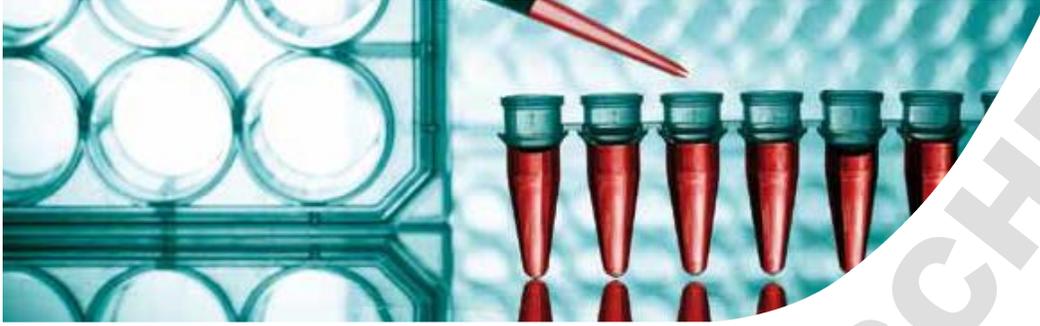


CONGÉLATEURS -86°C



 **Froilabo**
Précis pour la vie

SOMMAIRE

1.	CERTIFICAT DE CONFORMITÉ.....	3
2.	GARANTIE.....	3
3.	INFORMATIONS GÉNÉRALES.....	3
4.	CARACTÉRISTIQUES DES APPAREILS.....	3
4.1.	Caractéristiques techniques	3
4.2.	Performances et température ambiante	4
5.	INSTALLATION DES APPAREILS.....	4
5.1.	Livraison - Déballages	4
5.2.	Servitude électrique	4
5.3.	Implantation	4
5.4.	Compresseurs	5
5.5.	Condenseurs	5
5.6.	Construction et isolation	5
5.7.	Chargement	5
6.	UTILISATION GÉNÉRALE.....	5
6.1.	Pupitre de commande	5
6.2.	Mise en service	6
6.3.	Régulateur de température PXR	6
6.3.1.	Description et désignation des fonctions	6
6.3.2.	Modification de la température de consigne (SV)	7
6.3.3.	Réglage des paramètres	7
6.4.	Fermeture du congélateur	7
6.5.	Maintien des fonctions alarmes	7
6.6.	Système BoSS	8
7.	OPTIONS.....	8
7.1.	Report d'alarme	8
7.2.	Secours CO ₂ / LN ₂	9
7.2.1.	Risques et précautions	9
7.2.2.	Brûlures par le froid	9
7.2.3.	Risque d'asphyxie	9
7.2.4.	Secours CO ₂	9
7.2.3.	Secours LN ₂	9
7.3.	Retardement de la remontée en température	10
7.4.	Enregistreur circulaire	10
7.4.1.	Réglage de l'heure	11
7.4.2.	Remplacement de la pile LR6 (AA)	11
7.4.3.	Remplacement de la plume de l'enregistreur	11
8.	ÉLÉMENTS DE STOCKAGE.....	11
9.	MAINTENANCE ET SERVICE CLIENTS.....	11
9.1.	Maintenance utilisateurs	11
9.2.	Surfaces extérieures	12
9.3.	Cuve intérieure	12
9.4.	Joint de porte	12
9.5.	Soupape de décompression	12
9.6.	Filtre à air	12
9.7.	Arrêt prolongé	12
10.	MAINTENANCE RÉALISÉE PAR LES SERVICES TECHNIQUES.....	12
10.1.	Règles de sécurité	12
10.2.	Entretien / Contrat d'entretien	13
11.	DEFAUTS.....	13
11.1.	Tableau problème/solution	13
11.2.	Remise en route après alarme « arrêt sécurité pressostat HP1 »	13
12.	CONTRAT D'ENTRETIEN.....	14
13.	FICHE TECHNIQUE.....	15
14.	SÉCURITÉ.....	16
14.1.	Secours CO ₂ liquide	16
14.2.	Secours Azote liquide	16
15.	SERVICE CLIENTS.....	17

ATTENTION : INFORMATIONS GENERALES ET CONSIGNES DE SECURITE

Il est strictement indispensable de suivre les consignes d'utilisation du présent mode d'emploi pour assurer le bon fonctionnement de l'enceinte thermostatée ou pour exercer un recours éventuel en garantie.



Ce pictogramme est destiné à attirer votre attention sur une information ou une observation de grande importance ou sur un danger potentiel



Ce pictogramme est destiné à vous rappeler de faire attention aux surfaces chaudes

TRANSPORT : Pour déplacer l'appareil, il convient de porter systématiquement des gants de protection!
Deux personnes sont nécessaires pour soulever ou porter l'armoire.

1. CERTIFICAT DE CONFORMITE

La société FROILABO SAS certifie que les appareils désignés ci-dessous :

Meyzieu, le 22 octobre 2013

Congélateur Bio Memory -86°C

Sont conformes aux directives techniques qui leur sont applicables :

- Directive européenne relative aux équipements sous pression : 97/23/CE.
- Directive européenne relative à la compatibilité électromagnétique : 2004/108/CE.
- Directive européenne relative à la basse tension : 2006/95/CE
- Directive européenne relative aux machines : 2006/42/CE

- Norme européenne relative aux règles de sécurité pour appareils électriques de mesure, de régulation et de laboratoire EN 61010-1 : 2001

Nota : Ces appareils n'ont pas été conçus pour fonctionner en atmosphère explosive (ATEX). De plus, ils ne peuvent stocker des produits inflammables, corrosifs ou explosifs.

2. GARANTIE

FROILABO SAS garantit un fonctionnement optimal de ces appareils selon les conditions d'installation et d'utilisation telles qu'indiquées dans cette notice.

La durée de garantie est de : 24 mois.

et est portée à :

- 5 ans sur le ventilateur, les compresseurs, le condenseur, le régulateur et l'automate.
- 10 ans sur l'isolation VIP.

Pendant cette durée, en cas de disfonctionnement de votre appareil, la garantie se limite à une réparation gratuite ou à un échange de matériel s'il est évident que le dérangement ou la panne est lié à un défaut de matériel ou de fabrication.

Toute autre demande d'indemnisation est exclue.

3. INFORMATIONS GENERALES



Assurez-vous que les personnes utilisant ces appareils soient formées pour ce travail.

Assurez-vous que toutes les personnes installant, utilisant ou réparant ces appareils aient connaissance des dangers éventuels liés à leur travail, des mesures de sécurité à respecter et qu'elles aient lu et compris le mode d'emploi.

Si vous utilisez des produits dangereux ou pouvant le devenir, seules les personnes connaissant parfaitement ces appareils peuvent les manipuler. Ces personnes doivent être à même d'évaluer les risques possibles dans leur globalité. Si vous avez des questions concernant l'utilisation de l'appareil ou sur le mode d'emploi, n'hésitez pas à nous contacter. **En aucun cas la société FROILABO ne peut être tenue responsable de la qualité des matériels stockés dans les congélateurs.**

Nota : Vous avez acquis un équipement qui a été développé pour un usage professionnel. Malgré cela, évitez les coups contre le châssis, les vibrations. Assurez-vous que l'appareil soit régulièrement contrôlé en fonction de la fréquence de son utilisation. Assurez-vous également (au moins tous les deux ans) que la signalétique concernant les signes de sécurité ou d'interdiction soit bien en place. Assurez-vous que le circuit d'alimentation électrique est de faible impédance, ceci évite une éventuelle influence sur d'autres appareils branchés sur le même réseau. En cas d'utilisation d'un dispositif de secours par injection de CO₂ liquide ou de vapeur d'azote, reportez-vous aux fiches de sécurité.

