

	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

Mode d'emploi

Systèmes de cryoconservation Custom Biogenic Systems



Conçu et fabriqué par :
Custom BioGenic Systems, une entreprise de Biolife Solutions

www.biolifesolutions.com

74100 Van Dyke ♦ Bruce Township, Romeo MI 48065 ♦ États-Unis
1.800.523.0072 ♦ Tél : 586.331.2600 ♦ Fax : 1.586.331.2588

Leader mondial des solutions technologiques innovantes de cryoconservation

	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D



74100 Van Dyke Road
Bruce Township
Romeo
Michigan 48065, États-Unis
biolifesolutions.com
sales@custombiogenics.com
1-800-523-0072
1-586-331-2600



FM 725612

CE 2797

REMARQUE : Les systèmes de cryoconservation de Custom Biogenic Systems sont des appareils de classe A conformément au sous-alinéa B de la partie 15 de la FCC/ICES-003 CEI 61326-1:2012/EN 61326-1:2013. Un appareil de « Classe A » peut être commercialisé pour une utilisation dans un environnement commercial, industriel ou professionnel.

ATTENTION : Ceci est un produit de classe A. Dans un environnement domestique, ce produit peut provoquer des interférences radio, auquel cas l'utilisateur peut être tenu de prendre des mesures adéquates.

Les systèmes de cryoconservation de Custom Biogenic Systems ont été testés selon la norme CAN/CSA-C22.2 N° 61010-1-2012-05 et UL 61010-1:2012-05.

- L'équipement n'a pas été évalué sur ses capacités de protection contre la pénétration d'eau (code IP selon CEI 60529)
- Tout câblage et installation doivent être conformes aux codes électriques exigés par les autorités des pays où l'équipement est installé et utilisé.
- L'équipement a été évalué sur ses capacités de fonctionnement continu dans des environnements secs, ayant un degré 2 de pollution, à une température ambiante de fonctionnement maximale de 40 °C.

	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

Table des matières

1.0	Informations importantes	4
2.0	Informations de garantie	5
3.0	Utilisation prévue	6
4.0	Symboles	6
5.0	Sécurité relative à l'azote liquide	7
6.0	Sécurité relative au produit	9
7.0	Recommandations pour la cryoconservation d'échantillons en toute sécurité	10
7.1	Éviter les actions correctives en éliminant ou en réduisant les risques	10
7.2	Établir des mesures d'urgence	11
7.3	Établir et maintenir un programme de qualité	11
7.4	Surveiller et contrôler	12
7.5	Équipement	13
8.0	Paramètres de fonctionnement	14
9.0	Transport, manutention et stockage	15
10.0	Déballage	16
11.0	Nettoyage et décontamination	16
12.0	Réservoir d'alimentation en azote liquide	17
13.0	Description des modèles	19
13.1	Série V isotherme	19
13.2	Carrousel Série V isotherme	20
13.3	Série S standard	20
14.0	Installation et démarrage	21
15.0	Contrôleur	23
15.1	Commandes du panneau avant	23
15.2	Commandes du panneau arrière du contrôleur 2301	24
15.3	Commandes du panneau arrière pour la série 5000	25
16.0	Contrôle du niveau d'azote liquide et alarmes	26
17.0	Mesure de température et alarmes	27
18.0	Alarme de source	27
19.0	Interrupteur de couvercle	28
20.0	Dérivation/Aération de gaz	28

	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

21.0 Mode Programme sécurisé	28
22.0 Journaux de données	29
23.0 Validation fonctionnelle à l'écran.....	30
24.0 Activation d'alarme à distance globale	30
25.0 Sorties 0-5 VCC ou 4-20 mA*	31
26.0 Port d'imprimante*	31
27.0 Fonctions de remplissage	32
27.1 Minuterie de remplissage	32
27.2 Remplissage/Aération en cours.....	32
27.3 Système SEQ/OFAF*	32
28.0 Remplissage manuel	35
29.0 Maintenance préventive	36
30.0 Dépannage.....	37
31.0 Liste des pièces	39
32.0 Mise au rebut	40

** Les images du produit sont présentées uniquement à des fins d'illustration et peuvent ne pas être une représentation exacte du produit.

*** Tous les dessins et matériaux contenus sont protégés par la loi fédérale sur le droit d'auteur.

Toute distribution ou utilisation non autorisée fera l'objet de poursuites dans toute la mesure permise par la loi.

	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

1.0 Informations importantes



Assurez-vous de lire et de comprendre intégralement ce manuel avant de procéder à l'installation.

Conservez ces instructions pour une utilisation ultérieure.

- Assurez-vous que toutes les pièces sont présentes et qu'aucun dommage n'est survenu pendant l'expédition.
- La sécurité de tout système incorporant cet équipement est de la responsabilité de l'assembleur du système.
- Si cet équipement est utilisé d'une manière non spécifiée par Custom Biogenic Systems, la protection fournie par l'équipement peut être compromise.
- Les modifications ou substitutions de pièces de cet appareil sont strictement interdites. L'unité ne contient aucune pièce interne réparable par l'utilisateur, NE retirez PAS le cache de protection.
- Pour les besoins de maintenance, d'entretien, de remplacement et/ou de réparation ou si vous n'êtes pas sûr(e) de la configuration et de l'utilisation correctes de ce produit, veuillez contacter Custom Biogenic Systems.

Service client/technique :

Téléphone : (800) 523-0072 (États-Unis uniquement) (586) 331-2600

Fax : (586) 331-2600

customerservice@custombiogenics.com
sales@custombiogenics.com

	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

2.0 Informations de garantie

Custom Biogenic Systems garantit que tous les équipements cryogéniques fabriqués sont exempts de défauts de fabrication ou de matériaux pour une période de garantie des composants du vide de 5 ans et une garantie de 2 ans sur l'électronique et les pièces.

Les responsabilités de Custom Biogenic Systems au titre de la garantie se limiteront à la correction ou au remplacement des défauts de fabrication ou de matériaux. Un demandeur au titre de la garantie doit aviser Custom Biogenic Systems dans les 10 (dix) jours suivant la découverte du défaut. Custom Biogenic Systems se réserve le droit, à sa discrétion, de corriger le(s) défaut(s) sur le terrain sans expédition de retour à l'usine.

Cette garantie ne couvre pas les défauts de l'équipement cryogénique résultant d'une manipulation abusive et d'une défaillance structurelle subséquente.

Numéro de série : _____

Numéro de modèle : _____

	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

3.0 Utilisation prévue

Appareil de laboratoire électrique (alimenté en courant alternatif) conçu pour créer un environnement cryogénique en dessous du point où la plupart des activités biologiques cessent, en utilisant de l'azote liquide (LN₂) comme agent de refroidissement et de stockage.

4.0 Symboles

Symboles de sécurité



ATTENTION

La déclaration de sécurité qui suit ce symbole d'alerte de sécurité indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut causer des dommages aux biens ou à l'équipement.



AVERTISSEMENT

La déclaration de sécurité qui suit ce symbole d'alerte de sécurité indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut causer des lésions corporelles, voire le décès.

Symboles de produit



RACCORDEMENT DE BORNE DE PROTECTION



COURANT CONTINU



FUSIBLE

	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

5.0 Sécurité relative à l'azote liquide

Propriétés de l'azote liquide (LN₂)

Point d'ébullition à 1 atm	-195,8 °C , -320,3 °F , 77,4 K
Conductivité thermique (gaz)	25,83 mW/(m·K)
Chaleur de vaporisation (liquide)	198,38 kJ/kg
Densité à 1 atm (Liquide)	1,782 lb/L , 807,4 g/L , 808,6 kg/m ³



L'azote liquide est extrêmement froid, -196 °C à la pression atmosphérique. Cela peut provoquer de **graves engelures** ou **des lésions oculaires** en cas de contact. L'utilisation d'équipements de protection individuelle est requise.



Lors de la vaporisation, l'azote liquide se dilate d'un facteur 700 ; un litre d'azote liquide devient 0,70 m³ d'azote gazeux. Cela peut provoquer l'**explosion** d'un conteneur scellé ou peut déplacer de l'oxygène dans la pièce et provoquer une **suffocation sans avertissement**.

- Tout le personnel doit avoir une connaissance complète des procédures correctes, ainsi que des dangers liés au travail avec de l'azote liquide. Ayez à disposition la fiche de données de sécurité (FDS) fournie par votre fournisseur d'azote liquide pour les mesures de premiers secours appropriées.
- Portez toujours un équipement de protection individuelle approprié lorsque vous travaillez avec de l'azote liquide, y compris un écran facial, des lunettes de sécurité, des gants cryogéniques et des tabliers cryogéniques. Les gants doivent être amples, de sorte qu'ils puissent être jetés si du liquide se déversait à l'intérieur.
- Portez des chaussures à bout fermé, un pantalon long sans revers et une blouse de laboratoire boutonnée. Ne rentrez pas les pantalons dans les chaussures/bottes.
- Utilisez uniquement des récipients non scellés, approuvés pour une utilisation avec de l'azote liquide. Ne le versez jamais dans une bouteille thermos. Ne le scellez jamais dans aucun récipient (il exploserait).

