câble du contrôleur 7,5 m (24.5 ft).

PUISSANCE

Puissance requise :

- 100–240 V ca, 50–60 Hz (alimentation à portée automatique).
- <100 W nominal
- <200 W maximum (pendant le refroidissement)
- Fusible – 2 x T3.15 A 250 V.

Connecteurs :

- 2X BNC-F – inhibition de haute tension.
- RS-232 – Commande à distance et lecture de l'état (adaptateur USB/RS-232 fourni).
- DB15-F – Sortie relais - état du refroidisseur et indication chaud/froid.

ENVIRONNEMENTALES

Refroidissement :

- Version standard : air forcé (ventilateurs internes).
- Optionnel : Dissipateurs thermiques refroidis par eau
- Raccords d'entrée et de sortie du réfrigérant : BSPT femelle 1/8 in.
- Pression maximale du réfrigérant : 10 bars (145 psi) – ou dans les limites définies par l'unité de refroidissement sélectionnée.
- Température maximum d'entrée du réfrigérant : +30 °C (86 °F)
- Température minimum d'entrée du réfrigérant : au-dessus de la température du point de rosée pour éviter la condensation à l'intérieur de l'unité.
- Débit minimum du réfrigérant : 1 l/min (0.26 gpm)
- Réfrigérant : eau avec inhibiteur de corrosion ou eau déionisée

Température d'utilisation :

- De +5 à +40 °C (41 à 104 °F) sur les modèles et configurations standard.
- Avec option de refroidissement par eau : +5 à +50 °C (41 à 122 °F).

Bruit audible :

- <55 dB(A) à 1 m.

Modèles de détecteurs et options disponibles :

- L'unité Cryo-Pulse 5 Plus peut être commandée avec tous les modèles de détecteurs standard GC-, GX-, GR-, BE-, GL-, GUL-, GSW- (voir les fiches techniques des détecteurs applicables pour plus de détails).
- L'option RDC n'est disponible que sur les modèles Flanged (voir les fiches techniques des cryostats).

Performance :

- Mirion garantit les performances du détecteur telles que, garanties par le modèle de détecteur avec le refroidisseur en fonctionnement.

Références de commande :

Modèle	Description
CP5-PLUS	Cryo-Pulse 5 plus
CP5-PLUS/W	Cryo-Pulse 5 Plus refroidi par eau (*)

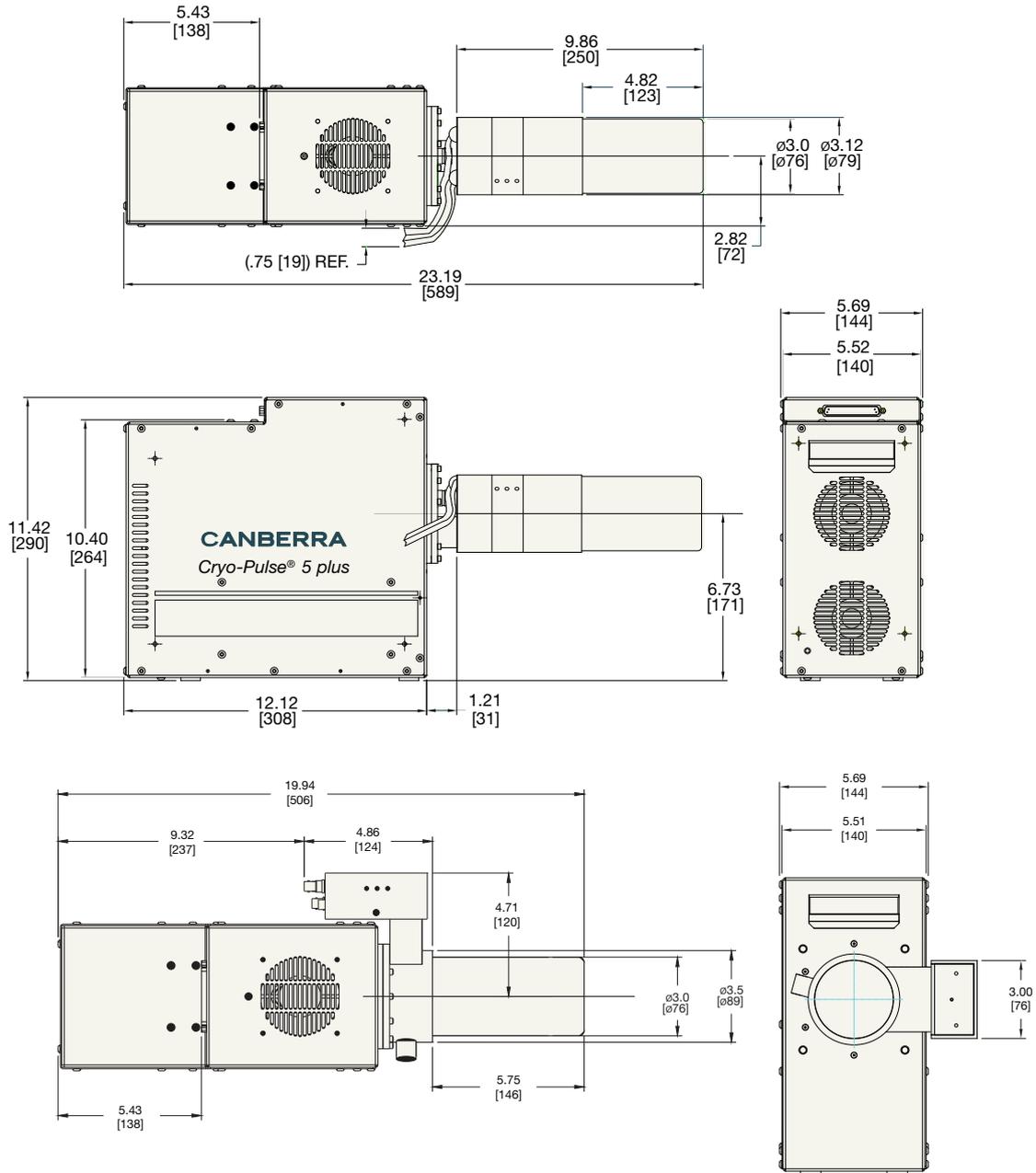
(*) Le refroidisseur et les conduites externes d'écoulement du réfrigérant doivent être fournis.

LEGe/BEGe, Surface nom. (mm ²)	Embout Diamètre, mm [in.]
=<2000	76 [3.0]
2800	83 [3.25]
3800	89 [3.50]
5000	102 [4.0]
6500	114 [4.50]

Efficacité relative coaxiale (%)	Embout Diamètre, mm [in.]
=<40	76 [3.0]
40-50	83 [3.25]
50-70	89 [3.50]
70-100	95 [3.75]
100-120	102 [4.0]
120-150	108 [4.25]
150	114 [4.50]

Les dimensions de l'embout dépendent de la taille du détecteur. Les tableaux ci-dessus indiquent la surface typique ou la gamme d'efficacité en fonction du diamètre de l'embout. Les longueurs des embouts sont également plus importantes pour les détecteurs de grande dimensions. Contactez l'usine si les dimensions de l'embout sont un élément déterminant dans votre application.

CRYO-PULSE 5 PLUS | CRYOSTAT À RÉFRIGÉRATION ÉLECTRIQUE



SPC-177-FR-A_DMD-02/2022

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 États-Unis et dans d'autres pays. Les marques de tiers mentionnées sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.



www.mirion.com