4. CARACTERISTIQUES DES APPAREILS

4.1 Caracteristiques techniques

TYPE D'APPAREIL	BM175	BM175P	BM340	BM515	BM690	BM1000
Hauteur (mm)	1335	810	1280	1640	2000	2000
Largeur (mm)	875	1275	875	875	875	1200
Profondeur (mm)	665	680	965	965	965	965
Dégagement nécessaire à l'arrière de l'appareil (mm)	200	200	200	200	200	200
Encombrement max. porte ouverte (mm)	1400	1450	1750	1750	1750	2050
Dimensions intérieures brutes sans crémaillères						
Hauteur (mm)	620	620	716	1076	1436	1436
Largeur (mm)	630	630	630	630	630	920
Profondeur (mm)	452	460	752	752	752	752
Poids (kg)	185	180	223	267	330	390
Puissance (W)	800	800	1100	1800	1800	2300

4.2 Performances et température ambiante

Le congélateur BM peut atteindre -87°C. Il est pré-réglé en usine à -80°C pour une optimisation de la consommation électrique. La plage de consigne de température du régulateur est comprise entre -70°C et -85°C. Cette plage peut être modifiée et étendue de -55°C à -87°C pour un fonctionnement temporaire en mode dégradé (stabilité et homogénéité altérées, forte sollicitation des compresseurs). Nous contacter pour étendre la plage de consigne. Le congélateur doit être stocké dans un local dont la température ambiante est comprise entre +18°C et +35°C. **Cependant, il est fortement conseillé de stocker le congélateur dans un local climatisé entre +18°C et 25°C pour conserver des performances optimales.**

5. INSTALLATION DES APPAREILS

5.1 Livraison - Déballage

Utiliser un transpalette pour déplacer le congélateur sur sa palette. Il est impératif de tenir le congélateur, lors de son déballage, pour éviter tout risque de basculement. L'appareil peut être posé au sol et manœuvré grâce aux roulettes. Après avoir positionné l'appareil à l'endroit souhaité, enlever les divers plastiques de protection et calages.

Les congélateurs FROILABO sont livrés sur une palette munie d'une rampe de déchargement. De fait, ils ne nécessitent pas d'équipement spécifique pour être descendus de la palette. Merci de vous reporter à la fiche de manutention et de déballage fixée sur l'appareil.

Nota : Après déballage, contrôler (si possible en présence du transporteur) l'état de l'appareil et de ses accessoires. Si vous constatez des éventuelles avaries de transport, indiquer les défauts constatés sur le bordereau de livraison et prévenir au plus tôt la société FROILABO.



Ne pas utiliser d'objets tranchants afin d'éviter d'abîmer la peinture.



Après réception, merci de contrôler la livraison :

BM/BMP 175	BM340	BM515	BM690	BM1000
		1 cordon d'alimentation		
		2 butées arrières		
		1 filtre lavable		
		1 jeu de clés (x2)		
		1 soupape de décompression		
		1 notice sur cd		
1 étagère		2 étagères		3 étagères
2 supports d'étagères		4 supports d'étagères		6 supports d'étagères

5.2 Servitude électrique

Cet équipement nécessite un raccordement électrique : tension d'alimentation: 230V (+/- 10%) Ph+N+T. Monophasé, fréquence : 50Hz (60 Hz en option), intensité : 16A.

La mise à la terre de l'appareil est une condition de sécurité obligatoire.

5.3 Implantation

Pour minimiser la consommation d'énergie et obtenir les performances annoncées, placer l'appareil dans un lieu aéré, si possible climatisée, éloigné des sources de chaleur (radiateur, chauffage...) et évitez son exposition au soleil. Placer-le sur une surface plane. Il est indispensable pour son bon fonctionnement que l'appareil soit de niveau. Utiliser, si nécessaire, des cales rigides.

Assurez-vous qu'aucun obstacle (mur, appareillage) ne gêne la ventilation de l'appareil (entrée et sortie d'air)

La température de la pièce ne doit pas dépasser +35°C. Le taux d'humidité dans l'air ne doit pas dépasser 50% HR. L'utilisation d'une climatisation permet de prolonger considérablement la durée de vie des compresseurs.

Veillez vous assurer qu'il y a bien un espace de 100mm de chaque côté et 200mm à l'arrière de l'appareil, et que les pieds vérins sont bien descendus.

En cas d'utilisation d'un dispositif de secours par injection de CO₂ liquide ou de LN₂, reportez-vous aux fiches de sécurité situées en annexe.

5.4 Compresseurs

Puissance des compresseurs hermétiques pour les congélateurs -86°C exprimée en CV.

TYPE D'APPAREIL	BM175	BM175P	BM340	BM515	BM690	BM1000
1 ^{er} étage	3/4	2/3	1	1,5	1,5	2,5
2 ^e étage	5/8	1/2	3/4	1	1	2

5.5 Condenseurs

Le congélateur est équipé en standard d'un condenseur à air.

Le congélateur peut être équipé en option d'un condenseur à eau (le condenseur à eau ne peut être installé qu'en usine à préciser lors de la commande). Le débit d'arrivée d'eau doit être de 0,3 m³/h (consommation estimée à 0.15m³/h).

La température d'arrivée d'eau souhaitée est entre +10°C et 20°C.

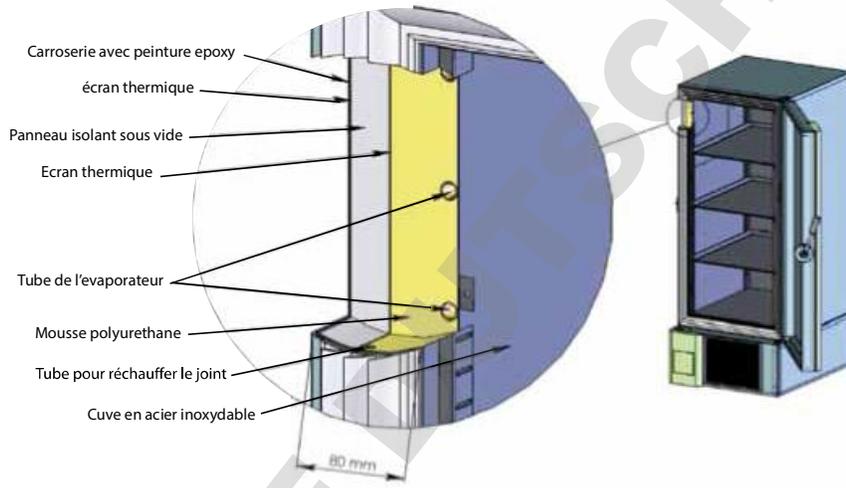
Raccordement entrée/sortie d'eau 20/27 M. Nous conseillons l'utilisation d'une boucle d'eau recyclée.

5.6 Construction et isolation

La carrosserie extérieure monobloc, en tôle d'acier électrozinguée, est protégée par une peinture époxy.

La cuve intérieure est en tôle d'acier inoxydable. L'isolation thermique est assurée par un ensemble de panneaux isolants sous vide/mousse de polyuréthane. La porte pivotante isolée est montée sur un pivot.

La fermeture et l'étanchéité de la porte sont assurées par une poignée à serrage progressif et un triple joint profilé silicone.