	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

- Manipulez l'azote liquide lentement pour minimiser l'ébullition et les éclaboussures. L'introduction d'articles à température ambiante dans de l'azote liquide peut provoquer une ébullition et des éclaboussures.
- Les substances peuvent devenir cassantes au contact de l'azote liquide et se briser, faisant voler des éclats.
- Ne plongez jamais un tube creux dans de l'azote liquide, cela pourrait faire jaillir du liquide.
- Ne jetez jamais de l'azote liquide en le versant sur le sol. Il pourrait déplacer suffisamment d'oxygène pour provoquer une perte de conscience et une asphyxie.
- N'utilisez jamais d'azote liquide dans une petite zone mal ventilée. L'azote liquide est un gaz lourd, il tombe d'abord au sol et remplit la pièce du sol au plafond. Dans toutes les zones où de l'azote liquide est utilisé, installez des capteurs d'oxygène avec des alarmes de manque d'oxygène placés à une hauteur typique de respiration.
- Lors du transfert d'azote liquide, l'oxygène de l'air entourant un système de confinement cryogénique peut se dissoudre et créer un environnement enrichi en oxygène. Étant donné que le point d'ébullition de l'azote est inférieur à celui de l'oxygène, l'oxygène liquide s'évapore plus lentement que l'azote et peut atteindre des niveaux pouvant augmenter l'inflammabilité de matériaux tels que les vêtements à proximité du système. Les équipements contenant des fluides cryogéniques doivent être tenus à l'écart des matériaux combustibles afin de minimiser le risque d'incendie. L'oxygène condensé dans un piège froid peut se combiner avec des matières organiques dans le piège pour créer un mélange explosif.
- Ne l'utilisez jamais en combinaison avec d'autres substances sans savoir quel sera le résultat.

	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

6.0 Sécurité relative au produit



N'utilisez PAS l'unité à l'extérieur ou dans un environnement humide.

N'installez PAS l'unité à un emplacement inflammable, volatil ou corrosif.

N'insérez PAS d'objets dans une aération, un espace ou une sortie de l'unité. Cela peut provoquer un choc électrique ou des blessures.

Débranchez l'alimentation électrique de l'unité avant toute réparation ou maintenance pour éviter tout choc électrique ou blessure.

NE touchez PAS les pièces électriques avec les mains mouillées car cela peut provoquer un choc électrique.

N'éclaboussez PAS de liquide directement sur l'unité car cela peut provoquer un choc électrique ou un court-circuit.



RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE. Pour éviter tout risque de choc électrique, cet équipement doit être branché sur une prise de courant correctement mise à la terre. Si la prise d'alimentation n'est pas mise à la terre, il sera nécessaire d'installer une mise à la terre par des techniciens qualifiés.



RISQUE DE CHUTE DE COUVERCLE. Utilisez les deux mains pour ouvrir et abaisser le couvercle. Le couvercle doit être ouvert complètement à chaque fois pour minimiser l'usure des charnières et les chocs.



RISQUE DE ROULEMENT. Assurez-vous que les roulettes sont correctement verrouillées.

Pour les unités à roulettes verrouillables, abaissez la languette de *verrouillage* ; pour débloquer, relevez la languette de verrouillage. Pour les unités qui incluent un dispositif de blocage des roues, installez-le conformément aux instructions incluses.

NE posez PAS de récipients contenant du liquide sur l'unité car cela peut provoquer un choc électrique ou un court-circuit si le liquide est renversé.

Assurez-vous que le cordon d'alimentation et la prise ne sont pas endommagés.

NE remplacez PAS le cordon d'alimentation secteur détachable par un cordon dont les NORMES sont inadéquates. Les cordons de rechange doivent être entièrement approuvés et classés pour le pays d'utilisation.

NE démontez PAS, NE réparez ou modifiez PAS non plus l'appareil vous-même.

Lorsque vous débranchez la prise d'alimentation, saisissez la prise d'alimentation, PAS le cordon.

	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

7.0 Recommandations pour la cryoconservation d'échantillons en toute sécurité

L'élément le plus important d'un système de cryoconservation est d'assurer une plage constante de températures inférieures à un seuil minimal critique. La limite supérieure de la plage doit être bien inférieure à la température critique de l'échantillon stocké pour permettre tout compromis pendant les activités de récupération et un temps suffisant pour agir en cas de dysfonctionnement de l'équipement ou de situation d'urgence. Questions à prendre en considération lors de l'élaboration de procédures opérationnelles normalisées :

- Votre établissement dispose-t-il d'un plan d'urgence documenté pour protéger les échantillons en cas de panne de courant, d'urgence ou de catastrophe naturelle ?
- Votre établissement surveille-t-il et enregistre-t-il la température des échantillons stockés ?
- Votre installation conserve-t-elle et suit-elle les informations d'excursion de température ?
- Votre établissement dispose-t-il d'un programme qualité documenté ?
- Votre établissement dispose-t-il d'un processus documenté de gestion des risques pour garantir la sûreté du stockage des échantillons ?
- Votre établissement dispose-t-il de procédures d'urgence documentées en cas de dysfonctionnement de l'équipement ?
- Votre établissement dispose-t-il d'un système de sécurité pour empêcher l'accès non autorisé aux zones de cryoconservation ?
- Votre installation dispose-t-elle d'une alimentation électrique sans coupure pour les zones critiques de cryoconservation ?

7.1 Éviter les actions correctives en éliminant ou en réduisant les risques

1. Effectuez une évaluation des risques pour identifier tout ce qui peut affecter négativement les échantillons stockés.
2. Éliminez et réduisez autant que possible les risques identifiés.

 Biolife Solutions	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

- Établissez des plans d'urgence pour tous les risques restants.

7.2 Établir des mesures d'urgence

- Élaborez un plan d'urgence documenté en tenant compte des scénarios possibles pouvant entraîner ou provoquer une interruption des opérations. Testez le plan pour vous assurer de son efficacité.
- Ayez à disposition des cuves de cryoconservation de secours pouvant être mises en service rapidement en cas de dysfonctionnement. Une cuve de cryoconservation à température ambiante peut prendre plusieurs heures pour refroidir suffisamment pour que les transferts aient lieu. Les cuves de secours doivent être maintenues en réserve à température de fonctionnement.
- Maintenez une réserve de secours d'azote liquide.
- Divisez les spécimens dans un minimum de deux cuves de cryoconservation à différents endroits sur le site et également sur un deuxième site. Assurez-vous que les procédures de maintenance et la qualité générale du stockage sont au moins équivalentes à celles du site d'origine.
- Établissez une liste du personnel d'urgence qui est formé pour exécuter des mesures d'urgence.
- Les ressources pour la réparation et le remplacement de l'équipement doivent être identifiées avant qu'une situation d'urgence ne se produise. Ces ressources doivent être revues annuellement.

7.3 Établir et maintenir un programme de qualité

- Établissez et maintenez un programme de qualité destiné à éviter des conditions de stockage inappropriées.
- Assurez-vous que les mesures correctives des lacunes sont prises et documentées. Les actions entreprises doivent être vérifiées pour s'assurer qu'elles sont efficaces et incluent à la fois des actions à court terme pour résoudre le problème immédiat et des actions à long terme pour empêcher la récurrence.
- Assurez-vous que le personnel impliqué dans les activités de cryoconservation est correctement, continuellement et régulièrement formé et effectue uniquement les activités pour lesquelles il est qualifié et autorisé.

	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

4. Assurez l'efficacité du programme de qualité en menant et en documentant des audits périodiques et indépendants de toutes les activités de cryoconservation.

7.4 Surveiller et contrôler

1. Établissez des limites de température acceptables pour tous les échantillons en cryoconservation.
2. Chaque cuve de cryoconservation doit disposer d'un système de surveillance automatique de la température qui surveille en permanence la température et les niveaux d'azote liquide, enregistre les informations en toute sécurité et génère des pistes d'audit infalsifiables.
3. Enregistrez indépendamment la date et l'heure des entrées et des actions de l'opérateur qui créent, modifient ou suppriment des enregistrements électroniques. Les modifications enregistrées ne doivent pas masquer les informations précédemment enregistrées.
4. Chaque cuve de cryoconservation doit avoir une alarme de température indépendante ainsi qu'une alarme de température secondaire ou de secours.
5. Les alarmes doivent être testées quotidiennement pour garantir leur bon fonctionnement.
6. Assurez-vous que les systèmes d'alarme sont capables d'avertir les personnes autorisées (e-mail, fax, sms) et de déclencher, si nécessaire, des procédures prédéfinies. Les alarmes doivent être confirmées par des commentaires.
7. Les conditions d'alarme doivent être traitées dans un délai qui élimine la probabilité d'endommager les échantillons stockés.
8. Le personnel ayant reçu une formation adéquate et capable de prendre des mesures correctives doit être disponible ou joignable 24 heures sur 24, 7 jours sur 7.
9. Établissez une procédure documentée pour examiner périodiquement les températures enregistrées afin de vous assurer qu'elles sont restées dans les

	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

limites acceptables établies et pour faciliter l'identification des tendances de performance négatives.