5.7 Chargement

Afin d'éviter tous risques de détérioration des éléments de construction et de garantir les performances techniques annoncées, il convient de respecter les consignes suivantes :

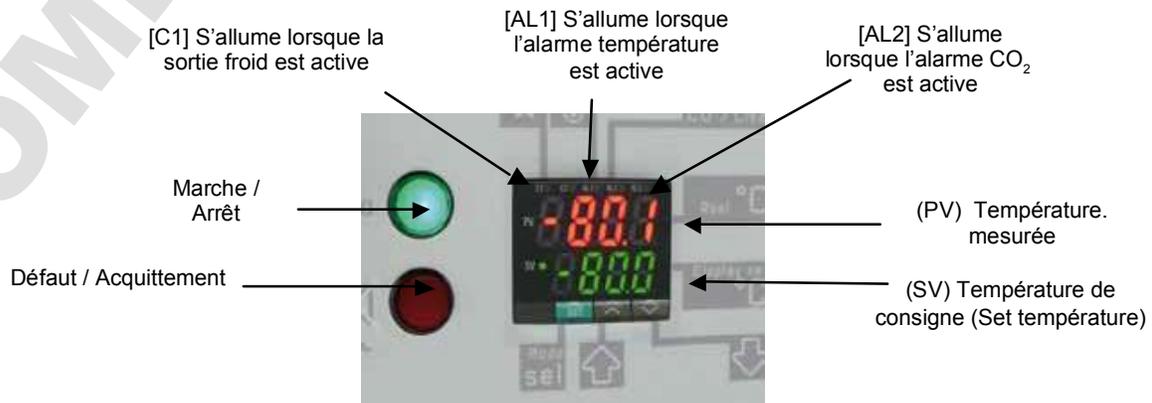
- Ne pas placer dans le congélateur des produits **fortement corrosifs**,
- Ne pas placer dans le congélateur des produits explosifs ou à **forte inflammabilité**,
- Laisser un espace minimum de 3cm le long des parois intérieures,



Ces appareils ne sont pas anti-déflagrants

6. UTILISATION GENERALE

6.1 Pupitre de commande



6.2 Mise en service

Respecter l'ordre des instructions :

- 1) Raccorder l'appareil sur un réseau 230V 50Hz 16A + Neutre + Terre protégé par un disjoncteur différentiel 30 mA
- 2) Appuyer sur le bouton Arrêt/Marche (bouton vert en façade) pour la mise en route de l'appareil.
- 3) Lors de la 1ère descente en température de l'appareil, il est préférable d'acquitter l'alarme sonore en appuyant sur le bouton rouge. L'alarme visuelle reste active jusqu'à ce que la température d'alarme haute (-60°C) soit atteinte.

⚠ Ne pas oublier de réactiver l'alarme sonore en appuyant sur le bouton rouge.

- 4) Régler le point de consigne (-80°C par défaut).
- 5) Attendre que l'appareil atteigne la température de consigne (3 à 6 heures selon le modèle).
- 6) Charger l'appareil.

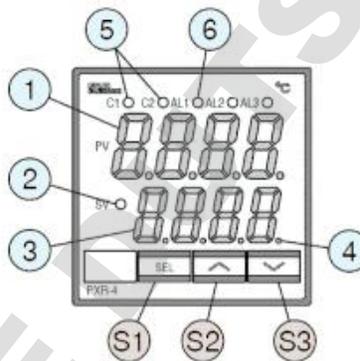
Nota : Le chargement de l'appareil avec des produits « chauds » peut provoquer une remontée en température de l'appareil. L'alarme haute de température pourrait alors s'activer.

Signalisation des boutons poussoirs :

- Bouton Marche / Arrêt (vert) enfoncé/allumé = marche
- Bouton Marche / Arrêt (vert) relâché/éteint = arrêt
- Bouton Défaut / Acquiescement enfoncé = alarme sonore désactivée
- Bouton Défaut / Acquiescement relâché = alarme sonore activée

6.3 Régulateur de température PXR

6.3.1 Description et désignation des fonctions



Touches de fonctions

Repère	Désignation
S1	Sélection des blocs de paramètres 1 et 2 des alarmes et de l'affichage du nom ou de la valeur des paramètres.
S2	Augmentation de la température de consigne. En cas d'appui prolongé, la valeur augmente rapidement. Permet de passer d'un paramètre à un autre dans les blocs 1 et 2.
S3	Réduction de la température de consigne. En cas d'appui prolongé, la valeur décroît rapidement. Permet de passer d'un paramètre à un autre dans les blocs 1 et 2.

Affichage et indications

Repère	Description	Désignation
1	Affichage de la température / du nom des paramètres	Indique la température réelle. Affiche les symboles des paramètres en mode réglage Affiche les codes erreurs
2	Témoin de température de consigne (SV)	Le témoin est allumé lorsque la température de consigne (SV) est affichée.
3	Affichage de la consigne (SV) / du réglage des paramètres	Affiche la température de consigne (SV). Affiche la valeur des paramètres en mode réglage
5	Voyant sortie régulée	C1 : le voyant s'allume lorsque le congélateur produit du froid (ON).
6	Sortie alarme	AL1 : Le témoin s'allume lorsque l'alarme de température est déclenchée. AL2 : Le témoin s'allume lorsque l'alarme de secours CO ₂ est déclenchée.

6.3.2 Modification de la température de consigne (SV)

Changer la valeur de consigne (SV) avec les touches ↑(S2) et ↓(S3).

Nota : La donnée modifiée est enregistrée automatiquement après 3 secondes.

6.3.3 Réglage des paramètres

En appuyant plus ou moins longtemps sur la touche **SEL**, vous pouvez sélectionner les différents blocs de paramètres 1 ou 2.

Sélection des blocs de paramètres

Temps de maintien	Sélection bloc	Description
1 sec.	n°1	Programmation des alarmes
3 sec.	n°2	Action du secours CO ₂ / LN ₂

Réglage de l'alarme de température basse A1-L

1. Maintenir appuyée la touche **SEL** jusqu'à apparition du paramètre **A1-L**
2. Appuyer sur **SEL**, la température d'alarme basse clignote
3. Modifier la température d'alarme avec les touches ↑(S2) et ↓(S3).
4. Appuyer sur **SEL** pour valider la nouvelle valeur d'alarme basse
5. Maintenir appuyée la touche **SEL** jusqu'au retour de la page principale

Nota : La valeur par défaut est de -95°C .

Réglage de l'alarme de température haute A1-H

1. Maintenir appuyée la touche (**SEL**) jusqu'à apparition du paramètre **A1-H**
2. Appuyer 1 fois sur la touche ↓ pour afficher le paramètre
3. Appuyer sur **SEL**, la température d'alarme haute clignote
4. Modifier la température d'alarme avec les touches ↑(S2) et ↓(S3).
5. Valider la nouvelle valeur d'alarme haute : appuyer sur **SEL**
6. Maintenir appuyée la touche **SEL** jusqu'au retour de la page principale

Nota : La valeur par défaut est de -60°C

6.4 Fermeture du congélateur

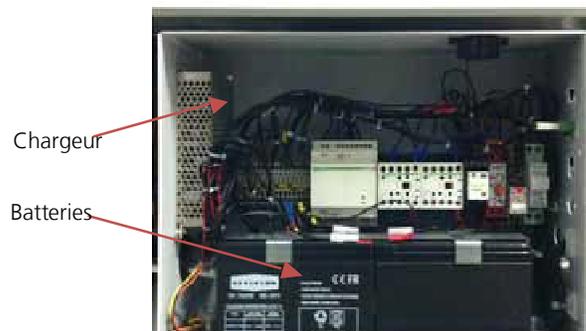
L'appareil dispose d'une poignée à serrage progressif de série. Son action double effet facilite l'ouverture et la fermeture de la porte.