10. Enregistrez l'utilisation quotidienne de LN₂ en surveillant les niveaux d'affichage ou par des moyens manuels, car une utilisation excessive de LN₂ peut indiquer des problèmes avec le composant du vide de la cuve de cryoconservation.

7.5 Équipement

1. Assurez-vous que l'équipement de cryoconservation est convenablement situé et installé pour faciliter le fonctionnement et l'entretien corrects. Le bon fonctionnement de toutes les cuves de cryoconservation doit être vérifié ou qualifié avant utilisation.
2. Établissez des procédures et des calendriers pour l'entretien de l'équipement de cryoconservation afin d'assurer son bon fonctionnement.
3. Inspectez régulièrement tous les équipements de cryoconservation pour garantir le respect des calendriers de maintenance.
4. Étalonnez régulièrement le contrôleur utilisé pour réguler les niveaux d'azote liquide des cuves de cryoconservation. L'étalonnage doit être effectué par rapport à un étalon traçable, si disponible. Lorsqu'aucun étalon traçable n'est disponible, la base de l'étalonnage doit être décrite et documentée. S'il s'avère que le contrôleur n'est pas étalonné ou non conforme, un processus défini doit exister pour l'action requise par les échantillons stockés depuis le dernier étalonnage.
5. Conservez les pièces de rechange pour les équipements de cryoconservation, en particulier pour les équipements vieillissants pour lesquels les pièces peuvent ne pas être disponibles à la demande.
6. Documentez et conservez des enregistrements de toutes les activités de maintenance, de réparation, d'étalonnage et autres effectuées sur l'équipement de cryoconservation qui peuvent influencer sur les performances. Les registres doivent identifier la personne effectuant le travail et les dates des différentes entrées et doivent être aussi détaillés que nécessaire pour fournir un historique complet de l'activité effectuée. Ces enregistrements doivent se trouver à proximité de chaque cuve de cryoconservation, être

	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

facilement accessibles aux personnes chargées d'effectuer ces activités et au personnel utilisant l'équipement, afin de garantir la vérification quotidienne de la conformité au programme de maintenance avant utilisation.

Recommandations basées sur des informations compilées à partir des références suivantes :
 Title 21 Food and Drugs, Chapter I—Food and Drug Administration, Department of Health and Human Services,
 Subchapter L—Regulations Under Certain Other Acts Administered by the Food and Drug Administration
 PART 1271 Human Cells, Tissues, and Cellular and Tissue-Based Products
 Subpart D—Current Good Tissue Practice

International Society for Biological and Environmental Repositories (ISBER)

American Association of Blood Banks (AABB)

American Association of Tissue Banks (AATB)

8.0 Paramètres de fonctionnement

Les systèmes sont conçus pour fonctionner dans les conditions suivantes :

- Utilisation en intérieur uniquement
- Altitude (maximale) : 2 000 m
- Plage de température ambiante : 5 à 40 °C
- Humidité relative (maximale pour la température ambiante) : 80 % pour des températures jusqu'à 31 °C, diminuant de façon linéaire jusqu'à 50 % à 40 °C

DIMENSIONS DU CONTRÔLEUR	CLAPET	PLATEAU
LONGUEUR	9,38 (238)	8,47 (215)
LARGEUR	16,17 (411)	12,5 (318)
HAUTEUR	5,74 (146)	3,77 (96)
POIDS LBS (kg)	5,7 (2,59)	3,9 (1,77)
MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION		
CUVE	Acier inoxydable 304	
ENCEINTE	Fibre de verre, résine polyester, cote d'inflammabilité de Classe 1 ASTM-E-84	
ÉLECTRONIQUE/PCB	ROHS	
COMPOSANTS CMS ET CONVENTIONNELS	Classement UL94V	
ÉCRAN	Écran à cristaux liquides	
TYPE	STN positif jaune vert rétroéclairé	
TAILLE	40x4	
ZONE D'AFFICHAGE (WXH)	148,0x30,3 mm	
TAILLE DE POLICE (WXH)	2,78x4,89 mm	
CLAVIER	6 commutateurs à membrane multifonction à bouton	
VERR. DES TOUCHES	Alimentation/Verrouillage programme	
ALIMENTATION ÉLECTRIQUE CA		
PUISSANCE D'ENTRÉE	100 VCA~240 VCA	
FRÉQUENCE D'ENTRÉE	50 Hz/60 Hz	
COURANT D'ENTRÉE (max)	2 ampères (avec fusibles)	
CONSOMMATION ÉLECTRIQUE (max)	222 mA à 120 VCA/60 Hz (144 mA à 220 VCA/60 Hz)	
CONSOMMATION ÉLECTRIQUE (typique)	77 mA à 120 VCA/60 Hz	
FUSIBLE PRINCIPAL	2 A à 250 VCA TYPE 3 AG/AB SLO-BLO	
ALIMENTATION ÉLECTRIQUE CC	CLASSE II/MISE À LA TERRE UL 60601-1, CUL TO 22.2NO.601, TUV À EN60601 cTUVus CE POUR EMC, PSE À J60950/ROHS	
MODÈLE	GLOBTEK/GLOBTEK/GTM21097-5024/TR9C12100LCP-Y-MED-R	
CORDON D'ALIMENTATION CA/PROTECTION	18 AWG, 3 BROCHES, Classe I avec terre fonctionnelle	
TENSION D'ENTRÉE/FRÉQUENCE (min/max)	100 VCA~240 VCA, 50/60 HZ	
TENSION DE SORTIE	24 VCC +/-5 % régulé	
COURANT DE SORTIE	2,1 A MAX	
PUISSANCE DE SORTIE (max)	50 W	
CONSOMMATION ÉLECTRIQUE (surveillance)	9 watts	
CONSOMMATION ÉLECTRIQUE (2 vannes sous tension/remplissage)	26 watts	

	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

BOÎTIER	Polyester 94V0
BRANCHEMENTS I/O CONTACTS À DISTANCE GLOBAUX ÉLECTROVANNE DE REMPLISSAGE ÉLECTROVANNE D'AÉRATION 4-20 mA (2301 uniquement) Sortie analogique 0-5 V (2301 uniquement)	3 BROCHES : CONTACTS SECS, 24 VCC/2 A (max) 24 VCC@2 A (max) 24 VCC@2 A (max) Impédance de boucle max. de 400 ohms 25 mA maximum à charger
THERMOCOUPLES TYPE PRÉCISION (type standard-T)	3 au total (ÉVENT/COUV.-A/COUV.-B) Type T (cuivre-constantan) adapté aux mesures dans la gamme -200 à +200 °C en atmosphère oxydante. +/-1,0 °C ou +/-0,75 %
MESURE DE TEMPÉRATURE RÉSOLUTION PRÉCISION	Résolution de 1 °C à l'écran (-200 °C à +25 °C) +/-2,0 °C ou portée de 1 % (étalonnage en 2 points)
MESURE DE NIVEAU CAPTEUR DE PRESSION PORTÉE RÉSOLUTION PRÉCISION	Type de différentiel 0~1-PSI (6,9 kPa) +/-1 %, preuve à 20 psid Affichage +/-0,1 po (réglage du point de consigne 1 po) 0,5 po (12,5 mm) niveau réel LN ₂

9.0 Transport, manutention et stockage



- Les véhicules utilisés pour transporter l'appareil doivent être correctement conçus et équipés pour assurer la protection contre les différentes conditions environnementales et météorologiques dans lesquelles ils opèrent. L'utilisation de véhicules présentant des défauts pouvant affecter la qualité de l'appareil doit être évitée.
- L'appareil doit être manipulé et transporté en position verticale.
- N'empilez pas et ne stockez pas non plus de matériel sur l'appareil ou ses surfaces.
- Ne soulevez pas l'appareil à l'aide de machines à moins qu'il ne soit correctement emballé.
- L'appareil est considéré comme un équipement fixe. Des roulettes et des poignées sont fournies pour aider à positionner l'appareil en place.
- Les zones désignées pour le stockage de ces appareils doivent être conçues ou adaptées de manière à répondre aux conditions suivantes :
 - La zone doit être propre et sèche.
 - Toutes les portes doivent de préférence s'ouvrir vers l'extérieur et être suffisamment larges pour offrir des voies d'accès et de sortie faciles au personnel.

	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

- Le sol de la zone désignée doit être plat et suffisamment ferme pour supporter la masse de l'unité à pleine charge.
- La zone doit être suffisamment espacée pour permettre le nettoyage et l'inspection.
- Toutes les surfaces doivent être constituées ou recouvertes d'un matériau imperméable pour permettre un nettoyage approprié et sûr.
- Les zones doivent être suffisamment éclairées et ventilées pour que les tâches soient effectuées de manière correcte et sûre.
- En cas de rappel par le fabricant, l'établissement doit pouvoir retracer un produit dans la zone de stockage par son numéro de lot et/ou de série.