La porte du congélateur peut être verrouillée à l'aide de la fermeture à clef située sur la façade, en dessous de la



6.5 Maintien des fonctions alarmes

En cas d'absence d'alimentation électrique générale, les fonctions d'alarme : buzzer, report d'alarme et injection de CO₂ liquide (en option) restent actives grâce à la batterie de secours fournie en standard. L'affichage de la température est également maintenu. Attention : Les compresseurs ne sont pas alimentés donc l'appareil ne produit plus de froid.



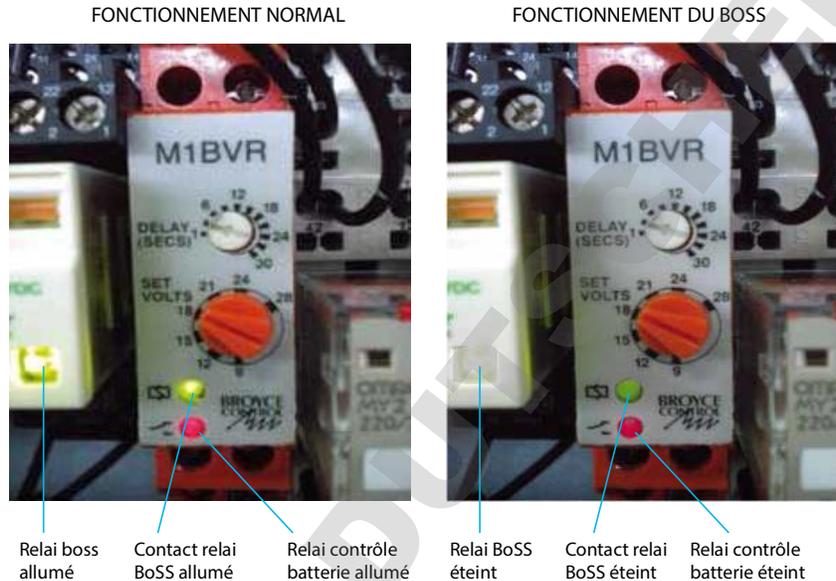
Le système BoSS garantit le fonctionnement du congélateur en cas de disfonctionnement de la carte électronique alimentation en 24V (en présence d'une alimentation secteur). Les compresseurs sont alors alimentés en permanence mais ne sont pas régulés par l'automate. **Vos échantillons sont en sécurité, pas de risque de remontée en température.**

Principe de déclenchement :

1. Coupure de l'alimentation 24V du régulateur liée à un défaut de la carte électronique : alimentation du régulateur par batteries 24V, voyant d'alarme non allumé, fonctionnement normal du congélateur et régulation assurée par les batteries de sauvegarde.
2. Lorsque la tension de batterie atteint 20V (+/-2V), soit environ 32 heures : déclenchement du système BoSS, voyant alarme et buzzer activés (façade congélateur), afficheur du régulateur allumé. Les compresseurs sont connectés directement au 220V, sans régulation. Chute de la température de l'appareil à -90°C, +/-2°C.
3. Au bout de 40 heures (+/- 1 heure) arrêt de l'affichage du régulateur, les compresseurs continuent de fonctionner en permanence sans régulation, voyant alarme allumé.

Il n'y a aucun problème à fonctionner sous contrôle du système BoSS pendant plusieurs jours. Il est cependant nécessaire de prendre contact avec le SAV FROILABO afin de planifier le remplacement de la carte d'alimentation 24V.

Touches de fonctions



⚠ Attention : ces spécifications sont obtenues avec des batteries neuves chargées pendant au moins 24 h

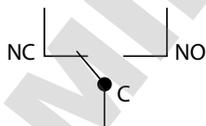
7. OPTIONS

7.1 Report d'alarme

Le connecteur situé à l'arrière de l'appareil, permet de reporter une alarme à distance via un connecteur qui peut être dévissé de son support puis déconnecté.

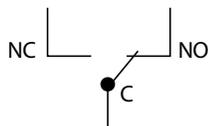
CONGÉLATEUR - 80°C, SEUIL D'ALARME RÉGLÉ À - 60°C

Position du contact en dessus du seuil d'alarme

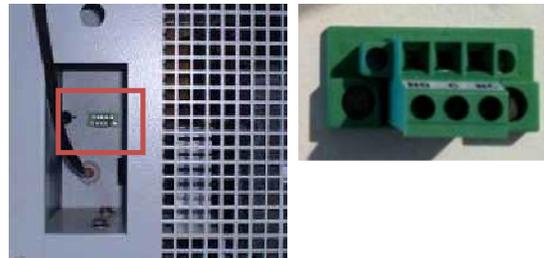


Température supérieure au seuil d'alarme (ex : - 59°C) le contact bascule sur NC

Position du contact en dessous du seuil d'alarme



Température inférieure au seuil d'alarme (ex : - 80°C) le contact est sur NO



Nous recommandons fortement l'utilisation du contact NO ce qui permet également d'envoyer une alarme en cas de débranchement inopiné d'un des fils.

Intensité admissible max : 10 A sous 30 Volts DC, 10 A sous 250 Volts AC

Nota : Après raccordement des fils visser le connecteur sur son embase pour éviter tout arrachement

7.2.1 Risques et précautions

Pour toute utilisation d'un système de secours CO₂ ou LN₂, voir fiche de sécurité.

7.2.2 Brûlures par le froid (brûlures cryogéniques)

Ce risque doit être signalé par la présence du pictogramme « grand froid »

En cas d'injection de CO₂ ou de LN₂, ne pas ouvrir la porte afin d'éviter tout risque de brûlure par le froid.

En cas d'accident : ATTENTION ! La température de la lésion doit retrouver le plus rapidement possible celle du corps ; une brûlure cryogénique est apparemment anodine et peu inquiétante dans un premier temps. Rincer la brûlure à l'eau tiède au minimum 15min ; recouvrir d'un pansement stérile ; consulter un médecin.

7.2.3 Risque d'asphyxie

Ce risque doit être signalé par la présence du pictogramme « Danger asphyxie »

Les vapeurs froides sont plus lourdes que l'air, elles peuvent s'accumuler dans les endroits confinés, en particulier au niveau ou en dessous du sol. Dès la deuxième inspiration, ces gaz peuvent causer l'asphyxie et entraîner une perte de connaissance (taux d'oxygène inférieur à 18%)

Pour éviter ces risques :

- Ventiler les zones de stockage et d'utilisation

- Ne pas rejeter l'azote dans tout endroit où son accumulation pourrait être dangereuse (égouts, sous-sols, fosses, salle fermée).

En cas d'accident : En cas d'asphyxie, le sauveteur doit s'équiper d'un appareil respiratoire autonome pour secourir la victime ou doit pouvoir ventiler rapidement et suffisamment la pièce sans y pénétrer.

7.2.4 Secours CO₂

Principe : En cas de remontée en température de l'appareil (panne de compresseurs, coupure électrique...), le congélateur procède à des injections de CO₂ en phase liquide dans la cuve. La régulation de la température est assurée par l'électrovanne d'injection de CO₂. Raccorder le flexible à l'électrovanne située à l'arrière du congélateur et à la bouteille de CO₂ ou à la rampe de distribution (si plusieurs bouteilles) en ayant pris soin de vérifier que le filetage soit bien recouvert d'un ruban téflon.

Attention : Si la température ambiante est supérieure à +37°C, la totalité du CO₂ présent dans la bouteille passe sous forme gazeuse. La pression peut alors atteindre plus de 90 bars (ambiance de +40°C). En cas d'injection, du CO₂ gazeux est introduit dans la cuve du congélateur sans aucun effet réfrigérant.

Activation et modification du seuil

Pour activer le secours par CO₂ :

1. Maintenir appuyé **SEL** jusqu'à l'affichage du paramètre **ALM1**
2. Appuyer sur **↓** jusqu'à l'affichage du paramètre **ALM2** (la valeur initiale est à «0»)
3. Appuyer sur **SEL**, la valeur clignote
4. Activer le secours CO₂ en affichant la valeur 1 à l'aide des touches **↑**(S2) et **↓**(S3).
5. Appuyer sur **SEL** pour valider l'alarme CO₂.
6. Maintenir appuyé **SEL** jusqu'au retour de la page principale

Pour modifier la température du seuil d'injection CO₂ :

1. Maintenir appuyé **SEL** jusqu'à l'affichage du paramètre **A1-L**
2. Appuyer sur **↓** jusqu'à l'affichage du paramètre **AL2**
3. Appuyer sur **SEL**, la température d'alarme clignote
7. Modifier la température d'alarme à l'aide des touches **↑**(S2) et **↓**(S3).
4. Appuyer sur **SEL** pour valider la nouvelle alarme
5. Maintenir appuyé **SEL** jusqu'au retour de la page principale

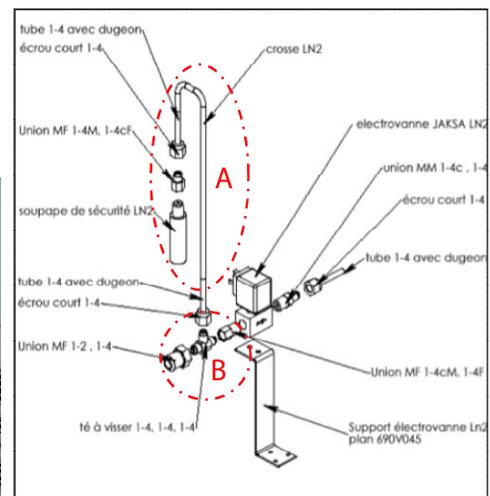
*Nota : la valeur par défaut est de 60°C.

Détecteur O₂

Lors de l'injection de CO₂ ou LN₂, le taux d'oxygène dans l'air ambiant se réduit progressivement. Afin d'éviter une éventuelle asphyxie du personnel situé dans la pièce, FROILABO propose des détecteurs O₂. Une alarme sonore se déclenche en cas de manque d'oxygène. Pour commander ou installer un détecteur O₂ sur un système existant, contacter le service clients.

7.2.5 Secours LN₂

Principe : En cas de remontée en température de l'appareil (panne de compresseur, coupure électrique...), le congélateur procède à des injections de LN₂ dans la cuve. La régulation de la température est assurée par l'électrovanne d'injection de LN₂. Pour plus d'informations, contacter le service commercial.

Electrovanne CO₂

Raccordement de l'Option LN₂

1. Raccorder le flexible LN₂ livré avec l'appareil (1)
2. Vérifier que tous les raccords sont correctement serrés
3. Raccorder l'alimentation en azote liquide

Pièces à assembler :

- 1 ensemble tube cuivre ¼ + écrou court + soupape de sécurité (partie A)
- 1 ensemble pré-monté (T + 2 raccords « union mâle femelle ») (partie B)

1. Vérifier que l'ensemble pré-monté soit bien recouvert d'un ruban téflon.
2. Visser l'ensemble pré-monté sur l'électrovanne en s'assurant que le « T » est bien positionné vers le haut
3. Relier le tube de cuivre au « T »
4. Fixer le tube de cuivre sur l'appareil avec des colliers Colson, en s'assurant que la soupape de sécurité est positionnée vers le bas
5. S'assurer que tous les raccords sont vissés
6. Raccorder l'alimentation en azote liquide

Activation et modification du secours LN₂ sur l'appareil

Pour activer le secours LN₂ :

1. Maintenir appuyé **SEL** jusqu'à l'affichage du paramètre **ALM1**
2. Appuyer sur **↓** jusqu'à l'affichage du paramètre **ALM2**
3. Appuyer sur **SEL**, la valeur clignote
4. Modifier la valeur du paramètre à 1 à l'aide des touches : **↑**(S2) et **↓**(S3).
5. Appuyer sur **SEL** pour valider l'alarme LN₂
6. Maintenir appuyé **SEL** jusqu'au retour de la page principale

Pour modifier la température du seuil d'injection LN₂ :

1. Maintenir appuyé **SEL** jusqu'à l'affichage du paramètre **A1-L**
2. Appuyer sur **↓** jusqu'à l'affichage du paramètre **AL2**
3. Appuyer sur **SEL**, la température d'alarme clignote
4. Modifier la température d'alarme à l'aide des touches : **↑**(S2) et **↓**(S3).
5. Appuyer sur **SEL** pour valider la nouvelle alarme
6. Maintenir appuyé **SEL** jusqu'au retour de la page principale

Nota : la valeur par défaut est de -60°C

7.3. Cryo-accumulateur / retardement de la remontée en température

Principe : les cryo-accumulateurs sont intégrés dans le volume utile du congélateur et ne diminuent pas la capacité de stockage. Ils permettent :

- de retarder et de ralentir la remontée de température liée à une panne
- un amortissement important de la remontée en température due à une ouverture de porte
- une reprise plus rapide de la température de consigne après introduction de « produits chauds »
- une plus grande stabilité de la régulation de la température
- de se dispenser des obligations liées à l'utilisation de CO₂ liquide ou LN₂ (ventilation forcée/contrôle du taux de O₂)

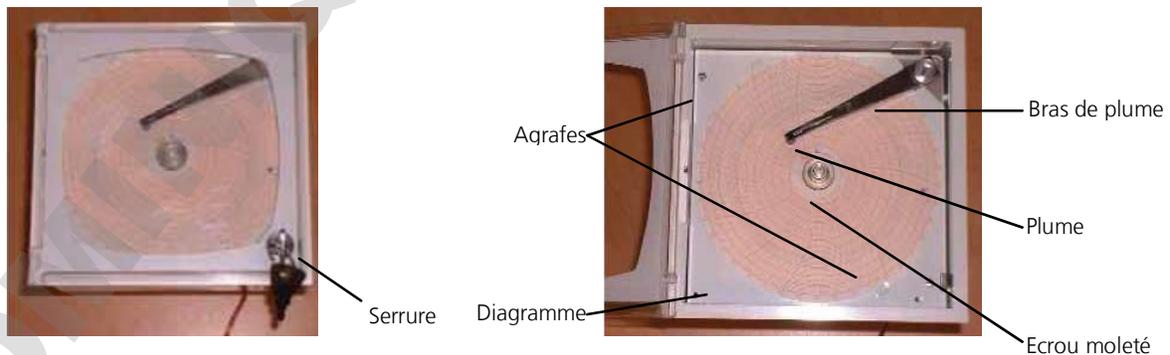
Pour plus d'infos, contacter le service commercial

Par exemple, le temps de remontée en température de -80°C à -40°C pour un BM690 est de 6h30 sans cryo accumulateur, **13h avec cryo accumulateur.**

Nota : Ces essais ont été réalisés avec un appareil à mi charge, une température ambiante de 25°C, sans ouverture de porte.