10.0 Déballage

Inspectez toujours le connaissement pour l'exactitude et la caisse/l'emballage externe en cas de dommages avant d'accepter l'expédition. Chaque système de cryoconservation est emballé en toute sécurité sur une palette en bois, dans une boîte en carton entourée de mousse.

1. Retirez le haut de la boîte.
2. À l'aide d'un cutter, coupez le coin de la boîte et retirez le carton et la mousse de l'unité. Jetez le matériel d'emballage.
3. À l'aide de pinces coupantes, coupez les sangles d'arrimage et jetez-les.
4. À l'aide d'un chariot élévateur, soulevez doucement l'unité de la palette. Un service de livraison haut de gamme est disponible si nécessaire et demandé.

11.0 Nettoyage et décontamination

REMARQUE : *Il est de la responsabilité de l'organisation de déterminer la méthode et le calendrier de nettoyage qui conviennent à l'utilisation prévue. Les unités ne sont PAS fournies stériles.*

Mettez l'équipement hors tension avant de tenter tout processus de nettoyage. Les solutions qui ne réagissent pas avec l'acier inoxydable peuvent être utilisées. Les solutions à base d'alcool sont un désinfectant couramment utilisé pour une utilisation sur les équipements électriques. Humidifiez un chiffon en microfibre ou une serviette en tissu non pelucheux avec une solution d'alcool isopropylique (solution à 70 %), le

	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

reste étant de l'eau propre. Laissez l'équipement sécher complètement avant de le remettre en service.

À NE PAS FAIRE

- Retirer ou dégrader les marques de l'équipement lors de toute action de nettoyage ou de désinfection.
- Vaporiser sur ou saturer de liquides les équipements électriques.
- Appliquer de substances corrosives ou à base de pétrole sur l'équipement.
- De même, ne pas vaporiser de désinfectant sur l'équipement. *Ces supports peuvent provoquer un choc électrique ou des blessures. Ils peuvent également entraîner une dégradation des composants ou des matériaux des équipements électriques, entraînant des risques immédiats ou pendant la durée de vie de l'équipement.*

Pour effectuer la procédure de nettoyage, couvrez toutes les surfaces internes avec la solution de nettoyage, laissez reposer pendant 30 minutes puis retirez-la. La pulvérisation de la solution dans la cuve interne est préférable, bien qu'une agitation de la solution à l'intérieur de la cuve interne suffise. Rincez la surface avec de l'eau propre et assurez-vous que tous les résidus de nettoyant ont été éliminés. Laissez l'appareil sécher complètement avant de le remettre en service.

12.0 Réservoir d'alimentation en azote liquide

Les réservoirs d'alimentation en azote liquide doivent être utilisés conformément aux instructions du fabricant ou du fournisseur. Des consignes de sécurité seront également affichées sur le côté de chaque réservoir. Les réservoirs d'azote liquide doivent être conservés dans un endroit bien ventilé, à l'abri des intempéries et loin des sources de chaleur. Le réservoir d'alimentation doit être rempli à intervalles réguliers pour assurer le bon fonctionnement du système de cryoconservation. Lors du remplacement des réservoirs d'alimentation, suivez la procédure ci-dessous :

1. Laissez tous les composants de plomberie se réchauffer à température ambiante avant de changer les réservoirs d'alimentation.
2. Fermez toutes les vannes associées au réservoir d'alimentation.
3. Desserrez le raccord de plomberie du tuyau de transfert au niveau du réservoir d'alimentation.
4. Retirez le réservoir d'alimentation vide et remplacez-le par un réservoir d'alimentation plein pressurisé à 22 psig (1,52 bar).

	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

5. Fixez le tuyau de transfert fourni au raccord de plomberie sur le réservoir d'alimentation. Assurez-vous que le tuyau est raccordé à la prise libellée « LIQUID » (LIQUIDE).
6. Serrez le raccord de plomberie du tuyau de transfert sur le réservoir d'alimentation.
7. Ouvrez la vanne d'alimentation de liquide sur le réservoir d'alimentation.
8. Inspectez la plomberie pour déceler d'éventuelles fuites. Les vannes ou les raccords qui fuient doivent être dépressurisés avant la réparation.

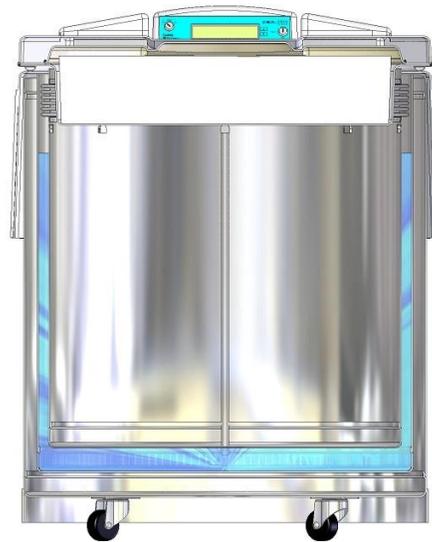
	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

13.0 Description des modèles

Il existe plusieurs séries de systèmes de stockage avec des caractéristiques et des fonctionnalités spécialisées. Chaque système est équipé d'un contrôleur de remplissage automatique et d'une fonction de dérivation de gaz.

13.1 Série V isotherme

Les systèmes de la Série V constituent un véritable environnement de stockage à sec. L'azote liquide est contenu à l'intérieur des parois de la cuve et les échantillons stockés n'entrent pas en contact avec l'azote liquide. La température interne moyenne est de -190°C , fournissant des températures d'azote liquide sans contact avec l'azote liquide. Cette série comporte un large couvercle d'ouverture pour un accès illimité à tous les échantillons stockés et un espace de travail pratique.



	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

13.2 Carrousel Série V isotherme

Les systèmes de carrousel Série V constituent un véritable environnement de stockage à sec. L'azote liquide est contenu à l'intérieur des parois de la cuve et les échantillons stockés n'entrent pas en contact avec l'azote liquide. La température interne moyenne est de $-190\text{ }^{\circ}\text{C}$, fournissant des températures d'azote liquide sans contact avec l'azote liquide. Cette série comporte un couvercle d'ouverture carré pour une récupération facile des portoirs d'échantillons et une poignée externe pour faire tourner le carrousel en toute sécurité.



13.3 Série S standard

Les systèmes de la Série S sont conçus pour un stockage par immersion dans l'azote liquide. Cette série comporte un large couvercle d'ouverture pour un accès illimité à tous les échantillons stockés et un espace de travail pratique.



	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

14.0 Installation et démarrage

Inclus avec chaque système de cryoconservation Custom Biogenic System :

- Mode d'emploi
- Tuyau de transfert LN₂ de 6 pi
- 1 jeu de clés de contrôleur
- 1 jeu de clés de verrouillage du couvercle
- Jauge de mesure de niveau du LN₂ (Série S uniquement)

Outils requis pour le démarrage :

- Clé à molette
- Deux réservoirs d'alimentation, 180 litres ou plus (ou une source d'azote liquide de réservoir en vrac)

Après avoir déballé et nettoyé l'unité, déplacez-la vers l'emplacement où elle sera installée et utilisée. *Reportez-vous aux sections 9.0 et 10.0 pour des instructions supplémentaires.* Si nécessaire, verrouillez les roulettes sur l'unité ou installez le mécanisme de verrouillage des roulettes fourni avec l'unité. L'unité nécessite une source d'alimentation en azote liquide, soit un réservoir d'alimentation indépendant, soit un pipeline connecté à un réservoir en vrac dont la pression se situe entre 18 et 25 psi (1,24 et 1,72 bar).

REMARQUE : Pour palier à une éventuelle interruption de l'approvisionnement, maintenez une réserve d'azote liquide.

1. Raccordez le tuyau de transfert LN₂ de 6 pi fourni au côté liquide du réservoir d'alimentation en azote liquide. Raccordez l'autre extrémité à l'unité Custom Biogenic Systems. *Reportez-vous à la section 11.0 pour des instructions détaillées.*
2. Branchez le cordon d'alimentation sur la source d'alimentation appropriée.
3. Tournez la clé d'alimentation en position **ON**. Les points de consigne par défaut d'usine sont :

Modèle	Bas	Haut
Série S	4 po/10 cm	6 po/15 cm
Série V	10 po/25 cm	17 po/43 cm

	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

4. Le couvercle doit rester ouvert jusqu'à ce que le premier remplissage soit terminé.
5. Ouvrez la vanne d'alimentation en azote liquide. L'unité commencera automatiquement à se remplir.
6. Tous les systèmes de cryoconservation de Custom Biogenic Systems ont la possibilité d'évacuer l'azote gazeux chaud. Cette évacuation est recommandée lorsqu'un pipeline de réservoir en vrac est utilisé pour l'alimentation en azote liquide. Pour activer l'option de dérivation, reportez-vous à la *section 19.0 pour obtenir des instructions*.

L'unité déclenchera une alarme de niveau bas pendant le remplissage initial tant que le niveau d'azote liquide sera inférieur au point de consigne par défaut.

L'unité prendra environ 30 à 90 minutes pour le remplissage initial. Les temps de remplissage peuvent varier en fonction de la source d'approvisionnement.