7.4 Enregistreur circulaire

FROILABO propose en option un enregistrement circulaire permettant l'enregistrement de la température sur 24 heures ou 7 jours (à sélectionner sur l'appareil).



Changement du disque papier (diagramme)

1. Ouvrir la porte de l'enregistreur avec la clef
2. Relever le bras de la plume
3. Dévisser l'écrou moleté
4. Retirer le diagramme
5. Positionner le nouveau disque en l'insérant sous les agrafes et resserrer l'écrou moleté **sans jamais forcer.**

Nota : Le diagramme s'ajuste parfaitement sur l'axe.

7.4.1 Réglage de l'heure

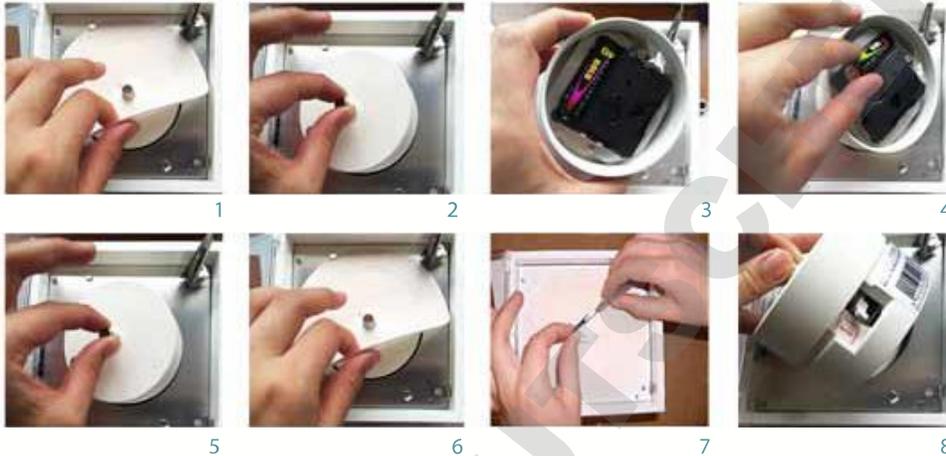
Tourner l'axe à la main dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'au jour et l'heure souhaités.
Utiliser l'extrémité de la plume comme repère. Respecter impérativement le sens horaire afin d'éliminer le jeu du mouvement de l'horlogerie.

7.4.2 Remplacement de la pile LR6 (AA)

Le logement de la pile se situe sous le disque de papier de l'enregistreur. (1)

1. Enlever le disque de papier (1)
2. Retirer le mécanisme d'entraînement et le retourner. (2 et 3)
3. Remplacer la pile en respectant les polarités +/- (4)
4. Remettre en place le mécanisme d'entraînement. (5)
5. Positionner le disque sous les agrafes et resserrer l'écrou moleté (moletage vers l'extérieur) **sans jamais forcer.** (6)
6. Procéder au réglage de l'heure. (7)

Nota : Il est possible de sélectionner la vitesse de fonctionnement (1x24h ou 7x24h). Pour changer de vitesse, basculer l'interrupteur du mécanisme d'entraînement de haut en bas. (8)



7.4.3 Remplacement de la plume de l'enregistreur

La plume feutre est livrée dans un sachet hermétique argenté.

1. Relever le bras
2. Retirer la plume en maintenant le bras avec le pouce et l'index (photo).
3. Changer la plume
4. Enlever le capuchon de protection
5. Rabattre le bras.
6. Procéder au réglage de l'heure

8. ELEMENTS DE STOCKAGE

Pour faciliter le rangement de votre congélateur, il existe une gamme complète d'éléments de stockage. Pour plus d'informations, veuillez contacter le service commercial.



Tiroirs (ELMP690)

Etagères (EL.E)

Blocs tiroirs (EL.T)

9. MAINTENANCE ET SERVICE CLIENTS

9.1 Maintenance utilisateurs

Microbisme

À cause du froid intense, les germes apportés par les conditionnements, les manipulations et les contacts survivent et conservent toute leur virulence. Il est nécessaire de prendre toutes les précautions d'usage lors de l'accès aux congélateurs :

- Nettoyage périodique des surfaces extérieures
- Utilisation de gants
- Ouverture de courte durée
- Manipulation sous hotte à flux laminaire des tissus et des conditionnements



Avant toute opération de nettoyage, il est impératif de mettre l'appareil HORS TENSION. Ne pas nettoyer au jet d'eau pour ne pas provoquer de projection sur l'appareil.

9.2 Surfaces extérieures



Laver à l'eau tiède avec du savon ou un produit détergent neutre non corrosif. Rincer et sécher soigneusement.

9.3 Cuve intérieure



Eviter formellement l'eau de javel même très diluée. Ne jamais frotter l'acier inoxydable avec des éponges métalliques ou tout autre abrasif.

9.4 Joint de porte

Le joint de porte est réchauffé par conduction grâce à un circuit de gaz chaud positionné sous le joint diminuant la formation de givre. Néanmoins, du givre peut s'accumuler entre les lèvres, en particulier lors d'ouvertures fréquentes de la porte. Nettoyer le triple joint silicone à l'aide d'air comprimé sec ou de la raclette plastique fournie par FROILABO.



9.5 Soupape de décompression

Les congélateurs FROILABO sont équipés d'une soupape à double membrane permettant une remise rapide à la pression ambiante de l'enceinte, que ce soit après l'ouverture de porte ou après l'injection de CO₂ ou LN₂.

L'ouverture fréquente des portes favorise l'introduction d'humidité dans le congélateur et peut entraîner la formation d'un glaçon dans le tube d'admission d'air sur lequel la soupape est fixée. Cela se traduit par un colmatage du tube d'admission d'air et donc une difficulté à ouvrir la porte. Pour y remédier, ôter la soupape de sécurité, introduire un tournevis (ou tout autre objet long et fin) dans le tube d'admission d'air et chasser le glaçon vers l'intérieur du congélateur.

Nettoyer régulièrement (tous les mois à tous les 3 mois suivant nécessité) la soupape de décompression (située au dos de l'appareil).



9.6 Filtre à air

Afin de maintenir les performances frigorifiques de l'appareil, et de préserver la durée de vie des compresseurs, un filtre à air est placé en façade, devant le condenseur. Il est nécessaire de dépoussiérer ce filtre aussi fréquemment que nécessaire. Pour cela, retirer le filtre et laver le tout simplement à l'eau claire. Une fois essoré (sans le tordre), remettre le filtre en place.

Un appareil ne doit pas fonctionner sans filtre (sauf en salle blanche).



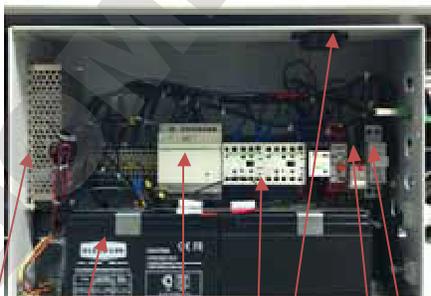
9.7 Arrêt prolongé

Lorsque l'appareil n'est pas utilisé pendant une longue période, il est préférable d'effectuer les opérations suivantes :

1. Arrêter l'appareil
2. Débrancher la prise de courant.
3. Dégivrer, nettoyer et bien essuyer la cuve.
4. Laisser la porte légèrement entrouverte afin de prévenir des mauvaises odeurs.

10. MAINTENANCE RÉALISÉE PAR LES SERVICES TECHNIQUES

10.1 Règles de sécurité



Alimentation
Batterie 24 V
Automate
Contacteur
Buzzer
Porte fusible général
Relais BoSS

Avant toute intervention de maintenance, il est impératif d'arrêter l'appareil avec le bouton marche/arrêt et de débrancher la prise d'alimentation. Sectionner la porte fusible général (situé sur la platine électrique).

10.2 Entretien/ Contrat d'entretien

Tout comme un automobiliste entretient son véhicule pour le conserver dans le meilleur état de marche possible, l'utilisation d'un congélateur nécessite un minimum d'entretien pour assurer une marche optimale permanente de l'appareil.

Il est donc conseillé de réaliser une visite d'entretien annuelle qui permettra de contrôler différents points (performances, sécurité, alarmes), de prévenir éventuellement de certaines pannes et de réaliser des actions préventives pour diminuer les risques d'arrêts imprévus. Cet entretien peut être fait par le service de maintenance du client, si celui-ci est équipé des appareils requis et formé par FROILABO soit par un technicien FROILABO lors d'une visite annuelle. Néanmoins, tout problème sérieux nécessite l'intervention de notre service maintenance, ou un diagnostic éventuel et une aide par téléphone.

Points de contrôle :

- Nettoyage complet du condenseur et changement du filtre
- Contrôle de la charge en fluide frigorigène
- Contrôle des intensités des moteurs
- Vérification des sécurités, alarmes, thermostats
- Vérification de l'ensemble des pièces mécaniques (fermetures, aménagement de cuve)
- Vérification de la température intérieure de l'enceinte
- Contrôle de l'étanchéité du circuit frigorifique
- Vérification des amortisseurs de compresseurs (minimise les vibrations)
- Remplacement de la plume de l'enregistreur
- Contrôle des roulements de ventilateur

Selon le type de contrat souscrit, FROILABO s'engage à intervenir dans des délais déterminés en cas de panne.

11. DÉFAUTS

11.1 Tableau problème/solution

Symptômes	Problèmes éventuels	Solutions
Alarme arrêt sécurité pressostat HP1	Le ventilateur ne fonctionne pas	Appeler le service clients
	Filtre condenseur et/ou condenseur encrassé	Nettoyer le condenseur, changer le filtre.
	Température ambiante supérieure à +35°C	Vérifier le fonctionnement de la climatisation. Déplacer l'appareil
	Source chaude à l'aspiration du condenseur ou sur le congélateur (soleil ou sortie d'air chaud d'un autre appareil)	Supprimer ou déplacer cette source
Alarme porte ouverte	La porte n'est pas fermée	Fermer la porte
	Le capteur porte est défectueux ou mal réglé.	Appeler le service clients
Alarme sonde. Le régulateur affiche LLLL ou UUUU	Sonde cuve cassée	Appeler le service clients
Alarme absence secteur	Prise de secteur débranchée	Rebrancher la prise secteur
	Fusible d'alimentation	Remplacer le fusible
	Alimentation 24 V défectueuse, fil déconnecté	Appeler le service clients
Alarme température	Première descente en température.	Acquiescer puis réarmer une fois la température de consigne atteinte
	Température de la pièce supérieure à 32 °C	Vérifier le fonctionnement de la climatisation. Déplacer l'appareil
	Ouverture porte trop fréquente ou trop longue.	Réduire le nombre et/ou la durée des ouvertures portes.
	Introduction de produits « chauds ».	Introduire des produits qui sont déjà à température de conservation
	Ecart alarme/consigne trop faible	L'écart minimum est de 10°C, la valeur usuelle et recommandée est de 20 °C.
Affichage erroné	Ventilateur ou compresseur hors service.	Appeler le service clients.
	Problème nécessitant une intervention.	Appeler le service clients.
Absence d'affichage	Absence alimentation	Mettre sous tension.
	Problème électrique.	Appeler le service clients.

11.2 Remise en route après un défaut « arrêt sécurité pressostat HP1 »

Le congélateur peut se retrouver en « alarme arrêt sécurité pressostat HP1 » dans les cas suivants :

- ventilateur ne fonctionnant pas
- filtre condenseur et ou condenseur encrassé
- température ambiante supérieure à 35°C

1. Appuyer sur le bouton **Marche/Arrêt**.
2. Attendre 3 secondes
3. Appuyer sur le bouton **Marche/Arrêt**
4. Le ventilateur et le compresseur démarrent

Attendre quelques minutes pour vérifier que la température interne du congélateur descend.

CONTRAT D'ENTRETIEN

(formulaire à faxer au 01 60 37 41 78)

VOS COORDONNÉES :

Mme Melle M Nom

Société ou établissement

Fonction

Service

Téléphone __/__/__/__/__/__/__/__ Fax __/__/__/__/__/__/__/__

Adresse

Code postal Ville

VOTRE DEMANDE :

Contrat d'entretien Renouvellement n° de contrat actuel

Type d'appareil

Température

Marque

Pour les congélateurs :

Secours CO₂ oui non Secours LN2 oui non

Nombre d'appareils

Nombre de visites souhaitées par an

Disposez vous déjà d'un contrat d'entretien FROILABO oui non

Si oui, n° de contrat

	BM 175	BM 175P (sous paillasse)	BM 340	BM 515	BM 690	BM 1000
Dimensions Ext.						
Hauteur (mm)	1335	810	1280	1640	2000	2000
Largeur (mm)	875	1275	875	875	875	1200
Profondeur (mm)	665	680	965	965	965	965
Dimensions Int.						
Hauteur (mm)	620	620	716	1076	1436	1436
Largeur (mm)	630	630	630	630	630	920
Profondeur (mm)	452	452	752	752	752	752
Poids Brut (Kg)	185	180	223	267	330	390
Alimentation						
Tension	230V ~ 50 Hz					
Protection	aM 16 A					
Système frigorifique						
Compresseurs 1 ^{er} étage	Hermétique	2/3 CV	Hermétique	Hermétique	1,5 CV	2,5 CV
Compresseurs 2 ^{ème} étage	3/4 CV 5/8 CV	1/2 CV	1 CV et 3/4 CV	1,5 CV et 1 CV	1 CV	2 CV
Réfrigérant 1 ^{er} étage	R 417A					
Réfrigérant 2 ^{ème} étage	R 508 a / R 508 b					
Détente	Capillaire					
Condenseur	à air					
Capacités						
Volume brut (litres)	175		340	515	690	1011
Nombre de compartiments	2		2	3	4	4
Températures						
Ambiante	+18 à +32 °C					
Travail (+/-°C)	- 80 °C					
97/23/CE, 2004/108/CE, 2006/42/CE, 2006/95/CE, EN 61010-1						

14.1 Secours CO₂ liquide

Précautions d'utilisation concernant le CO₂

Propriétés du CO₂

- N'entretient ni la vie, ni les combustions
- Présent en faible quantité dans l'air (0,03 %)
- Rend l'atmosphère irrespirable au-delà de 3 %
- Provoque une accélération du rythme respiratoire, malaise, vomissements, coma, **voir décès**
- Il est plus lourd que l'air $d=1,53$
- Il est ininflammable, incolore avec une odeur légèrement acide à concentration élevée
- Le liquide détendu à la pression atmosphérique produit de la neige carbonique à la température de -80°C

Risques qui en découlent

- **Risque d'asphyxie. Au-dessus de 8 à 10 %** la perte de connaissance survient
- Accumulation de CO₂ dans les points bas
- Risque de gelure par le froid
- Risque de corrosion des aciers en présence d'humidité

Précautions essentielles à respecter

- Les zones de stockage ou d'emploi de CO₂ doivent posséder une bonne ventilation (extraction ou aération en partie haute et basse du local)
- Signaler le danger dans les zones susceptibles de contenir une atmosphère irrespirable à l'aide d'un pictogramme CO₂ « **risque d'asphyxie** »
- Ne jamais pénétrer dans une pièce ayant contenu du CO₂ sans prendre des précautions préalablement définies
- Supprimer toute communication entre les zones de stockage ou d'utilisation du CO₂ et les points bas (fosses, caniveaux, sous-sols) où il risque de s'accumuler et d'y rendre l'atmosphère irrespirable
- Utiliser un détecteur du taux de CO₂ (ou du taux d'O₂) afin de s'assurer que le taux de CO₂ est inférieur à 0,5 % (recommandation INRS)

Intervention à la suite d'un incident ou accident

- En cas d'asphyxie

Après avoir vérifié la teneur en oxygène du local, ramener la victime au grand air (après vous être préalablement équipé d'un respirateur) Commencer la respiration artificielle et appeler les pompiers.