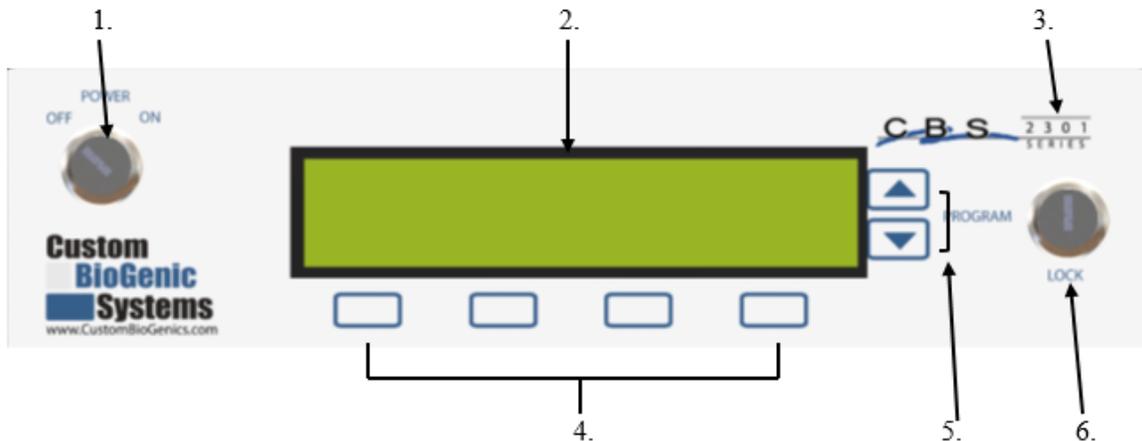
L'unité arrête automatiquement le remplissage lorsque le niveau de liquide atteint le point de consigne de niveau haut. Le couvercle peut maintenant être fermé. Laissez la température se stabiliser 2 à 3 jours avant de modifier le point de consigne de température élevée, d'effectuer un QI/QO, de tester ou de stocker le produit.

	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

15.0 Contrôleur

15.1 Commandes du panneau avant

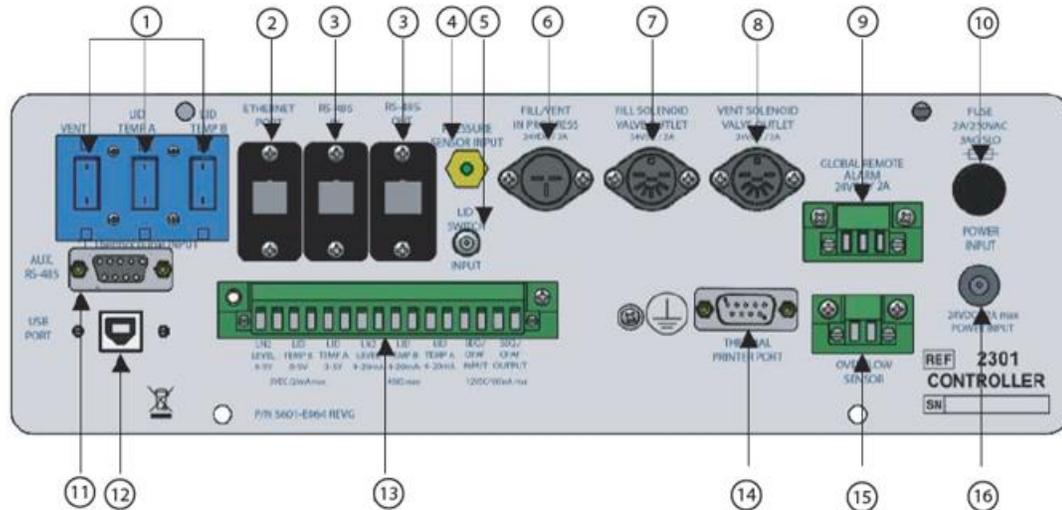
REMARQUE : N'utilisez PAS d'objets pointus pour la sélection des boutons, cela endommagerait la surface de l'écran.



1.	Interrupteur à clé d'alimentation/programme	Contrôle de l'alimentation principale de l'unité.
2.	Écran LCD	Écran LCD 40x4 avec rétroéclairage.
3.	Étiquette	Identifie le numéro de modèle du contrôleur (2301 ou 2200).
4.	Boutons de menu	Naviguez dans le contrôleur et sélectionnez les options affichées à l'écran.
5.	Flèches haut/bas	Utilisées pour changer ou faire défiler les valeurs.
6.	Interrupteur à clé de programme/verrouillage	Change le mode entre standard et programme. Cela empêche les utilisateurs non autorisés de modifier la programmation du contrôleur.

	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

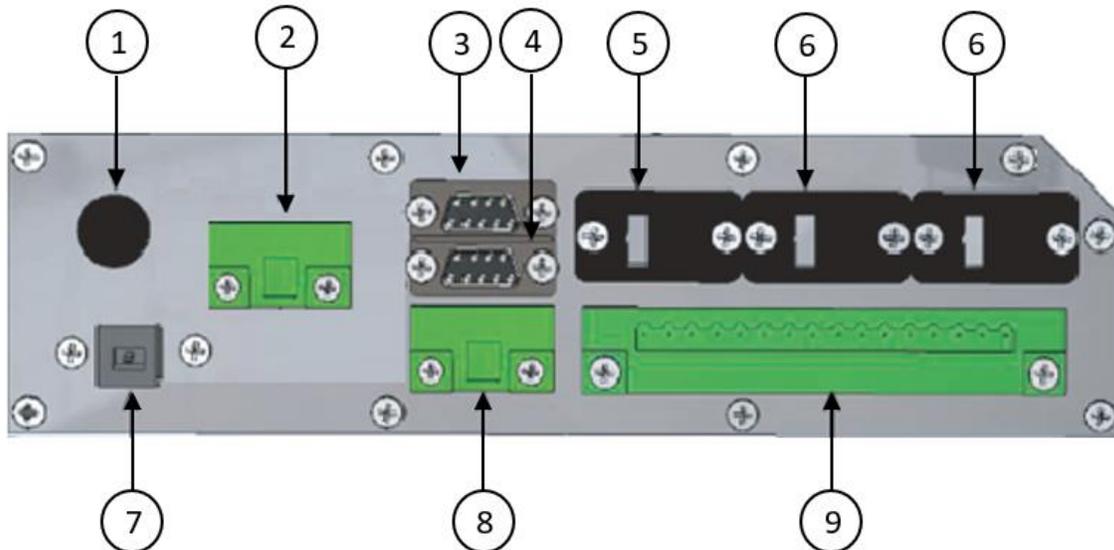
15.2 Commandes du panneau arrière du contrôleur 2301



1.	Ensemble de sonde de température femelle	Prises pour thermocouples Vent, Temp A et Temp B
2/3.	Port Ethernet, entrée RS-485, sortie RS-485	Prises pour une future expansion
4.	Port du capteur	Port pour le tuyau du capteur qui relie la cuve au contrôleur
5.	Entrée du commutateur de couvercle	Raccordement du commutateur de couvercle
6.	Prise de remplissage/ventilation en cours	Sortie 24 VCC lors du remplissage ou de la ventilation. (Utilisation facultative)
7.	Sortie d'électrovanne de remplissage	Prise pour vannes FILL (Remplissage)
8.	Sortie de l'électrovanne d'aération	Prise pour vanne VENT (Aération)
9.	Alarme globale à distance	Contact sec, change d'état lorsqu'une alarme se produit
10.	Boîtier de fusible 2 A	Contient un fusible à fusion lente de 2 A
11.	Port AUX RS 485	Prise pour une future expansion
12.	Port USB	Prise pour une future expansion
13.	Connecteur 16 ports	Sorties 0-5 VCC et 4-20 mA pour Temp A, B et Level (Niveau)
14.	Port d'imprimante thermique	Prise pour connecter une imprimante thermique pour les rapports
15.	Port du capteur de débordement	Abandonné
16.	Prise d'alimentation	Prise pour l'alimentation de qualité médicale 24 V

	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

15.3 Commandes du panneau arrière pour la série 5000



1.	Fusible 2 A	Fusible buss VCA 2 ampères ; 220 volts à action lente (T2 A-250 V)
2.	Alarme globale à distance	Contact sec, change d'état lorsqu'une alarme se produit. Toutes les connexions d'alarme globale sont des relais à contact sec avec une sortie maximale de 24 VCC à 2 A
3.	Port d'imprimante thermique	Utilisé pour imprimer les alarmes et les données
4.	Port auxiliaire RS-485	Communications RS-485 pour une future expansion
5.	Port Ethernet	Communications pour une future expansion
6.	ENTRÉE RS-485	Communications pour une future expansion
6.	SORTIE RS-485	Communications pour une future expansion
7.	Port USB	Communications pour une future expansion
8.	Capteur de débordement	Abandonné
9.	Connecteur 16 ports	Sorties 0-5 VCC et 4-20 mA pour Temp A, Temp B et Niveau.

	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

16.0 Contrôle du niveau d'azote liquide et alarmes

Le contrôleur active l'électrovanne de remplissage lorsque le niveau d'azote liquide descend en dessous du point de consigne de niveau bas. L'électrovanne se désactive lorsque le niveau d'azote liquide atteint le point de consigne de niveau haut, arrêtant le remplissage. Les points de consigne peuvent être ajustés dans une plage de 0 po (0 cm) à 30 po (76 cm).

Le niveau d'azote liquide est contrôlé dans le mode programme. Pour modifier les réglages, suivez les étapes ci-dessous.

1. Tournez la clé sur **PROGRAM** (Programme).
2. Sélectionnez **LIQ'D LEVEL** (niveau LIQ'D).
3. Sélectionnez **INCHES** (Pouces) ou **CENTIMETERS** (Centimètres).
4. Utilisez les boutons sous les flèches horizontales pour basculer entre **HI SET** (Réglage haut) et **LO SET** (Réglage bas).
5. Utilisez les touches fléchées sur le côté droit du contrôleur pour régler le **HI SET** (Réglage haut).
6. Sélectionnez **ENTER** (Entrer). Les réglages ne seront pas enregistrés si **ENTER** (Entrée) n'est pas sélectionné.
7. Tournez la clé en position **LOCK** (Verrouiller).

Lorsque le niveau d'azote liquide descend au point de consigne bas, un remplissage automatique est déclenché et les électrovannes s'ouvrent. Si le niveau reste égal ou inférieur au point de consigne bas pendant sept minutes, une alarme sonore et visuelle active la ****LOW ALARM****(Alarme basse).

Lorsque le niveau d'azote liquide atteint le point de consigne haut lors d'un remplissage, les électrovannes se ferment et le remplissage est arrêté. Si le niveau dépasse le point de consigne haut pendant deux minutes, une alarme sonore et visuelle active la ****HIGH ALARM****(Alarme haute).

	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

17.0 Mesure de température et alarmes

Le contrôleur mesure la température à l'aide de deux sondes à thermocouple de type T, indiquées sur le contrôleur par **TEMP-A** et **TEMP-B**. La longueur par défaut des sondes dans le tube porte-sonde est indiquée ci-dessous.

Modèle	TEMP-A	TEMP-B
Série V	12 po/30,5 cm	20 po/50,8 cm
Carrousel Série V	11 po/28 cm	11 po/28 cm
Série S	12 po/30,5 cm	20 po/50,8 cm

Le point de consigne de température par défaut est de 30 °C pour éviter que des alarmes de température ne se déclenchent pendant le remplissage initial. Pour modifier le réglage, suivez les étapes ci-dessous.

1. Tournez la clé sur **PROGRAM** (Programme).
2. Sélectionnez **NEXT** (Suivant) pour passer au **MAIN MENU 2** (Menu principal 2).
3. Sélectionnez **TEMP**.
4. Sélectionnez **F** (Fahrenheit) ou **C** (Celsius).
5. Utilisez les touches fléchées sur le côté droit du contrôleur pour régler la **TEMP-A ALARM** (Alarme Temp-A).
6. Sélectionnez **ENTER** (Entrée).
7. Utilisez les touches fléchées sur le côté droit du contrôleur pour régler la **TEMP-B ALARM** (Alarme Temp-B).
8. Sélectionnez **ENTER** (Entrée).
9. Tournez la clé en position **LOCK** (Verrouiller).

Si la valeur de température de la sonde de température A ou de la sonde de température B dépasse la température pré-réglée, une alarme sonore et visuelle active ****TEMP-A HIGH**** (Temp-A haute) ou ****TEMP-B HIGH**** (Temp-B haute).

18.0 Alarme de source

Une minuterie démarre lorsqu'un remplissage est lancé. Si le point de consigne de niveau haut n'est pas atteint dans les 30 minutes par défaut, une alarme de source se déclenche. Cela permet d'éviter le remplissage avec une source d'alimentation vide ou à basse pression. La minuterie d'alarme de source peut être prolongée si nécessaire, contactez Custom Biogenic Systems pour plus d'informations.

	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

19.0 Interrupteur de couvercle

Certains modèles sont équipés d'un commutateur de couvercle. Le contrôleur affichera ****LID OPEN**** (Couvercle ouvert) et l'événement sera enregistré dans le rapport d'alarmes. Les unités sans commutateur de couvercle comprennent les modèles à carrousel et ceux à couvercles amovibles.

20.0 Dérivation/Aération de gaz

Chaque unité est équipée d'une vanne de dérivation ou d'aération pour libérer le gaz LN₂ des lignes de transfert avant l'activation des électrovannes de remplissage. La dérivation est généralement activée lorsque la source d'alimentation en azote liquide est éloignée. Lorsque la dérivation est activée pendant un cycle de remplissage, la vanne d'aération s'ouvre en premier. Lorsque l'affichage indique environ -160 °C, la vanne d'aération se ferme et les vannes de remplissage s'ouvrent. Pour activer la fonction de dérivation, suivez les étapes ci-dessous.

1. Tournez la clé sur **PROGRAM** (Programme).
2. Sélectionnez **NEXT** (Suivant) pour passer au **MAIN MENU 2** (Menu principal 2).
3. Sélectionnez **BYPASS** (Dérivation).
4. Sélectionnez **ON** (Activé).
5. Tournez la clé en position **LOCK** (Verrouiller).

Pour désactiver la fonction de dérivation, sélectionnez **OFF** (Désactivé) à l'étape 4 ci-dessus.

21.0 Mode Programme sécurisé

Le mode PROGRAM est utilisé pour modifier les réglages du contrôleur. Le mode PROGRAM est accessible à l'aide d'une clé. Lorsque la clé est retirée, il n'y a pas d'accès pour modifier les alarmes et les points de consigne.

	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

22.0 Journaux de données

Le contrôleur enregistre les alarmes telles que le début du remplissage, l'arrêt du remplissage et les ouvertures du couvercle. En plus du journal des alarmes, le journal des données enregistrera le niveau d'azote liquide, les valeurs Temp-A et Temp-B à l'heure à l'intervalle spécifié. Ces données sont enregistrées selon le principe du premier entré/premier sorti avec 999 événements stockés. Pour activer cette fonction, suivez les étapes ci-dessous.

1. Tournez la clé sur **PROGRAM** (Programme).
2. Sélectionnez **NEXT** (Suivant) trois fois pour passer au **MAIN MENU 4** (Menu principal 4).
3. Sélectionnez **LOG** (Journal).
4. Utilisez les touches fléchées sur le côté droit du contrôleur pour choisir un intervalle de 1 à 99.
5. Sélectionnez **ENTER** (Entrée).
6. Tournez la clé en position **LOCK** (Verrouiller).

Pour afficher le journal des alarmes ou le journal des données, suivez les étapes ci-dessous.

1. Sélectionnez **REPORT** (Rapport).
2. Sélectionnez le journal approprié, **ALARMS** (Alarmes) ou **DATA** (Données).
3. Utilisez les touches fléchées pour sélectionner une date de début. Sélectionnez **ENTER** (Entrée).
4. Utilisez les touches fléchées pour sélectionner une date de fin de rapport. Sélectionnez **ENTER** (Entrée).
5. Choisissez **DISPLAY** (Afficher) pour afficher le rapport sur le contrôleur. Choisissez **PRINT** (Imprimer) si vous utilisez une imprimante thermique.
6. Lorsque **DISPLAY** (Afficher) est choisi, parcourez le journal en utilisant **PREV** (Précédent) et **NEXT** (Suivant).

	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

23.0 Validation fonctionnelle à l'écran

Le contrôleur est équipé d'une fonction de validation. Pour accéder à la fonction de validation, suivez les étapes ci-dessous.

1. Tournez la clé sur **PROGRAM** (Programme).
2. Sélectionnez **NEXT** (Suivant) deux fois pour passer au **MAIN MENU 3** (Menu principal 3).
3. Sélectionnez **VALIDATION** (Validation).

Les tests peuvent être effectués sur les boutons superposés, l'avertisseur sonore, les contacts à distance, toutes les sondes de température, la fonction d'imprimante, les vannes et le commutateur du couvercle. Les résultats des tests peuvent être imprimés.

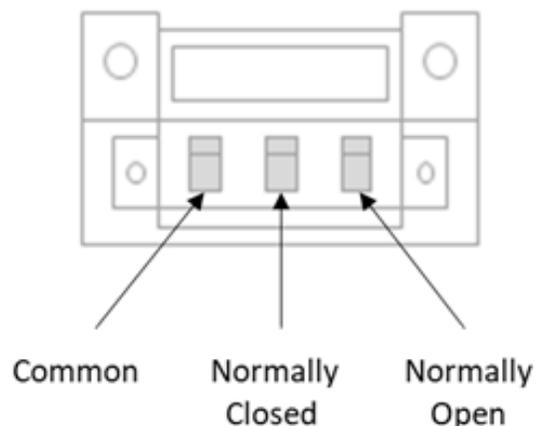
24.0 Activation d'alarme à distance globale

Lorsqu'une condition d'alarme système ou une panne de courant se produit, l'alarme à distance globale change d'état indiquant qu'une alarme s'est produite.