- En cas de fuite

Evacuer le local. Ne pas pénétrer dans le local sans respirateur artificiel si la teneur en dioxyde de carbone est supérieure à 3 % Fermer le robinet de la bouteille. Aérer longuement le local, assurer la ventilation des points bas.

Précautions vis-à-vis du matériel

- Attention, les bouteilles sont sous pression !
- Manipuler les bouteilles avec précaution
- Fixer les bouteilles
- Ne pas exposer les bouteilles à une température excessive
- Prendre soin des robinets (manœuvrer doucement, ne pas démonter, ne jamais graisser un robinet)
- Utiliser du matériel adéquat pour les tuyaux et détendeurs, vérifier l'état des joints, n'utiliser que des pièces d'origine
- Avant de monter le détendeur, ouvrir brièvement le robinet pour chasser les poussières (ne pas se tenir à ce moment en face de l'orifice de sortie du robinet)
- Ne jamais transvaser de gaz d'une bouteille dans une autre
- Ne jamais coucher une bouteille pendant son utilisation

Après utilisation :

- Fermer le robinet soigneusement
- Purger le circuit d'utilisation
- Desserrer la vis de réglage du détendeur
- Fermer le robinet de l'appareil d'utilisation
- Le transport de bouteille est réglementé
- Les cadres doivent faire l'objet des mêmes soins que les bouteilles

L'utilisateur étant le seul à connaître de façon approfondie et à surveiller les conditions d'emploi de ce matériel, il est seul responsable de son bon usage.

14.2 Secours Azote liquide

La manipulation des fluides cryogéniques, et en particulier de l'azote liquide, nécessite l'observation de règles strictes. Elles ont pour but de prévenir de deux risques essentiels : l'anoxie et les brûlures par contact ou projection. L'air contient en volume 21% d'oxygène et 78% d'azote. A la pression atmosphérique, l'azote liquide se vaporise au-dessus de -196°C .

Dans une salle cryogénique, l'évaporation naturelle des récipients, leur remplissage et la manipulation des échantillons stockés provoquent une vaporisation permanente d'azote liquide. Celle-ci peut fortement augmenter en cas de défaut de fonctionnement de l'installation. Si la salle n'est pas suffisamment ventilée, la production d'azote gazeux peut entraîner un appauvrissement en oxygène de l'atmosphère.

Propriété de l'azote liquide

- N'entretient ni la vie, ni les combustions
- Présent dans l'air (78%)
- **Un litre d'azote liquide dégage par vaporisation 680 litres de gaz**
- Il est plus lourd que l'air à basse température
- Il est ininflammable et incolore

Risques qui en découlent

- Risque d'asphyxie et de perte de connaissance. Une atmosphère titrant moins de 16% d'oxygène est dangereuse (l'azote gazeux prend la place de l'oxygène dans l'air)
- Accumulation de l'azote gazeux dans les points bas
- Risque de gelure par le froid
- Risque de corrosion des aciers en présence d'humidité
- En volume clos, la pression peut atteindre des valeurs très élevées (de l'ordre de 700 bars) il y a risque d'éclatement

Précautions essentielles à respecter

- Les zones de stockage ou d'emploi d'azote liquide doivent posséder une bonne ventilation (extraction ou aération en partie haute et basse du local)
- Signaler le danger dans les zones susceptibles de contenir une atmosphère irrespirable à l'aide d'un pictogramme « danger d'asphyxie »
- Ne jamais pénétrer dans une pièce ayant contenu de l'azote liquide sans prendre des précautions préalablement définies
- Supprimer toute communication entre les zones de stockage ou d'utilisation d'azote liquide et les points bas (fosses, caniveaux, sous-sols) où il risque de s'accumuler et d'y rendre l'atmosphère irrespirable
- Utiliser un détecteur du taux d'O₂ afin de s'assurer que celui-ci est supérieur à 18%
- Eviter les canalisations d'azote liquide non isolées dans toute zone
- Envisager l'implantation des installations avec un spécialiste

Intervention a la suite d'un incident ou accident

- En cas d'asphyxie : après avoir vérifié la teneur en oxygène du local, ramener la victime au grand air (après vous être préalablement équipé d'un respirateur). Commencer la respiration artificielle et appeler les pompiers
- En cas de fuite : évacuer le local. Ne pas pénétrer dans le local sans respirateur artificiel si la teneur en oxygène est inférieure à 18% Fermer la vanne du circuit fuyard. Aérer longuement le local, assurer la ventilation des points bas
- En cas de projection d'azote liquide :
 - dans les yeux : Laver l'œil abondamment pendant au moins 20 minutes. Appeler un médecin
 - sur la peau : Ne pas frotter, enlever les vêtements si nécessaire, dégeler les parties atteintes le plus rapidement possible, en arrosant à l'eau courante pendant 20 minutes. Appeler un médecin

Precautions vis-a-vis du materiel

⚠ Attention : L'azote liquide, fluide à très basse température, est stocké dans un réservoir à double enveloppe entre lequel est réalisé un vide poussé procurant une bonne isolation thermique. Ces matériels doivent être manipulés avec précaution, notamment les stockages mobiles.

- Eviter les chocs. Ne jamais coucher un récipient cryogénique
- Ne pas exposer les récipients à une température excessive
- Prendre soin des vannes, manoeuvrer doucement, ne pas démonter, ne jamais graisser une vanne
- N'employer que du matériel en bon état, prévu pour la température et la pression d'utilisation
- Stocker les matériels mobiles à l'abri des intempéries. Les récipients à col ouvert doivent être munis de leur bouchon d'obturation pour éviter le bouchage du col par cryopompage de l'humidité ambiante
- Utiliser les flexibles de liaison adaptée, ne jamais utiliser de raccord intermédiaire
- Surveiller la pression et les équipements de sécurité (soupape) pour les récipients fermés
- Le transport de récipient est réglementé

L'utilisateur étant le seul à connaître de façon approfondie et à surveiller les conditions d'emploi de ce matériel, il est seul responsable de son bon usage.

15. SERVICE CLIENTS



NORD DE LA FRANCE

Centre d'appel commercial

☎ +33(1) 60 95 15 65

📠 ☎ +33(1) 60 37 41 78

SUD DE LA FRANCE

Centre d'appel commercial

☎ +33(4) 78 04 75 75

📠 +33(4) 78 04 75 76

DIVISION EXPORT

Centre d'appel commercial

☎ +33 4 78 04 75 75

📠 +33 4 78 04 75 76