Les contacts peuvent être utilisés pour interagir avec des éléments accessoires tels qu'un numéroteur à distance ou un système d'alarme local pour la notification de la condition d'alarme.

Alarme globale à distance

Les contacts sont « DRY » (Secs) ou non alimentés, évalués à 24 VCC à 2 A.



	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

25.0 Sorties 0-5 VCC ou 4-20 mA*

Le contrôleur 2301 est équipé de sorties permettant l'utilisation de 4-20 mA ou 0-5 VCC pour surveiller la température et le niveau. (*Reportez-vous à la section 7.0 pour les spécifications I/O*)

REMARQUE : *La mise à l'échelle correspond à la plage de fonctionnement du contrôleur.*

Température :

0-5 VCC	0 V = -200 °C	5 V = +50 °C
4-20 mA	4 mA = -200 °C	20 mA = +50 °C

Niveau :

0-5 VCC	0 V = 0,0"	5 V = 33,0"
4-20 mA	4 mA = 0,0"	20 mA = 33,0"

Précision : +/-0,5" pour le niveau +/- 3 °C pour la température

Pour vous assurer que le contrôleur émet le signal correct, suivez les étapes ci-dessous.

1. Tournez la clé sur **PROGRAM** (Programme).
2. Sélectionnez **TANK ID** (ID réservoir).
3. Sélectionnez **NEXT MENU** (Menu suivant) deux fois.
4. Utilisez les touches fléchées sur le côté droit du contrôleur pour basculer entre **4-20 Ma** et **0-5 V**.
5. Sélectionnez **ENTER** (Entrée).
6. Tournez la clé en position **LOCK** (Verrouiller).

26.0 Port d'imprimante*

Un port d'imprimante est disponible sur le contrôleur 2301 pour brancher une imprimante thermique. Les rapports peuvent être imprimés à partir de la fonction REPORT (Rapport) du contrôleur. Les résultats des tests de validation peuvent également être imprimés.

	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

27.0 Fonctions de remplissage

27.1 Minuterie de remplissage

La minuterie de remplissage remplira l'unité à des intervalles de 24, 48 ou 72 heures à l'heure sélectionnée. Le réglage de remplissage automatique remplacera toujours le réglage de la minuterie de remplissage. Pour activer la minuterie de remplissage, suivez les étapes ci-dessous.

1. Tournez la clé sur **PROGRAM** (Programme).
2. Sélectionnez **NEXT** (Suivant) deux fois pour passer au **MAIN MENU 3** (Menu principal 3).
3. Sélectionnez **FILL TIMER** (Minuterie de remplissage).
4. Sélectionnez **ENABLE** (Activer).
5. Sélectionnez l'intervalle (24, 48 ou 72 heures).
6. Sélectionnez les touches fléchées sur le côté droit du contrôleur et **HR<->MIN** pour entrer l'heure de début du remplissage.
7. Sélectionnez **ENTER** (Entrée).
8. Tournez la clé en position **LOCK** (Verrouiller).

27.2 Remplissage/Aération en cours

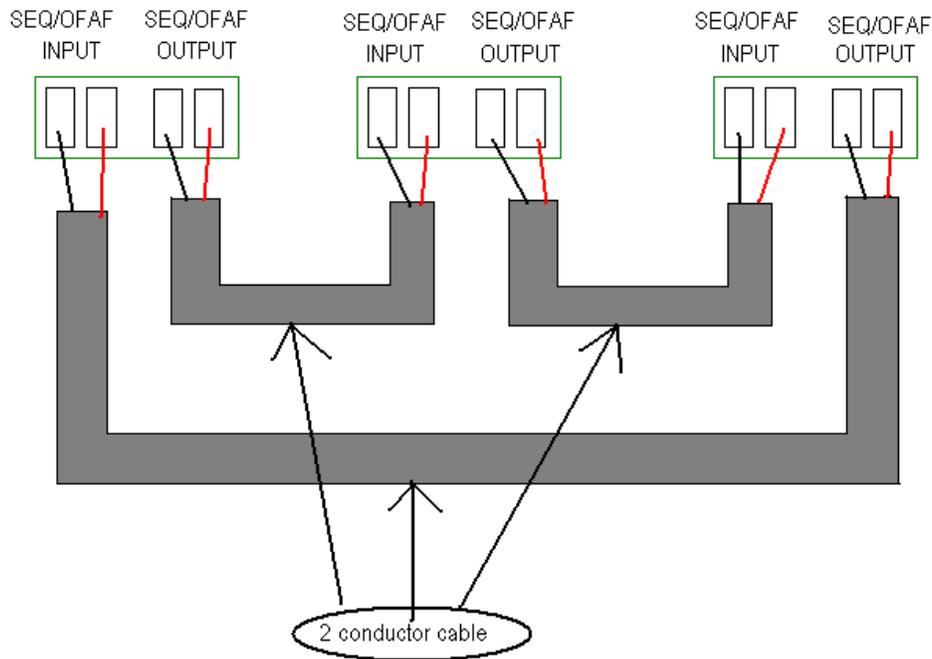
Le remplissage ou l'aération en cours fournit un signal pour activer le commutateur de réservoir d'alimentation CBS TS-1B LN₂, ou une vanne 24 VCC supplémentaire pour contrôler l'alimentation en azote liquide. Le signal est fourni chaque fois que le remplissage ou l'aération se produit.

27.3 Système SEQ/OFAF*

*Contrôleur 2301 uniquement, non disponible sur le contrôleur 2200

Le système SEQ/OFAF est une option pour les unités raccordées à une source d'alimentation d'azote liquide en vrac. Les contrôleurs 2301 sont connectés à l'aide d'un câble à deux conducteurs reliant une sortie SEQ/OFAF du contrôleur 2301 à l'entrée SEQ/OFAF suivante du contrôleur 2301. Continuez ces connexions jusqu'à ce que tous les contrôleurs soient connectés en boucle complète. Pour réinitialiser le système, chaque contrôleur doit être éteint puis allumé. Les connecteurs sont situés sur le panneau arrière. Une fois les contrôleurs connectés, suivez les étapes ci-dessous.

	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

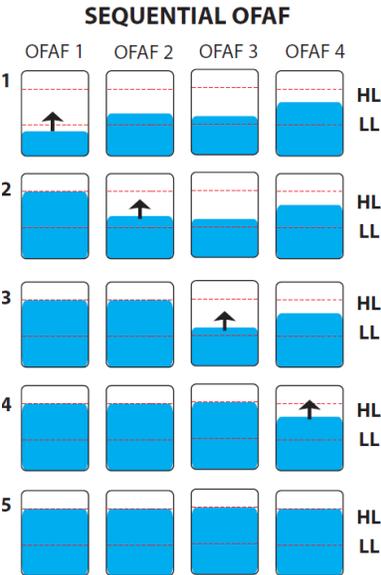


1. Tournez la clé sur **PROGRAM** (Programme).
2. Sélectionnez **NEXT** (Suivant) trois fois jusqu'à **MAIN MENU 4** (Menu principal 4).
3. Sélectionnez **OFAF**.
4. Sélectionnez **SEQUENTIAL** (Séquentiel) ou **(SIMULTANEOUS)** (Simultané).
5. Sélectionnez **ENTER** (Entrée).

	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

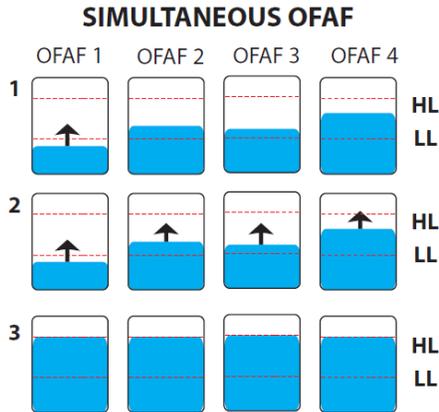
Remplissage séquentiel

L'option de remplissage séquentiel maintient une pression de remplissage optimale et réduit considérablement les pertes de transfert d'azote liquide. Une fois que le contrôleur maître atteint son haut niveau, il active le contrôleur suivant. Ce processus se poursuit jusqu'à ce que tous les contrôleurs liés aient atteint leur point de consigne de haut niveau.



Remplissage simultané

L'option de remplissage simultané remplit les unités simultanément jusqu'à ce que tous les contrôleurs liés aient atteint leur point de consigne de haut niveau.



	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

28.0 Remplissage manuel

Un remplissage manuel peut être nécessaire lors d'une panne de courant ou d'un dysfonctionnement. Les systèmes sont équipés d'un orifice de remplissage manuel situé à l'arrière de l'unité. Pour effectuer un remplissage manuel, suivez les étapes ci-dessous :

1. Fermez la vanne d'alimentation en azote liquide du réservoir d'alimentation.
2. Débranchez la conduite d'alimentation du port de remplissage automatique.
3. Retirez le capuchon de l'orifice de remplissage manuel et replacez-le là où le tuyau a été retiré. Serrez le capuchon.
4. Raccordez la conduite d'alimentation en azote liquide au port de remplissage manuel et serrez.
5. Ouvrez le couvercle.
6. Ouvrez la vanne sur l'alimentation en azote liquide.
7. **Modèles de la série V** : remplissez jusqu'à ce que l'azote liquide commence à « cracher » à partir de l'aération le plus proche de la conduite de remplissage et fermez la vanne de la source d'alimentation. Les unités de hauteur standard contiendront environ 25 po d'azote liquide à ce stade.
8. Fermez le couvercle.
9. Répétez quotidiennement ou jusqu'à ce que la fonction de remplissage automatique soit rétablie.

	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

29.0 Maintenance préventive

Procédure	Quotidienne	Hebdomadaire	À 6 mois	Annuelle	À 5 ans
Inspection visuelle globale	✓				
Retirer toute accumulation de glace présente sous le couvercle. Essuyer toute condensation avant de fermer	✓				
Vérifier que le réservoir d'alimentation contient une quantité adéquate de LN ₂	✓				
Inspecter toute la plomberie de LN ₂ pour d'éventuelles fuites		✓			
Exécuter le menu de validation			✓		
Inspecter la charnière du couvercle pour son bon fonctionnement			✓		
Étalonnage du système ; température et niveau de liquide				✓	
Service d'évaluation des performances ou de maintenance préventive				✓	
Effectuer un dégel du système					✓
Nettoyer ou remplacer les électrovannes					✓

	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

30.0 Dépannage

Problème	Causes potentielles	Solutions
<p>Alarme haute Alarme visuelle SYSTEM STATUS ALARM **HIGH ALARM** (Alarme d'état du système **Alarme haute**) Alarme sonore présente. Le niveau de liquide a dépassé le point de consigne de haut niveau.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Bouton FILL/START (Remplir/Démarrer) endommagé. Vannes gelées en raison d'un long temps de remplissage ou d'une obstruction par des débris. Glace dans le tube du capteur. 	<ul style="list-style-type: none"> Si l'unité se remplit, coupez l'alimentation en LN₂. Appuyez sur le bouton STOP une fois l'alarme réinitialisée. Vérifiez que le bouton FILL/START (Remplir/Démarrer) n'est pas endommagé. Laissez les vannes dégeler si elles sont gelées en étant ouvertes. Vérifiez que la pression d'alimentation ne dépasse pas 25 psi. Si, après décongélation, l'unité continue à déborder, il peut y avoir une obstruction. Retirez les électrovannes et démontez-les pour entretien. Contactez CBS pour un test de remplissage. L'unité peut nécessiter une décongélation.
<p>Alarme basse Alarme visuelle SYSTEM STATUS ALARM **LOW ALARM** (Alarme d'état du système **Alarme basse**) Alarme sonore présente. Le niveau de liquide est tombé en dessous du point de consigne de bas niveau.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Le réservoir d'alimentation est vide ou la pression est trop basse. Le réservoir d'alimentation est éteint. Le tube du capteur n'est pas sécurisé. Dysfonctionnement de l'électrovanne 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier la pression et le niveau du réservoir d'alimentation. Remplacez si besoin. Ouvrez la vanne manuelle sur le réservoir d'alimentation ou la conduite d'alimentation. Vérifiez les connexions transparentes des tuyaux du capteur sur le réservoir et le contrôleur. Resserrez ou remplacez au besoin. Réinitialisez l'alarme et appuyez sur FILL/STOP (Remplir/Démarrer). Après avoir relâché, le « clic » des vannes doit se faire entendre. Si aucun clic n'est audible, la ou les vannes ou une connexion à celles-ci peuvent être défectueuses.

	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

Problème	Causes potentielles	Solutions
<p>Alarme de source Alarme visuelle SYSTEM STATUS ALARM **SOURCE ALARM** (Alarme d'état du système **Alarme de source**) Alarme sonore présente. Le niveau de liquide n'a pas atteint le haut niveau lors d'un remplissage dans un laps de temps prédéfini.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Le réservoir d'alimentation est vide ou la pression est trop basse. Le réservoir d'alimentation est éteint. L'unité est raccordée à une alimentation en vrac avec une longue conduite de transfert. 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier la pression et le niveau du réservoir d'alimentation. Remplacez si besoin. Ouvrez la vanne manuelle sur le réservoir d'alimentation ou la conduite d'alimentation. La minuterie source peut être prolongée. Appelez CBS pour obtenir des instructions.
<p>Alarme de température Alarme visuelle SYSTEM STATUS ALARM **TEMP A** ou **TEMP B** (Alarme d'état du système **Temp A** ou **Temp B**) La température a dépassé le point de consigne programmé.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Le couvercle a été laissé ouvert. La sonde a été déplacée. La sonde a été endommagée. Faible niveau de LN₂. 	<ul style="list-style-type: none"> Fermez le couvercle et/ou appuyez sur FILL/START (Remplir/Démarrer) pour baisser rapidement la température. Assurez-vous que la sonde est placée correctement. Vérifiez que la sonde n'est pas endommagée. Vérifiez le niveau. Appuyez sur FILL/START (Remplir/Démarrer) et vérifiez l'alimentation.
<p>Remplissage ouvert Alarme visuelle SYSTEM STATUS ALARM **OPEN FILL** (Alarme d'état du système **Remplissage ouvert**) La ou les vannes de remplissage sont déconnectées du contrôleur.</p>	<ul style="list-style-type: none"> La ou les vannes de remplissage sont débranchées de la source d'alimentation. Robinet(s) de remplissage défectueux. 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez la connexion sur le contrôleur, vérifiez le branchement des fils près des vannes. Remplacez le(s) robinet(s) de remplissage.
<p>Dérivation ouverte Alarme visuelle SYSTEM STATUS ALARM **OPEN BYPASS** (Alarme d'état du système **Dérivation ouverte**) La vanne de dérivation est déconnectée du contrôleur.</p>	<ul style="list-style-type: none"> La vanne de dérivation est débranchée de la source d'alimentation. La vanne de dérivation est défectueuse. 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez la connexion sur le contrôleur, vérifiez le branchement des fils près des vannes. Remplacez la vanne de dérivation. <p>Remarque : La dérivation peut être désactivée jusqu'à ce que la réparation soit effectuée.</p>

	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

Problème	Causes potentielles	Solutions
Alarme de sonde ouverte Alarme visuelle SYSTEM STATUS ALARM **TEMP A PROBE** ou TEMP B PROBE** ou **OPEN BP PROBE**(Alarme d'état du système **sonde TEMP A** ou sonde TEMP B** ou **sonde BP ouverte**) Le contrôleur ne peut pas lire la température de la sonde affectée.	<ul style="list-style-type: none"> • La sonde du thermocouple est endommagée. • La fiche de la sonde du thermocouple est débranchée ou endommagée. 	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacez la sonde endommagée. • Branchez la sonde ou débranchez et rebranchez. Remplacez le connecteur femelle si nécessaire.
Aucune alimentation	<ul style="list-style-type: none"> • Fusible grillé. • Panne d'alimentation. Peut provoquer un clignotement et un « bip » du contrôleur. 	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacez par un fusible à fusion lente de 2 ampères. • Remplacez l'alimentation.

31.0 Liste des pièces

Numéro de la pièce	Description de la pièce
V001-0008	Électrovanne, 24 V
LP-500	Sonde de couvercle pour les modèles Série 5000 et Carrousel
LP-153	Sonde de couvercle pour Séries 1500 et 3000
E001-0380A	Contrôleur 2301 de remplacement, Séries 1500 et 3000
E001-0380B	Contrôleur 2301 de remplacement, Série 5000
E001-0380C	Contrôleur 2301 de remplacement, Carrousel
17E9-0003	Alimentation (cordon Amérique du Nord) pour 2301
17E9-0005	Alimentation (cordon Amérique du Nord pour Carrousel ou Série 5000) pour 2301
17E9-0004	Alimentation (cordon Europe) pour 2301
17E9-0006	Alimentation (cordon Europe pour Carrousel ou Série 5000) pour 2301
R001-0030	Soupape de décharge de sécurité, 60 PSI

	Numéro de document :	ES-IS-OP001
	Titre du document :	Mode d'emploi – Systèmes de cryoconservation
	Révision :	D

Pour toute question concernant les pièces de rechange/de remplacement, contactez :

Service client/technique :
Téléphone : (800) 523-0072 (États-Unis uniquement) (586) 331-2600
Fax : (586) 331-2600

customerservice@custombiogenics.com
sales@custombiogenics.com

32.0 Mise au rebut



Le symbole DEEE (Déchets d'équipements électriques et électroniques) indique la conformité à la directive de l'Union européenne. La directive fixe des exigences pour l'étiquetage et la mise au rebut de certains produits dans les pays concernés. Lors de la mise au rebut de ce produit dans les pays concernés par cette directive :

- Ne pas jeter ce produit avec les déchets municipaux non triés.
- Collectez ce produit séparément.
- Utilisez les systèmes de collecte et de retour disponibles localement. Pour plus d'informations sur le retour, la récupération ou le recyclage de ce produit, veuillez contacter votre distributeur local ou Custom BioGenic Systems.

